



RATCHAPHRUEK JOURNAL

วารสารราชพฤกษ์

ACADEMIC JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Vol. 24 No. 2 May - August 2026

ISSN : 3027-7663 (Online)



Office of Lifelong Learning
Nakhon Ratchasima Rajabhat University

ขอบเขตของวารสารราชพฤกษ์

ชื่อวารสาร: วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal)

ISSN: 3027-7663 (Online)

กลุ่มสาขา: สาขาสังคมศาสตร์ (Academic Journal of Social Sciences)

นโยบายและวัตถุประสงค์

วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal) เป็นวารสารวิชาการของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งเป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ได้กำหนดขอบเขตสาขาวิชาย่อย (Sub-Subject Area) ของวารสาร แบ่งเป็น 5 สาขาวิชาย่อย ได้แก่ ศิลปะทั่วไปและมนุษยศาสตร์ (General Arts and Humanities) จิตวิทยา พัฒนาการและการศึกษา (Developmental and Educational Psychology) สังคมศาสตร์ทั่วไป (General Social Sciences) การศึกษา (Education) และรัฐประศาสนศาสตร์ (Public Administration) สำหรับคณาจารย์/ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและนอกสถาบัน เพื่อเป็น แหล่งแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล ประสบการณ์ ผลงานระหว่างอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ในรูปของบทความวิชาการหรือบทความวิจัยตามขอบเขตสาขาวิชาที่กำหนด

กำหนดเผยแพร่

วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal) มีกำหนดเผยแพร่ปีละ 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-ธันวาคม

การพิจารณาบทความ

บทความวิชาการและบทความวิจัยทุกบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องกับบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ โดยมีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาและตรวจคุณภาพของบทความอย่างน้อย 2-3 ท่าน ในการพิจารณาบทความ 1 เรื่อง โดยมีรูปแบบการกลั่นกรองบทความก่อนลงตีพิมพ์ (Peer reviews) แบบผู้พิจารณาไม่ทราบชื่อผู้แต่ง และผู้แต่งไม่ทราบชื่อผู้พิจารณา (Double-blind peer review)

ประเภทบทความ บทความวิจัย และบทความวิชาการ

ภาษาที่รับตีพิมพ์ รับผิดชอบผลงานที่เขียนภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

เจ้าของวารสาร สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

อธิการบดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้อำนวยการสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร นิมพลี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
------------------------------------	-----------------------------

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ สามัคคีธรรม	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน พิมพ์บรรยงก์	นักวิชาการอิสระ
รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ปลั่งธนาพันธ์	นักวิชาการอิสระ
รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรี จันทรเพ็ง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ เครือเย็น	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม นาคอ้าย	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยลักษณ์ โพธิ์วรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวดี วิวิธคุณากร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษกร จันทะเวทนามาส	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ดร.แวววลี แววมณีพลี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บรรณาธิการผู้ช่วยและเลขานุการ

นางสาวศิราณี กรมโพธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
-----------------------	-----------------------------

เจ้าหน้าที่งานวารสาร

นายสรพงษ์ เปรมวิริยานนท์
นางสาวนิตรา น้อยภูธร
นางสาวกัญฉิ์ บรรจงปรุ

สำนักงานกองบรรณาธิการ/ติดต่อ

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

340 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

e-mail: ratchaphruekjournal@nrru.ac.th, ratchaphruekjournal@gmail.com

โทรศัพท์: 0-4400-9009 ต่อ 1581 / 06-5874-9364 (เว้นวันหยุดราชการและวันนักขัตฤกษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความก่อนตีพิมพ์ (Peer review) ภายนอก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ตัณฑนุช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพล สุรนครศรีรินทร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณประภา สุขสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วงศ์ภินันท์วัฒนา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุตราภรณ์ ตันตินีรนาถ	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ โสขุมมา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
รองศาสตราจารย์ ดร.กานดา เต๊ะขันหมาก	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ พิมพ์วง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช
รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
รองศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ศักดิ์ปกรณกานต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
รองศาสตราจารย์ ดร.นวมินทร์ ประชานันท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม นาคอ้าย	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ เนืองเฉลิม	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา	มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรี จันทรเพ็ง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.พาสนา จุลรัตน์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราพร เกษสังข์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.วราพร เอราวรณ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ ทาหอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความก่อนตีพิมพ์ (Peer review) ภายใน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ชมภูวิเศษ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ สุทธิเทพ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ศาสตร์สูงเนิน	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนทียา จันทร์เนตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสาข์ ไชรัมย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ทานอก	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ ลื่อนาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา กิริติจำเริญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ทุกบทความได้รับตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาบทความ

(Peer reviewer) อย่างน้อย 2 ท่าน

วารสารนี้ผ่านการรับรองคุณภาพวารสารวิชาการของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย รอบที่ 5

(Thai-Journal Citation Index Centre: TCI) เป็นวารสารกลุ่มที่ 1

ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2572

บทบรรณาธิการ

วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal) เป็นวารสารวิชาการกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็นวารสารกลุ่มที่ 1 ต่อไป ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 ถึง 31 ธันวาคม 2572 สำหรับฉบับนี้เป็นวารสารปีที่ 24 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2569 ประกอบด้วย บทความวิจัยรวมทั้งสิ้น 15 บทความ ซึ่งครอบคลุมองค์ความรู้ที่หลากหลายในศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อันสะท้อนถึงพลวัตของการวิจัยที่ก้าวหน้าและตอบสนองต่อบริบทของสังคมไทยในปัจจุบัน

กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้นิพนธ์ทุกท่านที่ให้ความสนใจและให้ความไว้วางใจ นำผลงานวิจัยที่มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาในกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มาตีพิมพ์ ผลงานวิชาการที่วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal) รวมทั้งขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์สละเวลาในการพิจารณาบทความและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพผลงาน อันเป็นหลักประกันสำคัญ ที่ทำให้ผู้อ่านได้รับผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ

กองบรรณาธิการมุ่งมั่นจะรักษาคุณภาพและพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลอย่างต่อเนื่อง เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาองค์ความรู้ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ของประเทศไทย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านทุกท่านจะได้รับประโยชน์จากบทความวิจัยในวารสารฉบับนี้ ตลอดจนร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาผลงานวิชาการ ด้วยการนำผลงานมาตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal) ในโอกาสต่อไป



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร ฉิมพลี

บรรณาธิการ

สารบัญ (Content)

หน้า
(Page)

วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal)

ขอบเขตของวารสารราชพฤกษ์.....	ก
กองบรรณาธิการ.....	ข
ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความก่อนตีพิมพ์.....	ค
บทบรรณาธิการ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ

บทความวิจัย (Research Articles)

การอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด Whole-Class Discussion Enhancing Analytical Thinking for Grade 3 Students in a Mathematics Classroom Using TLSOA.....	278
เกษม เปรมประยูร และสุวรรณี เปลี้นรัมย์ <i>Kasem Premprayoon and Suwarnnee Plianram</i>	
การพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra Enhancing Pre-Service Mathematics Teachers' Geometric Proof Abilities at Nakhon Pathom Rajabhat University through Inquiry-Based Learning (5E) with GeoGebra.....	293
แก้วตา เจื่อนาค, วิฑูรย์ พึ่งรัตน์, วรินทร์ ศรีปัญญา และวันเพ็ญ จันทรังษี <i>Kaewta Juanak, Withun Phuengrattana, Warin Sripanya and Wanpen Chantarangsi</i>	
การศึกษาการคิดอัลกอริทึมผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้วัตรกรรมการศึกษาชั้นเรียน ด้วยวิธีการแบบเปิด A Study of Algorithmic Thinking through Sorting Network Activity in Classroom Using Transformative Lesson Study Incorporated with Open Approach.....	310
จักรพันธ์ แก้วศิริ และณณมล ช่างศรี <i>Chakkrapan Kaewsiri and Narumon Changsri</i>	

สารบัญ (Content)

หน้า
(Page)

บทความวิจัย (Research Articles)

การสังเคราะห์รายวิชาคณิตศาสตร์จากโรงเรียน Magnet 8 แห่งในสหรัฐอเมริกา เพื่อพัฒนาแนวคิด หลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ของประเทศไทย Synthesis of Mathematics Courses from Eight U.S. Magnet Schools for Developing a Conceptual Framework of a Thai Applied Mathematics.....	328
เฉลิมศักดิ์ มายู, สิรินาถ จงกลกลาง และนาตยา ปิลันธนานนท์ <i>Chalernsak Mayoo, Sirinat Jongkonklang and Nataya Pилanthananond</i>	
นางเล็งถมิ: แนวทางการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวชุมชนนางเล็งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง Nang Loeng Meta: Guideline to Development of Tourism Potential in Nang Loeng Community by Immersive Technology.....	345
ชัยวุฒิ ชัยฤกษ์, ไบเฟิร์น วงษ์บัวงาม, เมธิกา พ่วงแสง, อำนาจ เอี่ยมสำอางค์, วิไลลักษณ์ ตางาม และศิริพร อำไพลาภสุ <i>Chaiwut Chairerk, Baifern Wongbuangam, Maythika Puangsang, Amnat Iamsumang, Wilailuk Ta-ngam and Siriporn Ampailapsuk</i>	
องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการ ของผู้เรียนอาชีวศึกษา Future Oriented Educational Administration Elements for Enhancing Vocational Students' Entrepreneurial Competencies.....	361
ชาคริต สุริยะฉาย, ชัยวิชิต เขียรชนะ และสยาม แกมขุนทด <i>Chakrit Suriyachay, Chaiwichit Chianchana and Sayam Kamkhuntod</i>	
การใช้กิจกรรมอุคูเลในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางดนตรีและ ความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย The Use of Ukulele Activities through Practice-Based Learning to Enhance Musical Skills and Confidence in Teaching Music among Early Childhood Education Students.....	378
ธวัชชัย ศรีเทพ, นิตยา สืบประดิษฐ์ และอนุพนธ์ อูมา <i>Tawatchai Sritep, Nittaya Suebpradit and Anupon Uma</i>	

สารบัญ (Content)

หน้า
(Page)

บทความวิจัย (Research Articles)

- โมเดลการนิเทศการศึกษานานาชาติบนฐานการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา
An Educational Supervision Model Based on Professional Learning Communities
for Institutions under the Office of the Vocational Education Commission..... 394
นรนิติ พรหมพิน, ชัยวิชิต เชียรชนะ และสยาม แกมขุนทด
Noranit Prompoun, Chaichit Chianchana and Sayam Kamkhuntod
- พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม: องค์ประกอบ ปัจจัยเชิงสาเหตุ และแนวทางการพัฒนาสำหรับครู
ระดับมัธยมศึกษา
Innovative Behavior: Components, Causal Factors, and Developmental Guidelines
for Secondary School Teachers..... 411
น้ำทิพย์ องอาจวานิชย์ และภูวดล จุลสุคนธ์
Namthip Ongardwanich and Phuwadon Chulasukhont
- การส่งเสริมการจัดการความรู้ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่
อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
Promoting Knowledge Management in Thai Cultural Tourism Development along the
Bang Yai Canal, Bang Yai District, Nonthaburi Province..... 427
ประเสริฐ โยธิดาร์, ปรียา สมพิช, วงศ์วิภา โสสุวรรณจินดา, มรกต บุญศิริชัย
และณัฐกานต์ รongทอง
Prasert Yothicara, Preeya Sompuet, Vongvipha Thosuwonchinda,
Morakot Boonsirichai and Natthakan Rongthong
- การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามกรอบแนวคิดที่แพค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
Development of Mathematical Critical Thinking Ability Using Learning Activities Based on
the TPACK Framework for Grade 11 Students..... 444
พรรษพิชญ์ชา กุแก้ว, สมถวิล ชันเขตต์ และปริญา ปรีพุด
Phansphitcha Gugaew, Somthawin Khunkhet and Pariya Pariput

สารบัญ (Content)

หน้า
(Page)

บทความวิจัย (Research Articles)

การศึกษาภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา ตามการรับรู้ของนักเรียนไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 A Study of Stereotypical Images on Biologists and Biological Work Perceived by Thai Grade 10 Students.....	459
วิชญาดา นวนิจบำรุง และพินภทรา เวทย์วิทยานุวัฒน์ Witchayada Nawanidbumrung and Pinpattra Wetvitayanuwat	
กลไกทางภาษาในมุมมองการวิเคราะห์ภาษาระดับข้อความที่ปรากฏในโฆษณาดิจิทัลส่งเสริมการท่องเที่ยว แห่งประเทศไทย (ททท.) Linguistic Devices in Digital Tourism Advertisements by the Tourism Authority of Thailand (TAT): A Discourse Analysis Perspective.....	476
สุวัฒน์ชัย คชเพต และณภัสนันท์ ทองอินทร์ Suwatchai Khotchaphet and Naphasanan Thong-in	

บทความวิจัย: Research Articles

(English)

ผลของการสอนโดยใช้ประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 Effects of the Scaffolded Reading Experience Using Electronic Storybooks on Reading Comprehension of Fifth Graders.....	493
กวิณนาถ พาจันท์ทิค และลาววัลย์ ศิริศรีมังกร Kawinnart Pajantuk and Lawarn Sirisrimangkorn	
การใช้รูปแบบการสอนอุปนัยคำศัพท์ด้วยรูปภาพเน้นเนื้อหาการพยาบาล เพื่อส่งเสริมการรับรู้คำศัพท์ ของนักศึกษาพยาบาล The Use of the Picture-Word Inductive Model (PWIM) Focusing on Nursing Content to Promote Vocabulary Acquisition of Nursing Students.....	509
ธนาชาติ หล่อกลาง Thanachart Lornklang	

สารบัญ (Content)

หน้า
(Page)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก คำแนะนำสำหรับการส่งบทความตีพิมพ์.....	526
ภาคผนวก ข รูปแบบการเขียนอ้างอิงในบทความ.....	531
ภาคผนวก ค แบบรับรองการพิจารณาผลงานวิชาการเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารราชพฤกษ์ (R1 สำหรับผู้นิพนธ์).....	541
ภาคผนวก ง แบบรับรองบทความวิจัย วิทยานิพนธ์/ปริญญานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ (R2 สำหรับสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์).....	543
ภาคผนวก จ แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบรายการนำส่งบทความ (R3 สำหรับบทความวิจัย).....	544
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบรายการนำส่งบทความ (R4 สำหรับบทความวิชาการ).....	545
ภาคผนวก ช ขั้นตอนการส่งบทความ.....	546

การอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์
ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด

Whole-Class Discussion Enhancing Analytical Thinking for Grade 3
Students in a Mathematics Classroom Using TLSOA

เกษม เปรมประยูร^{1,*} และสุวรรณี เปลียนรัมย์²

Kasem Premprayoon^{1,*} and Suwarnnee Plianram²

(Received: January 7, 2026; Revised: April 9, 2026; Accepted: April 9, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ 2) วิเคราะห์แนวปฏิบัติของครูในการอำนวยความสะดวกอภิปราย และ 3) ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 32 คน ที่เรียนด้วยวิธีการแบบเปิดต่อเนื่องตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และครูประจำการผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) มากกว่า 10 ปี เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน แบบสังเกตพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ถ้อยคำ สหสัมพันธ์และทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การอภิปรายมีลักษณะเป็นเวทีสาธารณะทางปัญญาที่ใช้ความเข้าใจคลาดเคลื่อนของผู้เรียนเป็นเครื่องมือสร้างการเรียนรู้และการใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) บันทึกร่องรอยการคิดอย่างเป็นระบบ 2) ครูอำนวยความสะดวกอภิปรายอย่างมีเป้าหมายผ่านแนวปฏิบัติ 5 ประการ ได้แก่ การคาดการณ์ การสังเกตการณ์ การคัดเลือก การจัดลำดับและการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 3) ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงในด้านการทำความเข้าใจปัญหาและด้านการให้เหตุผลเชิงตรรกะ

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์ การอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด

^{1,2} หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต การสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา 90000

Master of Education Program (Science and Mathematics Teaching), Faculty of Education, Thaksin University, Songkhla 90000, Thailand

* Corresponding author, e-mail: prkasem@tsu.ac.th

** บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิจัยเรื่องการศึกษาการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด

ABSTRACT

This research aimed to: 1) Examine the characteristics of whole-class discussions that promote analytical thinking; 2) Analyze teacher practices in facilitating these discussions; and 3) Investigate students' analytical thinking abilities compared to a 75% criterion. The participants consisted of 32 third-grade students who had consistently learned through the Open Approach since first grade, and one expert teacher with over 10 years of experience in Thailand Lesson Study incorporated with Open Approach (TLSOA). Research instruments included lesson plans, behavioral observation forms, and an analytical thinking test. Qualitative data were analyzed by using thematic analysis. The quantitative data were analyzed by using descriptive statistics and the one-sample t-test.

The results revealed that: 1) the whole-class discussions functioned as an intellectual public arena, utilizing students' misconceptions as strategic learning tools and employing Japanese blackboard practice (Bansho) to systematically record footprints of thinking; 2) the teacher purposefully facilitated discussions through the Five Practices, comprising anticipating, monitoring, selecting, sequencing, and connecting mathematical ideas; and 3) the students' average analytical thinking ability was significantly higher than the 75% criterion at the .05 level of significance. Students demonstrated particularly high performance in problem understanding and logical reasoning.

Keywords: Analytical thinking, Whole-class discussion, Thailand Lesson Study Incorporated with Open Approach (TLSOA)

บทนำ

ในบริบทคณิตศาสตร์ศึกษา (Mathematics education) สมัยใหม่ เป้าหมายการเรียนรู้ได้เปลี่ยนผ่านจากการมุ่งเน้นความสามารถในการคำนวณตามขั้นตอนวิธีไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและไม่คุ้นเคย การคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking) ถือเป็นสมรรถนะทางปัญญาที่สำคัญต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย (National council of Teachers of Mathematics, 2000) การก้ำกั่มข้อจำกัดของการเรียนแบบจดจำสูตรจำเป็นต้องสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะขั้นสูง การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (Thailand Lesson Study incorporated with Open Approach: TLSOA) จึงถูกนำมาใช้เพื่อปฏิรูปห้องเรียน

คณิตศาสตร์ไทย (Inprasitha, 2022) โดยเป็นการบูรณาการการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) เข้ากับวิธีการแบบเปิด (Open approach) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการแก้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิด (Nohda, 2000) และส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างเป็นอิสระ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2561)

ในระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบความพยายามปฏิรูปห้องเรียนผ่านการอภิปรายหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้ Lesson Study for Learning Community (LSLC) ในอินโดนีเซีย (Zainal, Pasinggi, Tuken & Krismanto, 2024) เทคนิคการตั้งคำถามเชิงสนทนาในบรูไน (Othman, Shahrill, Roslan, Nurhasanah, Zakir & Asamoah, 2022) และการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในเวียดนาม (Tran, Nguyen, Nguyen, Nguyen & Ta, 2020) อย่างไรก็ตามงานวิจัยในภูมิภาคส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นเพียงภาพรวมของบรรยากาศการเรียนรู้หรือการพัฒนาวิชาชีพครู และยังขาดการศึกษาที่สะท้อนถึงผลผลิตของชั้นเรียนที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ

การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาเชิงลึกในการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน (Whole-Class Discussion) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการหลอมรวมและยกระดับการเรียนรู้ส่วนบุคคลสู่ความเข้าใจร่วมกัน กระบวนการนี้ไม่ใช่เพียงการถาม-ตอบ แต่เป็นกระบวนการที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ขึ้นใหม่ (Cobb, Wood, Yackel & McNeal, 1992) โดยเปลี่ยนห้องเรียนให้เป็นเวทีสาธารณะสำหรับการถกเถียงเชิงวิชาการ (Lampert, 1990) ทำให้แนวคิดของนักเรียนปรากฏชัดเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ งานวิจัยนี้ดำเนินการในโรงเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) อย่างต่อเนื่องกว่า 10 ปี โดยมีครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเพื่อให้ได้สารสนเทศเชิงลึกที่สะท้อนคุณภาพของชั้นเรียนจริง

แม้ประสิทธิภาพของการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) จะได้รับการยอมรับในวงกว้าง (Bunlang, Inprasitha & Changsri, 2024; Changsri, Inprasitha, Tang, Boonsena & Pattanajak, 2024; Nasinsroy, 2023) แต่ยังคงมีช่องว่างทางวิชาการในการทำความเข้าใจกลไกการอภิปรายว่าดำเนินไปอย่างไรเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาประเด็นดังกล่าวเพื่อเติมเต็มองค์ความรู้และเสนอแนวทางปฏิบัติสำหรับครูในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

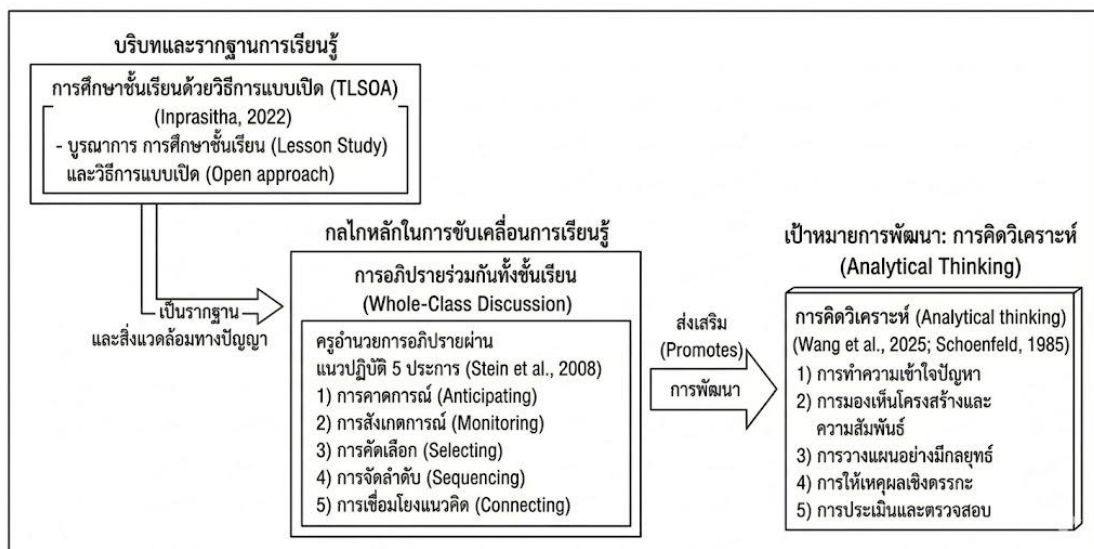
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะของการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด
2. เพื่อวิเคราะห์แนวปฏิบัติของครูในการอำนวยความสะดวกการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนสำหรับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังการจัดการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยกับเกณฑ์ร้อยละ 75

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้กับพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยดำเนินการภายใต้บริบทของชั้นเรียนที่มีความพร้อมเชิงระบบ กล่าวคือครูผู้สอนเป็นครูประจำการที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) มาอย่างต่อเนื่องมากกว่า 10 ปี และนักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านวิธีการแบบเปิด (Open approach) มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยมีการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) เป็นรากฐานสำคัญในการสร้างสิ่งแวดล้อมทางปัญญาและใช้การอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน (Whole-Class Discussion) เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนการเรียนรู้โดยครูอำนวยความสะดวกการอภิปรายอย่างมียุทธศาสตร์ผ่านแนวปฏิบัติ 5 ประการ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ใน 5 องค์ประกอบสำคัญ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 1 สามารถอธิบายความเชื่อมโยงขององค์ประกอบในการวิจัยได้ดังนี้

1. บริบทและรากฐานการเรียนรู้ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) (Inprasitha, 2022) ที่บูรณาการการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) และวิธีการแบบเปิด (Open approach)

2. กลไกการอำนวยความสะดวกอภิปราย ครูใช้แนวปฏิบัติ 5 ประการ (Stein, Engle, Smith & Hughes, 2008) ได้แก่ 1) การคาดการณ์ (Anticipating) 2) การสังเกตการณ์ (Monitoring) 3) การคัดเลือก (Selecting) 4) การจัดลำดับ (Sequencing) และ 5) การเชื่อมโยงแนวคิด (Connecting)

3. เป้าหมายการพัฒนา การคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking) มี 5 องค์ประกอบ (Wang, Mohd Matore & Rosli, 2025; Schoenfeld, 1985) ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจปัญหา 2) การมองเห็นโครงสร้างและความสัมพันธ์ 3) การวางแผนอย่างมีกลยุทธ์ 4) การให้เหตุผลเชิงตรรกะ และ 5) การประเมินและตรวจสอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน ดำเนินการภายใต้การอนุมัติของคณะกรรมการจริยธรรมฯ มหาวิทยาลัยทักษิณ (COA No.TSU 2025_035 รหัสโครงการวิจัย: 458/67) โดยขอความยินยอมจากผู้ปกครองและนักเรียน (Informed Consent/Assent) ก่อนเริ่มงานวิจัยพร้อมรักษาความลับด้วยการใช้นามแฝงและพิทักษ์สิทธิ์ผู้ร่วมวิจัยให้สามารถถอนตัวได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการเรียนรู้และการประเมินผล

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 32 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open approach) มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และครูผู้สอน 1 คน ซึ่งเป็นครูประจำการที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) มามากกว่า 10 ปี ในโรงเรียนภาคใต้ที่เป็นโรงเรียนเครือข่ายความร่วมมือในการใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) อย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลามากกว่า 10 ปี การคัดเลือกใช้วิธีเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อให้ได้กรณีศึกษาที่มีความสมบูรณ์และสารสนเทศเชิงลึกตามหลักของ Creswell and Creswell (2018) และ Yin (2018)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการหาร จำนวน 10 แผน ตามแนวทางการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) ซึ่งเน้นการใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ 2) แบบสังเกตพฤติกรรมตามกรอบแนวคิดแนวปฏิบัติ 5 ประการ (Stein et al., 2008) ได้แก่ การคาดการณ์ การสังเกตการณ์ การคัดเลือก การจัดลำดับและการเชื่อมโยงแนวคิด และ 3) แบบบันทึกภาคสนามพร้อมเครื่องบันทึกวิดีโอ

2.2 เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบอัตนัย 5 ข้อ ตามกรอบแนวคิด 5 องค์ประกอบ ประกอบด้วย การทำความเข้าใจปัญหา การมองเห็นโครงสร้าง

และความสัมพันธ์ การวางแผนอย่างมีกลยุทธ์ การให้เหตุผลเชิงตรรกะและการประเมินและตรวจสอบ มีการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเนื้อหา โดยมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.82 และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ตรวจ (Inter-rater Reliability) ตามหลักของ Creswell and Creswell (2018) เท่ากับ 0.85

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยประสานงานและสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อลดผลกระทบจากการสังเกตการณ์ รวมถึงการทำความเข้าใจข้อตกลงเบื้องต้นในชั้นเรียนร่วมกับครูผู้สอน

3.2 ขั้นเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยสังเกตการณ์ชั้นเรียนในบริบทจริง 10 คาบเรียน เพื่อเก็บข้อมูลปฏิสัมพันธ์และแนวปฏิบัติของครู

3.3 ขั้นเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ทันทีหลังสิ้นสุดการสอน ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบแผน One-Group Posttest-Only Design เพื่อหลีกเลี่ยงอิทธิพลจากการทดสอบ (Testing effect) และความกังวลของผู้เรียนต่อเนื้อหาใหม่โดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) และโปรโตคอล (Protocol) มายืนยันพัฒนาการการคิดวิเคราะห์ทดแทนการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากแนวคิดที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในช่วงเริ่มต้นของคาบเรียนเป็นฐานข้อมูลความรู้เดิมเพื่อเปรียบเทียบกับองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นหลังกระบวนการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Thematic analysis) 6 ขั้นตอนตามกรอบของ Braun and Clarke (2006) เพื่ออธิบายลักษณะการอภิปรายและแนวปฏิบัติของครู

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย, S.D.) และสถิติอนุมานโดยใช้ One-Sample t-test เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยมีเกณฑ์การแปลผลระดับความสามารถ ดังนี้ ร้อยละ 80-100 ระดับดีมาก ร้อยละ 70-79 ระดับดี ร้อยละ 60-69 ระดับพอใช้ และต่ำกว่าร้อยละ 60 ระดับควรปรับปรุง

4.3 การผสมผสานข้อมูล ดำเนินการผสมผสานข้อมูลแบบคู่ขนาน (Convergent design) เพื่อสังเคราะห์และตีความผลการวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณร่วมกันตามหลักของ Creswell and Creswell (2018) โดยมีการเชื่อมโยงหลักฐานจากการสังเกตชั้นเรียนร่วมกับผลคะแนนสอบรายองค์ประกอบ

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ข้อตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ลักษณะของการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพตลอด 10 คาบเรียน ในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) พบลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1.1 การอภิปรายเป็นเวทีสาธารณะเพื่อวิเคราะห์แนวคิดที่หลากหลาย ชั้นเรียนไม่ได้มุ่งเน้นคำตอบที่ถูกเพียงหนึ่งเดียวแต่เป็นพื้นที่สำหรับแสดงและเปรียบเทียบเหตุผล ตัวอย่างในคาบที่ 1 สถานการณ์ “แบ่งลูกอม 12 เม็ดให้เด็ก 4 คน” นักเรียนนำเสนอวิธีแก้ปัญหา 4 รูปแบบ ตั้งแต่รูปธรรมจนถึงนามธรรม ได้แก่ การวาดภาพโยงเส้น การบวกซ้ำ ($3 + 3 + 3 + 3$) การเชื่อมโยงสู่การคูณ (3×4) และการใช้ความสัมพันธ์ผกผันกับการคูณ ($? \times 4 = 12$) ส่งผลให้นักเรียนเห็นเส้นทางสู่คำตอบที่หลากหลายและได้ร่วมกันวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแต่ละวิธี

1.2 การใช้ความเข้าใจคลาตเคลื่อนเป็นเครื่องมือสร้างการเรียนรู้ ครูใช้ข้อผิดพลาดเป็นกลยุทธ์สร้างความขัดแย้งทางปัญญาเพื่อกระตุ้นการตรวจสอบผ่านคำถาม เช่น “ใครเอ๊ะบ้าง?” ตัวอย่างในคาบที่ 4 ครูเลือกกลุ่มที่เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด ($4 \div 8$) นำเสนอก่อนกลุ่มที่เขียนถูก ($8 \div 4$) เพื่อให้ทั้งชั้นเรียนวิเคราะห์เหตุผลว่าเหตุใด “จำนวนทั้งหมด” จึงต้องเป็นตัวตั้งเสมอ นอกจากนี้ในคาบที่ 6 เมื่อนักเรียนสับสนระหว่างการหารเพื่อหาจำนวนสมาชิก (Partitive) และการหารเพื่อหาจำนวนกลุ่ม (Quotitive) ครูใช้การอภิปรายเพื่อให้นักเรียนแยกแยะความแตกต่างด้วยตนเองแทนการเฉลย

1.3 การใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) เป็นศูนย์กลางการอภิปราย การใช้กระดานทำหน้าที่เป็นระบบจัดระเบียบทางปัญญา 3 องค์ประกอบ

1.3.1 การจัดโครงสร้างเชิงระบบ แบ่งพื้นที่ฝั่งซ้ายสำหรับโจทย์และเงื่อนไข พื้นที่ส่วนกลางสำหรับวางแนวคิดนักเรียนเคียงข้างกันเพื่อการเปรียบเทียบและพื้นที่ฝั่งขวาสำหรับบันทึกมโนทัศน์และข้อสรุป

1.3.2 การทำให้กระบวนการคิดปรากฏชัด เปลี่ยนแนวคิดนามธรรมให้เป็นรูปธรรมผ่านข้อความและสัญลักษณ์ช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลได้พร้อมกัน

1.3.3 การสร้างประเด็นอภิปราย ครูจงใจวางแนวคิดที่คลาตเคลื่อนไว้ติดกับแนวคิดที่ถูกต้องเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการเปรียบเทียบจุดเหมือน จุดต่างและความเชื่อมโยง



ภาพที่ 2 การใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) ที่แสดงโครงสร้างการจัดวางแนวคิดจากรูปธรรมสู่นามธรรมและการเชื่อมโยงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

1.4 การสร้างองค์ความรู้ร่วมกันผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม นักเรียนร่วมกันรับผิดชอบต่อความถูกต้องของความรู้ผ่านการโต้แย้งทางคณิตศาสตร์ ตัวอย่างในคาบที่ 2 เมื่อมีการเสนอประโยคสัญลักษณ์การคูณ (6×3) สำหรับโจทย์การหาร นักเรียน S13 ทักท้วงว่า “มันมากไปกว่าที่มีอยู่” และ S10 ขยายความว่า “เพราะถ้าเป็น 6×3 มันจะเท่ากับ 18 คือ 6 บวกกัน 3 ครั้ง” สะท้อนถึงการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้การคิดวิเคราะห์ร่วมกันอย่างแท้จริง

2. ผลการวิเคราะห์แนวปฏิบัติของครูในการอำนวยความสะดวกอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน

จากการวิเคราะห์พบว่าครูมีแนวปฏิบัติที่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติ 5 ประการ เพื่อการอำนวยความสะดวกอภิปรายทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดทั้ง 10 คาบเรียน โดยปรากฏหลักฐานการปฏิบัติจริงเปรียบเทียบกับมาตรฐานทางทฤษฎี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบแนวปฏิบัติ 5 ประการ กับสิ่งที่ครูปฏิบัติจริงในชั้นเรียน

แนวปฏิบัติ 5 ประการ (Stein et al., 2008)	แนวปฏิบัติที่ครูแสดงออกจริงในชั้นเรียน
1. การคาดการณ์ (Anticipating)	ระบุแนวคิดที่ถูกต้องและคลาดเคลื่อนในแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างละเอียด เช่น คาบที่ 4 เรื่องการสลับตำแหน่งตัวตั้งและตัวหาร และคาบที่ 6 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการหารเพื่อหาจำนวนสมาชิก (Partitive) กับการหารเพื่อหาจำนวนกลุ่ม (Quotitive)
2. การสังเกตการณ์ (Monitoring)	สังเกตและบันทึกวิธีคิดของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด เพื่อคัดเลือกประเด็นความขัดแย้งทางปัญญามาใช้เป็นฐานในการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แนวปฏิบัติ 5 ประการ (Stein et al., 2008)	แนวปฏิบัติที่ครูแสดงออกจริงในชั้นเรียน
3. การคัดเลือก (Selecting)	จงใจเลือกผลงานเพื่อสร้างประเด็นเรียนรู้ เช่น คาบที่ 4 เลือกกลุ่มที่เขียนประโยคสัญลักษณ์ผิด ($4 \div 8$) มานำเสนอก่อนเพื่อสร้างความตระหนักเรื่องความหมายของตัวตั้งและตัวหาร
4. การจัดลำดับ (Sequencing)	ใช้ยุทธศาสตร์ที่ต่างกันตามเป้าหมาย เช่น คาบที่ 1 เรียงลำดับจากรูปธรรมไปนามธรรม และคาบที่ 4 ใช้ลำดับแบบสร้างความขัดแย้งเพื่อกระตุ้นการโต้แย้ง
5. การเชื่อมโยง (Connecting)	ใช้คำถามกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ เช่น “4 นี่คืออะไรคะ” เพื่อเชื่อมโยงสัญลักษณ์สู่บริบท หรือคำถาม “ใครเอ๊ะบ้าง” เพื่อให้ชั้นเรียนตรวจสอบความสมเหตุสมผล และในคาบที่ 8 ให้สร้างโจทย์จาก $10 \div 5$ เพื่อเชื่อมโยงสัญลักษณ์นามธรรมกลับสู่ความหมายรูปธรรม

จากตารางที่ 1 สะท้อนให้เห็นว่าครูผู้สอนปฏิบัติหน้าที่ตามกรอบแนวปฏิบัติ 5 ประการได้อย่างครบถ้วนในบริบทการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) โดยเฉพาะการใช้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้นของการเชื่อมโยงแนวคิด ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านการเปรียบเทียบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลร่วมกัน

3. ผลการวิเคราะห์ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ภายหลังการจัดการเรียนรู้ 10 คาบเรียน ผู้วิจัยทดสอบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน 32 คน ด้วยแบบทดสอบอัตนัย 5 ข้อ (20 คะแนน) มีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ตรวจ (Inter-rater Reliability) เท่ากับ 0.85 ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

3.1 ระดับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ในภาพรวม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยรวม 15.51 คะแนน (S.D. = 1.62) หรือร้อยละ 77.55 อยู่ในระดับ ดี โดยมีนักเรียน 28 คน (ร้อยละ 87.50) ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีเพียง 4 คน (ร้อยละ 12.50) ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ สะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนส่วนใหญ่ได้ตามเป้าหมาย

3.2 ระดับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์จำแนกตามองค์ประกอบรายด้าน เมื่อวิเคราะห์รายองค์ประกอบ (คะแนนเต็มด้านละ 4 คะแนน) พบพัฒนาการที่ชัดเจนดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

องค์ประกอบการคิดวิเคราะห์	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 4)	S.D.	ร้อยละ	ระดับ ความสามารถ
1. การทำความเข้าใจปัญหา	3.38	0.76	84.50	ดีมาก
2. การมองเห็นโครงสร้างและความสัมพันธ์	3.00	0.57	75.00	ดี
3. การวางแผนอย่างมีกลยุทธ์	2.88	0.67	72.00	ดี
4. การให้เหตุผลเชิงตรรกะ	3.31	0.69	82.75	ดีมาก
5. การประเมินและตรวจสอบ	2.94	0.78	73.50	ดี
ภาพรวม	15.51	1.62	77.55	ดี

หมายเหตุ เกณฑ์การแปลผลระดับความสามารถพิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ ร้อยละ 80–100 (ดีมาก) ร้อยละ 70–79 (ดี) ร้อยละ 60–69 (พอใช้) และต่ำกว่าร้อยละ 60 (ควรปรับปรุง)

จากตารางที่ 2 พบว่าด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือการทำความเข้าใจปัญหา (ร้อยละ 84.50) และการให้เหตุผลเชิงตรรกะ (ร้อยละ 82.75) ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมในชั้นเรียนที่นักเรียนมีการโต้แย้งเหตุผลสม่ำเสมอ ส่วนด้านที่ควรพัฒนาเพิ่มเติมคือการวางแผนอย่างมีกลยุทธ์ (ร้อยละ 72.00) และการประเมินตรวจสอบ (ร้อยละ 73.50)

ตัวอย่างการแสดงออกเชิงประจักษ์ จากโจทย์ “แม่ค้ามีขนมปัง 40 แผ่น จัดใส่ถุง ถุงละ 5 แผ่น จะจัดได้กี่ถุง” นักเรียนแสดงการคิดวิเคราะห์ดังนี้ 1) การทำความเข้าใจปัญหา ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่ต้องการทราบได้ครบถ้วน 2) โครงสร้างและความสัมพันธ์ เชื่อมโยงการแบ่งส่วนที่เท่ากันสู่การหาร 3) การวางแผน เขียนประโยคสัญลักษณ์ $40 \div 5 = \square$ หรือใช้วิธีลบออกทีละ 5 4) การให้เหตุผล อธิบายความสัมพันธ์ของการคูณ เช่น “เพราะ $5 \times 8 = 40$ ดังนั้นจึงจัดได้ 8 ถุง” 5) การประเมิน สรุปคำตอบ 8 ถุง พร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลกลับไปยังโจทย์

3.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

กลุ่มเป้าหมาย	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ (75%)	Mean	S.D.	t	p
นักเรียนชั้น ป.3	32	20	15	15.51	1.62	1.783*	0.042

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.55 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.783, p = 0.042$)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) ดำเนินการภายใต้บริบทที่ครูผู้สอนมีความเชี่ยวชาญและนักเรียนมีพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมดังกล่าวอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สรุปสาระสำคัญได้ 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. ลักษณะของการอภิปราย

การอภิปรายมีลักษณะเป็นเวทีสาธารณะทางปัญญาที่เน้นการเปรียบเทียบและวิเคราะห์แนวคิดที่หลากหลาย โดยเปลี่ยนความเข้าใจคลาดเคลื่อนของผู้เรียนให้เป็นทรัพยากรสร้างความขัดแย้งทางปัญญาเพื่อกระตุ้นการตรวจสอบและให้เหตุผลร่วมกัน มีการใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) เป็นศูนย์กลางเพื่อจัดโครงสร้างร่องรอยการคิดให้ปรากฏชัดและสร้างองค์ความรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่นักเรียนร่วมกันรับผิดชอบต่อความสมเหตุสมผลของแนวคิด

2. แนวปฏิบัติของครูในการอำนวยความสะดวกอภิปราย

ครูอำนวยความสะดวกอภิปรายอย่างเป็นระบบตามแนวปฏิบัติ 5 ประการ ได้แก่ การคาดการณ์แนวคิดล่วงหน้า การสังเกตการณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงลึก การคัดเลือกและจัดลำดับแนวคิดอย่างมียุทธศาสตร์ (เช่น การเรียงจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมหรือลำดับแบบสร้างความขัดแย้ง) และการเชื่อมโยงแนวคิดนักเรียนเข้ากับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ผ่านการบริหารจัดการพื้นที่บนกระดาน และการตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น "ใครเอ๊ะบ้าง" เพื่อให้เกิดการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นรูปธรรม

3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

นักเรียนมีความสามารถในภาพรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 77.55) ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.783, p = 0.042$) โดยมีจุดเด่นในด้านการทำความเข้าใจปัญหาและการให้เหตุผลเชิงตรรกะซึ่งเป็นผลจากธรรมชาติของการอภิปรายที่เน้นการโต้แย้งเชิงวิชาการ อย่างไรก็ตามด้านที่ควรพัฒนาเพิ่มเติมคือการวางแผนอย่างมีกลยุทธ์และการประเมินตรวจสอบ เนื่องจากเป็นทักษะการกำกับตนเองที่ซับซ้อนซึ่งนักเรียนมักมุ่งเน้นการหาคำตอบมากกว่าการตรวจสอบกระบวนการคิด จึงต้องอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

อภิปรายผล

ผลการวิจัยสะท้อนว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนในบริบทการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) เป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้

1. การอภิปรายในฐานะระบบนิเวศการคิดวิเคราะห์

ชั้นเรียนเปลี่ยนสภาพเป็นเวทีสาธารณะสำหรับการถกเถียงทางคณิตศาสตร์ (Lampert, 1990) โดยครูใช้ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเป็นทรัพยากรสร้างการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าเสนอแนวคิดที่แตกต่างและรับฟังเหตุผลผู้อื่น (Cobb et al., 1992) ปัจจัยสำคัญ คือ การสร้างบรรทัดฐานทางสังคมคณิตศาสตร์ (Sociomathematical norms) ที่มองว่าความผิดพลาดคือโอกาสในการเรียนรู้ ควบคู่กับการใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) เป็นเครื่องมือจัดการร่องรอยการคิด (Footprints of thinking) (Yoshida, 2005) ซึ่งช่วยให้กระบวนการคิดปรากฏชัด (Making thinking visible) (Franke, Kazemi & Battey, 2007) เอื้อต่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวคิดที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ

2. การเปลี่ยนบทบาทครูสู่ผู้ออกแบบการเรียนรู้

ครูปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ 5 ประการ (Stein et al., 2008) อย่างเป็นระบบโดยเปลี่ยนจากผู้สอนสู่ผู้ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ ความเชี่ยวชาญของครูที่มีประสบการณ์การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) มากกว่า 10 ปี เป็นปัจจัยสำคัญในการใช้การรอคอยและความเงียบเพื่อเปิดพื้นที่ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์แทนการชี้นำ การเชื่อมโยง (Connecting) จึงเป็นหัวใจที่ช่วยให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์นามธรรมกับบริบทของปัญหาจนเกิดการคิดวิเคราะห์

3. การผสานความเชื่อมโยงของข้อมูลและการกำกับตนเอง

ผลเชิงปริมาณที่โดดเด่นด้านการเข้าใจปัญหา (ร้อยละ 84.50) และเหตุผลเชิงตรรกะ (ร้อยละ 82.75) สอดคล้องกับวาทกรรมในชั้นเรียนที่เน้นการตรวจสอบความสมเหตุสมผลต่อเนื่องสำหรับคะแนนด้านการวางแผน (ร้อยละ 72.00) และการประเมินตรวจสอบ (ร้อยละ 73.50) ที่ยังไม่บรรลุเกณฑ์ร้อยละ 75 นั้น สะท้อนถึงธรรมชาติของทักษะการกำกับดูแลการคิด (Metacognition) (Schoenfeld, 1985) ซึ่งเป็นทักษะระดับสูงที่ซับซ้อน โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีลักษณะการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Result-oriented) มากกว่ากระบวนการ (Process-oriented) จึงต้องการระยะเวลาพัฒนาผ่านนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

4. การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมและการนำไปใช้ประโยชน์

แม้เป็นกรณีศึกษาเฉพาะโรงเรียนแต่มุ่งเน้นการอ้างอิงเชิงทฤษฎีผ่านกรอบสากลอย่างแนวปฏิบัติ 5 ประการและการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) การนำไปใช้

ในบริบทอื่น ครูต้องให้ความสำคัญกับการจัดการพื้นที่การเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพและบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการแสดงแนวคิดที่แตกต่างรวมถึงการจัดระบบการเขียนกระดานที่เชื่อมโยงความรู้เก่าและใหม่อย่างเป็นระบบ ผลการวิจัยนี้จึงสามารถถ่ายโอน (Transfer) เป็นต้นแบบให้ครูในบริบทใกล้เคียงนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ 5 ประการร่วมกับแนวทางการใช้กระดานแบบญี่ปุ่น (Bansho) โดยนำความเข้าใจคลาดเคลื่อนมาเป็นประเด็นหลักในการอภิปรายเพื่อจัดระเบียบกระบวนการคิดของผู้เรียน

1.2 สถาบันพัฒนาวิชาชีพครูควรส่งเสริมทักษะการอำนวยความสะดวกอภิปรายเพื่อพัฒนาศักยภาพครูในหน่วยงานจริงอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรดำเนินการวิจัยระยะยาวเพื่อติดตามพัฒนาการทักษะการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง ได้แก่ การวางแผนและกระบวนการประเมินตรวจสอบ

2.2 ควรวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA) กับรูปแบบการเรียนรู้แบบเดิมเพื่อยืนยันผลสัมฤทธิ์ของนวัตกรรมให้เป็นรูปธรรมเชิงประจักษ์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

เอกสารอ้างอิง

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2561). การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด: PLC ภาคปฏิบัติจริงในโรงเรียน. ใน *เอกสารประกอบการประชุมการเปิดชั้นเรียนระดับชาติ ครั้งที่ 12* (น. 4-29). ขอนแก่น: สถาบันวิจัยและพัฒนาวิชาชีพครูสำหรับอาเซียน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), pp. 77-101.

- Bunlang, S., Inprasitha, M., & Changsri, N. (2024). Students' mathematization in mathematics classrooms using the Thailand lesson study incorporated open approach model. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 13(1), pp. 14-27.
- Changsri, N., Inprasitha, M., Tang, K. N., Boonsena, N., & Pattanajak, A. (2024). The use of pattern blocks in developing students' higher-order thinking skills. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 13(1), pp. 1-13.
- Cobb, P., Wood, T., Yackel, E., & McNeal, B. (1992). Characteristics of classroom mathematics traditions: An interactional analysis. *American Educational Research Journal*, 29(3), pp. 573-604.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Franke, M. L., Kazemi, E., & Battey, D. (2007). Mathematics teaching and classroom practice. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 225–256). Charlotte: Information Age Publishing.
- Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: A longitudinal study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 11(5), pp. 1-15.
- Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal*, 27(1), pp. 29-63.
- Nasinsroy, J. (2023). Synthesis of research on mathematical thinking development under the lesson study and open approach context. *Randwick International of Education and Linguistics Science Journal*, 2(3), pp. 296-306.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: Author.
- Nohda, N. (2000). Teaching by open-approach method in Japanese mathematics classroom. In T. Nakahara & M. Koyama (Eds.), *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 39-53). Hiroshima: Hiroshima University.

- Othman, R., Shahrill, M., Roslan, R., Nurhasanah, F., Zakir, N., & Asamoah, D. (2022). The questioning techniques of primary school mathematics teachers in their journey to incorporate dialogic teaching. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 12(2), pp. 125-148.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando: Academic Press.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), pp. 313-340.
- Tran, D., Nguyen, D. T., Nguyen, A. T. T., Nguyen, G. N. T., & Ta, P. M. (2020). Bridging to mathematical modelling: Vietnamese students' response to different levels of authenticity in contextualized tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(6), pp. 893-912.
- Wang, M., Mohd Matore, M. E. E., & Rosli, R. (2025). A systematic literature review on analytical thinking development in mathematics education: trends across time and countries. *Frontiers in Psychology*, 16, 1523836. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1523836>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Yoshida, M. (2005). Using lesson study to develop effective blackboard practices. In P. Wang-Iverson & M. Yoshida (Eds.), *Building our understanding of lesson study* (pp. 93-100). Philadelphia: Research for Better Schools.
- Zainal, Z., Pasinggi, Y. S., Tuken, R., & Krismanto, W. (2024). Lesson study for learning community in mathematics learning: An overview of implementation in elementary schools. In R. Mahmud et al. (Eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference of Science and Technology in Elementary Education (ICSTEE 2023)* (pp. 125-135). Paris: Atlantis Press.

การพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)
ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra

Enhancing Pre-Service Mathematics Teachers' Geometric Proof Abilities
at Nakhon Pathom Rajabhat University through Inquiry-Based Learning
(5E) with GeoGebra

แก้วตา เจื่อนาค^{1,*}, วิฑูรย์ พึ่งรัตนา², วรินทร์ ศรีปัญญา³ และวันเพ็ญ จันทรังสี⁴

Kaewta Juanak^{1,*}, Withun Phuengrattana², Warin Sripanya³ and Wanpen Chantarangsi⁴

(Received: November 26, 2025; Revised: January 28, 2026; Accepted: January 28, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 60 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ และ 4) ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2/2567 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ เครื่องมือการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ GeoGebra แบบทดสอบวัดความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต แบบประเมินความสามารถในการใช้สื่อ แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการพิสูจน์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 2) ความสามารถในการใช้สื่อมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถในการพิสูจน์ 3) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 4) นักศึกษามีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้

คำสำคัญ: ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)
สื่อการเรียนรู้ GeoGebra

^{1, 2, 3, 4} สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม 73000

Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom 73000, Thailand

*Corresponding author, e-mail: ams_2413@hotmail.com

ABSTRACT

This research aimed to enhance the geometric proof abilities through the inquiry-based learning (5E) model integrated with GeoGebra learning media. The participants consisted of 32 first-year pre-service mathematics teachers in the second semester of the academic year 2024, selected by stratified random sampling whose scores in geometric proof were below the proficiency criterion. The research objectives were 1) to compare the post-intervention geometric proof abilities against the 60 percent criterion; 2) to examine the relationship between GeoGebra proficiency and geometric proof abilities; 3) to investigate students' satisfaction with learning management; and 4) to explore opinions of the participants through the learning management. The research instruments included lesson plans, GeoGebra learning media, a geometric proof achievement test, a GeoGebra proficiency assessment scale, a satisfaction questionnaire, and an opinion-based interview. Data were analyzed using arithmetic mean, standard deviation, percentage, one-sample t-test, and Pearson correlation coefficient.

The results indicated that 1) the post-intervention geometric proof ability was significantly higher than 60 percent criterion; 2) GeoGebra proficiency was positively correlated with geometric proof abilities; 3) the students' satisfaction was at the highest level; and 4) the students had positive attitudes toward the learning management.

Keywords: Geometric proof abilities, Inquiry-based learning (5E), GeoGebra learning media

บทนำ

การพิสูจน์เป็นกระบวนการสำคัญยิ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากการใช้เหตุผลเชิงตรรกะเพื่อแสดงว่าข้อความทางคณิตศาสตร์เป็นจริง โดยอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีบทที่ได้รับการยอมรับ หากผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจในการพิสูจน์ จะไม่สามารถเข้าใจโครงสร้างทางคณิตศาสตร์และศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้ ดังนั้น การพิสูจน์ถือเป็นรากฐานของคณิตศาสตร์และเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความคิดเชิงเหตุผลของผู้เรียน

ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดให้ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาได้เรียนรู้การให้เหตุผลและการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ขณะเดียวกัน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้กำหนดรายวิชาที่เน้นการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์หลายรายวิชา เช่น หลักการคณิตศาสตร์ เรขาคณิตเบื้องต้น ระบบจำนวน ทฤษฎีจำนวน ทฤษฎีเซต การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

และพืชคณิตนามธรรม เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาคณิตศาสตร์สามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพิสูจน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่จากการศึกษางานวิจัยของธนพรพร พุกกะวัน (2560) และสมพล พวงสั้น, ขวัญ เพียชัย, สุกัญญา หะยีสและ และเอนก จันทจรูญ (2567) พบว่าผู้เรียนประสบปัญหาในการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์หลายประการ เช่น ความเข้าใจโจทย์ที่ไม่ชัดเจนทำให้วิเคราะห์องค์ประกอบของการพิสูจน์ไม่ถูกต้อง การเลือกและใช้บทนิยามหรือทฤษฎีบทไม่ถูกต้อง การเขียนลำดับขั้นตอนการพิสูจน์ไม่เป็นระบบ รวมถึงการใช้เหตุผลหรือกฎตรรกศาสตร์ผิดพลาด ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัญหาของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาที่เน้นการพิสูจน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาคณิตศาสตร์ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั่วโลกมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะสาระเรขาคณิต (Dereje, Mulugeta & Mulugeta, 2023) อีกทั้งการพิสูจน์ในระดับมัธยมศึกษามุ่งเน้นเนื้อหาทางเรขาคณิตเป็นสำคัญ ส่งผลให้ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้และความสามารถด้านการพิสูจน์ทางเรขาคณิตอย่างเพียงพอ จากการศึกษาวิจัยของสาวิตรี อุ๋นทองศิริ (2563) และเสฏฐวุฒิ เพ็งเจริญ, สุกัญญา หะยีสและ, พิศุทธวรรณ ศรีภิรมย์ สิรินิลกุล และเอนก จันทจรูญ (2561) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สามารถพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าการบูรณาการ GeoGebra ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์เชิงเรขาคณิตได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต และเจตคติต่อการเรียนที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิณนุช วสุนันต์กุล และคณะ (2566), Putri, Astawa and Ardana (2021) และ Nguyen (2021) ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจทำวิจัย เพื่อพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 60
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra

4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra

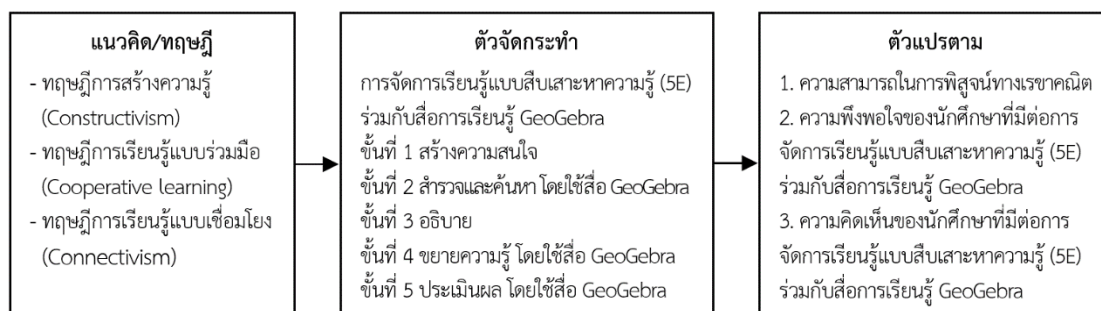
สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

2. ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ จนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของ Bybee et al. (2006) นอกจากนี้แนวคิดดังกล่าวยังสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ของ Piaget (1970) และ Vygotsky (1978) ซึ่งเน้นการสร้างความรู้จากประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม รวมถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) ของ Johnson and Johnson (1974) ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม อีกทั้งยังสนับสนุนการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง (Connectivism) ของ Siemens (2005) ที่ให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีและเครือข่ายในการสร้างและเชื่อมโยงความรู้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเรขาคณิตเบื้องต้น ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งมีคะแนนสอบปลายภาคในส่วนการพิสูจน์ทางเรขาคณิตไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 64 คน จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้ทั้งหมด 76 คน และทั้ง 64 คนนี้สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเรขาคณิตเบื้องต้น ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และมีคะแนนสอบปลายภาคในส่วนการพิสูจน์ทางเรขาคณิตไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 32 คน โดยคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power เลือก Test family เป็น t-test และเลือก Statistical test เป็น Means: Difference from constant (one sample case) ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยกำหนด effect size = 0.6, $\alpha = 0.05$ และ $1 - \beta = 0.95$ ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) โดยนำคะแนนสอบปลายภาคส่วนการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 64 คน มาเรียงคะแนนจากต่ำสุดไปสูงสุด แล้วใช้ระดับความสามารถของนักศึกษาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นภูมิ โดยแบ่งออกเป็น 3 ชั้นภูมิ ได้แก่ ชั้นภูมิที่ 1 นักศึกษาที่มีความสามารถในระดับอ่อน ชั้นภูมิที่ 2 นักศึกษาที่มีความสามารถในระดับปานกลาง และชั้นภูมิที่ 3 นักศึกษาที่มีความสามารถในระดับเก่ง และกำหนดสัดส่วนของจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นภูมิโดยใช้การจัดกลุ่มควอร์ไทล์ (Quartile grouping) คำนวณหาค่าควอร์ไทล์ที่ 1 (Q1) ควอร์ไทล์ที่ 2 (Q2) และควอร์ไทล์ที่ 3 (Q3) ซึ่งชั้นภูมิที่ 1 คือ กลุ่มของนักศึกษาที่มีคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ Q1 มีจำนวน 16 คน (จำนวนนักศึกษาในกลุ่มนี้ คิดเป็นร้อยละ 25 ของขนาดประชากร) ชั้นภูมิที่ 2 คือ กลุ่มของนักศึกษาที่มีคะแนนอยู่มากกว่า Q1 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ Q3 มีจำนวน 32 คน (จำนวนนักศึกษาในกลุ่มนี้ คิดเป็นร้อยละ 50 ของขนาดประชากร) และชั้นภูมิที่ 3 คือ กลุ่มของนักศึกษาที่มีคะแนนมากกว่า Q3 มีจำนวน 16 คน (จำนวนนักศึกษาในกลุ่มนี้ คิดเป็นร้อยละ 25 ของขนาดประชากร) ต่อไปทำการสุ่มนักศึกษาแต่ละชั้นภูมิ โดยชั้นภูมิที่ 1 สัดส่วนร้อยละ 25 ของขนาดตัวอย่างได้จำนวน 8 คน ชั้นภูมิที่ 2 สัดส่วนร้อยละ 50 ของขนาดตัวอย่างได้จำนวน 16 คน และชั้นภูมิที่ 3 สัดส่วนร้อยละ 25 ของขนาดตัวอย่างได้จำนวน 8 คน

2. เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยประเมินความครบถ้วนและความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ จากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มนาร่อง จำนวน 16 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม และเวลา หลังจากปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามผลการทดลองใช้แล้ว จึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน จำนวน 3 แผน ดังนี้

2.1.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทฤษฎีบทที่เกี่ยวกับการสร้าง

2.1.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ทฤษฎีบทที่เกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยม

2.1.1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ทฤษฎีบทที่เกี่ยวกับพื้นที่

2.1.2 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ซึ่งสร้างขึ้นด้วยซอฟต์แวร์ GeoGebra Classic 6 (เวอร์ชัน 6.0.909) สำหรับใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 ที่ผ่านตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา กลุ่มนาร่อง หลังจากปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ตามผลการทดลองใช้แล้ว จึงนำสื่อการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 ชั้น ดังนี้

2.1.2.1 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง การสร้างสำหรับทฤษฎีบทที่ 1

2.1.2.2 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง การสร้างสำหรับทฤษฎีบทที่ 2

2.1.2.3 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง การสร้างสำหรับทฤษฎีบทที่ 9

2.1.2.4 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมสำหรับ

ทฤษฎีบทที่ 5

2.1.2.5 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมสำหรับ

ทฤษฎีบทที่ 16

2.1.2.6 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง พื้นที่สำหรับทฤษฎีบทที่ 35

2.1.2.7 สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เรื่อง พื้นที่สำหรับทฤษฎีบทที่ 36

2.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตตามเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ผลการประเมิน พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง หรือ ค่า IOC เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มนำร่อง เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.47-0.73 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.55-0.69 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ที่คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ซึ่งพบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

2.2.2 แบบประเมินความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ประกอบการพิสูจน์ทางเรขาคณิต โดยวัดความสามารถของนักศึกษาทั้งหมด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านทักษะการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra และด้านความเข้าใจ โดยทุกข้อคำถามผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ผลการประเมินพบว่าทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra จำนวน 1 ฉบับ โดยวัดระดับความพึงพอใจของนักศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ GeoGebra และด้านความเข้าใจ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ผลการประเมินพบว่าทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มนำร่องเพื่อปรับปรุงข้อคำถามให้มีความถูกต้องชัดเจน และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค ซึ่งพบว่าแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82

2.2.4 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra จำนวน 1 ฉบับ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) จากการพิจารณาค่า IOC ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์ และปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ ผลการประเมินพบว่า ทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เลขที่ใบรับรอง 011/2568 เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2568 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2567 เป็นเวลาทั้งสิ้น 4 วัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเวลา 3 วัน วันละ 4 ชั่วโมง

3.2 ประเมินความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ระหว่างการจัดการเรียนรู้

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นเวลา 1 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ทดสอบความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตหลังเรียน (Post-test) โดยใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที

3.3.2 นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra โดยใช้เวลา 30 นาที

3.3.3 สัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์คนละ 30 นาที

4. การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้และการนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4.1 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าร้อยละ (Percentage) และการทดสอบค่าที (One sample t-test)

4.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) และแปลผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามเกณฑ์ของ Bartz (1999) ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	แปลผล
0.81-1.00	มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูงมาก
0.61-0.80	มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูง
0.41-0.60	มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลาง
0.21-0.40	มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำ
0.00-0.20	มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำมาก

4.3 ศึกษาความพึงพอใจของของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra โดยใช้การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และแปลความหมายเป็นรายข้อตามระดับความพึงพอใจเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

4.4 ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการอ่านความคิดเห็นทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อทำความเข้าใจ พร้อมทั้งกำหนดประเด็นการวิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ความคิดเห็นที่คล้ายกันจากนักศึกษาหลายคน สรุปผลการวิเคราะห์โดยอธิบายสิ่งที่ค้นพบโดยใช้ข้อความของนักศึกษามาประกอบการตีความ และเชื่อมโยงผลลัพธ์กับวัตถุประสงค์

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 60 แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 60

(n = 32)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม (คะแนน)	ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ($\bar{X}$)	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คิดเป็นร้อยละ ของคะแนนเต็ม	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig.
ความสามารถในการพิสูจน์ ทางเรขาคณิตหลังได้รับ การจัดการเรียนรู้	24.00	14.40	16.00	66.54	1.82	4.87*	.00

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เป็น 16.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.54 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเป็น 1.82 คะแนน กล่าวคือ ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ตัวแปร	ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra	ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต
ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra	1	0.65*
Pearson correlation		
Sig. (2-tailed)		.00
ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต	0.65	1
Pearson correlation		
Sig. (2-tailed)	.00	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง ($r = 0.65$) กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความพึงพอใจของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลความ
1. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.61	0.52	มากที่สุด
2. ด้านสื่อการเรียนรู้ GeoGebra	4.66	0.55	มากที่สุด
3. ด้านความเข้าใจ	4.56	0.56	มากที่สุด
ภาพรวม	4.62	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านสื่อการเรียนรู้ GeoGebra มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็น 4.66 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.55 คะแนน รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 4.61 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.52 คะแนน และด้านความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 4.56 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.56 คะแนน สำหรับภาพรวม ความพึงพอใจของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เลขคณิตเป็น 4.62 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.40 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.54 คะแนน

4. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra พบว่า การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างยิ่ง เพราะช่วยพัฒนาความสามารถ ในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย น่าสนใจ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเจน สามารถสร้างรูปเรขาคณิตประกอบการพิสูจน์ได้อย่างสะดวกและถูกต้อง ทำให้เข้าใจเนื้อหา ทางเรขาคณิตได้ง่ายขึ้น เพิ่มความสนุก ความน่าสนใจ และเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น ทั้งนี้ นักศึกษายังมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตอย่างเด่นชัด ดังนั้นจึงควร ส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ในการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรม ให้เพียงพอ อนุญาตให้นักศึกษาใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ในการทำแบบทดสอบ และบูรณาการ การใช้สื่ออย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างทักษะ ความชำนาญ ความมั่นใจ และความสามารถในการพิสูจน์ ทางเรขาคณิต

สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 16.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.54 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเป็น 1.82 คะแนน และพบว่าความสามารถ ในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

2. ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูง ($r = 0.65$) กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 4.62 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.40 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเป็น 0.54 คะแนน ผลการประเมินสะท้อนว่านักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra อยู่ในระดับมากที่สุด

4. นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra โดยเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างยิ่ง เพราะช่วยพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย น่าสนใจ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเจน สามารถสร้างรูปเรขาคณิตประกอบการพิสูจน์ได้อย่างสะดวกและถูกต้อง ทำให้เข้าใจเนื้อหาทางเรขาคณิตได้ง่ายขึ้น เพิ่มความสนุก ความน่าสนใจ และเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างยิ่ง

อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า ความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลลัพธ์ดังกล่าวอาจเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านการสำรวจ ค้นหา ข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา การตัดสินใจเชิงวิจักษ์ญาณ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล อีกทั้งการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางเรขาคณิตได้ง่ายขึ้น เพิ่มความสะดวกในการสร้างรูปเรขาคณิตเพื่อประกอบการพิสูจน์ โดยการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ผู้สอนกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เชื่อมโยงกับเนื้อหา พร้อมให้ผู้เรียนจำลองสถานการณ์ จากนั้นผู้สอนตั้งคำถาม และอภิปรายร่วมกัน เพื่อกระตุ้นความสนใจในการค้นหาคำตอบ ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา โดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบละความสามารถ แล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra เป็นเครื่องมือในการสำรวจและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้สอนทำหน้าที่สังเกต ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือผู้เรียน

ที่มีปัญหา ชั้นที่ 3 อธิบาย ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย สรุปผลการทำกิจกรรม และนำเสนอผลงานต่อชั้นเรียน ชั้นที่ 4 ขยายความรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปองค์ความรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำใบงานเป็นรายบุคคล เพื่อเสริมความเข้าใจ และพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต และชั้นที่ 5 ประเมินผล โดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของใบงานโดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ นุสอนันต์กุล และคณะ (2566) และงานวิจัยของภาวิชัย ปิตะสิงห์, ปวีณา ชันธิ์ศิลา และประภาพร หนองหารพิทักษ์ (2567) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยพัฒนามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

2. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra กับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมพบว่า ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับสูงกับความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ประกอบการพิสูจน์ทางเรขาคณิตช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพและวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ของทฤษฎีบทได้อย่างชัดเจน ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ลดความผิดพลาดจากการวาดรูปเรขาคณิตด้วยมือเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการทำงาน ตลอดจนพัฒนาทักษะดิจิทัลและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการพิสูจน์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nguyen (2021) และ Putri et al. (2021) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ GeoGebra มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์และความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ GeoGebra พบว่านักศึกษา มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้นี้อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษา มีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย สะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และส่งเสริมให้การพิสูจน์ทางเรขาคณิต ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน กลายเป็นกระบวนการที่เข้าถึงได้ง่ายและเป็นระบบมากขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวันชลมา ปานากาแซ็ง, อภิสิทธิ์ ภาคพงศ์พันธุ์ และรักพร ดอกจันทร์ (2562) และ Murni, Sariyasa and Ardana (2017) ที่พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ GeoGebra หรือ Geometer's Sketchpad (GSP) โดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

4. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่มีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ GeoGebra พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้ โดยเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ช่วยพัฒนาความสามารถ ในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต และมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย น่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยาก เรียนรู้มากขึ้น อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริง นอกจากนี้ สื่อการเรียนรู้ GeoGebra ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางเรขาคณิตได้ง่ายขึ้น เพิ่มความ สะดวกในการสร้างรูปเรขาคณิตเพื่อประกอบการพิสูจน์ และทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bwalya (2019), Assadi and Cretu (2023) และ Romero-Albaladejo and García López (2023) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไม่เพียงส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยสะท้อนให้เห็นถึงเจตคติในทางบวกที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้าน ความมั่นใจและความเต็มใจในการใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังส่งเสริมทักษะ การทำงานร่วมกันของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ในชั้นเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนแสดงความเพียรพยายามในการแก้ปัญหาอย่างยืดหยุ่นและต่อเนื่องมากขึ้น มีความถูกต้อง และความแม่นยำในการทำงาน รวมถึงมีการตรวจทานผลลัพธ์อย่างรอบคอบ อีกทั้งผู้เรียนยังพัฒนา ความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ลดการพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้อื่น กล้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับเพื่อนร่วมชั้น และสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อนได้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่มีความเป็นนามธรรมนั้น ผู้สอนควรใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติการ สำนวน การทดลอง และการค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ควรใช้สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ ผู้เรียนมองเห็นภาพเชิงรูปธรรมก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเชื่อมโยงสู่ความรู้ที่มีความเป็นนามธรรม มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

1.2 จากผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ควรนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนรู้เพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.3 ควรมีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาพัฒนาทักษะและความสามารถในการใช้สื่อ การเรียนรู้ GeoGebra อย่างเพียงพอ รวมทั้งกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสม เพื่อส่งเสริม ให้การพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรทำวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและช่วยพัฒนาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของผู้เรียนได้
- 2.2 ควรทำวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบสื่อดิจิทัล อุปกรณ์จำลอง สื่อเชิงโต้ตอบ หรือระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต

เอกสารอ้างอิง

- ธนพรพร พุกกะวัน. (2560). การศึกษาความสามารถและปัญหาในการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. *วารสารวิจัย มสศ*, 13 (2), น. 167-183.
- ปภาวิชญ์ ปิตะสิงห์, ปวีณา ชันธิศิลา และประภาพร หนองหารพิทักษ์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับ GeoGebra. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 7(1), น. 177-188.
- ประวีณนุช วสุอนันต์กุล, ธเนศพล วสุอนันต์กุล, นพณัฐณ์ ผิวสวัสดิ์, ปาริชาติ ภูภักดี, เสาวภาคย์ วงษ์ไกร, สุวิชา อ๋มนาง และอมรรัตน์ สังข์สุวรรณ. (2566). แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ วัฏจักรการสืบเสาะความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคนิค STAD ผสมสื่อ GeoGebra ที่ส่งเสริมโน้ตส่นทางคณิตศาสตร์. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 18(3), น. 33-42.
- วันชลมา ปานากาแข็ง, อภิสิทธิ์ ภคพงศ์พันธุ์ และรักพร ดอกจันทร์. (2562). กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 21(1), น. 208-219.
- สมพล พวงสั้น, ขวัญ เพี้ยชัย, สุกัญญา หะยีสและ และเอนก จันทจรูญ. (2567). การศึกษาปัญหาและการรับรู้เกี่ยวกับการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ด้วยการประเมินตนเอง. *วารสารวิชาการครุศาสตร์สวนสุนันทา*, 8(1), น. 85-98.
- สาวิตศรี อุ่นทองศิริ. (2563). การศึกษาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิต เรื่องการให้เหตุผลทางเรขาคณิตผ่านการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคผังกราฟิก ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

- เสฏฐวุฒิ เฟื่องเจริญ, สุกัญญา หะยีสำและ, พิศุทธวรรณ ศรีภิรมย์ สิรินิลกุล และเอนก จันทจรุญ. (2561). การศึกษาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนเรื่องวงกลม. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 17(1), น. 87-94.
- Assadi, N. & Cretu, C. (2023). The influence of integrating GeoGebra software into the educational setting on the affective, behavioral, and cognitive aspects of pre-service mathematics teachers. *Creative Education*, 14(12), pp. 2503-2519.
- Bartz, A. E. (1999). *Basics Statistical Concepts*. (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Bwalya, D. (2019). Influence of GeoGebra on students' achievement in geometric transformations and attitude towards learning mathematics with technology. *Journal of Education and Practice*, 10(13), pp. 25-36.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Dereje, E. W., Mulugeta, A., & Mulugeta, W. (2023). Pre-service mathematics teachers' geometric reasoning skills with technology integrated guided inquiry approach. *Pedagogical Research*, 8(4), pp. 1-11. <https://doi.org/10.29333/pr/13332>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1974). Instructional goal structure: Cooperative, competitive, or individualistic. *Review of Educational Research*, 44(2), pp. 213-240.
- Murni, V., Sariyasa, S., & Ardana, I. M. (2017). GeoGebra assist discovery learning model for problem solving ability and attitude toward mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), p. 012049. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012049>
- Nguyen, N. G. (2021). Applying 5E teaching model in recognizing regular polygons and rotations with the help of GeoGebra software. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 8(8), pp. 380-399.
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. New York: Columbia University Press.
- Putri, N. N. W. D., Astawa, I. W. P., & Ardana, I. M. (2021). Improving students' conceptual understanding through Geogebra-assisted "5E" learning cycle: Is it effective? *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 54(1), pp. 170-180.

- Romero-Albaladejo, I. M., & García López, M. del M. (2023). Mathematical attitudes transformation when introducing GeoGebra in the secondary classroom. *Education and Information Technologies*, 29(8), pp. 10277-10302.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), pp. 3-10.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

การศึกษาการคิดอัลกอริทึมผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียน
ที่ใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด

A Study of Algorithmic Thinking through Sorting Network Activity
in Classroom Using Transformative Lesson Study Incorporated
with Open Approach

จักรพันธ์ แก้วศิริ¹ และนฤมล ช่างศรี^{2,*}

Chakkrapan Kaewsiri¹ and Narumon Changsri^{2,*}

(Received: November 25, 2025; Revised: March 17, 2026; Accepted: March 18, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดอัลกอริทึมของนักเรียนผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการวิเคราะห์ โพรโทคอล ผลงานการเขียนของนักเรียน และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5 จำนวน 43 คน วิเคราะห์ข้อมูลตามวงจรของการศึกษาชั้นเรียน จำนวนทั้งสิ้น 2 วงจร แต่ละวงจรประกอบด้วย 3 ขั้นตอน 1) การร่วมมือออกแบบแผน 2) การร่วมมือกันสังเกตการปฏิบัติการสอนตามแผน และ 3) การร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องบันทึกภาพนิ่งและเครื่องบันทึกวิดีโอ

ผลการวิจัย พบว่า วงจรที่ 1 พบแนวคิดอัลกอริทึม ดังนี้ 1) ด้านเข้าใจการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถปฏิบัติตามได้ 2) ด้านการพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม และในวงจรที่ 2 ทีมออกแบบแผนโดยใช้รังสีแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลและเพิ่มเงื่อนไขในคำสั่งถึงข้อจำกัดการทำงานของจุดต่อ พบแนวคิดอัลกอริทึม ดังนี้ 1) ด้านเข้าใจการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถปฏิบัติตามได้ 2) ด้านการพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม 3) ด้านการสร้างอัลกอริทึมที่ให้วิธีแก้ปัญหาที่ให้ข้อสรุปที่ถูกต้องเสมอ และไม่พบแนวคิดด้านการค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การคิดอัลกอริทึม กิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับ การศึกษาชั้นเรียน วิธีการแบบเปิด

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น 40002

M.Ed. Student in Mathematics Education, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

² สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น 40002

Mathematics Education Program, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

* Corresponding author, e-mail: changsri_crme@kku.ac.th

ABSTRACT

This study aimed to investigate students' algorithmic thinking through sorting network activities implemented in classrooms using the Open Approach. The study employed a qualitative research methodology emphasizing protocol analysis, students' written work, and analytical descriptions. The target group consisted of 43 elementary school students from Grade 4 and Grade 5. Data were analyzed through two Lesson Study cycles. Each cycle consisted of three phases: 1) collaboratively designing the lesson plan, 2) collaboratively observing the teaching practice based on the lesson plan, and 3) collaboratively reflecting on the implemented lesson. The research instruments included lesson plans, still-image recording devices, and video recording devices.

The findings showed that, in the first cycle, students demonstrated the following aspects of algorithmic thinking: 1) understanding how algorithms work and being able to follow them, and 2) carefully coordinating each step of the algorithm. In the second cycle, the Lesson Study team redesigned the lesson by using rays to represent the direction of data movement and by adding conditions related to the operational constraints of the nodes. The findings revealed the following aspects of algorithmic thinking: 1) understanding how algorithms work and being able to follow them, 2) carefully coordinating each step of the algorithm, and 3) constructing algorithms that consistently produced correct solutions. However, no evidence of discovering efficient algorithms was found.

