

THE JOURNAL OF EDUCATION

KHON KAEN UNIVERSITY



ปีที่ 48 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม - ธันวาคม 2568)

ISSN: 0857-1511 E-ISSN: 2673-0847



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีที่ 48 ฉบับที่ 4 (เดือนตุลาคม – ธันวาคม 2568)

ISSN: 0857-1511 E-ISSN: 2673-0847

นโยบายวารสารและขอบข่ายการตีพิมพ์เผยแพร่ (Journal Focus & Scope)

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (EDKKUJ) เป็นวารสารวิชาการหลักอย่างเป็นทางการที่จัดทำในนามคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยวารสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านศึกษาและสหวิทยาการที่เกี่ยวข้อง สำหรับนักการศึกษา นักวิจัย นักพัฒนา และนักปฏิบัติ โดยวารสารดำเนินการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านการศึกษาและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับและพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาผ่านกระบวนการพิจารณาคัดเลือกและประเมินคุณภาพตามมาตรฐานสากลของวารสารวิชาการ

ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทความ (Reviewer)

รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณพงษ์ สมสุข

รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญารัตน์ โคจร

รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง

รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ ม่วงสมัย

รองศาสตราจารย์ ร้อยตำรวจ ดร.สุขเกษม ขุนทอง

รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิดา จำรัส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กอบสุข คงมนัส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤษณ์ วรเดชนัยนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยศิริ สนิทพลกลาง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัชชวัฒน์ เหล่าสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทับทิมทอง กอบบัวแก้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ เศรษฐพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารุษา เกียรติศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ นาสี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศานิตย์ ศรีคุณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพล แสนบุญส่ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ สัจจพิบูล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภัชฌานี ศรีเอี่ยม

อาจารย์ ดร.เขมิสรา กุลมาตย์

อาจารย์ ดร.เพ็ญพิมพ์ พวงสุวรรณ

อาจารย์ ดร.ไพรวลัย ชันทะศิริ

อาจารย์ ดร.วิษณุ นิตยธรรมกุล

อาจารย์ ดร.วีระนุช แยมี่ยม

คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

สถาบันราชสุดา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

กองบรรณาธิการ

บรรณาธิการเกียรติคุณ (Honorable-Editor)

ศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บรรณาธิการหลัก (Editor-in-Chief)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมะ แขวงเมือง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กองบรรณาธิการ (Editorial Board)

Professor Yueh-Min Huang	National Cheng Kung University, TAIWAN
ศาสตราจารย์ ดร.กนกอร สมปราชาญ์	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น
ศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา ท้วมสุข	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ก้านจักร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย สมบูรณ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แยมพินิจ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ งามกนก	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิสาข์ จรัสกมลพงศ์	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

ผู้จัดการวารสาร (Journal Manager)

นางสาวมธุรส เมืองสุข คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กำหนดออกการตีพิมพ์เผยแพร่ของวารสาร (Publication Frequency)

วารสาร EDKKUJ กำหนดออกตีพิมพ์เผยแพร่แบบราย 3 เดือน ปีละ 4 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 (มกราคม – มีนาคม) ฉบับที่ 2 (เมษายน – มิถุนายน)

ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม – กันยายน) และ ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม)

ผู้สนับสนุนการจัดทำวารสาร (Sponsors)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

กระบวนการประเมินคุณภาพบทความต้นฉบับ (Peer Review Process)

บทความต้นฉบับ (Manuscript) ของผลงานวิชาการทุกผลงานที่ได้รับผ่านช่องทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ของวารสาร EDKKUJ จะต้องผ่านกระบวนการคัดกรองเบื้องต้นโดยบรรณาธิการหลักของวารสารเพื่อคัดเลือกเฉพาะผลงานบทความต้นฉบับที่สอดคล้องกับนโยบายของวารสารและขอบข่ายของการตีพิมพ์เผยแพร่ของวารสาร รวมถึงบทความต้นฉบับควรมีระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานทางวิชาการขั้นต้น จากนั้นบรรณาธิการหลักจะดำเนินการเสนอบทความต้นฉบับที่ผ่านการคัดกรองในเบื้องต้นนั้นต่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของวารสารอย่างน้อย 3 ท่าน เพื่ออ่านประเมินคุณภาพของบทความต้นฉบับดังกล่าวในรูปแบบที่ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้แต่งบทความต้นฉบับไม่สามารถระบุตัวตนกันและกันได้ (Double-blinded Review)