Keywords: Algorithmic thinking, Sorting network activity, Lesson study, Open approach

บทนำ

การปฏิวัติอุตสาหกรรม ครั้งที่ 4 โดยใช้ AI และข้อมูลขนาดใหญ่ กลายเป็นประเด็นสำคัญทางการศึกษารวมถึงในระดับอุดมศึกษาในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลง (Inprasitha, Isoda & Araya, 2023) การปฏิรูปหลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญระยะยาวสำหรับการพัฒนาทุนมนุษย์ องค์การระดับโลก เช่น UNESCO ประเทศต่าง ๆ และนักวิชาการต่างเสนอเรื่องดังกล่าวมากขึ้น (Isoda, Roberto & Inprasitha, 2021) การเคลื่อนไหวการปฏิรูปหลักสูตรและการแก้ปัญหาที่ท้าทายของสังคมดิจิทัลถือเป็นสิ่งสำคัญ ทำให้การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) ได้รับการพิจารณามากขึ้นว่าเป็นลักษณะทางปัญญาที่สำคัญ (Critical cognitive disposition) (Araya, Isoda & van der

Molen Moris, 2021) ความต้องการใหม่นี้ไปสู่การเปลี่ยนแปลงในห้องเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่บูรณาการคิดเชิงคำนวณในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก รวมทั้งการเรียกร้องให้ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ สะท้อนให้เห็นตั้งแต่ปี ค.ศ. 2021 จากการประเมินการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโดย PISA (Stephens & Buteau, 2023)

Isoda et al. (2021) กล่าวว่า การคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการแก้ปัญหาก็ใช้การคิดให้เป็นคณิตศาสตร์ และ Inprasitha et al. (2023) กล่าวว่า การคิดทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ โดยทั้งการคิดทางคณิตศาสตร์และการคิดเชิงคำนวณเป็นสมรรถนะหลักที่มากกว่าเป็นวิชา ตลอดจนทักษะการคิดขั้นสูงอื่น ๆ (Higher-order thinking skills) ซึ่งเป็น Soft skill ที่สำคัญและได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 (Changsri, Inprasitha, Tang, Boonsena & Pattanajak, 2024) แนวคิดพื้นฐานที่อยู่เบื้องหลังการคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีการคิดอัลกอริทึม (Algorithmic thinking) เป็นแกนแท้ (Labusch, Eickelmann & Vennemann, 2019) และเป็นเสาหลักที่สำคัญที่สามารถจดจำได้ง่ายที่สุด (Isoda et al., 2021) ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเป็นพลเมืองในสังคมดิจิทัล (Isoda et al., 2021) อีกทั้งมีแนวโน้มมากขึ้นในระดับสากลเกี่ยวกับการนำการคิดอัลกอริทึมมาใช้ในโรงเรียน (Growing global emphasis) ที่เป็นรูปแบบหนึ่งของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ วิธีคิดที่ช่วยให้นักเรียนในการมองปัญหาและมุ่งเน้นที่วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด (Stephens, 2018; Stephens & Kadijevich, 2020)

Inprasitha and Loipha (2007) กล่าวว่า การพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยการบูรณาการวิธีการแบบเปิดและการศึกษาชั้นเรียน เพื่อทำให้ชั้นเรียนคณิตศาสตร์เป็นชั้นเรียนของการแก้ปัญหา สำหรับการศึกษาเชิงประจักษ์ผ่านการปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาการสอนในห้องเรียนอย่างต่อเนื่อง จุดมุ่งหมายคือเพื่อวางแผนบทเรียน สังเกตว่าการทำงานของความคิดในชั้นเรียนกับนักเรียน และ Inprasitha (2022) กล่าวว่า ความสำคัญของวิธีการแบบเปิด คือการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อตอบสนองต่อการคิดทางคณิตศาสตร์ของตนเอง

กิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับ Sorting network เป็นกิจกรรมการเรียนรู้โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ที่ให้คิดเกี่ยวกับวิธีการและแนวคิดเรื่องอัลกอริทึม ให้เด็กค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพของตนเอง ช่วยให้เข้าใจว่าอัลกอริทึมบางอัลกอริทึมเร็วกว่าอัลกอริทึมอื่น ๆ มาก อัลกอริทึมที่ดีอาจไม่ชัดเจน ปัญหาที่ดูเหมือนเป็นลำดับขั้นตอนบางปัญหาสามารถแบ่งออกเป็นส่วนที่สามารถทำได้แบบคู่ขนาน และการสื่อสารและการประสานงานที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งปันทรัพยากร จำเป็นต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยมีจุดเน้นเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบ (Comparing) การเรียงลำดับ (Ordering) การพัฒนาอัลกอริทึม (Developing algorithms) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Cooperative problem solving) การคาดการณ์เชิงตรรกะ (Logical predictions) และการแก้ปัญหาข้อผิดพลาด (Debugging) (Bell & Vahrenhold, 2018)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาการคิดอัลกอริทึม จากแนวคิดการบูรณาการ กิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับและวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนตอบสนองต่อการคิดอัลกอริทึมผ่านการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความตระหนักในวิธีการเรียนรู้ของตนเอง ที่จะส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จำเป็นและการแก้ปัญหาที่ท้าทายของสังคมดิจิทัล และการศึกษานี้จะทำให้ครูและผู้สนใจได้แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอัลกอริทึมแนวคิดการออกแบบการสอนเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางการคิดอัลกอริทึมในชั้นเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการคิดอัลกอริทึมของนักเรียนผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากแนวโน้มการบูรณาการการคิดอัลกอริทึมเข้าสู่หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนที่เพิ่มมากขึ้น การพัฒนาเหล่านี้ไม่ใช่การสอนนักเรียนถึงวิธีการดำเนินการตามอัลกอริทึมมาตรฐาน แต่มีเป้าหมายคือ เพื่อแสดงให้เห็นถึงวิธีคิดอย่างมีเหตุผลในขณะที่ยกปัญหาทางคณิตศาสตร์แยกโครงสร้างระบบที่ซับซ้อน แบ่งปัญหาออกเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ เพื่อพัฒนาผ่านการทดสอบและแก้ไข (Stephens, 2018) รวมทั้งกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับนี้มีจุดมุ่งหมายในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Scaffold learning) โดยให้โอกาสนักเรียนคิดอัลกอริทึมของตนเอง ค้นพบรูปแบบและกฎเกณฑ์ด้วยตนเองแทนการบอกอัลกอริทึมหรือวิธีการแก้ปัญหาและนำไปใช้จากครู ไม่ใช่เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อัลกอริทึมและเทคนิคเฉพาะ แต่เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ว่ามีปัญหาที่ต้องได้รับแก้ไขที่อาศัยความเข้าใจที่ลึกซึ้งในบริบทเหล่านี้ และรู้สึกมีพลัง (Empowered) เมื่อค้นพบแนวคิดของตนเอง (For themselves) (Bell & Lodi, 2019) และการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยเน้นกระบวนการการแก้ปัญหาในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะการคิดของผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เปรียบเทียบความยากลำบากในการค้นหาวิธีการด้วยตนเอง (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2565)

การคิดอัลกอริทึม (Algorithmic thinking) หมายถึง กระบวนการสร้างขั้นตอนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพหรือทำงานให้เสร็จสิ้น ให้วิธีแก้ปัญหาที่ให้ข้อสรุปที่ถูกต้องเสมอ โดยอาศัยความเข้าใจเกี่ยวกับความซับซ้อนธรรมชาติของปัญหาและการพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานแต่ละขั้นตอนของการทำงาน (Bell & Vahrenhold, 2018; Bell & Lodi, 2019) ประกอบด้วย

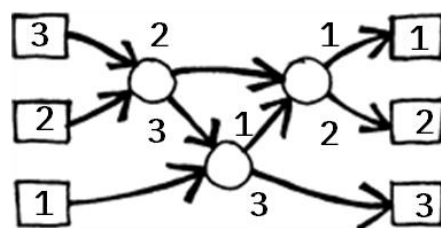
1. เข้าใจการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถปฏิบัติตามได้ (Understand) คือ ความเข้าใจหลักการทำงานของเครือข่าย โดยแต่ละจุดต่อทำหน้าที่เปรียบเทียบและจัดเรียงลำดับข้อมูลที่ละ 2 ข้อมูล ข้อมูลที่ผ่านจุดต่อสัมพันธ์กับทิศทางของรังสีหรือส่วนของเส้นตรงที่ใช้แสดงแทน ทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากล่างขึ้นบน และการจัดเรียงลำดับจากน้อยไปมากจากทางซ้ายไปทางขวา

2. การพิจารณาอย่างรอบคอบการประสานงานในแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม (Coordinate) คือ เข้าใจการประสานงานของจุดต่อและการทำงานของเครือข่าย และสามารถออกแบบการใช้จุดต่อแทนจุดตัดของเส้น โดยที่เส้นไม่ตัดกัน และการค้นพบว่าจำนวนจุดต่อมีได้มากกว่า 1 จุดต่อ

3. สร้างอัลกอริทึมให้วิธีแก้ปัญหาที่ให้ข้อสรุปที่ถูกต้องเสมอ (Complete) คือ สามารถสร้างเครือข่ายและจัดเรียงลำดับในกรณีอื่น ๆ ได้ ผ่านการทดสอบแทนข้อมูลนำเข้าในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อหาข้อบกพร่อง หรือผ่านการทดสอบจากกรณีที่มีการจัดเรียงยากที่สุด หรือทดสอบจากกรณีที่ข้อมูลนำเข้าเรียงในทิศทางตรงกันข้ามกับข้อมูลที่ส่งออก

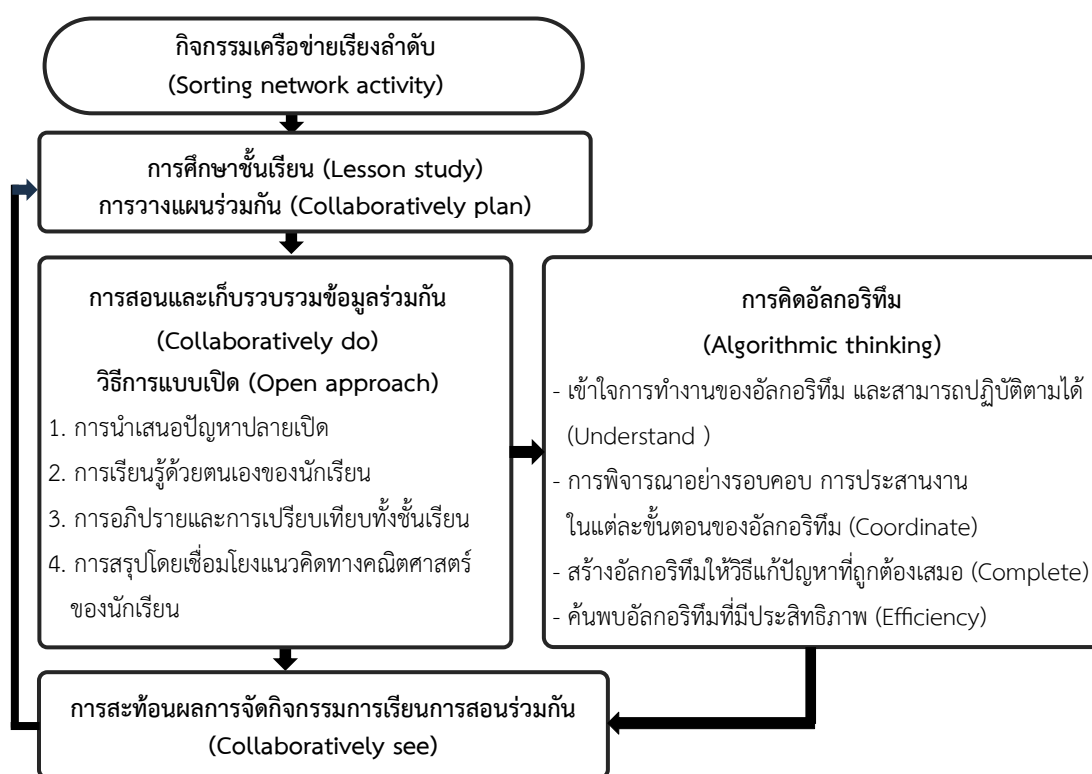
4. ค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ การสร้างเครือข่ายจัดเรียงลำดับให้มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาน้อยที่สุด จากการใช้จำนวนจุดต่อและจำนวนเส้นน้อยที่สุด สร้างขั้นตอนที่สามารถทำไปพร้อมกันได้ทำให้ใช้เวลาในการประมวลผลน้อยลง และการสร้างเครือข่ายที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัญหา

กิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับ (Sorting network activity) (Bell & Vahrenhold, 2018) หมายถึง กิจกรรมได้รับการออกแบบและเผยแพร่ ภายใต้หัวข้อ Putting computers to work-algorithms โดยอาศัยพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการสอนการคิดเชิงคำนวณ การคิดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical thinking) ผ่านกิจกรรมเชิงสำรวจและเปิดกว้าง (Exploratory and open-ended activities) โดยคำนึงถึงการสื่อสาร (Communication) การแก้ปัญหา (Problem solving) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ทักษะการคิด (Thinking skills) ในบริบทที่มีความหมาย และการส่งเสริมการอภิปรายในชั้นเรียนแบบเปิด ช่วยให้คิดเกี่ยวกับวิธีการในการทำสิ่งต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างเครือข่ายเรียงลำดับที่มีข้อมูลนำเข้า จำนวน 3 ข้อมูล

ชั้นเรียนที่ใช้วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (Classroom Using Transformative Lesson Study incorporated with Open Approach) (Inprasitha, 2022) หมายถึง การนำเอาวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) บูรณาการร่วมกับวิธีการแบบเปิด (Open approach) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน การศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) กระบวนการปรับปรุงทำงานร่วมกันในการสอนและการเรียนรู้ ผ่านความเข้าใจที่ดีขึ้นในการเรียนรู้ การคิด ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน จากการสร้างทีม การศึกษาชั้นเรียนเพื่อทำงานในการออกแบบเป้าหมายการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน: 1) การร่วมมือ ออกแบบแผน (Collaboratively plan) 2) การร่วมมือกันสังเกตการปฏิบัติการสอนตามแผน (Collaboratively do) และ 3) การร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน (Collaboratively see) และรวมวิธีการแบบเปิด (Open approach) ให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหาด้วย ตนเองและการคิดทางคณิตศาสตร์ไว้ในขั้นตอนการร่วมมือกันสังเกตบทเรียน (Collaboratively do) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน : 1) การนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน 3) การอภิปรายและการเปรียบเทียบทั้งชั้นเรียน และ 4) การสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเข้าด้วยกัน โดยแนวทางการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหาโดยอาศัยการวิเคราะห์ แนวคิดของนักเรียน จากแนวคิดดังกล่าวการคิดอัลกอริทึมสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากคุณลักษณะสำคัญคือ เป็นนักเรียนที่มีประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดและกระบวนการศึกษาชั้นเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 คน ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 23 คน ตลอดระยะเวลา 1 ปีการศึกษา ในโรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2567

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ร่วมกันสร้างกับทีมศึกษาชั้นเรียนจำนวน 8 คน ซึ่งประกอบด้วย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 6 คน และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 คน ร่วมในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมสังเกตชั้นเรียน และสะท้อนผลชั้นเรียน มีประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมการบรรยายพิเศษและอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Coding Challenge โดย Prof. Max Stephens ผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์ในการเข้าร่วมในทีมการศึกษาชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเปิดชั้นเรียนระดับชาติ การเข้าร่วมงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านคณิตศาสตร์ศึกษาและกิจกรรมการเปิดชั้นเรียนระดับนานาชาติอย่างต่อเนื่อง ได้รับเชิญเป็น Invited Lecture ในการประชุมวิชาการด้านคณิตศาสตร์ศึกษาระดับนานาชาติ (ICME) เข้าใจถึงบริบทต่าง ๆ ในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด ผ่านการนิเทศการสอนและปฏิบัติจริงในชุมชนคณิตศาสตร์ศึกษา โดยใช้การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Kyozaikenkyu) ร่วมกันสร้างโดยเน้นการบูรณาการเนื้อหา ทักษะ/กระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จำนวน 4 คาบเรียน คาบเรียนละ 60 นาที จำนวนทั้งหมด 4 คำสั่ง ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด เป็นวงจรการศึกษาชั้นเรียน Co-plan, Co-do และ Co-see ทั้งหมด 2 วงจร จากการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ คัดการณ์แนวคิดของนักเรียน สร้างคำสั่ง การออกแบบสื่อตามแนวคิดของนักเรียน การหาความเชื่อมโยงของแนวคิดของนักเรียนก่อนหน้านั้นว่าจะใช้อะไรแก้ปัญหา และการกำหนดตำแหน่งที่จะสังเกตแนวคิดของนักเรียน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในชั้นเรียน ร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน และนำผลที่ได้จากการสะท้อนผลในวงจรที่ 1 มาใช้ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2

2.2 เครื่องบันทึกวีดิทัศน์ ใช้สำหรับบันทึกภาพและเสียงในขั้นตอนการร่วมมือกันสังเกตการปฏิบัติการสอนตามแผน (Collaboratively do) และการร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน (Collaboratively see) เกี่ยวกับแนวคิดของนักเรียนที่ดำเนินไประหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน และนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาพและเสียงทุกครั้ง ไปวิเคราะห์โพรโทคอล เพื่อให้ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัย เพื่อให้ผู้วิจัยนำมาใช้ในการศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบูรณาการการคิดอัลกอริทึม และศึกษาการคิดอัลกอริทึม

2.3 แบบบันทึกภาคสนาม ใช้สำหรับการบันทึกพฤติกรรมในขั้นตอนการร่วมมือกันสังเกต การปฏิบัติการสอนตามแผน (Collaboratively do) และการร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน (Collaboratively see) ที่ได้จากการสังเกตในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้สำหรับบันทึกแนวความคิด การคิดอัลกอริทึม การคิดทางคณิตศาสตร์ วิธีการคิดในการแก้ปัญหาขณะที่นักเรียนแก้ปัญหาทั้งที่เป็น การพูดคุย อภิปราย ชักถาม อธิบายให้เหตุผลและบันทึกแนวคิดของนักเรียนที่ผู้วิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยคนอื่น ๆ ได้สะท้อนออกมาในระหว่างที่ร่วมกันสะท้อนผลการเรียนรู้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันสร้างแผนจัดการโดยใช้ แนวคิดการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จากระยะที่ 1 เพื่อการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน สร้างคำสั่ง ออกแบบสื่อ หาความเชื่อมโยงของแนวคิด และกำหนดตำแหน่งที่จะสังเกตแนวคิดของ นักเรียน จากการออกแบบลำดับพัฒนาการคิดอัลกอริทึมจากการเข้าใจ ประสานงาน สร้างอัลกอริทึม ที่ถูกต้องเสมอ และค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพตามลำดับ ออกแบบสถานการณ์ปัญหา ปลายเปิดที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านการสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายจากการลงมือ ปฏิบัติผ่านเครือข่ายมีเงื่อนไขที่แตกต่างกัน การออกแบบเงื่อนไขในรูปแบบคำสั่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้และพัฒนาการคิดอัลกอริทึมผ่านการแก้ปัญหาด้วยตนเองจากการสร้างเงื่อนไขตาม ประสบการณ์และความสนใจของผู้เรียน การออกแบบสื่อหลักและสื่อเสริมเพื่อเชื่อมโยงการ แสดง แทนโลกจริงของนักเรียนจากการปฏิบัติสู่การแสดงแทนด้วยสื่อที่รูปธรรม และการแสดงแทนโลก คณิตศาสตร์ ระยะที่ 2 การนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบูรณาการการคิดอัลกอริทึมผ่านกิจกรรม เครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิดไปใช้ในชั้นเรียนและเก็บ รวบรวมข้อมูลภายใต้บริบทชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียน จำนวนทั้งสิ้น 2 วงจร แต่ละวงจร ประกอบด้วย

3.1 การร่วมมือออกแบบแผน (Collaboratively plan) ผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัยและ ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันสร้างแผนจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการการคิดอัลกอริทึมผ่าน กิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิดโดยใช้กรอบแนวคิด การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Kyozaikenkyu) ของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2559)

3.2 การสอนและเก็บรวบรวมข้อมูล การร่วมมือกันสังเกตการปฏิบัติการสอนตามแผน (Collaboratively Do) โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนจริง ตามขั้นตอนของวิธีการแบบเปิด (Open approach)

3.3 การร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน (Collaboratively see) การสะท้อนผล การจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัยและทีมการศึกษาชั้นเรียน ได้นำแนวคิดของนักเรียนที่ได้ บันทึกไว้จากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนมาร่วมกันสะท้อนผลเกี่ยวกับแนวความคิด การคิดอัลกอริทึม

จากนั้นทีมการศึกษาชั้นเรียนรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนผลในวงจรที่ 1 มาใช้ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2

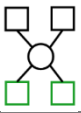
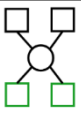
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่เน้นการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytical description) ที่ได้จากการบันทึกวีดิทัศน์ และเครื่องบันทึกเสียงในการร่วมออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมสังเกตชั้นเรียน และสะท้อนผลชั้นเรียนของทีมการศึกษาชั้นเรียนตามกรอบแนวคิดการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2559) และการคิดอัลกอริทึมของนักเรียนตามกรอบแนวคิดของ Bell and Vahrenhold (2018) และ Bell and Lodi (2019) โดยใช้โปรโตคอล ใบกิจกรรม ผลงานนักเรียน แบบบันทึกภาคสนามและแบบบันทึกการสะท้อนผล

ผลการวิจัย

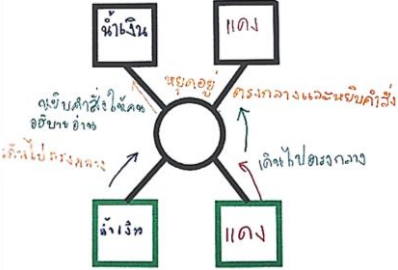
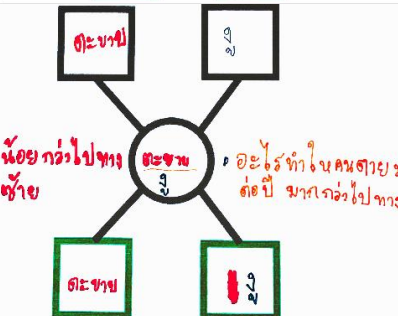
วงจรที่ 1 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การวางแผนร่วมกัน (Collaboratively plan) โดยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของ Kyoza Kenkyu แนวทางการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จากกิจกรรมการบรรยายพิเศษและอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง Coding Challenge โดย Prof. Max Stephens จาก University of Melbourne ประเทศออสเตรเลีย และกิจกรรมการเรียนรู้โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ภายใต้หัวข้อ Algorithms: Putting computers to work (Bell & Vahrenhold, 2018) ทีมการศึกษาชั้นเรียนกำหนดตำแหน่งการสังเกตแนวคิดของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องการเรียงข้อมูลเป็นการเปรียบเทียบคุณลักษณะเชิงปริมาณร่วมกันของข้อมูล จำนวน 2 ข้อมูล และผลลัพธ์การเปรียบเทียบเขียนแสดงแทนด้วยรังสีหรือส่วนของเส้นตรงเพื่อทิศทางการเคลื่อนที่ของผลลัพธ์การจัดเรียง และการคิดอัลกอริทึมของนักเรียนตามกรอบแนวคิดของ Bell and Vahrenhold (2018) และ Bell and Lodi (2019) โดยมีบริบทและสถานการณ์ปัญหา (Problem situation) ดังนี้ กิจกรรมเกมเครือข่ายเรียงลำดับ มีเป้าหมายเพื่อที่จะให้นักเรียนเข้าใจในบริบทของการทำงานของคอมพิวเตอร์ผ่านการสร้างประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ โดยมีกติกาการเล่นเกมนี้อย่างนี้ ผู้เล่นแต่ละคนยืนในกรอบสี่เหลี่ยม หยิบบัตรตัวเลขจากพื้น คนละหนึ่งใบ จากนั้นเดินตามเส้นไปยังวงกลมเพื่อทำภารกิจโดยใช้เงื่อนไขที่แตกต่างกัน และออกแบบคำสั่งและสื่อหลักที่ใช้ประกอบการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คำสั่งและสื่อหลักที่ใช้ประกอบการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา

คำสั่ง	สื่อหลัก
คำสั่งที่ 1 ให้นักเรียนสังเกตและบันทึกการทำงานของเครือข่ายจากเกม	
คำสั่งที่ 2 ให้นักเรียนออกแบบและเขียนเงื่อนไขตามความสนใจ	
คำสั่งที่ 3 ให้นักเรียนสร้างเครือข่ายเรียงลำดับโดยที่จำนวนที่มีค่าน้อยกว่าไปทางซ้ายจำนวนที่มีค่ามากกว่าไปทางขวา	
คำสั่งที่ 4 สร้างเครือข่ายที่สามารถจัดเรียงลำดับได้ในทุกกรณี	  

วงจรที่ 1 การสังเกตการสอนร่วมกัน (Collaboratively do) ที่มีการศึกษาชั้นเรียนได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ สอนตามขั้นตอนของวิธีการแบบเปิด พบแนวคิดของนักเรียน/แนวคิดการคิด อัลกอริทึมที่เกิดขึ้นในวงจรของการศึกษาชั้นเรียน วงจรที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแนวคิดอัลกอริทึมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในวงจรของการศึกษาชั้นเรียน วงจรที่ 1

คำสั่ง	ตัวอย่างแนวคิด	คำอธิบาย
คำสั่งที่ 1 ให้นักเรียนสังเกตและบันทึกการทำงานของเครือข่ายจากเกม		แสดงการใช้เส้นและรังสี แสดงทิศทางและลำดับ การทำงานของเครือข่าย
คำสั่งที่ 2 ให้นักเรียนออกแบบและเขียนเงื่อนไขตามความสนใจ		นักเรียนออกแบบเครือข่าย และเขียนเงื่อนไขตามความสนใจ และเลือกใช้ข้อมูลที่สอดคล้อง กับเงื่อนไขและหลักการทำงาน

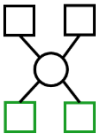
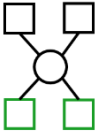
ตารางที่ 2 (ต่อ)

คำสั่ง	ตัวอย่างแนวคิด	คำอธิบาย
คำสั่งที่ 3 ให้นักเรียนสร้าง เครือข่ายเรียงลำดับ โดยที่จำนวนที่มีค่าน้อยกว่า ไปทางซ้าย จำนวนที่มี ค่ามากกว่าไปทางขวา		การออกแบบเครือข่ายจัดเรียง ที่มีข้อมูลนำเข้า 3 ข้อมูลถูกเขียน แสดงโดยใช้วงกลมเพียง 1 วง แต่มีขั้นตอนย่อย ๆ ที่แสดง การเปรียบเทียบหลายขั้นตอน
คำสั่งที่ 4 สร้างเครือข่าย ที่สามารถจัดเรียงลำดับได้ ในทุกกรณี		ใช้จุดต่อมากกว่า 1 จุดต่อ ในเครือข่ายเพื่อจัดการข้อมูล นำเข้าที่มีมากกว่า 2 ข้อมูล และแนวคิดการใช้วงกลม แสดงแทนเงื่อนไขที่เป็นเงื่อนไข เดียวกัน

วงจรที่ 1 การร่วมมือกันสะท้อนการปฏิบัติการสอน (Collaboratively see) พบปัญหาอุปสรรค ความยุ่งยากในการเรียนรู้ของนักเรียนในการออกแบบเครือข่ายจัดเรียงที่มีข้อมูลนำเข้า 3 ข้อมูล โดยใช้วงกลม 1 วง ไม่สอดคล้องกับข้อจำกัดของการทำงานของจุดต่อที่การเปรียบเทียบทีละคู่ แนวคิดที่เกิดขึ้นในการสร้างขั้นตอนในการเปรียบเทียบจึงไม่ถูกเขียนแสดงเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การคิดในการพิจารณาอย่างรอบคอบการประสานงานในแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม (Coordinate) ซึ่งเป็นการออกแบบเครือข่ายที่มีข้อมูลนำเข้าจำนวน 3 ข้อมูล จึงใช้การเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของ เพื่อให้สอดคล้องกับโลกจริงของนักเรียนที่ในแต่ละขั้นตอนการจัดเรียงจำเป็นต้องนำมาเปรียบเทียบกัน โดยต้องมีการสรุปผลการเปรียบเทียบในช่วงท้ายของแต่ละคาบมาใช้ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรถัดไป

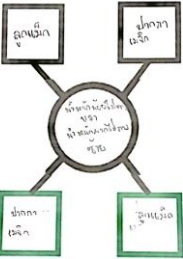
วงจรที่ 2 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการการเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของ การใช้รังสีหรือส่วนของเส้นตรงแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูล และการเพิ่มเงื่อนไขในคำสั่งถึงข้อจำกัดของการทำงานของจุดต่อในการนำเข้า-ส่งออกข้อมูลได้เพียงครั้งละ 2 ข้อมูล โดยออกแบบสถานการณ์ปัญหา (Problem situation) และคำสั่ง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถานการณ์ปัญหา คำสั่งและสื่อหลักที่ใช้ประกอบการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา

สถานการณ์ปัญหาและคำสั่ง	สื่อหลัก
สถานการณ์ปัญหา: มีของ 2 อย่าง ได้แก่ ลวด หนีบกระดาษ และยางลบ คำสั่งที่ 1 ให้นักเรียน สังเกตและบันทึกการทำงานของเครือข่ายจากเกม	
คำสั่งที่ 2 ให้นักเรียนออกแบบและเขียนเงื่อนไข ที่สามารถจัดเรียงลำดับของน้ำหนักสิ่งของ จากน้อยไปมากพร้อมทั้งเขียนอธิบายแนวคิด	
สถานการณ์ปัญหา: มีของ 3 อย่าง ได้แก่ ลวด หนีบกระดาษ ยางลบ และปากกาไวท์บอร์ด คำสั่งที่ 3 ให้นักเรียนสร้างเครือข่ายเรียงลำดับ ของน้ำหนักสิ่งของจากน้อยไปมาก โดยใช้เงื่อนไข น้ำหนักน้อยกว่าไปทางซ้าย น้ำหนักมากกว่า ไปทางขวา	 
คำสั่งที่ 4 สร้างเครือข่ายที่สามารถจัดเรียงลำดับ ได้ในทุกกรณี	 

วงจรที่ 2 การสังเกตการสอนร่วมกัน (Collaboratively do) ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ สอนตามขั้นตอนของวิธีการแบบเปิด พบแนวคิดการคิดอัลกอริทึมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในวงจรของการศึกษาชั้นเรียน วงจรที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างแนวคิดอัลกอริทึมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในวงจรของการศึกษาชั้นเรียน วงจรที่ 2

คำสั่ง	ตัวอย่างแนวคิด	คำอธิบาย
คำสั่งที่ 1 ให้นักเรียนสังเกต และบันทึกการทำงานของ เครือข่ายจากเกม		แสดงความเข้าใจการทำงานของ เครือข่ายจากการระบุตำแหน่ง นำเข้าของข้อมูล (Input) เงื่อนไข และส่งออก (Output)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คำสั่ง	ตัวอย่างแนวคิด	คำอธิบาย
คำสั่งที่ 2 ให้นักเรียนออกแบบและเขียนเงื่อนไขที่สามารถจัดเรียงลำดับของน้ำหนักสิ่งของจากน้อยไปมากพร้อมทั้งเขียนอธิบายแนวคิด		สามารถออกแบบเงื่อนไขในการเปรียบเทียบเพื่อจัดเรียงลำดับสิ่งของให้สอดคล้องตามคำสั่ง
คำสั่งที่ 3 ให้นักเรียนสร้างเครือข่ายเรียงลำดับโดยที่จำนวนที่มีค่าน้อยกว่าไปทางซ้าย จำนวนที่มีค่ามากกว่าไปทางขวา		นักเรียนออกแบบเครือข่าย โดยใช้เพียง 1 จุดต่อในการจัดการข้อมูล ที่มากกว่า 2 ข้อมูลจากการสร้างเงื่อนไขใหม่ หลังจากให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติโดยทดสอบเครือข่ายที่นักเรียนออกแบบ พบข้อขัดแย้งกัน จึงเกิดแนวคิดการเพิ่มจำนวนจุดต่อ (วงกลม) เพื่อจัดการข้อมูล
คำสั่งที่ 4 สร้างเครือข่ายที่สามารถจัดเรียงลำดับได้ในทุกกรณี		แนวคิดการหาตัวอย่างโดยการสุ่มและสลับที่ของตำแหน่งข้อมูลและค้นพบตำแหน่งการวางของข้อมูลที่ส่งผลให้เกิด “ความยาก” ในการออกแบบ ในกรณีที่ตั้งตำแหน่งข้อมูลอยู่ “ตรงข้าม” ของผลลัพธ์

จากทั้ง 4 คำสั่ง ไม่พบแนวคิดการออกแบบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถจัดเรียงลำดับได้โดยใช้จำนวนจุดต่อและจำนวนเส้นน้อยที่สุด โดยการออกแบบเครือข่ายที่แบ่งงานออกเป็นขั้น ๆ และประมวลผลแต่ละขั้นพร้อมกัน หรือ “การคำนวณแบบขนาน”

สรุปผลการวิจัย

การนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบูรณาการการคิดอัลกอริทึมผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิดไปใช้ในชั้นเรียน วงจรของการศึกษา

ชั้นเรียน วงจรที่ 1 พบแนวคิดอัลกอริทึมผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับ ดังนี้ 1) ด้านเข้าใจการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถปฏิบัติตามได้ (Understand): นักเรียนสามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แตกต่างกันและผลลัพธ์การดำเนินการทิศทางสัมพันธ์กับเงื่อนไขที่กำหนด ใช้เส้นและรังสีแสดงทิศทางและลำดับการทำงานของเครือข่าย การออกแบบและเขียนเงื่อนไขตามประสบการณ์และความสนใจรวมทั้งการเลือกใช้ข้อมูลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขและหลักการทำงานของเครือข่าย 2) ด้านการพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม (Coordinate): จากแนวคิดการออกแบบเครือข่ายจัดเรียงที่มีข้อมูลนำเข้า 3 ข้อมูล จากคำสั่งที่ 3 นักเรียนออกแบบเครือข่ายโดยใช้จุดต่อ 1 จุดต่อ เพื่อแสดงการเปรียบเทียบหลายขั้นตอน ในคำสั่งที่ 4 พบแนวคิดการออกแบบเครือข่ายโดยใช้จุดต่อมากกว่า 1 จุดต่อ แสดงแทนเงื่อนไขที่เป็นเงื่อนไขเดียวกัน และเครือข่ายเรียงลำดับจัดเรียงลำดับได้เฉพาะในบางกรณี 3) ด้านการสร้างอัลกอริทึมที่ให้อธิบายปัญหาที่ให้อธิบายที่ถูกต้องเสมอ (Complete): ไม่พบแนวคิดการสลับตำแหน่งข้อมูลนำเข้าเพื่อตรวจสอบการทำงานของเครือข่าย 4) ด้านการค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency): ไม่พบแนวคิดการออกแบบเครือข่ายให้มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาน้อยที่สุดและสามารถจัดเรียงลำดับข้อมูลได้ วงจรของการศึกษาชั้นเรียน วงจรของการศึกษาชั้นเรียน วงจรที่ 2 พบแนวคิดอัลกอริทึมผ่านกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับ ดังนี้ 1) ด้านเข้าใจการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถปฏิบัติตามได้ (Understand): สามารถระบุตำแหน่งนำเข้าของข้อมูล (Input) เงื่อนไข และส่งออก (Output) สามารถออกแบบเงื่อนไขในการเปรียบเทียบเพื่อจัดเรียงลำดับสิ่งของให้สอดคล้องตามคำสั่ง 2) ด้านการพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม (Coordinate): จากคำสั่งที่ 3 นักเรียนเรียนรู้การออกแบบเครือข่ายภายใต้ข้อจำกัดของเงื่อนไขในการนำเข้าและส่งออกข้อมูลเพียงครั้งละ 2 ข้อมูล นักเรียนเกิดแนวคิดการออกแบบเครือข่ายโดยใช้จุดต่อมากกว่า 1 จุดต่อแสดงแทนเงื่อนไขที่เป็นเงื่อนไขเดียวกันในการเปรียบเทียบเพื่อจัดเรียงข้อมูล 3) ด้านการสร้างอัลกอริทึมที่ให้อธิบายปัญหาที่ให้อธิบายที่ถูกต้องเสมอ (Complete): จากคำสั่งที่ 4 นักเรียนสามารถสร้างเครือข่ายเรียงลำดับในกรณีอื่น ๆ ได้ เกิดแนวคิดในการประเมินเครือข่ายผ่านการหาตัวอย่างโดยการสลับและสลับที่ของตำแหน่งข้อมูล ในกรณีอื่น ๆ และค้นพบตำแหน่งการวางของข้อมูลที่ส่งผลให้เกิดความ “ยาก” ในการออกแบบเครือข่ายคือ ข้อมูลต้องอยู่ “ตรงข้าม” ของผลลัพธ์การเรียงลำดับ 4) ด้านการค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency): ไม่พบแนวคิดการออกแบบเครือข่ายให้มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาน้อยที่สุดและสามารถจัดเรียงลำดับข้อมูลได้

อภิปรายผล

แนวคิดอัลกอริทึม 1) ด้านเข้าใจการทำงานของอัลกอริทึม และสามารถปฏิบัติตามได้ (Understand) ทิมการศึกษาชั้นเรียนออกแบบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมการเล่น เกม การสังเกตการปฏิบัติกลุ่มอื่น ๆ การบันทึกการทำงานของเครือข่ายในเงื่อนไขที่ต่างกัน

การอภิปรายการทำงานของเครือข่ายร่วมกัน การกำหนดเงื่อนไขและตำแหน่งของข้อมูลนำเข้าที่ใช้ในกิจกรรม การออกแบบและเขียนเงื่อนไขตามความสนใจรวมทั้งการเลือกใช้ข้อมูลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขและหลักการทำงานของเครือข่าย และการทดลองนำเครือข่ายที่นักเรียนออกแบบไปปฏิบัติ นักเรียนสามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แตกต่างกันเครือข่าย การออกแบบและเขียนเงื่อนไขตามประสบการณ์และความสนใจ สอดคล้องกับ Curzon, Bell, Waite and Dorling (2019) ที่กล่าวว่า หากนักเรียนสามารถนำอัลกอริทึมไปใช้ในการดำเนินการอย่างถูกต้องในกรณีต่าง ๆ หรือเขียนอัลกอริทึมให้บุคคลอื่นสามารถปฏิบัติตามได้ แสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานเหล่านั้น 2) ด้านการพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานแต่ละขั้นตอนของอัลกอริทึม (Coordinate) พบความยุ่งยากของนักเรียนในการออกแบบเครือข่ายนำเข้า 3 ข้อมูลโดยใช้วงกลมเพียง 1 วงเพื่อแสดงการเปรียบเทียบหลายขั้นตอน ที่ยังไม่สามารถเขียนแสดงแทนด้วยสัญลักษณ์แทนเงื่อนไขที่เป็นเงื่อนไขเดียวกัน สอดคล้องกับ Stephens (2018) ที่กล่าวว่า การคิดอัลกอริทึมเป็นรูปแบบหนึ่งของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยที่นักเรียนต้องเข้าใจข้อจำกัดต่าง ๆ ของปัญหา หลักการสำคัญที่ควรมีอยู่ในทุกขั้นตอน คือ การพัฒนาภาษาในการสื่อสารและวิธีการแสดงแทนการคิดแบบอัลกอริทึม สอดคล้องกับไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2561) ในการออกแบบลำดับขั้นของสถานการณ์ปัญหาที่ต่อเนื่องกัน ออกแบบสื่อหลักและสื่อเสริมเพื่อเชื่อมโยงกันในลำดับกิจกรรมการสอนจากการแสดงแทนโลกจริงของนักเรียนจากการปฏิบัติสู่การแสดงแทนด้วยสื่อ กึ่งรูปธรรม และการแสดงแทนโลกคณิตศาสตร์ เพื่อให้เข้าถึงแนวคิดของนักเรียนและสามารถนำมาอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนได้ การบูรณาการการเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของ การสร้างคำสั่ง และการออกแบบสื่อ ในวงจรที่ 2 ทำให้นักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการแก้ปัญหาเพื่อหาผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบมากกว่าการออกแบบเครือข่ายและพิจารณาอย่างรอบคอบในการประสานงานในแต่ละขั้นตอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเงื่อนไขของคำสั่งมีความซับซ้อนและไม่ชัดเจน สอดคล้องกับ (Changsri, Inprasitha, Araya & Isoda, 2024) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงผ่านการเรียนรู้จากลำดับโจทย์ปัญหา (Task sequences) ที่ถูกออกแบบอย่างเหมาะสมและนำไปสู่การแก้ปัญหาภายใต้บริบทและเงื่อนไขที่เฉพาะเจาะจง (Specific contexts and conditions) 3) ด้านการสร้างอัลกอริทึมที่ให้วิธีแก้ปัญหาที่ให้ข้อสรุปที่ถูกต้องเสมอ (Complete) ที่มีการศึกษาชั้นเรียนได้พัฒนาแผนการเรียนรู้ในการออกแบบและการประเมินเครือข่ายเพื่อให้นักเรียนเกิดแนวคิดการออกแบบเครือข่ายที่สามารถจัดเรียงลำดับได้ทุกกรณีและให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องเสมอ นักเรียนเกิดแนวคิดการสลับตำแหน่งการของข้อมูลนำเข้าในกรณีที่แตกต่างกันเพื่อทดสอบการทำงานของเครือข่ายและหาตำแหน่งที่เครือข่ายไม่สามารถจัดเรียงได้ (Error) และค้นพบวิธีการแก้ปัญหาทดสอบโดยใช้กรณีแย่ที่สุด (Worst case) ด้วยการเรียงตำแหน่งข้อมูลนำเข้าตรงข้ามกับผลลัพธ์การจัดเรียง สอดคล้องกับ Stephens (2018) ที่กล่าวว่า วิธีคิดอย่างมีเหตุผลมีผลในขณะที่ยกปัญหา พัฒนาผ่านการทดสอบหรือแก้ไขแนวทางเชิงโครงสร้างในการแก้ปัญหาและมีความยืดหยุ่นเป็นคุณลักษณะของการคิด

อัลกอริทึมที่ตรงกันข้ามกับการเดาสุ่มหรือการลองผิดลองถูก (Lucky guesses and/or trial-and-error) ที่จะไปสู่การคิดอัลกอริทึมและคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น 4) ด้านการค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในบริบทของกิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับ ที่มีการศึกษาขั้นเรียนได้พัฒนาแผนการเรียนรู้ โดยมีแนวทางการออกแบบเครือข่ายโดยการลดขั้นตอนให้การจัดเรียงลำดับเพื่อให้ได้เครือข่ายที่สั้นที่สุดโดยใช้จำนวนจุดต่อและเส้นน้อยที่สุด การสร้างเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพโดยการเลือกเปรียบเทียบเฉพาะบางข้อมูล การตระหนักในการออกแบบเครือข่ายที่มีขั้นตอนมากขึ้นทำให้เครือข่ายใช้เวลาในการทำงานมากยิ่งขึ้น การสร้างขั้นตอนที่สามารถทำงานพร้อมกันได้ทำให้ใช้เวลาในการทำงานลดลง แนวคิดการสร้างเครือข่ายแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของสถานการณ์ ปัญหา การประเมินการทำงานของเครือข่ายจากรูปแบบที่ต่างกันทำให้เกิดผลลัพธ์เดียวกัน และการแบ่งงานออกเป็นขั้น ๆ และประมวลผลแต่ละขั้นพร้อมกัน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ “การคำนวณแบบขนาน” (Parallel computing) ทั้งนี้ ไม่พบแนวคิดดังกล่าว อาจเป็นเพราะการค้นพบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพอาศัยความเข้าใจและการตระหนักในการแก้ปัญหาเป็นอย่างมากในการออกแบบเครือข่าย สอดคล้องกับ Bell and Lodi (2019) ที่กล่าวว่า การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยตนเองรวมถึงการประเมิน (Evaluating) ว่าวิธีการนั้นมีประสิทธิภาพอย่างไร อาศัยความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับความซับซ้อนธรรมชาติของปัญหา และสอดคล้องกับ Curzon et al. (2019) ที่กล่าวว่า การพยายามหาอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับงานนั้น ๆ ซึ่งอาจหมายถึงอัลกอริทึมที่เร็วที่สุด หรืออัลกอริทึมที่ใช้การคำนวณน้อยที่สุด โดยมีแนวคิดสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ลำดับ (Sequence) การเลือก (Selection) และการวนซ้ำ (Iteration)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มเป้าหมายในระดับประถมศึกษา โดยควรคำนึงถึงการสร้างสถานการณ์ปัญหา ลำดับโจทย์ปัญหา การคาดการณ์ปัญหาจริงของนักเรียน บริบทของนักเรียน และลำดับการสอนที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

กิจกรรมเครือข่ายเรียงลำดับในชั้นเรียนที่ใช้นวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิดสามารถนำไปใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการคิดอัลกอริทึมของผู้เรียนซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องเข้าใจข้อจำกัดต่าง ๆ ของปัญหา การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงการพัฒนาภาษาในการสื่อสารและวิธีการแสดงแทนการคิดแบบอัลกอริทึม

เอกสารอ้างอิง

- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2559). นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิดเพื่อยกระดับคุณภาพชั้นเรียนและการทำ “kyozaikenkyu” ใน “การศึกษาชั้นเรียน” และ “วิธีการแบบเปิด”.
 ขอนแก่น: ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา.
- _____. (2561). การสอนทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21: การออกแบบลำดับการสอน (Flow of lesson). กรุงเทพฯ: EDUCA 2019.
- _____. (2565). กระบวนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 2). ขอนแก่น: ไอ-ปริ้นท์ ดีไซน์.
- Araya, R., Isoda M. & van der Molen Moris J. (2021). Developing Computational Thinking Teaching Strategies to Model Pandemics and Containment Measures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), p. 12520 <https://doi.org/10.3390/ijerph182312520>
- Bell T. & Lodi M. (2019) Constructing computational thinking without using computers. *Constructivist Foundations*, 14(3), pp. 342-351.
- Bell, T. C. & Vahrenhold, J. (2018). CS Unplugged-how is it used, and does it work? *adventures between lower bounds and higher altitudes*. New York: Springer International Publishing.
- Changsri, N., Inprasitha, M., Tang, K., Boonsena, N. & Pattanajak, A. (2024). The use of pattern blocks in developing students' higher-order thinking skills, *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 13(4), pp. 246-264. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-04-2023-0038>
- Changsri, N., Inprasitha, M., Araya R. & Isoda M. (2024). Enhancing students' ideas of algorithm with coloring book in mathematics classroom. In *Proceedings of the 47th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (p. 117). Auckland, New Zealand: PME.
- Curzon, P., Bell, T., Waite, J. & Dorling, M. (2019). Computational thinking. In *The Cambridge Handbook of Computing Education Research, Cambridge Handbooks in Psychology* (pp. 513-546). Cambridge: Cambridge University Press.
- Inprasitha, M. & Loipha, S. (2007). *Developing student's mathematical thinking through lesson study in Thailand*. Retrieved January 2, 2024, from https://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2007/progress_report/specialists_session/Maitree_Inprasitha_&_Suladda_Loipha.pdf

- Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: A longitudinal study, *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 11(5), pp. 1-15. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-04-2021-0029>
- Inprasitha, M., Isoda, M. & Araya, R. (2023). Mathematical literacy for digital era: Review of mathematical thinking and computational thinking for curriculum development. *East-West J. of Mathematics*, 24(2), pp. 136-154. <https://doi.org/10.36853/ewjm0399>
- Isoda, M., Roberto, A. & Inprasitha, M. (2021). *Develop Computational Thinking on AI and Big Data Era for Digital Society Recommendations from APEC InMside I Project*. Retrieved April 8, 2024, from <https://www.apec.org/Publications/2021/03/Developing-Computational-Thinking-on-AI-and-Big-Data-Era>
- Labusch, A., Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2019). Computational Thinking Processes and Their Congruence with Problem-Solving and Information Processing. In: Kong, SC., Abelson, H. (Eds.), *Computational Thinking Education* (pp. 65-78). Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7_5
- Stephens, M. (2018). Developing Algorithmic Thinking in the Primary and Junior Secondary Years. In *Proceedings of the 8th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education* (pp. 350-362). Taipei, Taiwan: EARCOME. Retrieved April 8, 2024, from https://www.researchgate.net/profile/Sommay_Shingphanh/publication/325110490_Reviewing_the_Effect_in_the_Practice_of_Lesson_Study_Opportunities_for_Teaching_Development/links/5c5e7e72299bf1d14cb67db3/Reviewing-the-Effect-in-the-Practice-of-Lesson-Study-Opportunities-for-Teaching-Development.pdf
- Stephens, M. & Buteau, C. (2023). Introduction to the special issue on computational thinking and mathematics teaching and learning. *Journal of Pedagogical Research*, 7(2), pp. 1-4. <https://doi.org/10.33902/JPR.202313362>
- Stephens, M. & Kadjevich, D. M. (2020). Computational/Algorithmic Thinking. In: Lerman, S. (Eds.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_100044

การสังเคราะห์รายวิชาคณิตศาสตร์จากโรงเรียน Magnet 8 แห่งในสหรัฐอเมริกา
เพื่อพัฒนาแนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ของประเทศไทย
Synthesis of Mathematics Courses from Eight U.S. Magnet Schools for
Developing a Conceptual Framework of a Thai Applied Mathematics

เฉลิมศักดิ์ มาอยู่^{1,*}, สิรินาถ จงกลกลาง² และนัตยา ปิลันธนานนท์³

Chalerm Sak Mayoo^{1,*}, Sirinat Jongkonklang² and Nataya Pilanthananond³

(Received: January 10, 2026; Revised: March 12, 2026; Accepted: March 12, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงเอกสารนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ของโรงเรียน Magnet ที่เปิดสอน Program ด้านคณิตศาสตร์ในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 8 แห่งเพื่อนำไปพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในบริบทของประเทศไทย ข้อมูลวิจัยได้จากการวิเคราะห์เอกสารเชิงลึก ได้แก่ Course catalog, Curriculum framework และคำอธิบายรายวิชาของโรงเรียนเป้าหมาย โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและการจัดหมวดหมู่เชิงระบบ ร่วมกับการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการสังเคราะห์โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ของโรงเรียน Magnet สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) กลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูง (Pure Mathematics Cluster) 2) กลุ่มคณิตศาสตร์บูรณาการ STEM/STEAM (Mathematics-STEM Integration Cluster) และ 3) กลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการ (Applied and Interdisciplinary Mathematics Cluster) ซึ่งนำไปสู่การพัฒนา “Applied Mathematics Tri-Cluster Model” เป็นกรอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับการออกแบบหลักสูตร นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดลำดับรายวิชาในลักษณะ Spiral Curriculum ช่วยสะท้อนแนวโน้มที่เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงวิเคราะห์

¹ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Ph.D. Student in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

* Corresponding author, e-mail: sab_chula@hotmail.com

² สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

³ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร 10900

Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

การแก้ปัญหา และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับบริบทโลกจริง ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทาง
เชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติสำหรับการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ในโรงเรียนเฉพาะทาง
และโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทย

คำสำคัญ: โรงเรียน Magnet, คณิตศาสตร์ประยุกต์, การสังเคราะห์หลักสูตร, STEM/STEAM,
รูปแบบ Tri-cluster

ABSTRACT

This documentary research aimed to analyze and synthesize the structures of applied mathematics courses offered in eight mathematics-focused Magnet Schools in the United States in order to develop a conceptual framework for designing an applied mathematics curriculum for upper secondary education in Thailand. The research data were collected through an in-depth document analysis of course catalogs, curriculum frameworks, and course descriptions from the selected schools. Content analysis and systematic categorization were employed, while the trustworthiness of the synthesized findings was verified by experts in curriculum studies and mathematics education.

The findings revealed that applied mathematics courses in Magnet Schools could be systematically categorized into three major clusters: 1) the Pure Mathematics Cluster, 2) the Mathematics–STEM/STEAM Integration Cluster, and 3) the Applied and Interdisciplinary Mathematics Cluster. These findings led to the development of the “Applied Mathematics Tri-Cluster Model” as a comprehensive conceptual framework for curriculum design. In addition, the spiral organization of courses across grade levels reflected an educational trend that may promote students’ analytical thinking, problem-solving abilities, and the application of mathematics in real-world contexts. The findings also provide both policy-level and practical implications for the development of applied mathematics curricula in specialized and general upper secondary schools in Thailand.

Keywords: Magnet school, Applied mathematics, Curriculum synthesis,
STEM/STEAM, Tri-cluster model

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การศึกษาสำหรับผู้มีความสนใจและความถนัดเฉพาะทาง (Specialized education) มีแนวโน้มเติบโตอย่างก้าวกระโดดทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้บ่มเพาะนวัตกรรมการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Magnet School สถาบันการศึกษาที่ออกแบบเพื่อ “ดึงดูด” นักเรียนที่มีศักยภาพเฉพาะด้าน เข้าสู่เส้นทางแห่งความเชี่ยวชาญตั้งแต่วัยมัธยมศึกษา (U.S. Department of Education, 2022, p. 14) โรงเรียนเหล่านี้มิได้เป็นเพียงศูนย์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความรู้ลึกในสาขาวิชา หากแต่ทำหน้าที่เป็น “พื้นที่ทดลองนโยบายการศึกษา” (Policy laboratory) ที่รวมพลังของความคิดสร้างสรรค์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเรียนรู้เชิงบูรณาการ เพื่อออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ที่ตอบโจทย์โลกยุคข้อมูลและนวัตกรรม (National Center for Education Statistics (NCES), 2021, p. 7; National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2020, p. 22)

ในบรรดาสาขาเฉพาะทางทั้งหลาย “คณิตศาสตร์” คือหัวใจของการคิดเชิงระบบ (Systems thinking) และเป็นภาษาสากลของการเข้าใจโลก Magnet Schools ระดับแนวหน้า เช่น Thomas Jefferson High School for Science and Technology (TJHSST), Montgomery Blair High School, และ Nikola Tesla STEM High School ล้วนยกระดับคณิตศาสตร์จาก “วิชาเรียน” สู่ “เครื่องมือแห่งการสร้างสรรค์” ที่เชื่อมโยงฟิสิกส์ วิศวกรรม ชีววิทยา เศรษฐศาสตร์ และศิลปะเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีชีวิต (Fairfax County Public Schools, 2023, p. 31; Montgomery County Public Schools, 2023, p. 18; Lake Washington School District, 2023, p. 25) หลักสูตรของโรงเรียนเหล่านี้ครอบคลุมรายวิชาระดับสูง เช่น สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential equations), คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง (Discrete Mathematics), วิทยาการข้อมูล (Data science), ตัวแบบคณนา (Computational modeling), และ คณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบและสื่อ (Mathematics for design and media) ซึ่งสะท้อนแนวคิด “ทฤษฎี-เทคโนโลยี-สังคม” ที่บูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเป็นพลวัต (NCTM, 2020, p. 45; U.S. Department of Education, 2022, p. 29)

ตรงกันข้ามกับบริบทของประเทศไทย แม้จะมีความพยายามพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงขาด “ต้นแบบหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์” ที่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้จริงในบริบทยุคข้อมูล (Data-driven era) และเศรษฐกิจนวัตกรรม (Innovation economy) ได้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 42; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2565, น. 55) ปัจจุบัน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยังคงแยกขาดจาก STEM และชีวิตจริง นักเรียน “รู้คณิตศาสตร์” แต่ยังไม่ “ใช้คณิตศาสตร์” เป็นเครื่องมือในการคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม ด้วยประสบการณ์กว่า 20 ปีในฐานะครู

และนักพัฒนาหลักสูตร ผู้เขียนเห็นอย่างชัดเจนว่า “ช่องว่างสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ไทย” คือ การขาดสะพานเชื่อมระหว่าง “การคิดเชิงทฤษฎี” และ “การประยุกต์ใช้ในโลกรจริง” การเรียนคณิตศาสตร์จึงมักจำกัดอยู่ในกรอบของตำรา มากกว่าจะเชื่อมโยงกับโจทย์จริงของชีวิตและอุตสาหกรรม ทั้งที่คณิตศาสตร์คือเครื่องมือสำคัญของการคิดเชิงระบบ (Systemic reasoning) และการออกแบบนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Learning, 2019, p. 11; NCTM, 2020, p. 52)

ดังนั้น บทความนี้จึงมุ่ง “เปิดโลกใหม่ของคณิตศาสตร์ไทย” ด้วยการศึกษาสังเคราะห์ข้อมูลจาก 8 Magnet Schools ในสหรัฐอเมริกา เพื่อวางรากฐานแนวคิดการพัฒนา หลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics magnet program) สำหรับประเทศไทย จุดมุ่งหมายคือการสร้างผู้เรียนให้เป็นนักคิดเชิงตรรกะ (Logical thinker) ผู้เข้าใจกลไกของคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง นักออกแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical designer) ผู้ใช้คณิตศาสตร์สร้างสรรค์นวัตกรรม และนักนวัตกรรมข้อมูล (Data innovator) ผู้ใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งอนาคต (Partnership for 21st Century Learning, 2019, p. 16; U.S. Department of Education, 2022, p. 33)

กล่าวโดยสรุป บทความนี้คือความพยายาม “คิดนอกกรอบของคณิตศาสตร์แบบดั้งเดิม” เพื่อพัฒนาแนวทางสู่ “คณิตศาสตร์ที่มีชีวิต” (Living Mathematics) คณิตศาสตร์ที่ไม่เพียงสอนให้ “คิดอย่างถูกต้อง” แต่สอนให้ “คิดอย่างนักสร้างสรรค์” และ “คิดเพื่อเปลี่ยนโลกจริง” (Bruner, 1977, p. 89; Tyler, 2013, p. 102) การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งสร้างภาพใหม่ของการศึกษาคณิตศาสตร์ไทย ที่หลอมรวมศาสตร์แห่งเหตุผลเข้ากับศาสตร์แห่งการออกแบบ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน “เลือก เสาหา และสร้างสรรค์” ความรู้ด้วยตนเอง บนฐานของทฤษฎีหลักสูตรและสมรรถนะศตวรรษที่ 21 การสังเคราะห์แนวคิดจาก Magnet School ทั้ง 8 แห่งในสหรัฐอเมริกา จะทำหน้าที่เป็น “กระจกสะท้อน” และ “เข็มทิศ” ให้ประเทศไทยออกแบบหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎี-เทคโนโลยี-สังคมได้อย่างแท้จริง ด้วยเหตุนี้ บทความชิ้นนี้จึงมิได้เพียงนำเสนอกรอบแนวคิดเชิงหลักสูตร หากแต่เป็น “จุดเริ่มต้นของการปฏิรูปคณิตศาสตร์ไทย” สู่การเป็นพลังขับเคลื่อนนวัตกรรมแห่งอนาคต นวัตกรรมที่เริ่มต้นจากการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีข้อมูล และคิดอย่างมนุษย์ผู้สร้างสรรค์โลกใหม่ด้วยคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

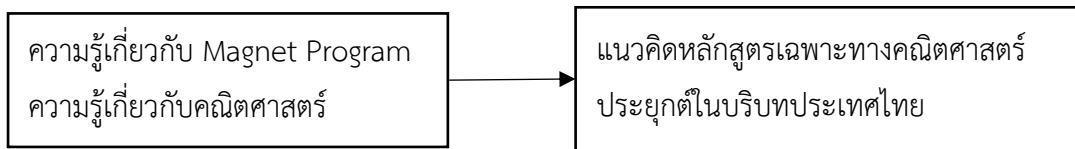
เพื่อสังเคราะห์รายวิชาคณิตศาสตร์จากโรงเรียน Magnet 8 แห่ง ในสหรัฐอเมริกา ในการพัฒนาแนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในบริบทประเทศไทย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งสร้าง “กรอบแนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics magnet curriculum framework)” เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรสำหรับบริบทการศึกษาของประเทศไทยในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยการสังเคราะห์องค์ความรู้จากต้นแบบการจัดการศึกษาของ Magnet School ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นระบบการศึกษาที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและการเรียนรู้เชิงลึกทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งเอกสาร ตำรา และเว็บไซต์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในสหรัฐอเมริกาที่จัดการเรียนการสอน Magnet Program ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ เพื่อศึกษารูปแบบการออกแบบหลักสูตรในด้านต่าง ๆ ได้แก่ คลังรายวิชา (Course repository): การจัดหมวดหมู่รายวิชา ชื่อรายวิชา และลำดับการเรียนรู้ (Prerequisite) ที่สะท้อนความต่อเนื่องเชิงโครงสร้างของความรู้, ลักษณะของ Magnet program: แนวคิดหลักสูตร (Curriculum philosophy) โครงสร้างรายวิชา (Curriculum structure) และแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่บูรณาการกับศาสตร์อื่น เช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และสังคมศาสตร์, รูปแบบการเขียนคำอธิบายรายวิชา (Course description design): การใช้ภาษาเชิงวิชาการ การระบุทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Process standards) และการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีและการประเมินผล, การบูรณาการความรู้ระหว่างศาสตร์ (Interdisciplinary integration): ศึกษาความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติ สถิติประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจแนวทางการใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือเชื่อมโยงกับโลกจริง จากการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำผลการสังเคราะห์ทั้งหมดมาพัฒนาเป็น กรอบแนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ของประเทศไทย ที่เน้นการเชื่อมโยง “ทฤษฎี-เทคโนโลยี-สังคม” อย่างสมดุล โดยมีแนวคิดสำคัญว่า

“คณิตศาสตร์มิใช่เพียงศาสตร์แห่งการคำนวณ หากแต่เป็นระบบความคิดที่มีชีวิต (Mathematics as a living system of thinking) ซึ่งสามารถสร้างผู้เรียนให้เป็นนักคิดเชิงตรรกะ นักสร้างแบบจำลอง และนักนวัตกรรมข้อมูล” กรอบแนวคิดนี้จึงเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนา “หลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ตามบริบทของประเทศไทย” ที่สะท้อนทั้งความลึกทางทฤษฎีและความเชื่อมโยงกับชีวิตจริง พร้อมตอบโจทย์การพัฒนาผู้เรียนในยุคข้อมูลและนวัตกรรมอย่างแท้จริง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นเป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary research) โดยใช้ระเบียบวิธีการศึกษาวิเคราะห์เอกสาร เพื่อศึกษาลักษณะ แนวคิด และรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในหลักสูตรเฉพาะทางของ Magnet school ในสหรัฐอเมริกา อันเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับบริบทประเทศไทย

1. แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ได้แก่ เว็บไซต์ทางการของ Magnet School ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 8 แห่ง ซึ่งเปิดเผยข้อมูลหลักสูตร รายวิชา และแนวทางการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High school) ที่เกี่ยวข้องกัคณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือการบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้แก่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) เอกสาร งานวิจัย และบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนใน Magnet School และหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ รวมถึงกรอบแนวคิดทางหลักสูตรจากนักทฤษฎี เช่น Tyler (2013), Taba (1962), และ Oliva (2009)

2. เกณฑ์การคัดเลือกโรงเรียน

การคัดเลือกโรงเรียน Magnet program ด้านคณิตศาสตร์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกเชิงระบบเพื่อให้ได้กรณีศึกษาที่สะท้อนโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์อย่างแท้จริง จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จากประเทศสหรัฐอเมริกา เกณฑ์การคัดเลือกประกอบด้วย 1) โรงเรียนต้องเป็นโรงเรียน Magnet หรือโรงเรียนเฉพาะทางที่มีความโดดเด่นด้านคณิตศาสตร์หรือ STEM อย่างเป็นทางการ 2) มีการจัดโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่แยกชัดเจนทั้งรายวิชาพื้นฐาน รายวิชาชั้นสูง และรายวิชาประยุกต์หรือบูรณาการสหวิทยาการ 3) มีเอกสารหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา (Course catalog หรือ Curriculum framework) ที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ

อย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง และ 4) มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเตรียมผู้เรียนสู่การศึกษาต่อหรือเส้นทางอาชีพด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

โรงเรียน Magnet ที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวได้รับการคัดเลือกให้เป็นกรณีศึกษาเชิงลึกเนื่องจากมีความหลากหลายทั้งในด้านบริบทการจัดการศึกษา รูปแบบการจัดกลุ่มรายวิชา และแนวทางการบูรณาการคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ซึ่งเอื้อต่อการสังเคราะห์โครงสร้างรายวิชาในเชิงระบบ ขณะเดียวกัน โรงเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกันบางแห่งถูกตัดออกจากการศึกษาเนื่องจากมีข้อมูลเอกสารหลักสูตรไม่ครบถ้วน หรือมีการจัดรายวิชาที่เน้นเฉพาะคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีโดยไม่ปรากฏมิติของคณิตศาสตร์ประยุกต์อย่างชัดเจน การคัดเลือกกรณีศึกษาในลักษณะดังกล่าวช่วยให้ผลการสังเคราะห์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ในบริบทของประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม

ตามเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยคัดเลือกโรงเรียนจำนวน 8 แห่ง ได้แก่ Thomas Jefferson High School for Science and Technology, Montgomery Blair High School, Wheeler High School–Center for Advanced Studies, Nikola Tesla STEM High School, Van Nuys High School, William R. Boone High School, Mathematics, Science Research & Technology Magnet High School และ Wekiva High School ซึ่งล้วนเป็นต้นแบบสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในสหรัฐอเมริกา อันเป็นฐานข้อมูลสำหรับการสังเคราะห์แนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางในบริบทประเทศไทย

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลดำเนินการโดยการค้นหาจากเว็บไซต์ทางการของ Magnet School โดยใช้คำสำคัญ (Keywords) ได้แก่ “Magnet Program,” “Applied Mathematics,” “STEM,” “STEAM,” “Interdisciplinary Mathematics,” และ “Mathematics Curriculum” เป็นต้น จากนั้นบันทึกข้อมูลภูมิหลังของโรงเรียน ชื่อ Magnet Program โครงสร้างหลักสูตร และตัวอย่างคำอธิบายรายวิชา (Course descriptions)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content analysis) 5 ขั้นตอน คือ 1) การเข้ารหัสแบบเปิด (Open coding) อ่านเอกสารทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อระบุหน่วยความหมายที่เกี่ยวข้องกับลักษณะรายวิชาและการจัดโครงสร้างหลักสูตร 2) การเข้ารหัสเชิงแกน (Axial coding) จัดกลุ่มรหัสที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น รายวิชาที่เน้นทฤษฎีชั้นสูง รายวิชาที่บูรณาการ STEM และรายวิชาที่เน้นการประยุกต์เชิงอาชีพ 3) การสร้างหมวดหมู่ (Categorization) สังเคราะห์รหัสและกลุ่มย่อยเป็นหมวดหมู่หลักของรายวิชาคณิตศาสตร์ 4) การเปรียบเทียบข้ามกรณี (Cross-case

Comparison) เปรียบเทียบรูปแบบการจัดกลุ่มรายวิชาระหว่างโรงเรียนทั้ง 8 แห่ง เพื่อค้นหาประเด็นร่วมและแนวโน้ม และ 5) การสังเคราะห์เชิงแนวคิด (Conceptual synthesis) ยกระดับหมวดหมู่ที่ได้ถูกรวบรวมแนวคิดเชิงระบบ ถูกสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดหลักสูตรเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics magnet curriculum framework) ที่เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในบริบทประเทศไทย

5. การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

การวิจัยเอกสารครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย (Trustworthiness) เพื่อเพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของกระบวนการสังเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยกรอบแนวคิดด้านความน่าเชื่อถือของงานวิจัย ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Credibility) ความคงเส้นคงวาของกระบวนการวิจัย (Dependability) และความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ (Confirmability)

ในขั้นตอนการสังเคราะห์โครงสร้างรายวิชา ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบพหุวิธี (Methodological triangulation) โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากเอกสารหลักสูตรหลายประเภท ได้แก่ Course catalog, Curriculum framework และคำอธิบายรายวิชา จากโรงเรียน Magnet แต่ละแห่ง เพื่อยืนยันความสอดคล้องของรูปแบบรายวิชาและแนวคิดการจัดหลักสูตร นอกจากนี้ยังใช้การตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert validation) จำนวน 36 คน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 3 คน ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 3 คน ด้านการจัดการเรียนรู้แบบ STEM/STEAM จำนวน 3 คน และด้านศาสตร์อื่นที่นำคณิตศาสตร์ไปใช้ จำนวน 27 คน เช่น กลุ่มสถาปัตยกรรมและการออกแบบและวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน กลุ่มวิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคมนาคม วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ และวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 6 คน กลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติ สถิติประยุกต์ บริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ การวิจัยดำเนินงาน และวิทยาการประกันภัย และการบริหารความเสี่ยง จำนวน 12 คน กลุ่ม สังคมศาสตร์ดนตรีและนาฏศิลป์ การสอนสังคมศึกษา นิเทศศาสตร์ นิเทศศิลป์ และการจัดการครัวและอุตสาหกรรมบริการ จำนวน 6 คน โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ร่วมพิจารณาความเหมาะสมของกรอบการจัดกลุ่มรายวิชา กระบวนการสังเคราะห์ และความสมเหตุสมผลของรูปแบบ Applied Mathematics Tri-Cluster Model โดยใช้แบบสอบถามแบบ Check list ในการแบ่งกลุ่ม ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน

ผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิถูกนำมาปรับปรุงการจัดหมวดหมู่รายวิชา การกำหนดขอบเขตของแต่ละกลุ่ม และการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มรายวิชาในเชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผลการสังเคราะห์มีความชัดเจน สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ

ผลการวิจัย

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาของโรงเรียน Magnet Program ด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 8 แห่ง ในประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงให้เห็นรูปแบบร่วมของการจัดโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่มีความชัดเจนและเป็นระบบ แม้โรงเรียนแต่ละแห่งจะมีบริบทและแนวทางการจัดการศึกษาที่แตกต่างกัน แต่สามารถจำแนกรูปแบบรายวิชาออกเป็นกลุ่มหลักที่มีลักษณะร่วมกันได้ โดยแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลจากการสังเคราะห์เอกสาร (ข้อ 1-3) และผลการพัฒนาโมเดลเชิงแนวคิด (ข้อ 4)

1. โครงสร้างการจัดกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาพบว่า รายวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน Magnet สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) กลุ่ม A คณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูง (Pure and Advanced Mathematics Cluster) ซึ่งมุ่งพัฒนาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เชิงลึกและความคิดเชิงนามธรรม เช่น แคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง และการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ 2) กลุ่ม B คณิตศาสตร์บูรณาการ STEM/STEAM (Mathematics–STEM/STEAM Integration Cluster) ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม ผ่านกิจกรรมการสร้างแบบจำลอง การคำนวณเชิงคอมพิวเตอร์ และการวิเคราะห์ข้อมูล และ 3) กลุ่ม C คณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการ (Applied and Interdisciplinary Mathematics Cluster) ซึ่งมุ่งการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับบริบทโลกจริงและเส้นทางอาชีพเฉพาะด้าน เช่น คณิตศาสตร์การเงิน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกีฬา คณิตศาสตร์สถาปัตยกรรม และปัญหาประดิษฐ์เบื้องต้น โดยหลักฐานเชิงประจักษ์แสดงการกระจายของประเภทรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และจำนวนรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ตามคลัสเตอร์จากโรงเรียน Magnet ทั้ง 8 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 1-2 และ Applied Mathematics Tri-Cluster Model ดังแสดงภาพที่ 2

ตารางที่ 1 การกระจายของประเภทรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ตามคลัสเตอร์ในโรงเรียน Magnet จำนวน 8 แห่ง

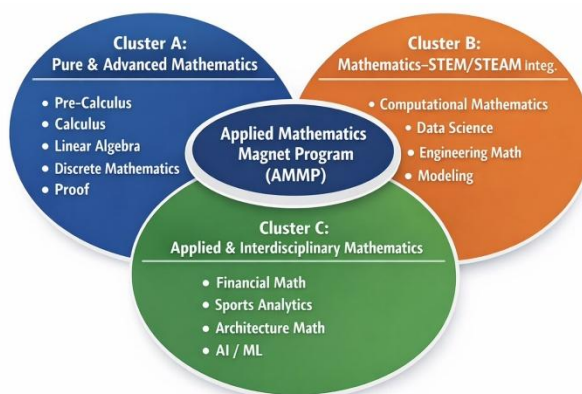
คลัสเตอร์รายวิชา	จำนวนโรงเรียน	ร้อยละ	ตัวอย่างรายวิชา
Pure & Advanced Mathematics Cluster	8	100.00	AP Calculus, Linear Algebra, Multivariable Calculus
Mathematics–STEM/STEAM Integration Cluster	7	87.50	Engineering Mathematics, Computational Mathematics, Robotics Mathematics
Applied and Interdisciplinary Mathematics Cluster	6	75.00	Financial Mathematics, Applied Statistics, Mathematical Modeling

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ารายวิชาคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูง เช่น AP Calculus, Linear Algebra และ Multivariable Calculus ปรากฏในโรงเรียนทั้ง 8 แห่ง สะท้อนบทบาทสำคัญของพื้นฐานเชิงทฤษฎีในโปรแกรม Magnet ขณะเดียวกัน รายวิชาในกลุ่มบูรณาการ STEM/STEAM พบใน 7 แห่ง และกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการพบใน 6 แห่ง แสดงแนวโน้มการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นและบริบทโลกจริงอย่างเป็นระบบ ข้อค้นพบดังกล่าวสนับสนุนความเหมาะสมของการจัดรายวิชาเป็นสามคลัสเตอร์ และเป็นฐานสำคัญในการพัฒนา Applied Mathematics Tri-Cluster Model สำหรับการออกแบบหลักสูตรในบริบทประเทศไทย

ตารางที่ 2 จำนวนรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์รวม จำแนกตามคลัสเตอร์จากโรงเรียน Magnet จำนวน 8 แห่ง

คลัสเตอร์รายวิชา	จำนวนรายวิชา	ร้อยละของรายวิชา
Pure & Advanced Mathematics Cluster	92	43.00
Mathematics–STEM/STEAM Integration Cluster	71	33.18
Applied and Interdisciplinary Mathematics Cluster	51	23.82
รวม	214	100.00

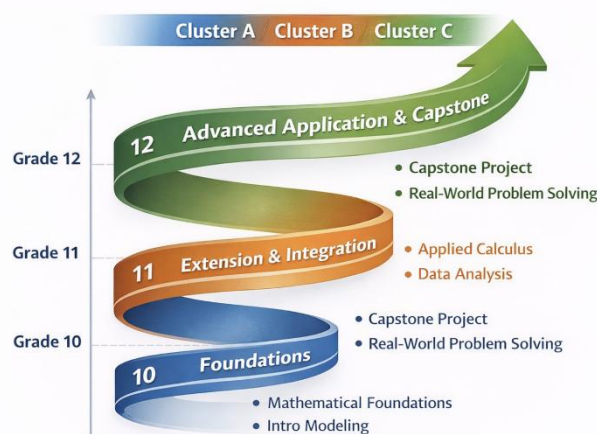
จากตารางที่ 2 แสดงจำนวนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์และคณิตศาสตร์ขั้นสูงซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้จากการสกัดและนับจำนวนรายวิชาจาก Course catalog และ Curriculum framework ของโรงเรียน Magnet ทั้ง 8 แห่ง รวมทั้งสิ้น 214 รายวิชา โดยพบว่ารายวิชาในกลุ่ม Pure & Advanced Mathematics มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.00 ของรายวิชาทั้งหมด รองลงมา คือ กลุ่ม Mathematics–STEM/STEAM Integration และกลุ่ม Applied and Interdisciplinary Mathematics ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญกับพื้นฐานเชิงทฤษฎีควบคู่กับการบูรณาการและการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในบริบทจริง



ภาพที่ 2 Applied Mathematics Tri-Cluster Model

2. ความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มรายวิชา ผลการสังเคราะห์ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มรายวิชาทั้งสามมีความเชื่อมโยงเชิงโครงสร้างในลักษณะของระบบองค์รวม โดยกลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และชั้นสูงทำหน้าที่เป็นฐานความรู้สำคัญสำหรับกลุ่มบูรณาการ STEM/STEAM และกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์ ขณะที่กลุ่มบูรณาการ STEM/STEAM เชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ร่วมกับศาสตร์อื่น และกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการช่วยเสริมสร้างความหมายขององค์ความรู้ผ่านการใช้งานจริง ความเชื่อมโยงดังกล่าวเอื้อต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ความเข้าใจเชิงแนวคิดไปจนถึงความสามารถในการประยุกต์ใช้ และสะท้อนการจัดหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

3. รูปแบบการจัดลำดับรายวิชาแบบ Spiral curriculum ผลการวิจัยยังพบว่า โรงเรียน Magnet ส่วนใหญ่ใช้แนวคิด Spiral curriculum เป็นกรอบในการจัดลำดับรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยออกแบบให้ผู้เรียนเริ่มจากการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับต้นของมัธยมศึกษาตอนปลาย จากนั้นจึงค่อย ๆ ขยายขอบเขตของเนื้อหาไปสู่การเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในระดับชั้นที่สูงขึ้น ก่อนที่จะพัฒนาไปสู่รายวิชาขั้นสูงหรือรายวิชาเชิงโครงการแบบบูรณาการ (Capstone project) ในช่วงท้ายของหลักสูตรดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Spiral Curriculum Structure of Applied Mathematics (Grades 10-12)

4. การพัฒนาโมเดลเชิงแนวคิด จากผลการจัดกลุ่มและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายวิชา ผู้วิจัยได้พัฒนา Applied Mathematics Tri-Cluster Model เพื่อเป็นกรอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับการออกแบบหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โมเดลดังกล่าวสะท้อนแนวคิดการจัดหลักสูตรของโรงเรียน Magnet ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้เชิงทฤษฎี ความสามารถในการบูรณาการข้ามศาสตร์ และทักษะการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในบริบทจริง

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเชิงเอกสารครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ของโรงเรียน Magnet ด้านคณิตศาสตร์ในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 8 แห่ง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า โรงเรียน Magnet มีการจัดโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยสามารถจำแนกรายวิชาออกเป็นสามกลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูง กลุ่มคณิตศาสตร์บูรณาการ STEM/STEAM และกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการ ซึ่งสะท้อนแนวคิดการจัดหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งด้านองค์ความรู้ การบูรณาการข้ามศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ในบริบทโลกจริง

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า การจัดลำดับรายวิชาในลักษณะ Spiral curriculum มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียนในระยะยาว จากผลการสังเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนา Applied Mathematics Tri-Cluster Model เพื่อเป็นกรอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับการออกแบบหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเฉพาะทาง รายวิชาเลือก หรือหลักสูตรสถานศึกษา ให้สอดคล้องกับบริบทการศึกษาไทยและการพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21

อภิปรายผล

ผลการวิจัยที่พบว่าโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ของโรงเรียน Magnet สามารถจัดกลุ่มออกเป็นสามคลัสเตอร์หลัก ได้แก่ กลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูง กลุ่มคณิตศาสตร์บูรณาการ STEM/STEAM และกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการ สะท้อนลักษณะของการออกแบบหลักสูตรที่มีความสมดุลระหว่างความลุ่มลึกทางทฤษฎี การบูรณาการข้ามศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ในบริบทโลกจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบหลักสูตรเชิงระบบ (Systems approach) ที่มองหลักสูตรเป็นองค์รวมขององค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างมีความหมาย (Oliva, 2009)

การให้ความสำคัญกับกลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูงในสัดส่วนสูงสุดสะท้อนบทบาทของพื้นฐานเชิงทฤษฎีในฐานะโครงสร้างหลักของโปรแกรม Magnet ด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงวิชาการของ Tyler (2013) และแนวคิด Spiral curriculum ของ Bruner (1977) ที่เสนอให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญซ้ำในระดับที่ลึกและซับซ้อนมากขึ้นตามลำดับชั้นปี

ในขณะเดียวกัน การปรากฏของกลุ่มคณิตศาสตร์บูรณาการ STEM/STEAM ในโรงเรียนส่วนใหญ่สะท้อนแนวโน้มของการออกแบบหลักสูตรร่วมสมัยที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดการศึกษา

ศตวรรษที่ 21 และแนวคิดการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนตาม OECD Learning Compass 2030 (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2019)

ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า กลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงอาชีพและสหวิทยาการมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับเส้นทางอาชีพและบริบทโลกจริง เช่น การเงิน วิศวกรรม และวิทยาการข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ National Council of Teachers of Mathematics ที่เน้นการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่เชื่อมโยงกับปัญหาและบริบทจริง (NCTM, 2020)

เมื่อพิจารณาเชื่อมโยงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) จะเห็นได้ว่า สาระการเรียนรู้ของไทยมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรองรับการพัฒนาแนวทางดังกล่าวได้อยู่แล้ว (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นโอกาสในการต่อยอดจากโครงสร้างเดิมไปสู่การจัดกลุ่มรายวิชาและเส้นทางการเรียนรู้ที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในลักษณะเดียวกับ Tri-Cluster Model โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงหลักสูตรแกนกลางทั้งระบบ หากแต่เป็นการพัฒนาโปรแกรมเฉพาะทางภายใต้กรอบหลักสูตรเดิม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเชื่อมโยงโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์จากโรงเรียน Magnet กับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มรายวิชาจาก Tri-Cluster Model	ลักษณะรายวิชา ในโรงเรียน Magnet	สาระ/มาตรฐาน ในหลักสูตรแกนกลาง 2551 (ปรับปรุง 2560)	ประเด็น ที่ควรพัฒนาเพิ่มเติม
Cluster A: Pure & Advanced Mathematics	Calculus, Linear Algebra, Discrete Mathematics, Mathematical Proof	สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น และสาระแคลคูลัส	หลักสูตรไทยยังเน้น ระดับพื้นฐาน ขาดรายวิชาขั้นสูง เชิงโครงสร้าง และการพิสูจน์
Cluster B: Mathematics– STEM/STEAM Integration	Mathematical Modeling, Computational Math, Data Science, Engineering Math	สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น และสาระแคลคูลัส	การบูรณาการ ยังไม่เป็นรายวิชา เฉพาะ ขาดโครงสร้าง รายวิชาเชิงระบบ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

กลุ่มรายวิชาจาก Tri-Cluster Model	ลักษณะรายวิชา ในโรงเรียน Magnet	สาระ/มาตรฐาน ในหลักสูตรแกนกลาง 2551 (ปรับปรุง 2560)	ประเด็น ที่ควรพัฒนา เพิ่มเติม
Cluster C: Applied & Interdisciplinary Mathematics	Financial Mathematics, Sports Analytics, Architecture Math, AI/ML	สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น และสาระแคลคูลัส	ยังไม่มีรายวิชา คณิตศาสตร์ ประยุกต์เชิงอาชีพ อย่างชัดเจนใน หลักสูตรแกนกลาง

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ของโรงเรียน Magnet ในสหรัฐอเมริกามีความสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในระดับแนวคิด อย่างไรก็ตาม หลักสูตรแกนกลางของประเทศไทยยังขาดการจัดรายวิชาเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์และการบูรณาการเชิงลึกในระดับโครงสร้างรายวิชา โดยเฉพาะรายวิชาที่เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับบริบทอาชีพ เทคโนโลยี และปัญหาเชิงซับซ้อนในโลกจริง ผลการสังเคราะห์ครั้งนี้จึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงโครงสร้างสำหรับโรงเรียนเฉพาะทางและโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย

โดยสรุป ผลการวิจัยสนับสนุนว่า “Applied Mathematics Tri-Cluster Model” สามารถทำหน้าที่เป็นกรอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับการออกแบบหลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย ซึ่งมีศักยภาพในการเชื่อมโยงระหว่างความถนัดทางทฤษฎี การบูรณาการข้ามศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ในบริบทจริงเข้าด้วยกันอย่างสมดุล

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 เรื่องการจำแนก 3 คลัสเตอร์รายวิชา เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์สามารถจัดกลุ่มออกเป็นสามคลัสเตอร์หลัก ได้แก่ กลุ่มคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และขั้นสูง กลุ่มคณิตศาสตร์บูรณาการ STEM/STEAM และกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์เชิงสหวิทยาการ จึงเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพัฒนา “คลังรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics repository)” ในลักษณะคลังกลาง เพื่อรวบรวมรายวิชาในแต่ละคลัสเตอร์อย่างเป็นระบบ และเปิดโอกาสให้โรงเรียนสามารถเลือกใช้และปรับบริบทได้ตามความเหมาะสม

1.2 เรื่องความสำคัญของการบูรณาการข้ามศาสตร์ ผลการวิจัยที่พบว่ารายวิชากลุ่ม Mathematics-STEM/STEAM Integration ปรากฏในโรงเรียนส่วนใหญ่ ชี้ให้เห็นความสำคัญของการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ดังนั้นควรส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงเรียน มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้และโครงการเชิงบูรณาการที่ใช้คณิตศาสตร์เป็นฐาน

1.3 เรื่องบทบาทของครูในการจัดรายวิชาเชิงประยุกต์ เนื่องจากโครงสร้างรายวิชาในกลุ่ม B และ C ต้องอาศัยทักษะด้าน Computational modeling, Data literacy และการสอนเชิงสหวิทยาการ จึงควรสนับสนุนการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในด้านดังกล่าว เพื่อยกระดับบทบาทของครูจากผู้ถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้ออกแบบการเรียนรู้

1.4 เรื่องแนวโน้มการจัดลำดับรายวิชาแบบ Spiral curriculum ควรปรับระบบการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง เช่น แฟ้มสะสมงาน ภาระงานเชิงปฏิบัติ และโครงการ เพื่อสะท้อนความก้าวหน้าของผู้เรียนในระยะยาว

1.5 เรื่องศักยภาพของ Tri-Cluster Model ในการเป็นกรอบแนวคิดเชิงระบบ ควรพัฒนาโอกาสความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและมหาวิทยาลัยในการจัดรายวิชาขั้นสูงหรือรายวิชาที่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ เพื่อสร้างเส้นทางการเรียนรู้ต่อเนื่องระหว่างระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงเอกสารโดยใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์และเอกสารสาธารณะของโรงเรียน Magnet เท่านั้น จึงยังไม่มีข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียน การสัมภาษณ์ครูและนักเรียน หรือการทดลองใช้โมเดลในสถานศึกษาจริง นอกจากนี้ การวิเคราะห์มุ่งเน้นที่โครงสร้างรายวิชาเป็นหลัก ยังไม่ได้ศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เชิงลึกในแต่ละคลัสเตอร์ จากข้อจำกัดดังกล่าว ควรมีการวิจัยในประเด็นต่อไปนี้

2.1 การพัฒนาและทดลองใช้หลักสูตรต้นแบบ Applied Mathematics Magnet Program ในโรงเรียนไทย

2.2 การศึกษาผลกระทบของการเรียนรายวิชาในกลุ่ม B และ C ต่อสมรรถนะผู้เรียน

2.3 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะด้าน Mathematical modeling และ Data analytics

2.4 การวิจัยรูปแบบระบบพี่เลี้ยงหรือการสอนร่วมเชิงสหวิทยาการ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560): กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2565). *กรอบสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. กรุงเทพฯ: สสวท. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2569, จาก <https://www.scimath.org/e-books/8379/8379.pdf>
- Bruner, J. S. (1977). *The process of education* (2nd ed.). England: Harvard University Press.
- Fairfax County Public Schools. (2023). *TJHSST curriculum guide 2023-2024*. Retrieved February 23, 2025, from <https://tjhsst.fcps.edu/academics/curriculum-guide>
- Lake Washington School District. (2023). *Nikola Tesla STEM high school course catalog 2023-2024*. Retrieved February 23, 2025, from <https://tesla.lwsd.org/academics>
- Montgomery County Public Schools. (2023). *Blair magnet program course catalog 2023-2024*. Retrieved February 23, 2025, from <https://mbhs.edu/departments/magnet>
- National Center for Education Statistics (NCES). (2021). *Report on the condition of education 2021* (NCES 2021-144). Retrieved February 23, 2025, from <https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2021144>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2020). *Catalyzing change in high school mathematics: Initiating critical conversations*. New York: NCTM Press.
- Oliva, P. F. (2009). *Developing the curriculum* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *OECD learning compass 2030*. Paris: OECD Publishing.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning*. Washington: Battelle for Kids.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. New York: Harcourt Brace.