บทบรรณาธิการ

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 48 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม 2568) ฉบับนี้ ได้นำเสนอผลงานทางวิชาการด้านการศึกษาที่สะท้อนถึงแนวคิดและแนวปฏิบัติในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตร และการเสริมสร้างสมรรถนะของผู้เรียนและครูให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคม ในศตวรรษที่ 21 วารสารฉบับนี้ประกอบด้วย บทความปริทัศน์ เรื่อง แนวทางการจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์เชิงบูรณาการกับพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษเป็นทางเลือกใหม่ของการเรียนรู้ชายแดนในจังหวัดเชียงราย ซึ่งนำเสนอกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์ทางเศรษฐศาสตร์กับบริบทพื้นที่ชายแดนอย่างเป็นระบบ และสามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ยังมี บทความวิจัย ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมทางการศึกษา อาทิ การพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านการจัดการเรียนรู้สะเต็ม นอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต และการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองเรื่อง การเขียนแสดงความคิดเห็น ด้วยกระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โรงเรียนคลองท่อมราษฎร์รังสรรค์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในบริบทที่หลากหลาย อีกทั้ง วารสารฉบับนี้ยังนำเสนอ บทความสื่อสาร เรื่อง เส้นทางการเรียนรู้แนวใหม่ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps: การผสานนวัตกรรมกับซอฟต์แวร์ไทย ซึ่งชี้ให้เห็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิด นวัตกรรม และทุนทางวัฒนธรรมไทย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทสังคมร่วมสมัย

บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารฉบับนี้สะท้อนถึงองค์ความรู้และแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาไทย กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ให้ความไว้วางใจส่งผลงานเพื่อตีพิมพ์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการ นักวิจัย และนักการศึกษาต่อไป

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทความปริทัศน์ (Review Article)

หน้า

- ❖ แนวทางการจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์เชิงบูรณาการกับพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษเป็น
ทางเลือกใหม่ของการเรียนรู้ชายแดนในจังหวัดเชียงราย 1
Integrated Economics Learning Approaches with Special Economic
Zones as a New Alternative for Borderland Education in Chiang Rai
Province
กฤติภัทร สระทองชุน
Kittiphat Srathongchun

บทความวิจัย (Research Article)

- ❖ การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ
ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินใน
ชีวิตประจำวัน 14
The Integration of Technology in Mathematics Learning to Enhance
Computational Thinking Skills Among Upper Primary School Students: A
Case Study of Financial Literacy in Daily Life
ณัฐชานันท์ ลิมนานา*, สัจเวียง ปิยะกาลัง, และ เพ็ญดาว ไชยสาร
Natchanun Limna, Sungwean Pinagalong and Piangdow Chaiyasarn
- ❖ การพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผ่านการจัดการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต 29
The Development of Third-Grade Students' Engineering Design Process
Through Outdoor STEM Learning Based on the Context of Phuket
Province
ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และ กัญจนัฐิตา หมาดหาว
Siriwan Chatmaneerungcharoen, and Kanjitida Madwa

สารบัญ (ต่อ)

บทความวิจัย (Research Article)

หน้า

- ❖ การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตตาม
แนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
Creative Thinking of Learners with Metaverse for Education Through
Constructivist Based -Learning to Promote Creative Thinking for Grade 4
Students
*สุดใจ ศรีจามร ศรีประไพ เพียนอก และ จีรนันท์ แก่นนาคำ**
*Sudjai Srijamorn¹, Sriprapai pheanork², and Jeeranun Kaennakum** 47
- ❖ การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะ
การเรียนรู้แบบนำตนเองเรื่อง การเขียนแสดงความคิดเห็น ด้วยกระบวนการสร้างชุมชน
การเรียนรู้ทางวิชาชีพ โรงเรียนคลองท่อมราษฎร์รังสรรค์
Developing Teachers' Competency in Instructional Management to
Promote Students' Self-Directed Learning in Opinion Writing through
the Professional Learning Community Process
at Khlongthomratrangsang School
*พรวรินทร์ ชอดช้อย อนุ เจริญวงศ์ระยับ และ ญาณิศา บุญจิตร์**
*Pornwarin Chodchoi, Anu Jarernvonggrayab and Yanisa Boonchit** 65
- ❖ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จังหวัด
ปัตตานี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
The Development of an English for Tourism Training Curriculum for
Grade 11 Students in Yaring District, Pattani Province
*ฮานีซะห์ มายี¹, เดียนา สาและ², อานิซา เด็งระแม³, สุภัตตรา ลามะ⁴, นัสรีน สาและ⁵, อลิสร่า ชมชื่น⁶, ปาลิดา สายรัตน์
ทอง พัฒนพิชัย⁷, และ สุพรรณษา สุวรรณชาติ⁸*
*Haneesah Mayi¹, Diana Salaeh², Anisa Dengramae³, Supassara Lamah⁴, Nasrin Salaeh⁵, Alisara
Chomchuen⁶, Palida Sairatthong Patanapichai⁷, and Supansa Suvanchatree⁸* 80