Tyler, R. W. (2013). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.

U.S. Department of Education. (2022). *Magnet Schools Assistance Program (MSAP): Program overview*. Retrieved February 23, 2025, from <https://oese.ed.gov/offices/msap>

นางเล็งนฤมิต: แนวทางการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวชุมชนนางเล็ง
ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง

Nang Loeng Meta: Guideline to Development of Tourism Potential
in Nang Loeng Community by Immersive Technology

ชัยวุฒิ ชัยฤกษ์^{1,*}, ไบเฟิร์น วงษ์บัวงาม², เมธิกา พ่วงแสง³,
อำนาจ เอี่ยมสำอางค์⁴, วิไลลักษณ์ ตางาม⁵ และศิริพร อำไพลาภสุข⁶
Chaiwut Chairerk^{1,*}, Baifern Wongbuangam², Maythika Puangsang³,
Amnat Iamsumang⁴, Wilailuk Ta-ngam⁵ and Siriporn Ampailapsuk⁶

(Received: September 21, 2025; Revised: February 18, 2026; Accepted: February 20, 2026)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเล็ง 2) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการท่องเที่ยว และ 3) เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเล็งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง โดยใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน การวิจัยเชิงปริมาณใช้เครื่องมือแบบสอบถามกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 400 คน โดยวิธีการเลือกแบบบังเอิญ และเชิงคุณภาพใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารภาครัฐ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการ จำนวน 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า 1) ศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเล็งมีความโดดเด่นด้านทุนทางวัฒนธรรม อาหาร ขนมไทยโบราณ อาคารเก่า วิถีชีวิตดั้งเดิม รวมถึงทำเลที่ตั้งใจกลางกรุงเทพฯ แต่มีข้อจำกัดด้านการท่องเที่ยวที่ขาดกิจกรรมดึงดูดดึงดูดนักท่องเที่ยวให้อยู่ในพื้นที่ได้นานขึ้น 2) การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงที่เหมาะสมคือการช่วยเล่าเรื่องสร้างประสบการณ์เชิงลึกและอนุรักษ์ภูมิปัญญาที่กำลังจะสูญหาย โดยมองว่าเทคโนโลยีควรมีคุณสมบัติที่ใช้งานง่าย ต้นทุนต่ำ

^{1,2} สาขาวิชาการท่องเที่ยว คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพมหานคร 10300

Tourism Department, Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300, Thailand

* Corresponding author e-mail: chaiwut.c@rmutp.ac.th

³ สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพมหานคร 10300

General Education of Department, Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300, Thailand

^{4,5} สาขาวิชาภาษาไทยประยุกต์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพมหานคร 10300

Applied Thai Language Department, Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10300, Thailand

⁶ สาขาวิชาการท่องเที่ยวและธุรกิจอีเวนต์ คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10210

Tourism and Event Business, Faculty of Tourism and Hospitality, Dhurakij Pundit University, Bangkok 10210 Thailand

เหมาะสมกับผู้ใช้ทุกกลุ่ม และเป็นเครื่องมือเสริมที่ไม่ทดแทนประสบการณ์จริง และ 3) แนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมคือการบูรณาการเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเข้ากับทุนทางวัฒนธรรมของชุมชน ภายใต้อะไรที่ง่ายต่อการเข้าถึง มีประสิทธิภาพ ต้นทุนต่ำ พร้อมทั้งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการเล่าเรื่องและกำหนดทิศทางร่วมกับการสนับสนุนจากภาครัฐและภาคเอกชน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ศักยภาพการท่องเที่ยวชุมชน ชุมชนนางเลิ้ง

ABSTRACT

This study aimed to 1) examine the tourism potential of the Nang Loeng community, 2) investigate the use of virtual reality technology for tourism purposes, and 3) propose development guidelines for enhancing the community's tourism potential through virtual reality technology. A mixed-methods research design was employed. Quantitative data were collected from 400 tourists selected through accidental sampling using a structured questionnaire, while qualitative data were obtained through in-depth semi-structured interviews with 20 key informants, including government administrators, local stakeholders, and academic experts selected through purposive sampling.

The findings revealed that: 1) the tourism potential of Nang Loeng is strongly associated with its cultural heritage resources, including traditional foods, ancient Thai desserts, historic architecture, and the preservation of local ways of life, together with its strategic location in central Bangkok. Nevertheless, certain limitations remain, particularly the lack of value-added tourism activities that encourage longer visitor stays. 2) The appropriate use of virtual reality technology lies in supporting storytelling, creating immersive tourism experiences, and preserving cultural knowledge that is gradually disappearing. The technology should be user-friendly, affordable, accessible to diverse groups of users, and designed to complement rather than replace authentic on-site experiences. 3) An appropriate development approach involves integrating virtual reality technology with the community's cultural assets based on the principles of simplicity, effectiveness, and cost-efficiency. This approach should emphasize community participation in storytelling and decision-making processes, together with support from both the public and private sectors.

Keywords: Virtual reality, Community tourism potential, Nang Loeng Community

บทนำ

ชุมชนนางเลิ้ง ตั้งอยู่ในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร หนึ่งในย่านเมืองเก่าที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานและมีคุณค่าทางวัฒนธรรมอย่างยิ่งของกรุงเทพมหานคร ในอดีตพื้นที่แห่งนี้มีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจ เป็นที่ตั้งของตลาดนางเลิ้งที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นตลาดบกแห่งแรกของประเทศไทยที่ก่อตั้งขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 และเปิดดำเนินการอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2443 โดยมีพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จเป็นองค์ประธานในพิธีเปิด (กรุงเทพธุรกิจ, 2561) ย่านนางเลิ้งยังเป็นที่ตั้งของโบราณสถานและอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ เช่น สะพานเทวกรรมรังรักษ์ วัดสมณามันบริหาร นางเลิ้งอาร์ต ร้านทำลือกเก็ดหินแห่งแรกของประเทศไทย พิพิธภัณฑ์พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว บ้านนราศิลป์ ตรอกละครชาตรี สถานที่ปรุงยาไทยถนนอม บุญยะกมล สะพานจตุรภักตร์รังสฤษฎี โรงเรียนศาลาเฉลิมธานี และศาลเจ้าสมเด็จกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ เป็นต้น อีกทั้งชุมชนนางเลิ้งยังมีวิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณีอีกมากมาย จุดเด่นที่สุด คือ ตลาดนางเลิ้ง ที่อายุยาวนานถึง 122 ปี ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีอาหารคาวหวานหลากหลายชนิดที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่นสู่รุ่น จะเห็นได้ว่าชุมชนนางเลิ้งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีศักยภาพ เป็นย่านมีชีวิตมีศักยภาพเหมาะสมที่จะได้รับการส่งเสริมทางการท่องเที่ยวให้เป็นที่ยอมรับมีชื่อเสียงมากกว่าในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามแม้ชุมชนนางเลิ้งจะมีศักยภาพในการพัฒนาแต่ยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดของพื้นที่จอตลอด ความไม่เพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวก ปัญหาการสื่อสารกับนักท่องเที่ยวต่างชาติ ปัจจัยเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการยกระดับคุณภาพการท่องเที่ยวและการกระจายรายได้อย่างทั่วถึงในชุมชนอย่างยั่งยืน

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว (Virtual reality in tourism) ถูกใช้เพื่อสร้างประสบการณ์เสมือนจริงของแหล่งท่องเที่ยว ผ่านภาพ เสียง และบรรยากาศที่จำลองขึ้นก่อนนักท่องเที่ยวจะออกเดินทางจริง โดยเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจเลือกจุดหมายปลายทางได้อย่างมั่นใจยิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นเครื่องมือการตลาดที่ทรงพลังในการดึงดูดความสนใจ (กรุงเทพธุรกิจ, 2568) ในปัจจุบันแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง เช่น Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) ได้รับความสนใจในภาคการท่องเที่ยวระดับสากล สถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่งมีการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้ในการเพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยวของตนเอง เทคโนโลยีเหล่านี้ถือเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับศักยภาพการท่องเที่ยวทั้งในมิติการอนุรักษ์ การเผยแพร่วัฒนธรรม และการสร้างรายได้ที่ยั่งยืน

ด้วยลักษณะเด่นทางการท่องเที่ยวและข้อจำกัดของชุมชนนางเลิ้ง หากมีการเลือกใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาปรับใช้กับกิจกรรมทางการท่องเที่ยวอย่างเหมาะสม จะช่วยเพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้งได้เป็นอย่างดี ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจเรื่องการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้ในการเพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง ทั้งนี้

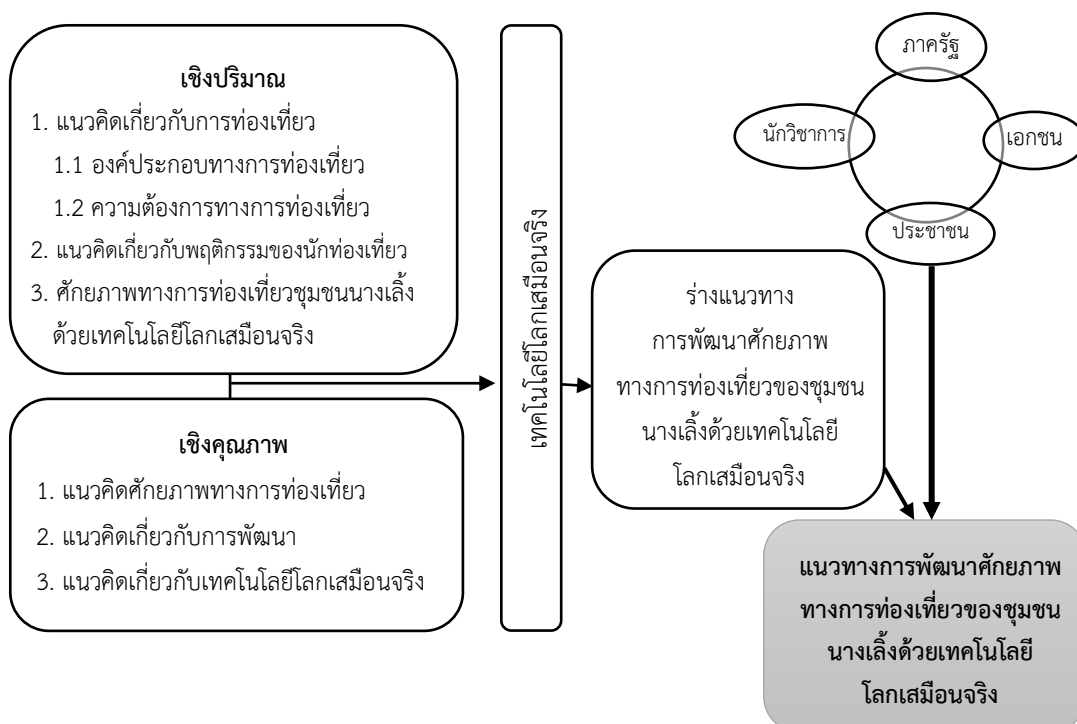
หากงานวิจัยสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ผลจากการศึกษาวิจัยจะกำหนดแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเลิ้งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการท่องเที่ยวที่ตอบโจทย์ทั้งการรักษาอัตลักษณ์ของชุมชนและการสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในระยะยาว และเป็นสากลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง
2. เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง
3. เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเลิ้งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนารอบแนวคิดจากแนวคิดเกี่ยวกับการท่องเที่ยว แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมนักท่องเที่ยว แนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพทางการท่องเที่ยว แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบูรณาการกับเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง และมีกระบวนการพิจารณาร่วมกันของกลุ่มกลุ่มเพื่อมีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ผ่านการสนทนา ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินโครงการวิจัย นางเล็งนฤมิต: แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยว ชุมชนนางเล็งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ผู้ดำเนินโครงการวิจัยได้ออกแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed methods research) เพื่อสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้วางแผนและออกแบบงานวิจัยเอาไว้ ดังนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ที่จะทำการศึกษาคือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวในชุมชนนางเล็ง ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน ผู้วิจัยจึงใช้สูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Cochran (1953) ได้จำนวนประชากร 384 คน โดยมีระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 5 เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ 400 คน

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในการศึกษา ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามสำรวจพฤติกรรมทางการท่องเที่ยว ความคิดเห็นระดับต่อปัจจัยศักยภาพทางการท่องเที่ยว ความต้องการด้านการท่องเที่ยว และแรงจูงใจทางการท่องเที่ยว เครื่องมือประกอบด้วยคำถาม โดยทำการแบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และพฤติกรรมทางการท่องเที่ยว ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อปัจจัยศักยภาพทางการท่องเที่ยว ความต้องการด้านการท่องเที่ยว แรงจูงใจทางการท่องเที่ยว และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเล็งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง โดยแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อปัจจัยศักยภาพทางการท่องเที่ยว ความต้องการด้านการท่องเที่ยว และแรงจูงใจทางการท่องเที่ยว เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามแนวทางของ Likert (1967) จากมากที่สุด ถึงน้อยที่สุด 5 ระดับ

ผู้วิจัยได้การตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือโดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ให้ครอบคลุมทั้งด้านโครงสร้าง เนื้อหา ภาษาที่ใช้เพื่อให้เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม และสามารถครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยพบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดี จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วดำเนินการทดสอบกับนักท่องเที่ยว จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้อาคาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของครอนบร็ค Cochran (1953) โดยมีผลรวมค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการทำหนังสือขออนุญาตและขอความร่วมมือเก็บข้อมูลแบบสอบถามต่อหน่วยงานรับผิดชอบพื้นที่วิจัย และดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างโดยการเลือกแบบบังเอิญและนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ ซึ่งจะได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกเพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ และพฤติกรรมทางการท่องเที่ยว วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยระดับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อปัจจัยศักยภาพทางการท่องเที่ยว ความต้องการด้านการท่องเที่ยว และแรงจูงใจทางการท่องเที่ยว โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังนี้ (เพ็ญแข ศิริวรรณ และแสงหล้า ชัยมงคล, 2551)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ปัจจัยในระดับน้อยที่สุด

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ปัจจัยในระดับน้อย

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ปัจจัยในระดับปานกลาง

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ปัจจัยในระดับมาก

ช่วงคะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ปัจจัยในระดับมากที่สุด

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ

2.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงประเด็น เชื่อถือได้ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ทั้งหมด 3 กลุ่ม รวม 20 คน คือ ประกอบด้วย

2.1.1 กลุ่มผู้บริหารระดับสูงภาครัฐที่มีความเกี่ยวเนื่องในระดับการกำหนดยุทธศาสตร์การท่องเที่ยวของพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 3 คน

2.1.2 กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางการท่องเที่ยว ในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 12 คน

2.1.3 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยว จำนวน 5 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) ต่อกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญเนื่องจากต้องการองค์ความรู้ที่ผ่านการสังเคราะห์แล้วจากผู้ที่มีประสบการณ์และเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย รวมทั้งรูปแบบการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้เพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษาวิจัย โดยสร้างชุดคำถาม 3 ชุด ตามโครงสร้างคำถาม ดังนี้

ชุดที่ 1 สำหรับกลุ่มผู้บริหารระดับสูงภาครัฐที่มีความเกี่ยวเนื่องในระดับการกำหนดแนวทางการท่องเที่ยวของพื้นที่ศึกษาวิจัย ประกอบด้วย แนวทางการกำหนดนโยบาย

การท่องเที่ยว งบประมาณในการพัฒนาการท่องเที่ยว และแนวทางในการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้เพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยว

ชุดที่ 2 สำหรับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางการท่องเที่ยว ในพื้นที่ศึกษาวิจัย ประกอบด้วย บริบททางการท่องเที่ยวของพื้นที่ แนวทางและศักยภาพของพื้นที่ในการเป็นแหล่งท่องเที่ยว ทิศทางการพัฒนาของพื้นที่ ความต้องการการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้เพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยว

ชุดที่ 3 สำหรับกลุ่มกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยว ประกอบด้วย ทิศทางและความเหมาะสมของพื้นที่ในการเป็นแหล่งท่องเที่ยว แนวทางการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดจากการท่องเที่ยว ทิศทางและความเหมาะสมของพื้นที่ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้เพิ่มศักยภาพทางการท่องเที่ยว

จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ซึ่งเชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม ความชัดเจน และครอบคลุมเนื้อหาการวิจัย หากมีข้อเสนอแนะจะนำมาปรับปรุงข้อคำถามให้ดียิ่งขึ้น นำข้อคำถามเข้าทดลองสัมภาษณ์กับตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อประเมินความเข้าใจของคำถาม ความเหมาะสมของเนื้อหา และระยะเวลาในการสัมภาษณ์ และนำผลการทดลองสัมภาษณ์มาปรับปรุงอีกครั้งเพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญมากที่สุด

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยประสานขอหนังสือจากหน่วยงานต้นสังกัด เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และนำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเข้าสัมภาษณ์หลังจากได้รับการอนุญาตในการตรวจสอบข้อมูล ผู้วิจัยใช้กระบวนการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ดังนี้

2.3.1 การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล โดยทำการตรวจสอบข้อมูลด้านเวลาและบุคคล ด้วยการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

2.3.2 การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านผู้วิจัย โดยการเปลี่ยนตัวผู้เก็บข้อมูลเพื่อลดความลำเอียงหรืออคติที่อาจมี

2.3.3 การตรวจสอบข้อมูลสามเส้าด้านวิธีการเก็บข้อมูล โดยการใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลประกอบกับการสัมภาษณ์ ซักถาม

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูล ศึกษา และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอุปนัย (Analytic induction) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เพื่อตอบโจทย์ประเด็นวัตถุประสงค์การวิจัย โดยการจำแนกข้อมูล (Typology analysis) ตามประเด็นที่ศึกษา ซึ่งการตีความจะใช้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ และการตีความจากการสังเกตเป็นองค์ประกอบร่วม

จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา มา และจัดทำร่างแนวทางพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเลิ้งด้วยเทคโนโลยีโลกเหมือนจริง และดำเนินการ Focus group โดยมีผู้เข้าร่วม จำนวน 10 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารภาครัฐในระดับกำหนดนโยบาย ด้านการท่องเที่ยว กลุ่มผู้นำชุมชน ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว และนักวิชาการด้านการท่องเที่ยว เพื่อวิพากษ์ร่างแนวทางพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเลิ้งด้วยเทคโนโลยีโลกเหมือนจริงที่จัดทำขึ้น จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยข้อมูลปฐมภูมิและเอกสารวิชาการผนวกกับการใช้กระบวนการศึกษา คือ 1) การศึกษาประวัติศาสตร์ชุมชนและประวัติชีวิต (Community history & Life histories) และ 2) แผนที่เดินดิน (Geo-social mapping) พบว่าย่านนางเลิ้งยังคงเป็น ย่านชุมชนเมืองเก่าที่มีชีวิต โดยมีจุดเด่น คือ ตลาดนางเลิ้ง อาหาร ขนมไทยโบราณสูตรชาววังที่สืบทอดมาจกาศตวรรษ และศิลปวัฒนธรรม ทั้งนี้ย่านไม่ได้เป็นเพียง “พื้นที่อนุรักษ์” แต่ยังเป็นพื้นที่ที่สะท้อนวิถีชีวิตคนเมืองที่ยังคงวิถีชีวิตเดิมเอาไว้ได้ในปัจจุบัน สิ่งเหล่านี้สร้างแรงดึงดูดให้ย่านกลายเป็น Food destination ที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังมีทุนทางสังคมและวัฒนธรรมที่โดดเด่น เช่น บ้านนราศิลป์ ตรอกละครชาตรี การแสดงโขน ศาลเจ้าสมเด็จกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ โรงหนังศาลาเฉลิมธานี อย่างไรก็ตามย่านนางเลิ้งยังมีปัญหาสำคัญคือสิทธิในที่ดินและความมั่นคงในการอยู่อาศัย เนื่องจากที่ดินส่วนใหญ่เป็นที่เช่าของสำนักงานพระคลังข้างที่ ทำให้ชุมชนอยู่ในสภาวะความเปราะบางในด้านนี้ และยังไม่อาจพัฒนาพื้นที่ในเชิงสถาปัตยกรรมได้มากนัก ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นอยู่ในปัจจุบันคือ ในเรื่องของที่จอดรถที่มีจำกัดและยังไม่สะดวกเท่าที่ควร ปัญหาการเดินทางมา ปัญหาด้านการยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่ดีพอ รวมไปถึงการที่ย่านนางเลิ้งยังคงเป็นที่รู้จักในวงจำกัด โดยกลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ พบว่า เป็นชาวไทยเป็นหลัก ซึ่งให้เห็นว่ายังขาดการประชาสัมพันธ์ที่ดีพอ อีกทั้งพบว่าย่านนางเลิ้งยังไม่สามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาท่องเที่ยวได้นานมากพอ อันเนื่องมาจากกิจกรรมทางการท่องเที่ยวยังคงมีน้อย และไม่ได้รับการส่งเสริมพัฒนาอย่างเหมาะสม

จากการศึกษาเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่จริง ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เพศหญิง ร้อยละ 60.25 มีอายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 25.75 ระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 51.50 ประกอบอาชีพรับราชการ/พนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ ร้อยละ 28.50 และมีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 40,001-50,000 บาท ร้อยละ 25.50 และผลการศึกษาด้านแรงจูงใจทางการท่องเที่ยว ที่ส่งผลต่อการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่ มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อปัจจัยศักยภาพทางการท่องเที่ยว แยกตามแรงจูงใจทางการท่องเที่ยว

ปัจจัยศักยภาพทางการท่องเที่ยว แยกตามแรงจูงใจทางการท่องเที่ยว		ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านปัจจัยผลักดัน	4.11	0.73	มาก
2	ด้านปัจจัยดึงดูด	4.26	0.73	มากที่สุด
3	ด้านสิ่งดึงดูดใจในการท่องเที่ยว	4.25	0.72	มากที่สุด
4	ด้านการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	3.84	0.70	มาก
5	ด้านการสั่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว	3.97	0.74	มาก
6	ด้านกิจกรรมและกระบวนการทางการท่องเที่ยว	4.20	0.70	มาก
7	ด้านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่	4.34	0.69	มากที่สุด
8	ศักยภาพทางการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน	4.20	0.75	มาก
รวม		4.15	0.73	มาก

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวเห็นว่าศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.15 โดยเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.34 ระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านด้านปัจจัยดึงดูด มีค่าเฉลี่ย 4.26 ระดับมากที่สุด และด้านสิ่งดึงดูดใจในการท่องเที่ยว ค่าเฉลี่ย 4.25 ระดับมากที่สุด ตามลำดับ ทั้งนี้ ศักยภาพทางการท่องเที่ยวด้านการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.84 อยู่ในระดับมาก

และจากการศึกษาพบว่าศักยภาพที่น่าสนใจคือ วิถีชีวิต และความเป็นดั้งเดิมของชุมชน การประกอบอาชีพ สินค้า และการบริการ เป็นชุมชนที่มีชีวิต กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญภาครัฐ และกลุ่มนักวิชาการมีความเห็นในเรื่องศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนไปในทิศทางเดียวกันไว้ว่า

“ผมมองว่านางเลิ้งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงมากครับ เพราะถือเป็น ย่านวัฒนธรรมดั้งเดิมใจกลางกรุงเทพฯ ที่ยังคงวิถีชีวิตดั้งเดิม ทั้งตลาดเก่า ขนมไทย” จุดแข็ง คือ ‘ความเป็นจริงแท้’ ของวัฒนธรรม” (ภาครัฐ 1, การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 11 กรกฎาคม 2568)

นักวิชาการ 1 (การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 18 มิถุนายน 2568) “นางเลิ้งถือว่า มีศักยภาพสูงมากครับ เพราะเป็นหนึ่งในชุมชนที่ยังรักษาอัตลักษณ์แบบดั้งเดิมเอาไว้ได้ ทั้งอาหารขนมไทย เมื่อเปรียบเทียบกับบางชุมชนที่ถูกพัฒนาไปในเชิงพาณิชย์มากเกินไป นางเลิ้งยังมีความแท้

อยู่ค่อนข้างชัดเจน แต่ข้อจำกัดคือยังไม่สามารถสร้างประสบการณ์เชิงการท่องเที่ยวที่ต่อเนื่อง และครบวงจรเหมือนบางพื้นที่”

2. ผลการศึกษาการใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง พบว่า การนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาปรับใช้เพื่อการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้งมีความเป็นไปได้สูง ดังความเห็นจากกลุ่มผู้บริหารภาครัฐที่ว่า

“ผมมองว่ามีความเป็นไปได้สูงนะครับ เพราะตอนนี้รัฐบาลเองก็มีนโยบายผลักดัน Smart Tourism อยู่แล้ว เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงจริงจะช่วยเพิ่มมิติใหม่ให้กับการท่องเที่ยว โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีเรื่องราวทางประวัติศาสตร์เข้มข้นแบบนางเลิ้ง นักท่องเที่ยวจะได้เข้าใจอดีต ผ่านประสบการณ์เสมือนจริง” (ภาครัฐ 1, การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 11 กรกฎาคม 2568)

ภาครัฐ 3 (การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 22 กรกฎาคม 2568) “ผมคิดมีความเป็นไปได้ แต่ต้องพิจารณา ความพร้อมของชุมชน คนในชุมชน การลงทุนไปพร้อมกันด้วย เทคโนโลยีจะช่วยเสริมประสบการณ์นักท่องเที่ยวได้จริง แต่ถ้าคนในพื้นที่ไม่เข้าใจ ไม่สามารถดูแลหรือใช้งานได้ โครงการก็อาจไปไม่รอด ดังนั้นของที่จะเอามาทำ ต้องใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน ค่าใช้จ่ายถูกไว้ก่อน คือถ้าใช้ทุนเยอะก็ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน”

ในส่วนของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางการท่องเที่ยวของพื้นที่ ได้กล่าวถึงประเด็นนี้ไว้ว่า

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4 (การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 3 พฤษภาคม 2568) “ฉันคิดว่า เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงจะช่วยให้ สิ่งที่กำลังจะหายไปถูกเก็บรักษาไว้ อย่างเช่นวิธีการทำขนมไทยโบราณที่คนรุ่นใหม่ไม่ค่อยทำแล้ว ถ้ามีการบันทึกเป็นภาพ วิดีโอ นักท่องเที่ยวก็ยังสามารถเห็น หรือเราใส่ ภาษาต่างชาติได้เลยเขาก็เข้าใจง่ายขึ้น”

นักวิชาการ 2 (การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 17 มิถุนายน 2568) กลุ่มนักวิชาการได้ให้ มุมมองไว้อย่างน่าสนใจ โดยระบุว่า “เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง มันสามารถสร้างประสบการณ์ เบื้องต้นให้นักท่องเที่ยว ก่อนที่เขาจะเดินทางจริง ต่างจากการประชาสัมพันธ์แบบเดิมๆ ที่ทำได้ แค่ภาพนิ่งหรือวิดีโอ”

จากความเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ พบว่า มีความเห็นเชิงบวกต่อการนำเทคโนโลยี โลกเสมือนจริงมาใช้เล่าและถ่ายทอดเรื่องราวของชุมชนสู่กลุ่มนักท่องเที่ยว รวมทั้งยังสามารถเป็น การบันทึกข้อมูลสำคัญทางประวัติศาสตร์ไว้ไม่ให้สูญหายไปตามกาลเวลา แต่มีข้อควรพิจารณา คือ ต้องเป็นเทคโนโลยีที่ใช้งานง่าย เข้าถึงทุกคน มีต้นทุนต่ำ และที่สำคัญเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ต้อง เป็นสิ่งเสริมไม่ใช่สิ่งแทนที่

จากการศึกษาวิจัยในเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ได้ค้นพบระดับความต้องการ ประเภทเทคโนโลยีทางการท่องเที่ยว ไว้อย่างน่าสนใจดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความต้องการประเภทของเทคโนโลยีทางการท่องเที่ยว

ความต้องการประเภทของเทคโนโลยีทางการท่องเที่ยว	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1 ความจริงเสมือน (Virtual Reality หรือ VR)	4.78	0.73	มากที่สุด
2 ความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR)	4.38	0.70	มากที่สุด
3 ความจริงผสม (Mixed Reality หรือ MR)	4.37	0.73	มากที่สุด
4 ความจริงขยาย (Extended Reality หรือ XR)	4.45	0.73	มากที่สุด
รวม	4.45	0.75	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวเห็นว่า ความต้องการประเภทของเทคโนโลยีทางการท่องเที่ยวที่มีต่อของชุมชนนางเลิ้ง ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.45 โดยเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีความจริงเสมือน (Virtual Reality หรือ VR) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.78 ระดับมากที่สุด รองลงมาคือความจริงขยาย (Extended Reality หรือ XR) มีค่าเฉลี่ย 4.45 ระดับมากที่สุด และความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) ค่าเฉลี่ย 4.38 ระดับมากที่สุด ตามลำดับ ทั้งนี้ มีความจริงผสม (Mixed Reality หรือ MR) น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.37 อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนนางเลิ้งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ได้ให้ความเห็นโดยสามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญ คือ ควรใช้เทคโนโลยีที่ใช้งานง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน มีขั้นตอนการใช้งานน้อยที่สุด ต้องเหมาะกับทุกคน และเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนต่ำ ไม่มีค่าใช้จ่าย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญกลุ่มผู้บริหารภาครัฐ ได้ข้อคิดเห็นว่าชุมชนต้องมีส่วนร่วมและเข้าใจในแนวทางการใช้เทคโนโลยี ดังความเห็นที่ว่า “ผมมองว่าอยู่ที่ความเข้าใจของคนในชุมชนกับหน่วยงานภายนอก ต้องบอกว่าเทคโนโลยีเป็นเรื่องใหม่สำหรับหลายคน ถ้าไม่อธิบายให้เห็นประโยชน์อย่างแท้จริง อาจทำให้คนในพื้นที่รู้สึกว่าเป็นโครงการจากข้างบนที่ยัดเยียดลงมา ไม่ใช่สิ่งที่เขาเลือกเอง” (ภาครัฐ 2, การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 3 สิงหาคม 2568) ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับแนวทางข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางการท่องเที่ยวของพื้นที่

สำหรับกลุ่มนักวิชาการ ได้กล่าวไว้ว่า “ผมคิดว่าความเสี่ยงคือเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงอาจไปแทนที่ประสบการณ์จริง แทนที่จะกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวมาเยือนนางเลิ้งจริงๆ กลับกลายเป็นว่าเขาพอใจกับการชมผ่านโลกเสมือน ตรงนี้ต้องออกแบบให้เทคโนโลยีเป็นตัวเสริม ไม่ใช่ตัวแทน” (ภาครัฐ 2, การสื่อสารระหว่างบุคคล, วันที่ 3 สิงหาคม 2568)

อภิปรายผล

1. ศักยภาพทางการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง ชุมชนนางเลิ้งถือเป็นหนึ่งในย่านวัฒนธรรมดั้งเดิมของกรุงเทพมหานครที่ยังคงรักษาอัตลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรมไว้อย่างเข้มแข็ง ทั้งในมิติของทุนทางวัฒนธรรม ได้แก่ อาหาร ขนมไทยโบราณ ตลาดเก่า โรงภาพยนตร์เฉลิมธานี รวมทั้งมิติของทุนทางสังคมที่ประกอบด้วยเครือข่ายชุมชนและการรวมกลุ่มของคนในพื้นที่การดำรงอยู่ของวิถีชีวิตดั้งเดิมที่ยังคงมีพลวัตและความเป็น “ชุมชนมีชีวิต” ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สร้างความโดดเด่นและแตกต่างจากแหล่งท่องเที่ยวที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อการค้าโดยเฉพาะ (Cohen, 1988) จุดแข็งหลักของนางเลิ้งคือความแท้จริงของวัฒนธรรม ซึ่งไม่เพียงแต่สะท้อนผ่านสถาปัตยกรรมหรือสินค้า หากแต่ยังปรากฏชัดในวิถีชีวิตประจำวัน เช่น เสียงพูดคุยในตลาด กลิ่นอาหาร และบรรยากาศการค้าขายดั้งเดิม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิษณุเศียร ทะกอง และอรรณศิริสวัสดิ์ อภิขยกุล (2566) ที่พบว่า อัตลักษณ์อาหารท้องถิ่นที่มีการสื่อสารไปสู่นักท่องเที่ยวได้รับรู้ประกอบด้วย กระบวนการประกอบอาหาร รสชาติ วิถีชีวิตและเชื้อ อย่างไรก็ตามศักยภาพที่มีอยู่ยังเผชิญข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ การขาดระบบการจัดการการท่องเที่ยวที่ครบวงจรทำให้นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้เวลาไม่นานในพื้นที่ ขาดการการสืบทอดภูมิปัญญาและอาชีพดั้งเดิม และการขาดการประชาสัมพันธ์เชิงรุก ทำให้นางเลิ้งยังไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้างเท่ากับแหล่งท่องเที่ยวหลักอื่น ๆ ในกรุงเทพฯ เมื่อพิจารณาตามกรอบทฤษฎีการพัฒนาการท่องเที่ยวของ Butler (1980) ซึ่งอธิบายวงจรชีวิตของพื้นที่ท่องเที่ยว (Tourism Area Life Cycle: TALC) ชุมชนนางเลิ้งอาจถูกจัดอยู่ในช่วง Involvement stage ที่เริ่มมีการพัฒนาและดึงดูดความสนใจ แต่ยังไม่สามารถจัดการศักยภาพเพื่อรองรับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนได้เต็มที่ โดยหากมีการบูรณาการด้านการอนุรักษ์และการพัฒนาประสบการณ์ใหม่ที่เหมาะสม เช่น การสร้างกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเข้ามาช่วยเสริมการเล่าเรื่อง ศักยภาพดังกล่าวสามารถยกระดับขึ้นสู่การเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ตอบสนองทั้งการอนุรักษ์และการสร้างเศรษฐกิจชุมชนได้พร้อมกัน (Richards & Raymond, 2000) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าศักยภาพทางการท่องเที่ยวของนางเลิ้งอยู่บนพื้นฐานของวัฒนธรรมและทุนทางสังคมที่มีความเข้มแข็งผนวกกับทำเลที่ตั้งที่เอื้อประโยชน์ ขณะเดียวกันความท้าทายอยู่ที่การสร้างกลไกการจัดการที่มีส่วนร่วมของชุมชนและการพัฒนาเชิงสร้างสรรค์ที่ไม่ทำลายอัตลักษณ์ดั้งเดิม

2. การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อการท่องเที่ยวของชุมชนนางเลิ้ง นักท่องเที่ยวและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชนนางเลิ้งมีทัศนคติในเชิงบวกต่อการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยว เทคโนโลยีสามารถเสริมคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยว และต่อยอด

ประสบการณ์ท่องเที่ยวได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในด้านการเล่าเรื่องราวทางวัฒนธรรม การสร้างความเข้าใจในประวัติศาสตร์ การอนุรักษ์และถ่ายทอดวัฒนธรรม เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงจะช่วยบันทึกและจำลององค์ประกอบที่กำลังเสี่ยงต่อการสูญหาย เช่น วิธีการทำขนมไทยโบราณ การแสดงละครชาตรี การแสดงโขน หรือแม้แต่บรรยากาศตลาดเก่าให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลสามมิติ ซึ่งสามารถเก็บรักษาได้ยาวนานและนำมาใช้ซ้ำในเชิงการเรียนรู้และการท่องเที่ยวได้ การบันทึกในรูปแบบดังกล่าวช่วยรักษาความทรงจำร่วมของชุมชน และทำให้นักท่องเที่ยวรุ่นใหม่เข้าถึงภูมิปัญญาดั้งเดิมได้ แม้จะไม่สามารถสัมผัสจริงเป็นไปตามข้อค้นพบของ Loureiro, Guerreiro and Ali (2020)

ในการสร้างประสบการณ์ท่องเที่ยวเชิงลึก เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงช่วยให้ผู้ใช้มีความรู้สึกอยู่ร่วมในเหตุการณ์ ทำให้นักท่องเที่ยวไม่เพียงแต่รับรู้ข้อมูลแต่ยังมีอารมณ์ร่วมกับวัฒนธรรม เช่น การเข้าร่วมงานเทศกาลหรือการชมการแสดงในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Pine and Gilmore (1999) เรื่อง Experience economy ที่ระบุว่าการท่องเที่ยวในยุคปัจจุบันต้องเน้นการสร้างประสบการณ์ (Experience-based Tourism) มากกว่าการบริโภคสถานที่เพียงอย่างเดียว อีกทั้งเทคโนโลยีเสมือนจริงยังสามารถเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการท่องเที่ยวแก่กลุ่มที่ไม่สามารถเดินทางได้ เช่น ผู้สูงอายุหรือผู้พิการ ตรงกับข้อค้นพบของ Perangin-Angin (2025) ที่ระบุว่า มีศักยภาพในการลดข้อจำกัดด้านการเดินทางและเพิ่มการเข้าถึงประสบการณ์ท่องเที่ยวให้กับผู้สูงอายุและผู้พิการ ซึ่งช่วยเสริมความเท่าเทียมในการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตามการใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงในทางเล็งยังมีข้อจำกัด เช่น งบประมาณและต้นทุนการพัฒนาที่ค่อนข้างสูง ความพร้อมของชุมชนโดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ไม่ถนัดด้านเทคโนโลยี และความเสี่ยงในการลดทอนความแท้จริงของประสบการณ์หากเน้นเทคโนโลยีมากเกินไปจนกลบเสน่ห์การสัมผัสจริง ดังนั้นเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงในชุมชนทางเล็งจึงควรถูกพัฒนาในลักษณะเทคโนโลยีเสริมไม่ใช่เทคโนโลยีทดแทน กล่าวคือควรออกแบบเพื่อกระตุ้นความสนใจและเสริมประสบการณ์ โดยยังคงให้นักท่องเที่ยวมาเยือนชุมชนจริง เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์วัฒนธรรมและการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

3. แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการท่องเที่ยวชุมชนทางเล็งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ควรพิจารณาทั้งในมิติความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน ความเหมาะสมต่อบริบทชุมชน และความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจและการจัดการ ประการแรกเทคโนโลยีควรใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน และไม่สร้างภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนา Inclusive technology ที่เน้นการเข้าถึงได้ของทุกกลุ่มไม่ว่าจะเป็นผู้สูงอายุ เด็ก หรือผู้ที่ไม่มีความรู้ดิจิทัลสูง (Han, Jung & Dieck, 2022) ดังนั้นการออกแบบคอนเทนต์ควรอยู่บนแพลตฟอร์มที่เข้าถึงได้ผ่านสมาร์ทโฟนทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้ออุปกรณ์เฉพาะที่มีราคาแพง ประการที่สองการพัฒนาควรสอดคล้องกับบริบทวัฒนธรรม

ของนางเล็ง โดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเสริมไม่ใช่ตัวแทนของประสบการณ์จริง สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ กนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุต (2568) ที่พบว่า เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง จะเสริมประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวได้ กล่าวคือเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงควรทำหน้าที่กระตุ้นความสนใจและเสริมการเล่าเรื่อง เช่น การจำลองภาพโรงละครเฉลิมธานีในอดีต หรือวิถีทำขนมไทยโบราณ เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาเยือนและสัมผัสวิถีชีวิตจริงของชุมชน ซึ่งจะสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนา และประการที่สาม การจัดการต้องเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในการตัดสินใจ กำหนดเนื้อหาและถ่ายทอดเรื่องราวของตนเอง ซึ่งจะช่วยสร้างความรู้สึกรับรู้เป็นเจ้าของแนวคิดนี้สอดคล้องกับ Leonard (2025) ที่ย้ำว่าการท่องเที่ยวโดยชุมชนต้องเป็นเครื่องมือในการเพิ่มอำนาจชุมชน และขับเคลื่อนผ่านการบริหารจัดการร่วมที่ชุมชนมีบทบาทนำ ภาครัฐและเอกชนมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุน โดยควรจัดทำโมเดลความร่วมมือสามประสานระหว่างภาครัฐที่ต้องกำหนดนโยบายและงบประมาณ ภาคเอกชนควรสนับสนุนด้านนวัตกรรมและการตลาด และชุมชนที่เป็นเจ้าของเนื้อหาและประสบการณ์ สอดคล้องกับศรัญญู จันทรวงศ์ และศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์ (2565) ที่พบว่าแนวทางในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ต้องอาศัยการจัดการที่ดีและมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อสร้างความต่อเนื่องและความโปร่งใสในการบริหารจัดการซึ่งยังตรงกับแนวคิดของ Leydesdorff and Etzkowitz (1998) อีกด้วย โดยสรุปแนวทางการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวของชุมชนนางเล็งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงควรดำเนินไปในลักษณะ การบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ ที่ผสมผสานความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกับทุนทางวัฒนธรรมของชุมชน โดยเน้นการเข้าถึงง่าย ความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ การมีส่วนร่วมของชุมชน และการจัดการที่ยั่งยืน ผ่านความร่วมมือของหลายภาคส่วน ซึ่งจะช่วยให้นางเล็งสามารถเป็นต้นแบบของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมร่วมสมัยที่สมดุลระหว่างการอนุรักษ์และนวัตกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 การพัฒนาเนื้อหาทางวัฒนธรรมที่ดึงดูดควรสร้างคอนเทนต์เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ที่เล่าเรื่องราวความเป็นมาของชุมชนนางเล็ง เช่น ตำนานโรงหนังเฉลิมธานี ขนมไทยสูตรโบราณ การแสดงโขนหรือละครชาตรี โดยใช้ Storytelling เป็นหลัก

1.2 การออกแบบเทคโนโลยีที่เข้าถึงง่าย เทคโนโลยีต้องใช้งานง่าย รองรับบนมือถือหรือแท็บเล็ต ไม่จำกัดแค่แว่น VR เพื่อให้คนทุกกลุ่มเข้าถึงได้ โดยเฉพาะผู้สูงอายุและนักท่องเที่ยวทั่วไปที่ไม่ถนัดด้านเทคโนโลยี

1.3. พัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวแบบผสมผสาน เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงควรเป็นเครื่องมือเสริม ไม่ใช่ทดแทนประสบการณ์จริง เช่น นักท่องเที่ยวอาจใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อเรียนรู้เบื้องต้น ก่อนเข้ามาสัมผัสจริงในพื้นที่

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวเพิ่มเติมว่านักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม เช่น วัยรุ่น ผู้สูงอายุ ต่างชาติ ตอบสนองต่อเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงอย่างไร เพื่อปรับปรุงการออกแบบให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย

2.2 งานวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นที่นักท่องเที่ยวชาวไทยเป็นหลัก ดังนั้นการศึกษารังต่อไปควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักท่องเที่ยวต่างชาติ เพื่อสะท้อนมุมมองและพฤติกรรมที่ครอบคลุมมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง นางเลิ้งนฤมิตร: แนวทางการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวชุมชนนางเลิ้งด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริมววน.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 สัญญาเลขที่ 4709089 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุต. (2568). การเพิ่มมูลค่าประสบการณ์การท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยี AR. *โขง-สาละวิน*, 16(1), น. 332-366.
- กรุงเทพธุรกิจ. (30 กันยายน 2561). *ชุมชนท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมย่านนางเลิ้ง*. กรุงเทพธุรกิจ. สืบค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 จาก <https://www.bangkokbiznews.com/pr-news/biz2u/248356>
- _____. (20 ธันวาคม 2565). *เทรนด์ 'Smart Tourism' พุ่ง! ไทยติดโผ 'ดาวรุ่ง' นวัตกรรมท่องเที่ยว*. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2568 จาก <https://www.bangkokbiznews.com/business/business/1212911>
- เพ็ญแข ศิริวรรณ และแสงหล้า ชัยมงคล. (2551). *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัลพับลิเคชั่น.
- วิมเนศวร ทะกอง และอรวรรณ ศิริสวัสดิ์ อภิขยกุล. (2566). การสื่อสารอัตลักษณ์อาหารท้องถิ่น จันทบุรีในบริบทการท่องเที่ยว. *วารสารราชพฤกษ์*, 21(2), น. 160-174.

- ศรัญญู จันทรวงศ์ และศุภกรณ์ ดิษฐพันธุ์. (2565). ปัจจัยการพัฒนากการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในเส้นทางวัฒนธรรม กรณีศึกษา: ชุมชนท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมย่านเมืองเก่าริมแม่น้ำเพชรบุรี. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์วิชาการ วิจัย และงานสร้างสรรค์*, 9(2), น. 94-110.
- Butler, R. W. (1980). The concept of a tourist area cycle of evolution: Implications for management of resources. *The Canadian Geographer*, 24(1), pp. 5-12. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0064.1980.tb00970.x>
- Cochran, W. G. (1953). *Sampling techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- Cohen, E. (1988). Authenticity and commoditization in tourism. *Annals of Tourism Research*, 15(3), pp. 371-386.
- Han, D., Jung, T., & tom Dieck, M. C. (2022). Enhancing visitor experience with VR in cultural tourism. *Information Technology & Tourism*, 24(2), pp. 213-232.
- Leonard A. J. (2025). Community-Based Tourism: A Catalyst for Achieving the United Nations Sustainable Development Goals One and Eight. *Tourism and Hospitality*, 6(1), pp. 1-20.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). The triple helix as a for innovation study. *Science and Public Policy*, 25(3), pp. 195-203.
- Likert, R. (1967). *The method of constructing an attitude scale In Fishbein*, Attitude theory and measurement. New York: John Wiley and Sons.
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Ali, F. (2020). 20 years of research on virtual reality and augmented reality in tourism context: A text-mining approach. *Tourism Management*, 77, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104028>
- Perangin-Angin, R. (2025). Inclusivity of virtual tourism destinations: An immersive netnography. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*, 6(1), <https://doi.org/10.1016/j.annale.2025.100168>
- Pine, B. J. & Gilmore, J. H. (1999). *The Experience Economy: Work is Theatre and Every Business a Stage*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Richards, G. & Raymond, C. (2000). Creative tourism. *ATLAS News*, 23, pp. 16-20.

องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการ ของผู้เรียนอาชีวศึกษา

Future Oriented Educational Administration Elements for Enhancing Vocational Students' Entrepreneurial Competencies

ชาคริต สุริยะฉาย^{1,*}, ชัยวิชิต เชียรชนะ² และสยาม แกมขุนทด³

Chakrit Suriyachay^{1,*}, Chaiwichit Chianchana² and Sayam Kamkhuntod³

(Received: January 28, 2026; Revised: April 8, 2026; Accepted: April 9, 2026)

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 21 คน ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา และผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และจัดกลุ่มประเด็นตามความสัมพันธ์เชิงแนวคิด พบว่า องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 12 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านครูและผู้บริหาร ด้านเครือข่ายและความร่วมมือ ด้านนโยบายและระบบสนับสนุน ด้านผลลัพธ์และผลกระทบ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน ด้านวัฒนธรรมและค่านิยมองค์กร ด้านการประเมินและความยั่งยืน ด้านการวิจัยและพัฒนา และด้านความเป็นสากลและการแข่งขัน ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้วยค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) พบว่า องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษา ที่สังเคราะห์ขึ้นประกอบด้วย 12 องค์ประกอบหลัก และ 53 องค์ประกอบย่อย มีระดับความเหมาะสม อยู่ในระดับ มากที่สุด (Mdn = 4.20-5.00) และมีความสอดคล้องของความคิดเห็นในระดับสูง (QD ≤ 0.75) แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีฉันทามติว่าองค์ประกอบมีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะความเป็นผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1 นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800

Ph.D. Student in Technical Education Administration, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

* Corresponding author, e-mail: chacrit717@gmail.com

2 ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800

Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

3 ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800

Department of Teacher Training in Civil Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

คำสำคัญ: องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษา สมรรถนะความเป็นผู้ประกอบการ ผู้เรียนอาชีวศึกษา
การบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคต เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR

ABSTRACT

This study investigated the elements of future-oriented educational institution administration aimed at enhancing the entrepreneurial competencies of vocational learners by employing the Ethnographic Delphi Futures Research (EDFR) technique. The elements were synthesized from in-depth interviews with 21 experts, including vocational institution administrators and small and medium-sized enterprise (SME) entrepreneurs. The data were analyzed using content analysis and categorized according to conceptual relationships.

The findings revealed that the elements of future-oriented educational institution administration for enhancing the entrepreneurial competencies of vocational learners consisted of 12 major elements: 1) Learners, 2) Curriculum and Learning Management, 3) Teachers and Administrators, 4) Networks and Collaborations, 5) Policies and Support Systems, 6) Outcomes and Impacts, 7) Technology and Innovation, 8) Resources and Infrastructure, 9) Organizational Culture and Values, 10) Assessment and Sustainability, 11) Research and Development, and 12) Internationalization and Competitiveness.

Regarding the suitability assessment, the analysis of experts' opinions using the median (Mdn) and quartile deviation (QD) showed that the synthesized framework, consisting of 12 major elements and 53 sub-elements, achieved the highest level of suitability (Mdn = 4.20-5.00) with a high degree of consensus among the experts (QD $\leq$ 0.75). These findings indicate that the proposed elements are highly appropriate and can be effectively applied as guidelines for developing the entrepreneurial competencies of vocational learners.

Keywords: Elements of educational administration, Entrepreneurial competencies, Vocational students, Future-oriented educational institution administration, Ethnographic Delphi Futures Research

บทนำ

การยกระดับคุณภาพผู้เรียนไทยในศตวรรษที่ 21 เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประเทศ เนื่องจากคุณภาพทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยหลักในการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขัน ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ซึ่งสอดคล้อง

กับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 54 ที่กำหนดให้รัฐจัดการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะสมรรถนะ และคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2560) ภายใต้ทิศทางการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีคุณภาพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และโครงสร้างตลาดแรงงานที่ซับซ้อนมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) โดยยุทธศาสตร์ดังกล่าวถูกถ่ายทอดสู่การปฏิบัติผ่านแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูง การยกระดับทักษะอาชีพและทักษะแห่งอนาคต รวมถึงการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในปัจจุบัน ซึ่งมีกอธิบายด้วยแนวคิดโลกยุค VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) และ BANI (Brittle, Anxious, Nonlinear, Incomprehensible) ที่สะท้อนถึงความผันผวน ความไม่แน่นอน และความซับซ้อนของระบบเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาสมรรถนะด้านผู้ประกอบการจึงกลายเป็นประเด็นเชิงยุทธศาสตร์สำคัญของการพัฒนาประเทศ เนื่องจากผู้ประกอบการยุคใหม่ถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ นวัตกรรม และการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ โดยผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีทักษะแห่งอนาคตทั้งด้านทัศนคติ องค์ความรู้ และทักษะความสามารถ เช่น ความคิดเชิงนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารจัดการธุรกิจ และความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2565)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าภาครัฐจะมีนโยบายส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการในสถานศึกษาอาชีวศึกษาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาเพื่อสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้สามารถสร้างธุรกิจหรือประกอบอาชีพได้ด้วยตนเอง แต่ผลการติดตามพบว่าจำนวนผู้เรียนที่สามารถต่อยอดไปสู่การเป็นผู้ประกอบการยังอยู่ในระดับต่ำและมีแนวโน้มลดลง (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2565) สะท้อนให้เห็นถึง ช่องว่างระหว่างความคาดหวังเชิงนโยบายกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติ ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดหลายประการ เช่น การขาดระบบการบริหารจัดการที่บูรณาการการพัฒนาผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบ หลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ยังไม่เชื่อมโยงกับบริบทการประกอบธุรกิจจริง การขาดเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ ตลอดจนข้อจำกัดด้านทรัพยากรและกลไกสนับสนุนภายในสถานศึกษา นอกจากนี้ ผู้เรียนอาชีวศึกษาจำนวนมากยังขาดความรู้ด้านการตลาด การบริหารจัดการธุรกิจ การเข้าถึงแหล่งทุน และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ รวมถึงคุณลักษณะของผู้ประกอบการที่พึงประสงค์ ขณะเดียวกันผู้บริหารและครูบางส่วนยังขาดแนวทางเชิงปฏิบัติ

ที่ชัดเจนในการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านผู้ประกอบการอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้กลไกที่มีอยู่เดิมยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของการพัฒนาผู้ประกอบการในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวซึ่งมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายมิติ การวิจัยเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอในการสร้างองค์ความรู้ที่สามารถสะท้อนบริบทจริงและแนวโน้มของอนาคตได้ การวิจัยครั้งนี้จึงใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ซึ่งเป็นวิธีการที่ผสมผสานการศึกษาริบทเชิงลึกกับกระบวนการสร้างฉันทมติของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสังเคราะห์แนวโน้มและทิศทางของรูปแบบการบริหารสถานศึกษาที่เหมาะสมต่อการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในอนาคต

ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาที่เหมาะสม อันจะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษาในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

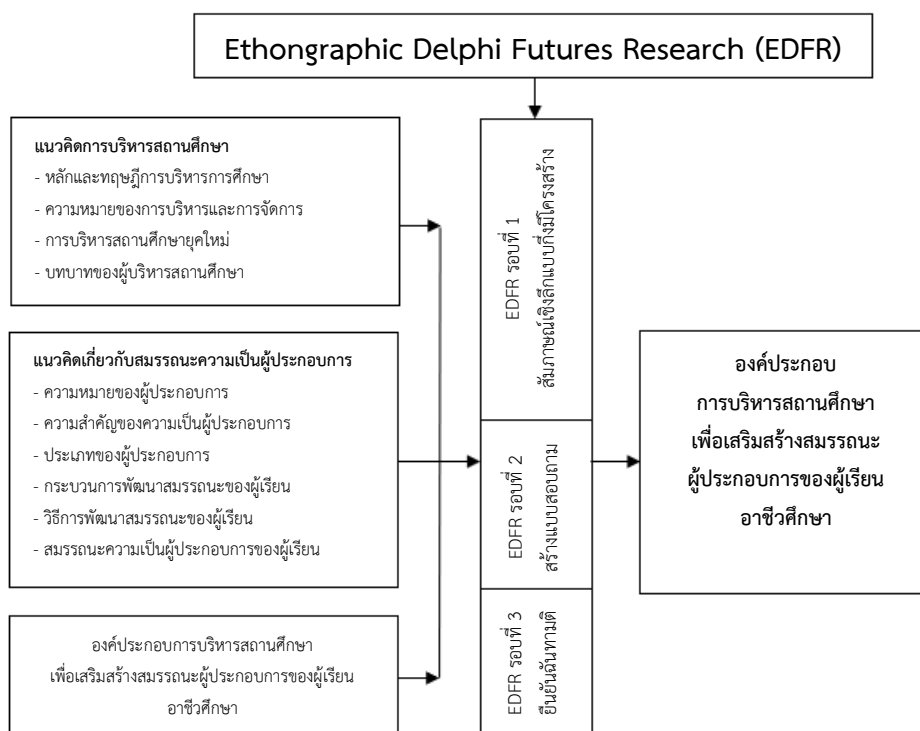
วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยจากการศึกษาและสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษา ซึ่งเน้นบทบาทของผู้บริหารในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การบริหารเชิงระบบ และการขับเคลื่อนองค์กรให้สามารถปรับตัวได้ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ (ขวลิต ศุภศักดิ์ธารัง, 2561) ควบคู่กับแนวคิดเชิงนโยบายด้านการศึกษาและการพัฒนาประเทศที่มุ่งยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์และเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) ซึ่งนำผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะความเป็นผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา ซึ่งให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการปรับตัวเชิงธุรกิจ (สมพร ปานดำ, 2564) รวมถึงแนวคิดอนาคตภาพการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาในยุคดิจิทัล (อรรถพล สังขวาสี, 2564) มาประกอบการกำหนดกรอบแนวคิดประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและสร้างฉันทมติของผู้ทรงคุณวุฒิในการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการ

ของผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยใช้คำมาตรฐาน (Mdn) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) เป็นเกณฑ์พิจารณาฉันทามติ (พงศ์เทพ จิระโร, 2564) โดยมีรายละเอียดแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงอนาคต (Future research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในการบริหารสถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จในการส่งเสริมผู้เรียนให้เป็นผู้ประกอบการที่ผ่านการประเมินศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา ระดับ 5 ดาว สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 11 คน และกลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นผู้ประกอบการที่มีประสบการณ์ในการบริหารกิจการในกลุ่มวิสาหกิจรายย่อย วิสาหกิจขนาดย่อม หรือวิสาหกิจขนาดกลาง ไม่น้อยกว่า 5 ปี และยังคงดำเนินกิจการอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 10 คน รวมทั้งสิ้น 21 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR โดยใช้เครื่องมือในการรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งตามลำดับขั้นของการวิจัย ดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งมีโครงสร้าง รอบที่ 1 ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งมีโครงสร้าง โดยกำหนดประเด็นการสัมภาษณ์มี 2 ประเด็น ได้แก่ 1) การกำหนดองค์ประกอบของการบริหารสถานศึกษาในอนาคตเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา และ 2) ปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จในการนำการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตไปใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา เพื่อเป็นกรอบในการสนทนาและเปิดโอกาสให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นและประสบการณ์อย่างอิสระ ผู้วิจัยสัมภาษณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครบถ้วนสำหรับการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษา

2.2 แบบสอบถาม รอบที่ 2 และรอบที่ 3 นำผลวิเคราะห์จากรอบที่ 1 มาสังเคราะห์เป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 60 ข้อ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert, 1967) ครอบคลุมเนื้อหาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคต โดยนำร่างแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องกับกรอบแนวคิด เมื่อผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแล้ว จึงนำไปเก็บข้อมูลกับผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดิม 21 คน ในรอบที่ 2 และ 3 โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมของบุญชม ศรีสะอาด (2562) เพื่อกลั่นกรองและสร้างฉันทามติร่วมกันตามเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) ประกอบด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

3.1 เก็บข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 21 คน ตามเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR โดยเริ่มต้นจากการส่งหนังสือเชิญอย่างเป็นทางการ พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยเพื่อขอความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย รอบที่ 1 จากนั้นจึงดำเนินการนัดหมายสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In-depth interview) ลักษณะการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และผ่านระบบออนไลน์ตามความสะดวกของผู้ให้ข้อมูล เพื่อรวบรวมทรรศนะและข้อเสนอแนะอย่างรอบด้าน โดยใช้ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 3-4 สัปดาห์ ช่วงห่างระหว่างรอบ 2 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลดิบมาวิเคราะห์สังเคราะห์ และพัฒนาเป็นเครื่องมือวิจัยสำหรับใช้ในรอบที่ 2 ต่อไป

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณด้วยเทคนิค EDFR รอบที่ 2 โดยผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากรอบที่ 1 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า และจัดทำในรูปแบบแบบสอบถามออนไลน์ด้วยโปรแกรม Google Form จากนั้นส่งลิงก์แบบสอบถามให้แก่

ผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดิม 21 คน เพื่อแสดงความคิดเห็นและประเมินระดับความเหมาะสมของประเด็นที่ได้จากรอบที่ 2 การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ ช่วงห่างระหว่างรอบ 2 สัปดาห์

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณด้วยเทคนิค EDFR รอบที่ 3 โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เช่นเดียวกันกับรอบที่ 2 พร้อมทั้งแสดง ชุดข้อมูลป้อนกลับเชิงสถิติ (Statistical feedbacks) ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) ของผลการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดิม 21 คน พิจารณายืนยันคำตอบเดิมหรือปรับเปลี่ยนคำตอบใหม่ได้อย่างอิสระ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและฉันทามติของความคิดเห็นในระดับสูง รอบที่ 3 การยืนยันความสอดคล้องขององค์ประกอบ ใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตามเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR ดำเนินการโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็น ผู้วิจัยพิจารณาค่ามัธยฐาน (Mdn) จากแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแปลผลระดับความคิดเห็นโดยใช้หลักการช่วงเท่า ตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2562) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลค่ามัธยฐาน ดังนี้ (พงศ์เทพ จิระโร, 2564) คะแนน 1.00-1.79 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด, คะแนน 1.80-2.59 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย, คะแนน 2.60-3.39 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง, คะแนน 3.40-4.19 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก และ คะแนน 4.20-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

4.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ การพิจารณาความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) ตามแนวคิดของพงศ์เทพ จิระโร (2564) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ $QD \leq 0.75$ เป็นค่าที่แสดงถึงความคิดเห็นที่สอดคล้องกันหรือมีฉันทามติ และ $QD > 0.75$ เป็นค่าที่แสดงถึงความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกัน

5. สถิติที่ใช้และการนำเสนอข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR ซึ่งมีลักษณะเป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ดังนี้

5.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ (รอบที่ 1) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิในรอบที่ 1 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยการจัดหมวดหมู่ข้อมูล สังเคราะห์ประเด็นสำคัญ และสรุปแนวคิดหรือข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อใช้เป็นฐานในการสร้างแบบสอบถามสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในรอบที่ 2 และรอบที่ 3

5.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ (รอบที่ 2 และรอบที่ 3) ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ประกอบด้วย ค่ามัธยฐาน (Mdn) เพื่อประเมินระดับความคิดเห็น และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องและหาฉันทามติตามเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR

โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำเสนอด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายประเด็นสำคัญที่สังเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ นำเสนอผ่านตารางแสดงค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) เพื่ออธิบายระดับความเหมาะสมและฉันทามติขององค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา ในรอบที่ 1 จากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งมีโครงสร้าง ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 21 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาและผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลความคิดเห็นเชิงลึกมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา โดยคงความหมายและสำนวนเดิมของผู้ให้ข้อมูล และจัดกลุ่มประเด็นที่มีความสัมพันธ์เชิงแนวคิดร่วมกัน ภายใต้กรอบการวิจัยอนาคตแบบ EDFR ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลสามารถจัดกลุ่มหมวดหมู่สำคัญออกเป็นองค์ประกอบหลัก 12 ด้าน ซึ่งแสดงให้เห็นฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิต่อองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียน ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดหมวดหมู่จำแนกองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR รอบที่ 1

หมวดหมู่	ดัชนีในหมวดหมู่
1. ด้านผู้เรียน	“ผู้เรียนต้องมีสมรรถนะในการคิดเชิงระบบและการแก้ปัญหาเชิงกระบวนการ” “การสร้างนวัตกรรมที่ใช้ได้จริง” “มีทักษะผู้ประกอบการและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการตัดสินใจ” “มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม”
2. ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้	“มีการบูรณาการสมรรถนะผู้ประกอบการในทุกสาขาวิชา ผ่านการเรียนรู้เชิงโครงงานและปัญหาเป็นฐาน” “การเรียนรู้จากการทำงานจริงและหลักสูตรบูรณาการข้ามสาขาที่ทันสมัย” “ความต้องการของอุตสาหกรรม ชุมชน และตลาดแรงงาน”
3. ด้านครูและผู้บริหาร	“บทบาทหน้าที่ครูในฐานะโค้ชและที่ปรึกษาที่พัฒนาทักษะดิจิทัล” “การประเมินจากการปฏิบัติงานจริงและการบ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ” “ผู้บริหารขับเคลื่อนองค์กรด้วยวิสัยทัศน์นวัตกรรม” “กำหนดพื้นที่การริเริ่มและการทดลองอย่างชัดเจน”
4. ด้านเครือข่ายและความร่วมมือ	“สร้างความร่วมมือเชิงกลยุทธ์กับภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ชุมชน ศิษย์เก่าและสถาบันอุดมศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์” “การเข้าถึงทรัพยากรจริง” “การเชื่อมโยงผลงานผู้เรียนสู่ตลาดและนวัตกรรม”

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หมวดหมู่	ดัชนีในหมวดหมู่
5. ด้านนโยบายและระบบสนับสนุน	“การกำหนดนโยบายเชิงผู้ประกอบการอย่างชัดเจน” “มีการจัดสรรเงินทุน แรงจูงใจ และสวัสดิการที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนและครู” “มีการสนับสนุนจากภาครัฐและภาคีเครือข่ายอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ”
6. ด้านผลลัพธ์และผลกระทบ	“ความสามารถของผู้เรียนในการสร้างรายได้จริง” “พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ตอบโจทย์ตลาด” “การสร้างแบรนด์และฐานลูกค้าอย่างยั่งยืน” “เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม”
7. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม	“การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูงในการจัดการเรียนรู้” “การพัฒนาต้นแบบและธุรกิจของผู้เรียน” “การประเมินสมรรถนะด้วยเครื่องมือดิจิทัล” “การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ความร่วมมือ” “การสร้างนวัตกรรมที่วัดผลได้จริง”
8. ด้านทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน	“จัดให้มีศูนย์บ่มเพาะ ห้องปฏิบัติการและพื้นที่สร้างสรรค์ผลงาน” “มีโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่พร้อมใช้งาน” “มีการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและพัฒนานวัตกรรม” “เข้าถึงทรัพยากรและแหล่งทุนอย่างเป็นระบบ”
9. ด้านวัฒนธรรมและค่านิยมองค์กร	“ปลูกฝังวัฒนธรรมความเป็นผู้ประกอบการ” “การทำงานข้ามสาขา” “ความโปร่งใสและจริยธรรม” “การส่งเสริมการเปิดรับการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้จากประสบการณ์” “การสร้างแรงบันดาลใจอย่างต่อเนื่องแก่ครูและผู้เรียน”
10. ด้านการประเมินและความยั่งยืน	“มีการประเมินสมรรถนะผู้เรียนจากการปฏิบัติจริง ผลลัพธ์เชิงธุรกิจ” “ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม” “ติดตามผลระยะยาวหลังสำเร็จการศึกษา” “นำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานตามวงจร PDCA อย่างเป็นระบบ”
11. ด้านการวิจัยและพัฒนา	“มีการวิจัยร่วมเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ได้จริง” “การทำวิจัยเชื่อมโยงกับความต้องการของตลาดผ่านความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและสถาบันอุดมศึกษา” “มีการสนับสนุนการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จากผลงานวิจัย”
12. ด้านความเป็นสากลและการแข่งขัน	“มีการพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานสากล ผ่านการแข่งขันและประสบการณ์นานาชาติ” “มีการแลกเปลี่ยนและฝึกงานในต่างประเทศ” “มีความร่วมมือกับองค์กรต่างประเทศเพื่อยกระดับสมรรถนะและความพร้อมในการแข่งขันในตลาดโลก”

โดยองค์ประกอบหลัก 12 ด้าน และองค์ประกอบย่อย 53 ข้อรายการ ที่ผ่านการจำแนกหมวดหมู่อย่างเป็นระบบและสะท้อนทิศทางที่แท้จริงจากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ถูกนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อประเมินความเหมาะสมและหาฉันทามติจากผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดิมในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ต่อไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรอบที่ 3 พบว่า องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตทุกข้อ มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่ามัธยฐาน (Mdn) เท่ากับ 5.00 และผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันในระดับสูง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) อยู่ในเกณฑ์ 0.00-0.50 อันเป็นผลมาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ที่ 1 (Q1) และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ที่ 3 (Q3) มีค่าเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการกระจุกตัวของความคิดเห็นอย่างชัดเจน ทั้งนี้ กระบวนการให้ข้อมูลย้อนกลับ ระหว่างรอบการวิจัยมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาปรับปรุงและสร้างฉันทามติร่วมกัน ส่งผลให้องค์ประกอบทั้งหมดผ่านเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมอย่างสมบูรณ์ โดยรายละเอียดขององค์ประกอบที่ผ่านเกณฑ์ฉันทามติ ดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คำตอบของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR รอบที่ 2 และรอบที่ 3

ลำดับ	รายการขององค์ประกอบย่อย	EDFR 2			EDFR 3		
		Mdn	QD	ผล	Mdn	QD	ผล
1. ด้านผู้เรียน							
1.1	ผู้เรียนคิดและพัฒนานวัตกรรมที่ใช้งานได้จริง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
1.2	ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงระบบและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
1.3	ผู้เรียนมีทักษะด้านผู้ประกอบการซึ่งครอบคลุมความสามารถในการริเริ่มการวางแผนลงมือทำ และรับผิดชอบต่อผลลัพธ์	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
1.4	ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูล เพื่อการเรียนรู้และตัดสินใจทางธุรกิจ	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
1.5	ผู้เรียนยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม และการมีความรับผิดชอบต่อสังคม	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
2. ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้							
2.1	สถานศึกษาบูรณาการผู้ประกอบการในทุกสาขาวิชาภายในหลักสูตร	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
2.2	สถานศึกษาจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน ซึ่งบูรณาการเข้ากับโจทย์หรือสถานการณ์จริง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
2.3	สถานศึกษาจัดให้มีการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานจริง เช่น ระบบทวิภาคี หรือสหกิจศึกษาอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบ	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
2.4	สถานศึกษาออกแบบหลักสูตรและรายวิชาแบบบูรณาการข้ามสาขาวิชา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อความต้องการและโจทย์จริงจากภาคอุตสาหกรรมและชุมชน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
2.5	สถานศึกษามีการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานอย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
3. ด้านครูและผู้บริหาร							
3.1	ครูทำหน้าที่เป็นโค้ชและพี่เลี้ยง ในการบ่มเพาะทักษะและความคิดแบบผู้ประกอบการให้แก่ผู้เรียน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
3.2	ครูพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลและทักษะเฉพาะทางในภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
3.3	ครูทำการประเมินจากผลงานที่ปฏิบัติจริง โดยใช้เกณฑ์ที่ชัดเจน โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
3.4	ผู้บริหารนำองค์กรด้วยวิสัยทัศน์ด้านนวัตกรรม และมีความสามารถในการตัดสินใจที่รวดเร็ว และคล่องตัว	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
3.5	ครูและผู้บริหารเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนริเริ่มโครงการ และทดลองได้จริง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
4. ด้านเครือข่ายและความร่วมมือ							
4.1	สถานศึกษาทำความร่วมมือกับภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
4.2	สถานศึกษาใช้เครือข่ายศิษย์เก่า และผู้ให้คำปรึกษาในการสนับสนุนการเรียนรู้และธุรกิจ	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
4.3	สถานศึกษาประสานความร่วมมือกับชุมชน ท้องถิ่น เพื่อเข้าถึงโจทย์และทรัพยากรที่เป็นจริง	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน
4.4	สถานศึกษาอำนวยความสะดวกในการเชื่อมโยงสินค้าและบริการของผู้เรียนเข้าสู่ช่องทางตลาด	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
4.5	สถานศึกษาสร้างความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาและศูนย์วิจัย เพื่อยกระดับองค์ความรู้และเทคโนโลยี	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
5. ด้านนโยบายและระบบสนับสนุน							
5.1	สถานศึกษามีนโยบายที่ชัดเจนและเป็นทางการด้านการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการอาชีวศึกษา	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
5.2	สถานศึกษาจัดตั้งกองทุนหรือเงินทุนตั้งต้น เพื่อสนับสนุนโครงการธุรกิจของผู้เรียน	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน
5.3	สถานศึกษานับสนุนการสร้างแรงจูงใจและจัดสวัสดิการสำหรับผู้เรียนและครูที่มีผลงานโดดเด่น	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
5.4	สถานศึกษาประสานนโยบายกับภาครัฐและภาคีเครือข่าย เพื่อให้เกิดการสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
6. ด้านผลลัพธ์และผลกระทบ							
6.1	ผู้เรียนสามารถสร้างรายได้จริงจากการดำเนินธุรกิจหรือโครงการที่พัฒนาขึ้น	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
6.2	ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์/บริการที่ได้รับการยืนยันว่าตรงตามความต้องการของตลาด	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
6.3	ผู้เรียนสามารถสร้างแบรนด์ สร้างฐานลูกค้า และบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
6.4	ผลงานของผู้เรียนสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	รายการขององค์ประกอบย่อย	EDFR 2			EDFR 3		
		Mdn	QD	ผล	Mdn	QD	ผล
7. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม							
7.1	สถานศึกษาจัดให้มีการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง (AI, IoT, Big Data) ทั้งในชั้นเรียนและโครงการ	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
7.2	ผู้เรียนพัฒนาต้นแบบโดยใช้เทคโนโลยี และปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากผลตอบรับ หรือข้อมูลจริง	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
7.3	ครูใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เหมาะสมในการประเมินสมรรถนะของผู้เรียน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
7.4	สถานศึกษาใช้แพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการสร้างความร่วมมือ	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
7.5	ผู้เรียนนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจจนสามารถวัดผลสำเร็จได้	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน
8. ด้านทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน							
8.1	สถานศึกษาจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะและเร่งการเติบโตทางธุรกิจ สำหรับสนับสนุนโครงการของผู้เรียน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
8.2	สถานศึกษาจัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม เพื่อรองรับการทำงานและการปฏิบัติงานจริง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
8.3	สถานศึกษาพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลให้มีความพร้อมใช้งานและเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
8.4	สถานศึกษาจัดเตรียมพื้นที่ Co-working/Maker Space/FabLab เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างสรรค์และทดลองของผู้เรียน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
8.5	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนและทรัพยากรภายนอกได้อย่างเป็นระบบ	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
9. ด้านวัฒนธรรมและค่านิยมองค์กร							
9.1	สถานศึกษาปลูกฝังและสร้างวัฒนธรรมความเป็นผู้ประกอบการให้เป็นวิถีปฏิบัติขององค์กร	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
9.2	สถานศึกษาสนับสนุนการทำงานข้ามสาขาวิชา เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการบูรณาการความรู้	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน
9.3	สถานศึกษายึดมั่นในหลักความโปร่งใสและจริยธรรมในการดำเนินงานขององค์กร	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
9.4	สถานศึกษาสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่กล้าเปิดรับการเปลี่ยนแปลง และส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ความผิดพลาด	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
9.5	สถานศึกษาจัดกิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจอย่างต่อเนื่องสำหรับครูและผู้เรียน	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
10. ด้านการประเมินและความยั่งยืน							
10.1	สถานศึกษาประเมินสมรรถนะของผู้เรียนจากการปฏิบัติงานจริง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
10.2	สถานศึกษาวัดผลลัพธ์เชิงธุรกิจของโครงการผู้เรียน โดยพิจารณาจากตัวชี้วัดสำคัญ เช่น ยอดขาย กำไร หรือจำนวนลูกค้า	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
10.3	สถานศึกษานำข้อมูลจากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและจัดทำแผนกลยุทธ์ตามวงจร PDCA อย่างเป็นระบบ	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
11. ด้านการวิจัยและพัฒนา							
11.1	ครูและผู้เรียนร่วมวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ใช้ได้จริง	5.00	0.00	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
11.2	สถานศึกษาเชื่อมโยงงานวิจัยเข้ากับความต้องการของตลาดและกลุ่มผู้ใช้งานจริง	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
11.3	สถานศึกษาร่วมดำเนินโครงการวิจัยกับมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน
11.4	สถานศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จากผลงานวิจัย	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.50	ผ่าน
12. ด้านความเป็นสากลและการแข่งขัน							
12.1	ผู้เรียนเข้าร่วมการแข่งขันหรือเวทีระดับนานาชาติ เพื่อพัฒนาและประเมินอันันสมรรถนะของตนเอง	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
12.2	สถานศึกษาจัดโครงการแลกเปลี่ยนและฝึกงานในต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ให้กับครูและผู้เรียน	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน
12.3	ผลงานผู้เรียนได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานสากล เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ตลาดต่างประเทศ	5.00	0.50	ผ่าน	5.00	0.00	ผ่าน

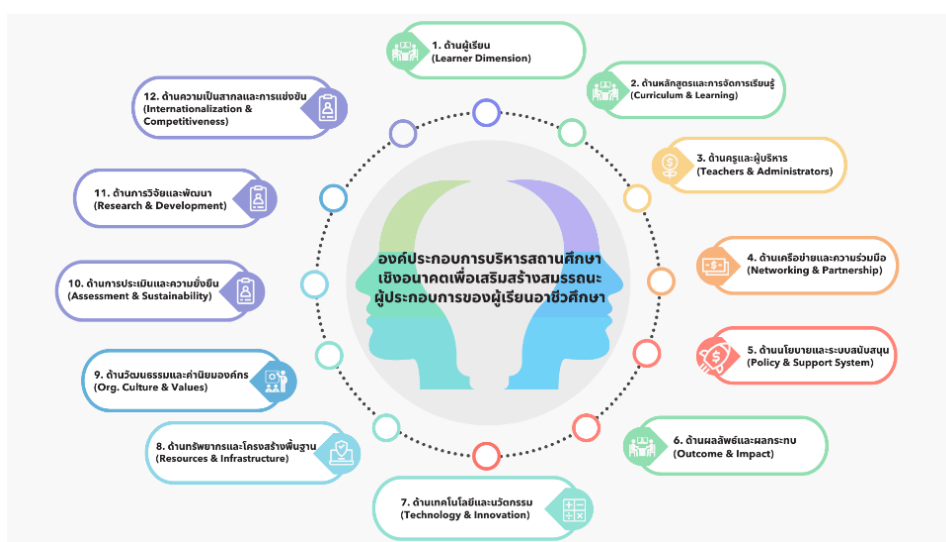
ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา เป็นระบบการบริหารเชิงองค์รวมที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 12 ด้าน และองค์ประกอบย่อย 53 ข้อรายการ ซึ่งมีความเชื่อมโยงและเกี่ยวพันกัน

อย่างเป็นระบบ โดยองค์ประกอบหลัก 12 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านครูและผู้บริหาร ด้านเครือข่ายและความร่วมมือ ด้านนโยบายและระบบสนับสนุน ด้านผลลัพธ์และผลกระทบ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน ด้านวัฒนธรรมและค่านิยมองค์กร ด้านการประเมินและความยั่งยืน ด้านการวิจัยและพัฒนา และด้านความเป็นสากลและการแข่งขัน ซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันในลักษณะของระบบการบริหารแบบบูรณาการ

โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา มุ่งเน้นการเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการอย่างรอบด้าน ทั้งด้านความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาเกิดขึ้นผ่านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้กับการปฏิบัติจริง เชื่อมโยงกับบริบทของอุตสาหกรรม ชุมชน และตลาดแรงงาน ขณะเดียวกันครูและผู้บริหารทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนา โดยครูมีบทบาทเป็นโค้ชและพี่เลี้ยงในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงผู้ประกอบการ ส่วนผู้บริหารทำหน้าที่กำหนดทิศทางและขับเคลื่อนองค์กรด้วยวิสัยทัศน์ด้านนวัตกรรม

นอกจากนี้ เครือข่ายและความร่วมมือกับภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม ชุมชน และสถาบันการศึกษา ทำหน้าที่สนับสนุนทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน และโอกาสในการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ขณะที่นโยบายและระบบสนับสนุน เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตลอดจนวัฒนธรรมและค่านิยมองค์กร ทำหน้าที่เป็นฐานรองรับให้การดำเนินงานสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบ ที่สะท้อนความสามารถของผู้เรียนในการสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคม

ในขณะเดียวกัน การประเมินและความยั่งยืน การวิจัยและพัฒนา และมีตีความเป็นสากลและการแข่งขัน ทำหน้าที่เชื่อมโยงผลลัพธ์และผลกระทบสู่การพัฒนาเชิงกลยุทธ์อย่างต่อเนื่อง โดยสรุปองค์ประกอบหลัก 12 ด้านและองค์ประกอบย่อย 53 ข้อรายการ มีความเชื่อมโยงกันเป็นระบบบริหารเชิงบูรณาการ ซึ่งได้รับการยืนยันสนับสนุนจากผู้ทรงคุณวุฒิผ่านเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR ดังรายละเอียดในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา พบว่า สามารถสังเคราะห์องค์ประกอบหลักได้ 12 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ด้านครูและผู้บริหาร ด้านเครือข่ายและความร่วมมือ ด้านนโยบายและระบบสนับสนุน ด้านผลลัพธ์และผลกระทบ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านทรัพยากร และโครงสร้างพื้นฐาน ด้านวัฒนธรรมและค่านิยมองค์กร ด้านการประเมินและความยั่งยืน ด้านการวิจัยและพัฒนา และด้านความเป็นสากลและการแข่งขัน ซึ่งองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษามีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

จากนั้นผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นไปประเมินความเป็นไปได้ด้วยเทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR นำไปสู่การกำหนดองค์ประกอบย่อย 53 ข้อรายการ ที่สะท้อนแนวทางการบริหารสถานศึกษาเชิงระบบ ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยนั้นมีความสัมพันธ์เชิงเกื้อหนุนกัน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการ สนับสนุนกันในการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนด้านการเป็นผู้ประกอบการ ทั้งในด้านการสร้างนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยี และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในอนาคต

อภิปรายผล

ผลการศึกษาองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา สามารถสังเคราะห์องค์ประกอบหลัก 12 ด้าน และองค์ประกอบย่อย 53 ข้อรายการ โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้การยืนยันฉันทามติในระดับสูง ทั้งนี้เป็นเพราะการวิจัยใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDFR ซึ่งเป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้ทรงคุณวุฒิจากหลายภาคส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและพิจารณาประเด็นต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ จึงทำให้ได้ข้อสรุปที่มีความสอดคล้องกัน และสะท้อนมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิอย่างรอบด้าน อีกทั้งองค์ประกอบที่ได้ยังมีความเชื่อมโยงกันในลักษณะเชิงระบบ ซึ่งสะท้อนว่าการบริหารสถานศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการหลายมิติร่วมกัน ทั้งด้านผู้เรียน หลักสูตร บุคลากร เครือข่ายความร่วมมือ และระบบสนับสนุนของสถานศึกษา แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (2568) ที่เน้นบทบาทของสถาบันการศึกษาในการบ่มเพาะผู้ประกอบการและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของงานวิจัยและนวัตกรรมร่วมกับทุกภาคส่วน สอดคล้องกับสมพร ปานดำ (2564) และอรรถพล สังขวาสี (2564) ที่ชี้ให้เห็นความสำคัญของการบริหารจัดการเชิงระบบและการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาการศึกษาอาชีวศึกษา

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการวิจัยอนาคตแบบ EDFR รอบที่ 2 และรอบที่ 3 พบว่า ด้านผู้เรียน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ และด้านครูและผู้บริหาร เป็นองค์ประกอบที่ได้รับ

การยืนยันฉันทามติสูงสุด โดยมีค่ามัธยฐาน (Mdn) เท่ากับ 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (QD) เท่ากับ 0.00 สะท้อนว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นสอดคล้องกันอย่างชัดเจนว่าองค์ประกอบทั้งสามด้านเป็นแกนสำคัญขององค์ประกอบการบริหารสถานศึกษา ทั้งนี้เป็นเพราะการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะผู้ประกอบการต้องเริ่มจากการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ วางแผน และลงมือปฏิบัติจากประสบการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับพิมพิกา พูลสวัสดิ์ และดรณิกร สุปันติ (2562) ที่ชี้ว่าผู้ประกอบการสามารถพัฒนาได้จากการฝึกอบรมและการเรียนรู้จากประสบการณ์ รวมทั้งสอดคล้องกับเบญจมาศ ลักษณะนิยานนท์ และเชมณัฐ ภูทองไชย (2564) ที่ระบุว่าผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีความสามารถในการกำหนดกลยุทธ์ การจัดการทรัพยากร และการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตลอดจนคำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Basadur และ Gelade (2006) ที่อธิบายว่าการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านนวัตกรรมสามารถพัฒนาเป็นความสามารถเชิงนวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้จริง และสอดคล้องกับจิรศักดิ์ จันกัน, ฉลอง ชาตรุประชีวิต และสธิพร เขาวนชัย (2567) ที่ยืนยันว่าการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการตั้งแต่ระดับสถานศึกษาจะช่วยเพิ่มโอกาสความมั่นคงทางอาชีพของผู้เรียนในระยะยาว

ในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับฉันทามติในระดับสูงนั้น ทั้งนี้เป็นเพราะหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้เป็นกลไกสำคัญในการแปลงเป้าหมายเชิงนโยบายไปสู่การปฏิบัติจริง โดยบูรณาการสมรรถนะผู้ประกอบการในทุกสาขาวิชา การจัดการเรียนรู้เชิงโครงการหรือปัญหาเป็นฐาน และการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับสุวิษฐา ชินธนาชูกิจ (2567) ที่ชี้ว่าหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์จริงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างมีคุณภาพ และสอดคล้องกับ Sinlarat (2020) ที่ยืนยันว่าหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติสามารถยกระดับคุณภาพผู้เรียนได้

สำหรับด้านครูและผู้บริหารที่ได้รับฉันทามติในระดับสูงเช่นกันนั้น ทั้งนี้เป็นเพราะบุคลากรทางการศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการบริหารและการจัดการศึกษา โดยครูต้องทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นโค้ชในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน ขณะที่ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์และสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมในสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ Bush (2018) ที่ระบุว่าผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องมีภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์และสามารถบริหารการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสอดคล้องกับชวลิต ศุภศักดิ์ธำรง (2561) ที่ชี้ว่าผู้บริหารและครูต้องร่วมกันสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับนิรันดร์ สมมุติ, สุวิมล โพธิ์กลิ่น และจิณณวัตร ปะโคทัง (2564) ที่ยืนยันว่าภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์และการส่งเสริมการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการพัฒนาสถานศึกษาอย่างยั่งยืน

ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การบริหารเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของนักเรียนอาชีวศึกษาต้องบูรณาการเป็นระบบ โดยมีสามแกนหลัก คือ ด้านผู้เรียน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ และด้านครูและผู้บริหาร ทั้งนี้เป็นเพราะ ทักษะผู้ประกอบการไม่สามารถเกิดจากการท่องจำ แต่ต้องเน้นการปฏิบัติจริง (Active Learning) โดยมีผู้บริหารกำหนดทิศทางและครูทำหน้าที่เป็นโค้ช ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นพ้องว่ากลไกทั้งสามด้านนี้คือหัวใจสำคัญที่สุดในการพลิกโฉมพฤติกรรมและกรอบความคิด (Mindset) ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีนำองค์ประกอบหลักทั้ง 12 ด้าน ไปเป็นกรอบทบทวนวิสัยทัศน์และจัดทำแผนยุทธศาสตร์ เพื่อจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณให้เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบ

1.2 สถานศึกษาควรบูรณาการองค์ประกอบด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือ โดยนำสถานประกอบการและศิษย์เก่ามาร่วมออกแบบหลักสูตรและเป็นพี่เลี้ยง เพื่อยืนยันให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจากประสบการณ์จริง

1.3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรมีการสนับสนุนทรัพยากร งบประมาณ และเครือข่ายภาคธุรกิจ เพื่อขับเคลื่อนองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาเชิงอนาคตเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการของผู้เรียนอาชีวศึกษา ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการนำองค์ประกอบไปปฏิบัติในบริบทการบริหารจริง รวมทั้งศึกษาผลที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนด้านการเป็นผู้ประกอบการอย่างเป็นรูปธรรม

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำองค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษา เช่น ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ความพร้อมของครู ทรัพยากรของสถานศึกษา และความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 ควรศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดและเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้ประกอบการตามสภาพจริง เพื่อใช้เป็นกลไกติดตามและประเมินผลผู้เรียนอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและเศรษฐกิจในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- จิรศักดิ์ จันทัน, ฉลอง ชาตรูประชีวิต, และสถิรพร เขาวนชัย. (2567). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะความเป็นผู้ประกอบการของนักศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 12(2), น. 567-578.
- ขวลิต ศุภศักดิ์อึ้ง. (2561). บทบาทของผู้บริหารในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. *วารสาร Veridian E Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 11(2), น. 1702-1712.
- นิรันดร์ สมมุติ, สุวิมล โพธิ์กลิ่น และจิณณวัตร ปะโคทั้ง. (2564). อนาคตภาพการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาในยุคดิจิทัลของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 9(6), น. 2602-2615.
- เบญจมาศ ลักษณะนิพนธ์ และเชมณัฐ ภูทองไชย. (2564). ผลกระทบของความสามารถในการปรับตัวของธุรกิจและการจัดการความรู้ที่มีต่อผลประโยชน์ด้านการเงิน: กรณีของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทย. *วารสารรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 19(2), น. 97-123.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2562). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พงศ์เทพ จิระโร. (2564). บทวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) จากแบบวัดที่เป็นมาตรฐานประมาณค่าโดยการกำหนดน้ำหนักกับไม่กำหนดน้ำหนักให้สมาชิกในค่าคะแนนเดียวกัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 32(1), น. 1-13.
- พิมพ์ิกา พูลสวัสดิ์ และดรณิกร สุป็นตี. (2562). แรงจูงใจต่อความตั้งใจเป็นผู้ประกอบการ: กรณีศึกษานักศึกษาบริหารธุรกิจในภาคใต้ของประเทศไทย. *วารสารการจัดการ (WMS Journal of Management) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์*, 9(1), น. 93-100.
- สมพร ปานดำ. (2564). วิทยาลัยผู้ประกอบการเพื่อการสร้างผู้ประกอบการนวัตกรรมเพื่อสังคม. *วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง*, 5(1), น. 1-7.
- สุวิญา ชินธนาชูกิจ. (2567). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการของนักเรียนโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 50 สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ. *วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี*, 7(3), น. 288-303.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2560). *รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570)*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง..
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2565). *แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (8) ประเด็น ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่ (พ.ศ. 2561-2580)*. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://www.senate.go.th/assets/portals/181/fileups/180/files/08-ผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่.pdf>
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2568). “บพข. จับมือ University of Strathclyde ร่วมถอดบทเรียนความสำเร็จ ปูทางมหาวิทยาลัยไทยสู่ Entrepreneurial University”. สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2568, จาก <https://pmuc.or.th/pmuc-x-u-ofstrathclyde/>
- อรรถพล สังขวาสี. (2564). *อนาคตภาพการอาชีวศึกษาไทยในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2565-2574)*. *วารสารวิชาการธรรมทรรศน์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*, 21(4), น. 221-232.
- Basadur, M. & Gelade, G. A. (2006). The Role of Knowledge Management in the Innovation Process. *Journal compilation: Blackwell Publishing*, 15(1), pp. 45-62. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2006.00368>
- Bush, T. (2018). Leadership and Context: Why One-Size Does Not Fit All. *Educational Management Administration & Leadership (EMAL)*, 46, pp. 3-4. <https://doi.org/10.1177/1741143217739543>
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. New York: McGraw-Hill.
- Sinlarat, P. (2020). The Path to Excellence in Thai Education. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management*, 1(2), pp. 60-75, https://doi.nrct.go.th/admin/doc/doc_570012.pdf

การใช้กิจกรรมอูคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางดนตรีและความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย

The Use of Ukulele Activities through Practice-Based Learning to Enhance Musical Skills and Confidence in Teaching Music among Early Childhood Education Students

ธวัชชัย ศรีเทพ^{1,*}, นิตยา สืบประดิษฐ์² และอนุพนธ์ อูมา³

Tawatchai Sritep^{1,*}, Nittaya Suebpradit² and Anupon Uma³

(Received: November 14, 2025; Revised: March 18, 2026; Accepted: March 18, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานด้วยอูคูเลเล่สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย 2) ศึกษาผลของกิจกรรมอูคูเลเล่ต่อทักษะทางดนตรีของนักศึกษา 3) ศึกษาผลของกิจกรรมอูคูเลเล่ต่อความมั่นใจในการสอนดนตรี และ 4) ศึกษาผลการสะท้อนคิดต่อการจัดกิจกรรมอูคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะทางดนตรี แบบประเมินความมั่นใจในการสอนดนตรีและแบบสะท้อนคิด สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมอูคูเลเล่ตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (81.32/83.21) คะแนนทักษะทางดนตรีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษามีความมั่นใจในการสอนดนตรีอยู่ในระดับดีเยี่ยม ($M = 4.58$, $S.D. = 0.49$) ผลการสะท้อนคิดแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ และนำไปใช้จัดกิจกรรมดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, ปัตตานี 94000

Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani, Thailand, 94000

² โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ฝ่ายประถมศึกษา), ปัตตานี 94000

Prince of Songkla University Primary Demonstration School, Pattani, Thailand, 94000

³ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, ปัตตานี 94000

Faculty of Nursing, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani, Thailand, 94000

* Corresponding author e-mail: tawatchai.sr@psu.ac.th

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน อูคูเลเล่ ทักษะทางดนตรี การสอนดนตรี

ABSTRACT

This study aimed to 1) develop practice-based learning activities using the ukulele for early childhood education students, 2) examine the effects of ukulele activities on students' musical skills, 3) investigate the effects of the ukulele activities on students' confidence in teaching music, and 4) students' reflections on organizing ukulele activities through practice-based learning. The target group consisted of 19 fourth-year Early Childhood Education students at the Faculty of Education, Prince of Songkla University. Research instruments included a learning activity plan, a musical skills assessment form, a music teaching confidence form, and a reflection form. The statistics used in this study included the mean, standard deviation, and content analysis.

The results revealed that the ukulele activities based on the practice-based learning approach were highly effective, exceeding the standard efficiency criteria (81.32/83.21). Students' post-test musical skill scores were significantly higher than their pre-test scores at 05. Students' confidence in teaching music was rated at an excellent level ($M = 4.58$, $S.D. = 0.49$). Reflections indicated that students had positive attitudes toward hands-on learning, were able to connect theory with practice, and effectively applied their musical skills to organizing music activities for young children.

Keywords: Practice-based learning, Ukulele, Musical skills, Music teaching

บทนำ

ดนตรีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการของเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเล่นเครื่องดนตรี ซึ่งช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็ก (Hallam, 2010) การที่ครูปฐมวัยมีทักษะทางดนตรีเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่สามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจและสนุกกับการเรียนรู้มากขึ้น เครื่องดนตรีอูคูเลเล่เป็นหนึ่งในเครื่องดนตรีที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในชั้นเรียนปฐมวัย เนื่องจากมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เล่นง่าย และสามารถประกอบการเล่นร้องเพลงและกิจกรรมทางดนตรีได้อย่างหลากหลาย (Gordon, 2012) การเล่นดนตรีสำหรับครูปฐมวัยไม่ได้เป็นเพียงแค่ทักษะทางดนตรี แต่ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก การเล่นดนตรีช่วยให้ครูสามารถใช้บทเพลงเป็นสื่อในการสื่อสาร

และกระตุ้นความสนใจของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ดนตรีในการจัดการเรียนรู้สามารถช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและช่วยพัฒนาทักษะทางภาษาของเด็กปฐมวัยได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การเล่นดนตรียังช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็กทำให้เด็กเกิดความไว้วางใจและรู้สึกปลอดภัยในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การฝึกฝนทักษะการเล่นดนตรีโดยเฉพาะเครื่องดนตรีอย่างอูเล่ช่วยให้ครูปฐมวัยสามารถนำดนตรีมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น การใช้เพลงเพื่อสอนคำศัพท์ การใช้จังหวะเพื่อพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ และการใช้เสียงดนตรีเพื่อสร้างสมาธิและการผ่อนคลาย การที่ครูมีความสามารถในการเล่นเครื่องดนตรีจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยของเด็กและทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Barrett, 2019)

ในบริบทของการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครูปฐมวัย การพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพไม่สามารถอาศัยการถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สะท้อนคิดและเชื่อมโยงประสบการณ์กับสถานการณ์การสอนในบริบทจริงอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับทักษะเชิงปฏิบัติ เช่น รายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ รายวิชาการเคลื่อนไหวและจังหวะ รายวิชาศิลปะสร้างสรรค์ และรายวิชาการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะวิชาดนตรี ซึ่งต้องอาศัยทั้งความเข้าใจเชิงแนวคิดและความชำนาญจากการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง การเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะ ความมั่นใจ และทัศนคติทางวิชาชีพของนักศึกษาครูปฐมวัย จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานมาใช้ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงควบคู่กับการสะท้อนคิด โดยผสมผสานองค์ความรู้ทางทฤษฎีกับประสบการณ์การปฏิบัติในสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน แนวทางนี้ถือเป็นการปรับเปลี่ยนจากรูปแบบการฝึกปฏิบัติแบบดั้งเดิมในห้องเรียนซึ่งมักเน้นการสาธิตและเลียนแบบสู่การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางของตนเองผ่านการลงมือทำ (Boudreau, 2022) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับการปฏิบัติ ฝึกทักษะอาชีพ เข้าใจการสอนในบริบทจริงและพัฒนาความมั่นใจในความสามารถของตนเอง (Ball, Sleep, Boerst & Bass, 2009) จากผลการวิจัยของ Iglesias and Tejada (2024) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานกับนักศึกษาสาขาดนตรีในระดับอุดมศึกษาช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการแสดงออกและการคิดเชิงสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติจริงมีอิทธิพลโดยตรงต่อการสร้างความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนดนตรีซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความกล้าในการสอนและการใช้ดนตรีในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องดนตรีอุคูเลเล่ (Ukulele) เป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสายขนาดเล็ก มีต้นกำเนิดจากฮาวาย ลักษณะคล้ายกีตาร์แต่มีเพียงสี่สาย เสียงนุ่มนวล สดใสและมีขนาดกะทัดรัด ทำให้เหมาะสำหรับการใช้ในกิจกรรมดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเด็กสามารถรับรู้จังหวะและทำนองได้อย่างชัดเจน ง่ายต่อการเริ่มต้นมากกว่าดนตรีประเภทอื่น ใช้ทักษะการประสานมือและนิ้วน้อยกว่าเปียโนหรือกีตาร์ สามารถนำมาใช้ประกอบการร้องเพลงหรือเคลื่อนไหวได้ทันที ทำให้เป็นเครื่องดนตรีที่เหมาะสมสำหรับครูปฐมวัยในการจัดประสบการณ์ดนตรีในชั้นเรียน อีกทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย สนุกสนาน และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม นักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัยไม่มีพื้นฐานด้านการเล่นอุคูเลเล่มาก่อน ซึ่งทำให้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเล่นเครื่องดนตรี โดยเฉพาะในเรื่องของการจับคอร์ด การเปลี่ยนคอร์ดที่ตรงจังหวะและการประสานมือให้เล่นได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ นักศึกษาบางส่วนขาดความมั่นใจในการเล่นเครื่องดนตรี เนื่องจากไม่มีโอกาสฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่อง ขาดแนวทางการเรียนรู้ที่เป็นระบบและรู้สึกเกรงกลัวความผิดพลาดเมื่อแสดงต่อผู้อื่น ความไม่มั่นใจดังกล่าวส่งผลให้เกิดทัศนคติเชิงลบต่อการเรียนดนตรี มองว่าการเล่นเครื่องดนตรีเป็นเรื่องยากและซับซ้อน ซึ่งอาจนำไปสู่ความไม่สนใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับดนตรี และส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะทางดนตรีในระยะยาว จากงานวิจัยหลายชิ้น พบว่า ครูหรือนักศึกษาครูที่ไม่มีพื้นฐานดนตรีหรือขาดประสบการณ์ฝึกปฏิบัติจริงมักมีระดับความเชื่อมั่นในความสามารถต่ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ดนตรี (Valdebenito & Almonaci-Fierro, 2022) นอกจากนี้ Leshkova and Islam (2018) กล่าวว่า ครูที่มีทักษะทางดนตรีต่ำมักขาดความมั่นใจในการสอนดนตรีและไม่สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ขาดพื้นฐานการเล่นอุคูเลเล่ รู้สึกกังวลและไม่มั่นใจในการใช้เครื่องดนตรีนี้ในชั้นเรียน ขณะที่ Li, Sayuti and Wang (2025) พบว่า ครูปฐมวัยที่มีโอกาสฝึกเล่นอุคูเลเล่จริงจะมีความมั่นใจและทักษะการจัดกิจกรรมดนตรีที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะทางดนตรีและความมั่นใจของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการศึกษาความสามารถทางดนตรีหรือความมั่นใจของครูในภาพรวม ขณะที่การศึกษาที่นำเครื่องดนตรีอุคูเลเล่มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะทางดนตรีของนักศึกษาครูปฐมวัยผ่านรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานยังมีจำนวนจำกัด ดังนั้น การศึกษาการใช้กิจกรรมอุคูเลเล่ตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางดนตรีและความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัยจึงมีความสำคัญ เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาครูให้สามารถนำดนตรีไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การวิจัยเรื่องนี้จึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาการเรียนการสอนดนตรีสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย โดยเน้นการนำการสอนแบบร่วมมือมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการเล่นอุคูเลเล่ผ่านการลงมือทำจริงและการสะท้อนคิดอย่างมีระบบ เชื่อมโยงระหว่างความรู้ทางทฤษฎี

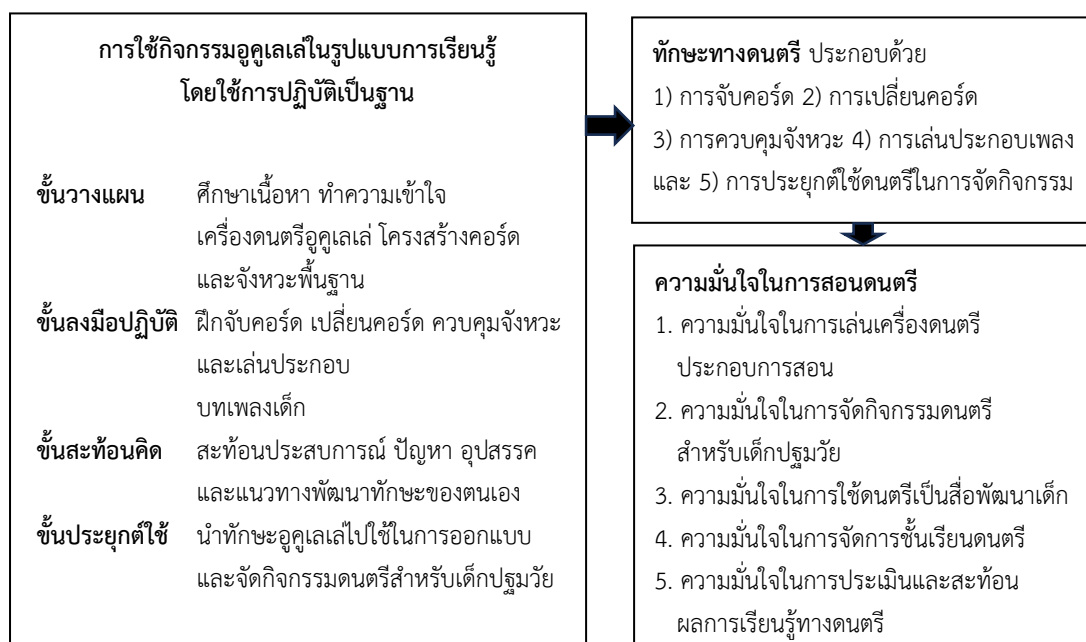
กับการปฏิบัติในสถานการณ์จริง ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการเล่นเครื่องดนตรี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำและชำนาญมากขึ้น เพิ่มความมั่นใจในการเล่น และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้สะท้อนคิดประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวิชาชีพครูปฐมวัยในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อทักษะทางดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย
3. เพื่อศึกษาผลการสะท้อนคิดต่อการจัดกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาแนวคิดทักษะดนตรีผ่านกิจกรรมอคูเลเล่ โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง (Kolb, 1984) แลกเปลี่ยนและสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ (Schön, 1983) เชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ และยึดแนวทางดนตรีที่เน้นการปฏิบัติเป็นสำคัญ (Gordon, 2012; Kodály, 1974; Orff, 1963) เพื่อเสริมทักษะและความมั่นใจในการสอน แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 265-412 การเล่นเครื่องดนตรีสำหรับครูปฐมวัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 19 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวิจัย 4 ประเภท โดยมีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานด้วยกิจกรรมอุคูเลเล่ ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน และการสอนดนตรีด้วยอุคูเลเล่ เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดและออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวม 28 ชั่วโมง โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงควบคู่กับการสะท้อนคิดและการประยุกต์ใช้ในบริบทจริง กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การลงมือปฏิบัติ 3) การสะท้อนคิด และ 4) การประยุกต์ใช้ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรีศึกษาและการศึกษาปฐมวัย 3 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ก่อนนำไปปรับปรุงและใช้ในการทดลองจริง

2.2 แบบประเมินทักษะทางดนตรี ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินทักษะทางดนตรีโดยศึกษาหลักการและเกณฑ์การประเมินจาก Hallam (2010), Gordon (2012) และ Nitko and Brookhart (2014) กำหนดองค์ประกอบหลักของแบบประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1) การจับคอร์ด 2) การเปลี่ยนคอร์ดให้ตรงจังหวะ 3) การตีคอร์ดและควบคุมจังหวะ และ 4) การเล่นประกอบเพลง โดยออกแบบเป็นแบบรูปรีค 5 ระดับ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 และผลการทดสอบความเชื่อมั่นกับกลุ่มทดลอง 9 คน พบค่า Cronbach's Alpha = 0.84 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อถือได้ในระดับสูง

2.3 แบบประเมินความมั่นใจในการสอนดนตรี ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินเพื่อวัดระดับความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาครูปฐมวัยก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม โดยอ้างอิงทฤษฎีความเชื่อมั่นในตนเองและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Schiavio, Biasutti & Antonini Philippe, 2021; Valdebenito & Almonaci-Fierro, 2022) แบบประเมินประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นใจในการเล่นเครื่องดนตรี การจัดกิจกรรมดนตรี การใช้ดนตรีเป็นสื่อพัฒนาเด็ก การจัดการชั้นเรียน และการประเมินผลการเรียนรู้ ออกแบบเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ และกำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ยดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง ความมั่นใจระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง ความมั่นใจระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง ความมั่นใจระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง ความมั่นใจระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง ความมั่นใจระดับน้อยที่สุด

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.67–1.00 และค่าความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha = 0.84 อยู่ในระดับดีมาก

2.4 แบบสะท้อนคิด แบบสะท้อนคิดใช้เพื่อให้นักศึกษาทบทวนประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้ของตนเองตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน โดยยึดแนวคิดการเรียนรู้เชิงไตร่ตรองของ Schön (1983) และ Kolb (1984) ออกแบบเป็นคำถามปลายเปิด 5 ข้อ ได้แก่ สิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาที่พบ ความเข้าใจจากการปฏิบัติ ความรู้สึกต่อการเรียนรู้ และสิ่งที่ต้องการพัฒนาตนเอง แบบสะท้อนคิดได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 และทดลองใช้กับกลุ่มเล็กก่อนใช้จริง ข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) เพื่อสรุปแนวโน้มการเรียนรู้และการพัฒนาของนักศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ขอรับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เลขที่หนังสือรับรอง NUR.PN 09/2568 วันที่อนุมัติ 14 สิงหาคม 2568 และมีผลบังคับใช้ถึงวันที่ 14 สิงหาคม 2569 โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย และเตรียมเครื่องมือวิจัยทั้งหมดให้พร้อมใช้งาน ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะการเล่นอูคูเลเล่ แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้และการทำงานร่วมกันในกลุ่ม และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนดนตรี

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-test) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการสอนแบบร่วมมือร่วมกับชุดฝึกทักษะอูคูเลเล่ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พร้อมสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน และการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) ด้วยแบบทดสอบแบบสังเกต และแบบประเมินความพึงพอใจ

3.3 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเครื่องมือวิจัย จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลการวัดทักษะการเล่นอูคูเลเล่ก่อนและหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสังเกต เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้และการทำงานร่วมกันของนักศึกษา และวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนดนตรี

3.4 ขึ้นสรุปและรายงานผล ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ พร้อมจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ นำเสนอผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนดนตรีสำหรับครูปฐมวัยต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

4.1.1 วิเคราะห์ผลการทดสอบทักษะทางดนตรีของนักศึกษาก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะทางดนตรีก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน

4.1.2 วิเคราะห์ผลคะแนนแบบประเมินความมั่นใจในการสอนดนตรีก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.2.1 วิเคราะห์ผลจากแบบสะท้อนคิด โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปประเด็นสำคัญที่สะท้อนการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะทางดนตรี ความมั่นใจ และทัศนคติที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลของการใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อทักษะทางดนตรีของนักศึกษาศาสาวิชาปฐมวัย

ผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษามีการพัฒนาทักษะการเล่นที่สูงขึ้น ทั้งด้านการทำความรู้จักและการดูแลรักษาอคูเลเล่ การตั้งสายอคูเลเล่ การดีดและการเปลี่ยนคอร์ดพื้นฐานและการประยุกต์เล่นประกอบเพลงเด็กปฐมวัยแสดงให้เห็นว่าผลการพัฒนาทักษะทางดนตรีโดยใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อทักษะทางดนตรีของนักศึกษาศาสาวิชาปฐมวัย สามารถยกระดับความสามารถทางดนตรีของนักศึกษาได้จริง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อทักษะทางดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย (N = 19)

การทดสอบ	M	S.D.	Sig. (p)
ก่อนเรียน	12.47	2.15	.000
การทดสอบ	M	S.D.	Sig. (p)
หลังเรียน	18.95	1.76	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนทักษะทางดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัยหลังเข้าร่วมกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน $M = 18.95$, $S.D. = 1.76$ สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน $M = 12.47$, $S.D. = 2.15$ อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมอคูเลเล่ตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะทางดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษามีความสามารถด้านการเล่นอคูเลเล่ การควบคุมจังหวะ การเล่นประกอบเพลงและการประยุกต์ใช้ดนตรีในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบ อันเป็นผลจากการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงควบคู่กับการสะท้อนคิดและการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่อง

2. ผลของการใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน พบว่าผู้เรียนมีระดับความมั่นใจในการสอนดนตรีอยู่ในระดับมากที่สุด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย

องค์ประกอบของความมั่นใจในการสอนดนตรี	M	S.D.	ระดับ
1. ความมั่นใจในการเล่นเครื่องดนตรีประกอบการสอน	4.60	0.47	มากที่สุด
2. ความมั่นใจในการจัดกิจกรรมดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัย	4.45	0.51	มาก
3. ความมั่นใจในการใช้ดนตรีเป็นสื่อพัฒนาเด็ก	4.55	0.49	มากที่สุด
4. ความมั่นใจในการจัดการชั้นเรียนดนตรี	4.50	0.52	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบของความมั่นใจในการสอนดนตรี	M	S.D.	ระดับ
5. ความมั่นใจในการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ทางดนตรี	4.80	0.40	มากที่สุด
รวม	4.58	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 มีความมั่นใจในการสอนดนตรี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด $M = 4.58$, $S.D. = 0.49$ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ความมั่นใจในการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ทางดนตรี $M = 4.80$, $S.D. = 0.40$ รองลงมาคือ ความมั่นใจในการเล่นเครื่องดนตรีประกอบการสอน $M = 4.60$, $S.D. = 0.47$ และ ความมั่นใจในการใช้ดนตรีเป็นสื่อพัฒนาเด็ก $M = 4.55$, $S.D. = 0.49$ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความเชื่อมั่นในตนเองด้านการสอนดนตรีในทุกมิติ โดยเฉพาะด้านการประเมินผล การใช้ดนตรี และการเล่นเครื่องดนตรีประกอบการสอน ซึ่งสะท้อนถึงความพร้อมในการนำทักษะดนตรีไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการสะท้อนคิดต่อการจัดกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย

การวิเคราะห์ผลการสะท้อนคิดของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศิลปะปฐมวัย ชั้นปีที่ 4 ที่ร่วมกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานได้ดำเนินการโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากแบบสะท้อนคิดปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ เพื่อสรุปแนวโน้มความคิดเห็น ประสพการณ์การเรียนรู้ และทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรม ผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 5 ประเด็น ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการสะท้อนคิดต่อการจัดกิจกรรมอคูเลเล่

ประเด็น	สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้	ตัวอย่างคำพูดของนักศึกษา	สรุปประเด็นสำคัญ
การสะท้อนคิด			
สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการฝึกอคูเลเล่	ได้เรียนรู้ทักษะใหม่ เช่น การเล่นจังหวะ การจับและตีคอร์ด เข้าใจว่าดนตรีใช้พัฒนาเด็กได้จริง	นศ.1: “การเล่นอคูเลเล่ไม่ใช่แค่ดีดให้ถูก แต่คือการควบคุมเสียง จังหวะและอารมณ์ ให้เข้ากับบทเพลงที่เข้ากับเด็ก” นศ.2: “ดนตรีสามารถใช้สอนคำศัพท์ และพัฒนา EF ของเด็กได้” นศ.4: “การฝึกซ้ำ ๆ และการฟังเสียงตัวเอง ช่วยพัฒนาทักษะได้ดีที่สุด”	เข้าใจบทบาทของครู ปฐมวัยในการใช้เพลง เป็นเครื่องมือทางการศึกษา เกิดการเรียนรู้เชิงลึกเกี่ยวกับดนตรี

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ประเด็น	สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้	ตัวอย่างคำพูดของนักศึกษา	สรุปประเด็นสำคัญ
การสะท้อนคิด			
ปัญหา หรือ อุปสรรคที่พบ	ช่วงแรกจับ และเปลี่ยนคอร์ดยาก เล่นไม่ทันเพื่อน หรือไม่มั่นใจ เวลาต้องเล่น ต่อหน้าเพื่อน	นศ.3: “ตอนแรกจับ G7 ไม่ได้เลย มือเกร็ง มาก แต่ฝึกกับเพื่อนบ่อย ๆ ก็ทำได้” นศ.10: “บางครั้งเล่นไม่ทันจังหวะเพื่อน ต้องฟังเพลงต้นฉบับซ้ำหลายรอบ” นศ.11: “ไม่มั่นใจเวลาเล่นให้เพื่อนฟัง แต่ครูให้กำลังใจดี”	อุปสรรคหลักคือทักษะ พื้นฐานและความมั่นใจ แต่สามารถพัฒนา ได้ด้วยการฝึกซ้อม และการสนับสนุน จากเพื่อน
การลงมือ ปฏิบัติช่วยให้ เข้าใจเนื้อหา คนตรียังไร	การฝึกจริงทำให้เข้าใจ จังหวะและทำนอง ลึกซึ้งกว่าทฤษฎี เห็นความสัมพันธ์ ของเสียงกับการ เคลื่อนไหว	นศ.7: “ตอนเรียนทฤษฎีไม่ค่อยเข้าใจ แต่เมื่อลงมือเล่นจริงถึงเข้าใจ” นศ.16: “การเคลื่อนไหวมือกับการฟังเสียง ต้องไปด้วยกัน” นศ.17: “การได้เล่นเองทำให้จำโน้ต และคอร์ดได้เร็วขึ้น”	การปฏิบัติจริงเชื่อมโยง ทฤษฎีกับการใช้จริง พัฒนาทักษะการฟัง การสังเกตและการแก้ไข ข้อผิดพลาด
ความรู้สึกล ต่อการเรียนรู้ รูปแบบนี้	มีความรู้สึกเชิงบวก สนุก ไม่เครียด กล้าแสดงออก และมั่นใจมากขึ้น	นศ.8: “ได้ลงมือทำจริงและเรียนรู้จากเพื่อน ทำให้ารู้สึกกดดัน” นศ.12: “ฝึกอูคูเลเล่ทำให้กล้าแสดงออก มากขึ้น และรู้ว่าตัวเองก็สามารถสอนได้” นศ.19: “ความผิดพลาดคือส่วนหนึ่ง ของการเรียนรู้”	เกิดทัศนคติที่ดีต่อ การเรียนรู้แบบปฏิบัติ เห็นคุณค่าของการลงมือ ทำและการเรียนรู้ร่วมกัน
สิ่งที่อยาก พัฒนาตนเอง เพิ่มเติม	อยากพัฒนา เรื่องการเปลี่ยน และการตีคอร์ด การใช้ เพลงกับกิจกรรมเด็ก ให้หลากหลาย	นศ.3: “อยากเปลี่ยนคอร์ดเร็วขึ้นและดี จังหวะสม่ำเสมอ” นศ.9: “อยากเรียนรู้วิธีใช้เพลงในกิจกรรม เด็ก เช่น เพลงสวัสดี เพลงเล่านิทาน” นศ.13: “อยากลองแต่งเพลงง่าย ๆ เอง”	มีความต้องการพัฒนา ทักษะทางดนตรี อย่างต่อเนื่อง และการ ประยุกต์ใช้เพลงในบริบท จริงของห้องเรียน

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการสะท้อนคิดโดยรวมชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาครูปฐมวัยเกิด การเรียนรู้แบบมีความหมายผ่านการลงมือปฏิบัติจริงกับกิจกรรมอูคูเลเล่ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจ เชิงลึกในเนื้อหาดนตรี พัฒนาทักษะการเล่น และสร้างความมั่นใจในการสอนดนตรี การแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ระหว่างเพื่อนร่วมกลุ่มช่วยเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ขณะที่การสะท้อนคิดช่วยให้ผู้เรียน มองเห็นพัฒนาการของตนเองและจุดที่ควรปรับปรุงเพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นครูปฐมวัย ที่สามารถใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือพัฒนาเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะทางดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาทักษะการเล่นอคูเลเล่ การควบคุมจังหวะ การเล่นประกอบเพลง และการประยุกต์ใช้ดนตรีในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย นอกจากนี้ นักศึกษายังมีความมั่นใจในการสอนดนตรีโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ครอบคลุมทั้งด้านการเล่นเครื่องดนตรี การจัดกิจกรรม การใช้ดนตรีเป็นสื่อพัฒนาเด็ก การจัดการชั้นเรียน และการประเมินผลการเรียนรู้ ขณะเดียวกัน ผลการสะท้อนคิดชี้ให้เห็นว่านักศึกษาเกิดการเรียนรู้เชิงลึกจากการลงมือปฏิบัติจริง มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้แบบปฏิบัติเป็นฐาน เห็นคุณค่าของการฝึกซ้อม การเรียนรู้ร่วมกัน และการสะท้อนคิด ซึ่งช่วยเสริมสร้างความมั่นใจและความพร้อมในการนำดนตรีไปใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

ผลการใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางดนตรีและความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลของการใช้กิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อทักษะทางดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษา 19 คนพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมอคูเลเล่ตามแนวทางการปฏิบัติเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะทางดนตรีได้จริง โดยเฉพาะในด้านการจับคอร์ด การเปลี่ยนคอร์ด การตีจังหวะและการเล่นประกอบเพลง ผู้วิจัยให้ข้อสังเกตว่าการเรียนรู้ด้วยอคูเลเล่ในรูปแบบการปฏิบัติเป็นฐานช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุกและสร้างความมั่นใจในการแสดงออกทางดนตรีอย่างเป็นธรรมชาติ การฝึกซ้อมซ้ำอย่างมีเป้าหมายและการได้รับข้อเสนอแนะจากเพื่อนร่วมกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนพัฒนาเทคนิคการเล่นและความเข้าใจจังหวะได้อย่างเป็นระบบ การได้ลงมือฝึกจริงในแต่ละขั้นตอนยังส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีเข้ากับการปฏิบัติได้อย่างชัดเจน เกิดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับองค์ประกอบของเสียงและจังหวะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kolb (1984) ที่มองว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเป็นกลไกสำคัญของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ทั้งนี้ การบูรณาการการปฏิบัติ การสะท้อนคิด และการมีส่วนร่วมของเพื่อน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการอย่างต่อเนื่องทั้งด้านทักษะทางดนตรี การสื่อสาร การทำงานเป็นทีมและเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ดนตรีในอนาคต นอกจากนี้ การบูรณาการการปฏิบัติ การสะท้อนคิด และการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านทักษะทางดนตรี การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ดนตรี สอดคล้องกับแนวคิดของ

Kodály (1974), Orff (1963) และ Gillies (2016) ที่เน้นการเรียนรู้ดนตรีผ่านการลงมือทำและการมีส่วนร่วมอย่างเป็นธรรมชาติ

2. ผลของกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานต่อความมั่นใจในการสอนดนตรีของนักศึกษาสาขาวิชาปฐมวัย พบว่า นักศึกษาครุปฐมวัยมีระดับความมั่นใจในการสอนดนตรีอยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยเฉลี่ย $M = 4.58$, $S.D. = 0.49$ ในทุกองค์ประกอบ ทั้งด้านการเล่นเครื่องดนตรี การจัดกิจกรรม การใช้ดนตรีเป็นสื่อพัฒนาเด็ก การจัดการชั้นเรียนและการประเมินผล ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานสามารถส่งเสริมความเชื่อมั่นของผู้เรียนในฐานะครูผู้สอนดนตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาจากการฝึกปฏิบัติจริง นักศึกษาสามารถนำทักษะอคูเลเล่ไปใช้ในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม โดยเลือกใช้เพลงที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก เช่น เพลงที่มีทำนองง่าย จังหวะชัดเจน และสามารถทำกิจกรรมประกอบได้ เด็กมีการตอบสนองเชิงบวกต่อกิจกรรม เช่น การร้องตาม การเคลื่อนไหวตามจังหวะและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถถ่ายทอดทักษะทางดนตรีและประสบการณ์จากการเรียนรู้สู่การจัดกิจกรรมจริงได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ ในกระบวนการเรียนรู้ นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยกันออกแบบแผนการจัดกิจกรรมดนตรีภายใต้แนวทางเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งส่งเสริมให้เกิดการร่วมคิด แก้ปัญหาและพัฒนาความมั่นใจในการสอนมากยิ่งขึ้น การมีส่วนร่วมของเพื่อนในกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้รับแรงสนับสนุนทางจิตใจและพิถีพิถันในเชิงบวกที่ช่วยลดความวิตกกังวลในการสอนดนตรีและกล้าแสดงออกมากขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Self-Efficacy Theory ของ Bandura (1997) ที่กล่าวว่า ความมั่นใจของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีประสบการณ์ตรงจากความสำเร็จในการปฏิบัติ และสอดคล้องกับ Schunk and Pajares (2009) ที่กล่าวว่าการได้ลงมือสอนจริงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นของครูฝึกหัด นอกจากนี้ Barrett (2019) และ Kang and Yu (2020) กล่าวว่า การใช้ดนตรีช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมและพัฒนาทักษะหลายด้าน สอดคล้องกับ ธวัชชัย ศรีเทพ, ชลาธิป สมานิต และปัทมาวดี เล่ห์มงคล (2560) ที่กล่าวว่าดนตรีเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมและความมั่นใจในเด็กเล็ก ทั้งยังส่งผลต่อทักษะการสื่อสารและความกล้าแสดงออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่ผ่านการฝึกฝนอคูเลเล่ในลักษณะการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน ไม่เพียงแต่พัฒนาทักษะการเล่นเท่านั้น แต่ยังเข้าใจบทบาทของดนตรีในฐานะสื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กได้อย่างลึกซึ้ง ดังนั้นกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบทางการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน จึงไม่เพียงพัฒนาทักษะและความมั่นใจของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังทำให้นักศึกษามีศักยภาพในการนำความรู้ไปใช้จริงในบริบทห้องเรียนปฐมวัย สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของเด็ก และสะท้อนความพร้อมของนักศึกษาที่จะเป็นครุปฐมวัยที่ใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือการเรียนรู้สร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ

3. ผลการสะท้อนคิดของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมอคูเลเล่ในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐานจากการวิเคราะห์แบบสะท้อนคิด (Reflection form) พบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างจังหวะ ทำนอง และการเคลื่อนไหว สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์การฝึกเล่นกับการสอนเด็กจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม นักศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริงมองว่าการสะท้อนคิดช่วยให้ตนเองเห็นพัฒนาการและจุดที่ต้องปรับปรุงผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Schön (1983) และ Boud, Keogh and Walker (1985) ที่กล่าวว่า การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการสำคัญในการเปลี่ยนประสบการณ์ให้เป็นความรู้และเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Ryan and Deci (2000) ในทฤษฎี Self-Determination Theory ที่กล่าวว่าการมีอิสระและการเห็นคุณค่าในตนเองช่วยเสริมแรงจูงใจภายใน ผู้วิจัยสังเกตว่าการบูรณาการการสะท้อนคิดในกิจกรรมอคูเลเล่ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ การประเมินตนเองและความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำดนตรีไปใช้เป็นการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างมีความหมายและยั่งยืน ดังนั้น การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีที่เปิดโอกาสให้มีการสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบจึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาครูปฐมวัยให้มีสมรรถนะทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทางวิชาชีพอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 สถาบันผลิตครูหรือโรงเรียนควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องดนตรีอคูเลเล่และแนวทางการสอนแบบ Practice-Based Learning สำหรับครูปฐมวัยเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดกิจกรรมดนตรีที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงและส่งเสริมความกล้าแสดงออกของเด็ก

1.2 สถาบันการศึกษาควรนำแนวทางกิจกรรมอคูเลเล่ไปใช้ในการจัดประสบการณ์ประจำวัน เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ สังคมและการสื่อสารของเด็ก รวมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและอบอุ่น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น แบบฝึกออนไลน์ผ่าน QR Code หรือสื่อมัลติมีเดียเพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกซ้อมอคูเลเล่และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา เสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning)

2.2 ควรขยายเนื้อหาของกิจกรรมให้ครอบคลุมเทคนิคที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น การเล่นทำนอง (Melody) การเล่นแบบ Fingerstyle หรือการประยุกต์เข้ากับการร้องประสานเสียง เพื่อยกระดับศักยภาพของผู้เรียนในระดับสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ธวัชชัย ศรีเทพ, ชลาธิป สมาชิกโต และปัทมาวดี เล่ห์มงคล. (2560). การจัดประสบการณ์ดนตรีตามแนวคาร์ล ออร์ฟ เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม-อารมณ์ของเด็กออทิสติกในระดับปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 32(2), น. 110-120.
- Ball, D. L., Sleep, L., Boerst, T. A., & Bass, H. (2009). Combining the development of practice and the practice of development in teacher education. *The Elementary School Journal*, 109(5), pp. 458-474.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman & Company.
- Barrett, M. (2019). *Music, early childhood education and cognitive development*. London: Routledge.
- Boud, D., Keogh, R., & Walker, D. (1985). *Promoting reflection in learning: A model. Reflection: Turning reflection into learning*. London: Routledge.
- Boudreau, E. (2022). *A practice-based approach to teaching*. Cambridge, MA: Author.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), pp. 39-54.
- Gordon, R. (2012). *Learning sequences in music: A contemporary music learning theory*. Chicago, IL: GIA Publications.
- Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), pp. 269-289.
- Iglesias, P., & Tejada, J. (2024). Practice as Research through Inquiry-Based Learning: A Pedagogical Intervention with Music Students in Higher Education. *Education Sciences*, 14(7), p. 738. <https://doi.org/10.3390/educsci14070738>
- Kang, H., & Yu, J. (2020). Music activities for enhancing early childhood social development. *Early Child Development and Care*, 190(4), pp. 500-512.
- Kodály, Z. (1974). *The selected writings of Zoltán Kodály*. London: Boosey & Hawkes.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Leshkova, Z., & Islam, M. (2018). Learning through music: Developing student engagement and confidence. *International Journal of Education and Practice*, 6(11), pp. 277-288. <https://doi.org/10.3390/educsci14070738>
- Li, Z., Sayuti, N. A. A., & Wang, J. (2025). The impact of AIGC technology on furniture design education. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 10(3), p. e003173. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v10i3.3173>
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2014). *Educational assessment of students* (7th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Orff, C. (1963). *The Schulwerk: Its origins and aims*. Mainz: Schott & Co.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), pp. 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Schiavio, A., Biasutti, M., & Antonini Philippe, R. (2021). Creative pedagogies in the time of pandemic: A case study with conservatory students. *Music Education Research*, 23(2), pp. 167-178. <https://doi.org/10.1080/14613808.2021>
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. In K. R. Wenzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 35-53). New York: Routledge.
- Valdebenito, K., & Almonaci-Fierro, A. (2022). Teacher self-efficacy in music teaching: Systematic literature review 2011–2021. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(8), pp. 317-328. <https://doi.org/10.5430/jct.v11n8p317>

โมเดลการนิเทศการศึกษามูลฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

An Educational Supervision Model Based on Professional Learning Communities for Institutions under the Office of the Vocational Education Commission

นรนิติ พรหมพิน^{1,*}, ชัยวิชิต เชียรชนะ² และสยาม แกมขุนทด³

Noranit Prompoun^{1,*}, Chaiwichit Chianchana² and Sayam Kamkhuntod³

(Received: December 14, 2025; Revised: February 24, 2026; Accepted: February 26, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษามูลฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยบูรณาการแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการนิเทศการศึกษา และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของโมเดล โดยการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 25 ฉบับ และการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และระยะที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างของโมเดล โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 76 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารและครูจำนวน 240 คน เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ผลการวิจัยชี้ว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ด้าน 16 องค์ประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินว่ามีความเหมาะสมในระดับสูงมาก ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงว่าโมเดลการนิเทศ

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800

Ph.D. Student in Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

* Corresponding author, e-mail: plam.noranit@gmail.com

² ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800

Department of Technical Education Management, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

³ ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ 10800

Department of Teacher Training in Civil Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

การศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างดี ผลการวิจัยยืนยันว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องเชิงโครงสร้าง มีความสมบูรณ์เชิงแนวคิด และมีศักยภาพในการนำไปใช้ประกอบการพัฒนาระบบนิเทศการศึกษาของสถานศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: โมเดลการนิเทศการศึกษา ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ อาชีวศึกษา
การจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล

ABSTRACT

This study aimed to identify the components and develop an educational supervision model based on Professional Learning Communities (PLCs) for vocational education institutions by integrating the concepts of differentiated instruction, educational supervision processes, and professional learning communities. The research was conducted in two phases. Phase 1 focused on identifying the components of the model through a review and synthesis of 25 related documents and research studies, along with an evaluation of the appropriateness of the components by nine experts. Phase 2 involved developing and examining the structural validity of the model using a 76-item rating-scale questionnaire. The instrument was tested for content validity and reliability with a try-out group of 30 participants before being administered to 240 administrators and teachers. Confirmatory factor analysis (CFA) was employed to validate the model. The findings revealed that the developed model consisted of three domains with a total of sixteen components, all of which were rated by experts at a very high level of appropriateness. The results of the confirmatory factor analysis indicated that the model demonstrated a good fit with the empirical data. Overall, the findings confirm that the proposed educational supervision model possesses strong structural validity, conceptual integrity, and practical applicability. The model can serve as an effective framework for developing educational supervision systems in vocational education institutions and for enhancing teachers' competencies in designing and implementing learning experiences that respond effectively to learners' diverse needs.

Keywords: Educational supervision model, Professional learning community, Vocational education, Differentiated instruction

บทนำ

การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนไทยในศตวรรษที่ 21 เป็นเป้าหมายสำคัญตามกรอบกฎหมาย และนโยบายระดับชาติ โดยรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 54 กำหนดให้รัฐ จัดการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะ ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) แผนนโยบาย ดังกล่าวสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) ขณะเดียวกัน แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และการยกระดับสมรรถนะครู ในฐานะ “ผู้ออกแบบการเรียนรู้” สำหรับผู้เรียนที่มีความหลากหลาย (สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา, 2560)

ภายใต้บริบทดังกล่าว แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงมี บทบาทสำคัญ เนื่องจากช่วยให้ครูสามารถออกแบบเนื้อหา กระบวนการ และภาระงานให้ตอบสนอง ต่อศักยภาพและความต้องการเฉพาะของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งงานวิจัยในประเทศไทยชี้ให้เห็น ว่าส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (ลักษมี แป้นสุข, 2562) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากกลไกการพัฒนาคูที่มี คุณภาพ โดยเฉพาะกระบวนการนิเทศการศึกษาและการทำงานร่วมกันในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

นอกจากการออกแบบการสอนแล้วการนิเทศการศึกษาเป็นอีกกลไกสำคัญที่สนับสนุนการ พัฒนาคูอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามบริบทจริงของสถานศึกษาไทยยังประสบข้อจำกัดทั้งด้านเวลา ภาระงาน และขาดข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการวางแผนพัฒนาคูรายบุคคล (สำนักงานการศึกษา นอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย จังหวัดเชียงใหม่, 2564) ทำให้ครูจำนวนมากไม่ได้รับ การพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามที่ระบบต้องการ

ขณะเดียวกันแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้รับการยอมรับในฐานะแนวทางสำคัญ เพื่อพัฒนาคู โดยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การร่วมวิเคราะห์การสอน และการสร้าง วัฒนธรรมการพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืน โดยสภาพร สมอุทัย (2566) และวิเชียร วงศ์วัน (2565) ยืนยันว่าชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยลดความโดดเดี่ยวของครู เพิ่มแรงจูงใจในการพัฒนาการสอน และยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ได้

อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในหลายสถานศึกษายังคงเป็นเชิงพิธีการ ขาดระบบติดตามคุณภาพ และไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับการนิเทศหรือการออกแบบการเรียนรู้ ของครูได้อย่างแท้จริง ขณะเดียวกันบริบทอาชีพศึกษาเผชิญความท้าทายสูงกว่าระดับอื่น เนื่องจาก ต้องผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะสอดคล้องกับอุตสาหกรรมยุคใหม่ และผู้เรียนมีพื้นฐานและเส้นทาง

อาชีพที่หลากหลาย ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ต้องการการสนับสนุนเชิงระบบมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ยิ่งในบริบทอาชีวศึกษายังมีความท้าทายอย่างยิ่ง เพราะสถานศึกษาต้องผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงและหลากหลายตามความต้องการของตลาดแรงงาน แต่ระบบนิเทศที่มีอยู่ยังไม่สามารถรองรับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน และไม่เชื่อมโยงกับกระบวนการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ การขาดโมเดลนิเทศที่บูรณาการแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการนิเทศ และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เข้าด้วยกัน จึงเป็นช่องว่างสำคัญที่ทำให้การพัฒนาครูอาชีวศึกษายังไม่เกิดผลเต็มที่ ทั้งที่บริบทของหลักสูตรฐานสมรรถนะต้องการการสนับสนุนครูอย่างลึกซึ้งและต่อเนื่อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่ายังมีข้อจำกัดด้านการศึกษาที่ตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างขององค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการนิเทศการศึกษา และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในบริบทอาชีวศึกษาอย่างเป็นระบบ งานวิจัยของ นัฏพันธ์ ดิศเจริญ (2565) ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาโมเดลนิเทศที่บูรณาการหลายองค์ประกอบ จำเป็นต้องอาศัยการตรวจสอบเชิงโครงสร้าง เพื่อยืนยันความเหมาะสมของโมเดลกับบริบทจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการใช้การวิจัยแบบผสมผสานร่วมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในการพัฒนาโมเดลทางการศึกษา

จากปัญหาเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติดังกล่าว จึงมีความจำเป็นเชิงยุทธศาสตร์ในการพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษาระดับพื้นฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยบูรณาการแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการนิเทศการศึกษา และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างของโมเดลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อยกระดับสมรรถนะครูและคุณภาพผู้เรียน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนในศตวรรษที่ 21

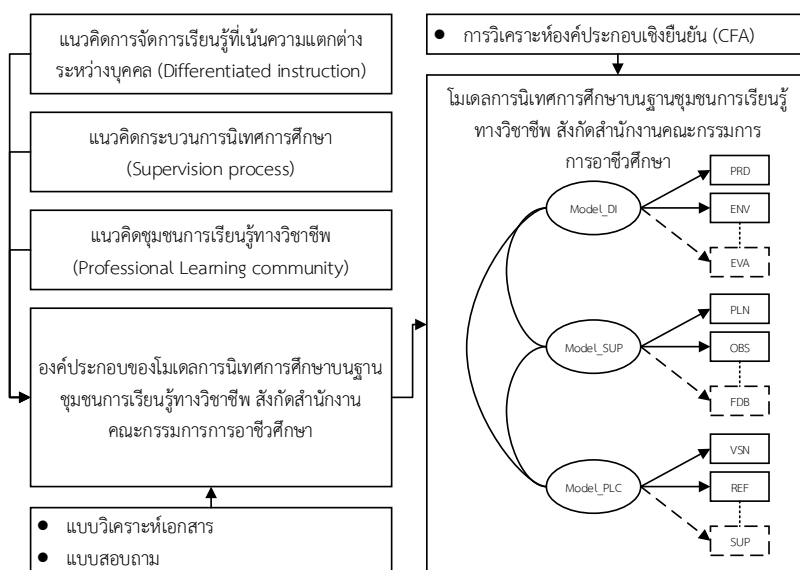
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของโมเดลการนิเทศการศึกษาระดับพื้นฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. เพื่อพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษาระดับพื้นฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานเชิงทฤษฎีว่า สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของครูอาชีวศึกษาจะพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อครูได้รับการสนับสนุน

จากกระบวนการนิเทศการศึกษาที่มีคุณภาพ และเมื่อการนิเทศนั้นดำเนินอยู่ภายในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่เข้มแข็งและมีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ โดยในกรอบแนวคิดนี้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลทำหน้าที่เป็นเป้าหมายเชิงสมรรถนะของครู เนื่องจากมุ่งพัฒนาความสามารถของครูในการออกแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศักยภาพและความแตกต่างของผู้เรียน (วลิตา อุ่นเรือง, 2563) ขณะที่การนิเทศการศึกษาทำหน้าที่เป็นกลไกสนับสนุนเชิงวิชาการที่ช่วยให้ครูสะท้อนผลและพัฒนาการสอนบนฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ (สถาพร สมอุทัย, 2566) และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพทำหน้าที่เป็นโครงสร้างและวัฒนธรรมการทำงานร่วมกันที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของครูอย่างต่อเนื่อง (วิเชียร วงศ์วัน, 2565) โดยอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร และการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปสู่การกำหนดชุดตัวบ่งชี้ของทั้งสามฐานคิด หลังจากนั้นจึงตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) (ชัยวิจิต เตียรชนะ, 2565) เพื่อยืนยันความกลมกลืน ความถูกต้องเชิงโครงสร้าง และความเหมาะสมของโมเดลนิเทศการศึกษานบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับครูอาชีวศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธีการ (Mixed Methodology) โดยใช้แผนการวิจัยแบบลำดับขั้นเชิงสำรวจ (Exploratory Sequential Design) ตามแนวทางของ Creswell and Creswell (2018) โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของโมเดลการนิเทศการศึกษาด้านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ เอกสาร งานวิจัย และวรรณกรรมทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล จำนวน 7 ฉบับ แนวคิดกระบวนการนิเทศการศึกษา จำนวน 11 ฉบับ และแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จำนวน 7 ฉบับ

1.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการประเมินความเหมาะสมที่มีต่อองค์ประกอบของโมเดล คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประกอบไปด้วยศึกษานิเทศก์วิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ จำนวน 3 คน อาจารย์ที่สอนในระดับอุดมศึกษา สาขาที่เกี่ยวกับการบริหารการศึกษากิจการการศึกษา จำนวน 3 คน และครูวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ จำนวน 3 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาองค์ประกอบของโมเดล คือ แบบวิเคราะห์เอกสาร และแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ โดยพัฒนาตามกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ อ้างอิงแนวคิด Likert (1967) และใช้เกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมตามหลักการของบุญชม ศรีสะอาด (2562)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของโมเดล ดำเนินการโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล 7 ฉบับ แนวคิดกระบวนการนิเทศการศึกษา 11 ฉบับ และแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 7 ฉบับ จากนั้นตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 9 คน เพื่อยืนยันความเหมาะสมขององค์ประกอบ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568

4. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของโมเดล ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมที่มีต่อองค์ประกอบของโมเดล โดยใช้ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) โดยพิจารณาความเหมาะสมโดยใช้หลักการช่วงเท่า (Interval equal) และใช้เกณฑ์ $IQR \leq 1.50$ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ตามพงศ์เทพ จิระโร (2564)

ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษาด้านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ ผู้บริหาร และครู ในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จำนวน 10 สถานศึกษา

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารและครูในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จำนวน 10 สถานศึกษา รวมทั้งสิ้น 240 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ตามข้อเสนอแนะของ Hair, Anderson, Tatham & Black (2010 อ้างถึงใน ชัยวิจิต เที่ยรชนะ, 2565) ว่าควรมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 15 หน่วย ต่อหนึ่งค่าพารามิเตอร์ งานวิจัยนี้มีค่าพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณจำนวน 16 ค่า ส่งผลให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 240 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการยืนยันโมเดล คือ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อยืนยันความกลมกลืนต่อองค์ประกอบของโมเดล จำนวน 76 ข้อ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 การตรวจสอบความเที่ยงกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่าแบบสอบถามมีค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.963 และความเที่ยงรายองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.711–0.937 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.238–0.947 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง ผลการตรวจสอบเบื้องต้นของตัวแปรกับกลุ่มตัวอย่าง 240 คน พบว่าค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ สะท้อนความเหมาะสมของข้อมูลต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การยืนยันโมเดล ระหว่างเดือนกันยายน-พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 ใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) เก็บข้อมูลจากผู้บริหารและครูในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จำนวน 10 สถานศึกษา รวม 240 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

การยืนยันโมเดล ประกอบด้วย 1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยยึดเกณฑ์ ≥ 0.50 (สุวิมล ติรภานันท์, 2550 อ้างถึงใน ชัยวิจิต เที่ยรชนะ, 2565) 2) การตรวจสอบความเที่ยงและอำนาจจำแนก โดยใช้สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคำถามกับคะแนนรวม ตามแนวคิดของ DeVellis (2017) และการคำนวณความเที่ยงแบบ Cronbach's Alpha ตาม Kuder and Richardson (1937) และ Cronbach (1951) และ 3) การยืนยันโมเดลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ตามขั้นตอนของชัยวิจิต เที่ยรชนะ (2565) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผล

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของโมเดลการนิเทศการศึกษابนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลการนิเทศการศึกษابนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย จำนวน 25 ฉบับ ผู้วิจัยสรุปโครงสร้างโมเดล

เบื้องต้นได้ 3 องค์ประกอบหลัก รวม 16 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ เนื้อหา กระบวนการ ผลงาน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ความสามารถของครู และการประเมินผล ซึ่งสะท้อนมิติสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างรายบุคคลของผู้เรียนอาชีวศึกษา 2) องค์ประกอบกระบวนการนิเทศการศึกษา ประกอบด้วย การวางแผน การสังเกต การประเมิน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งเป็นกลไกสนับสนุนเชิงวิชาการให้ครูสามารถปรับปรุงการสอนได้อย่างเป็นระบบ และ 3) องค์ประกอบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วย วิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การร่วมแรงร่วมใจ ภาวะผู้นำร่วม การพัฒนาวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมสนับสนุน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาครูอย่างยั่งยืน

ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 9 คน พบว่า องค์ประกอบทั้งหมดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด และมีความสอดคล้องสูง บ่งชี้ว่า โครงสร้างของโมเดลมีความชัดเจน ครอบคลุม และสามารถใช้เป็นฐานสำหรับการตรวจสอบเชิงประจักษ์ได้ ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของโมเดล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของโมเดล

ข้อ	รายการ	ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์				ความ เหมาะสม	ความ สอดคล้อง
		Mdn	Q1	Q3	IQR		
องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล							
1	เนื้อหา	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	กระบวนการ	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	ผลิตผลหรือผลงาน	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	สภาพแวดล้อมการเรียนรู้	5.00	5.00	5.00	0.00	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	ความสามารถของครู	4.43	4.14	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
6	การประเมินผล	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
องค์ประกอบกระบวนการนิเทศการศึกษา							
1	การวางแผน	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	การดำเนินการสังเกต	4.43	4.14	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	การประเมิน	4.43	4.14	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
4	การให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.43	4.14	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
องค์ประกอบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ							
1	วิสัยทัศน์ ค่านิยม และเป้าหมายร่วม	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
2	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนผล	4.33	4.00	4.67	0.67	มากที่สุด	สอดคล้อง
3	การร่วมแรงร่วมใจในทีม	4.43	4.14	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

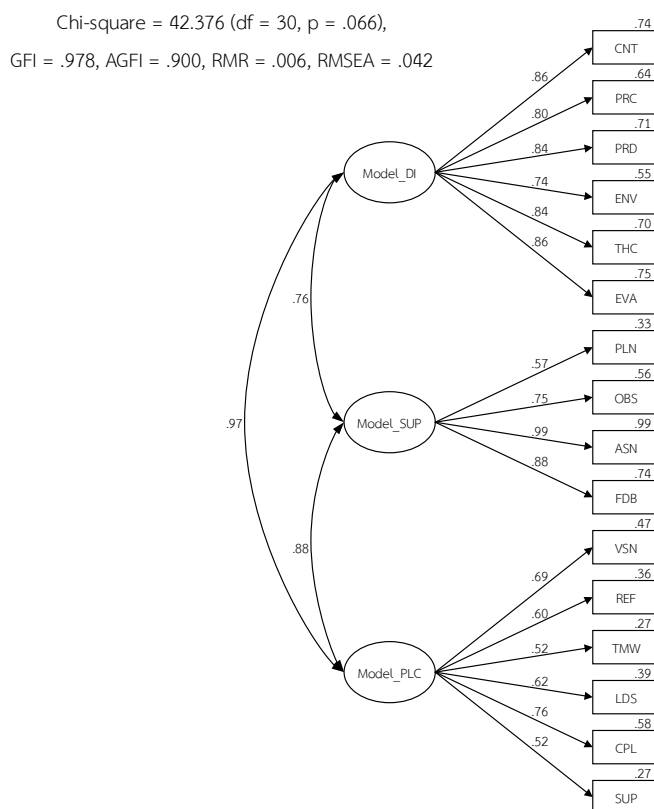
ข้อ	รายการ	ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์				ความ เหมาะสม	ความ สอดคล้อง
		Mdn	Q1	Q3	IQR		
4	ภาวะผู้นำร่วมและการสนับสนุน	4.43	4.14	4.71	0.57	มากที่สุด	สอดคล้อง
5	การเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพ	5.00	5.00	5.00	0.00	มากที่สุด	สอดคล้อง
6	สภาพแวดล้อมที่สนับสนุน	4.20	3.75	4.60	0.85	มากที่สุด	สอดคล้อง

2. ผลการพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษานับฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อเตรียมเข้าสู่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติของ Bartlett's Test of Sphericity ได้ค่า $\chi^2 = 4071.188$ และมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ .000 และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin = .693 บ่งชี้ว่าข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ตามเกณฑ์ของ Kim and Mucle (1978)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ($\chi^2/df = 1.41$, GFI = .978, RMSEA = .042) และมีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงในทุกมิติ โดยเฉพาะมิติการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด

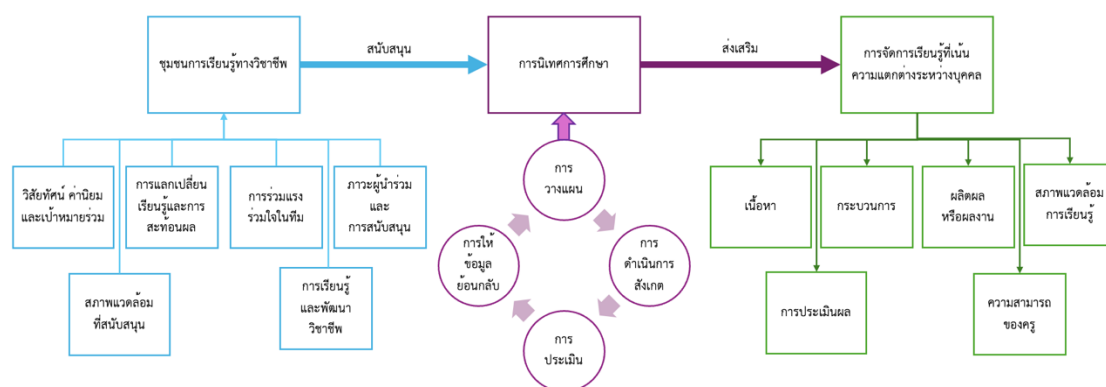
นอกจากนี้ ค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแฝงทั้งสามมีอยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงเชิงระบบระหว่างการสอน การนิเทศ และการทำงานร่วมกันในชุมชนวิชาชีพ ทำให้โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องเชิงโครงสร้างและมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้จริงในบริบทอาชีวศึกษา ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการนิเทศการศึกษามูลฐาน
ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผลการศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษามูลฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First-order CFA) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีตามเกณฑ์มาตรฐานสากล (Kelloway, 1998; Lattin, Carroll & Green, 2003; Hu & Bentler, 1999 อ้างถึงใน ชัยวิชิต เขียรชนะ, 2565) โมเดลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ด้าน รวม 16 องค์ประกอบซึ่งเชื่อมโยงและสนับสนุนกันอย่างเป็นระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งทำหน้าที่เป็นเป้าหมายปลายทางของการพัฒนาครู โดยเน้นการปรับเนื้อหากระบวนการ ผลงาน สภาพแวดล้อม ความสามารถของครู และการประเมิน เพื่อให้การสอนตอบสนองความต้องการจำเพาะของผู้เรียนแต่ละคน สมรรถนะนี้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อได้รับการเสริมพลังจากองค์ประกอบในอีกสองด้าน ซึ่งกระบวนการนิเทศการศึกษา ซึ่งเป็นกลไกเชิงวิชาการในการยกระดับคุณภาพการสอนอย่างต่อเนื่อง ผ่านการวางแผน การสังเกตชั้นเรียน การประเมิน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ วงจรดังกล่าวช่วยให้ครูได้รับข้อมูลที่ทำให้เห็นจุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนาอย่างชัดเจน ส่งผลให้สามารถปรับการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการ

เรียนรู้ ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างแม่นยำและมีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับ และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งทำหน้าที่เป็นโครงสร้างและวัฒนธรรมที่หล่อหลอมให้การจัดการเรียนรู้และการนิเทศเกิดขึ้นอย่างยั่งยืน ผ่านองค์ประกอบด้านวิสัยทัศน์ร่วม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การร่วมแรงร่วมใจ ภาวะผู้นำร่วม การพัฒนาวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมสนับสนุน ทำให้ครูมีพื้นที่สำหรับสะท้อนผล ลองผิดลองถูก แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และพัฒนานวัตกรรมการสอนร่วมกัน เมื่อทั้งสามด้านทำงานร่วมกันอย่างบูรณาการ จะเกิดระบบพัฒนาครูแบบองค์รวม โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลทำหน้าที่กำหนดทิศทาง การนิเทศเป็นกลไกสนับสนุนที่ช่วยให้ครูบรรลุเป้าหมาย และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นฐานวัฒนธรรมที่ทำให้การพัฒนาเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การเชื่อมโยงนี้ทำให้โมเดลมีความสมบูรณ์ทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในบริบทสถานศึกษาอาชีวศึกษา ผู้วิจัยจึงจัดเรียงและเชื่อมโยงออกมาเป็นภาพรวมของโมเดลดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โมเดลการนิเทศการศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า โมเดลการนิเทศการศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีโครงสร้างเชิงทฤษฎีที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน 16 องค์ประกอบ อันได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านกระบวนการนิเทศการศึกษา และด้านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ องค์ประกอบทั้งสามด้านนี้ได้มาจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวม 25 ฉบับ ร่วมกับการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน โดยผลการประเมินชี้ให้เห็นว่าองค์ประกอบทั้ง 16 องค์ประกอบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด และมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิด

ที่กำหนดอย่างชัดเจน แสดงถึงความครอบคลุมและความเป็นระบบขององค์ประกอบที่ใช้เป็นฐานในการพัฒนาโมเดลการนิเทศการศึกษาในบริบทวิชาชีพศึกษาไทย

เมื่อพัฒนาโมเดลและนำไปตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First-order CFA) กับกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารและครูในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 3 จำนวน 240 คน พบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก โดยมีค่า $\chi^2/df = 1.41$, GFI = .978, AGFI = .900, RMR = .006 และ RMSEA = .042 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในแต่ละด้านมีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยมีมิติการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด รองลงมาคือมิติการนิเทศการศึกษา และมิติชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สะท้อนให้เห็นว่าทั้งสามมิติมีความสำคัญเชิงโครงสร้างต่อโมเดล และสามารถอธิบายบทบาทของการสอน การนิเทศ และการทำงานร่วมกันของครูในชุมชนวิชาชีพได้อย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแฝงทั้งสามมิตียังอยู่ในระดับสูงมาก แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงเชิงระบบระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน กระบวนการนิเทศการศึกษาที่มีคุณภาพ และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่เข้มแข็ง เมื่อทั้งสามมิตินี้ทำงานร่วมกันอย่างบูรณาการ จะก่อให้เกิดระบบการพัฒนาครูอาชีวศึกษาแบบองค์รวมที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ผลการวิจัยจึงชี้ให้เห็นว่า โมเดลการนิเทศการศึกษานบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องเชิงโครงสร้าง มีความน่าเชื่อถือในเชิงประจักษ์ และมีศักยภาพสูงในการนำไปใช้เป็นกรอบแนวทางสำหรับการพัฒนาระบบนิเทศภายในสถานศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อยกระดับสมรรถนะครูและคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับความท้าทายทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่พบว่า โมเดลการนิเทศการศึกษานบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ด้าน รวม 16 องค์ประกอบ และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากโครงสร้างของโมเดลดังกล่าวถูกพัฒนานบนฐานการสังเคราะห์แนวคิดและงานวิจัยที่ครอบคลุมทั้งมิติการจัดการเรียนรู้ กระบวนการนิเทศ และการทำงานร่วมกันของครู ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของการพัฒนาครูในระบบการศึกษาอาชีวศึกษา ผลการวิจัยจึงสะท้อนความเหมาะสมของโมเดลในฐานะกรอบแนวคิดเชิงระบบที่สามารถอธิบายและสนับสนุนการพัฒนาครูอาชีวศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนักพนธ์ดิศเจริญ (2565) ที่พัฒนารูปแบบการนิเทศการจัดการเรียนการสอนและตรวจสอบความเหมาะสมของโครงสร้างโมเดล พบว่าโมเดลที่บูรณาการองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้ การนิเทศ และการทำงานร่วมกันของครู มีความเหมาะสมและสามารถอธิบายการพัฒนาครูได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้

ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญสุตา หิรัญเกิด (2566) ที่เสนอแนวทางการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพโดยเน้นการพัฒนาครูในมิติเชิงระบบ

องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดในโมเดล ($\lambda = .74-.86$) สะท้อนว่าในบริบทอาชีวศึกษา การตอบสนองความหลากหลายของผู้เรียนเป็นปัจจัยสำคัญสูงสุดในการออกแบบและจัดกระบวนการเรียนรู้ ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับลักษมี แป้นสุข (2562) ซึ่งยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างรายบุคคลช่วยเสริมศักยภาพผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้านการออกแบบเนื้อหา การจัดกระบวนการเรียนรู้ และการประเมินตามศักยภาพจริงของผู้เรียน ทั้งนี้ยังสะท้อนว่าครูอาชีวศึกษาต้องมีทักษะวิเคราะห์ผู้เรียนอย่างลึกซึ้ง และต้องสามารถปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับเส้นทางอาชีพที่แตกต่างกันของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบด้านกระบวนการนิเทศการศึกษา ผลการวิเคราะห์พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับสูงมาก ($\lambda = .57-.99$) โดยเฉพาะด้านการประเมิน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่สุดในมิตินี้ ข้อค้นพบดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การนิเทศการศึกษาที่มีประสิทธิผลจำเป็นต้องอยู่บนฐานข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสังเกตชั้นเรียน เพื่อให้สามารถระบุจุดแข็งและประเด็นที่ควรพัฒนาได้อย่างเฉพาะเจาะจง ส่งผลให้การพัฒนาคูรมีทิศทางที่ชัดเจนและตรวจสอบได้ ซึ่งสอดคล้องกับนันทวัน พนมเขต (2566) ที่ว่าการนิเทศควรมุ่งพัฒนาสมรรถนะครูผ่านการสะท้อนผลและการใช้ข้อมูลร่วมกัน มากกว่าการกำกับติดตามเชิงปริมาณ อีกทั้งยังสอดคล้องกับวิชิรดา วรธาดาสวัสดิ์ (2566) และสถาพร สมอุทัย (2566) ซึ่งระบุว่ากระบวนการนิเทศการศึกษาเป็นแนวทางที่ช่วยยกระดับคุณภาพการสอนได้จริง โดยเฉพาะการนิเทศที่เน้นการวิเคราะห์หลักฐานในชั้นเรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างมีโครงสร้าง

องค์ประกอบด้านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในระดับปานกลางถึงสูง ($\lambda = .52-.76$) แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของการทำงานร่วมกันในฐานะกลไกสนับสนุนการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ ผลการวิจัยชี้ว่าองค์ประกอบย่อยด้านการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพมีค่าน้ำหนักสูงที่สุดในมิตินี้ สะท้อนว่าการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสะท้อนผลการสอน และการพัฒนาร่วมกันในกลุ่มครู เป็นฐานสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพอาชีวศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแลนด์ตา เกตุอยู่คำ (2566) ที่ระบุว่าชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีโครงสร้างชัดเจนช่วยยกระดับคุณภาพครูและความร่วมมือภายในองค์กรได้อย่างยั่งยืน

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแฝงทั้งสามอยู่ในระดับสูงมาก ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ($\lambda = .97$) ระหว่างกระบวนการนิเทศการศึกษากับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ($\lambda = .88$) และระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับกระบวนการนิเทศการศึกษา ($\lambda = .76$) สะท้อนให้

เห็นว่า ทั้งสามองค์ประกอบมีความเชื่อมโยงเชิงระบบและเกื้อกูลกันอย่างแยกไม่ออกในเชิงปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเชิงลึกและการปรับสอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนจากกระบวนการนิเทศที่มีคุณภาพและการแลกเปลี่ยนร่วมกันภายในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยเฉพาะในบริบทอาชีวศึกษาที่ผู้เรียนมีความหลากหลายสูง ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของวลิตา อุ่นเรือง (2563) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลจะเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อได้รับการสนับสนุนจากกระบวนการนิเทศเชิงพัฒนา ซึ่งช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์ผู้เรียน ปรับการออกแบบการเรียนรู้ และประเมินผลตามศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงดาว อัครบดี (2566) ที่ชี้ว่าการนิเทศการศึกษาซึ่งใช้ข้อมูลจากการจัดการเรียนรู้จริงและการสะท้อนผลร่วมกันของครู สามารถสนับสนุนการปรับการสอนให้ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม และสอดคล้องกับเจษฎา จันทร์เปล่ง (2565) ที่ระบุว่าชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้และการนิเทศการศึกษาให้เกิดการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้จึงยืนยันว่าการพัฒนาสมรรถนะครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะเกิดขึ้นได้มากที่สุดเมื่อดำเนินงานภายใต้กระบวนการนิเทศการศึกษาที่มีคุณภาพควบคู่กับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่เข้มแข็ง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า โมเดลการนิเทศการศึกษามูลฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีโครงสร้าง 3 ด้าน รวม 16 องค์ประกอบ และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ดังนั้นจึงควรนำโมเดลดังกล่าวไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบนิเทศภายในสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนและแนวทางการดำเนินงานให้ชัดเจนและเป็นระบบ

1.2 จากผลการวิจัยที่พบว่าองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด และกระบวนการนิเทศโดยเฉพาะการประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับมีความสำคัญสูง จึงควรกำหนดการพัฒนาครูให้มุ่งเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสังเกตการสอนและหลักฐานการเรียนรู้เป็นฐานในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1.3 จากผลการวิจัยที่พบว่าองค์ประกอบทั้งสามมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันในระดับสูงมาก จึงควรออกแบบการดำเนินงานแบบบูรณาการ โดยให้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมวิเคราะห์ปัญหาออกแบบการจัดการเรียนรู้ ทดลองปฏิบัติ สังเกต ประเมิน และสะท้อนผลในลักษณะวงจรต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการพัฒนาครูและคุณภาพผู้เรียนอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มใหญ่หรือหลากหลายพื้นที่มากขึ้น
- 2.2 ศึกษาผลลัพธ์เชิงคุณภาพ เช่น พฤติกรรมการสอน การมีส่วนร่วมในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และบรรยากาศชั้นเรียน
- 2.3 ศึกษาผลลัพธ์ต่อผู้เรียน เช่น ความก้าวหน้า สมรรถนะ หรือทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2.4 พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุ (SEM) เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการนิเทศ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

เอกสารอ้างอิง

- เจษฎา จันทรเปล่ง. (2565). การพัฒนาระบบการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการศึกษาแบบ 4.0 ด้วยกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- ชัยวิชิต เขียรชนะ. (2565). วิธีวิทยาการวิจัยขั้นสูง: การมุ่งเน้นการคิดเชิงวิพากษ์สำหรับการวิจัย กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนและสิ่งพิมพ์ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดวงดาว อัครบดี. (2566). การพัฒนารูปแบบการนิเทศเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนการกุศลของวัดในพระพุทธศาสนา (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- ณัฐพันธ์ ดิศเจริญ. (2565). การพัฒนารูปแบบการนิเทศการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1. วารสารศิลปการจัดการ, 6(2), น. 810-825. สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jam/article/view/255501>
- นันทวัน พนมเขต. (2566). การพัฒนารูปแบบการนิเทศที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของครูในวิทยาลัยนาฏศิลป์ สังกัดสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- บุญชม ศรีสะอาด. (2562). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- พงศ์เทพ จิระโร. (2564). บทวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Mdn) และค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (IQR) จากแบบวัดที่เป็นมาตรฐานประมาณค่าโดยการกำหนดน้ำหนักกับไม่กำหนดน้ำหนักให้สมาชิกในค่าคะแนนเดียวกัน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 32(1), น. 1-13. สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edubuu/article/view/248761/168022>
- เพ็ญสุดา หิรัญเกิด. (2566). แนวทางการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพในยุคดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- ลักขมี แป้นสุข. (2562). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ที่มีต่อทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- แลนด์า เกตุอุ้มคำ. (2566). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน สำหรับครูภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสรวงสวรรค์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร).
- วลิดา อุณเรือง. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลสำหรับนักศึกษาครู (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- วิจิตรดา วรธาดาสวัสดิ์. (2566). รูปแบบการนิเทศการศึกษาแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- วิเชียร วงศ์วัน. (2565). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ภูมิภาค วิชาลัยลำปาง (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- สถาพร สมอุทัย. (2566). การพัฒนารูปแบบการนิเทศด้วยกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ของครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

- สำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย จังหวัดเชียงใหม่.(2564). *คู่มือนิเทศการศึกษา กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564*. สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <http://cmi.nfe.go.th/nfecmiad/myfile/202105208C6ushj.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570*. สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2568, จาก https://www.nesdc.go.th/article_attach/article_file_20230307173518.pdf
- สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. (2560). *รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560*. สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <http://www.ratchakittha.soc.go.th/DATA/PDF/2560/A/040/1.PDF>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพฯ: พรินทวาทกราฟฟิค.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), pp. 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Kim, J. O. & Mueller, C. W. (1978). *Factor analysis: Statistical methods and practical issues*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Kuder, G. F. & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), pp. 151-160. <https://doi.org/10.1007/BF02288391>
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. New York: McGraw-Hill.

**พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม: องค์ประกอบ ปัจจัยเชิงสาเหตุ และแนวทางการพัฒนา
สำหรับครูระดับมัธยมศึกษา**

**Innovative Behavior: Components, Causal Factors, and Developmental
Guidelines for Secondary School Teachers**

น้ำทิพย์ องอาจวานิชย์¹ และภูวดล จุลสุคนธ์^{2,*}

Namthip Ongardwanich¹ and Phuwadon Chulasukhont^{2,*}

(Received: November 24, 2025; Revised: March 17, 2026; Accepted: March 18, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา 2) พัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา 3) ค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง จำนวน 7 คน ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เนื้อหา ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูระดับมัธยมศึกษา จำนวน 569 คน ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูล โดยโมเดลสมการโครงสร้าง ระยะที่ 3 ค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน วิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์แบบอุปนัย

ผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมี 4 องค์ประกอบ คือ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม การเป็นผู้นำความคิด และการประยุกต์ใช้ ส่วนผลโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046) สำหรับแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู เช่น การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา ออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ เป็นต้นแบบในการนำแนวคิดใหม่มาใช้จริงในโรงเรียน ทดลองใช้เครื่องมือ หรือวิธีการสอนใหม่กับบริบทห้องเรียนจริง เป็นต้น

คำสำคัญ: พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม องค์ประกอบ ปัจจัยเชิงสาเหตุ การพัฒนาครู

^{1,2} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก 65000

Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand

* Corresponding author, e-mail: phuwadonc@nu.ac.th

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to develop the components of innovative behavior among secondary school teachers, 2) to construct a causal model of innovative behavior among secondary school teachers, and 3) to identify guidelines for enhancing innovative behavior among secondary school teachers. The research was conducted in three phases. In Phase 1, the components of innovative behavior were developed using qualitative methods. Seven key informants were purposively selected, and data were collected through interviews and analyzed using content analysis. In Phase 2, a causal model of innovative behavior was developed. The sample consisted of 569 secondary school teachers. Data were collected using a five-point rating scale questionnaire and analyzed through Structural Equation Modeling (SEM). In Phase 3, guidelines for enhancing innovative behavior were explored through semi-structured interviews with five experts in educational innovation. The data were analyzed using content analysis and analytic induction.

The findings indicated that innovative behavior comprised four components: Opportunity Seeking, Creative Thinking, Thought Leadership, and Innovative Application. The structural model of innovative behavior demonstrated a good fit with the empirical data ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046). The proposed guidelines for enhancing teachers' innovative behavior included staying informed about educational trends and innovations, designing new instructional activities or learning materials, serving as role models in implementing new ideas within schools, and experimenting with new teaching tools and instructional methods in authentic classroom contexts.

Keywords: Innovative behavior, Components, Causal factors, Teacher development

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ระบบการศึกษาเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยี นวัตกรรม และความต้องการทักษะใหม่ของผู้เรียน ส่งผลให้ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้ถ่ายทอดความรู้” ไปสู่ “ผู้ออกแบบการเรียนรู้” ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (UNESCO, 2023) ดังนั้น “พฤติกรรมเชิง นวัตกรรมของครู” จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนศักยภาพในการสร้างการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนรู้

ในโรงเรียน อย่างไรก็ตาม จากรายงานและงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าครูจำนวนมากยังขาดการแสวงหาโอกาสในการพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ และยังไม่สามารถนำความรู้หรือนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในบริบทการสอนได้อย่างต่อเนื่อง (OECD, 2022) ปัญหานี้มักเกิดจากข้อจำกัดด้านแรงจูงใจ วัฒนธรรมองค์กร และความมั่นใจในตนเองในการริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ (Kaufman, Beghetto & Roberts, 2022) นอกจากนี้ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูยังได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น ภาวะผู้นำของผู้บริหาร การสนับสนุนทางวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในโรงเรียน (Tura & Akbaşlı, 2022) ซึ่งหากสามารถพัฒนาองค์ประกอบและสร้างแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุที่ชัดเจน จะช่วยให้หน่วยงานทางการศึกษาและผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทางพัฒนาครูให้มีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืน

พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม หรือ Innovative Behavior สามารถอธิบายได้ว่า เป็นกระบวนการที่สร้างแนวคิดใหม่ สร้างสรรค์ พัฒนา ประยุกต์ใช้ สร้างเสริมให้ตระหนักและปรับเปลี่ยน โดยผู้ปฏิบัติงาน เพื่อการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2015; Tsegaye, Su & Malik, 2020) การที่สังคมฐานความรู้มีการแข่งขันอย่างเข้มข้น นวัตกรรมถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับความยั่งยืนและความสำเร็จ นวัตกรรมที่เกิดขึ้นกับครูนั้น ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของครูในโรงเรียน ดังนั้นพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรมของครูจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้และการถ่ายทอด ไปสู่เด็ก ซึ่งจะส่งผลไปถึงความก้าวหน้าในอาชีพและความสำเร็จ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูจึงเป็นเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการพัฒนาวิชาชีพด้านการศึกษา ดังนั้น พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม จึงเป็นหัวใจสำคัญของวิชาชีพครู นอกจากนี้การส่งเสริมพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู สิ่งสำคัญ คือต้องทราบปัจจัยใดมีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในโรงเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาที่กล่าวมาข้างต้น รัฐบาลไทยจึงได้มีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาประชากรเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 โดย มีความคาดหวังถึงคุณลักษณะของประชากรให้มีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมากขึ้น ซึ่งปฏิเสธไม่ได้ว่า ครู คือบุคคลสำคัญที่ต้องมีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ต้องปรับตัวให้ทันกับสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีใหม่ ๆ และข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบใหม่ ต้องเป็นจุดเริ่มต้นและปลูกฝังพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของนักเรียนเพื่อให้มีความสามารถในการปรับตัวและก้าวทันการเปลี่ยนแปลง หน่วยงานทางการศึกษาจึงจำเป็นต้องขับเคลื่อนให้การจัดการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อสนองต่อนโยบายดังกล่าว ซึ่งการที่จะส่งเสริม/ พัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมสำหรับครู จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เพื่อมาสนับสนุน เช่น งานวิจัยของ Zhong, Hu, Zheng, Ding and Luo (2018) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศและพฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมของนักศึกษาพยาบาล และตัวแปรนี้ได้รับการศึกษามาอย่างต่อเนื่องโดยมีมุมมองที่ว่าพฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมนั้นประกอบด้วยพฤติกรรมที่มีความซับซ้อน เชื่อมโยงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเข้าด้วยกัน

โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 จังหวัดพิษณุโลก มีโรงเรียนทั้งหมด 15 โรงเรียน จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีความคาดหวังในเรื่องความพร้อมในด้านการจัดการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ทุกโรงเรียนจึงต้องมีการพัฒนาครูให้เป็นผู้มีประสบการณ์ มีแนวคิดที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้นำทางด้านพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียน การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจ “องค์ประกอบ” และ “ปัจจัยเชิงสาเหตุ” ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ตลอดจนค้นหา “แนวทางการพัฒนา” ที่สามารถส่งเสริมให้ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และสามารถนำแนวคิดใหม่ ๆ มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับสังคมแห่งนวัตกรรมในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา
3. เพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

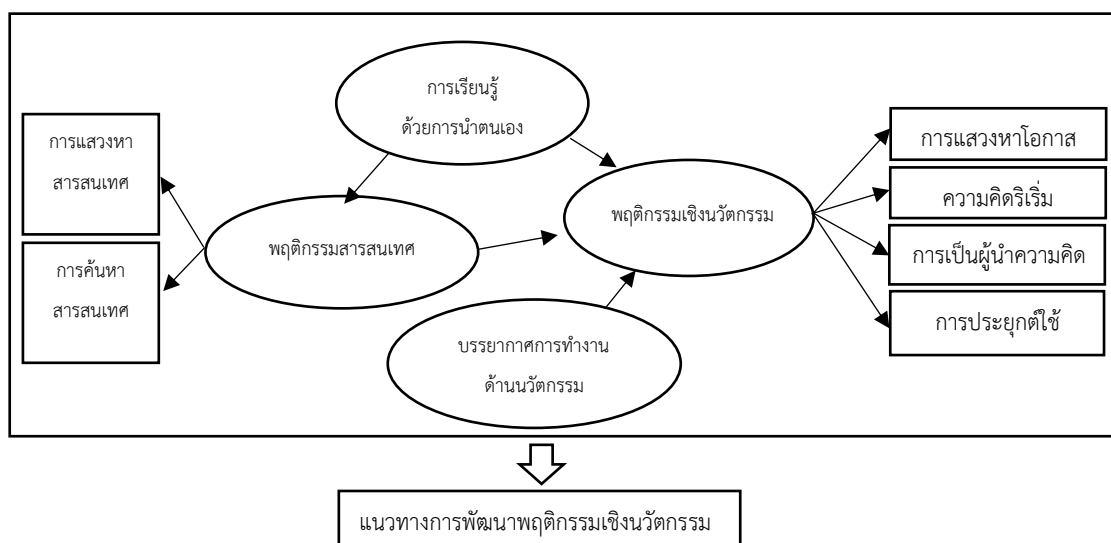
จากการที่ผู้วิจัยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม Parker, Williams and Turner (2006) ได้เสนอแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงรุก โดยที่พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมจัดเป็นพฤติกรรมเชิงรุก ได้นำแบบจำลองดังกล่าวมาใช้สร้างแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ตามแนวคิดของปาร์คเกอร์และเทอเนอร์ โดยกำหนดตัวแปรเชิงสาเหตุเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) ความแตกต่างของแต่ละบุคคล โดยสะท้อนความแตกต่างระหว่างบุคคล และ 2) การรับรู้สภาพแวดล้อมการทำงานของแต่ละบุคคล

ความแตกต่างของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยได้ใช้ตัวแปรพฤติกรรมสารสนเทศ โดยจากการศึกษา งานวิจัยของ Zhong, Hu, Zheng, Ding and Luo (2018) ได้กล่าวว่า ทักษะการดึงข้อมูล (Information retrieval skill) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมสารสนเทศมีส่วนสำคัญในการสร้างนวัตกรรม ตัวแปรพฤติกรรมสารสนเทศมีองค์ประกอบ 2 ประการ ได้แก่ พฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศ และพฤติกรรมการค้นหาสารสนเทศ

การรับรู้สภาพแวดล้อมการทำงานของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยได้ใช้ตัวแปร คือ ตัวแปรบรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม ซึ่งจากการศึกษาพบว่าบรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม (Work Climate for Innovation) มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรม (Shanker, Bhanugopan, Van der Heijden & Farrell, 2017; Önhon, 2019)

จากการศึกษาพบว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning) มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารสนเทศ (Lemmetty & Collin, 2020) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองช่วยให้สามารถลองแนวทางใหม่ ๆ และสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นเมื่อมีเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว อีกทั้งจากการศึกษางานวิจัยของ Morris and König (2020) พบว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง สามารถช่วยส่งเสริมให้บุคคลมีความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ เป็นตัวแปรที่ช่วยพัฒนาทักษะ ความสามารถในการปรับตัว เรียนรู้จากประสบการณ์ และมีผลดีต่อผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม

รายละเอียดของตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัยสรุปได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย การกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่จะทำการสัมภาษณ์ เพื่อขอข้อสนับสนุนและคำแนะนำเกี่ยวกับองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้เชิงนวัตกรรมของครู โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 7 คน (Creswell & Poth, 2016)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการพัฒนาองค์ประกอบจากกรอบแนวคิดเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ และตอนที่ 2 ประเด็นพฤติกรรม
เชิงนวัตกรรม

ผู้วิจัยนำองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้เชิงนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษา
จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เนื้อหา
(Content analysis) โดยจัดทำดัชนีข้อมูลและสรุปข้อมูลเพื่อระบอบองค์ประกอบพฤติกรรม
เชิงนวัตกรรม

ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โมเดลในการศึกษาครั้งนี้มีความซับซ้อนสูง
ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 43 ตัว และมีการทดสอบอิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) ผู้วิจัย
จึงใช้โปรแกรม A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models (Soper,
2024) เพื่อคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพลที่คาดหวัง
(Anticipated effect size) เท่ากับ 0.30 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และกำลังทางสถิติ (Statistical
power) .80 ผลการคำนวณระบุว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำควรมากกว่า 481 คน ดังนั้นจึงเก็บ
ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 569 คน ซึ่งมากกว่าค่าขั้นต่ำที่กำหนดและเป็นไปตามข้อเสนอ
ของ Kline (2005) ที่แนะนำให้ใช้ไม่น้อยกว่า 200 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู
และปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)
จำนวน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 43 ข้อ รายละเอียดจำนวน
ข้อคำถามที่ใช้วัดแต่ละตัวแปรดังตารางที่ 1 ผู้วิจัยนำแบบวัดฉบับร่างพร้อมนิยามเชิงปฏิบัติ และ
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยย่อไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 5 คน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence พบว่า
ข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ (IOC = 1.00)

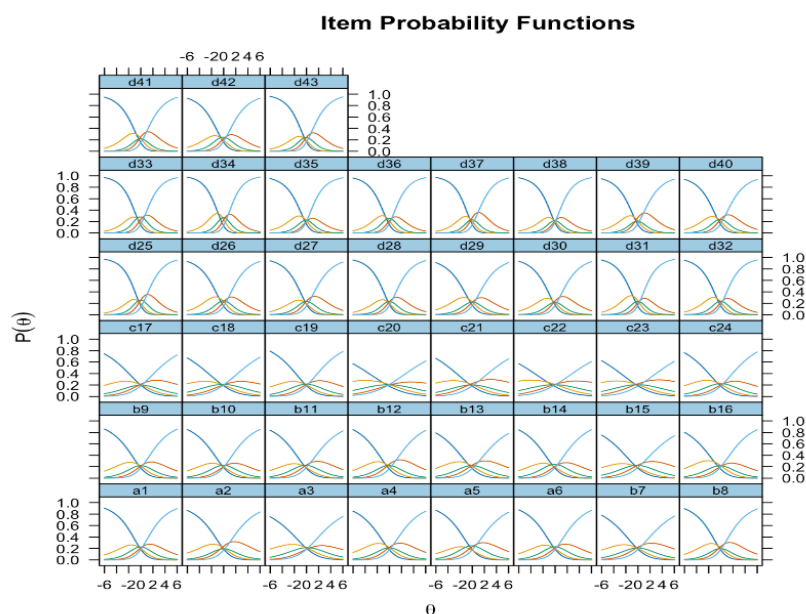
ตารางที่ 1 จำนวนข้อแต่ละตัวแปร

ตัวแปร	ข้อที่	จำนวนข้อ	
การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง	1-6	6	a1-a6
พฤติกรรมสารสนเทศ		10	
การแสวงหา	7-11	5	b7-b11
การค้นหา	12-16	5	b12-b16

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อที่	จำนวนข้อ	
บรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม	17-24	8	c17-c24
พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม		19	
การแสวงหาโอกาส	25-28	4	d25-d28
ความคิดริเริ่ม	29-33	5	d29-d33
การเป็นผู้นำความคิด	34-38	5	d34-d38
การประยุกต์ใช้	39-43	5	d39-d43
รวม		43	

จากนั้นเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามนำมาวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) ภายใต้โมเดล Generalized Partial Credit Model (GPCM) พบว่า ผู้ตอบที่มีค่าความสามารถ θ ต่ำจะมีแนวโน้มเลือกหมวดคำตอบระดับต่ำ ในขณะที่ผู้ที่มีค่าความสามารถสูงจะเลือกหมวดคำตอบระดับสูงมากกว่า ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแบบวัดมีโครงสร้างที่สอดคล้องกับสมมติฐานของโมเดล GPCM ซึ่งกำหนดให้ความน่าจะเป็นในการตอบของแต่ละหมวดขึ้นกับทั้งระดับความสามารถของผู้ตอบและพารามิเตอร์ขั้นของข้อ (Step parameters) ตามแนวคิดของ Masters (1982) และ De Ayala (2013) รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของคำตอบ (Item Probability Functions: IPFs) ภายใต้โมเดล Generalized Partial Credit Model แสดงการทำงานของหมวดคำตอบในข้อคำถามแต่ละข้อ

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามภายใต้โมเดล Generalized Partial Credit Model (GPCM) พบว่า พารามิเตอร์ความชันของข้อ (a) มีค่าระหว่าง 0.15–0.72 โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งบ่งชี้ว่าข้อคำถามส่วนใหญ่มีความสามารถในการจำแนกผู้ตอบที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม โดยข้อที่มีค่าความชันสูง เช่น d34 ($a = 0.718$) และ d33 ($a = 0.632$) แสดงให้เห็นถึงศักยภาพสูงในการแยกแยะผู้ตอบระหว่างกลุ่มความสามารถต่ำและสูงได้ชัดเจน ในขณะที่ข้อที่มีค่าความชันต่ำกว่า เช่น c20 ($a = 0.153$) หรือ c22 ($a = 0.158$) สะท้อนว่าข้อคำถามอาจจำแนกได้ในระดับจำกัด และอาจต้องปรับปรุงการเขียนหรือเนื้อหาข้อคำถามเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวัด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงด้วยวิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood: ML) โดยพิจารณาดัชนีความพอดีของโมเดล ด้วยโปรแกรม R (R version 4.5.1)

ระยะที่ 3 การค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติได้แก่ 1) มีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญทางวิชาการด้านนวัตกรรมทางการศึกษา 2) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและใช้นวัตกรรมทางการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และ 3) ได้รับการยอมรับในระดับวิชาชีพ หรือแวดวงวิชาการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured interview) เพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมจากมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic induction)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของครูระดับชั้นมัธยมศึกษา

ผลการศึกษาองค์ประกอบของครูระดับชั้นมัธยมศึกษาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ทำให้ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ดังนี้

การแสวงหาโอกาส หมายถึง พฤติกรรมของครูในการมองหาและค้นพบโอกาสใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางวิชาการ ครูแสดงออกผ่านการสืบค้นข้อมูล การสำรวจปัญหาในชั้นเรียน การให้ความสำคัญกับประเด็นที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และการพิจารณาแนวทางหรือวิธีการใหม่ที่มีศักยภาพในการยกระดับคุณภาพการสอน ตลอดจนการนำข้อมูลที่ค้นพบมาปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความคิดริเริ่ม หมายถึง พฤติกรรมของครูในการสร้างหรือพัฒนาความคิดใหม่ ๆ จากประสบการณ์การสอน สถานการณ์ปัญหา หรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ ครูสามารถวิเคราะห์ แยกแยะ และจัดระบบความคิด ตลอดจนเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับแนวคิดใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมการสอนหรือกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ความคิดริเริ่มสะท้อนถึงความสามารถในการจัดลำดับความคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างแนวทางใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและสถานศึกษา

การเป็นผู้นำความคิด หมายถึง พฤติกรรมของครูในการนำเสนอและเผยแพร่แนวคิด แนวทางจัดการเรียนรู้ หรือวิธีการแก้ปัญหาที่ตนพัฒนาขึ้นให้เป็นที่ยอมรับในชุมชนวิชาชีพ ครูมีความสามารถในการอธิบาย ให้เหตุผล และสื่อสารแนวคิดของตนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการหรือกิจกรรมทางสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู หรือผู้เกี่ยวข้อง พฤติกรรมดังกล่าวรวมถึงความสามารถในการจูงใจ การสร้างความร่วมมือ และการแสวงหาผู้สนับสนุนแนวคิด ตลอดจนมีบุคลิกภาพที่พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง กล้าต่อความเสี่ยงอย่างเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นในศักยภาพของแนวคิดที่ตนเองนำเสนอ

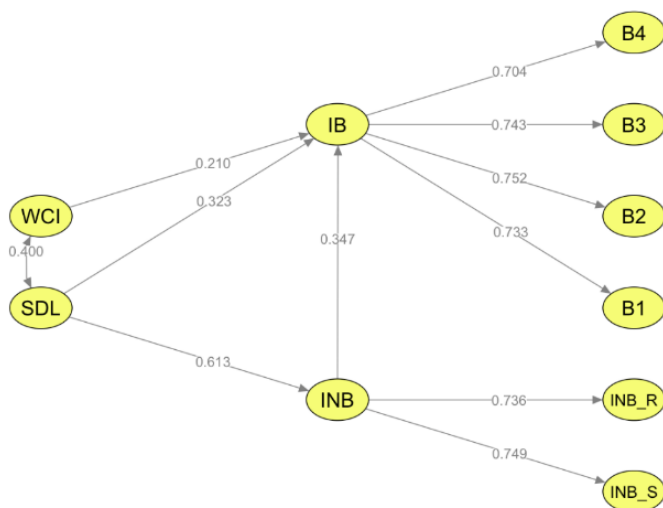
การประยุกต์ใช้ หมายถึง พฤติกรรมของครูในการนำแนวคิด นวัตกรรม หรือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการทดลองใช้ การปรับปรุงแก้ไข และการสร้างต้นแบบหรือสื่อการเรียนรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและบริบทของชั้นเรียน การประยุกต์ใช้ยังครอบคลุมถึงการนำผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองมาใช้ในการพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้หรือผลิตผลทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา

ครูกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 569 คน พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 64.32 มีอายุในช่วง 31-40 ปี จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 47.10 ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 306 คน คิดเป็นร้อยละ 53.78

ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุ (Full structural model) ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046) ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์

การประเมินคุณภาพโมเดลของ Hu and Bentler (1999) ที่กำหนดว่า CFI และ TLI ควรมากกว่า .95 ขึ้นไป และ RMSEA และ SRMR ควรน้อยกว่า .05 เพื่อบ่งชี้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องเชิงโครงสร้างในระดับยอดเยี่ยม ทั้งนี้ผลดังกล่าวสะท้อนว่าโมเดลอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีที่ตั้งไว้ รายละเอียดปรากฏในภาพที่ 3



Model fit: $\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = .994, TLI = .994, RMSEA = .021, SRMR = .046

ภาพที่ 3 โมเดลเชิงสาเหตุแบบเต็มรูปแบบ (Full structural model) แสดงเส้นทางอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) ระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (SDL) พฤติกรรมสารสนเทศ (INB) บรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม (WCI) และ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม (IB)

ในส่วนของเส้นทางอิทธิพลเชิงสาเหตุ พบว่าตัวแปรการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning: SDL) มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior: INB) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta = .61$, $z = 7.39$, $p < .001$) และส่งผลต่อ พฤติกรรมนวัตกรรม (Innovative Behavior: IB) ทั้งทางตรง ($\beta = .32$, $z = 3.81$, $p < .001$) และทางอ้อมผ่านตัวแปร INB ($\beta = .21$, $z = 3.74$, $p < .001$) ส่งผลรวม (Total effect) เท่ากับ .54 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นตัวแปรต้นที่มีอิทธิพลสูงที่สุดต่อการเกิดพฤติกรรมนวัตกรรมในโมเดล โดย INB ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านบางส่วน (Partial mediator) ในเส้นทางอิทธิพลระหว่าง SDL และ IB

สำหรับตัวแปร พฤติกรรมสารสนเทศ (INB) และ บรรยากาศการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม (Work Climate for Innovation: WCI) ล้วนมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมนวัตกรรม (IB) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta = .35$, $z = 4.14$, $p < .001$ และ $\beta = .21$, $z = 4.16$, $p < .001$)

ตามลำดับ) โดยไม่มีอิทธิพลทางอ้อมเพิ่มเติม ทั้งนี้ โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของ INB ได้ร้อยละ 38 ($R^2 = .38$) และของ IB ได้ร้อยละ 50 ($R^2 = .50$) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) ที่ระบุว่า R^2 มากกว่า .26 ถือเป็นขนาดอิทธิพลสูง (Large effect size) รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเชิงสาเหตุในรูปคะแนนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม
นวัตกรรม

ปัจจัยเชิงสาเหตุ	effect: INB			effect: IB		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
SDL	0.61*** (7.39)	0.00 (0.00)	0.61*** (7.39)	0.32*** (3.81)	0.21 *** (3.74)	0.53 *** (7.75)
INB	—	—	—	0.35*** (4.14)	0.00 (0.00)	0.35*** (4.14)
WCI	—	—	—	0.21*** (4.16)	0.00 (0.00)	0.21*** (4.16)
R ²	0.38			0.50		

หมายเหตุ ค่าในตารางเป็นค่าสัมประสิทธิ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ค่าในวงเล็บคือ z-statistic

*** แทน $p < .001$ ตามลำดับ

3. ผลการค้นหานโยบายการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา

ส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ มีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหานโยบายการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูที่ได้จากแต่ละองค์ประกอบของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู รายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการค้นหานโยบายการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู

พฤติกรรม	แนวทางการพัฒนา
1. พฤติกรรม	การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา
ด้านการแสวงหาโอกาส	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูหรือเครือข่ายวิชาชีพ การตั้งคำถามกับปัญหาและความท้าทายที่เกิดขึ้นในห้องเรียน กระตุ้นให้ครูมอง “ปัญหา” เป็น “โอกาสในการพัฒนา”

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พฤติกรรม	แนวทางการพัฒนา
2. พฤติกรรมด้านความคิดริเริ่ม	ออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ ริเริ่มโครงการพัฒนานักเรียนที่ตอบโจทย์ทักษะแห่งอนาคต เสนอแนวคิดปรับปรุงระบบการวัดและประเมินผลให้ยืดหยุ่นมากขึ้น
3. พฤติกรรมด้านการเป็นผู้นำความคิด	เป็นต้นแบบในการนำแนวคิดใหม่มาใช้จริงในโรงเรียน นำเสนอนวัตกรรมการสอนที่ได้ผลให้ครูคนอื่นเห็นเป็นรูปธรรม ถ่ายทอดองค์ความรู้ หรือจัดกิจกรรมอบรมให้เพื่อนครู
4. พฤติกรรมด้านการประยุกต์ใช้	ทดลองใช้เครื่องมือหรือวิธีการสอนใหม่กับบริบทห้องเรียนจริง ปรับปรุงนวัตกรรมหรือแนวทางที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับนักเรียนของตน ไม่ลอกเลียนแนวคิดตรง ๆ แต่ดัดแปลงให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย ประเมินและสะท้อนผลการใช้เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการเก็บข้อมูล ปรับเปลี่ยน และทดลองอย่างเป็นระบบ

สรุปผลการวิจัย

พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมี 4 องค์ประกอบ คือ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม การเป็นผู้นำความคิด การประยุกต์ใช้ ส่วนผลโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู เช่น การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา ออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ เป็นต้นแบบในการนำแนวคิดใหม่มาใช้จริงในโรงเรียน ทดลองใช้เครื่องมือหรือวิธีการสอนใหม่กับบริบทห้องเรียนจริง เป็นต้น

อภิปรายผล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการอภิปรายผล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม การเป็นผู้นำความคิด และการประยุกต์ใช้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทางความคิดและการปฏิบัติของครูในยุคที่เทคโนโลยีและสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบทั้งสี่นี้สอดคล้องกับแนวคิดของ De Jong and Den Hartog (2010) ที่มองว่าพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการต่อเนื่อง ตั้งแต่การสำรวจแนวคิดใหม่ไปจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

2. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุ (Full structural model) ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046) ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพโมเดลของ Hu and Bentler (1999) ที่กำหนดว่า CFI และ TLI ควรมากกว่า .95 ขึ้นไป รวมถึงการพิจารณา ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) และค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) ซึ่งมีค่าที่ต่ำกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับคำกล่าวของ Hair, Black, Babin and Anderson (2019) ที่ว่า ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) และค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ ผลดังกล่าวสะท้อนว่าโมเดลอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีที่ตั้งไว้ โดยพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูได้รับอิทธิพลทางตรงจากลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning: SDL) พฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior: INB) และบรรยากาศการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม (Work Climate for Innovation: WCI) ในการที่ครูจะพัฒนานวัตกรรมที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพที่ดีได้ นั้นโรงเรียน ครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง พฤติกรรมสารสนเทศ และบรรยากาศการทำงานส่งผลต่อ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ดังนั้นหากครูได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง พฤติกรรมสารสนเทศ และบรรยากาศการทำงานที่เหมาะสมจะส่งผลให้ครูมีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมที่สูงขึ้นซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับครูในยุคดิจิทัลที่จะก่อให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

3. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถรับรู้ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งจำเป็น สอดคล้องกับแนวคิดของ Liu and Szabo (2009) ที่ชี้ว่าการเปิดรับนวัตกรรมทางการศึกษาจะเกิดขึ้นได้เมื่อครูสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและมีสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการทดลองสิ่งใหม่ ๆ ครูผู้มีความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มักจะแสวงหาวิธีใหม่ ๆ ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน สอดคล้องกับ Fullan (2016) ที่กล่าวว่า “ครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง” คือ ผู้ที่สามารถริเริ่มและพัฒนานวัตกรรมด้วยตนเอง การเป็นผู้นำความคิดในโรงเรียนไม่ได้หมายถึงการมีตำแหน่งทางวิชาการเท่านั้น หากแต่เป็นผู้ที่กล้าแสดงแนวคิดใหม่ นำไปทดลองใช้จริง และถ่ายทอดให้ผู้อื่นเห็นเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของ Leithwood and Jantzi (2005) ที่เสนอว่า “ภาวะผู้นำทางการศึกษา” ที่มีประสิทธิภาพคือผู้ที่สามารถโน้มน้าวและสร้างแรงบันดาลใจให้แก่เพื่อนร่วมงาน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 โรงเรียนและหน่วยงานทางการศึกษาควรจัดอบรมหรือสร้างระบบสนับสนุนให้ครูสามารถพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการแสวงหาความรู้ใหม่ และส่งเสริมพฤติกรรมนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดกว้างต่อการทดลองสิ่งใหม่ และการให้รางวัลแก่ครูที่แสดงพฤติกรรมนวัตกรรม รวมทั้งส่งเสริมการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างครู เพื่อสร้างแรงจูงใจและบรรยากาศการทำงานที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาวัตกรรมทางการศึกษาอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาครั้งต่อไปควรขยายไปยังครูระดับประถมศึกษา หรือระดับอาชีวศึกษา เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในบริบทที่แตกต่าง และตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยน ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

2.2 การวิจัยในอนาคตควรพิจารณาตัวแปรเพิ่มเติม เช่น แรงจูงใจภายใน, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อศึกษาผลกระทบต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูในเชิงสาเหตุมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากมหาวิทยาลัยนเรศวร และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Los Angeles: Sage publications.
- De Ayala, R. J. (2013). *The theory and practice of item response theory*. Washington, D.C: Guilford Publications.
- De Jong, J. P. J., & Den Hartog, D. N. (2010). Measuring innovative work behaviour. *Creativity and Innovation Management*, 19(1), pp. 23-36.

- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers college press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). New York: Cengage Learning.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), pp. 1-55.
- Kaufman, J. C., Beghetto, R. A., & Roberts, A. M. (2022). Creativity in the schools: Creativity models and new directions. In *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 335-345). New York: Routledge.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2005). A review of transformational school leadership research 1996–2005. *Leadership and Policy in Schools*, 4(3), pp. 177-199.
- Lemmetty, S., & Collin, K. (2020). Self-directed learning as a practice of workplace learning: Interpretative repertoires of self-directed learning in ICT work. *Vocations and Learning*, 13(1), pp. 47-70.
- Liu, S., & Szabo, Z. (2009). Teachers' attitudes toward technology integration in schools: A four-year study. *Computers in the Schools*, 26(4), pp. 241-262.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47(2), pp. 149-174.
- Morris, T. H., & König, P. D. (2020). Self-directed experiential learning to meet ever-changing entrepreneurship demands. *Education+ Training*, 63(1), pp. 23-49.
- OECD. (2022). *Teaching in Focus: Fostering Innovation in Schools*. Paris: OECD Publishing.
- Önhon, Ö. (2019). The relationship between organizational climate for innovation and employees' innovative work behavior: ICT sector Turkey. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 50(11), pp. 53-64.
- Parker S.K., Williams H.M., & Turner N. (2006). Modeling the antecedents of proactive behavior at work. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), pp. 636-652.

- Shanker, R., Bhanugopan, R., Van der Heijden, B. I., & Farrell, M. (2017). Organizational climate for innovation and organizational performance: The mediating effect of innovative work behavior. *Journal of Vocational Behavior, 100*, pp. 67-77.
- Soper, D. S. (2024). *A-priori sample size calculator for structural equation models* [Computer Software]. <https://www.danielsoper.com/statcalc>
- Thurlings, M., Evers, A. T., & Vermeulen, M. (2015). Toward a model of explaining teachers' innovative behavior: A literature review. *Review of Educational Research, 85*(3), pp. 430-471.
- Tsegaye, W. K., Su, Q., & Malik, M. (2020). The quest for a comprehensive model of employee innovative behavior: The creativity and innovation theory perspective. *The Journal of Developing Areas, 54*(2), pp. 105-121.
- Tura, B., & Akbaşlı, S. (2022). Factors affecting innovative work behaviors of teachers from the perspective of organizational Intelligence. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 29*(2), pp. 203-234.
- UNESCO. (2023). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: UNESCO Publishing.
- Zhong, Z., Hu, D., Zheng, F., Ding, S., & Luo, A. (2018). Relationship between information-seeking behavior and innovative behavior in Chinese nursing students. *Nurse Education Today, 63*, pp. 1-5.

การส่งเสริมการจัดการความรู้ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม
 วิถีไทยริมคลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
 Promoting Knowledge Management in Thai Cultural Tourism
 Development along the Bang Yai Canal, Bang Yai District,
 Nonthaburi Province

ประเสริฐ โยธิศาร์^{1,*}, ปรียา สมพีช², วงศ์วิภา โสสุวรรณจินดา³, มรกต บุญศิริชัย⁴
 และณัฐกานต์ รongทอง⁵

Prasert Yothicara^{1,*}, Preeya Sompuet², Vongvipha Thosuwonchinda³,
 Morakot Boonsirichai⁴ and Natthakan Rongthong⁵

(Received: January 7, 2026; Revised: April 21, 2026; Accepted: April 23, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเสนอแนวทางการส่งเสริมการจัดการความรู้ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed methods research) แบบ Convergent parallel design ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในช่วงเวลาเดียวกัน โดยข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกต และการประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจำนวน 60 คน และข้อมูลเชิงปริมาณได้จากการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนและนักท่องเที่ยวรวมจำนวน 200 คน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา และข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ริมคลองบางใหญ่มีศักยภาพด้านทรัพยากรวัฒนธรรมทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ซึ่งเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตชุมชนริมน้ำอย่างชัดเจน และสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้ อย่างไรก็ตาม การจัดการความรู้ในพื้นที่ยังขาดระบบฐานข้อมูลกลางและกลไกการถ่ายทอดที่เป็นรูปธรรม ขณะที่ความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.71) และนักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นต่อแหล่งท่องเที่ยวโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.71) ทั้งนี้ การวิจัยได้พัฒนาแนวทางการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน และออกแบบกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงระบบ พร้อมจัดทำคู่มือองค์ความรู้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเชิงปฏิบัติในการพัฒนาการท่องเที่ยวและเชื่อมโยงทุนทางวัฒนธรรมสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในระดับชุมชน

^{1, 3, 4, 5} สาขาวิชาการท่องเที่ยว (หลักสูตรสองภาษา) คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพฯ 10220

Department of Tourism (Bilingual Program), Faculty of Management Science, Phranakorn Rajabhat University, Bangkok 10220 Thailand

*Corresponding author, e-mail: sertty_ssk@hotmail.com

² สาขาวิชานิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพฯ 10220

Department of Communication Arts, Faculty of Management Science, Phranakorn Rajabhat University, Bangkok 10220 Thailand

คำสำคัญ: การจัดการความรู้ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีไทยริมคลอง คลองบางใหญ่

ABSTRACT

This study aimed to examine and propose guidelines for promoting knowledge management in the development of Thai cultural tourism along the Bang Yai Canal in Bang Yai District, Nonthaburi Province. A convergent parallel mixed-methods design was employed, in which qualitative and quantitative data were collected concurrently. Qualitative data were obtained through in-depth interviews, observations, and focus group discussions with 60 stakeholders, while quantitative data were collected from surveys of community members and tourists, totaling 200 respondents. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, whereas qualitative data were analyzed through content analysis.

The findings revealed that the Bang Yai Canal area possesses significant potential in both tangible and intangible cultural resources, which are closely connected to the traditional riverside way of life and can be further developed into cultural tourism attractions. However, knowledge management in the area remains limited, particularly in terms of the absence of a centralized database system and concrete mechanisms for knowledge transfer. Community members expressed the highest level of need for tourism development ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.71), while tourists' overall perceptions of the tourism area were at a high level ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.71). The study also developed a seven-step knowledge management process and designed a systematic framework for knowledge transfer, together with a practical knowledge management handbook. These outputs can serve as operational tools for tourism development and for linking cultural capital to sustainable community-based cultural tourism development.

Keywords: Knowledge management, Cultural tourism, Thai canal-based way of life, Bang Yai Canal

บทนำ

คลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี เป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทางประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของพื้นที่ภาคกลาง โดยทำหน้าที่เชื่อมโยงแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำนครชัยศรี ส่งผลให้เกิดการตั้งถิ่นฐานและความเจริญของชุมชนริมน้ำมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีต นอกจากนี้ พื้นที่ริมคลองบางใหญ่มิมีความสำคัญในฐานะเส้นทางประพาสของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และปรากฏอยู่ในวรรณกรรมสำคัญ ได้แก่

นิราศพระประธมและนิราศสุพรรณบุรีของสุนทรภู่ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าทางวัฒนธรรมและภูมิทัศน์ริมน้ำของพื้นที่อย่างชัดเจน (ประเสริฐ โยธินันท์, วงศ์วิภา โสสุวรรณจินดา, มรกต บุญศิริชัย และณัฐกานต์ ร่องทอง, 2566)

ในบริบทของประเทศไทย การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้รับการส่งเสริมภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (2565) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทุนทางวัฒนธรรมเป็นฐานในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ทั้งนี้ พื้นที่ริมคลองบางใหญ่ยังคงรักษาลักษณะของชุมชนริมน้ำดั้งเดิมไว้ได้ ทั้งในด้านวัดโบราณ ศาลเจ้า ตลาดริมน้ำ และวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งล้วนเป็นทุนทางวัฒนธรรมที่มีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม นอกจากนี้ กิจกรรมที่สามารถต่อยอดได้ ได้แก่ การล่องเรือชมวิถีชีวิต การเดินชมตลาดเก่า และการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมร่วมสมัยที่ให้ความสำคัญกับ “ประสบการณ์” “การเรียนรู้” และ “การมีส่วนร่วม” ของนักท่องเที่ยว (โอปอล์ รังสมันตุชาติ และทิพาพร โพธิ์ศรี, 2564)

อย่างไรก็ตาม การมีทรัพยากรทางวัฒนธรรมเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน หากขาดกลไกการจัดการที่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ วัฒนธรรม และกิจกรรมการท่องเที่ยวเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ จากการทบทวนงานวิจัยพบว่างานด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในประเทศไทยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการประเมินศักยภาพพื้นที่ ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว หรือการเสนอแนวทางพัฒนาเชิงกิจกรรม (เตือนใจ ร่าหมาน, ต่วนนุสรณ์ ภูพาหา, กาญจนา อ่อซ่าย และปรียาลักษณ์ โคหนองบัว, 2561; โอปอล์ รังสมันตุชาติ และทิพาพร โพธิ์ศรี, 2564) ขณะที่องค์ความรู้ด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งถือเป็นแก่นสำคัญของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ยังคงกระจุกกระจายอยู่ในรูปของความรู้ฝังลึกของปราชญ์และผู้นำชุมชน และยังขาดกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการรวบรวม ถ่ายทอด และนำไปใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างเป็นรูปธรรม (กันตภณ แก้วสง่า และนิศาชล จำนงศรี, 2558; ปณิดา จันทรสุกรี, นลินี พานสายตา, ไพลิน เชื้อหยก และนิตินัย รุ่งจินดารัตน์, 2560)

แม้งานศึกษาด้านการจัดการความรู้ ทั้งในระดับสากล เช่น Frost (2010) และในบริบทประเทศไทย จะชี้ให้เห็นความสำคัญของการระบุ แสวงหา จัดระบบ และถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาองค์กรและชุมชน แต่ยังไม่ปรากฏการประยุกต์แนวคิดดังกล่าวกับบริบทการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่โดยตรง โดยเฉพาะการศึกษาเชิงกระบวนการที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ท้องถิ่นเข้ากับการพัฒนากิจกรรมและการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในระดับปฏิบัติการ นอกจากนี้ แม้งานวิจัยบางส่วนจะกล่าวถึงบริบทพื้นที่คลองบางใหญ่ เช่น วิถีชีวิตและตลาดริมน้ำ (ไทยแลนด์พลัส, 2562; ประเสริฐ โยธินันท์ และคณะ, 2566) แต่ยังคงขาดงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในลักษณะองค์รวม ครอบคลุมทั้งแหล่งความรู้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์จริงในชุมชน ช่องว่างดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดขององค์ความรู้เดิมที่ยังมุ่งเน้นผลลัพธ์เชิงพื้นที่มากกว่าการพัฒนา “กลไกเชิงกระบวนการ” ที่สนับสนุนความยั่งยืนของการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

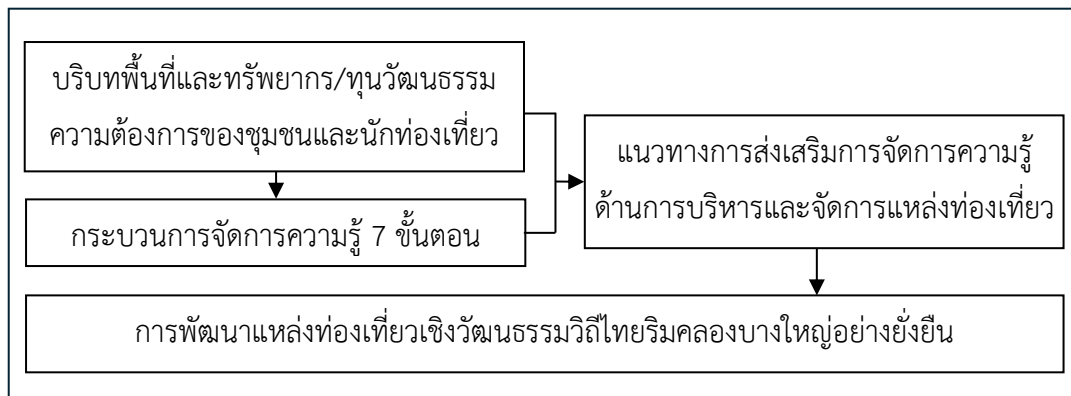
ด้วยเหตุนี้ การศึกษาค้นคว้าจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี โดยมุ่งเชื่อมโยงทุนทางวัฒนธรรมของชุมชนเข้ากับกระบวนการรวบรวม ถ่ายทอด และใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ การศึกษานี้มุ่งเติมเต็มช่องว่างเชิงกระบวนการของงานวิจัยเดิม และพัฒนาแนวทางเชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับชุมชน อันจะเป็นฐานสนับสนุนการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน และสามารถประยุกต์ใช้กับชุมชนริมน้ำอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบทพื้นที่ สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ และการจัดการความรู้ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อสำรวจความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ และสำรวจการรับรู้และความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่
3. เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ด้านการบริหารและการจัดการองค์ความรู้จากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
4. เพื่อถ่ายทอดความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ในรูปคู่มือและออกแบบกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากงานวิจัยเพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้พัฒนาขึ้นบนฐานแนวคิดการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การจัดการความรู้ และการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมุ่งอธิบายความสัมพันธ์เชิงกระบวนการระหว่าง “ทุนทางวัฒนธรรมของชุมชน” (Cultural capital) “การมีส่วนร่วมของชุมชน” (Community participation) และ “กระบวนการจัดการความรู้” (Knowledge management process) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม (Cultural tourism development) ในระดับพื้นที่ในการศึกษานี้ ทุนทางวัฒนธรรมสะท้อนองค์ประกอบของมรดกวัฒนธรรมทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ การมีส่วนร่วมของชุมชนสะท้อนบทบาทของคนในพื้นที่ในการร่วมคิด ร่วมวางแผน และร่วมดำเนินการ ขณะที่กระบวนการจัดการความรู้ทำหน้าที่เป็นกลไกในการรวบรวม สังเคราะห์ และถ่ายทอดองค์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์จริง ผลลัพธ์ของกระบวนการดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน และการจัดทำคู่มือองค์ความรู้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่อย่างเป็นระบบและยั่งยืน แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed methods research) ในรูปแบบการออกแบบการวิจัยแบบขนานบรรจบ (Convergent parallel design) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในช่วงเวลาเดียวกัน และนำผลการวิเคราะห์มาบูรณาการร่วมกัน (Data integration) เพื่ออธิบายปรากฏการณ์อย่างครอบคลุม การบูรณาการดังกล่าวช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยผ่านการตรวจสอบแบบสามเส้าทางระเบียบวิธี (Methodological triangulation) การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาบริบทพื้นที่และรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ร่วมกับการบอกต่อ (Snowball sampling) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มปราชญ์ชุมชน เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองบางใหญ่และมีความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ท้องถิ่น วิถีชีวิต และภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 20 คน 2) กลุ่มตัวแทนชุมชน ได้แก่ ผู้นำชุมชนและผู้นำท้องถิ่นที่มีบทบาทในการพัฒนาการท่องเที่ยวในพื้นที่คลองบางใหญ่ จำนวน 20 คน และ 3) กลุ่มตัวแทนสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ได้แก่ ตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ผลิตสินค้าและบริการจากองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในพื้นที่คลองบางใหญ่ จำนวน 20 คน รวมจำนวน 60 คน

2. เครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) เกี่ยวกับบริบทพื้นที่คลองบางใหญ่ สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการจัดการความรู้ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) และแนวคำถามสำหรับการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion: FGD)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทุติยภูมิ จากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัย บทความวิชาการ เอกสารราชการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้และการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และข้อมูลปฐมภูมิ จากการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตภาคสนาม และการประชุมกลุ่มย่อย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) อย่างเป็นระบบ และใช้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software: CAQDAS) ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจสอบเส้นทางการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจนและโปร่งใส นอกจากนี้ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้รับการตรวจสอบตามแนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) การตรวจสอบข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล (Member checking) และ 2) การตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ครอบคลุมด้านแหล่งข้อมูล ด้านผู้ให้ข้อมูลที่มีบทบาทแตกต่างกัน และด้านวิธีการ/ประเด็นคำถาม กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ข้อค้นพบมีความถูกต้อง รอบด้าน และลดความลำเอียงจากแหล่งข้อมูลหรือวิธีการเพียงด้านเดียว

ระยะที่ 2 การสำรวจความคิดเห็นเชิงปริมาณ

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ตรงและสามารถให้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มสมาชิกชุมชนริมคลองบางใหญ่ เป็นผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลองบางใหญ่ จำนวน 100 คน และ 2) กลุ่มนักท่องเที่ยว เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ จำนวน 100 คน ทั้งนี้ ตามแนวทางการวิจัยเชิงพรรณนาและการสำรวจทั่วไป ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการอธิบายความคิดเห็นและการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายสามารถกำหนดตามความเหมาะสมเชิงบริบทและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย มากกว่าการอาศัยสูตรคำนวณเพื่อทดสอบสมมติฐาน (Creswell & Creswell, 2018) ในการศึกษาครั้งนี้ที่ไม่ได้ตั้งสมมติฐานเชิงอนุมาน การกำหนดชุมชน 100 คน และนักท่องเที่ยว 100 คน จึงเหมาะสมต่อการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการเปรียบเทียบมุมมองระหว่างกลุ่มอย่างสมดุล

2. เครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการของชุมชน และแบบสอบถามการรับรู้และความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จัดเป็นระดับการวัดแบบอันดับภาคขึ้น เครื่องมือทั้งสองผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการท่องเที่ยวและการวิจัย 3 คน ด้วยวิธี IOC (Index of item-objective congruence) พบว่าทุกข้อมีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 สูงกว่าเกณฑ์ 0.50 แสดงถึงความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หลังปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว ได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ณ ตลาดน้ำวัดตะเคียน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า แบบสอบถามชุมชนมีค่า 0.98 และแบบสอบถามนักท่องเที่ยวมีค่า 0.94 ซึ่งอยู่ในระดับสูง สะท้อนความสม่ำเสมอภายในของเครื่องมือ และเหมาะสมสำหรับใช้เก็บข้อมูลจริงในการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามภาคสนาม

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งนี้ การแปลผลค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute criteria) ตามแนวทางการศึกษาของ บุญชม ศรีสะอาด (2560) โดยแบ่งช่วงคะแนนละ 0.50 เพื่อให้สะท้อนระดับความคิดเห็นได้อย่างละเอียด

ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางและตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการความรู้และการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม จำนวน 25 คน คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)
2. เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ในการค้นหาแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาการจัดการความรู้
3. การดำเนินการ โดยการนำผลจากระยะที่ 1 และ 2 มาสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดการความรู้ และให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม
4. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์เชิงเนื้อหาและสรุปข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 4 การถ่ายทอดองค์ความรู้และประเมินผล

1. กลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมุ่งเน้นผู้ที่มีบทบาทและส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในพื้นที่คลองบางใหญ่อย่างแท้จริง เพื่อให้การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกิดความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ 1) ตัวแทนหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ เทศบาลตำบลบางใหญ่ จำนวน 20 คน 2) สมาชิกชุมชนในพื้นที่คลองบางใหญ่ จำนวน 30 คน และ 3) ผู้ประกอบการและสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนด้านการท่องเที่ยว จำนวน 10 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน
2. เครื่องมือวิจัย ได้แก่ คู่มือองค์ความรู้ และแบบประเมินผลการถ่ายทอดความรู้
3. การดำเนินการ โดยการจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบเชิงปฏิบัติการ (Workshop)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงเนื้อหา

ในส่วนของการนำเสนอผลการวิจัย ข้อมูลเชิงปริมาณนำเสนอในรูปตารางและคำอธิบาย และข้อมูลเชิงคุณภาพนำเสนอในรูปแบบการบรรยายเชิงวิเคราะห์ เชื่อมโยงกับกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์การวิจัย

ทั้งนี้ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2567 ถึง 30 กันยายน 2568 โดยในระลอกก่อนการได้รับการรับรองจริยธรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการทบทวนวรรณกรรมและสำรวจข้อมูลทุติยภูมิเท่านั้น ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมนุษย์ ได้แก่ การสัมภาษณ์ การแจกแบบสอบถาม และการสังเกต ได้ดำเนินการภายหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่รับรอง 02.021/68 ลงวันที่ 25 กรกฎาคม 2568 ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลทุกคนได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และให้ความยินยอมโดยสมัครใจ (Informed consent) และสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ส่งผลกระทบใด ๆ

ผลการวิจัย

1. บริบทพื้นที่ สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการจัดการความรู้

1.1 บริบทพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า ผลการศึกษาพบว่า คลองบางใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ควบคู่กับวิถีชีวิตชุมชนน้ำอย่างยาวนาน โดยมีบทบาทเป็นเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมโยงกลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำนครชัยศรี ส่งผลให้เกิดการตั้งถิ่นฐานและการสั่งสมวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง (ประเสริฐ โยธินาร์ และคณะ, 2566) พื้นที่ดังกล่าวยังปรากฏแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่สำคัญ เช่น วัด โบราณสถาน และตลาดริมน้ำ ซึ่งสะท้อนคุณค่าทางประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรม ชุมชนยังคงรักษาวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงประเพณีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ (ไทยแลนด์พลัส, 2562) เช่น การทำสวนริมคลองและอาหารพื้นถิ่น นอกจากนี้ ยังมีสินค้าและอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวได้ ควบคู่กับทรัพยากรธรรมชาติและภูมิทัศน์ลำคลองที่สะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ องค์ประกอบของบริบทพื้นที่ที่สามารถสังเคราะห์ในรูปแบบ Data-Information-Knowledge เพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้สำหรับการออกแบบและจัดการการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างเป็นระบบ

1.2 สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ผลการวิจัยชี้ว่า สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยวริมคลองบางใหญ่มีลักษณะเอื้อต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยปรากฏความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรทางธรรมชาติ วัฒนธรรม และวิถีชีวิตอย่างชัดเจน กิจกรรมท่องเที่ยวที่สามารถพัฒนาได้ เช่น ล่องเรือชมวิถีชีวิต เยี่ยมชมตลาดริมน้ำ และเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม พื้นที่ยังขาดระบบการจัดระเบียบพื้นที่และสื่อความหมายทางวัฒนธรรมที่เป็นเอกภาพ สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการพื้นที่ยังขาดการบูรณาการเชิงระบบระหว่างหน่วยงานและชุมชน สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่ระบุว่า “พื้นที่มีของดีอยู่มาก แต่ขาดการจัดการและการสื่อสารให้เห็นภาพรวม ทำให้การพัฒนาอย่างไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน” (ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 10 สิงหาคม 2568)

1.3 การจัดการความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม พบว่า ชุมชนสามารถแบ่งซึ่งองค์ความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ วิถีชีวิต และทรัพยากรท่องเที่ยวได้ค่อนข้างชัดเจน อย่างไรก็ตาม กระบวนการจัดการความรู้ยังไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะการรวบรวม จัดเก็บ และแปลงความรู้ฝังลึกให้เป็นความรู้ชัดแจ้งในฐานข้อมูลกลางที่ใช้ร่วมกัน นอกจากนี้ การแบ่งปันความรู้เกิดขึ้นผ่านกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นหลัก ทำให้การถ่ายทอดยังขาดมาตรฐานและกลไกที่รองรับ ส่งผลให้ความรู้จำนวนมากไม่ถูกพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติหรือข้อมูลเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาในระยะยาว ทั้งนี้ สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่ระบุว่า “ความรู้ของชุมชนส่วนใหญ่ยังอยู่ในตัวบุคคลและยังไม่มีกระบวนการรวบรวมเป็นระบบ ทำให้การถ่ายทอดและการนำไปใช้ยังมีข้อจำกัด” (ปราชญ์ชุมชน, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 10 สิงหาคม 2568)

2. ความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ และสำรวจการรับรู้และความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างชุมชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61 มีอายุระหว่าง 30-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 26 ประกอบอาชีพรับราชการ/พนักงานของรัฐ คิดเป็นร้อยละ 38 และมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 50 ในขณะที่กลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72 โดยมีอายุเฉลี่ยต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 63 และมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 64

2.2 ความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ โดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ

การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. องค์ประกอบด้านแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม	4.64	0.61	มากที่สุด
2. องค์ประกอบด้านกระบวนการศึกษาสิ่งแวดล้อม	4.61	0.72	มากที่สุด
3. องค์ประกอบด้านธุรกิจท่องเที่ยว	4.50	0.75	มาก
4. องค์ประกอบด้านการตลาดท่องเที่ยว	4.56	0.75	มากที่สุด
5. องค์ประกอบด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น	4.64	0.71	มากที่สุด
6. องค์ประกอบด้านการสร้างจิตสำนึกแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว	4.66	0.72	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.60	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าระดับความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ด้านการสร้างจิตสำนึกแก่ผู้เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว มีระดับความต้องการสูงสุด ($\bar{X} = 4.66$) รองลงมา ได้แก่ ด้านแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น ($\bar{X} = 4.64$) ด้านกระบวนการศึกษาสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 4.61$) และด้านการตลาดท่องเที่ยว ($\bar{X} = 4.56$) ขณะที่ด้านธุรกิจท่องเที่ยวมีระดับความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$)

2.3 การรับรู้และความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่

ตารางที่ 2 จำนวนและค่าร้อยละของการรับรู้เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่

การรับรู้เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ ได้แก่ วัดเก่าแก่ และโบราณสถานต่าง ๆ บริเวณริมคลองบางใหญ่ เช่น วัดอินทร์ วัดคงคา วัดส้มเกลี้ยง วัดบางโค วัดพระนอน วัดท่าบันเทิงธรรม วัดเอนกดิษฐาราม วัดหลังบาง และวัดต้นเชือก	31	31
แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประเพณี ได้แก่ ตลาดเก่าบางคูวัด ศาลเจ้าพ่อจ้อย วิถีชีวิตสวนเกษตรริมคลอง ประเพณีตักบาตรพระ 108 ทางน้ำ ประเพณีประมูลชะลอมวัดต้นเชือก และอาหารท้องถิ่น เช่น เป็ดพะโล้บางคูวัด ก๋วยเตี๋ยวโบราณ	69	69
รวม	100	100

2.3.1 ผลการศึกษา พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69) รับรู้คลองบางใหญ่ในฐานะแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประเพณีมากกว่าการเป็นเพียงแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ (ร้อยละ 31) สะท้อนให้เห็นว่า “ภาพลักษณ์ด้านวิถีชีวิตและวัฒนธรรมที่มีชีวิต” เป็นองค์ประกอบหลักที่นักท่องเที่ยวจดจำและรับรู้เกี่ยวกับพื้นที่ นัยสำคัญของผลการวิจัยนี้ คือ การรับรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของชุมชนริมนี้ ซึ่งเป็นฐานสำคัญของการพัฒนา “การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแบบมีชีวิต (Living culture)” มากกว่าการพัฒนาเชิงโบราณสถานเพียงอย่างเดียว ข้อค้นพบนี้สนับสนุนแนวทางการออกแบบกิจกรรมท่องเที่ยวที่เน้นประสบการณ์เชิงวิถีชีวิต การมีส่วนร่วม และการสื่อความหมายทางวัฒนธรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความความคิดเห็นเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ โดยภาพรวมและรายด้าน

แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม	4.15	0.71	มาก
2. ด้านกายภาพและกิจกรรมนันทนาการทางการท่องเที่ยว	3.78	0.74	มาก
3. ด้านการจัดการและพัฒนาเป็นจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยว	4.31	0.69	มาก
รวมเฉลี่ย	4.08	0.71	มาก

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม พบว่าระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดการและการพัฒนาเป็นจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมีระดับความคิดเห็นสูงสุด ($\bar{X} = 4.31$) รองลงมา ได้แก่ ด้านคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม ($\bar{X} = 4.15$) และด้านกายภาพและกิจกรรมนันทนาการทางการท่องเที่ยว ($\bar{X} = 3.78$) ตามลำดับ

2.4 การบูรณาการผลการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย พบว่ามีความสอดคล้องและเสริมกันอย่างชัดเจน โดยข้อมูลเชิงปริมาณสะท้อนว่าชุมชนมีความต้องการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) โดยเฉพาะด้านการมีส่วนร่วมและการสร้างจิตสำนึก ขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพอธิบายว่าชุมชนมองว่า การพัฒนาการท่องเที่ยวสามารถสร้างรายได้และช่วยรักษาอัตลักษณ์ของพื้นที่ได้ นอกจากนี้ ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$) และให้ความสำคัญกับประสบการณ์เชิงวิถีชีวิตและอัตลักษณ์ชุมชน ทั้งนี้ ข้อมูลทั้งสองประเภทมีลักษณะเสริมกัน (Complementarity) โดยข้อมูลเชิงปริมาณช่วยยืนยันแนวโน้ม ขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพช่วยอธิบายเหตุผลเชิงลึกซึ่งสอดคล้องกับหลักการวิจัยแบบผสมผสาน

3. การส่งเสริมการจัดการความรู้ด้านการบริหารและการจัดการองค์ความรู้จากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่

3.1 ผลการศึกษา พบว่าพื้นที่ริมคลองบางใหญ่มีมรดกวัฒนธรรมทั้งรูปธรรมและนามธรรมที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตชุมชนริมน้ำอย่างชัดเจน โดยในส่วนรูปธรรม ได้แก่ วัด โบราณสถาน ตลาดเก่าริมน้ำ และภูมิทัศน์ลำคลอง ซึ่งสะท้อนคุณค่าทางประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรม ส่วนนามธรรม ได้แก่ ประเพณีตักบาตรพระทางน้ำ ภูมิปัญญาด้านอาหาร การทำสวน และวิถีชีวิตชาวสวนริมคลองที่ยังคงมีการปฏิบัติจริง องค์ความรู้ดังกล่าวถูกจัดหมวดหมู่และสังเคราะห์เป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบกิจกรรมและการสื่อความหมายทางวัฒนธรรม ส่งผลให้ทรัพยากรวัฒนธรรม ถูกนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาเส้นทางและกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์สะท้อนว่าวิถีชีวิตชุมชนสามารถต่อยอดเป็นกิจกรรมท่องเที่ยวได้ หากมีการจัดการที่เหมาะสม (ผู้ประกอบการชุมชน, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 21 กันยายน 2568)

3.2 ผลการศึกษาพบว่า การบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวริมคลองบางใหญ่มีลักษณะบูรณาการ ครอบคลุม 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง 2) การมีส่วนร่วมของชุมชน 3) การออกแบบกิจกรรมท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ 4) การสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลและเครือข่าย และ 5) การติดตามประเมินผล องค์ความรู้ดังกล่าวสังเคราะห์จากข้อมูลภาคสนามและการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง และถูกนำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนากิจกรรมท่องเที่ยวต้นแบบ โดยเน้นการสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนและการมีส่วนร่วมของคนในท้องถิ่น ส่งผลให้องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสามารถเชื่อมโยงสู่การวางแผนและดำเนินงานในระดับพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม

3.3 แนวทางการส่งเสริมการจัดการความรู้ด้านการบริหารและการจัดการแหล่งท่องเที่ยวสามารถสังเคราะห์เป็นกระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การบ่งชี้ความรู้จากบุคคลและกลุ่มในชุมชนริมคลองบางใหญ่ 2) การสร้างและแสวงหาความรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนในชุมชนและการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก 3) การจัดความรู้ให้เป็นระบบโดยการรวบรวมข้อมูลทรัพยากรและกิจกรรมของพื้นที่ 4) การประมวลและคัดเลือกรู้เพื่อใช้ในการออกแบบกิจกรรมท่องเที่ยว 5) การเข้าถึงความรู้ผ่านป้ายสื่อความหมาย เส้นทางท่องเที่ยว และสื่อดิจิทัล 6) การแบ่งปันความรู้ผ่านกิจกรรมชุมชน การนำเที่ยว และการเล่าเรื่อง และ 7) การเรียนรู้และถอดบทเรียนเพื่อนำผลการดำเนินงานมาปรับปรุงการจัดการ กระบวนการดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการจัดระบบองค์ความรู้จากการวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การรวบรวมทรัพยากรวัฒนธรรม การพัฒนาเนื้อหาสื่อความหมาย และการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันของชุมชน ส่งผลให้องค์ความรู้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมท่องเที่ยว การสื่อสารอัตลักษณ์พื้นที่ และการปรับปรุงการจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้อย่างต่อเนื่องในระดับพื้นที่

4. การถ่ายทอดความรู้สู่คู่มือและกระบวนการพัฒนา

4.1 กระบวนการถ่ายทอดความรู้ ผลการวิจัยชี้ว่า การถ่ายทอดความรู้ในพื้นที่คลองบางใหญ่ดำเนินไปอย่างเป็นระบบ 3 ระยะ ได้แก่ 1) การรวบรวมและจัดระเบียบความรู้จากชุมชน 2) การถ่ายทอดผ่านกิจกรรมเชิงปฏิบัติการและสื่อดิจิทัล และ 3) การประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนาเส้นทางและกิจกรรมท่องเที่ยว เช่น เส้นทาง “เที่ยวล่อง-ท่องกิน-ชมถิ่นวิถีชีวิต” กระบวนการดังกล่าวทำให้ความรู้ท้องถิ่นถูกแปลงจากองค์ความรู้ของชุมชนไปสู่ทรัพยากรท่องเที่ยวที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับพื้นที่ ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลสะท้อนว่า “เมื่อมีการจัดกิจกรรมหรือเวิร์กช็อป คนในชุมชนจะเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว” (ผู้เข้าร่วมกิจกรรม, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 22 พฤศจิกายน 2568)

4.2 ผลการวิจัยนำไปสู่การจัดทำคู่มือองค์ความรู้ด้านการบริหารและจัดการการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ โดยพัฒนาจากการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ครอบคลุมบริบทพื้นที่ในมิติสำคัญ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ โบราณสถาน ภูมิปัญญา วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ สินค้า และทรัพยากรธรรมชาติ ควบคู่กับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การประชุม และแบบสอบถามของชุมชนและนักท่องเที่ยว คู่มือดังกล่าวเป็นการจัดระบบองค์ความรู้ที่เชื่อมโยง ทูทางวัฒนธรรมกับกระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน และแนวทางพัฒนากิจกรรมท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ แตกต่างจากคู่มือทั่วไปที่เน้นการประชาสัมพันธ์ โดยมีลักษณะเป็นเครื่องมือเชิงปฏิบัติที่สามารถใช้ในการวางแผน บริหารจัดการ และถ่ายทอดองค์ความรู้ในระดับพื้นที่ อีกทั้งยังบูรณาการองค์ความรู้ท้องถิ่นกับการออกแบบประสบการณ์และการสื่อความหมายทางวัฒนธรรม เพื่อยกระดับการท่องเที่ยวสู่ความยั่งยืนในระดับชุมชน

สรุปผลการวิจัย

1. บริบทพื้นที่ สภาพแวดล้อมทางการท่องเที่ยว และการจัดการความรู้ด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม พบว่าพื้นที่ริมคลองบางใหญ่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมจากทรัพยากรทางประวัติศาสตร์ ภูมิทัศน์วัฒนธรรม และวิถีชีวิตชุมชนน้ำที่ยังคงอัตลักษณ์ท้องถิ่นอย่างชัดเจน ทั้งวัดริมคลอง ตลาดเก่า และกิจกรรมชุมชน อย่างไรก็ตาม การจัดการความรู้ในพื้นที่ยังขาดความเป็นระบบ โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบไม่เป็นทางการและยังไม่ครอบคลุมขั้นการจัดเก็บ พัฒนา และเผยแพร่องค์ความรู้ ส่งผลให้การนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาการท่องเที่ยวอย่างเป็นรูปธรรมยังมีข้อจำกัด

2. ชุมชนมีความต้องการในระดับสูงต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว โดยเฉพาะด้านการฟื้นฟูแหล่งวัฒนธรรม การสร้างจิตสำนึก การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ อีกทั้งชุมชนมีความพร้อมในการเป็นกลไกขับเคลื่อนการท่องเที่ยวในพื้นที่ ขณะที่นักท่องเที่ยวรับรู้ในระดับสูงว่าคลองบางใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตท้องถิ่น และมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อกิจกรรมท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน สุขอนามัย การจัดระเบียบพื้นที่ และการสื่อสารอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวที่ยังไม่ชัดเจน

3. กระบวนการถอดบทเรียน การประชุมกลุ่มย่อย และเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนช่วยให้สามารถระบุงบองค์ความรู้สำคัญด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้อย่างชัดเจน กระบวนการจัดการความรู้ส่งผลต่อการกำหนดขอบเขตเนื้อหาและประเด็นสำคัญด้านการพัฒนา เช่น การจัดทำเส้นทางท่องเที่ยว การจัดระบบข้อมูลแหล่งเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ และการออกแบบกิจกรรมที่สะท้อนอัตลักษณ์พื้นที่ นอกจากนี้ ชุมชนมีระดับความตระหนักและการมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีความพร้อมในการนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาการท่องเที่ยวในระดับปฏิบัติการ

4. การถ่ายทอดความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่ในรูปแบบคู่มือ และออกแบบกระบวนการถ่ายทอดความรู้เพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม พบว่าคู่มือการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่จัดทำขึ้นมีโครงสร้างชัดเจนและสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมท่องเที่ยวของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมบริบทพื้นที่ เส้นทางเรียนรู้ กิจกรรมท่องเที่ยว และแนวทางการอนุรักษ์มรดกท้องถิ่น ขณะเดียวกัน กระบวนการถ่ายทอดความรู้ถูกออกแบบให้เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ผ่านเวิร์กช็อป การสาธิต และการเรียนรู้จากพื้นที่จริง ร่วมกับการประสานความร่วมมือระหว่างภาคส่วน ส่งผลให้ชุมชนสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ต่อยอดการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้อย่างเป็นรูปธรรมและเอื้อต่อความยั่งยืนในระยะยาว

อภิปรายผล

1. บริบทริมคลองบางใหญ่สะท้อนศักยภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมจากทุนทางวัฒนธรรมทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ซึ่งทำหน้าที่เป็น Cultural capital ในการสร้างประสบการณ์ท่องเที่ยวที่มีความหมาย สอดคล้องกับแนวคิดของ Richards (2001) และ Smith (2003) ที่เน้นการใช้ทุนทางวัฒนธรรมในการสร้างคุณค่าเชิงประสบการณ์รวมทั้งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของ United Nations World Tourism Organization (2004) และแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชนของ Cevat Tosun (2001) ในบริบทประเทศไทย ยังสอดคล้องกับงานของ โอปอล์ รังสิมันตุชาติ และทิพาพร โพธิ์ศรี (2564) ที่ชี้ถึงบทบาทของประสบการณ์และการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม พื้นที่ยังมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและการสื่อสารอัตลักษณ์ซึ่งสะท้อนปัญหาเชิงระบบที่ต้องการกลไกการจัดการที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับแนวคิดของ David Harrison (2001) ที่ชี้ว่าทรัพยากรเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว

2. ความต้องการของชุมชนและการรับรู้ของนักท่องเที่ยว ผลการวิจัยพบว่าชุมชนให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วม การอนุรักษ์ และการสร้างจิตสำนึก ขณะที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับประสบการณ์เชิงวิถีชีวิตและอัตลักษณ์ท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการท่องเที่ยวโดยชุมชน (CBT) และงานของ McKercher and du Cros (2002) ทั้งนี้ ข้อค้นพบยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ โอปอล์ รังสิมันตุชาติ และทิพาพร โพธิ์ศรี (2564) ที่ระบุว่าการสร้างประสบการณ์เชิงวัฒนธรรมและวิถีชีวิตเป็นปัจจัยสำคัญต่อความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม คุณภาพประสบการณ์ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยสนับสนุน เช่น ความสะอาดและสิ่งอำนวยความสะดวก ตามแนวคิดของ Weed (2009) สะท้อนให้เห็น “ช่องว่างการจัดการ” ระหว่างศักยภาพทรัพยากรกับประสบการณ์ของนักท่องเที่ยว

3. การส่งเสริมการจัดการความรู้จากงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการท่องเที่ยว ข้อค้นพบสำคัญคือ การจัดการความรู้ทำหน้าที่เป็นกลไกเชื่อมโยงองค์ความรู้ท้องถิ่นสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างเป็นรูปธรรม โดยกระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอนช่วยจัดระบบและแปลงความรู้เป็นแนวทางปฏิบัติ เช่น การออกแบบเส้นทางและกิจกรรมท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับกรอบ KM ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) (2548) และแนวคิดของ ประเสริฐ โยธิดาร์ และคณะ (2566) ที่ระบุว่าการจัดการความรู้เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณค่าและศักยภาพของการท่องเที่ยวในระดับพื้นที่ อย่างไรก็ตาม การขยายผลยังต้องได้รับการสนับสนุนด้านโครงสร้าง เช่น ฐานข้อมูลกลางและระบบดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ขององค์ความรู้

4. การถ่ายทอดองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้สามารถแปลงความรู้ฝังลึกของชุมชนไปสู่ความรู้เชิงปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบผ่านการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Experiential learning และงานของ Marhomi (2023) และ Ginting, Sitompul, Siregar, Nainggolan and Yusriadi

(2023) ทั้งนี้ ยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้เชิงพื้นที่ของ ประเสริฐ โยธินาร์ และคณะ (2566) ที่เน้นการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทชุมชนและการนำไปใช้จริง โดยคู่มือองค์ความรู้ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือเชิงปฏิบัติที่ช่วยสนับสนุนการนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาและบริหารจัดการการท่องเที่ยวในระดับพื้นที่

นอกจากนั้น ผลการวิเคราะห์แบบบูรณาการระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สะท้อนว่าการจัดการความรู้มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงทรัพยากรวัฒนธรรมกับการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยข้อมูลเชิงปริมาณยืนยันระดับความต้องการและการรับรู้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพอธิบายกลไกและบริบท ทำให้ผลการวิจัยมีความรอบด้านและน่าเชื่อถือ งานวิจัยมีส่วนสนับสนุนทั้งเชิงทฤษฎี โดยขยายกรอบแนวคิดการจัดการความรู้ในบริบทชุมชน และเชิงปฏิบัติ โดยพัฒนาแนวทางและเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและบริหารจัดการการท่องเที่ยว รวมทั้งเป็นต้นแบบสำหรับพื้นที่ที่มีบริบทใกล้เคียง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ริมคลองบางใหญ่มีศักยภาพด้านทรัพยากรวัฒนธรรม ทั้งรูปธรรมและนามธรรม แต่ยังขาดระบบการจัดการความรู้ที่เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะด้านการจัดเก็บ เชื่อมโยง และถ่ายทอดองค์ความรู้ ขณะที่ชุมชนมีความต้องการพัฒนาการท่องเที่ยวในระดับสูง โดยเน้นการมีส่วนร่วมและการสร้างจิตสำนึก มีข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1.1 ควรกำหนดการจัดการความรู้ (KM) เป็นกรอบหลักในการพัฒนา โดยจัดทำฐานข้อมูลกลางด้านทรัพยากรวัฒนธรรม เพื่อแก้ปัญหาคาดระบบการจัดเก็บและเชื่อมโยงองค์ความรู้ในพื้นที่

1.1.2 ควรมีกลไกกลางในการเชื่อมโยงภาครัฐ ชุมชน และผู้ประกอบการ ควบคู่กับการพัฒนาระบบดิจิทัลเพื่อสื่อสารอัตลักษณ์และเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลของนักท่องเที่ยว

1.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1.2.1 ควรนำกระบวนการจัดการความรู้มาใช้ในการรวบรวม จัดระบบ และถ่ายทอดองค์ความรู้ พร้อมพัฒนาเป็นคู่มือเพื่อใช้ในการออกแบบกิจกรรมและเส้นทางท่องเที่ยวที่สะท้อนอัตลักษณ์พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2 ควรพัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านกายภาพและการบริการ ควบคู่กับการจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้เชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมศักยภาพชุมชนและลดช่องว่างการจัดการที่ส่งผลต่อประสบการณ์นักท่องเที่ยว

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมุ่งศึกษาผลกระทบระยะยาวของการนำกระบวนการจัดการความรู้ไปใช้ในชุมชน เพื่อประเมินความยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ควบคู่กับการวิเคราะห์บทบาทในการ

เชื่อมโยงองค์ความรู้ท้องถิ่นสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม นอกจากนี้ ควรศึกษาเชิงเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่มีบริบทใกล้เคียง เพื่อยืนยันบทบาทของการจัดการความรู้ในฐานะกลไกสำคัญทั้งเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

เอกสารอ้างอิง

- กันตภณ แก้วสง่า และนิศาชล จ่านงศรี. (2558). การจัดการความรู้การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา. *Suranaree J. Soc. Sci*, 9(2), น. 79-103.
- เตือนใจ ร่าหมาน, ส่วนนุรฮัน กุบาฮา, กาญจนา อ่อซ่าย และปรียาลักษณ์ โคหนองบัว. (2561). กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของชุมชนต้นน้ำคลองป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง. *วารสารปาริชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 31(ฉบับพิเศษ), น. 103-111.
- ไทยแลนด์พลัส. (2562). *เที่ยวตลาดบางคูวัดริมคลองบางใหญ่ ต.บางใหญ่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี*. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://www.thailandplus.tv/archives/74449>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปณิดา จันทรสุกรี, นลินี พานสายตา, ไพสินี เชื้อหยก และนิตินัย รุ่งจินดารัตน์. (2560). การจัดการความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์: กรณีศึกษาชุมชนตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 11(3), น. 49-63.
- ประกาศ เรื่อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570). (1 พฤศจิกายน 2565). *ราชกิจจานุเบกษา*, เล่ม 139 ตอนพิเศษ 258 ง, น. 1-143.
- ประเสริฐ โยธิดาร์, วงศ์วิภา โสสุวรรณจินดา, มรกต บุญศิริชัย และณัฐกานต์ รองทอง. (2566). การพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวิถีไทยริมคลองบางใหญ่: กรณีศึกษาตลาดบางคูวัด อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี. ใน *มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2566, Thailand Research Expo: Symposium 2023*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.). (2548). *การจัดการความรู้*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- โอปอล์ รังสิมันตุชาติ และทิพาพร โพธิ์ศรี. (2564). การพัฒนากิจกรรมท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยความร่วมมือของชุมชนท้องถิ่นคอนูม จังหวัดอุดรธานี. *Journal of Modern Learning Development*, 6(3), น. 355-369.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018) *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage, Los Angeles.

- Frost, A. (2010). *Building Knowledge Management Frameworks and Models*. Retrieved March 28, 2021, from <http://www.knowledge-management-tools.net/knowledge-management-frameworks.html>
- Ginting, Y. M., Sitompul, S. S., Siregar, H. A., Nainggolan, R. D., & Yusriadi, Y. (2023). Knowledge Management in Sustainable Competitive Destinations (SCD) of National Cultural Tourism Event Bakar Tongkang Bagansiapiapi. *Migration Letters*, 20(5), pp. 952-970.
- Harrison, D. (2001). Tourism and the less developed countries: A case study approach. *Journal of Tourism Research*, 4(1), pp. 27-41.
- Marhom, C. L. (2023). Cultural Tourism and Knowledge Management: The Importance of Epistemological Awareness in Cultural Tourism Destination Management. *Social Sciences and Humanities Proceedings*, (pp.9). Proceeding of 10th International Conference on Nusantara Philosophy (ICNP). UGM Digital Press.
- McKercher, B., & du Cros, H. (2002). *Cultural Tourism: The Partnership Between Tourism and Cultural Heritage Management*. USA: The Haworth Press.
- Richards, G. (2001). *Cultural Tourism: The Partnership Between Tourism and Cultural Heritage Management*. MD: The Scarecrow Press.
- Smith, M. K. (2003). *Issues in Cultural Tourism Studies*. UK: Routledge.
- Tosun, C. (2001). Challenges of Sustainable Tourism Development in the Developing World: The Case of Turkey. *Tourism Management*, 22(3), pp. 289-303.
- United Nations World Tourism Organization. (2004). *Indicators for Sustainable Development of Tourism Destinations*. Madrid, Spain: World Tourism Organization.
- Weed, M. (2009). *Sport Tourism: Participants, Policy and Providers*. UK: Routledge.

การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
Development of Mathematical Critical Thinking Ability Using Learning
Activities Based on the TPACK Framework for Grade 11 Students

พรรษพิชญ์ชา กุแก้ว^{1,*}, สมถวิล ชันเขตต์² และปริญา ปรีพุด³

Phansphitcha Gugaew^{1,*}, Somthawin Khunkhet² and Pariya Pariput³

(Received: January 23, 2026; Revised: March 16, 2026; Accepted: March 18, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5, 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70, 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิด TPACK (ที่แพค), และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองขอนวิทยา จำนวน 27 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคจำนวน 12 แผน แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.88 คะแนน 2) ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการพัฒนหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี 34000

M.Ed. Student in Curriculum and Instructional Development Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

* Corresponding author, e-mail: Phansphitcha.gg67@ubru.ac.th

² คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี 34000

Faculty of Science Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

³ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี 34000

Faculty of Education Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

คำสำคัญ: การคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กรอบแนวคิดที่แพค

ABSTRACT

This study aimed to: 1) Develop learning activity plans based on the TPACK framework for Grade 11 students; 2) Compare Grade 11 students' mathematics critical thinking abilities with the criterion of 70 percent; 3) Compare students' learning achievements before and after learning through TPACK-based learning activities; and 4) Examine students' satisfaction with the TPACK-based learning activities. Sample group consisted of 27 Grade 11 students from Nong Khon Wittaya School, selected by cluster random sampling. The research instruments included: 12 TPACK-based learning activity plans; a critical thinking ability test; a mathematics learning achievement test; and a satisfaction questionnaire. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings revealed that: 1) The TPACK-based learning activity plans were rated at the highest level of appropriateness, with a mean score of 4.88; 2) Students' critical thinking ability after the implementation of TPACK-based learning activity plans was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level; 3) Students' mathematics learning achievement after learning through the TPACK-based learning activities was significantly higher than before learning at the .05 level; and 4) Students' overall satisfaction with the TPACK-based learning activity plans was at the highest level.

Keywords: Mathematics critical thinking, Learning activities, TPACK Framework

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566) และแนวทางหลักสูตรฐานสมรรถนะ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1) อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA ปี 2022 พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD อย่างชัดเจน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566, น. 1) สะท้อนข้อจำกัดด้านการคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ เช่นเดียวกับบริบทของโรงเรียนหนองขอนวิทยาที่ผลการสอบ O-NET และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต้องปรับปรุง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2567, น. 4;

โรงเรียนหนองขอนวิทยา, 2567, น. 50) โดยนักเรียนส่วนใหญ่มักเน้นการท่องจำสูตรมากกว่า การอธิบายเหตุผลหรือเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ใหม่

จากการศึกษาพบว่าปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของการขาดความสามารถด้านการคิด เชิงวิพากษ์ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อวิเคราะห์และ ประเมินข้อมูล สถานการณ์ และข้อโต้แย้ง โดยประกอบด้วยการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น การตีความ การอ้างอิงหรือสรุปความ การนิรนัย และการประเมินข้อโต้แย้ง (ทิศนา แหมมณี, 2560, น. 304-305; สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, พงษ์จันทร์ สุขยิ่ง, จินตนา วีรเกียรติสุนทร และวิพัทธา นภารัตน์, 2562, น. 202) ทั้งนี้ การคิดเชิงวิพากษ์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในโลกยุคปัจจุบันและเป็นรากฐาน ของทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 (วัชรรา เล่าเรียนดี, ปรมัญญ์ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์, 2560, น. 90; สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2562, น. 202) อีกทั้งงานวิจัยหลายฉบับยืนยันว่าการจัดการ เรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ (นนทยา พรหมมานนท์, 2564; สิทธิวัฒน์ ทูลภิรมย์, 2564; นวพล ชัยชนะ, 2565; สุพัตรา เพ็ชรกำแหง, 2566)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาความสามารถดังกล่าว พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ในยุคดิจิทัล คือ กรอบแนวคิดทีแพค (TPACK) ซึ่งถือเป็นกรอบแนวคิดที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นแนวคิดที่บูรณาการความรู้ ด้านเนื้อหา (CK) วิธีสอน (PK) และเทคโนโลยี (TK) เพื่อให้ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทในยุคดิจิทัล (Mishra & Koehler, 2006, น. 1017; ไสว พักขาว, 2561, น. 30) โดยมีรากฐานจากแนวคิด Pedagogical Content Knowledge (PCK) ที่เน้นความสามารถ ของครูในการถ่ายทอดเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ทีแพค ช่วยให้ครูเลือกใช้เทคโนโลยีได้ อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ส่งผลให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้งและตอบสนองต่อการ เปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์, 2561, น. 159) โดยมี งานวิจัยทั้งในและต่างประเทศยืนยันว่าทีแพคสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ความพึงพอใจ และการคิด เชิงวิพากษ์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ลิลลา อุดุลยศาสน์ และอามีเนาะ มะมิง, 2562; กุลธิดา พลเยี่ยม, 2564; วิภาวี ม่วงท่า, 2566; Abda, Sarnoto, Halim, Rahmawati, Amri & Kurniawan, 2024; Niswah & Dewi, 2024) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิด ทีแพคดังกล่าวยังขาดการออกแบบกิจกรรมเชิงกระบวนการที่ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การตรวจสอบเหตุผล และการสะท้อนความคิดของผู้เรียนอย่างเป็น ระบบ งานวิจัยนี้จึงมุ่งออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดทีแพคที่บูรณาการเครื่องมือดิจิทัล เช่น Wayground และ Padlet รวมถึงเว็บไซต์สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดง

อภิปราย และตรวจสอบกระบวนการคิดของตนเอง เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง และพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการยังเน้นการพัฒนาความฉลาดรู้ทางการเงินของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565, น. 3) และกำหนดนโยบายและเป้าหมายด้านคุณภาพผู้เรียนให้สามารถนำความรู้เกี่ยวกับลำดับ อนุกรม และดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 13) ผู้วิจัยจึงเลือกสาระการเรียนรู้เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินเป็นบริบทหลักในการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยน ตรวจสอบ และปรับกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ส่งผลให้ผู้เรียนไม่เพียงมุ่งสู่คำตอบที่ถูกต้อง แต่ยังพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ผ่านการอธิบาย ใช้เหตุผล วิเคราะห์ข้อมูล และตัดสินใจแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

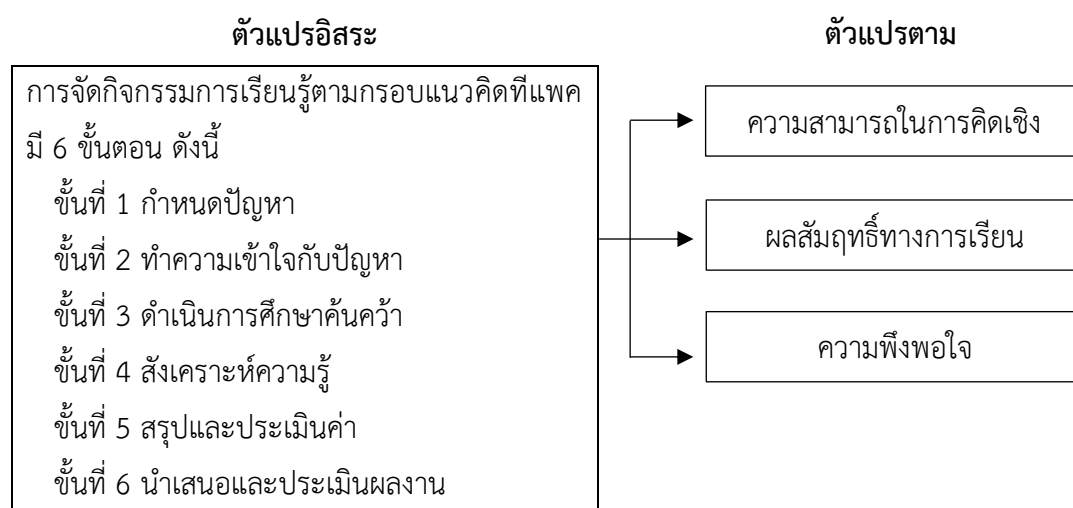
สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเอกสารที่ครูใช้เป็นคู่มือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ รวมถึงการวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย

(จรัสศรี พัวจินดาเนตร, 2560, น. 156) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 1) สารสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 6) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ตามแนวคิดของ Mishra และ Koehler (2006, น. 1017) ที่มุ่งบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง และสุนทรียสนพานนท์ และคณะ (2562, น. 202) ที่ระบุว่าการใช้เทคโนโลยีร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ ผู้วิจัยจึงประยุกต์แนวคิดดังกล่าวในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวทางที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ (นนทยา พรหมมานนท์, 2564; สุพัตรา เพ็ชรกำแหง, 2566; ศิลปะภัสสร ศิริตันลี และสิทธิพล อาจอินทร์, 2566) โดยมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การทำความเข้าใจกับปัญหา การศึกษาค้นคว้า การสังเคราะห์ความรู้ การสรุปและประเมินค่า และการนำเสนอและประเมินผลงาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ การกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น การตีความ การอ้างอิงหรือสรุปความ การนิรนัย และการประเมินข้อโต้แย้ง รวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ตามกรอบแนวคิดในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2568 สหวิทยาเขตเมืองดอกบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ จำนวน 35 ห้องเรียน นักเรียน 1,108 คน

1.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองขอนวิทยา สหวิทยาเขตเมืองดอกบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 27 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ซึ่งใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม คละเพศ คละชั้น คละความสามารถ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15

2.2 แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ เป็นแบบอัตนัย แบ่งเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย ดอกเบี้ย มูลค่าของเงิน และค่ารายงวด รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.51-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.22-0.49 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.99 โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Conbrach's alpha coefficient) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อประเมินความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียนในแต่ละด้านออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก (3 คะแนน) คือ ตอบถูกและให้เหตุผลถูก ดี (2 คะแนน) คือ ตอบถูกแต่ให้เหตุผลไม่ถูกต้องหรือไม่ให้เหตุผล พอใช้ (1 คะแนน) คือ มีร่องรอยการตอบแต่ตอบผิด และควรปรับปรุง (0 คะแนน) คือ ไม่มีร่องรอยการตอบ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.43-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.60 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method)

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.42-0.89 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 โดยวิธี Item total correlation โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายความพึงพอใจ

ออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00) มาก (ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50) ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50) น้อย (ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50) และน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design) โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ระหว่างวันที่ 24 ตุลาคม 2568 ถึง 21 พฤศจิกายน 2568 ตามขั้นตอนดังนี้ 1) ปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อชี้แจงขั้นตอน การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้และวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์จำนวน 12 ชั่วโมง 4) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 5) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม และข้อมูลที่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

4.1 วิเคราะห์คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค โดยนำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำไปหาคุณภาพและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

4.2 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติแบบ One Sample t-test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Jamovi

4.3 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค โดยใช้สถิติแบบ Paired Sample t-test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Jamovi

4.4 วิเคราะห์คะแนนของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค โดยใช้สูตรการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ครูใช้คลิปสถานการณ์ใกล้ตัวด้านการเงินกระตุ้นความสนใจ และให้ผู้เรียนร่วมกันระบุปัญหาผ่าน Wayground เพื่อสร้างความเข้าใจและลดผิดพลาดในการตีความโจทย์

ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจกับปัญหา ครูอธิบายแนวคิดสำคัญผ่านสื่อดิจิทัลและเว็บไซต์
สาธิตการคำนวณ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสูตรและความสัมพันธ์ของตัวแปร พร้อมร่วมกัน
ระบุข้อมูลและเงื่อนไขของโจทย์ผ่าน Wayground

ขั้นที่ 3 การศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และอภิปรายภายใน
กลุ่มเพื่อสร้างแนวคิด ก่อนสรุปคำตอบและเผยแพร่ผ่าน Padlet เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม

ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนวิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวคิดของแต่ละกลุ่ม
จาก Padlet โดยใช้คำถามกระตุ้นผ่าน Wayground เพื่อสังเคราะห์ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ขั้นที่ 5 การสรุปและประเมินค่า ผู้เรียนร่วมกันเลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุด พร้อมให้
เหตุผลประกอบและตรวจสอบความถูกต้องผ่าน Wayground เพื่อพัฒนาวิธีคิดและการให้เหตุผล
อย่างเป็นระบบ

ขั้นที่ 6 การนำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่าน Padlet และ
ร่วมกันวิเคราะห์โต้แย้งด้วยหลักฐานเชิงคณิตศาสตร์ผ่าน Wayground

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนหลังได้รับการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนสูงกว่าเกณฑ์
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามกรอบแนวคิดที่แพคในแต่ละหน่วยการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
แต่ละหน่วยการเรียนรู้ (คะแนนเต็ม 60 คะแนน)

หน่วยการเรียนรู้	ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	t	p-value
ดอกเบ๊	42	52.10	5.60	86.83	9.34*	.00
มูลค่าของเงิน	42	56.30	4.85	93.83	15.28*	.00
ค่ารายงวด	42	58.20	2.80	97.00	30.02*	.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนมีค่าสูงกว่า
เกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยหน่วยการเรียนรู้
เรื่อง ดอกเบ๊ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.60 หน่วยการเรียนรู้
เรื่อง มูลค่าของเงิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.85 และหน่วย
การเรียนรู้ เรื่อง ค่ารายงวด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค เรื่อง ดอกเบี้ย และมูลค่าของเงิน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่างของคะแนน (หลังเรียน-ก่อนเรียน)	t	p-value
ก่อนเรียน	9.70	2.48	6.20	15.80*	.00
หลังเรียน	15.90	1.31			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.48 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.31 และมีผลต่างของคะแนนหลังเรียนและคะแนนก่อนเรียน คือ 6.20

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .50 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.58	0.65	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.75	0.50	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้	4.74	0.46	มากที่สุด
4. ด้านครูผู้สอน	4.86	0.41	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.73	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 โดยด้านที่ผู้เรียนพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านครูผู้สอน ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.41) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.50) และด้านประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.46) และน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.65)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50

อภิปรายผล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด เนื่องจากพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ขอบเขตเนื้อหา แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำให้แผนสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และบริบทผู้เรียน นอกจากนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบที่แพค โดยการบูรณาการองค์ความรู้สามด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านวิธีการสอน และความรู้ด้านเทคโนโลยี เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา การศึกษาค้นคว้า การสังเคราะห์ความรู้ การสรุปและประเมินค่า และการนำเสนอและประเมินผลงาน พร้อมใช้สถานการณ์ทางการเงินใกล้ตัว สื่อดิจิทัล และเครื่องมือออนไลน์ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจดอกเบี้ยและมูลค่าเงินอย่างมีความหมาย คติวิเคราะห์และตัดสินใจทางการเงินได้ ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้ตอบสนองทั้งด้านเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ และสามารถส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการตัดสินใจทางการเงินในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Mishra และ Koehler (2006, น. 1017) ที่กล่าวว่า การบูรณาการเทคโนโลยี วิธีสอน และเนื้อหา ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและทักษะการคิดขั้นสูง รวมถึงสอดคล้องกับ สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2562, น. 202) ที่ระบุว่า การใช้เทคโนโลยีร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีระบบ และการตรวจสอบเหตุผลของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลธิดา พลเยี่ยม (2564) ยุพิน พลเรือง (2565) และพีระพัฒน์ แสงรุ่ง, สุขแก้ว คำสอน และอุเทน ปุ่มสันเทียะ (2565) ที่ยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการที่แพคสามารถยกระดับประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ได้

2. ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยประเมินท้ายแผนทุกแผนเพื่อติดตามพัฒนาการ เนื่องจากแต่ละแผนมีเนื้อหาและเทคโนโลยีต่างกัน การประเมินต่อเนื่องสะท้อนแนวโน้มความก้าวหน้าได้ชัดเจน กระบวนการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจผ่านสถานการณ์ใกล้ตัว ใช้ Wayground นำเสนอปัญหาแบบโต้ตอบพร้อมข้อมูลย้อนกลับ และใช้ Padlet เป็นพื้นที่สะท้อนเหตุผลอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่เพียงคำนวณถูกต้อง แต่พิจารณาความสมเหตุสมผลของข้อสรุปได้ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ลดลงสะท้อนว่าผลการเรียนรู้ใกล้เคียงกันมากขึ้น เทคโนโลยีช่วยลดช่องว่าง ผู้เรียนอ่อนทบทวนได้ ผู้เรียนเก่งขยายโจทย์ได้ เรียนรู้ตามจังหวะตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนกลุ่มอ่อนพัฒนาขึ้นและมีความเข้าใจใกล้เคียงกับผู้เรียนกลุ่มเก่ง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิลปภัสสร ศิริตันลี และสิทธิพล อาจอินทร์ (2566) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา

เป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีช่วยให้ผู้เรียนมีคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์สูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับ Abda et al. (2024) ที่รายงานว่าประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEM ตามกรอบแนวคิดที่แพค ส่งผลเชิงบวกในระดับสูงต่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งรวมถึงทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และยังสอดคล้องกับ Suparman, Juandi, Martadiputra, Badawi, Susanti & Yunita, (2022) ที่ยืนยันว่าการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาที่ใช้เทคโนโลยีช่วยสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าแผนที่แพคช่วยยกระดับการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากบูรณาการเทคโนโลยีกับการอธิบายแนวคิดคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ ผ่านสื่อดิจิทัลและเว็บไซต์สาธิตการคำนวณ ทำให้เข้าใจความหมายสูตรและความสัมพันธ์ของตัวแปร ไม่เพียงจำขั้นตอน แต่สามารถวิเคราะห์โจทย์แยกเงื่อนไข และเลือกใช้สูตรได้ถูกต้อง นอกจากนี้ การให้ข้อเสนอแนะต่อเนื้อหาลึกซึ้งความเข้าใจผิดทันที ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงขึ้นและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามกรอบที่แพคช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Mishra และ Koehler (2006, น. 1017) ที่ระบุว่าการบูรณาการเทคโนโลยี เนื้อหา และวิธีสอนช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลิลลา อุดลยาศสน์ และอามีเนาะ มะมิง (2562) กุลธิดา พลเยี่ยม (2564) และวิภาวี ม่วงท่า (2566) ที่ยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้ตามกรอบที่แพคสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามกรอบที่แพคสามารถตอบสนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการบูรณาการเทคโนโลยีกับเนื้อหาอย่างเหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดได้ง่ายขึ้น เห็นความเปลี่ยนแปลงของตัวแปร ลดความตึงเครียด และเพิ่มการมีส่วนร่วมผ่านการค้นคว้าระดมความคิด และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทาง Padlet โดยด้านครูผู้สอนได้รับความพึงพอใจสูงสุด แสดงถึงความสามารถในการออกแบบและบูรณาการเทคโนโลยี รองลงมา คือ ด้านกิจกรรม ส่วนด้านเนื้อหาแม้ค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับระดับชั้น ทั้งนี้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูงกว่าด้านอื่นอาจสะท้อนความแตกต่างของพื้นฐานผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของสรินทรนิชา ปัญจจริยะกุล (2563) ที่อธิบายว่าความพึงพอใจเป็นภาวะที่ผู้เรียนเต็มใจมีส่วนร่วมและแสดงออกเชิงบวก และสอดคล้องกับงานวิจัยของพีระพัฒน์ แสงรุ่ง และคณะ (2565), ยุพิน พลเรือง (2565) และวิภาวี ม่วงท่า (2566) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดที่แพคช่วยเพิ่มความพึงพอใจและทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนคณิตศาสตร์ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 ครูควรพิจารณาความพร้อมด้านอุปกรณ์และระบบอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามกรอบที่แพคต้องใช้สื่อดิจิทัลและเครื่องมือออนไลน์เป็นหลัก

1.2 ครูผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจในการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายขอบเขตการศึกษาลงของการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดที่แพคไปยังตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ความฉลาดรู้ทางการเงิน (Financial literacy) ความรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital literacy) และความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI literacy)

2.2 ควรศึกษาการบูรณาการที่แพคร่วมกับเทคโนโลยีและรูปแบบการสอนอื่น เพื่อวิเคราะห์ผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียน การคิดเชิงวิพากษ์ และความพึงพอใจของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2565). *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ทางการเงิน (Financial Literacy) ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์ แก้วเจ้าจอม.
- กุลธิดา พลเยี่ยม. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะ (TPACK) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิด สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)*.
- จรัสศรี พัวจินดาเนตร. (2560). *หลักกิจกรรมพื้นฐานการงานอาชีพสำหรับครู*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 26)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นนทยา พรหมานนท์. (2564). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น)*.

- นวพล ชัยชนะ. (2565). การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- ปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2561). แนวโน้มการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. ร้อยเอ็ด: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- พีระพัฒน์ แสงรุ่ง, สุขแก้ว คำสอน และอุเทน ปุ่มสันเทียะ. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด TPACK เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารบัณฑิตวิจัย *Journal of Graduate Research*, 13(2), น. 71-86.
- ยุพิน พลเรือง. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานบูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 16(2), น. 137-149.
- โรงเรียนหนองขอนวิทยา. (2567). รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assessment Report: SAR). อุบลราชธานี: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานีอำนาจเจริญ.
- ลิลลา อุดุลยสาสน์ และामीเนาะ มะมิง. (2562). การใช้แนวคิดของ TPACK และ SAMR Model เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อนและจำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ใน โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคใต้ ครั้งที่ 4 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อบูรณาการท้องถิ่นอย่างยั่งยืน (น. 24-34). สงขลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- วัชรวิภา เล่าเรียนดี, ปณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21. นครปฐม: เพชรเกษมพรินต์ติ้ง กรุ๊ป.
- วิภาวี ม่วงท่า. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะ (TPACK) เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- ศิลปะภัสสร ศิริตันลี และสิทธิพล อาจอินทร์. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, 133(3), น. 310-323.

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2567). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิ
 ชั้นพื้นฐาน (O-NET). สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2568, จาก <https://newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/MainSch/MainSch.aspx>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). การแถลงข่าวผลการประเมิน PISA 2022. สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2568, จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21>
- สิทธิวิวัฒน์ ทูลภิรมย์. (2564). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- สิรินธรนิชา ปัญจจริยะกุล. (2563). การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. เชียงใหม่: ส.อินฟอร์เมชั่นเทคโนโลยี.
- สุคนธ์ สีนธพานนท์, พองจันทร์ สุขยิ่ง, จินตนา วีระเกียรติสุนทร และวิพัสสา นภารัตน์. (2562). หลากหลายวิธีสอน...เพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทย. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์.
- สุพัตรา เพ็ชรกำแหง. (2566). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- ไสว พักขาว. (2561). การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- Abda, M., Sarnoto, A., Halim, F., Rahmawati, S., Amri, M. & Kurniawan, A. (2024). Effectiveness of the STEM based TPACK learning model on students 21 century skills in indonesia. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 8(1), pp. 782-791.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), pp. 1017-1054.
- Niswah, P. U., & Dewi, N. R. (2024). Development of e-worksheet with the TPACK approach to train students' digital literacy and higher order thinking skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 10(6), pp. 3473-3485.
- Suparman, S., Juandi, D., Martadiputra, B., Badawi, A., Susanti, N. & Yunita, Y. (2022). Cultivating secondary school students' mathematical critical thinking skills using technology-assisted problem-based learning: A meta-analysis *AIP Conference Poceeding*, 2468(1), pp. 1-6.

การศึกษาภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา
ตามการรับรู้ของนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
A Study of Stereotypical Images on Biologists and Biological Work
Perceived by Thai Grade 10 Students

วิชญาดา นวนิจบำรุง^{1,*} และพิณภัทรา เวทย์วิทยานูวัฒน์²

Witchayada Nawanidbumrung^{1,*} and Pinpattrā Wetvitayanuwat²

(Received: December 21, 2025; Revised: March 9, 2026; Accepted: March 12, 2026)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาตามการรับรู้ของนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 50 คน ด้วยแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ ผลการวิจัย พบว่า แม้จะเป็นการพิจารณาวิชาชีพในสาขาเฉพาะของวิทยาศาสตร์อย่างชีววิทยา ภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาในมุมมองของนักเรียนไทยกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ยังคงได้รับอิทธิพลจากภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปแบบดั้งเดิมในหลายมิติ และยังมีแนวโน้มขาดความหลากหลาย ทั้งด้านรูปลักษณ์ ลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน การวิจัยครั้งนี้จึงเสนอแนะให้มีการนำเสนอภาพตัวแทนของนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาที่มีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งในบริบทสื่อสาธารณะ สื่อการเรียนรู้ รวมถึงประสบการณ์เรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนไทยได้เปิดโลกทัศน์เกี่ยวกับวิชาชีพนักชีววิทยาที่กว้างขึ้น และเกิดแรงบันดาลใจในการเลือกศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องชีววิทยามากขึ้น

คำสำคัญ: ภาพจำ นักชีววิทยา การทำงานทางชีววิทยา นักเรียน

¹ สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

Division of Science Education, Department of Curriculum and Development, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

* Corresponding author, e-mail: wnb.2803@gmail.com

² กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนนทรีวิทยา กรุงเทพฯ 10120

Division of Learning Science and Technology, Non Sri Witthaya School, Bangkok 10120

ABSTRACT

This study aimed to explore Thai Grade 10 students' perceived images of biologists and biological work. The participants consisted of 50 students. Data were collected through questionnaires and analyzed using qualitative content analysis.

The findings revealed that although biology is considered a specialized field of science, most students' perceptions of biologists and biological work were still strongly influenced by traditional stereotypes associated with scientists in general. These perceptions also tended to lack diversity in terms of physical appearance, types of work, and working environments. The study therefore suggests that more diverse representations of biologists and biological work should be promoted through public media, learning materials, and classroom learning experiences. Such representations may help broaden Thai students' perspectives on biology-related professions and inspire them to pursue further study or careers in biology-related fields.

Keywords: Stereotypical image, Biologists, Biological work, Students

บทนำ

ในปัจจุบัน มนุษย์ต้องเผชิญกับความท้าทายระดับโลกหลายด้าน เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โรคติดต่ออุบัติใหม่ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ความท้าทายเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขาในการพัฒนาแนวทางแก้ไขและการรับมือ ความท้าทายเหล่านี้อย่างยิ่งย่น แต่การก้าวเข้าสู่เส้นทางด้านวิทยาศาสตร์ของคนรุ่นใหม่ ไม่ว่าจะเป็นช่วงการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพ อาจยังถูกมองว่าเป็นเรื่องที่เข้าถึงได้ยาก หรือเป็นไปได้เลยในบางบริบทสังคม หากภาพจำเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ที่ก่อตัวและสะสมขึ้นในบริบทสังคมนั้น ๆ ยังไม่เอื้อต่อการสร้างแรงบันดาลใจ หรือการทำให้มองเห็นความเป็นไปได้ในการมีส่วนร่วมของผู้คนในสังคมนั้น ๆ (Yang & Zhou, 2017; Mulvey, Cerda-Smith, Joy, Mathews & Ozturk, 2023)

อคติทางเพศที่มองว่างานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เหมาะกับผู้ชายมากกว่า โดยธรรมชาติ เป็นตัวอย่างหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของภาพจำทางสังคมที่มีต่อวงการวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไป นักวิทยาศาสตร์มักถูกจดจำหรือจินตนาการว่าต้องเป็นผู้ชายสูงวัย สวมแว่นตา และใส่เสื้อกาวน์สีขาว ขณะทำการทดลองที่มีความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (Mead & Métraux, 1957; Finson, 2002; Ferguson & Lezotte, 2020) ภาพจำ ลักษณะนี้อาจกระตุ้นแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนชาย (บางส่วน) แต่ในขณะเดียวกัน ก็อาจทำให้นักเรียนหญิง

(บางส่วน) หรือแม้กระทั่งนักเรียนชาย (บางส่วน) รู้สึกว่าตนเองไม่เหมาะกับงานด้านวิทยาศาสตร์ หรือรู้สึกว่าการดังกล่าวไม่น่าดึงดูดใจ ซึ่งอาจส่งผลต่อความตั้งใจและความเชื่อมั่นในการเลือกเส้นทางอาชีพของนักเรียนเหล่านี้ได้ (Diekman, Brown, Johnston & Clark, 2010; Stout, Dasgupta, Hunsinger & McManus, 2011) นอกจากนี้ ภาพจำทางสังคมดังกล่าวยังอาจส่งผลต่อนักเรียนหญิง (บางส่วน) ที่ได้ตัดสินใจเลือกเส้นทางอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ด้วย หากสังคมเชื่อว่าผู้หญิงมีโอกาสประสบความสำเร็จในฐานะนักวิทยาศาสตร์น้อยกว่า การมอบโอกาส แรงสนับสนุน และส่งเสริมก็อาจลดลงตามไปด้วยได้ (Moss-Racusin, Dovidio, Brescoll, Graham & Handelsman, 2012; Koch, D'Mello & Sackett, 2015) ข้อค้นพบเหล่านี้จึงอาจสะท้อนให้เห็นว่าภาพจำทางสังคมที่มีต่อความเป็นวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์สามารถส่งผลทั้งต่อความมั่นใจในการตัดสินใจและการได้รับโอกาสของแต่ละบุคคลในการเข้ามามีส่วนร่วมในเส้นทางอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ด้วย

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยในระดับนานาชาติจำนวนมากจึงทำการศึกษาภาพจำของนักเรียนในบริบทประเทศต่าง ๆ ที่มีต่อนักวิทยาศาสตร์และการทำงานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาและเตรียมกำลังคนทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศ (Mead & Métraux, 1957; Miller, Nolla, Eagly & Uttal, 2018; Scholes & Stahl, 2022) ถึงแม้ว่าจะยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาประเด็นดังกล่าวในบริบทประเทศไทยโดยตรง แต่มีการศึกษาจำนวนหนึ่งได้ทำการวิเคราะห์ภาพจำที่ก่อตัวขึ้นในบริบทไทยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมหรือสายอาชีพด้าน STEM เช่น งานวิจัยของ Ladachart, Phothong, Suaklay และ Ladachart (2020) ได้ทำการศึกษาการรับรู้ของครูวิทยาศาสตร์ไทยระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับวิศวกร และงานด้านวิศวกรรม ซึ่งได้ข้อค้นพบว่าครูวิทยาศาสตร์มักมีภาพจำว่าวิศวกรเป็นเพศชาย มีบทบาทหลักด้านการออกแบบ โดยเฉพาะในงานวิศวกรรมโยธาที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง และมักจะทำงานภาคสนามเป็นหลัก แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ภาพจำตามการรับรู้ของกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ไทย ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สะท้อนมุมมองของนักเรียนไทยต่อวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ในระดับสาขาเฉพาะ เช่น ชีววิทยา จึงยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติม

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งสำรวจภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาและลักษณะการทำงานทางชีววิทยาที่ก่อตัวในบริบทไทยผ่านมุมมองของนักเรียนไทย ข้อมูลที่ได้มุ่งหวังจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ รวมถึงสื่อสาธารณะที่ส่งเสริมความเข้าใจที่หลากหลายเกี่ยวกับบทบาทของนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาให้นักเรียนไทย ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของวงการวิทยาศาสตร์ไทยในอนาคตอันใกล้

วัตถุประสงค์การวิจัย

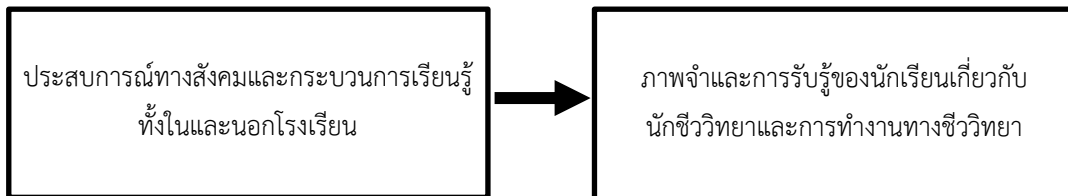
เพื่อศึกษาภาพจำตามการรับรู้เกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาของนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ภาพจำ หมายถึง คตินิยมหรือทัศนคติที่สังคมทั่วไปมีต่อกลุ่มคนบางกลุ่ม หรือบุคคลบางประเภทจนกลายเป็นความเข้าใจร่วมที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นมาตรฐาน เปลี่ยนแปลงได้ยาก และถ่ายทอดต่อกันมาเป็นเวลานาน ภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์หล่อหลอมผ่านประสบการณ์และกระบวนการทางสังคม ทั้งจากบริบทในโรงเรียนและนอกโรงเรียน (Yang & Zhou, 2017) โดยอาจเกิดจากการรับข้อมูลผ่านสื่อสาธารณะต่าง ๆ (Schibeci & Sorensen, 1983) หนังสือและตำราเรียน (Karaçam, 2016) ไปจนถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ครูผู้สอน และบุคคลอื่น ๆ ในสังคม (Mead & Métraux, 1957; Türkmen, 2008)

ตามข้อค้นพบจากงานวิจัย ภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในหลายประเทศทั่วโลกมักมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น เป็นผู้ชายผิวขาว อายุค่อนข้างมาก มีหนวดหรือเครา สวมแว่นตา ใส่เสื้อกาวน์สีขาว ทำงานเพียงลำพังกับสารหรืออุปกรณ์ที่อาจมีความเสี่ยง หรืออันตราย ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีความเชื่อมโยงกับสัญลักษณ์ของความรู้หรือการวิจัย เช่น หนังสือ สารเคมี หรืออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ (Chambers, 1983; Farland-Smith, 2009; Finson, 2002; Miller et al., 2018) นอกจากนี้ นักวิทยาศาสตร์ยังมักถูกมองว่าเป็นบุคคลที่มีสติปัญญาสูงและเป็นอาชีพที่ต้องใช้พรสวรรค์ (Archer, DeWitt, Osborne, Dillon, Willis & Wong, 2013; Karaçam, Danişman, Bilir & Digilli-baran, 2020) ภาพจำลักษณะดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะส่งผลต่อทัศนคติของนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์ การรับรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของตนเอง และการตัดสินใจเลือกเส้นทางอาชีพทางวิทยาศาสตร์ในอนาคต (Besley, 2015; Cundiff, Vescio, Loken & Lo, 2013) เมื่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ถูกมองว่าเป็นสาขาที่ต้องอาศัยความฉลาดหรือพรสวรรค์เฉพาะตัว นักเรียนบางกลุ่มอาจรู้สึกว่าการศึกษาศาสตร์เป็นเรื่องยาก ไกลตัวหรือเป็นเรื่องของคนบางกลุ่มเท่านั้น เช่น กลุ่มนักเรียนหญิงที่มีความสนใจอาชีพด้านวิทยาศาสตร์และสะเต็ม (STEM) เพราะเมื่อวิทยาศาสตร์ดูเหมือนเป็นสาขาที่ยาก ต้องใช้พรสวรรค์หรือความสามารถในระดับสูง จึงมักถูกมองว่าเป็นสาขาที่เชื่อมโยงกับผู้ชายมากกว่า ด้วยนิยามของเพศหญิงที่ได้รับการระบุว่าเป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับเพศชาย จึงทำให้วิทยาศาสตร์ถูกมองว่าเป็นกิจกรรมที่ตรงข้ามกับเพศหญิงโดยอัตโนมัติ ดังนั้น จึงอาจทำให้นักเรียนหญิง (บางส่วน) รู้สึกว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องไกลตัว หรือไม่เหมาะสมกับตนเอง (Cheryan, Ziegler, Montoya & Jiang, 2017)

ด้วยเหตุนี้ กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้จึงตั้งอยู่บนแนวคิดที่ว่าประสบการณ์ทางสังคมและกระบวนการการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน มีบทบาทสำคัญในการหล่อหลอมภาพจำและการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาพจำตามการรับรู้ของนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นเพศหญิง 21 คน และเพศชาย 29 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) นักเรียนในระดับชั้นนี้ถูกเลือกให้เป็นกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีแรกที่จะเริ่มเรียนวิชาชีววิทยาอย่างเป็นระบบ จึงเป็นช่วงเวลาเหมาะสมในการสำรวจมุมมองและการรับรู้ของกลุ่มนักเรียน ผู้ซึ่งมีความสนใจในสายวิทยาศาสตร์ว่ามีภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาเป็นอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อครูชีววิทยาในการจัดสรรโอกาสและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโลกทัศน์ด้านความหลากหลายของวิชาชีพชีววิทยาให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามมุมมองเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน โดยในส่วนแรก นักเรียนถูกขอให้วาดภาพ “นักชีววิทยาขณะทำงานทางชีววิทยา” ตามมุมมองของตนเอง และในส่วนที่สองเป็นข้อคำถามปลายเปิดแบบตอบสั้นจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1) นักชีววิทยาในภาพเป็นเพศอะไร และมีอายุประมาณเท่าไร 2) นักชีววิทยาในภาพกำลังทำอะไร และ 3) สถานที่ข้างหลังของนักชีววิทยาในภาพคือที่ใด และมีความสัมพันธ์อย่างไรกับการทำงานทางชีววิทยา

การเลือกใช้เทคนิคการวาดภาพในงานวิจัยครั้งนี้มีเหตุผลหลักเนื่องมาจากการศึกษา มุมมอง การรับรู้ หรือภาพจำที่บุคคลมีเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ มักเกี่ยวข้องกับความคิด เชิงนามธรรมที่อาจถ่ายทอดผ่านภาษาได้ยาก การวาดภาพจึงช่วยเปิดโอกาสให้กลุ่มเป้าหมายสามารถ สื่อสารความคิดและภาพจำที่ซับซ้อนออกมาได้ โดยไม่ถูกจำกัดด้วยทักษะการอ่านหรือการเขียน (Finson & Pederson, 2011) อย่างไรก็ตาม เพื่อช่วยลดข้อจำกัดของการใช้การวาดภาพเพียงอย่างเดียว สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่มีความจำกัดในเรื่องทักษะการวาดภาพ การศึกษาครั้งนี้จึงเพิ่มเติมการเขียน คำอธิบายประกอบภาพ เพื่อช่วยให้คณะผู้วิจัยสามารถตีความสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายถ่ายทอดผ่าน ภาพวาดได้ชัดเจนและตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น

เพื่อให้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเหมาะสม ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กับกลุ่มเป้าหมายจริง แบบสอบถามนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม ทางด้านภาษาโดยการประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาชีววิทยาและครู ชีววิทยาในโรงเรียน จำนวน 3 คน และพบว่ามีความอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับการนำไปใช้ในการวิจัย หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้ไขความเหมาะสมของ ข้อคำถามและถ้อยคำ รวมถึงได้ดำเนินการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายการวิจัย เพื่อปรับปรุงความชัดเจนของคำถาม รวมถึงการกำหนดเวลา ที่เหมาะสมในการทำแบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวางแผนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ชีววิทยาของผู้วิจัยคนที่สองในฐานะครูชีววิทยาประจำการตามปกติ การเก็บรวบรวมข้อมูล จึงดำเนินการในคาบปฐมนิเทศของรายวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2568 ของโรงเรียนตามปกติ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับมุมมองและประสบการณ์เดิมของนักเรียน ที่มีต่อนักชีววิทยา การทำงานทางชีววิทยา และวิชาชีววิทยา สำหรับใช้ในการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาของผู้วิจัยคนที่สองในลำดับถัดไป อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการศึกษานี้ จะอยู่ในลักษณะการวิจัยในชั้นเรียนตามปกติ เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ คณะผู้วิจัยจึงได้เข้ารับการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ก่อนเริ่มต้นขั้นตอน การวางแผนกระบวนการวิจัย ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยคนที่สอง ได้ดำเนินการชี้แจงให้นักเรียน ทราบว่าภาพวาดและคำตอบทั้งหมดจะไม่มีคำตอบใดถูกตัดสินว่าถูกหรือผิด และจะไม่มีผลต่อ การประเมินผลการเรียนใดใดของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนทุกคนสามารถแสดงความคิดเห็นผ่าน การวาดภาพและเขียนคำอธิบายประกอบภาพได้อย่างอิสระ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการให้รหัสอย่างเป็นระบบตามแนวทางการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ (Qualitative content analysis) โดยข้อมูลจากภาพวาดถูกใช้เป็นข้อมูลหลักในการระบุภาพจำตามการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา ขณะที่ข้อมูลจากคำอธิบายลายลักษณ์อักษรในข้อคำถามปลายเปิดของนักเรียนถูกนำมาใช้เพื่อเสริมการตีความและแปลความหมายภาพวาดในประเด็นที่ไม่สามารถทำความเข้าใจได้อย่างชัดเจนผ่านภาพวาดเพียงอย่างเดียว ข้อมูลทั้งสองส่วนถูกนำมาให้รหัส โดยพิจารณาลักษณะสำคัญ ได้แก่ จำนวนและเพศของนักชีววิทยา สภาพแวดล้อมในการทำงาน การแต่งกาย การแสดงออกทางสีหน้า ลักษณะของการทำงานทางชีววิทยา ซึ่งเป็นประเด็นที่มักปรากฏในงานวิจัยที่ศึกษาภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ทั่วไป (Karaçam et al., 2020; Leblebicioglu, Cetin, Eroglu Dogan, Metin Peten & Capkinoglu, 2021) การวิเคราะห์ และการตีความข้อมูลดำเนินการโดยคณะผู้วิจัยร่วมกับผู้ช่วยวิจัยอิสระ ซึ่งมีพื้นฐานด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์ วิชาเอกชีววิทยาและการวิจัยทางการศึกษา โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันตามแนวคิดของ Cornish, Gillespie และ Zittoun (2013) และการทบทวนผลการวิเคราะห์ในลักษณะวนซ้ำ (Iterative process) โดยคณะผู้วิจัยหลักและผู้ช่วยวิจัยอิสระทำการให้รหัสข้อมูลอย่างอิสระ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์เบื้องต้นมาแลกเปลี่ยนและอภิปรายร่วมกัน เพื่อลดอคติส่วนบุคคล เพิ่มความสอดคล้องของการให้รหัส และช่วยให้ข้อสรุปที่ได้มีความรอบด้านและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยจึงร่วมกันสรุปข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยคำนวณความถี่และร้อยละของรหัสที่ปรากฏ เพื่อแสดงแนวโน้มของภาพจำที่สะท้อนจากภาพวาดและคำอธิบายของนักเรียน ในส่วนของการนำเสนอผลการวิจัย จะใช้รหัสแทนนักเรียนด้วย “S (Students)” นำหน้าด้วยรหัสแสดงเพศ “F (Female)” และ “M (Male)” ตามด้วยหมายเลขประจำตัว

ผลการวิจัย

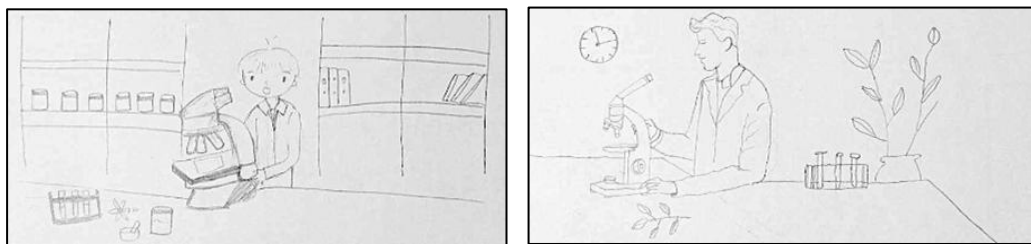
จากการวิเคราะห์ภาพวาดและการเขียนอธิบายประกอบภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 50 คน พบลักษณะสำคัญที่สะท้อนถึงภาพจำตามการรับรู้เกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาผ่านมุมมองของนักเรียนไทย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. นักชีววิทยาคือใคร

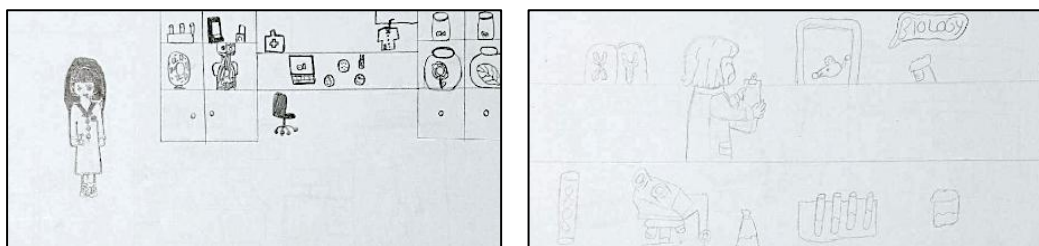
แม้ว่าการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งพิจารณาไปที่ภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์สาขาเฉพาะเจาะจงอย่างนักชีววิทยา ผลการวิจัยกลับสะท้อนทั้งประเด็นที่มีความสอดคล้องและแตกต่างจากภาพจำของนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปในงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่มักถูกจดจำ หรือจินตนาการ

ว่าต้องเป็นผู้ชายสูงวัย สวมแว่นตา และใส่เสื้อกาวน์สีขาว (Mead & Métraux, 1957; Finson, 2002; Ferguson & Lezotte, 2020) ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเพศของนักชีววิทยา นักเรียนจำนวนร้อยละ 94 วาดภาพนักชีววิทยา มาเพียงเพศเดียว และร้อยละ 74 ของภาพนักชีววิทยาทั้งหมดเป็นเพศเดียวกับผู้วาด โดยนักเรียนชาย จำนวนร้อยละ 86 วาดภาพนักชีววิทยาเป็นเพศชาย ในขณะที่นักเรียนหญิงจำนวนร้อยละ 57 วาดภาพ นักชีววิทยาเป็นเพศหญิง แสดงให้เห็นว่า แม้เพศของผู้วาดมีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กับเพศ ของนักชีววิทยาในภาพวาด แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวม ภาพจำเกี่ยวกับเพศของนักชีววิทยายังคง เอนเอียงไปทางเพศชายเป็นหลัก (ร้อยละ 68) สอดคล้องกับภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ แสดงดังภาพที่ 2 และ 3



ภาพที่ 2 ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยาเพศชายที่วาดโดยนักเรียนต่างเพศ (FS01 และ MS05)

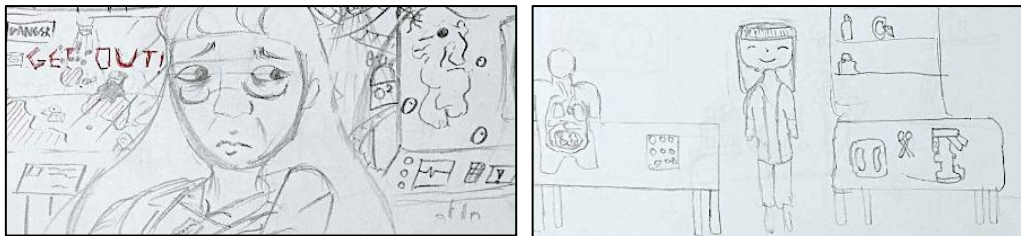


ภาพที่ 3 ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยาเพศหญิงที่วาดโดยนักเรียนต่างเพศ (FS13 และ MS20)

1.2 ด้านอายุของนักชีววิทยา ภาพจำเกี่ยวกับอายุของนักชีววิทยาในมุมมองของนักเรียน ในการศึกษานี้มีความแตกต่างจากภาพจำเกี่ยวกับอายุของนักวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยนักเรียน ส่วนใหญ่ระบุว่านักชีววิทยาในภาพวาดมักจะอยู่ในช่วงอายุ 20-39 ปี มากที่สุด โดยเฉพาะช่วงอายุ 30-39 ปีมีสัดส่วนมากที่สุดถึงร้อยละ 58 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 20-29 ปี ร้อยละ 28 ขณะที่ นักชีววิทยาในช่วงอายุอื่น ๆ เช่น ช่วงอายุ 40-49 ปี ช่วงอายุ 50-59 ปี และช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป พบในสัดส่วนค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 6, 6 และ 2 ตามลำดับ) การกระจายตัวของช่วงอายุนักชีววิทยา ในภาพวาด อาจสะท้อนให้เห็นว่าภาพจำตามการรับรู้ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับนักชีววิทยา มีแนวโน้มจำกัดอยู่ภายในกรอบช่วงวัยทำงานตอนต้นถึงตอนกลางเป็นหลักและบ่งชี้ภาพจำเชิง เหมารวมด้านช่วงอายุที่มองว่าบทบาทและเส้นทางอาชีพของนักชีววิทยาเชื่อมโยงกับช่วงวัยใดวัยหนึ่ง

1.3 ด้านการแต่งกายของนักชีววิทยา ภาพวาดของนักเรียนส่วนใหญ่แสดงให้เห็นนักชีววิทยาสวมเสื้อกาวน์ถึงร้อยละ 70 และสวมแว่นตาร้อยละ 42 สะท้อนให้เห็นว่าเสื้อกาวน์และแว่นตายังคงเป็นสัญลักษณ์สำคัญที่นักเรียนใช้แทนลักษณะทางกายภาพของนักชีววิทยาเฉกเช่นกับภาพจำของนักวิทยาศาสตร์ทั่วไป อย่างไรก็ตาม พบภาพวาดนักชีววิทยาบางส่วน (ร้อยละ 14) แต่งกายด้วยชุดทั่วไป เช่น กางเกงยีนส์และเสื้อยืด จึงอาจแสดงให้เห็นว่ามีนักเรียนในกลุ่มเป้าหมายจำนวนหนึ่งเริ่มมองภาพลักษณ์ของนักชีววิทยาในฐานะอาชีพที่มีรูปแบบการแต่งกายหลากหลาย เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทสถานที่ทำงานเช่นเดียวกับบุคคลในสาขาอาชีพอื่น ๆ

1.4 ด้านการแสดงอารมณ์ทางสีหน้า ภาพวาดนักชีววิทยาของนักเรียน จำนวนร้อยละ 52 แสดงให้นักชีววิทยากำลังยิ้ม ขณะที่ร้อยละ 12 ปรากฏนักชีววิทยาที่กำลังเคร่งเครียด กังวล หรือครุ่นคิดกับอะไรบางอย่าง และร้อยละ 36 ของนักชีววิทยาในภาพวาดแสดงสีหน้าที่ไม่ปรากฏอารมณ์ใด ๆ อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าการรับรู้ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับความรู้สึกของนักชีววิทยาขณะทำงานมีความหลากหลาย โดยภาพลักษณ์เชิงบวกมีการปรากฏมากที่สุด ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยาที่แสดงสีหน้าด้วยอารมณ์ต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 4



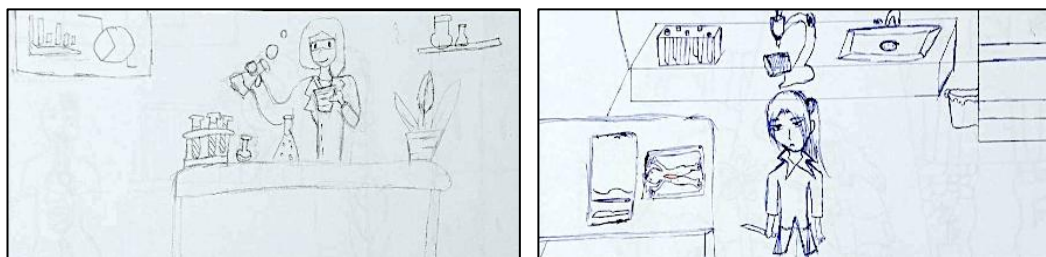
ภาพที่ 4 ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยาที่แสดงสีหน้าด้วยอารมณ์ต่าง ๆ (MS09 และ FS26)

2. นักชีววิทยาทำงานอะไรและทำงานอย่างไร

ในส่วนของภาพจำของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับลักษณะการทำงานทางชีววิทยา พบทั้งประเด็นที่สอดคล้องและแตกต่างจากภาพจำเกี่ยวกับลักษณะการทำงานทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่นักวิทยาศาสตร์มักทำงานเพียงลำพังกับสารหรืออุปกรณ์ที่อาจมีความเสี่ยง หรืออันตรายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (Chambers, 1983; Farland-Smith, 2009; Finson, 2002; Miller et al., 2018) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ด้านสภาพแวดล้อมการทำงานของนักชีววิทยา นักเรียนส่วนใหญ่วาดภาพนักชีววิทยากำลังทำงานอยู่ภายในอาคารมากกว่ากลางแจ้ง (ร้อยละ 88 และ 10 ตามลำดับ) โดยสถานที่ภายในอาคารที่มักปรากฏในภาพวาดนักชีววิทยาจำนวนมาก คือ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์/ชีววิทยา คิดเป็นร้อยละ 86 ขณะที่สถานที่กลางแจ้งที่ปรากฏในภาพวาด คือ ป่า/อุทยาน แสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์/ชีววิทยายังคงเป็นสถานที่ที่ถูกมองว่ามี

ความเชื่อมโยงกับลักษณะการทำงานทางชีววิทยามากที่สุดในมุมมองของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยากำลังทำงานในสถานที่ต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 5 และ 6



ภาพที่ 5 ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยาที่กำลังทำงานอยู่ในห้องปฏิบัติการ (FS27 และ FS30)



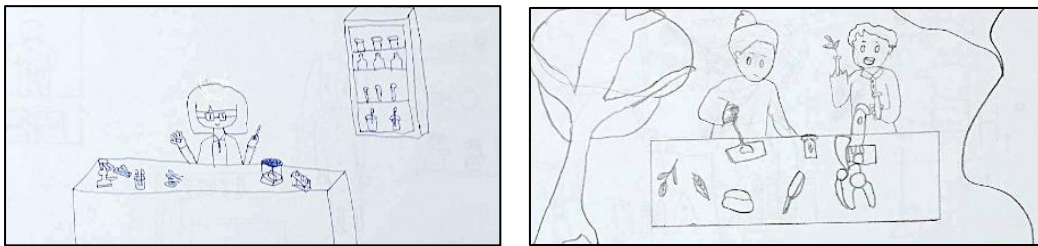
ภาพที่ 6 ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยาที่กำลังทำงานอยู่กลางแจ้ง (MS35 และ MS39)

2.2 ด้านสัญลักษณ์ที่สะท้อนลักษณะการทำงานทางชีววิทยา ภาพวาดนักชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90) แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นฉากหลัง เช่น หลอดทดลอง ขวดปริมาตร บีกเกอร์ และจานเพาะเชื้อ โดยพบกล้องจุลทรรศน์มากที่สุด โดยปรากฏในเกือบทุกภาพ มีภาพวาดบางส่วนแสดงสัญลักษณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับชีววิทยา เช่น ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต แบบจำลองโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ และสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ หนังสือ คอมพิวเตอร์ และกระดานดำ ในภาพวาดของนักเรียนที่แสดงการทำงานของ นักชีววิทยาในสภาพแวดล้อมกลางแจ้ง (ร้อยละ 10) พบว่า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ปรากฏมักจำกัดอยู่เพียงแว่นขยายเท่านั้น สะท้อนให้เห็นว่าแนวโน้มภาพจำตามการรับรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการทำงานภาคสนามทางชีววิทยายังมีความหลากหลายน้อย โดยมักจะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการสังเกตโครงสร้างขนาดเล็กของสิ่งมีชีวิตเป็นส่วนใหญ่

2.3 ด้านลักษณะของงานทางชีววิทยา ภาพวาดนักชีววิทยาและการเขียนอธิบายของนักเรียนส่วนใหญ่สะท้อนการรับรู้ว่าการงานทางชีววิทยามีความเกี่ยวข้องกับการทดลองและการปฏิบัติงานเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ การทดลองด้วยการผสมสารเคมี (ร้อยละ 44) การสังเกตและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิต (ร้อยละ 16) การผ่าตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาโครงสร้างภายใน

(ร้อยละ 14) และการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อการศึกษาในเชิงลึก (ร้อยละ 12) แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายรับรู้ถึงความเชื่อมโยงของงานทางชีววิทยากับการศึกษาสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่ระดับจุลภาคไปจนถึงระดับมหภาค นอกจากนี้ ยังพบภาพวาดที่แสดงกิจกรรม ของนักชีววิทยาในลักษณะอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การเพาะพันธุ์ หรือตัดแปลงพันธุ์พืชและสัตว์ การอ่านหนังสือหรือบทความทางวิชาการ และการสอนหนังสือ แต่ปรากฏในสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย

2.4 ด้านลักษณะการทำงานของนักชีววิทยา ผลการวิจัย พบว่า ภาพวาดของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเกือบทุกภาพ (ร้อยละ 94) แสดงว่านักชีววิทยากำลังทำงานตามลำพัง ไม่ว่าจะเป็นการทำงานภายในหรือภายนอกอาคาร มีนักเรียนเพียงร้อยละ 6 เท่านั้นที่วาดภาพ นักชีววิทยาสองคนขึ้นไปกำลังทำงานร่วมกัน ผลการวิจัยนี้อาจบ่งชี้ว่าการทำงานทางชีววิทยาถูกมองว่าเป็นกิจกรรมที่ทำคนเดียวมากกว่ากิจกรรมที่ต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ตัวอย่างภาพวาดนักชีววิทยากำลังทำงานลำพัง และทำงานร่วมกัน (FS24 และ MS34)

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย สรุปได้ว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาคั้งนี้มีภาพจำตามการรับรู้เกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาในประเด็นทั้งที่มีความสอดคล้องและแตกต่างกับภาพจำเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปแบบดั้งเดิมซึ่งมักจะเป็นเป็นผู้ชาย อายุค่อนข้างมาก มีหนวด หรือเครา สวมแว่นตา ใส่เสื้อกาวน์สีขาว ทำงานเพียงลำพังกับสารเคมีหรืออุปกรณ์ที่อาจมีความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ และเชื่อมโยงกับสัญลักษณ์ของความรู้หรือการวิจัย เช่น หนังสือ หรืออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ (Chambers, 1983; Farland-Smith, 2009; Finson, 2002; Miller et al., 2018) โดยนักเรียนกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ในการศึกษาคั้งนี้มองว่านักชีววิทยามักจะเป็นเพศชาย อยู่ในช่วงวัยทำงานตอนต้นถึงวัยทำงานตอนกลาง (ช่วงอายุประมาณ 20-39 ปี) สวมเสื้อกาวน์และแว่นตา และแสดงสีหน้ามีความสุข ขณะทำงานทางชีววิทยา โดยการทำงานทางชีววิทยามักเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์/ชีววิทยาเป็นหลัก เป็นงานเกี่ยวกับการทดลอง การสังเกตและผ่าศึกษา ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต รวมถึงการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ และมักจะทำงานเพียงลำพัง

อภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าภาพจำตามการรับรู้เกี่ยวกับนักชีววิทยาในนักเรียนกลุ่มเป้าหมายยังคงยึดโยงอยู่กับกรอบทางเพศแบบสองขั้ว (Gender binary) และมีแนวโน้มเอนเอียงไปทางเพศชายเป็นหลัก แม้ว่าผลการวิจัยนี้จะยืนยันว่าเพศของนักชีววิทยาในภาพวาดมักจะได้รับอิทธิพลจากเพศของผู้วาด (Matthews, 1996; Yang & Zhou, 2017) แต่เมื่อพิจารณาโดยรวมโดยเฉพาะมุมมองของนักเรียนหญิง ภาพจำส่วนใหญ่ยังสะท้อนอคติทางเพศที่เชื่อมโยงวิชาชีพนักชีววิทยากับเพศชาย เช่นเดียวกับภาพจำของนักวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ (Finson, 2002; Miller et al., 2018; Ferguson & Lezotte, 2020) ถึงแม้ว่างานวิจัยครั้งนี้จะศึกษาในบริบทไทย ซึ่งเป็นประเทศที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติว่าเป็นสังคมที่มีการเปิดกว้างทางเพศเป็นอย่างมาก ทั้งจากความพยายามทำให้ร่างกฎหมายการสมรสของเพศเดียวกันถูกกฎหมาย และการปรากฏของการยอมรับอัตลักษณ์ LGBTQ+ ที่เด่นชัดในสังคมไทย (Amnesty International, 2024) ผลการวิจัยครั้งนี้กลับชี้ให้เห็นว่าการยอมรับความหลากหลายทางเพศในเชิงสัญลักษณ์ของสังคมอาจยังไม่สามารถสะท้อนกลับมายังระบบการศึกษาชั้นพื้นฐานจนถึงระดับที่จะทำลายกรอบภาพจำเดิมของนักเรียนได้ ภาพจำแบบดั้งเดิมนี้จึงอาจยังส่งผลต่อแรงบันดาลใจของนักเรียนไทยบางกลุ่ม เช่น กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มอื่น ๆ นอกกรอบเพศแบบดั้งเดิมที่มีความไฝ่ฝันในเส้นทางวิชาชีพนักชีววิทยาได้ ดังนั้น การเสริมสร้างการรับรู้ต่อภาพลักษณ์ของนักชีววิทยาให้ครอบคลุมความหลากหลายทางเพศ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนไทยทุกคนอย่างเท่าเทียม

นักชีววิทยาในภาพวาดของนักเรียนส่วนใหญ่มักอยู่ในช่วงวัยทำงานตอนต้นถึงตอนกลาง (ประมาณ 20-39 ปี) มากกว่าวัยกลางคนหรือวัยสูงอายุ ซึ่งเป็นภาพจำแบบดั้งเดิมของนักวิทยาศาสตร์ทั่วไป (Finson, 2002; Miller et al., 2018) สะท้อนว่านักเรียนไทยอาจจะได้รับประสบการณ์การรับรู้หรือพบเห็นเกี่ยวกับนักชีววิทยาในช่วงอายุนี้นานที่สุด อย่างไรก็ตาม ภาพจำดังกล่าวนี้อาจส่งผลกระทบต่อความรู้สึกยึดเหนี่ยวกับสายอาชีพของนักเรียนไทยในอนาคตได้ เช่น เมื่อนักเรียนเติบโตขึ้นและเลือกเส้นทางอาชีพอื่น ๆ แล้ว นักเรียนเหล่านี้อาจรู้สึกว่ายากเกินไปที่จะกลับเข้าสู่วิชาชีพนี้อีกครั้ง หรือหากเลือกเส้นทางนี้แล้ว แรงจูงใจและความผูกพันกับวิชาชีพนี้อาจลดลงเมื่ออายุมากขึ้น เนื่องด้วยภาพจำเกี่ยวกับนักชีววิทยาที่ผูกโยงกับช่วงวัยที่มักมีแนวโน้มเรื่องความกระฉับกระเฉงและความเป็นคนรุ่นใหม่ที่เด่นชัด ดังนั้น การเสริมสร้างการรับรู้ต่อภาพลักษณ์ของนักชีววิทยาให้ครอบคลุมความหลากหลายของช่วงวัยและเส้นทางอาชีพ จึงมีความสำคัญยิ่งต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความยืดหยุ่นของเส้นทางการเป็นนักวิทยาศาสตร์หรือนักชีววิทยาของนักเรียนไทยต่อไป

แม้จะพบภาพวาดนักชีววิทยาที่แต่งกายด้วยชุดทั่วไปอยู่บ้าง เสื้อกาวน์และแว่นตายังคงเป็นภาพจำด้านลักษณะทางกายภาพและการแต่งกายของนักชีววิทยา เฉกเช่นกับนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปแบบดั้งเดิม ดังนั้น เพื่อให้เกิดการขยายกรอบการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับนักชีววิทยามากขึ้น และลดช่องว่างเชิงสัญลักษณ์ระหว่างนักเรียนและวิชาชีพนักชีววิทยา สื่อสาธารณะ สื่อการสอน และแนวทางการจัดการเรียนรู้ควรนำเสนอตัวอย่างของนักชีววิทยาที่แต่งกายหลากหลายตามบริบทการทำงาน เพื่อให้คนไทย “ทุกคน” สามารถจินตนาการภาพของตนเองในการเข้าไปมีส่วนร่วมในวิชาชีพนักชีววิทยาได้อย่างมีอิสระมากขึ้น โดยไม่ถูกจำกัดด้วยกรอบการแต่งกายหรือชุดเครื่องแบบที่มีภาพจำตายตัว

ในด้านอารมณ์และสีหน้าท่าทาง ภาพวาดของนักเรียนส่วนใหญ่แสดงให้เห็นนักชีววิทยามีสีหน้ายิ้มแย้มและมีความสุข การปรากฏของอารมณ์เชิงบวกนี้อาจสะท้อนว่านักเรียนไทยมีทัศนคติเชิงบวกต่อนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยา ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่มักพบว่านักวิทยาศาสตร์ทั่วไปถูกนำเสนอในอารมณ์เคร่งเครียดหรือไม่แสดงออกถึงความเป็นมิตร (Haynes, 2003) อย่างไรก็ตาม Yang และ Zhou (2017) ระบุไว้ว่าทัศนคติดังกล่าวเพียงอย่างเดียวไม่สามารถรับประกันการตัดสินใจเลือกเส้นทางอาชีพด้านชีววิทยาได้ ดังนั้น จึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเข้าถึงความรู้สึกของการทำงานทางชีววิทยาที่มีหลากหลายอารมณ์ เพื่อเอื้อต่อการทำความรู้จักวิชาชีพและการตัดสินใจเลือกสาขากับข้อมูลที่เพียงพอ

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์/ชีววิทยา และกล้องจุลทรรศน์เป็นสัญลักษณ์ที่เชื่อมโยงกับการทำงานทางชีววิทยาในมุมมองของนักเรียนส่วนใหญ่ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Yang และ Zhou (2017) แต่แตกต่างกันตรงที่ภาพการทำงานทางชีววิทยาในบริบทกลางแจ้งที่ปรากฏในการศึกษานี้จำกัดอยู่ที่บริเวณป่าหรืออุทยานเท่านั้น ขณะที่บริบทอื่น ๆ เช่น สวนสัตว์ ทะเลทราย พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หรือทุ่งหญ้า อย่างที่ Yang และ Zhou (2017) รายงานไว้กลับไม่ปรากฏเลย สะท้อนให้เห็นว่าการรับรู้ของนักเรียนไทยต่อการทำงานทางชีววิทยายังไม่ครอบคลุมความหลากหลายของบริบทการทำงานทางชีววิทยาในภาคสนาม ดังนั้น จึงควรนำเสนอความหลากหลายของลักษณะงานและบริบทการทำงานภาคสนามทางชีววิทยามากขึ้น เพื่อขยายความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับธรรมชาติของกระบวนการสืบสอบทางชีววิทยา และมีโอกาสได้คิดไตร่ตรองถึงความชื่นชอบกับการทำงานทางชีววิทยาในหลากหลายมิติมากขึ้น

แม้การศึกษาครั้งนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนวาดนักชีววิทยาได้โดยไม่จำกัดจำนวน แต่นักเรียนส่วนใหญ่กลับวาดนักชีววิทยากำลังทำงานเพียงลำพัง ซึ่งสอดคล้องกับภาพจำของนักวิทยาศาสตร์ทั่วไปแบบดั้งเดิมที่มักถูกมองว่าทำงานตามลำพัง (Finson, 2002; Christidou et al., 2012; Miller et al., 2018) สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยกลุ่มเป้าหมายอาจจะมีมุมมองที่จำกัดเกี่ยวกับความสำคัญของการทำงานเป็นทีม การร่วมมือ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ในกระบวนการทำงานทางชีววิทยา ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาจึงควรสนับสนุนให้นักเรียนขยายมุมมองเกี่ยวกับนักชีววิทยาในฐานะผู้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม ผ่านการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อที่จะส่งเสริมความเข้าใจที่สอดคล้องกับลักษณะการทำงานทางชีววิทยาในบริบทจริงมากยิ่งขึ้น

เนื่องจากนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้มาจากโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และกำลังศึกษาอยู่ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ บริบทดังกล่าว จึงอาจมีอิทธิพลต่อการรอบรู้เกี่ยวกับนักชีววิทยาที่นักเรียนสร้างขึ้นได้ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้มีความคุ้นเคยกับเนื้อหาชีววิทยาในเชิงวิชาการเป็นหลัก ประกอบกับข้อจำกัดเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ชีววิทยาภาคสนามในเขตเมือง ภาพจำที่ปรากฏจึงอาจเชื่อมโยงกับบทบาทของนักชีววิทยาในฐานะนักวิชาการหรือนักวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ ตามที่พบในสื่อสาธารณะหลักสูตร หนังสือเรียน ครูผู้สอน และสื่อการสอนเป็นสำคัญ ดังนั้น ผลการศึกษานี้จึงไม่อาจใช้เป็นภาพแทนของนักเรียนไทยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งหมดได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้มุ่งหวังจะทำหน้าที่เป็นเพียงจุดเริ่มต้นในการทำความเข้าใจมุมมองและภาพจำของนักเรียนไทย (จำนวนหนึ่ง) เกี่ยวกับนักชีววิทยาและการทำงานของนักชีววิทยา เพื่อจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนแนวทางการเตรียมกำลังคนทางวิทยาศาสตร์ของไทยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้สำหรับการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาทั้งในและนอกห้องเรียน โดยเพิ่มเติมการนำเสนอภาพลักษณ์ของนักชีววิทยาและการทำงาน ทางชีววิทยาที่มีความหลากหลายในมิติเพศ การแต่งกาย ลักษณะบทบาท และสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อช่วยเปิดโลกทัศน์ให้นักเรียนไทยรู้จักวิชาชีพนักชีววิทยามากขึ้น และมีข้อมูลสำหรับใช้ในการตัดสินใจเพื่อศึกษาต่อหรือเลือกเส้นทางประกอบอาชีพในอนาคต

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้มุ่งทำความเข้าใจการรับรู้ของนักเรียนไทยในเชิงลึก และเกิดขึ้นในบริบทการจัดการเรียนการสอนปกติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในบริบทห้องเรียนไทยปกติ จึงเลือกเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายขนาดจำกัด ดังนั้น เพื่อขยายขอบเขตความเข้าใจเกี่ยวกับมุมมองและการรับรู้ของนักเรียนไทยที่มีต่อนักชีววิทยาและการทำงานทางชีววิทยาให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น การวิจัยครั้งถัดไปอาจพิจารณาเพิ่มความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง เช่น จำนวน ระดับชั้น และบริบทโรงเรียนที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- Amnesty International. (2024). Thailand: passing of marriage equality bill a triumphant moment for LGBTI rights. *Amnesty International*. Retrieved Feb 10, 2026, from <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2024/06/thailand-passing-of-marriage-equality-bill-a-triumphant-moment-for-lgbti-rights/>
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2013). ‘Not girly, not sexy, not glamorous’: Primary school girls’ and parents’ constructions of science aspirations. *Pedagogy, Culture & Society*, 21(1), pp. 171-194.
- Besley, J. C. (2015). Predictors of perceptions of scientists: Comparing 2001 and 2012. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 35(1-2), pp. 3-15.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. *Science education*, 67(2), pp. 255-265.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others?. *Psychological bulletin*, 143(1), pp. 1-122.
- Christidou, V., Hatzinikita, V., & Samaras, G. (2012). The image of scientific researchers and their activity in Greek adolescents’ drawings. *Public Understanding of Science*, 21(5), pp. 626-647.
- Cornish, F., Gillespie, A., & Zittoun, T. (2013). Collaborative analysis of qualitative data. In U. Flick (Ed.), *The SAGE handbook of qualitative data analysis*. New York: SAGE.
- Cundiff, J. L., Vescio, T. K., Loken, E., & Lo, L. (2013). Do gender–science stereotypes predict science identification and science career aspirations among undergraduate science majors?. *Social Psychology of Education*, 16(4), pp. 541-554.
- Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M., & Clark, E. K. (2010). Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers. *Psychological science*, 21(8), pp. 1051-1057.
- Farland-Smith, D. (2009). Exploring middle school girls’ science identities: Examining attitudes and perceptions of scientists when working “Side-by-Side” with scientists. *School Science and Mathematics*, 109(7), pp. 415-427.

- Ferguson, S. L., & Lezotte, S. M. (2020). Exploring the state of science stereotypes: Systematic review and meta-analysis of the Draw-A-Scientist Checklist. *School science and mathematics, 120*(1), pp. 55-65.
- Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School science and mathematics, 102*(7), pp. 335-345.
- Finson, K., & Pederson, J. (2011). What are visual data and what utility do they have in science education?. *Journal of Visual Literacy, 30*(1), pp. 66-85.
- Haynes, R. (2003). From alchemy to artificial intelligence: stereotypes of the scientist in Western literature. *Public Understanding of Science, 12*(3), pp. 243-253.
- Karaçam, S. (2016). Investigating how the biographies of today's scientists affect 8th graders' scientist image. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 12*(8), pp. 1971-1995.
- Karaçam, S., Danişman, Ş., Bilir, V., & Digilli-baran, A. (2020). A scale development study: Scientist image, gender of the scientist and risks of being scientist. *International Journal of Psychology and Educational Studies, 7*(3), pp. 235-256.
- Koch, A. J., D'Mello, S. D., & Sackett, P. R. (2015). A meta-analysis of gender stereotypes and bias in experimental simulations of employment decision making. *Journal of applied psychology, 100*(1), pp. 128-161.
- Ladachart, L., Phothong, W., Suaklay, N., & Ladachart, L. (2020). Thai Elementary Science Teachers' Images of "Engineer(s)" at Work. *Journal of Science Teacher Education, 31*(6), pp. 631-653.
- Leblebicioglu, G., Cetin, P., Eroglu Dogan, E., Metin Peten, D., & Capkinoglu, E. (2021). How do science camps affect middle grade students' image of scientists?. *Research in Science & Technological Education, 39*(3), pp. 285-305.
- Matthews, B. (1996). Drawing scientists. *Gender and education, 8*(2), pp. 231-244.
- Mead, M. & Metraux, R. (1957). Image of the scientist among high-school students: A pilot study. *Science, 126*(3270), pp. 384-390.
- Miller, D. I., Nolla, K. M., Eagly, A. H., & Uttal, D. H. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: A meta-analysis of 5 decades of US Draw-a-Scientist studies. *Child development, 89*(6), pp. 1943-1955.

- Moss-Racusin, C. A., Dovidio, J. F., Brescoll, V. L., Graham, M. J., & Handelsman, J. (2012). Science faculty's subtle gender biases favor male students. *Proceedings of the national academy of sciences*, 109(41), pp. 16474-16479.
- Mulvey, K. L., Cerda-Smith, J., Joy, A., Mathews, C., & Ozturk, E. (2023). Factors that predict adolescents' engagement with STEM in and out of school. *Psychology in the Schools*, 60(9), pp. 3648-3665.
- Schibeci, R. A. & Sorensen, I. (1983). Elementary school children's perceptions of scientists. *School Science and Mathematics*, 83(1), pp. 14-20.
- Scholes, L., & Stahl, G. (2022). 'I'm good at science but I don't want to be a scientist': Australian primary school student stereotypes of science and scientists. *International Journal of Inclusive Education*, 26(9), pp. 927-942.
- Stout, J. G., Dasgupta, N., Hunsinger, M., & McManus, M. A. (2011). STEMing the tide: using ingroup experts to inoculate women's self-concept in science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *Journal of personality and social psychology*, 100(2), pp. 255-270.
- Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), pp. 55-61.
- Yang, D. & Zhou, M. (2017). Exploring Lower-Secondary School Students' Images and Opinions of the Biologist. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), pp. 855-872.

กลไกทางภาษาในมุมมองการวิเคราะห์ภาษาระดับข้อความที่ปรากฏในโฆษณาดิจิทัล ส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)

Linguistic Devices in Digital Tourism Advertisements by the Tourism Authority of Thailand (TAT): A Discourse Analysis Perspective

สุวัตรชัย คชเพต¹ และนภัสนันท์ ทองอินทร์^{2,*}

Suwatchai Khotchaphet¹ and Naphasanan Thong-in^{2,*}

(Received: November 24, 2025; Revised: March 5, 2026; Accepted: March 5, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จำแนกประเภทและความถี่ของกลไกทางภาษา และ 2) อธิบาย
หน้าที่และกลวิธีการทำงานร่วมกันของกลไกทางภาษาในการสร้างความหมายเชิงโน้มน้าวใจ
ในโฆษณาดิจิทัลส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ
ด้วยการวิเคราะห์ตัวบท โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกโฆษณาที่เผยแพร่ผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเป็นทางการ
ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2568 และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจาก Facebook Website และ
YouTube แหล่งละ 10 ตัวอย่าง รวม 30 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูล
กลไกทางภาษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาตามกรอบภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่ ร่วมกับการ
วิเคราะห์ความถี่และร้อยละ ผลการวิจัยพบกลไกทางภาษา 10 ประเภท โดย 3 อันดับแรก ได้แก่
การเลือกใช้ชุดคำศัพท์ (ร้อยละ 42.51) การใช้วัจนกรรม (ร้อยละ 17.51) และการกล่าวอ้าง (ร้อยละ
9.92) ในเชิงหน้าที่กลไกเหล่านี้ทำงานร่วมกันเพื่อประกอบสร้างกลวิธีการโน้มน้าวใจ 4 ประการ ได้แก่
1) การสร้างบรรยากาศและอัตลักษณ์ 2) การกล่าวชื่นชมการกระทำ 3) การสร้างความน่าเชื่อถือ
และอำนาจ และ 4) การวางกรอบความคิด ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าโฆษณาดิจิทัลของการท่องเที่ยว
แห่งประเทศไทยเป็นปฏิบัติการทางภาษาที่ถูกปรับเปลี่ยนอย่างมีกลวิธีให้สอดคล้องกับบริบทของ
แต่ละแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อสร้างประสิทธิภาพในการสื่อสาร

คำสำคัญ: กลไกทางภาษา การวิเคราะห์ภาษาระดับข้อความ ภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่ การโน้มน้าวใจ
โฆษณาดิจิทัลส่งเสริมการท่องเที่ยว

¹สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พระนครศรีอยุธยา 13000

Thai Program, Faculty of Humanities and Social Sciences, Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13000 Thailand

² สาขาวิชาการท่องเที่ยว คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พระนครศรีอยุธยา 13000

Tourism Program, Faculty of Management Sciences, Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13000 Thailand

*Corresponding author, e-mail: tnaphasanan@aru.ac.th

ABSTRACT

This study aimed to 1) classify the types and frequency of linguistic devices and 2) explain the functions and strategic interplay of these devices in constructing persuasive meanings in digital tourism advertisements produced by the Tourism Authority of Thailand (TAT). The study employed a qualitative research approach through textual analysis. Advertisements published on official digital platforms between 2022 and 2025 were selected based on predetermined criteria. Purposive sampling was used to select 30 advertisements, with 10 each from Facebook, websites, and YouTube. The research instrument was a linguistic device recording form. Data were analysed using content analysis based on the framework of Systemic Functional Linguistics (SFL), along with frequency and percentage analyses.

The findings revealed ten types of linguistic devices. The three most frequently used devices were lexical selection (42.51%), speech acts (17.51%), and claiming (9.92%). Functionally, these devices worked together to construct four persuasive strategies: 1) creating atmosphere and identity, 2) directing action, 3) establishing credibility and authority, and 4) framing perspectives. The findings indicate that the Tourism Authority of Thailand's digital advertisements function as strategically adapted linguistic practices tailored to the contexts of specific digital platforms in order to enhance communicative effectiveness.

Keywords: Linguistic devices, Discourse analysis, Systemic functional linguistics, Persuasion, Digital tourism advertising

บทนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและนำเสนออัตลักษณ์ของไทยสู่เวทีโลก การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) จึงมีบทบาทสำคัญในการสื่อสารการตลาดเชิงกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และมีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development goals: SDGs) (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2566) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวทั้งจากนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติอย่างต่อเนื่อง

หัวใจสำคัญคือการสื่อสารผ่านโฆษณาดิจิทัลเพื่อสร้างแรงบันดาลใจและโน้มน้าวใจผ่านการใช้ภาษา ทั้งนี้ภาษาที่ใช้ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่ให้ข้อมูล แต่เป็นกลไกสำคัญในการประกอบสร้าง (Construct) โลกทัศน์และความหมายใหม่ให้แก่ “การท่องเที่ยวไทย” (จันทิมา อังคพณชกิจ, 2562)

ภาษาโฆษณาจึงเป็นพื้นที่ทางวาทกรรมที่สะท้อนรูปแบบความสัมพันธ์และการตอบสนองต่อการท่องเที่ยว แห่งประเทศไทย (ททท.) ต้องการจากผู้รับสาร

จากการสำรวจตัวบทโฆษณาส่งเสริมการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ในเบื้องต้น ผู้วิจัยพบการใช้กลไกทางภาษาที่น่าสนใจหลายประการเพื่อสร้างความหมายและโน้มน้าวใจผู้รับสาร ตัวอย่างเช่น การสร้างความสัมพันธ์โดยตรงกับผู้รับสารผ่านการใช้ประโยคเชิญชวน เช่น “สัมผัสประสบการณ์สุดพิเศษที่รอให้คุณมาค้นพบ” ซึ่งเป็นการวางตำแหน่งให้ผู้รับสารเป็นศูนย์กลางของประสบการณ์ หรือการให้คุณค่าเชิงบวกต่อสถานที่ผ่านการใช้ภาษาที่เปรียบได้กับอุปลักษณ์ เช่น “ภูเก็ต คือ สวรรค์ของนักเดินทาง” ซึ่งเป็นการนิยามอัตลักษณ์ที่พึงปรารถนาให้แก่จุดหมายปลายทางของการเดินทาง นอกจากนี้ ยังพบการจัดวางโครงสร้างข้อความที่เน้นย้ำประเด็นสำคัญ เช่น “ที่เมืองไทย... ความสุขเกิดขึ้นได้ทุกวัน” โดยนำเสนอสถานที่ขึ้นต้นเป็นประเด็นหลักเพื่อดึงดูดความสนใจ จะเห็นได้ว่ากลไกทางภาษาเหล่านี้ทำงานร่วมกันอย่างซับซ้อนมากกว่าจะเป็นเพียงการเลือกใช้คำศัพท์หรือโวหารภาพพจน์ แต่เป็นปฏิบัติการทางวาทกรรม (Discourse practice) ที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ภาษาในระดับข้อความ จากข้อสังเกตเบื้องต้นนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจวิเคราะห์กลไกเหล่านี้ว่าเป็นระบบผ่านกรอบแนวคิดที่จำแนกประเภทกลไกทางภาษาที่ใช้ในการโน้มน้าวใจ

ที่ผ่านมาแม้จะมีการศึกษาภาษาในโฆษณาอย่างกว้างขวาง เช่น การวิเคราะห์โฆษณาผลิตภัณฑ์ความงาม อาทิ เฉิน จี้อวี่, ธรณปพร หงส์ทอง และอภิวัฒน์ สุธรรมดี (2567) หรือการศึกษากลวิธีทางภาษาที่ใช้ในโฆษณาอาหารเสริม อาทิ วิริยวิศส์ มงคลยศ (2560) วิรัช วงศ์นิรันดร์ วัฒนา และธนพล เอกพจน์ (2564) กฤติน ชันละ และทินวัฒน์ สร้อยกุดเรือ (2564) กฤติน ชันละ (2565) วุฒินันท์ แก้วจันทร์เกตุ (2566) และวัชรภรณ์ คำเพชร, อาทิตยา ทองเนื้ออ่อน และธนพล เอกพจน์ (2568) แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ยังคงมุ่งเน้นการวิเคราะห์กลวิธีทางภาษาในเชิงพรรณนา หรือเชิงวิพากษ์ในกลุ่ม ของโฆษณาผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมมิติการทำงานของภาษาในฐานะเครื่องมือสร้างความหมายเชิงประสบการณ์ในธุรกิจบริการ ดังนั้น การเลือกใช้กรอบการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่ในการศึกษานี้จึงมีความสำคัญเชิงวิชาการ เนื่องจากเป็นแนวคิดที่มุ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและบริบทสังคม โดยมองว่าภาษาไม่ใช่เพียงชุดของคุณลักษณะทางไวยากรณ์ แต่เป็นทรัพยากรที่ใช้ในการสร้างความหมายผ่านหน้าที่หลักสามประการ คือ การนำเสนอประสบการณ์ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการร้อยเรียงข้อความ ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของโฆษณาการท่องเที่ยวที่ไม่ได้มุ่งขายสินค้าเชิงกายภาพ แต่เป็นการประกอบสร้าง “ภาพลักษณ์” และ “ประสบการณ์” ผ่านการโน้มน้าวใจ การวิเคราะห์กลไกทางภาษาในโฆษณาจึงจัดส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบโดยใช้กรอบการวิเคราะห์ที่สามารถอธิบาย “หน้าที่” ของภาษาในระดับไวยากรณ์และข้อความได้อย่างครอบคลุม จึงยังเป็นพื้นที่

ที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้เพิ่มเติมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์เปรียบเทียบกลไกทางภาษาที่ปรากฏบนสื่อดิจิทัลต่างแพลตฟอร์ม ซึ่งมีลักษณะเฉพาะและกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงคาดว่าจะงานวิจัยนี้จะสะท้อนให้เห็นกลไกทางภาษาที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ใช้ประกอบสร้างวาทกรรมการท่องเที่ยว นำไปสู่ความเข้าใจกลวิธีการโน้มน้าวใจ และการสร้างความสัมพันธ์กับนักท่องเที่ยวชาวไทยได้ ตลอดจนประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการท่องเที่ยวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อจำแนกประเภทของกลไกทางภาษาที่ปรากฏในโฆษณาดิจิทัลส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
2. เพื่ออธิบายหน้าที่และกลวิธีการทำงานร่วมกันของกลไกทางภาษาในการสร้างความหมายเชิงโน้มน้าวใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อความในภาษาโฆษณาเชิงท่องเที่ยวจะมุ่งเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบทกับบริบทสังคมวัฒนธรรม (จันทิมา อังคพณชกิจ, 2562) งานวิจัยนี้จึงใช้ทฤษฎีภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่ (Systemic Functional Linguistics: SFL) ของ Halliday and Matthiessen (2014) เป็นกรอบหลักในการวิเคราะห์ตามกลไกทางภาษา 10 ประเภท เพื่ออธิบายว่าภาษาถูกใช้เป็นทรัพยากรในการสร้างความหมายเชิงโน้มน้าวใจอย่างไร โดยเชื่อมโยงหน้าที่หลัก 3 ประการของภาษา ได้แก่

1. หน้าที่ในการนำเสนอประสบการณ์ (Ideational metafunction) มุ่งวิเคราะห์การประกอบสร้างภาพลักษณ์และโลกทัศน์เกี่ยวกับการท่องเที่ยวไทย ผ่านกลไกการเลือกใช้ชุดคำศัพท์ การใช้อุปสรรค การกล่าวเกินจริง และการกล่าวอ้าง
2. หน้าที่ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal metafunction) มุ่งวิเคราะห์การวางตำแหน่งของผู้ส่งสารและผู้รับสาร รวมถึงการแสดงทัศนคติและการโน้มน้าวใจผ่านกลไกการใช้วจนกรรม การใช้คำแสดงทัศนภาวะ การใช้คำถามวาทศิลป์ และการปฏิเสธ
3. หน้าที่ในการร้อยเรียงข้อความ (Textual metafunction) มุ่งวิเคราะห์การสร้างความสละสลวย และการเชื่อมโยงตัวบทเข้ากับบริบทสังคมและสื่ออื่น ๆ ผ่านกลไกการใช้มูลบทและการใช้สหบท

ภายใต้การบูรณาการกลไกทั้ง 10 ประเภทนี้ จะนำไปสู่การอธิบายกระบวนการสื่อสารเชิงโน้มน้าวใจในโฆษณาดิจิทัลของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยอย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านการแจ้งข่าวสาร การชักจูงใจ และการเตือนความทรงจำ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2564)

ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของการท่องเที่ยวที่เน้นการขาย “ประสบการณ์” ผ่านวีจันภาษาประเภท ภาษาเขียนในโฆษณาเป็นหลัก ผู้วิจัยจึงสรุปโครงสร้างความสัมพันธ์ไว้ในกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตัวบท (Textual analysis) เป็นหลัก และนำเสนอผลในรูปแบบพรรณนาเชิงวิเคราะห์ ทั้งนี้ได้มีการนำข้อมูลเชิงปริมาณ คือ การวิเคราะห์ความถี่มาใช้ประกอบการอภิปรายผลเพื่อให้เห็นแนวโน้มของข้อมูล โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ โฆษณาดิจิทัลของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ที่เผยแพร่ผ่านช่องทางออนไลน์ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 30 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นแพลตฟอร์มละ 10 ตัวอย่าง จากช่องทางหลัก ได้แก่ 1) YouTube (Amazing Thailand) 2) Facebook (Amazing Thailand) และ 3) Website (tourismthailand.org)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ ได้แก่ 1) เป็นโฆษณาที่เผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2568 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ปัจจุบัน

และสอดคล้องกับบริบทการส่งเสริมการท่องเที่ยวหลังสถานการณ์วิกฤตการณ์โลก 2) เป็นโฆษณาที่มุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยพิจารณาจากการใช้ภาษาไทยเป็นหลัก และ 3) เป็นตัวบทที่มีองค์ประกอบของวัจนภาษา (Verbal language) อย่างชัดเจนและมีความยาวเพียงพอต่อการวิเคราะห์กลไกทางภาษาและหน้าที่เชิงข้อความ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 1) กรอบแนวคิดการวิเคราะห์กลไกทางภาษา 10 ประเภท ที่สังเคราะห์จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) แบบบันทึกข้อมูลกลไกทางภาษา ซึ่งใช้สำหรับลงรหัส (Coding) และจำแนกหน้าที่ของภาษาตามกรอบภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสืบค้นและรวบรวมตัวบทโฆษณาจากช่องทางที่กำหนดตามเกณฑ์การคัดเลือก โดยจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ภาพ ข้อความ และวิดีโอ จากนั้นดำเนินการถอดบทเป็นข้อความภาษาเขียน (Transcribe) เพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ กล่าวคือ นำตัวบทมาวิเคราะห์เชิงลึกตามกรอบกลไกทางภาษา 10 ประเภท โดยอาศัยแนวคิดภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่เพื่ออธิบายหน้าที่หลัก 3 ประการของภาษา และเชื่อมโยงสู่กลวิธีการโน้มน้าวใจ 2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ กล่าวคือ ดำเนินการนับความถี่และคำนวณค่าร้อยละของการปรากฏกลไกทางภาษาแต่ละประเภท เพื่อให้เห็นภาพรวมและแนวโน้มการใช้งานในโฆษณาทั้ง 30 ตัวอย่าง และ 3) การสังเคราะห์และสรุปผล กล่าวคือ นำผลการวิเคราะห์ความถี่และหน้าที่มาอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกัน เพื่อสรุปเป็นกลวิธีการสื่อสารเชิงโน้มน้าวใจที่สอดคล้องกับบริบทของแต่ละแพลตฟอร์ม

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์กลไกทางภาษาที่ปรากฏในโฆษณาดิจิทัลส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย จำนวน 30 ตัวอย่าง โดยแบ่งการนำเสนอผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อที่ได้กำหนดไว้ ได้แก่ การจำแนกประเภทย่อยและความถี่ของกลไกทางภาษาและการอธิบายหน้าที่และกลวิธีการทำงานของกลไกเหล่านั้นในการสร้างความหมายเชิงโน้มน้าวใจ ดังนี้

1. การจำแนกประเภทย่อยและความถี่ของกลไกทางภาษา

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่หนึ่ง คือ การจำแนกประเภทย่อยและวิเคราะห์ความถี่ของกลไกทางภาษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างทั้ง 30 ตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์พบการใช้กลไกทางภาษาทั้ง 10 ประเภท ที่กำหนดไว้ในกรอบการวิจัย โดยสามารถนำเสนอผลในภาพรวมและจำแนกตามแพลตฟอร์มได้ดังนี้

1.1 ภาพรวมความถี่ของกลไกทางภาษา จากการวิเคราะห์โฆษณาทั้ง 30 ตัวอย่าง พบการปรากฏของกลไกทางภาษาทุกประเภทรวมกันทั้งสิ้น 1,028 ครั้ง โดยเมื่อจำแนกตามประเภทและความถี่ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละของกลไกทางภาษา

อันดับ	ประเภทของกลไกทางภาษา	ความถี่	ร้อยละ (%)
1	การเลือกใช้ชุดคำศัพท์ (Lexical selection)	437	42.51
2	การใช้วัจนกรรม (Speech acts)	180	17.51
3	การกล่าวอ้าง (Claiming)	102	9.92
4	การใช้สหบท (Intertextuality)	82	7.98
5	มูลบท/ความเชื่อ (Presupposition)	69	6.71
6	การปฏิเสธ (Negation)	43	4.18
7	การใช้อุปมาอุปไมย (Metaphor)	40	3.89
8	การกล่าวเกินจริง (Hyperbole)	39	3.80
9	การใช้คำแสดงทัศนภาวะ (Modality)	33	3.21
10	การใช้คำถามวาทศิลป์ (Rhetorical question)	3	0.29
รวมทั้งสิ้น		1,028	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า การเลือกใช้ชุดคำศัพท์เป็นกลไกที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ใช้บ่อยที่สุด (ร้อยละ 42.51) ตามมาด้วยการใช้วัจนกรรม (ร้อยละ 17.51) และการกล่าวอ้าง (ร้อยละ 9.92) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ จันทิมา อังคพณชกิจ (2562) ที่ระบุว่า การเลือกใช้ชุดคำศัพท์ เป็นกลวิธีพื้นฐานในการวางกรอบการรับรู้และสร้างทัศนคติแก่ผู้รับสาร สอดคล้องกับ ททท. มุ่งเน้นการสร้างบรรยากาศ การขึ้นนำพฤติกรรม และการให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (Action-oriented) มากกว่าการใช้คำถามวาทศิลป์ที่พบน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.29) เนื่องจากการสื่อสารของหน่วยงานรัฐมักเน้นการประกาศข้อมูลที่เป็นทางการ (Assertion) เพื่อสร้างภาพลักษณ์เชิงบวกผ่านคำศัพท์ที่ดึงดูดใจเป็นสำคัญ (รสริน ดิษฐบรรจง, 2564)

1.2 ความถี่ของกลไกทางภาษาจำแนกตามช่องทางการโฆษณา เมื่อนำผลการวิเคราะห์ความถี่มาจำแนกตามช่องทางที่เผยแพร่โฆษณา ได้แก่ Facebook Website และ YouTube พบแนวโน้มการใช้งานกลไกทางภาษาที่มีความแตกต่างกันไปตามบทบาทของแต่ละช่องทางการโฆษณา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความถี่ของกลไกทางภาษาจำแนกตามช่องทางการโฆษณา

กลไกทางภาษา	Facebook	Website	YouTube	รวมทั้งหมด
การเลือกใช้ชุดคำศัพท์	128	209	100	437
การใช้วัจนกรรม	54	82	44	180
การกล่าวอ้าง	19	54	29	102
การใช้สหพท	15	35	32	82
มูลบท/ความเชื่อ	24	24	21	69
การปฏิเสธ	22	16	5	43
การใช้อุปลักษณ์	13	14	13	40
การกล่าวเกินจริง	11	20	8	39
การใช้คำแสดงทัศนภาวะ	15	15	3	33
การใช้คำถามวาทศิลป์	1	1	1	3
รวมทั้งสิ้น	302	470	256	1,028

จากตารางที่ 2 พบว่าการเลือกใช้ชุดคำศัพท์เป็นกลไกหลักในทุกสื่อ โดยมีความถี่สูงสุดบน Website (209 ครั้ง) เนื่องจากทำหน้าที่เป็นคลังข้อมูลหลัก (Information hub) ที่เน้นความละเอียดและความเป็นทางการ จึงมีการใช้กลไกการกล่าวอ้าง (54 ครั้ง) สูงที่สุดเพื่อเสริมความน่าเชื่อถือ ขณะที่ Facebook พบการใช้กลไกการปฏิเสธ (22 ครั้ง) ในสัดส่วนที่สูงกว่าสื่ออื่น สะท้อนถึงลักษณะการสื่อสารเชิงปฏิสัมพันธ์ที่มุ่งปรับเปลี่ยนทัศนคติเดิมของผู้รับสาร (วิริยวิศส์ มงคลยศ, 2560) สำหรับ YouTube ที่มีข้อความประกอบสั้นกระชับ กลับพบการใช้ สหพท (32 ครั้ง) ในสัดส่วนที่สูงเพื่ออ้างอิง ฟรีเซ็นเตอร์หรือจุดขายหลักให้เกิดการรับรู้ที่รวดเร็ว (Instant recognition) ภายใต้อำนาจของสื่อวิดีโอที่ใช้การสื่อสารผ่านภาพและเสียงเป็นหลัก (Multimodality) ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการอธิบายความหมายแต่ให้ผลลัพธ์ในการโน้มน้าวใจสูง

2. หน้าที่และกลวิธีการทำงานของกลไกทางภาษาเชิงโน้มน้าวใจ

ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่สอง คือ การอธิบายว่ากลไกทางภาษาที่พบนั้นทำหน้าที่และทำงานร่วมกันเพื่อสร้างความหมายเชิงโน้มน้าวใจอย่างไร จากการวิเคราะห์ พบว่า การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ใช้กลไกทางภาษาต่าง ๆ เพื่อประกอบสร้างกลวิธีการโน้มน้าวใจที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

2.1 กลวิธีการโน้มน้าวใจด้วยการสร้างบรรยากาศและสร้างอัตลักษณ์ กลวิธีนี้เป็นกลวิธีพื้นฐานที่สำคัญที่สุด ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อสร้างอารมณ์ร่วม (Mood) และความเป็นพวกเดียวกัน (In-group identity) ระหว่างสารและผู้รับสาร โดยอาศัยกลไกหลัก คือ การเลือกใช้ชุดคำศัพท์ (Lexical selection) และเสริมด้วยการใช้อุปลักษณ์ (Metaphor) ดังตัวอย่างที่ 1 และ 2

ตัวอย่างที่ 1

“...ททท. กระป๋องทำไถ “SURFSKATE ติดเกาะลันตา กระป๋อง” ...มาไถ Surf Skate แล้วโยกตัวบนถนนย่านเมืองเก่าลันตาที่ สุดแสน คลาสสิก...ในบรรยากาศ สุดชิล...ฟังเพลง live music, EDM ดีดี ๆ... รับของที่ระลึกงาน Up-cycling ตะมุตะมิ...”

ตัวอย่างที่ 2

“...ใคร สายชิลไม่เน้นบู๊ มาเดินเล่น ฟังเพลง live music, EDM ดีดี ๆ... ช้อปปิ้ง งาน Craft งาน DIY... ลงทะเบียนล่วงหน้าแล้ว Capture หน้าจอ รับของที่ระลึก...”

(อเมซิงไทยแลนด์, 2565)

จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) เลือกใช้ชุดคำศัพท์เพื่อสร้างอัตลักษณ์กิจกรรมให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมย่อย (Subculture) ของคนรุ่นใหม่อย่างชัดเจนผ่านคำกริยาเฉพาะกลุ่มอย่างเช่น “ทำไถ” และ “ไถ” ในตัวอย่างที่ 1 ซึ่งเป็นศัพท์แสลงในวงการศึกษาและคำศัพท์เฉพาะของโลกดิจิทัลอย่าง “Capture หน้าจอ” ในตัวอย่างที่ 2 เพื่อสร้างความเป็นพวกเดียวกันและแสดงถึงความเข้าใจในวิถีชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งเสริมด้วยคำวิเศษณ์ที่สะท้อนรสนิยมเฉพาะกลุ่ม เช่น “คลาสสิก” “สุดชิล” ในตัวอย่างที่ 1 และ “สายชิล” “ไม่เน้นบู๊” ในตัวอย่างที่ 2 รวมถึงคำเลียนเสียงอย่าง “ดีดี ๆ” ที่ปรากฏในทั้งสองตัวอย่าง เพื่อสร้างภาพลักษณ์กิจกรรมที่เน้นความสนุกและเป็นอิสระอันเป็นคุณค่าที่กลุ่มเป้าหมายให้ความสำคัญ ในขณะเดียวกันการใช้คำว่า “ตะมุตะมิ” ในตัวอย่างที่ 1 ยังช่วยลดทอนระยะห่างทางสังคมของหน่วยงานรัฐและสร้างบุคลิกภาพของแบรนด์ (Brand personality) ให้ดูเป็นมิตรและเข้าถึงง่าย กลไกเหล่านี้ทำหน้าที่ร่วมกันเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์และกำหนดบทบาทระหว่างการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) กับกลุ่มเป้าหมายซึ่งสะท้อนถึงการทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal metafunction) ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การคัดเลือกชุดคำศัพท์ที่สั้นกระชับ และเป็นเอกลักษณ์ในทั้งสองตัวอย่างยังแสดงถึงหน้าที่ด้านการจัดการระดับข้อความ (Textual metafunction) เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทสื่อดิจิทัลที่เน้นการรับสารอย่างรวดเร็วและสร้างความเป็นเอกภาพในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 กลวิธีการโน้มน้าวใจด้วยการกล่าวขึ้นนำการกระทำ คือ การกระตุ้นให้ผู้รับสารเกิดพฤติกรรมบางอย่างตามที่ผู้ส่งสารต้องการ โดยอาศัยกลไกหลักคือ การใช้วจนกรรม (Speech acts) ซึ่งเป็นการใช้ภาษาเพื่อกระทำการบางสิ่งโดยตรง เช่น การสั่ง การขอร้อง การแนะนำ การเชิญชวน เป็นต้น ดังตัวอย่างที่ 3 และ 4

ตัวอย่างที่ 3

“...10 เรื่องต้องรู้ พิธีชิตปรากฏการณ์ “กึ่งเดินขบวน” ...ข้อควรรู้ก่อนไปชม กึ่งเดินขบวน 1. ควรไปช่วงไหน... เทศกาลชมกึ่งเดินขบวนจะเริ่มตั้งแต่... 2. ต้องเตรียมตัวอย่างไร... แนะนำให้สวมรองเท้าที่เหมาะสม... ควรพกไฟฉายติดตัวไปด้วย... 3. การเดินทางสามารถปิดหมดใน Google Maps แล้วขับรถมาได้เลย...”

ตัวอย่างที่ 4

“...ขอเชิญชมปรากฏการณ์กุ้งเดินขบวน... ผู้เข้าชมจะต้องพึงระมัดระวัง... ข้อ 1 ควรเข้าชมอย่างระมัดระวัง ไม่เหยียบ จับ หรือสัมผัสกุ้ง... ข้อ 10 ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ ของเจ้าหน้าที่ฯ อย่างเคร่งครัด...”

(การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2566ข)

จากตัวอย่างที่ 3 และ 4 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ใช้วัจนกรรมชี้แนะ (Directive speech acts) เพื่อวางตำแหน่งตนเองเป็นผู้เชี่ยวชาญที่คอยให้คำแนะนำแก่นักท่องเที่ยว โดยจัดโครงสร้างข้อความผ่านหัวข้อ “10 เรื่องต้องรู้” ในตัวอย่างที่ 3 อันเป็นวัจนกรรมประเภท การประกาศ (Declaration) เพื่อกำหนดกรอบให้เนื้อหาเป็นชุดข้อมูลสำคัญที่ผู้อ่านต้องใส่ใจ และมีการใช้กลไกการเชิญชวนผ่านคำว่า “ขอเชิญชม” ในตัวอย่างที่ 4 เพื่อเปิดรับการปฏิสัมพันธ์ ภายในเนื้อหา มีการใช้คำกริยาช่วย อาทิ “ควร” “ต้อง” “จะต้อง” และ “แนะนำ” และคำกริยาสั่งห้าม เช่น “ไม่เหยียบ จับ หรือสัมผัส” เพื่อชี้นำพฤติกรรมโดยตรง ตั้งแต่การวางแผนจนถึงข้อควรปฏิบัติในพื้นที่ ที่เป็นรูปธรรม การสื่อสารในทั้งสองตัวอย่างช่วยเปลี่ยนจากการเชิญชวนทั่วไป เป็นการ “สอนวิธีการเที่ยว” ที่ถูกต้อง ซึ่งช่วยลดความกังวลและกระตุ้นการตัดสินใจเดินทางได้ง่ายขึ้น ดังนั้น การใช้วัจนกรรมในลักษณะนี้ จึงทำหน้าที่ชี้นำพฤติกรรมและสร้างความสัมพันธ์เชิงอำนาจทางความรู้ (Knowledge authority) อันเป็นมิติของหน้าที่ ภาษาด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal metafunction) ขณะเดียวกัน การจัดลำดับเนื้อหาจากสิ่งที่ควรทราบไปสู่ข้อปฏิบัติ ในตัวอย่างที่ 3 และ 4 ยังสะท้อนหน้าที่ด้านการจัดการระดับข้อความ (Textual metafunction) ผ่านการเชื่อมโยงความทางเนื้อหา (Cohesion) ช่วยให้ข้อมูลบน Website ดูเป็นระบบ เข้าใจง่าย และน่าติดตาม ส่งผลให้กระบวนการชี้นำพฤติกรรมดำเนินไปได้อย่างลื่นไหล

2.3 กลวิธีการโน้มน้าวใจด้วยการสร้างความน่าเชื่อถือและอำนาจ คือ การทำให้สาร มีน้ำหนักและโน้มน้าวใจได้มากขึ้น โดยอาศัยกลไกทางภาษา คือ การกล่าวอ้าง (Claiming) ซึ่งเป็นการนำเสนอข้อเท็จจริงและการใช้สหบท (Intertextuality) ซึ่งเป็นการหยิบยืมความน่าเชื่อถือ จากแหล่งข้อมูลภายนอกมาสนับสนุนสารของตนเอง ดังตัวอย่างที่ 5 และ 6

ตัวอย่างที่ 5

“ไบเฟิร์น ซีเลิร์ฟเมืองไทยแบบไม่พัก! เพราะเมืองไทยน่ารัก เลยอยากชวนคนที่เรารักไปเที่ยว ปีนี้บอกเลยว่า เมืองไทยน่ารัก ฟรีเซ็นเตอร์ก็น่ารัก...”

ตัวอย่างที่ 6

“...เราเลยอยากให้คุณ “ชวนคนที่คุณรัก” ออกไปเที่ยวเมืองไทย ไปสร้างสิ่งดี ๆ ให้โลก และสร้างความทรงจำดี ๆ ให้กันและกัน เพื่อส่งต่อความสุขผ่านการเดินทางที่ยั่งยืน #Amazing Thailand #สุขทันทีที่เที่ยวไทย...”

(การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2568)

จากตัวอย่างที่ 5 และ 6 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ใช้กลไกสหบท (Intertextuality) ในตัวอย่างที่ 5 ผ่านการอ้างถึง “ไบเพิร์น” นักแสดงที่มีชื่อเสียงเพื่อหยิบยืมคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic value) มาสร้างความไว้วางใจ โดยทำงานร่วมกับกลไกการกล่าวอ้าง (Claiming) ผ่านถ้อยคำ “เมืองไทยน่ารัก ฟรีเซ็นเตอร์ก็น่ารัก” เพื่อเน้นย้ำคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวให้มีน้ำหนักผ่านตัวบุคคล ในทำนองเดียวกันกับตัวอย่างที่ 6 ที่มีการขยายขอบเขตการสร้างความน่าเชื่อถือไปสู่ระดับจริยธรรมและอารมณ์ ผ่านการใช้วลี “ไปสร้างสิ่งดี ๆ ให้โลก” และ “สร้างความทรงจำดี ๆ ให้กันและกัน” เพื่อประกอบสร้างความจริงและคุณค่าเชิงประสบการณ์ สะท้อนถึงหน้าที่ด้านการนำเสนอประสบการณ์และโลกทัศน์ (Ideational metafunction) ที่มุ่งจัดการกับการรับรู้ของผู้รับสารให้เห็นถึงเป้าหมายการท่องเที่ยวที่มีคุณค่ามากกว่าการพักผ่อนทั่วไป ขณะเดียวกัน การจัดวางกลไก การกล่าวอ้างร่วมกับสหบทในลักษณะคำโปรย (Caption) ในทั้งสองตัวอย่าง ยังเป็นการทำหน้าที่ด้านการจัดการระดับข้อความ (Textual metafunction) ที่เน้นนำเสนอข้อมูลสำคัญ (New information) ให้ปรากฏชัดเจนควบคู่ไปกับรูปภาพ เพื่อดึงดูดความสนใจและสร้างความน่าเชื่อถือในระยะเวลาอันสั้น

2.4 กลวิธีการโน้มน้าวใจด้วยการวางกรอบความคิด คือ กลวิธีเชิงลึกที่มุ่งจัดการกับมุมมองและทัศนคติของผู้รับสาร โดยอาศัยกลไกหลักคือ มูลบท/ความเชื่อ (Presupposition) ซึ่งทำงานร่วมกับการเลือกใช้ชุดคำศัพท์ (Lexical selection) เพื่อกำหนดมุมมองของผู้รับสารต่อสิ่งนั้น ๆ ดังตัวอย่างที่ 7 และ 8

ตัวอย่างที่ 7 “...พระปรางค์วัดอรุณฯ ที่สูงตระหง่านคือสัญลักษณ์ของ เขาพระสุเมรุ ซึ่งเป็นแกนกลางของจักรวาล ในคติความเชื่อพุทธศาสนา... นอกจากจะมาสักการะสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อความเป็นสิริมงคลแล้ว วัดอรุณฯ ยังเปิดโอกาสให้เราได้สัมผัสกับวัฒนธรรมไทยอย่างใกล้ชิด...”

ตัวอย่างที่ 8 “...เทรนด์การถ่ายรูปท่องเที่ยวฉบับคนรุ่นใหม่... ไฮไลต์ คือการแต่งกายด้วยชุดไทยโบราณ... ทำให้ฟีดโซเชียลของคุณเต็มไปด้วยความสวยงามแบบไทย ๆ... เป็นสถานที่ที่คนไทยเองก็นิยมไปเช็คอินกันอย่างคึกคัก...”

(อเมซิงไทยแลนด์, 2568)

จากตัวอย่างที่ 7 และ 8 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ใช้กลไกประเภท มูลบท/ความเชื่อ (Presupposition) ในตัวอย่างที่ 7 ผ่านถ้อยคำว่า “เขาพระสุเมรุ” และ “แกนกลางของจักรวาล” ซึ่งเป็นการสื่อสารบนข้อตกลงเบื้องต้นว่าผู้รับสารยอมรับในบริบทวัฒนธรรมนี้อยู่แล้ว เพื่อจัดวางตำแหน่งผู้รับสารให้เป็นคนวงในที่มีความรู้ร่วมกัน โดยเสริมด้วยการเลือกใช้ชุดคำศัพท์ที่ตีกรอบผลลัพธ์ของการไปเยือนว่าจะได้รับ “ความเป็นสิริมงคล” ขณะเดียวกันในตัวอย่างที่ 8 มีการวางกรอบความคิดใหม่ (Reframing) ผ่านชุดคำศัพท์สมัยใหม่อย่างเช่น “เทรนด์การถ่ายรูป

ท่องเที่ยวฉบับคนรุ่นใหม่” “แต่งกายด้วยชุดไทยโบราณ” และ “เช็คอิน” เพื่อเปลี่ยนมุมมองจากการท่องเที่ยวเชิงศาสนาแบบดั้งเดิม ไปสู่การท่องเที่ยวเชิงวิถีชีวิตและันทนาการที่ทันสมัย เสริมด้วยการใช้ประโยค “ทำให้ฟีตโซเซียลของคุณเต็มไปด้วยความสวยงาม” เพื่อโน้มน้าวใจผ่านการสร้างผลประโยชน์เชิงสุนทรียภาพ (Aesthetic benefit) ที่ผู้รับสารจะได้รับจากการเดินทาง กลวิธีนี้สามารถโน้มน้าวใจได้อย่างสูงผ่านการจัดการความหมายและโลกทัศน์ (Ideational metafunction) ที่ทำให้ตัวอรรถาภิธาน เป็นทั้งพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์และพื้นที่ทางวัฒนธรรมที่จับต้องได้ในชีวิตประจำวัน ในทำนองเดียวกันการจัดลำดับเนื้อหาของทั้งสองตัวอย่าง ที่เชื่อมโยงจากคุณค่าทางประวัติศาสตร์ไปสู่กิจกรรมที่ร่วมสมัย ยังสะท้อนหน้าที่ด้านการจัดการระดับข้อความ (Textual metafunction) ผ่านการเชื่อมโยงความทางเนื้อหา (Cohesion) ที่ช่วยให้ผู้รับสารยอมรับกรอบความคิดใหม่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) นำเสนอได้อย่างลื่นไหล

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์กลไกทางภาษาในโฆษณาดิจิทัลส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) จำนวน 30 ตัวอย่าง พบว่ามีการใช้กลไกทางภาษาที่หลากหลายรวมทั้งสิ้น 10 ประเภท โดยมีแนวโน้มมุ่งเน้นไปที่กลไกบางประเภทอย่างมีนัยสำคัญ กลไกที่ปรากฏความถี่สูงสุด คือ การเลือกใช้ชุดคำศัพท์ ซึ่งพบมากถึงร้อยละ 42.51 โดยมีลักษณะเป็นการนำกลุ่มคำที่มีความหมายสัมพันธ์กันมาใช้เพื่อระบุคุณลักษณะที่เฉพาะเจาะจงให้กับสถานที่และกิจกรรมท่องเที่ยว ตามมาด้วยการใช้วัจนกรรม (ร้อยละ 17.51) และการกล่าวอ้าง (ร้อยละ 9.92) ตามลำดับ ซึ่งกลไกเพียง 3 ประเภทนี้ มีสัดส่วนรวมกันเกือบร้อยละ 70 ของกลไกที่พบทั้งหมด อันแสดงให้เห็นโครงสร้างของการสื่อสารที่มีลำดับเริ่มจากการระบุลักษณะข้อมูลผ่านชุดคำศัพท์ก่อนจะมุ่งใช้กลไกในการชี้นำพฤติกรรมและการให้ข้อมูลยืนยันความน่าเชื่อถือ ในขณะที่การใช้คำถามวาทีศิลป์พบน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 0.29 ซึ่งเป็นลักษณะของข้อความโฆษณาที่เน้นการนำเสนอและประกาศแจ้งในรูปแบบบอกเล่าเป็นหลัก

ในมิติของหน้าที่และกลวิธีการทำงานร่วมกันของกลไกทางภาษา ผลการวิจัยพบว่ากลไกเหล่านี้ถูกนำมาประกอบสร้างกันอย่างเป็นระบบเพื่อทำหน้าที่สร้างความหมายเชิงโน้มน้าวใจผ่านกลวิธีหลัก 4 ประการ ประการแรก คือกลวิธีการสร้างบรรยากาศและอัตลักษณ์ที่อาศัยการทำงานร่วมกันของการเลือกใช้คำศัพท์ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและการใช้อุปลักษณ์ ประการที่สอง คือกลวิธีการกล่าวชี้นำการกระทำผ่านการทำงานของกลไกวัจนกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่การเชิญชวนไปจนถึงการให้คำแนะนำ ประการที่สาม คือกลวิธีสร้างความน่าเชื่อถือและอำนาจ ซึ่งปรากฏการใช้วิธีการกล่าวอ้างข้อเท็จจริงหรือการอ้างอิงบุคคลร่วมกับการใช้กลไกการกล่าวเกินจริง และประการสุดท้าย คือ กลวิธีการวางกรอบความคิดที่พบการใช้กลไกมูลบทและการปฏิเสธเพื่อนำเสนอมุมมองที่สอดคล้องกับแนวคิดของโฆษณา

โดยภาพรวม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าปฏิบัติการทางภาษาในโฆษณาดิจิทัลของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ทำหน้าที่ตอบสนองหน้าที่ทางภาษา 3 ประการ ตามกรอบภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่ (Systemic Functional Linguistics: SFL) ได้อย่างสมบูรณ์ กล่าวคือ ทำหน้าที่นำเสนอประสบการณ์และโลกทัศน์เกี่ยวกับการท่องเที่ยว (Ideational metafunction) ทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์และกำหนดบทบาทระหว่างผู้ส่งสารกับกลุ่มเป้าหมาย (Interpersonal metafunction) และทำหน้าที่จัดการระดับข้อความให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการรับสารอย่างรวดเร็วบนสื่อดิจิทัล (Textual metafunction) โดยกลวิธีทั้งหมดถูกปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของแพลตฟอร์มและกลุ่มเป้าหมายในแต่ละช่องทางสื่อสาร

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ภาษาในโฆษณาดิจิทัลของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ทำหน้าที่เป็นปฏิบัติการทางวาทกรรม (Discourse practice) ที่มุ่งสร้างความหมายและโน้มน้าวใจผู้รับสารอย่างมีเป้าหมาย โดยมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

ประเด็นแรก การเลือกใช้ชุดคำศัพท์ (Lexical selection) เป็นกลไกทางภาษาที่โดดเด่นที่สุดซึ่งพบสูงถึงร้อยละ 42.51 สะท้อนให้เห็นว่าหัวใจหลักของการโฆษณาท่องเที่ยวไทยยังคงให้ความสำคัญกับการคัดสรรถ้อยคำเพื่อประกอบสร้างภาพลักษณ์และบรรยากาศที่พึงประสงค์สอดคล้องกับงานวิจัยของ รสริน ดิษฐบรรจง (2564) ที่ศึกษาพฤติกรรมการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ซึ่งพบว่า การเลือกใช้คำเป็นลักษณะเด่นที่สุดในการสื่อสารเพื่อสร้างภาพฝันและโน้มน้าวใจผู้อ่าน แม้บริบทของสื่อดิจิทัลจะมีความแตกต่างกันแต่ประสิทธิภาพของการเลือกใช้คำยังคงเป็นกลวิธีหลักที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) เลือกใช้เพื่อสร้างอัตลักษณ์ให้แก่แหล่งท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง

ประเด็นต่อมา การที่กลไกทางภาษาถูกนำมาประกอบสร้างเป็นกลวิธีการโน้มน้าวใจทั้ง 4 ประการนั้น ถือเป็นภาพสะท้อนที่สำคัญของหน้าที่หลักทางภาษา (Metafunctions) ตามกรอบภาษาศาสตร์เชิงหน้าที่ (Systemic Functional Linguistics: SFL) ของ Halliday and Matthiessen (2014) ซึ่งมองว่าภาษาทำงานสัมพันธ์กันใน 3 มิติอย่างเป็นระบบ โดยสามารถจำแนกความสัมพันธ์ได้ กล่าวคือ มิติแรก คือ หน้าที่ด้านการนำเสนอประสบการณ์ (Ideational metafunction) ซึ่งปรากฏชัดในกลวิธีการวางกรอบความคิดและกลวิธีการสร้างความน่าเชื่อถือ โดย การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ได้ใช้ภาษาเพื่อจัดการกับความหมายเชิงประสบการณ์เพื่อกำหนดนิยามของ “ความจริง” ให้แก่ผู้รับสาร เช่น การใช้มูลบทเรื่อง “แกนกลางของจักรวาล” หรือการใช้สัทพยางค์ถึงบุคคลที่มีชื่อเสียง เพื่อกำหนด “นิยาม” และ “ความจริง” ของการท่องเที่ยวให้เป็นประสบการณ์

เชิงคุณค่าที่น่าเชื่อถือ และเปลี่ยนมุมมองจากการท่องเที่ยวทั่วไปให้กลายเป็นการแสวงหาประสบการณ์เชิงจิตวิญญาณ และความภาคภูมิใจ

มิติที่สอง คือ หน้าที่ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal metafunction) ซึ่งขับเคลื่อนผ่านกลวิธีการสร้างบรรยากาศและอัตลักษณ์ร่วมกับกลวิธีการกล่าวขึ้นนำการกระทำ โดยมีการเลือกใช้ภาษาเพื่อต่อรองระยะห่างทางสังคมและการสถาปนาอำนาจทางความรู้ เช่น การใช้คำสแลง “ไถ” เพื่อลดระยะห่างทางสังคม (Social distance) และสร้างความเป็นพวกเดียวกัน หรือการใช้วาทกรรมชี้แนะผ่านคำว่า “ควร” และ “ต้อง” เพื่อสถาปนาอำนาจทางความรู้ในฐานะผู้เชี่ยวชาญที่คอยให้คำแนะนำและโน้มน้าวใจให้ผู้รับสารยอมรับบทบาทตามที่วาทกรรมกำหนด และมีสุดท้าย คือ หน้าที่ด้านการจัดการระดับข้อความ (Textual metafunction) ซึ่งผู้วิจัยพบว่า กลไกทางภาษาทั้งหมดถูกจัดวางและร้อยเรียงอย่างมีกลวิธีเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละแพลตฟอร์มดิจิทัล (Mode) ไม่ว่าจะเป็น Facebook YouTube หรือ Website เพื่อให้ข้อความมีความเป็นหนึ่งเดียว (Cohesion) และสอดคล้องกับพฤติกรรมและการเสกสือที่แตกต่างกัน การทำงานร่วมกันของหน้าที่ทั้งสามประการนี้ จึงชี้ให้เห็นว่าโฆษณาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ไม่ได้เป็นเพียงการให้ข้อมูล แต่เป็นปฏิบัติการทางภาษาที่มุ่งปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมของผู้รับสารอย่างเป็นระบบภายใต้มุมมองวาทกรรมวิเคราะห์

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นถึงความแปรผันของการใช้กลไกทางภาษาตามประเภทของแพลตฟอร์ม (Platforms) ซึ่งสนับสนุนแนวคิดเรื่องการปรับตัวตามภูมิทัศน์สื่อ (Media landscape) ตามที่ ปรชญา เปี่ยมการกุล (2562) ได้เสนอว่าผู้ผลิตสื่อโฆษณาท่องเที่ยวจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์การนำเสนอให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและพฤติกรรมผู้รับสารยุคใหม่ โดยเห็นได้ชัดจากการที่เว็บไซต์ (Website) ยังคงทำหน้าที่เป็นคลังข้อมูลทางการ (Information hub) ที่เน้นการกล่าวอ้างและวาทกรรมให้คำแนะนำเพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจน ขณะที่การสื่อสารบนเฟซบุ๊ก (Facebook) มีลักษณะการใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการเพื่อสร้างความเป็นกันเองและกระตุ้นการมีส่วนร่วมในชุมชนออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ ญัฐวิกร ธรรมชาติ และจำเริญ คังคะศรี (2564) ที่ระบุว่า การสร้างเรื่องราว (Story) และภาพลักษณ์ที่เข้าถึงง่ายเป็นกลวิธีสำคัญในการสื่อสารการตลาดยุคดิจิทัล

สุดท้าย เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ พัทธราภรณ์ คชินทร (2565) ที่มุ่งวิเคราะห์การสื่อความหมายในคำขวัญโฆษณา (Slogan) ของ ททท. ซึ่งมักเป็นข้อความขนาดสั้นที่เน้นการจดจำ งานวิจัยฉบับนี้ได้ขยายขอบเขตการศึกษาไปสู่ตัวบทโฆษณาบนสื่อดิจิทัลที่มีความยาวและซับซ้อนกว่า ทำให้พบว่าปฏิบัติการทางภาษาไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการสื่อความหมายผ่านคำขวัญเท่านั้น แต่เป็นการทำงานร่วมกันของกลไกทางภาษาหลายประเภทที่ประกอบสร้างขึ้นเป็นกลวิธีการโฆษณา

อย่างเป็นระบบ องค์ความรู้นี้จึงเป็นกรอบการวิเคราะห์ (Analytical framework) กลไกการทำงานของอำนาจทางภาษาที่สำคัญสำหรับการศึกษานิเทศกรรมการท่องเที่ยวในบริบทอื่น ๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 ในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ควรให้ความสำคัญกับการคัดเลือกชุดคำศัพท์ที่สะท้อนอัตลักษณ์และวัฒนธรรมย่อยของกลุ่มเป้าหมายเพื่อลดระยะห่างทางสังคมและสร้างความเป็นพวกเดียวกัน (In-group identity) ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการโน้มน้าวใจและสร้างการยอมรับในกรอบความคิดใหม่ที่น่าเสนอได้อย่างเป็นรูปธรรม

1.2 ควรบูรณาการวัจนภาษาและอวัจนภาษาให้สอดคล้องกัน โดยเน้นการสื่อสารคุณค่าเชิงสุนทรียภาพ (Aesthetic value) ผ่านภาพถ่ายควบคู่กับการใช้กลไกสหบทในคำโปรย เพื่อสร้างแรงจูงใจและภาพจำที่ดึงดูดใจผู้รับสารภายใต้ข้อจำกัดของเวลาในสื่อสังคมออนไลน์

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรบูรณาการแนวคิดการวิเคราะห์วาทกรรมเชิงพหุวิธี (Multimodal discourse analysis) เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาษา ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ในสื่อโฆษณาดิจิทัลรูปแบบวิดีโอ ซึ่งจะช่วยให้เห็นกลวิธีการโน้มน้าวใจในโฆษณาดิจิทัลได้อย่างสมบูรณ์และรอบด้านยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกลไกทางภาษาในโฆษณาสำหรับการท่องเที่ยวในตลาดต่างประเทศ อาทิ ฉบับภาษาอังกฤษหรือภาษาจีน เพื่อวิเคราะห์กลวิธีการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural communication) ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ว่ามีการปรับเปลี่ยนอย่างไรให้สอดคล้องกับบริบททางสังคมที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- กฤติน ชันละ. (2565). *ปริเฉทวิเคราะห์ในโฆษณาออนไลน์ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับผู้หญิง* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- กฤติน ชันละ และทินวัฒน์ สร้อยกุดเรือ. (2564). *โครงสร้างปริเฉทโฆษณาออนไลน์ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพ*. ใน สุรศักดิ์ วงศ์รัตนชีวิน (บ.ก.), *การประชุมวิชาการเสนอผลการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 22* (น. 281-292). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2566ก). *แผนวิสาหกิจการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2566-2570* (ฉบับทบทวน พ.ศ. 2568-2570). สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2568, จาก <https://shorturl.asia/MU8qs>

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2566ข). 10 เรื่องต้องรู้ พิชิตปรากฏการณ์ “กุ้งเดินขบวน”. สืบค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2568, จาก <https://thai.tourismthailand.org/Articles/parading-shrimp>
- _____. (2568). สุขทันที ที่เที่ยวไทย “ชวนคนที่คุณรัก” ออกไปเที่ยวเมืองไทย. สืบค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2568, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=OV3fjs3lYxU>
- จันทิมา อังคพนิกิจ. (2562). การวิเคราะห์ข้อความ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ฉิน จื่ออวี่, ธรณปพร หงส์ทอง และอภิวัฒน์ สุธรรมดี. (2567). กลวิธีการใช้ภาษาและการโน้มน้าวใจในโฆษณาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อผิวสวย. *วารสาร มจร ปรัชญาปริทรรศน์*, 7(1), น. 214-229.
- ณัฐวิกร หารษาพันธุ์ และจำเริญ คังคะศรี. (2564). กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดเพื่อการท่องเที่ยวชุมชนริมน้ำจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี. *วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิต*, 17(2), น. 217-234.
- ปรัชญา เปี่ยมการุณ. (2562). ภูมิทัศน์สื่อ: ภายใต้บริบทการสื่อสารการท่องเที่ยว. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 7(1), น. 113-119.
- พัชราภรณ์ คชินทร. (2565). การสื่อความหมายในคำขวัญโฆษณาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. *มนุษยสังคมสาร (มสส.)*, 20(1), น. 83-102.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2564). การส่งเสริมการตลาด: การโฆษณา. สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2568, จาก <https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sms/market/unit7/MENUUNIT7.htm>
- รสริน ดิษฐบรรจง. (2564). การวิเคราะห์กลวิธีการใช้ภาษาเพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในไลน์ Amazing Thailand. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 11(2), น. 287-303.
- วัชรภรณ์ คำเพชร, อาทิตยา ทองเนื้ออ่อน และธนพล เอกพจน์. (2568). กลวิธีการใช้ภาษาโน้มน้าวใจในโฆษณาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพทางเพศสำหรับผู้หญิงจากแพลตฟอร์มออนไลน์ช้อปปี้ (Shopee). *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 16(1), น. 85-98.
- วิรัช วงศ์ภินันท์วัฒนา และธนพล เอกพจน์. (2564). กลวิธีทางภาษาในการโฆษณาอาหารเสริมสร้างกล้ามเนื้อสำหรับผู้ชาย. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 29(3), น. 104-128.
- วิริยวิศ ศมกลยศ. (2560). กลวิธีการนำเสนอและการใช้ภาษาของโฆษณาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพประเภทฟังก์ชันนัลดริงก์ในสื่อเฟซบุ๊ก (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).

- วุฒินันท์ แก้วจันทร์เกต. (2566). ภาษาโน้มน้าวใจในปรีจเลทโฆษณาสินค้าเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ และผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสุขภาพสำหรับผู้ใหญ่ในเว็บไซต์ RS Mall: การศึกษาตามแนวทางปรีจเลทวิเคราะห์. *มนุษยศาสตร์สาร*, 24(2), น. 8-31.
- อเมซิงไทยแลนด์. (2565). *SURFSKATE ติดเกาะลันตากระบี่*. สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2568, จาก https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=10159955304620699&id=100064841646487
- _____. (2568). “วัดอรุณฯ” เทรนด์การถ่ายท่องเที่ยวฉบับคนรุ่นใหม่. สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2568, จาก https://www.facebook.com/photo/?fbid=1189171943254183&set=pcb.1189172106587500 &locale=th_TH
- Halliday, M. A. K., & Matthiessen, C. M. I. M. (2014). *Halliday's introduction to functional grammar* (4th ed.). Oxon: Routledge.

(English)

ผลของการสอนโดยใช้ประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสือนิทาน
อิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
Effects of the Scaffolded Reading Experience Using Electronic
Storybooks on Reading Comprehension of Fifth Graders

กวินนาถ พาจันติก^{1,*} และลาวัลย์ ศิริศรีมังกร²
Kawinnart Pajantuk^{1,*} and Lawarn Sirisrimangkorn²

(Received: February 5, 2026; Revised: May 7, 2026; Accepted: May 7, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของการใช้ประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีการเรียนภาษาอังกฤษ โดยใช้ประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คนจากโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในอำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนแบบประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้โดยใช้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความคิดเห็นทางบวกต่อการเรียนภาษาอังกฤษผ่านการสอนโดยใช้ประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้ประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียน

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

M.A., Student in Teaching English as a Foreign Language Program, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

* Corresponding author, e-mail: ninewlovepeace@gmail.com

² คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Faculty of Humanities and Social Science, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

คำสำคัญ: ประสบการณ์การอ่านการเสริมต่อการเรียนรู้ หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์
การอ่านเพื่อความเข้าใจ นักเรียนประถมศึกษา การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การอ่าน

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to examine the effects of scaffolded reading experiences using e-storybooks on the reading comprehension of fifth-grade students, and 2) to investigate students' opinions toward learning English through scaffolded reading experiences using e-storybooks. The samples consisted of 30 fifth-grade students from a private school in Mueang Chaiyaphum District, Chaiyaphum Province. They were selected through cluster random sampling. The research instruments included lesson plans based on scaffolded reading experiences using e-storybooks, an English reading comprehension test, and a student opinion questionnaire. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and dependent-samples t-tests.

The findings revealed that the students' post-test mean score for reading comprehension was significantly higher than the pre-test score at the .05 level. In addition, the students expressed highly positive opinions toward learning English through scaffolded reading experiences using e-storybooks, with the overall level of agreement rated as "strongly agree." The study indicates that scaffolded reading experiences using e-storybooks can effectively enhance students' reading comprehension.

Keywords: Scaffolded reading experience, E-storybooks, Reading comprehension, Elementary students, Learning through reading experience

Introduction

English is recognized as a global language and plays a crucial role in international communication and education. Consequently, it has become an essential component of educational systems worldwide, including in Thailand, where English is a compulsory foreign language studied from Grade 1 to Grade 12 under the National Education Act (Ministry of Education, 2008). The main objective of English education is to develop learners' proficiency in the four core language skills. Among these, reading is fundamental for knowledge acquisition, with reading comprehension enabling

learners to decode, interpret, and construct meaning from written texts (Zaccoletti, Altoè, & Mason, 2020). Thus, reading comprehension is a vital skill that allows learners to understand, interpret, and construct meaning from written texts effectively. Despite its importance, many students struggle with comprehension, necessitating innovative instructional frameworks such as the scaffolded reading experience.

Many studies have shown that ESL/EFL learners face challenges in English reading comprehension. For instances, Kennedy and Chinokul (2020) revealed that Thai students struggle with reading comprehension because traditional teaching methods emphasize memorization rather than meaningful understanding. Moreover, students struggle when they lose interest in reading or encounter complex texts (Kennedy & Chinokul, 2020). While Chantop and Lornklang (2016) mentioned that limited vocabulary and insufficient background knowledge contribute to reading difficulties. This is because traditional printed textbooks often fail to capture students' interest, resulting in low motivation. In addition, Graham and Bellert (2005) revealed that many learners lack effective reading comprehension strategies. Similarly, fifth-grade students at Marie Upathum Chaiyaphum School experienced difficulties due to limited vocabulary and a lack of prior knowledge, which hindered their ability to decode words, connect ideas, and identify main ideas. Overall, these factors culminate in low motivation and substandard reading performance. When instructional materials do not align with students' linguistic abilities or interests, a more structured and supportive framework—such as a Scaffolded Reading Experience—is required to bridge these gaps.”.

The Scaffolded Reading Experience (SRE) is an effective instructional framework designed to support students in developing robust reading comprehension skills. By providing structured guidance across three critical phases - prereading, during-reading, and postreading—it helps learners understand and analyze complex texts (Fitzgerald & Graves, 2004; Graves & Graves, 1994). Specifically, prereading activities activate background knowledge and introduce key vocabulary; during-reading activities facilitate active engagement through teacher or technological support; and postreading activities encourage reflection and critical evaluation. Ultimately, integrating SRE with appropriate strategies can significantly boost both students' reading comprehension and their motivation to learn.

Nowadays, technology plays an important role in English reading instruction, with e-storybooks combining text, images, animation, and audio to support reading comprehension (Rouse, 2016; Reid et al., 2016). These digital texts offer diverse genres and enhance engagement through repeated reading (Neumann, 2020; Smeets & Bus, 2012; Schnotz & Rasch, 2005). Thus, e-storybook can increase students' interest while reading through those elements. When integrated with the scaffolded reading experience, e-storybooks provide structured support through prereading, during-reading, and postreading activities, leading to improved reading comprehension and learner motivation (Fitzgerald & Graves, 2004). Therefore, teaching English through scaffolded reading experience using e-storybooks effectively improves students' reading comprehension and motivation.

Several studies have demonstrated the positive effects of scaffolded reading experience and e-storybooks on students' reading comprehension. Chantop and Lornklang (2016) found that scaffolded reading experience helps activate students' background knowledge and expand vocabulary by linking prior knowledge to new contexts. Jantichai, Ekkapim, and Sujaree (2020) reported improvements in students' reading ability through an instructional model that enhanced comprehension. Kennedy and Chinokul (2020) also showed that scaffolded reading experience increased students' English reading comprehension and motivation by integrating visual and text-based strategies. Bus, Takacs, and Kegel (2015) indicated that e-storybooks support vocabulary development and text comprehension through animations that bridge visual and linguistic information. While both SRE and e-storybooks have individual merits, limited research has investigated their synergistic effect on reading comprehension. Consequently, this study aimed to investigate how the integration of a scaffolded reading experience with e-storybooks impacts the reading comprehension and motivation of fifth-grade students."

Research Objectives

1. To examine the effects of scaffolded reading experience using e-storybooks on the reading comprehension of fifth graders.
2. To study fifth graders' opinions towards learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks.

Significance of the Research

1. The findings would be useful for teachers who use e-storybooks to promote reading comprehension and reading's interest.
2. The findings would be useful for teachers who use scaffolded reading experience framework to enhance reading comprehension on fifth graders.
3. The results of this study will be useful for teachers who provide activities in reading comprehension.

Conceptual Framework

The independent variable was teaching English through scaffolded reading experience using e-storybooks, and the dependent variables were fifth graders' English reading comprehension and fifth graders' opinions towards learning English through scaffolded reading experience using e-storybooks. The conceptual framework of this study was based on the scaffolding reading experience framework (Fitzgerald & Graves, 2004).

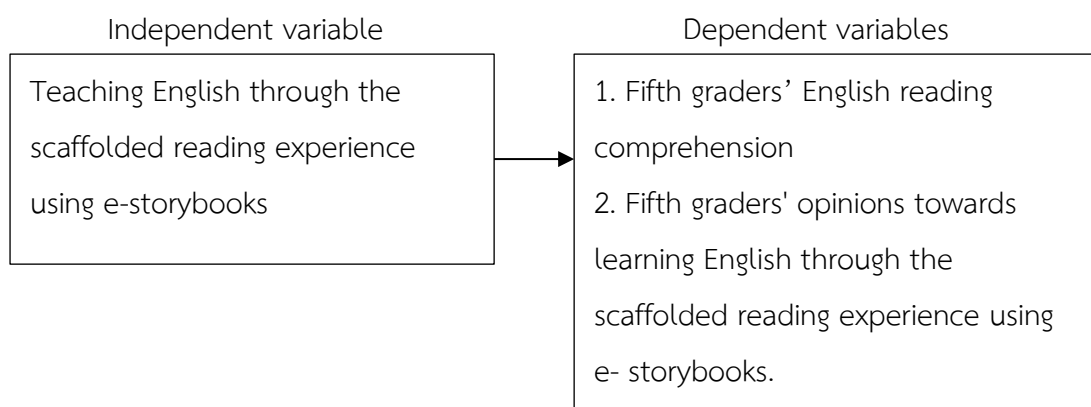


Figure 1 Conceptual framework

Research Methodology

1. Population and Samples

The population of this study was 105 fifth graders who studied in Intensive Science and Math program, Muang District, Chaiyaphum Province, in the second semester, the academic year 2024. The population was arranged using mixed ability

classes in English skill. The samples were 30 fifth graders who studied in Intensive Science and Math Program (one class per grade), in the second semester of the academic year 2024 at Marie Upatham Chaiyaphum School, Chaiyaphum Province. The samples were selected via cluster random sampling.

2. Instrumentation

2.1 The instrument used for research procedures was lesson plans which were designed according to the scaffolded reading experience adapted from Fitzgerald and Graves (2004) and integrated with e-storybooks. The lesson plans consisted of two topics: 1) Winnie the Witch, and 2) Winnie the Computer. These topics were designed based on content and learning objectives of English for fifth graders. The whole lesson plans lasted totally 12 hours (during 17th December 2024 – 4th February 2025).

The teaching steps were based on scaffolded reading experience framework of Fitzgerald and Graves (2004). Each lesson plan consisted of three steps of reading activities of scaffolded reading experience: prereading, during-reading, and postreading. The three phase were implemented as follows:

2.1.1 Prereading: This phase focused on orienting students and activating schema. Initially, students were motivated to identify the reading purpose. This was followed by explicit instruction on key vocabulary and phrases. Finally, students collaborated in pairs to construct a semantic map, bridging their prior knowledge with the new content.

2.1.2 During-reading: This phase facilitated active engagement and guided comprehension. The teacher first utilized an e-storybook with audio to model fluent oral reading (modeling). Subsequently, students worked in small groups to complete a problem-solution flowchart. The phase concluded with silent reading and digital comprehension exercises via Google Classroom to reinforce learning.

2.1.3 Postreading: This final phase focused on synthesis and evaluation. Students first engaged in whole-class questioning to recall core information. They then revised and expanded their initial semantic maps to reflect their new understanding. The intervention culminated in group presentations of their storybooks, providing a platform for formative assessment.

2.2 The instruments used for data collection were an English reading comprehension test and a questionnaire. The English reading comprehension test aimed to assess students' English reading comprehension at the literal level comprehension. The English reading comprehension test consisted of three parts: 1) vocabulary test, 2) reading comprehension test, and 3) sequencing. This test was all multiple-choice questions with four alternatives. To examine the validity, all instruments were validated by three experts. The IOC values were 0.67-1.00. Reliability and item facility were determined in the pilot study. The reliability of the overall test was estimated using the Kuder–Richardson Formula 20 (KR-20). The item difficulty index (p) of the 40-item test ranged from 0.32 to 0.80, indicating an acceptable level of difficulty. The discrimination index (r) ranged from 0.20 to 0.39, suggesting that the items had acceptable discriminating power. The overall reliability coefficient was 0.94, indicating that the test had a high level of internal consistency and was appropriate for assessing students' reading comprehension. The questionnaire was divided into two parts: 1) closed questions to explore fifth graders' opinions toward learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks that it involved ten closed questions, and 2) open-ended questions to explore fifth graders' additional suggestions.

3. Data Collection

The data were collected in the second semester of the academic year 2024. The students completed pre-tests before learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks. After that, they learned English through two lesson plans constructed by using the scaffolded reading experience with e-storybooks. At the end of the lessons, the students completed post-tests to assess their English reading comprehension and completed the questionnaire to study their opinion towards learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks.

4. Data Analysis

The data obtained from the English reading comprehension test were analyzed using mean ($\bar{X}$), Standard Deviation (S.D), percentage and t-test for a dependent. The data obtained from the questionnaire of fifth graders' opinions towards learning English through the scaffolded reading experience approach using

electronic storybooks were analyzed using mean ($\bar{X}$), and Standard Deviation (S.D.). Responses were based on a five-point Likert scale. The data was interpreted as follows: 4.51-5.00 = strongly agree, 3.51-4.50 = agree, 2.51-3.50 = partly agree, 1.51-2.50 = disagree, 1.00-1.50 = strongly disagree. Moreover, the data obtained from an open-ended question were analyzed using content analysis.

Research Results

The results of effects of the scaffolded reading experience using e-storybooks are presented in Table 1 and Table 2.

Table 1 The fifth graders' pre-test and post-test scores on English reading comprehension (Total score = 40 points)

Student No.	Pre-test		Post-test		Gained scores	
	Score	Percentage	Score	Percentage	Score	Percentage
1	12	30.00	24	60.00	12	30.00
2	15	37.50	17	42.50	2	5.00
3	21	52.50	31	77.50	10	25.00
4	11	27.50	19	47.50	8	20.00
5	22	55.00	35	87.50	13	32.50
6	22	55.00	26	65.00	4	10.00
7	38	95.00	40	100.00	2	5.00
8	7	17.50	32	80.00	25	62.50
9	4	10.00	26	65.00	2	30.00
10	29	72.50	38	95.00	9	22.50
11	26	65.00	31	77.50	5	12.50
12	7	17.50	20	50.00	3	7.50
13	31	77.50	36	90.00	5	12.50
14	6	15.00	26	65.00	20	25.00
15	19	47.50	26	65.00	7	17.50

Table 1 (Cont.)

Student No.	Pre-test		Post-test		Gained scores	
	Score	Percentage	Score	Percentage	Score	Percentage
16	18	45.00	24	60.00	6	15.00
17	28	70.00	30	75.00	2	5.00
18	2	5.00	21	52.50	19	22.50
19	38	95.00	40	100.00	2	5.00
20	21	52.50	25	62.50	4	10.00
21	33	82.50	40	100.00	7	17.50
22	24	60.00	30	75.00	6	15.00
23	25	62.50	31	77.50	6	15.00
24	16	40.00	25	62.50	9	22.50
25	13	32.50	22	55.00	9	22.50
26	24	60.00	35	87.50	11	27.50
27	31	77.50	40	100.00	9	22.50
28	36	90.00	39	97.50	3	7.50
29	12	30.00	18	45.00	6	15.00
30	13	32.50	23	57.50	10	25.00
$\bar{X}$	21.47	53.67	29	72.50	7.53	18.83
S.D.	8.60	-	7.24	-	4.65	-

As shown in Table 1, before learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks lessons, the highest pre-test score on reading comprehension was 38 points, and the lowest score was 7 points. After learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks lessons, the highest post-test score of reading comprehension was 40 points as the perfect score, and the lowest score was 17 points. All samples obtained higher scores in the post-test than in the pre-test.

Table 2 The comparison of mean scores between pre-test and post-test of fifth graders English reading comprehension

Mode of assessment	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
Pre-test	30	21.47	8.60	8.871*	0.000
Post-test	30	29.00	7.24		

*p < .05

In reference to Table 2, the scaffolded reading experience using e-storybooks was higher than that before the experiment at a significant level of .05. It indicates that students' reading comprehension were improved after learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks lessons.

Table 3 Fifth graders' opinions towards learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks.

Statements	$\bar{X}$	S.D.	Meaning	Rank
1. The scaffolded reading experience using electronic storybooks lessons are interesting.	4.53	0.78	Strongly agree	7
2. Content is suitable; not too complicated or too simple.	4.20	0.81	Agree	9
3. Graphic is interesting and relates to the content.	4.70	0.60	Strongly agree	3
4. Familiar content encourages me to study English.	4.40	0.67	Agree	8
5. The scaffolded reading experience using electronic storybooks lessons improve my English reading skill.	4.63	0.61	Strongly agree	4
6. Steps of learning activities are suitable.	4.80	0.55	Strongly agree	1
7. Activities and exercises help me understand more about the reading passages.	4.60	0.67	Strongly agree	5

Table 3 (Cont.)

Statements	$\bar{X}$	S.D.	Meaning	Rank
8. After learning the scaffolded reading experience using electronic storybooks, I can apply the knowledge in daily reading situation.	4.53	0.73	Strongly agree	7
9. Knowledge from these lessons can increase my reading skill.	4.73	0.58	Strongly agree	2
10. I like learning English through the scaffolded reading experience using electronic storybooks lessons	4.57	0.73	Strongly agree	6
Total	4.57	0.67	Strongly agree	

As shown in Table 3, the results revealed that fifth graders showed the highest level of agreement that the steps of the learning activities were appropriate and well-structured for learning English ($\bar{X} = 4.80$). In contrast, the assessment item with the lowest mean score indicated that most students agreed that the lesson content was appropriate in difficulty, being neither too complicated nor too simple ($\bar{X} = 4.20$). Although rated at a “strongly agree” level, this item had the lowest mean score, suggesting that some parts of the Winnie story were still too challenging for certain students, as reflected in the lowest post-test score of 17. Overall, the total mean score of all assessment items was at a high level ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.67), indicating that fifth graders had positive opinions toward learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks.

According to the open-ended responses, fifth graders expressed positive opinions toward learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks, reporting improved reading ability through engaging visuals and activities, easier understanding of lesson content, better application to real-life situations, and high appreciation of the motivating teaching style.

Conclusion

The results of this study showed that the mean scores on the student's English reading comprehension were higher than the pre-test mean scores at the .05 level. Moreover, the students' opinions towards learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks was strongly positive.

Discussion

According to the results of this study, learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks showed positive effects on students' English reading comprehension. There were reasons proving that learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks positively affected students' English reading comprehension which are discussed below.

1. Fifth graders' English reading comprehension

Firstly, scaffolded reading experience using e-storybooks positively affects fifth graders' reading comprehension. Post-test scores improved that showed the better understanding of texts. To explain this, scaffolded reading experience can assist students by providing systematic guidance throughout the reading process. According to Fitzgerald and Graves (2004), this approach helps learners prepare for reading, actively engage with texts, and reinforce their understanding after reading. By guiding students step by step, scaffolded reading supports meaning construction and deeper comprehension, a finding supported by several studies reporting significant gains in reading achievement (Chantop & Lornklang, 2016; Kennedy & Chinokul, 2020; Herawati, Gani, & Muslim, 2020; Jantichai et al., 2020). In addition, e-storybooks enhance students' engagement and interaction with texts through multimedia features that support vocabulary development and overall comprehension (Smeets, Van Dijken, & Bus, 2014). Consistent with these findings, Rahayu, Mujiyanto, Suwandi, and Fitriati (2022) reported that e-storybooks significantly improve students' reading comprehension.

Next, scaffolded reading experience using e-storybooks improved students' reading strategies by helping them organize the reading process and develop comprehension through structured stages that promote deeper understanding. As

students had limited English proficiency and difficulty predicting text meaning; therefore, this flexible framework supported engagement by activating prior knowledge and introducing relevant information before reading. Through this support, learners could predict content more easily and develop strategic comprehension. In addition, e-storybooks offer multimedia support that aids vocabulary development and meaning construction (Sharp et al., 1995, as cited in Smeets et al., 2014). Fitzgerald and Graves (2004) revealed that students develop in the scaffolding when they gradually become more competent and then the teacher progressively dismantles the scaffold as the students can complete the task by themselves. Overall, the integration of scaffolded reading experience and e-storybooks enhances engagement and strengthens reading comprehension.

2. Fifth graders' opinions towards learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks.

The result showed that students had positive opinions towards learning English through the scaffolded reading experience using e-storybooks and it increased students' motivation in reading. Similar to Fitzgerald & Graves (2004), scaffolded reading experience helped students enjoy texts more and supported better understanding through guided reading activities. This positive opinion is that the scaffolded reading experience using e-storybooks allow students to read and learn through engaging and interesting content, which sustains attention and reduces reading anxiety. Several previous studies have similarly reported increased student motivation when learning English through a scaffolded reading experience (Kennedy & Chinokul, 2020; Herawati et al., 2020). In addition, e-storybooks enhanced vocabulary development, text comprehension, and retelling skills, contributing to higher motivation and improved reading comprehension (Pujiani, Zuhrufillah, Sukmawati, & Yani, 2022).

However, the findings revealed that post-test scores (17–40) still showed a wide range (23 points), indicating that some students did not fully develop their reading skills despite SRE instruction. This variation may be due to differences in language proficiency, as limited vocabulary and grammar can hinder comprehension, as well as insufficient prior knowledge, which affects the ability to connect ideas and identify

main points. Prior knowledge is an important control variable that significantly affects the effectiveness of the scaffolded reading experience. In addition, some students may lack effective reading strategies, such as skimming and scanning, reducing the impact of SRE. Motivation and attitude also play a role, as e-storybook content that does not match students' interests may lead to lower engagement and achievement.

In conclusion, scaffolded reading experience with e-storybooks improved students' reading comprehension through structured and supportive activities. Scaffolded stages guided students to better prepare for reading, engage with texts, and strengthen understanding. While e-storybooks supported vocabulary development and deeper comprehension through engaging multimedia features. This approach also increased students' motivation and interest in reading. Especially, the scaffolded reading experience and e-storybook innovation effectively addressed reading difficulties on fifth graders at Marie Upatham Chaiyaphum School. Overall, the combination of scaffolded reading experience and e-storybooks effectively improved students' reading comprehension and strategies.

Recommendations

Recommendations for instruction and further studies are identified as follows:

1. Recommendations for instruction

1.1 Teachers should select e-storybooks that match students' levels, which can improve their understanding of the content.

1.2 Teachers should use both animated and displayed e-storybooks to promote active reading rather than passive viewing of animations.

1.3 Teachers should integrate scaffolded reading experience with other reading methods based on students' levels and interests, as scaffolded reading alone does not constitute a complete or fixed reading plan.

2. Recommendations for further study

2.1 Future research should explore students' backgrounds, daily lives, and interests in greater detail.

2.2 Further study should examine teaching English through scaffolded reading experience with different grades to find out the whether the results will be variable in other graders.

2.3 Further studies should investigate the effects of scaffolded reading experience with other reading text if it works with the other contents.

References

- Bus, A. G., Takacs, Z. K., & Kegel, C. A. (2015). Affordances and limitations of electronic storybooks for young children's emergent literacy. *Developmental review*, 35, pp. 79-97.
- Chantop, K., & Lornklang, T. (2016). Using local wisdom lessons through scaffolded reading experiences to promote students' English reading ability. *Academic Journal of Buriram Rajabhat University*, 8(2), pp. 1-21.
- Fitzgerald, J., & Graves, M.F. (2004). *Scaffolding reading experiences for English language learners*. Massachusetts: Christopher-Gordon.
- Jantichai, J., Ekkapim, S., & Sujaree, T. (2020). The development of an English reading comprehension instructional model based on scaffolded reading experience strategies for Grade 6 students. *Journal of Education Rajabhat Maha Sarakham University*, 17(3), pp. 165-178.
- Graham, L., & Bellert, A. (2005). Reading comprehension difficulties experienced by students with learning disabilities. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 10(2), pp. 71-78.
- Graves, M. F. and Graves, B. B. (1994). *Scaffolding reading experiences*. Massachusetts: Christopher-Gordon.
- Herawati, C., Gani, S. A., & Muslim, A. (2020). The implementation of scaffolded reading experience strategy in increasing students' comprehension. *JETLi: Journal of English Teaching and Linguistics*, 1(2), pp. 102-113.
- Kennedy, U., & Chinokul, S. (2020). Effect of the scaffolded reading experience using a graphic novel on the English reading comprehension and reading motivation of Thai EFL students. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 13(2), pp. 158-175.

- Ministry of Education. (2008). The basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008). Bangkok: Author.
- Neumann, M. M. (2020). Teacher scaffolding of preschoolers' shared reading with a storybook app and a printed book. *Journal of research in childhood education, 34*(3), pp. 367-384.
- Pujiani, T., Zuhrufillah, I., Sukmawati, I. D., & Yani, R. F. (2022). Engaging Young Learners to Study English Through Storytelling Using E-Storybook. *The Proceedings of English Language Teaching, Literature, and Translation (ELTLT), 11*(1), pp. 77-85.
- Rahayu, Y. S., Mujiyanto, J., Suwandi, S., & Fitriati, S. W. (2022). The effect of electronic storybook and print storybook on students' reading comprehension skill based on their learning styles. *International Conference on Science, Education, and Technology, 8*, pp. 442-450.
- Reid Chassiakos, Y. L., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., Cross, C., Hill, D., ... & Swanson, W. S. (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics, 138*(5), pp. 1-13.
- Rouse, M. (2016). *Digital economy*. Newton, MA: Techtargget.
- Schnotz, W., & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning: Why reduction of cognitive load can have negative results on learning. *Educational Technology Research and Development, 53*(3), pp. 47-58.
- Smeets, D. J. H., & Bus, A. G. (2012). Interactive electronic storybooks for kindergartners to promote vocabulary growth. *Journal of Experimental Child Psychology, 112*, pp. 36-55.
- Smeets, D.J. H., Van Dijken, M. J., & Bus, A. G. (2014). Using electronic storybooks to support word learning in children with severe language impairments. *Journal of Learning Disabilities, 47*(5), pp. 435-449.
- Zaccoletti, S., Altoè, G., & Mason, L. (2020). Enjoyment, Anxiety and Boredom, and Their Control-Value Antecedents as Predictors of Reading Comprehension. *Learning and Individual Differences*. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101869>

(English)

การใช้รูปแบบการสอนอุปนัยคำศัพท์ด้วยรูปภาพเน้นเนื้อหาการพยาบาล
เพื่อส่งเสริมการรับรู้คำศัพท์ของนักศึกษาพยาบาล
The Use of the Picture-Word Inductive Model (PWIM) Focusing on
Nursing Content to Promote Vocabulary Acquisition of
Nursing Students

ธนาชาติ หล่อนกลาง^{1,*}Thanachart Lornklang^{1,*}

(Received: January 10, 2026; Revised: March 18, 2026; Accepted: March 25, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนอุปนัยคำศัพท์ด้วยรูปภาพเน้นเนื้อหาการพยาบาลที่มีต่อการรับรู้คำศัพท์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ในกลุ่มทดลอง 2) เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้คำศัพท์ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาพยาบาลจาก 2 หมู่เรียนที่จัดแบบความสามารถ จำนวน 71 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนสำหรับกลุ่มทดลองและแผนการสอนสำหรับกลุ่มควบคุม แบบทดสอบการรับรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ทดสอบการเท่ากันของคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติแบบอิสระ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่แบบไม่อิสระ และสถิติแบบอิสระ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้รูปแบบการสอนอุปนัยคำศัพท์ด้วยรูปภาพเน้นเนื้อหาการพยาบาล สามารถส่งเสริมการรับรู้คำศัพท์ของนักศึกษาพยาบาลได้

คำสำคัญ: รูปแบบการสอนอุปนัยคำศัพท์ด้วยรูปภาพ เนื้อหาการพยาบาล การรับรู้คำศัพท์

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี, อุบลราชธานี 34000

Faculty of Education, Ratchathani University, Ubon Ratchathani, 34000 Thailand

* Corresponding author, e-mail: thanachart.lornklang@gmail.com

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to investigate the effects of teaching English using the Picture Word Inductive Model (PWIM) with nursing-related content on the vocabulary acquisition of first-year nursing students in the experimental group, and 2) to compare the vocabulary acquisition of first-year nursing students between the experimental group and the control group after the experiment. The samples consisted of 71 first-year nursing students from two mixed-ability classes enrolled in the Fundamental English 1 course during the first semester of the 2025 academic year at Nakhon Ratchasima Rajabhat University. The participants were selected through purposive sampling. The research instruments included lesson plans for both the experimental and control groups, as well as an English vocabulary acquisition test.

The pre-test scores of the two groups were examined for equivalence using an independent-samples t-test. The data were then analyzed using dependent-samples t-tests and independent-samples t-tests. The findings revealed that the experimental group's post-test mean score for English vocabulary acquisition was significantly higher than the pre-test score at the .05 level. In addition, the post-test mean score of the experimental group was significantly higher than that of the control group at the .05 level. The findings indicate that the use of the Picture Word Inductive Model (PWIM) with nursing-related content effectively promotes vocabulary acquisition among nursing students.

Keywords: Picture-word inductive model, Nursing content, Vocabulary acquisition

Introduction

Learning vocabulary is essential for mastering a second or foreign language, especially in English for Specific Purposes (ESP), where knowing the right terms supports both academic and professional success. In nursing, ESP becomes English for Vocational Purposes (EVP), helping students acquire practical, job-related vocabulary. According to Schmitt and Barclay (2019), vocabulary development is gradual and requires both intentional learning and exposure, making consistent instruction crucial. In nursing education, accurate use of language is vital for exams and clinical communication. Students must learn both general and specialized medical terms to

communicate effectively in clinical settings (Riahipour & Saba, 2012). In Thailand, the growing demand for English-proficient healthcare professionals—driven by medical tourism—emphasizes the need for targeted ESP instruction. Acquiring vocabulary remains a significant problem for Thai EFL learners, particularly in ESP contexts, such as nursing content, that students must study. Traditional teaching methods have yet to help learners retain and use new vocabulary effectively.

Recent studies emphasize the importance of tailoring ESP instruction to meet the specific communicative needs of nursing students in Thailand. Chetsadanuwat (2024) found that nursing students require vocabulary and language functions closely aligned with physiological systems and nursing processes, suggesting that ESP content should reflect real-world clinical tasks. This supports the integration of targeted vocabulary instruction into nursing curricula. Meanwhile, Chaovanapricha and Champakaew (2023) identified broader challenges in ESP delivery across Thai higher education, including insufficient teacher training and unclear curriculum goals. Their proposed practices model highlights the need for contextualized materials and professional development to improve ESP instruction. Together, these findings reinforce the value of using structure, content-based approaches—such as the Picture-Word Inductive Model (PWIM) to enhance vocabulary acquisition and professional readiness among nursing students.

The Picture-Word Inductive Model was developed by Calhoun in 1999. It is an intuitive approach to teaching vocabulary and language development through sight and inference. With this method, students stare at an image and collaborate to find words linked to it. These phrases are then combined and structured into sentences and paragraphs. PWIM provides visual support for languages so that students can make meaning from vocabulary in context and become more aware of how sentences are built. The PWIM is supportive of students' varied learning styles and is appropriate for EFL learners. Using real pictures can help explain abstract vocabulary for learning (Calhoun, 1999). PWIM in ESP instruction, particularly in the nursing context, can greatly enhance students' ability to acquire and use specific nursing terminology. The PWIM not only scaffolds students academically but also assists learners in the nursing

environment, where communication must be clear and effective (Riahipour & Sab, 2012).

Studies conducted in recent years in higher educational settings have found that PWIM continues to be a peg for language acquisition, especially in contexts where adult learners are involved with academic or professional communication tasks. For instance, the findings of Ilahi and Prayogo (2022) showed that PWIM helped enhance the descriptive writing ability of undergraduate students in an online learning environment, which supports the idea that PWIM can not only be applied to primary and secondary levels but also to tertiary academic contexts. Similarly, Mutmainna, Usman and Budi (2025) found that PWIM effectively enhanced students' writing skills at the university level, noting that the model's structured visual scaffolds promoted inductive thinking and active engagement—skills essential for English for Specific Purposes (ESP) learning.

Although research on PWIM in higher education and ESP settings overseas has shown promising results, studies in Thailand have mostly investigated PWIM usage in contexts at the secondary level. Examples include vocabulary-retention benefits among bilingual twelfth-grade students (Taipipatkit, 2024) and greater engagement and contextual understanding arising from PWIM for ninth-grade learners (Banchop, 2024). While these studies provide evidence for the model being applicable to school-aged EFL learners, they leave us with a major research gap in that their empirical work cannot be generalized to the potential offered by PWIM in Thai higher education, especially in ESP courses for nursing students. It is important to tackle this shortcoming as accurate vocabulary and communication competence are of paramount importance when it comes to the nursing profession.

Moreover, the use of PWIM, a method that employs visual materials to enhance word learning, has not yet been adopted in many Thai universities. The objective of this research was to investigate the effects of PWIM using nursing content on the vocabulary acquisition of first-year nursing students. In examining PWIM, this research seeks to identify a significant deficiency in college-level vocabulary instruction and to suggest pragmatic solutions for language development in EFL settings.

Research Objectives

1. To investigate the effects of teaching English using PWIM focusing on nursing content on first-year nursing students' vocabulary acquisition in the experimental group.
2. To compare the first-year nursing students' vocabulary acquisition between the experimental group and the control group after the experiment.

Research Hypotheses

1. The vocabulary acquisition mean scores of the post-test of students who have learned English through PWIM focusing on nursing content would be higher than the mean scores of the pre-test.
2. The vocabulary acquisition mean scores of the post-test of the experimental group learned through PWIM focusing on nursing content would be higher than the mean scores of the control group learned by conventional instruction.

Conceptual Framework

This study uses the PWIM approach, a communicative learning strategy that uses visual inputs and inductivism for vocabulary building. PWIM was created by Calhoun (1999) to help students notice pictures, label vocabulary, and put them into sentence structure while attending to form and meaning. In ESP, e.g., hospitals and medical instruments, students can learn the technical terms by connecting them to real objects using PWIM. This model promotes the acquisition of terminology for academic and clinical discourse. The conceptual framework is presented in Figure 1.

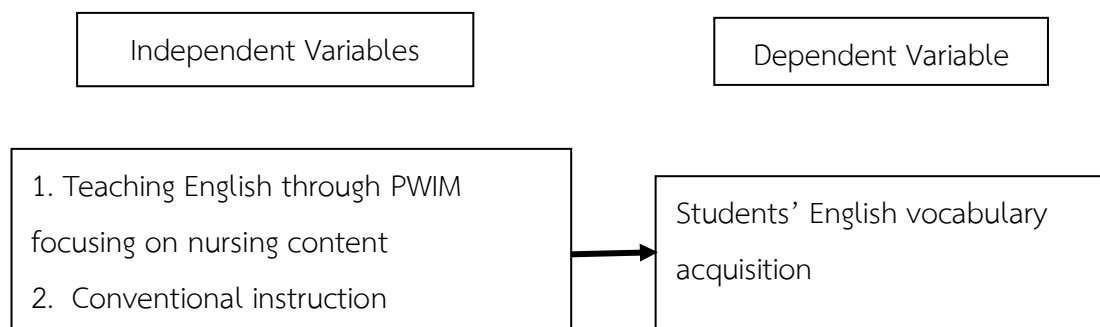


Figure 1 Conceptual Framework

Research Methodology

1. Population and Samples

The study population comprised nursing students at Nakhon Ratchasima Rajabhat University in the first semester of the academic year 2025. Participants were purposively selected from two first-year nursing student classes with mixed ability and comprised 71 individuals. They were studying in Fundamental English 1, a compulsory course for all first-year students. To ensure a particular random assignment control group was selected, mean scores on the vocabulary acquisition pre-test were compared, and no significant difference between groups was observed at the p. 05 level. Then the researcher employed simple random sampling to select the experimental and control groups, using the class as the sampling unit. The treatment group included 36 students and was taught using the PWIM with nursing content. The control group consisted of 35 students who received traditional instruction. Both groups were taught by the researcher. This condition allowed for a comparison of vocabulary acquisition in both instructional conditions in a true classroom environment.

2. Experimental Design

This research used a quasi-experimental, pre- and post-test, nonequivalent control group design. The objective is to investigate the effects of teaching English through PWIM focusing on nursing content on the vocabulary acquisition of first-year nursing students at Nakhon Ratchasima Rajabhat University. A quasi-experimental design is suitable in instructional settings when random assignment to conditions is not feasible. Despite this, a control group remains indispensable for measuring the impact of an implementation. In this study, the intervention group learned with PWIM based on nursing content, while the control group studied using a conventional method. Pre- and post-tests of vocabulary acquisition were given to both groups. This study will constitute an applied and ethical inquiry into instructional effectiveness in a natural classroom setting. The quasi-experimental design is illustrated in Figure 2.

Experimental group		
O_1	X_T	O_2
Control group	X_c	O_2
O_1		

Figure 2 Quasi-experimental design

O_1 Represents the assessment of the student's English vocabulary acquisition before the treatment.

O_2 Represents the assessment of the student's English vocabulary acquisition after the treatment.

X_T Represents the treatment, which is the Picture-Word Inductive Model focusing on nursing content

X_c Represents the treatment, which is conventional instruction

3. Instrumentation

3.1 Instructional tools were PWIM nursing-content lesson plans developed for the experimental group and conventional instruction lesson plans employed for the control group. Two sets of lesson plans run side by side, covering the same objectives and concepts. The programming focused on improving students' English vocabulary skills, and the lesson plans also served as a guide for researchers to implement the lessons. Three experts in English, teaching English, or related areas with at least a doctoral degree, were satisfied with the parallel lesson plans for verifying the correctness of the language and learning objectives used, as well as the content and learning activities that employed materials and evaluation.

3.1.1 The PWIM lesson plans based on nursing content were redesigned and written in English by the researcher. The five lesson plans were developed with the PWIM (Calhoun, 1999). The steps for teaching are as follows:

3.1.1.1 Picture Presentation: The teacher presents a picture related to nursing, such as a hospital scene, medical equipment, food and measurement.

3.1.1.2 Word Induction: Students view the image and listen to find target English words that are identified and named by students as the teacher lists them.

3.1.1.3 Word Classification: Words in the vocabulary are sorted into categories such as nouns, verbs, or thematic categories (e.g., tools, actions, people). The students then sort the words into categories of grammatical or thematic similarity under the guidance of a teacher.

3.1.1.4 Writing Sentences: Using the vocabulary, students write sentences that make sense and are grammatically correct.

3.1.1.5 Paragraph Development: Students construct short paragraphs based on the picture and the keywords and sentence patterns. These sequences are intended as scaffolding for learning new vocabulary, with an attempt to practice them in context, specifically in ESP contexts (nursing).

3.1.1.6 Application Activities: Communicative tasks are staged in which students situate the target language within a familiar context by engaging in activities (e.g., role plays, dialogues, or writing tasks) around how to use appropriate vocabulary in mock nursing settings.

3.1.2 Lesson plans of conventional instruction were adopted mainly for Communicative Language Teaching (CLT) to be implemented in the classrooms. The lesson plans follow the same objectives and content, but use the structure of presentation, practice, and production for learning activities. While the steps to teaching are:

3.1.2.1 Presentation stage: The teacher's presentation of the target language is built on contextualized examples, model dialogues, and brief explanations.

3.1.2.2 With input from a teacher and/or methods of comprehension, repeat the pattern by performing controlled and semi-controlled activities (e.g., substitution drills, guided pair dialogues, information-gap tasks), students (practice stage).

3.1.2.3 During the production stage, students performed communicative tasks such as role-plays, group discussions, and short problem-solving tasks, which enabled them to use the target language more freely and meaningfully.

3.2 The instrument used for data collection was the vocabulary acquisition test. In this study, vocabulary acquisition was assessed through pre- and post-intervention vocabulary tests designed to evaluate students' knowledge of target nursing terms and meanings, their understanding of their use in context, their accurate recall of terms, and their appropriate use of nursing-related English vocabulary taught during the instructional period. The test consisted of 60 multiple-choice questions with four alternatives. The Item-Objective Congruence (IOC) Index for all items ranged from 0.67 to 1.00, indicating that all items were acceptable and congruent with the objectives. All test items were tried out and analyzed for test difficulty (p) and discrimination index (r). The difficulty index ranges from 0.37 to 0.73. The discrimination index ranges from 0.38 to 0.64. The KR-20 calculates the reliability of the overall test. The test's reliability was .80.

4. Data Collection

The data were collected during the first semester of the academic year 2025. Before implementing the lesson plans, both groups took a vocabulary acquisition pre-test. After that, the intervention was conducted using 5 PWIM lesson plans with nursing content for the experimental group, 2 hours per week for a total of 10 hours. The control group was taught through 5 lesson plans using conventional instruction methods over the same period. After completing the five lesson plans, each group was required to take the same vocabulary acquisition post-test.

5. Data Analysis

Since this study was a non-randomized control group with a pre-test-post-test design, it is appropriate for educational settings where random assignment is not feasible. The collected pre-test data from both groups were tested for initial equivalence using a t-test for independent samples, and the post-tests were then compared using the appropriate inferential statistics, as shown in Table 1.

Table 1 The comparison of pre-test mean scores of the two groups.

Group	N	Total score	$\bar{X}$	S.D.	MD	t	p
Experimental group	36	60	35.50	10.42	2.07	.831	.409
Control group	35	60	33.43	10.59			

*p < .05

As shown in Table 1, the p-value of the pre-tests was .409. There is no significant difference between the two groups at the .05 level. The mean scores on vocabulary acquisition pre-tests were equivalent prior to the experiment. Therefore, an independent-samples t-test was used to compare post-test mean scores between groups, and a paired-samples t-test was used to compare pre- and post-test mean scores within the experimental group.

Research Results

1. Result of Research Objective 1

The first objective is to investigate the effects of teaching English using PWIM focusing on nursing content on the vocabulary acquisition of first-year nursing students in the experimental group. The result is presented in Table 2

Table 2 The comparison of the mean score between the vocabulary acquisition pre-test and post-test of the experiment group (total score = 60 points).

Mode of Assessment	N	$\bar{X}$	S.D.	MD	t	p
Pre-test	36	35.50	10.42	16.72	8.818*	.000
Post-test	36	52.22	5.97			

*p < .05

As shown in Table 2, the post-test mean score of the English vocabulary acquisition of the experiment group was 52.22, which was significantly higher than the pre-test mean score of 35.50 at the .05 level. This indicated that the nursing student's English vocabulary acquisition improved after learning English through the PWIM focused on nursing content.

2. Result of Research Objective 2

The second objective is to compare the post-test mean scores of the first-year nursing students' vocabulary acquisition in the experimental and control groups after the experiment.

Table 3 The comparison of post-test mean scores of the two groups.

Group	N	Total score	$\bar{X}$	S.D.	MD	t	p
Experimental group	36	60	52.22	5.97	4.30	2.715*	.008
Control group	35	60	47.91	7.34			

*p < .05

As shown in Table 3, the post-test mean score of the English vocabulary acquisition of the experiment group learned by the PWIM focusing on nursing content was 52.22, which was significantly higher than the post-test mean score of the control group learned by conventional instruction (47.91) at the .05 level. This indicated that the English vocabulary acquisition of nursing students in the experimental group was significantly higher than that of the control group after the experiment.

Discussion

The results of this study showed that the Picture-Word Inductive Model (PWIM) had a significant impact on developing first-year nursing students' vocabulary acquisition. There are two interrelated cognitive factors on visual learning and the activation of access knowledge (schema theory), consistent with delivering a

compelling speculation as to why these ESP students in this sample exhibit a considerable impact of the PWIM model.

Vocabulary learning and acquisition for PWIM: The focus on specific, detailed visuals may be one of the best predictors of the vocabulary growth that students experience. It has been established that visual input is a potent facilitator of vocabulary learning because it provides a perceptual anchor, augmenting the memory trace with sensory support to increase the likelihood of recall. This supports dual-coding in which learners encode through both verbal and nonverbal channels, thus improving recall and reducing the likelihood of forgetting (Paivio, 1986). Studies conducted on both multimodal and visualization-based learning techniques illustrate how the use of visual input minimizes cognitive processing, allowing the learner to optimize language processing (Bahari, Wu & Ayres, 2023)

Regarding nursing ESP instruction, the use of clinical images as authentic learning tools (i.e., images of equipment/procedures/symptoms) probably enabled students to make stronger connections between English vocabulary and nursing concepts. This is reflected in how the visualization of realistic nursing situations also replicates the environment for learning that they will be encountering in clinical practice, making vocabulary more contextualized and therefore easier to remember.

A second element that helps explain the success of PWIM centers on schema theory (Anderson, 1995), which suggests that learners learn faster when new information can be attached to existing mental frameworks. Finally, drawing on their experiences and background knowledge of nursing science to interpret images and provide vocabulary is a key part of the PWIM process. Since comprehension is heavily influenced by pre-existing mental frameworks, activating background knowledge minimizes cognitive effort and allows for better processing of new linguistic and conceptual information. Extending this base, Piaget (1976) described how learners incorporate input using assimilation and accommodation but only in relation to known cognitive structures, promoting deeper learning and long-term retention of language forms and meanings. Likewise, cognitive load studies demonstrate that less cognitive strain is evident in learners when instructional resources are built upon existing schemas (Bahari et al., 2023), allowing for greater allowance of cognitive resources to be devoted to authentic language-learning activities.

For example, PWIM's educative use of nursing-related images allowed for immediate conceptualization of new English vocabulary (terms). Students were able to assimilate the vocabulary without the cognitive load associated with learning highly technical terms in a second language, because they were already familiar with the procedures, equipment, or conditions from their nursing subjects.

In higher-education level studies, it has been shown that PWIM can be an effective instructional approach, and these findings are not out of line with such recent research. Based on the findings of Ilahi and Prayogo (2022), the exposure to the PWIM approach in the writing course as part of their undergraduate programme positively affected the students' writing descriptive. It also indicates the strengths of the model, such as providing visual scaffolding and inductive reasoning that facilitate and develop academic language skills. Likewise, Mutmainna et al. (2025) found that PWIM helped university students to improve their writing performance through vocabulary highlighting, categorization, and paragraph writing. These studies are consistent with current results by demonstrating that PWIM allows for deeper processing of vocabulary and use of language in context—hallmarks of ESP learning, which requires not only accurate recognition, but also functional use of terminology.

Intergroup contrasts reveal that the group of students taught via PWIM does a significantly better job compared to those in the control condition on vocabulary acquisition. This finding is supported by Calhoun (1999), who proposed that PWIM promotes inductive thinking and assists learners in associating words with visual images, resulting in better vocabulary recall. It is an image-based, guided discovery resource that is particularly helpful for ESP learners learning technical vocabulary. Yaseen (2021) also found that ESL students at the university level in Iraq retained vocabulary better when taught using PWIM than with traditional methods. These results imply that PWIM may be a useful strategy for learning vocabulary, especially in specialized instruction areas such as nursing programs.

Compared with the traditional presentation–practice–production approach used in the control group, PWIM offered more robust cognitive support. While the control instruction provided structure and language exposure, it did not consistently leverage visual reinforcement or schema activation, both of which reduce cognitive load and strengthen retention. By contrast, PWIM required students to repeatedly interact with images, label items, categorize vocabulary, and ultimately produce

sentences and paragraphs. This process transformed vocabulary from passive recognition into active, meaningful use, reinforcing both memory and communicative competence.

Due to a very short implementation time of 10 hours, the intervention might have covered some, but not all, units in nursing English, and therefore, the vocabulary growth may have been restricted. The results, therefore, need to be interpreted with caution, because a longer and broader range of course content interventions might well produce different or more significant effects of PWIM on vocabulary learning.

In addition, the use of PWIM in conjunction with nursing content appeared to positively impact vocabulary acquisition among first-year nursing students. The experimental group showed higher performance in vocabulary learning and enhanced use of clinical vocabulary in context than in traditional instruction. The visual and inductive learning aligns well with PWIM's notion of engagement, making learners' learning process more interesting and effective; this is particularly important for an ESP class like nursing. These findings suggest that PWIM is an applied, pedagogically beneficial approach to developing EFL vocabulary.

Conclusion

Taken together, PWIM's strong visual scaffolding and its alignment with students' existing nursing knowledge offer a persuasive cognitive explanation for its effectiveness in ESP vocabulary acquisition. These findings not only corroborate prior PWIM research but also highlight the model's particular suitability for specialized fields, such as nursing, where learners must acquire and retain technical terminology that is both conceptually and professionally grounded.

Recommendations

1. Recommendations for instruction

It is likely that the results of this study are relevant to nursing faculty, especially in an EFL setting. Nursing English courses could incorporate the PWIM method, particularly for students who exhibit a visual preference in learning and for finding ways to learn new vocabulary in context, as well as those who have difficulty with abstract concepts or technical terminology. PWIM can be considered as an indispensable method in the ESP programme because it accords with learners'

preferences and encourages active learning. In addition, during teacher training, they must be trained in PWIM methodologies through professional development. As visual input has been proven beneficial for enhancing cognitive processing and narrowing the gap between linguistic levels, employing PWIM in ESP may provide nursing students with a set of skills vital for academic and clinical communication.

2. Recommendations for further study

While this investigation argues in favour of PWIM utility for nursing students' vocabulary, further studies are needed. Additional studies investigating the prolonged retention of learned terms and the development of language skills, speaking, listening, and writing promoted by PWIM are needed. It is also worth examining the digital development of this tool and its usefulness in blended learning activities and online training, as students go on to pursue higher education and professional development. Analysis of the ESP areas (e.g., business or tourism) may reveal that PWIM spans multiple fields. Additional qualitative research related to teacher and student experiences with PWIM might inform more targeted programming efforts and the visibility of implementation challenges.

References

- Anderson, J. R. (1995). *Cognitive psychology and its implications* (4th ed.). New York: W. H. Freeman and Company.
- Bahari, A., Wu, S., & Ayres, P. (2023). Improving computer-assisted language learning through the lens of cognitive load. *Educational Psychology Review*, 35(2), pp. 1-30. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09764-y>
- Banchob, S. (2024). The effect of using picture word inductive model for vocabulary learning of Thai EFL students. *The Journal of Institute of Trainer Monk Development*, 7(1), pp. 1-12. Retrieved May 12, 2025, from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/tmd/article/view/266600>
- Calhoun, E. (1999). *Teaching beginning reading and writing with the picture word inductive model*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Chaovanapricha, A., & Champakaew, S. (2023). Thailand's higher education ESP practitioners: Problems, solutions and a potential practices model. *European*

- Journal of Education Studies*, 11(7), pp. 70-95. Retrieved May 15, 2025, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1412937.pdf>
- Chetsadanuwat, T. (2024). Needs of English-nursing communicative skills, functions and content for nursing students in a Thai program. *English Language Teaching*, 17(1), pp. 1-14. Retrieved May 22, 2025, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1457256.pdf>
- Ilahi, L. K., & Prayogo, J. A. (2022). Employing Picture Word Inductive Model to improve undergraduate students' writing ability in online learning. *Jurnal Pendidikan*, 7(12), pp. 595-602.
- Mutmainna, A., Usman, S., & Budi, B. (2025). A study on the implementation of Picture Word Inductive Model teaching writing. *Journal of Syntax Admiration*, 6(1), pp. 245-253. <https://doi.org/10.46799/jsa.v6i1.2004>
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Piaget, J. (1976). *The grasp of consciousness: Action and concept in the young child*. New York: Psychology Press.
- Riahipour, P., & Saba, Z. (2012). ESP vocabulary instruction: Investigating the effect of using a game-oriented teaching method for learners of English for nursing. *Journal of Language Teaching and Research*, 3(6), pp. 1258-1266. <https://doi.org/10.4304/jltr.3.6.1258-1266>
- Schmitt, N., & Barclay, S. (2019). Current perspectives on vocabulary teaching and learning. In M. H. Long (Ed.), *Second handbook of English language teaching* (pp. 799-819). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Taipipatkit, P. (2024). Word retention based on the Picture Word Inductive Model (PWIM) among Thai twelfth graders. *Western University Research Journal of Humanities and Social Science*, 10(2), pp. 1-14. Retrieved May 25, 2025, from <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/WTURJ/article/view/272868>
- Yaseen, I. K. (2021). The effectiveness of using Picture Word Inductive Model strategy in developing EFL Iraqi students' vocabulary retention. *European Journal of English Language Studies*, 1(1), pp. 45-55. <https://doi.org/10.12973/ejels.1.1.45>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คำแนะนำสำหรับการส่งบทความตีพิมพ์ (Instructions for Authors to Submission)

นโยบายและวัตถุประสงค์

Ratchaphruek Journal (วารสารราชพฤกษ์) เป็นวารสารวิชาการของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งเป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้กำหนดขอบเขตสาขาวิชาย่อย (Sub-Subject Area) ของวารสาร แบ่งเป็น 5 สาขาวิชาย่อย ได้แก่ ศิลปะทั่วไปและมนุษยศาสตร์ (General Arts and Humanities) จิตวิทยาพัฒนาการและการศึกษา (Developmental and Educational Psychology) สังคมศาสตร์ทั่วไป (General Social Sciences) การศึกษา (Education) และรัฐประศาสนศาสตร์ (Public Administration) สำหรับคณาจารย์/ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและนอกสถาบัน เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล ประสพการณ์ ผลงานระหว่างอาจารย์ และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ ในรูปของบทความวิชาการหรือบทความวิจัยตามขอบเขตสาขาวิชาที่กำหนด โดยกำหนดเผยแพร่ปีละ 3 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน

ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม

ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-ธันวาคม

เกณฑ์การตีพิมพ์

1. บทความที่ส่งมาเพื่อเผยแพร่ **ต้องเป็นบทความใหม่ที่อยู่ในสาขาวิชาย่อยตามที่กำหนด** โดยไม่เคยพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร รายงาน หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น ทุกบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนี้ ต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องกับบทความอย่างน้อย 2-3 ท่าน ในการพิจารณาบทความ 1 เรื่อง โดยมีรูปแบบการกลั่นกรองบทความก่อนการตีพิมพ์แบบ Double-blind peer review

2. ประเภทผลงานที่ตีพิมพ์ มี 2 ประเภท ดังนี้

2.1 บทความวิจัย (Research Article) เป็นผลงานที่ต้องการนำเสนอผลการศึกษา และรายงานผลการวิจัยของผู้เขียนหรือกลุ่มผู้เขียนได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตัวเอง เป็นบทความที่มีการค้นคว้าอย่างมีระบบและมีความมุ่งหมายชัดเจน เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือหลักการบางอย่างที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือการนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

2.2 บทความวิชาการ (Academic Article) เป็นผลงานที่ต้องการเสนอความรู้ทั่วไป หรือแนวคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เขียนขึ้นในลักษณะวิเคราะห์วิจารณ์หรือนำเสนอเป็น องค์ความรู้ใหม่เชิงสังเคราะห์ พร้อมมีการแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้เขียนเพิ่มเติมด้วย เพื่อเป็นความรู้ที่มีประโยชน์แก่ผู้อ่าน

3. ผู้นิพนธ์ ต้องดำเนินการตามจริยธรรมและจรรยาบรรณวารสารวิชาการ โดยไม่มีการละเมิดลิขสิทธิ์ผลงานวิชาการ หรือการคัดลอกผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง หรือมีข้อมูล การวิจัยซ้ำซ้อน ซึ่งกองบรรณาธิการวารสารได้กำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ความคล้าย (ทั้งเอกสาร) อ้างอิง จากโปรแกรม CopyCatch จากระบบ Thaijo ในระดับไม่เกิน 15%

การเตรียมต้นฉบับ

1. ผลงานวิจัย/วิชาการ ที่รับพิจารณาตีพิมพ์ ต้องพิมพ์ด้วยกระดาษขนาด A4 แบบหน้าเดียว ตั้งค่าน้ำกระดาษโดยเว้นขอบซ้ายและด้านบน 1.5 นิ้ว (3.81 ซม.) เว้นขอบขวาและด้านล่าง 1 นิ้ว (2.54 ซม.) ใช้อักษร TH SarabunPSK ขนาด 18-point สำหรับชื่อเรื่อง ขนาด 16-point สำหรับ หัวข้ออื่นๆ และเนื้อหา ให้กำหนดระยะห่างระหว่างบรรทัด 1 เท่าปกติ หรือ 1.0 line single และจัด ข้อความกระจายแบบไทย (Thai Distributed) ความยาวไม่เกิน 15 หน้า (กรณีที่ไม่เป็นไปตาม ที่กำหนด กองบรรณาธิการจะไม่รับพิจารณา)

2. องค์ประกอบของบทความ

2.1 บทความวิจัย ต้องมีองค์ประกอบเรียงตามลำดับ ดังนี้

2.1.1 ชื่อเรื่อง (Title) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.1.2 ชื่อผู้แต่งและผู้แต่งร่วม (Authors and Co-authors) ระบุเฉพาะชื่อ และ นามสกุลเต็ม (ระบุทุกคน) ทั้งชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับภาษาอังกฤษใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ เฉพาะอักษรตัวแรกของชื่อตัวและนามสกุล ถ้ามีผู้เขียนบทความหลายคน ให้ใช้หมายเลขกำกับ ตามลำดับและลงเครื่องหมายดอกจัน (*) ของผู้ประสานงานหลักเท่านั้น โดยแทรกเป็นเชิงอรรถ ด้านล่างของหน้าแรก เพื่อระบุรายละเอียดของผู้แต่งแต่ละคนตามหมายเลขที่กำกับ ประกอบด้วย ชื่อหน่วยงาน สาขาวิชา คณะ/สาขาวิชา หน่วยงานที่สังกัด หรือสถาบันการศึกษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ พร้อมระบุอีเมลของผู้ประสานงานหลักเท่านั้น

2.1.3 บทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยความยาวไม่เกิน 250 คำ ของแต่ละภาษา ให้นำเสนอบทคัดย่อภาษาไทย ตามด้วยภาษาอังกฤษ โดยเรียงลำดับ ความสำคัญของเนื้อหาโดยสรุป เช่น วัตถุประสงค์การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย อย่างต่อเนื่องกัน

2.1.4 คำสำคัญ (Keywords) ให้ระบุคำที่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการค้นหา/สืบค้น ประมาณ 3-5 คำ ต่อกำจากบทความคัดย่อ โดยพิมพ์ชิดขอบด้านซ้าย เฉพาะชื่อหัวข้อให้พิมพ์ตัวหนา คำสำคัญภาษาไทยให้ใช้การเว้นวรรค 2 วรรค ส่วนภาษาอังกฤษให้ใช้จุลภาคคั่นระหว่างคำ

2.1.5 ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

2.1.5.1 บทนำ (ครอบคลุมความสำคัญ และที่มาของปัญหาการวิจัย)

2.1.5.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1.5.3 สมมติฐานการวิจัย

2.1.5.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1.5.5 วิธีดำเนินการวิจัย (ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล/ทดลอง วิธีดำเนินการวิจัย/ทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล)

2.1.5.6 สรุปผลการวิจัย

2.1.5.7 อภิปรายผล

2.1.5.8 ข้อเสนอแนะ (ข้อเสนอแนะในการนำงานวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1.5.9 กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) ให้ระบุเฉพาะ ชื่อความขอบคุณบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเขียนบทความ ความยาวไม่ควรเกิน 100 คำ

2.1.5.10 เอกสารอ้างอิง ให้ใช้อ้างอิงตามรูปแบบ APA แบบระบบนาม-ปี (Name-Year System) โดยระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ของเอกสารไว้ข้างหน้าหรือข้างท้ายของข้อความที่ต้องการอ้าง ในส่วนของการอ้างอิงท้ายบทความ ผู้เขียนจะต้องรวบรวมรายการเอกสารทั้งหมดที่ผู้เขียนใช้อ้างอิงในการเขียนบทความ และจัดเรียงตามตัวอักษรชื่อผู้แต่ง ผู้เขียนสามารถดาวน์โหลดรูปแบบการอ้างอิงได้จากหน้าเว็บไซต์ (โดยกองบรรณาธิการกำหนดการเขียนอ้างอิงตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์และภาคินพนธ์ ปี 2566 ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา)

2.2 บทความวิชาการ ต้องมีองค์ประกอบเรียงตามลำดับ ดังนี้

2.2.1 ชื่อเรื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อบทความภาษาอังกฤษให้ใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ (Capital letter) ตัวแรกของทุกคำ ยกเว้นคำบุพบทใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็ก

2.2.2 ชื่อผู้แต่ง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.2.2.1 ชื่อผู้เขียนทุกคน (ระบุเฉพาะชื่อและนามสกุลโดยไม่ต้องมีคำนำหน้าชื่อตำแหน่งทางวิชาการ)

2.2.2.2 หน่วยงานที่สังกัดของผู้เขียนทุกคน (สาขาวิชา ภาควิชา มหาวิทยาลัย/หน่วยงานที่สังกัด) ระบุตำแหน่ง หน่วยงานที่สังกัด e-mail ของผู้เขียนทุกคน โดยใช้หมายเลขตามลำดับ

2.2.3 บทคัดย่อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวไม่เกิน 250 คำ เขียนให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์

2.2.4 คำสำคัญ (Keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 5 คำ

2.2.5 บทนำ เขียนให้กระชับและเข้าใจง่าย

2.2.6 เนื้อความ เขียนให้มีการทบทวนวรรณกรรมและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.7 บทสรุป เขียนให้กระชับครอบคลุมเนื้อความที่กล่าวไว้

2.2.8 เอกสารอ้างอิง การอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ให้ใช้การอ้างอิงแบบระบบนาม-ปี (Name-Year System) โดยระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ของเอกสาร ไว้ข้างหน้าหรือข้างท้ายของข้อความที่ต้องการอ้าง ผู้เขียนจะต้องรวบรวมรายการเอกสารทั้งหมด ที่ผู้เขียนใช้อ้างอิงในการเขียนบทความ และจัดเรียงตามลำดับตัวอักษรชื่อผู้แต่ง ผู้เขียนสามารถดาวน์โหลดรูปแบบการอ้างอิงได้จากหน้าเว็บไซต์ (โดยกองบรรณาธิการกำหนดการเขียนอ้างอิงตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์และภาคินพนธ์ ปี 2566 ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา)

การส่งบทความ

1. ผู้ส่งบทความต้องมีคำรับรองว่าบทความของตนไม่เคยตีพิมพ์ในวารสาร รายงาน หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น นำส่งพร้อมบทความในการลงทะเบียนขอรับตีพิมพ์ (ดาวน์โหลดจากหน้าเว็บไซต์)

2. ผู้ส่งบทความต้องนำส่งแบบฟอร์มประกอบการพิจารณาผลงานที่จะส่ง ดังนี้

R1 - แบบรับรองการพิจารณาบทความ (สำหรับผู้แต่ง)

R2 - แบบรับรองการพิจารณาบทความวิจัย (สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

R3 - แบบประเมินตนเองรายการนำส่ง-บทความวิจัย

R4 - แบบประเมินตนเองรายการนำส่ง-บทความวิชาการ

ในการตรวจสอบรายการนำส่งบทความวิจัย/วิชาการ เพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสาร Ratchaphruek Journal (วารสารราชพฤกษ์) (สามารถดาวน์โหลดจากหน้าเว็บไซต์)

3. หากรูปแบบการพิมพ์ไม่เป็นตามกำหนดของการเตรียมต้นฉบับ และไม่นำส่งหรือแนบเอกสารแบบฟอร์มดังข้อ 2 ให้ครบถ้วน กองบรรณาธิการจะไม่รับพิจารณาบทความ

4. การชำระเงิน ผู้ส่งบทความจะต้องชำระเงินค่าลงทะเบียนตีพิมพ์เมื่อผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการ ก่อนเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความต่อไป โดยอัตราค่าลงทะเบียนตีพิมพ์ผลงานวารสารฯ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ 1941/2567 เรื่อง กำหนดอัตราค่าลงทะเบียนตีพิมพ์ผลงานฯ ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2567 ดังนี้

4.1 กรณีที่ 1 การพิจารณาตรวจสอบบทความ โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ
จำนวน 2 คน สำหรับบุคคลภายใน 2,500 บาท / บุคคลภายนอก 4,000 บาท

4.2 กรณีที่ 2 การพิจารณาตรวจสอบบทความ โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ
จำนวน 3 คน สำหรับบุคคลภายใน 4,000 บาท / บุคคลภายนอก 6,000 บาท

**** ทั้งนี้การชำระเงินแล้วไม่ใช่ว่าการยืนยันผลการพิจารณาตีพิมพ์ ขึ้นอยู่กับคุณภาพ
ของผลงานที่ส่งและผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วย ให้ผู้สมัครชำระค่าลงทะเบียนโดยการโอนเงิน
เมื่อได้รับการติดต่อจากผู้ดูแลวารสารเท่านั้น และไม่สามารถคืนเงินได้ทุกกรณี**

การติดต่อสอบถามในการจัดส่งบทความ

กองบรรณาธิการ Ratchaphruek Journal (วารสารราชพฤกษ์)

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 0-4400-9009 ต่อ 1581 / 064-2138688

e-mail: ratchaphruekjournal@nrru.ac.th, ratchaphruekjournal@gmail.com

ผู้สนใจส่งบทความ สามารถลงทะเบียนส่งบทความได้ที่

<https://so05.tci-thaijo.org/index.php/Ratchaphruekjournal>

“บทความและข้อความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียน
กองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป ในกรณีที่มีการลอกเลียนหรือแอบอ้าง
โดยปราศจากการอ้างอิงหรือทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นผลงานของผู้เขียน
กรุณาแจ้งให้ทางกองบรรณาธิการทราบด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง”

ภาคผนวก ข

รูปแบบการเขียนอ้างอิงในบทความของ Ratchaphruek Journal (วารสารราชพฤกษ์) ตามรูปแบบ APA Style (American Psychological Association)

การอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลในเนื้อหา ถือเป็นจรรยาบรรณของผู้เขียนและเป็นการให้เกียรติแก่เจ้าของความคิด ทฤษฎีที่นำมากล่าวอ้าง นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านได้ติดตามศึกษาค้นคว้าแหล่งข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นได้ถูกต้อง กองบรรณาธิการจึงได้กำหนดให้เขียนการอ้างอิงตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์และภาคนิพนธ์ ปี 2566 ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็นการเขียนอ้างอิงแทรกในเนื้อหาแบบ APA Style (6th ed.) และเขียนอ้างอิงแบบระบบนาม-ปี (Name-Year System) ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญสองส่วนคือ ผู้แต่ง กับ ปีที่พิมพ์ หรือปีที่เผยแพร่ หากอ้างอิงจากสื่อสิ่งพิมพ์จะมีส่วนที่สามเพิ่มเข้ามาคือ เลขหน้าที่ใช้ในการอ้างอิง สำหรับรายละเอียดอื่นๆ เช่น ชื่อเรื่อง ครั้งที่พิมพ์ สถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ ฯลฯ จะแสดงไว้ในหน้ารายการอ้างอิงโดยรวบรวมรายการเอกสารทั้งหมดที่ผู้เขียนใช้อ้างอิง ที่ปรากฏเฉพาะในบทความเท่านั้น และจัดเรียงรายการตามลำดับอักษรชื่อผู้แต่ง ดังนี้

1. การอ้างอิงในเนื้อหา

ในกรณีงานนิพนธ์ที่นำมาอ้างอิง มีผู้แต่ง 1-2 ให้ระบุทุกคน หากมีผู้แต่งตั้งแต่ 3-6 คน การเขียนอ้างอิงครั้งแรก ลงข้อมูลเต็มรูปแบบ คือ ลงชื่อผู้แต่งทุกคนคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาคตามด้วยคำว่า “และ” หรือ and หรือ & แล้วแต่กรณีและตามด้วยปีพิมพ์ แต่ในการเขียนอ้างอิงครั้งต่อมาให้ลงข้อมูลย่อคือ ชื่อผู้แต่ง 1 ตามด้วย “และคณะ” หรือ et al. คั่นด้วยจุลภาคตามด้วยปีพิมพ์

1.1 การอ้างอิงในเนื้อหาหน้าข้อความ

ตัวอย่าง บุษกร จันทเทวณูมาส (2566)

นางลักษณ์ วิรัชชัย, ดร.ณิ รักษ์พุทธ และสุวิมล ว่องวาณิช (2544, น. 32)

พัชรินทร์ บุญเทียม (2553, น. 38-39)

Alamazi (1993, p. 48) *ชาวต่างชาติระบุเฉพาะนามสกุลผู้เขียน

Giddings (1991, pp. 149-153)

Edstrom et al. (2008)

Hoban, Yadin and Tabor (1999)

1.2 การอ้างอิงในเนื้อหาท้ายข้อความ

ตัวอย่าง (ทรรศนะ ใจชุ่มชื่น, 2543)
 (ประภัสสร พูลโรจน์, 2543)
 (อมร รักษาสัตย์, 2544, น. 39-45)
 (Poole, 2002, pp. 278-279) *ชาวต่างชาติระบุเฉพาะนามสกุลผู้เขียน

1.3 เลขหน้า

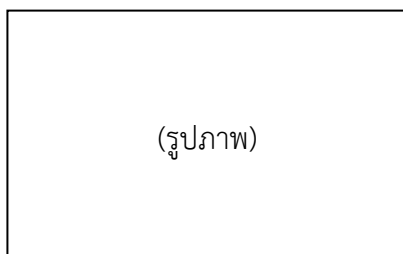
การอ้างอิงเนื้อหาหรือข้อความเฉพาะมาจากบางหน้า เช่น ความหมาย คำกล่าวสรุป บทกลอน สำนวน หรือแนวคิด และอื่นๆ ที่ไม่ใช้การสรุปความจากเนื้อหาทั้งหมด ให้ระบุเลขหน้าที่อ้างอิงนั้น โดยเพิ่มเครื่องหมายจุลภาค (Comma) ต่อจากปีพิมพ์ตามด้วยตัวอักษรย่อของหน้า คือ น. และของ Page (อ้างอิงเดี่ยว) และ Pages (อ้างอิงมากกว่า 1 หน้า) คือ p. และ pp. (ภาษาอังกฤษ) ตามลำดับและตามด้วยเลขหน้า อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ

เช่น อมร รักษาสัตย์ (2544, น. 39-40) Alamazi (1993, p. 48)

1.4 การอ้างอิงแหล่งที่มาของภาพประกอบ

อาจเป็นภาพหรือรูปที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเองหรือนำมาจากแหล่งอื่น ให้พิมพ์ด้วยตัวปกติ รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 point พิมพ์ชิดซ้าย หากชื่อภาพยาวเกินกว่า 1 บรรทัด ให้พิมพ์บรรทัดที่สองตรงกับคำแรกของชื่อภาพ

กรณีที่ 1 เป็นภาพที่นำมาจากแหล่งอื่นให้ระบุแหล่งที่มา และนำไปเขียนรายการอ้างอิงท้ายบทความ



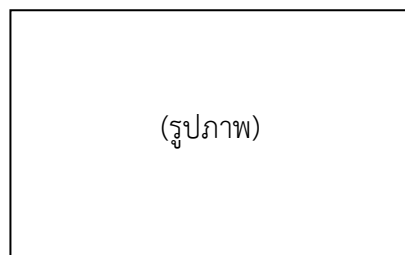
ภาพที่ 1 ชื่อภาพตัวปกติ (TH.SarabunPSK.16.pt.).....

Figure 1

ที่มา: ชื่อผู้แต่ง (ปี, เลขหน้า) เช่น จินตนา ราชพฤกษ์ (2562, น. 15)

ที่มา: Logley et al. (2003, p. 43)

กรณีที่ 2 เป็นภาพที่ผู้เขียนถ่าย วาด สร้างสรรค์ขึ้นเองหรือเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ภาพนั้น ให้อธิบายไว้ในเนื้อหาด้วย เช่น ลักษณะของการสร้างสรรค์ภาพนี้ขึ้น และระบุที่มาว่าถ่ายเมื่อ วันที่เท่าไร ณ สถานที่ใด (ถ้ามี) เพื่อแสดงถึงความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ โดยไม่ต้องนำไปเขียน รายการอ้างอิงท้ายบทความ ดังตัวอย่างในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การบันทึกข้อความแผ่นดินไหว (TH.SarabunPSK..16.pt)...

ที่มา: ประดิษฐ์ ราชพฤกษ์ ถ่ายเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2564 ณ ศูนย์การเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา

1.5 การอ้างอิงจากการสื่อสารระหว่างบุคคล

การสื่อสารระหว่างบุคคล ที่ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ เช่น การสื่อสารทางจดหมาย การสัมภาษณ์ การสนทนาทางโทรศัพท์ การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ข้อความ กระดานข่าว จะมีเฉพาะ การอ้างอิงในเนื้อหา แต่ในรายการอ้างอิงท้ายบทหรือเล่มไม่มี ตามรูปแบบ ดังนี้

(ชื่อผู้สื่อสาร, //การสื่อสารระหว่างบุคคล, //วันที่ เดือน พ.ศ.)

การอ้างอิงในเนื้อหาหน้าข้อความ

สมคิด ใจดี (การสื่อสารระหว่างบุคคล, 11 มิถุนายน 2564)

การอ้างอิงในเนื้อหาท้ายข้อความ

(สมคิด ใจดี, การสื่อสารระหว่างบุคคล, 11 มิถุนายน 2564)

2. การลงรายการอ้างอิงท้ายบทความ

บรรทัดแรกของแต่ละรายการจะพิมพ์ชิดขอบโดยไม่เว้นระยะ แต่ถ้ารายการนั้นพิมพ์ไม่จบใน บรรทัดเดียวให้พิมพ์ต่อในบรรทัดที่ 2 โดยเว้นระยะเข้าไป 7 ตัวอักษร (เริ่มพิมพ์ตัวที่แปด) หรือเยื้อง 1.5 ซม. เว้นวรรคแต่ละรายการดังตัวอย่าง (/) (ใส่ตัวเอียงที่รายการตัวสีแดง) ตามรูปแบบ ดังนี้

2.1 หนังสือ

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// **ชื่อเรื่อง** // (พิมพ์ครั้งที่) // สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์. ระบุเฉพาะชื่อสำนักพิมพ์เท่านั้น

ตัวอย่าง

จุมพต สายสุนทร. (2552). *กฎหมายระหว่างประเทศ* (พิมพ์ครั้งที่ 8 แก้ไขเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: วิญญูชน.
ปิยะ นากสงค์ และพันธุ์วี วรสิทธิกุล. (2545). *คู่มือฟังเพลงเล่นเกมร้อง คาราโอเกะ*. กรุงเทพฯ:
ซัคเซสมิเดีย.

สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชชนีกุล ภิญโญภานูวัฒน์. (2551). *สถิติวิเคราะห์
สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*.
กรุงเทพฯ: มิสชั่นมีเดีย.

Harris, M. B. (1995). *Basic statistics for behavioral science research*. Boston: Allyn
and Bacon.

Magee, J. & Kramer, J. (2006). *Concurrency state models & java programs*. West
Sussex, UK: John Wiley

กรมศิลปากร, สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ. (2563). *ปราสาทพนมรุ้ง* (พิมพ์ครั้งที่ 4).
กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

2.2 หนังสืออ้างอิง

1) อ้างอิงทั้งเล่ม

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// **ชื่อเรื่อง** // (พิมพ์ครั้งที่) // สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

หรือ 2) อ้างอิงเฉพาะบทหรือเรื่องในเล่ม

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// ชื่อบทหรือเรื่อง.// ใน/ชื่อบรรณาธิการ/ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.).// **ชื่อหนังสือ** /
(น. หรือ p. หรือ pp./เลขหน้า).// สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

หรือ

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// ชื่อบทหรือเรื่อง.// ใน/ชื่อบรรณาธิการ/ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.).// **ชื่อหนังสือ** /
(น. หรือ p. หรือ pp./เลขหน้า).// สืบค้นเมื่อ/วัน/เดือน/ปี/จาก/http://www.xxxxxxx.

ตัวอย่าง

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระบรม
ชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร. (2548). *พิพิธภัณฑสถาน*.
ในสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ฯ เล่มที่ 40. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2564, จาก
<https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=40&chap=1&page=t40-1-infodetail01.html>

วงศ์ วรรณพิเชฐ. (2548). *พจนานุกรมตัวอย่างประโยคภาษาอังกฤษพร้อมคำแปล*. กรุงเทพฯ: ไทยเวียร์ พับลิเคชั่น.

สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2556). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.

Encyclopedia of software engineering. (1994). New York: John Wiley & Sons.

Webster's New World Dictionary of computer terms. (1998). New York: Wester's New World.

2.3 บทความหรือบทในหนังสือ

ชื่อผู้แต่งบทความหรือบท. (ปีพิมพ์). ชื่อบทความหรือบท. ใน หรือ In ชื่อบรรณาธิการ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.), *ชื่อหนังสือ* (น. หรือ p. หรือ pp. เลขหน้า). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
บรรณาธิการชาวต่างประเทศใส่อักษรย่อชื่อต้นและชื่อรอง ตามด้วยนามสกุล

ตัวอย่าง

ณัฐพล ปัญญาโสภณ. (2564). มุมมองของนักศึกษานิเทศศาสตร์ ต่อกระบวนการผลิตละครเพื่อการสื่อสาร. ใน ชนัญชี ภักคานนท์ (บ.ก.), *กระบวนการทัศน์ มหาวิทยาลัยไทยบนความท้าทายของเอเชีย แปซิฟิก* (น. 23-24). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Sinnaeve, G. et al. (2010). Use of near infrared spectroscopy for the determination of internal quality of entire apples. In S. Saranwong, S. Kasemsumran, & W. Thanapase (Eds.), *Near infrared spectroscopy: Proceeding of the 14th International Conference* (pp. 255-259). West Sussex, UK: IMP.

2.4 วารสาร

แบบฉบับพิมพ์

ชื่อผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// ชื่อบทความ.// *ชื่อวารสาร, เลขของปีที่ (เลขของฉบับที่)*, // น. หรือ p. หรือ pp./ เลขหน้า.

หรือแบบฉบับอิเล็กทรอนิกส์

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// ชื่อบทความ.// *ชื่อวารสาร, เลขปีที่ (ฉบับที่)*, // น. หรือ p. หรือ pp./ เลขหน้า.// สืบค้นเมื่อ วัน/เดือน/ปี, จาก/http://www.xxxxxxx

ตัวอย่าง

- บงการ หอมนาน. (2551). เทคโนโลยีกับการควบคุมด้วยตรรกะฟัซซี่ตามขั้นตอนและฟังก์ชันสมาชิก. *ไมโครคอมพิวเตอร์*, 26(271), น. 153-156. สืบค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.dpu.ac.th/laic/page.php?id=5753>
- ปิยะวิทย์ ทิพรส. (2553). การจัดการป้องกันและลดสารให้กลืนโคลน Goemin ในผลิตภัณฑ์แปรรูปสัตว์น้ำ. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 24(72), น. 103-119.
- ลำดวน เทียรณนิกุล. (2552). เส้นทางเสด็จเยี่ยมราชสำนักต่างประเทศ ของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ปี พ.ศ. 2443-2444 (ร.ศ. 119-120). *วารสารฐานสาร*, 28(4), น. 29-39.
- Judson, R. A. & Klee, E. (2011). Big bank, small bank: Monetary policy implementation and banks' reserve management strategies. *Journal of Economics and Business*, 63(4), pp. 306-328. Retrieved June 23, 2011, from <http://www.sciencedirect.com/sscience/article/pii/S0148619511000142>
- Siriwongworawat, S. (2003). Use of ICT in Thai libraries: An overview. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 37(1), pp. 38-43.
- Tandra, R., Sahai, A. & Veeravalli, V. (2011). Unified space-time metrics to evaluate spectrum sensing. *IEEE Communications Magazine*, 49(3), pp. 54-61.

2.5 รายงานการวิจัย

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// **ชื่อเรื่อง**/(รายงานผลการวิจัย).//สถานที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

- กิตติพงษ์ ลือนาม. (2553). การพัฒนารูปแบบการสอนสอดแทรกความรู้ ด้านจริยธรรมเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ เรื่อง การทดสอบสมมุติฐาน: รูปแบบผลงานระเบียบวิธี (รายงานผลการวิจัย). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- Chitnomrath, T. (2011). *A Study of factors regarding firm characteristics that affect financing decisions of public companies listed on the stock exchange of Thailand* (Research report). Bangkok: Dhurakij Pundit University.

2.6 เอกสารการประชุมวิชาการ

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// ชื่อบทความหรือชื่อเรื่องของบท./ใน หรือ In/ชื่อบรรณาธิการ (บ.ก. หรือ Ed. หรือ Eds.)// **ชื่อการประชุม**/(น. หรือ p. หรือ pp./เลขหน้า).//สถานที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง

ซัชพล มงคลิก. (2552). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการจัดตารางการผลิตแบบพหุเกณฑ์: กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยา. ใน *การประชุมวิชาการ การบริหารและการจัดการ ครั้งที่ 5* (น. 46). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ธมนวรรณ กัญญาหัตถ์ และศรัณยพงศ์ เทียงธรรม. (2554). ความพึงพอใจของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อประโยชน์ของสมาร์ทโฟน. ใน ชนัญชี ภัทธานนท์ (บ.ก.), *กระบวนการพัฒนมหาวิทยาลัยไทยบนความท้าทายของเอเชียปacific* (น. 119-121). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Krongteaw, C., Messner, K., Hinterstoisser, B. & Fackler, K. (2010). Lignocellulosic structural changes after physic-chemical pretreatment monitored by near infrared spectroscopy. In S. Saranwong, S. Kasemsumran, W. Thanapase & P. Williams (Eds.), *Near infrared spectroscopy: Proceedings of the 14th International Conference* (pp. 193-198). West Sussex, UK: IMP.

2.7 วิทยานิพนธ์

1) แบบรูปเล่ม

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// **ชื่อเรื่อง**/(วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation หรือ วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตหรือ Master's thesis, สถาบัน).

2) แบบอิเล็กทรอนิกส์

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// **ชื่อเรื่อง**/(วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต หรือ Master's thesis หรือ วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation, สถาบัน).//สืบค้นเมื่อ/วัน/เดือน/ปี หรือ Retrieved, จาก/หรือ from/http://www.xxxxxxx

ตัวอย่าง

วันชนะ กลั่นพรมสุวรรณ. (2554). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารการฝึกนักศึกษาวิชาทหารในกองทัพบกไทย (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา).

วิทวัส สหวงศ์. (2558). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การใช้โสตทัศนูปกรณ์เพื่อการนำเสนอ (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา). สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2559, จาก <http://www.webfoma.arc.nrru.ac.th/IWEBFORM/ICommand/isearch/iattm2.asp?fst=1&dsn=iwebform&ifmid=0120000712001007%2F581029-00001>

Nickels, D. W. (2005). *The relationship between IT-business alignment and organizational culture: An exploratory study* (Doctoral dissertation, University of Memphis).

2.8 หนังสือพิมพ์

1) แบบฉบับพิมพ์

ผู้แต่ง.// (วัน เดือน ปีพิมพ์).// ชื่อบทความ.// **ชื่อหนังสือพิมพ์**,/น. หรือ p. หรือ pp./เลขหน้า.

2) แบบออนไลน์

ผู้แต่ง.// (วัน เดือน ปีพิมพ์).// ชื่อบทความ.// **ชื่อหนังสือพิมพ์**.// สืบค้นเมื่อ/วัน/เดือน/ปี,/ จาก/<http://www.xxxxxxx>

ตัวอย่าง

พินดา สงวนเสรีวานิช. (24 เมษายน 2554). พระปลัดสุชาติ สุวัฑฒโก ปกาเกอญอ นักพัฒนา. *มติชน*, น. 17-18.

ภาค เศรษฐะ. (17 พฤศจิกายน 2564). เตรียมแผนรับมือ. *ไทยรัฐ*. สืบค้นเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2564, จาก <https://www.thairath.co.th/news/foreign/2242908>

2.9 เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ผู้แต่ง.// (ปีพิมพ์).// **ชื่อบทความ**.// สืบค้นเมื่อ/วัน/เดือน/ปี,/ จาก <http://www.xxxxxxxx>

ตัวอย่าง

สุรัชย์ เลียงบุญเลิศชัย. (2554). จัดระเบียบสำนักงานทนายความ. สืบค้นเมื่อ 21 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.lawyerscouncil.or.th/2011/index.php?name=knowledge>

CNN Wire Staff. (2011). *How U.S. forces killed Osama Bin Laden*. Retrieved May 3, 2011, from <http://www.cnn.com/2011/WORLD/asiapcf/05/02/bin.laden.raid/>

2.10 ราชกิจจานุเบกษา

ชื่อกฎหมาย. (วัน เดือน ปี). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม ตอนที่ เลขหน้า.

ประกาศ ก.บ.ศป. เรื่อง มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส โควิด 2019. (29 กุมภาพันธ์ 2563). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 137 ตอนที่ 17ก หน้า 5.

3. ตาราง

- 3.1 ตารางที่นำเสนอในบทความ อาจเป็นตารางที่ผู้พิมพ์จัดทำขึ้นหรือคัดลอกจากที่อื่นก็ได้
- 3.2 ก่อนนำเสนอตาราง ต้องมีข้อความนำเข้าสู่ตาราง เช่น ดังปรากฏในตารางที่ 1
- 3.3 ตารางประกอบด้วยคำว่า ตารางที่ ลำดับหมายเลขของตาราง ชื่อตาราง ส่วนข้อความและที่มาของตาราง (ในกรณีคัดลอกจากที่อื่น)
- 3.4 พิมพ์คำว่า ตารางที่ หรือ Table ขีดขอบซ้ายสุด เว้น 1 ระยะตัวอักษรต่อด้วยหมายเลขตาราง เช่น ตารางที่ 1 หรือ Table 1 หลังตัวเลขเว้น 2 ระยะตัวอักษร จึงพิมพ์ชื่อตาราง
- 3.5 หากชื่อตารางยาวเกินกว่า 1 บรรทัดให้พิมพ์บรรทัดที่สองตรงกับคำแรกของชื่อตาราง
- 3.6 ชื่อตารางควรอยู่หน้าเดียวกับตาราง และใช้เส้นหัว-ท้ายตารางเป็นเส้นคู่
- 3.7 หากมีคำอธิบายเพิ่มเติมที่ต้องการระบุรายละเอียดให้ชัดเจน ให้นำไปใส่ไว้ในหมายเหตุท้ายตาราง
- 3.8 ตารางที่คัดลอก ดัดแปลง หรือปรับปรุงมาจากแหล่งอื่นให้ระบุแหล่งที่มา
- 3.9 ตารางที่มีความยาวมาก ไม่สามารถพิมพ์ให้สิ้นสุดในหน้าเดียวได้ ให้ขีดเส้นปิดท้ายตารางด้วยเส้นเดียว และพิมพ์ส่วนที่เหลือในหน้าถัดไป โดยมีลำดับที่ตาราง พร้อมทั้งพิมพ์คำว่า (ต่อ) หรือ (Cont.) ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ เช่น ตารางที่ 1 (ต่อ) หรือ Table 1 (Cont.)
- 3.10 เฉพาะตารางที่มีความกว้างเกินกว่าที่จะบรรจุในหน้ากระดาษเดียวได้ อาจย่อส่วนลงได้ แต่ให้มีขนาดตัวอักษรไม่น้อยกว่า 14 พอยนต์ แต่ถ้าไม่สามารถพิมพ์ลงในแนวตั้งได้ ให้พิมพ์ลงในแนวขวางของกระดาษ
- 3.11 ตารางเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีค่าสถิติพื้นฐาน และการเปรียบเทียบต่างๆ นั้น ผู้พิมพ์ต้องแสดงผลในตารางให้ถูกต้อง มีการแสดงค่าสถิติที่จำเป็นให้ถูกต้องครบถ้วน และใช้รูปแบบที่เหมือนกันตลอดไปทุกตาราง
- 3.12 ได้ตารางให้มีคำอธิบายตาราง ให้อธิบายผลที่เด่นหรือด้อยที่ควรเน้น ไม่อธิบายผลทุกข้อจนยาวเกินความจำเป็น ให้อธิบายในลักษณะแปลความ (Translation) เท่านั้น ไม่มีการตีความ (Interpretation) หรือขยายความ (Extrapolation)

ตัวอย่าง

ตารางที่/1//การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียน
โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดมีข้อมูลป้อนกลับแบบมีการเคลื่อนไหว
(กลุ่มทดลองที่ 1) กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดมีข้อมูล
ป้อนกลับ แบบมีเสียงบรรยายประกอบ (กลุ่มทดลองที่ 2)

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองที่ 1	20	39.90	6.75	-1.319	.195
กลุ่มทดลองที่ 2	20	42.15	3.56		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดมีข้อมูลป้อนกลับแบบมีการเคลื่อนไหว กับกลุ่มที่เรียน โดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดมีข้อมูลป้อนกลับแบบมีเสียงบรรยายประกอบ ไม่แตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ : สามารถดูรูปแบบการเขียนอ้างอิงรูปแบบอื่นๆ เพิ่มเติมได้จาก
คู่มือการทำวิทยานิพนธ์และภาคินพนธ์ ปี 2566 ของบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา หรือที่ QR Code ➡



ภาคผนวก ค

R1: สำหรับผู้พิมพ์

แบบรับรองการพิจารณาผลงานวิชาการเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารราชพฤกษ์
(Ratchaphruek Journal)

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

เรียน บรรณาธิการ

ตามที่ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว/อื่นๆ (ระบุ).....

สถานะในการส่งบทความ ☐ คณาจารย์/นักวิชาการ ☐ นิสิต/นักศึกษา ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา/คณะ/หน่วยงาน.....

สถาบัน/มหาวิทยาลัย

อื่นๆ ระบุ

ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ (ที่ติดต่อได้)

โทรศัพท์ที่ทำงาน โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร e-mail :.....

มีความประสงค์ขอส่งผลงานวิชาการ เรื่อง :

ชื่อผลงาน (ภาษาไทย)

ชื่อผลงาน (ภาษาอังกฤษ)

ประเภทของผลงานวิชาการ ☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการจุดประสงค์การเผยแพร่เพื่อ ☐ สำเร็จการศึกษา ☐ ขอผลงานตำแหน่งทางวิชาการ ☐ พัฒนาตนเอง

ความสอดคล้องกับสาขาวิชาย่อยของวารสาร (เลือกสาขาวิชาย่อยที่ตรงกับบทความของท่าน)

☐ General Arts and Humanities ☐ Developmental and Educational Psychology☐ General Social Sciences ☐ Education ☐ Public Administrationจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ต้องการพิจารณาบทความ ☐ 2 คน ☐ 3 คนข้าพเจ้าขอรับรองว่าผลงานนี้ ☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าเพียงผู้เดียว☐ เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ที่ระบุชื่อในผลงาน รวม คน มีรายชื่อดังนี้

ชื่อ e-mail ผู้แต่งหลัก

ชื่อ e-mail

ชื่อ e-mail

ชื่อ e-mail

โดยส่งบทความนี้มาเพื่อขอให้พิจารณาลงตีพิมพ์ในวารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal) ซึ่งเป็นวารสารวิชาการของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ทั้งนี้ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความส่งมาเผยแพร่เป็นบทความใหม่ โดยไม่เคยพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร รายงาน หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ

(.....)

ลายมือชื่อเจ้าของบทความ/ผู้พิมพ์

วันที่ เดือน พ.ศ.

หมายเหตุ: สามารถใช้การลงชื่อด้วยลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ได้

ภาคผนวก ง

R2: สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แบบรับรองบทความวิจัย (วิทยานิพนธ์/ปริญญานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์)
เพื่อเสนอพิจารณาลงตีพิมพ์ในวารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal)

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

เรียน บรรณาธิการ

ข้าพเจ้า ☐ ศาสตราจารย์ ☐ รองศาสตราจารย์ ☐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
☐ ดร. ☐ อาจารย์

ชื่อ-สกุล

ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ (ที่ติดต่อได้)

โทรศัพท์ที่ทำงาน โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร e-mail :

ขอรับรองว่าได้ตรวจสอบบทความวิจัยจากวิทยานิพนธ์/ปริญญานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง :

ชื่อผลงาน (ภาษาไทย)

ชื่อผลงาน (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....

สาขาวิชา..... มหาวิทยาลัย.....

ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ (ที่ติดต่อได้)

โทรศัพท์ที่ทำงาน โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร e-mail :

ขอรับรองได้พิจารณาตรวจสอบบทความว่าถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
ซึ่งบทความนี้ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการเสนอเพื่อพิจารณาตีพิมพ์
ในวารสารฉบับอื่น

ลงชื่อ ลายมือชื่อ
(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

วันที่ เดือน พ.ศ.

ภาคผนวก จ

R3: Research Article

แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบรายการนำส่งบทความเพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์
วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal)

(บทความวิจัย)

ชื่อบทความ (ไทย).....

ชื่อบทความ (อังกฤษ).....

- ☐ บทความย่อ มีความยาวไม่เกิน 250 คำ
- ☐ วัตถุประสงค์การวิจัย ☐ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ☐ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ☐ สถิติที่ใช้ในการวิจัย
- ☐ ผลการวิจัย
- ☐ Abstract การเขียนถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และมีความยาวไม่เกิน 250 คำ
- ☐ คำสำคัญ/Keywords (อย่างน้อย 3-4 คำ)
- ☐ บทนำ
- ☐ วัตถุประสงค์การวิจัย
- ☐ สมมุติฐานการวิจัย (ถ้ามี)
- ☐ กรอบแนวคิดในการวิจัย
- ☐ วิธีดำเนินการวิจัย
- ☐ ประชากร ☐ การเก็บรวบรวมข้อมูล
- ☐ กลุ่มตัวอย่าง ☐ การวิเคราะห์ข้อมูล
- ☐ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ☐ สถิติที่ใช้ในการวิจัย
- ☐ ผลการวิจัย
- ☐ สรุปผลการวิจัย
- ☐ อภิปรายผลการวิจัย
- ☐ ข้อเสนอแนะ
- ☐ การอ้างอิง / รายการอ้างอิง เป็นไปตามที่วารสารกำหนด
- ☐ เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ถ้ามี) **กรุณาส่งเอกสารเพิ่มเติม**

(หมายถึง เอกสารรับรองอนุมัติให้ทำการวิจัย ไม่ใช่ เกียรติบัตรผ่านการอบรมจริยธรรม)

ลงชื่อ ผู้พิมพ์

(.....)

ภาคผนวก จ

R4: Academic Article

แบบประเมินตนเองในการตรวจสอบรายการนำส่งบทความเพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์
วารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal)

(บทความวิชาการ)

ชื่อบทความ (ไทย).....

.....

.....

ชื่อบทความ (อังกฤษ).....

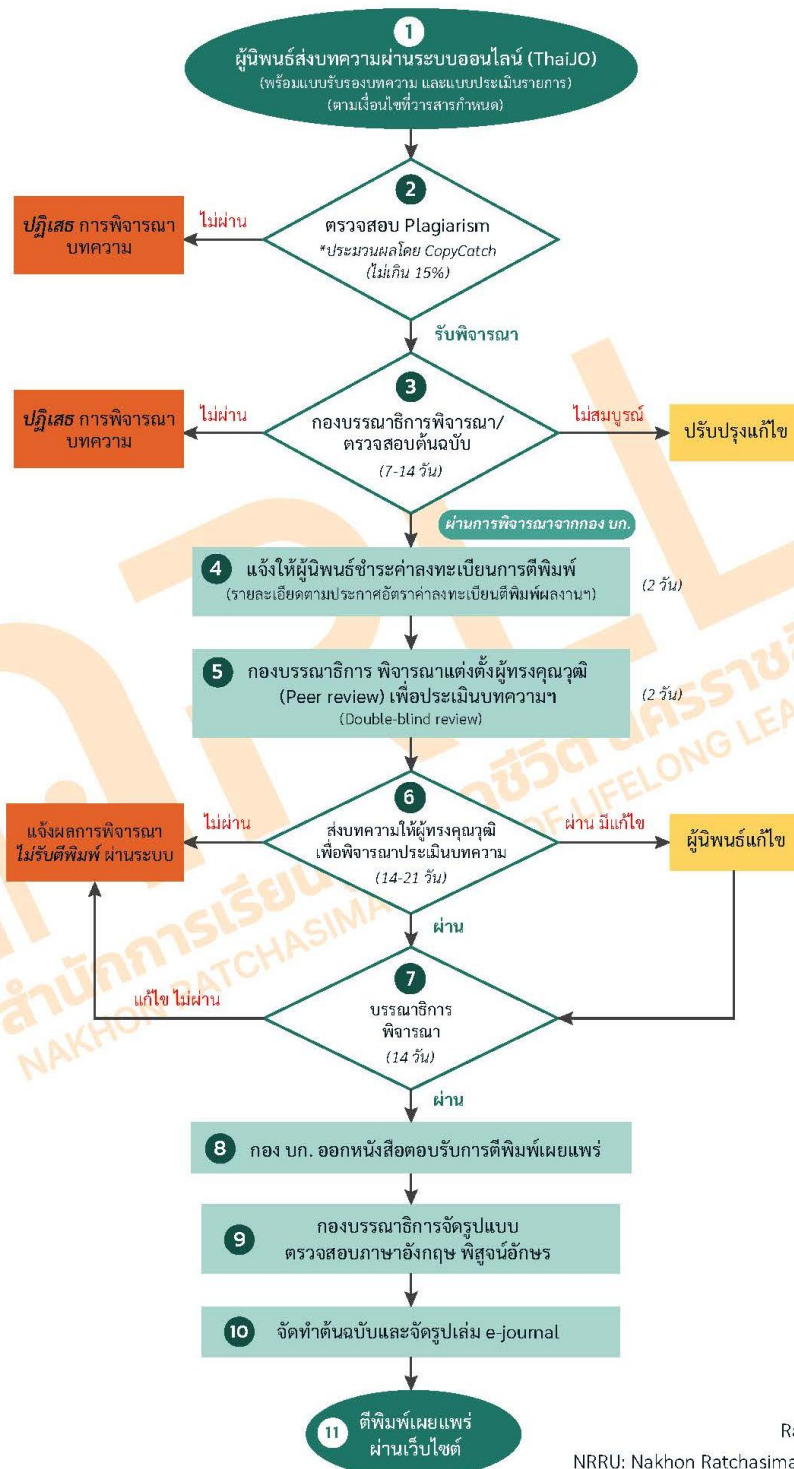
.....

.....

- ☐ บทคัดย่อ มีความยาวไม่เกิน 250 คำ
- ☐ Abstract การเขียนถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และมีความยาวไม่เกิน 250 คำ
- ☐ บทนำ
- ☐ เนื้อหา
- ☐ สรุป
- ☐ การอ้างอิงเอกสาร การอ้างอิงในเนื้อหาถูกต้องตามรูปแบบที่วารสารกำหนด
และมีความทันสมัย

ลงชื่อ ผู้นิพนธ์
(.....)

ภาคผนวก ข
ขั้นตอนการส่งบทความ
 เพื่อพิจารณาตีพิมพ์บทความ ในวารสารราชพฤกษ์ (Ratchaphruek Journal)
 (บทความวิจัย/บทความวิชาการ)
 (ปีละ 3 ฉบับ)





กองบรรณาธิการวารสารราชพฤกษ์

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
340 ถนนสุนทรารายณ์ ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
30000

โทร.

0-4400-9009 ต่อ 1581

Email

ratchaphruekjournal@nrru.ac.th
ratchaphruekjournal@gmail.com