สารบัญ (ต่อ)

บทความวิจัย (Research Article)

หน้า

- ❖ การพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลติมีเดีย มหาวิทยาลัย ศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น 93
Development of an Online Learning Website for Teaching 3D Modeling with Sculpting Technique via Google Sites for Multimedia Technology Students at Sripatum University, Khon Kaen Campus
พลาธิป ลุนคุณ อานนท์ โพธิ์เอม และ นครินทร์ ปรีชา
Palatip lunkun, Anon po-em, Nakarin preecha

บทความสื่อสาร (Communication)

- ❖ เส้นทางการเรียนรู้แนวใหม่ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps: การผสมผสานนวัตกรรมกับ ซอฟต์แวร์พาวเวอร์ไทย 112
A New Learning Path with GPAS 5 Steps: Fusing Innovation and Thai Soft Power
เมธาสิทธิ์ ธัญรัตน์ศรีสกุล*
*Mathasit Tanyarattanasrisakul**



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แนวทางการจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์เชิงบูรณาการกับพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษเป็นทางเลือกใหม่ของการเรียนรู้ชายแดนในจังหวัดเชียงราย

Integrated Economics Learning Approaches with Special Economic Zones as a New Alternative for Borderland Education in Chiang Rai Province

กฤติภัทร สระทองขุน*

Kittiphath Srathongchun*

สาขาวิชาประวัติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

History Program, Faculty of Humanities, Chiang Mai University, Thailand*

Received: June 17, 2025-06 Revised: September 27, 2025 Accepted December 25, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์เชิงบูรณาการกับพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดเชียงราย เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ของการเรียนรู้ในบริบทชายแดน โดยมีที่มาจากข้อจำกัดของการสอนเศรษฐศาสตร์ในโรงเรียนไทยที่ยังเน้นการท่องจำและขาดการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง วัตถุประสงค์คือ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ฐานพื้นที่ โดยใช้เขตเศรษฐกิจพิเศษเป็นห้องเรียนมีชีวิต และ 2) ศึกษาผลต่อความเข้าใจเชิงระบบ ทักษะคิดวิเคราะห์ และสมรรถนะการสื่อสารเชิงนโยบายของผู้เรียน การวิจัยใช้แนวทางเชิงออกแบบ 3 ระยะ ได้แก่ วิเคราะห์หลักสูตรและบริบทพื้นที่ ออกแบบและพัฒนาแผนการสอน 4 ขั้นตอน และนำไปใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เครื่องมือเก็บข้อมูลประกอบด้วยภาคสนาม การวิเคราะห์เอกสาร และการสังเคราะห์แนวคิดเศรษฐศาสตร์กับการศึกษาท้องถิ่น

ผลการศึกษาเสนอแนวทางการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ (1) การเริ่มจากปัญหาและพื้นที่จริง (2) การบูรณาการเศรษฐศาสตร์กับบริบทท้องถิ่น (3) การสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจ และ (4) การประเมินผลหลายมิติ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนอธิบายบริบทชายแดนและผลกระทบจากเขตเศรษฐกิจพิเศษได้เชื่อมโยงหลายมิติ ประยุกต์แนวคิดอุปสงค์-อุปทาน ผลกระทบภายนอก และโครงสร้างตลาด สร้างแบบจำลองเหตุ-ผลและแผนที่ความคิด เห็นความสัมพันธ์เชิงระบบของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังสามารถสื่อสารและเจรจาเชิงนโยบาย เสนอทางเลือกที่สอดคล้องตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงและ SDGs ผลลัพธ์สะท้อนการมีส่วนร่วมและคุณภาพคำถามเชิงวิพากษ์ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยข้อเสนอแนะเชิงนโยบายคือควรเสริมหลักสูตรแกนกลางด้วยรายวิชาท้องถิ่นฐานพื้นที่ และใช้การประเมินหลายมิติเพื่อให้การเรียนรู้เศรษฐศาสตร์มีชีวิต ใช้งานได้จริง และสอดคล้องกับบริบทชายแดนและโลกศตวรรษที่ 21

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษในจังหวัดเชียงราย บูรณาการเศรษฐศาสตร์ชายแดน

*Corresponding author. Tel.: 089 277 6132

Email address: Kittiphath_sra@cmu.ac.th

Abstract

This article presents an integrated approach to economics learning in the context of the Special Economic Zone (SEZ) in Chiang Rai Province as a new alternative for borderland education. The study arises from the limitations of economics teaching in Thai schools which often emphasizes rote memorization and lacks connections to real life and community contexts. The objectives are (1) to develop a place-based economics learning model by utilizing the SEZ as a living classroom and (2) to examine its effects on learners' systemic understanding analytical thinking and policy communication competence. The research employed a design-based methodology in three phases: curriculum and contextual analysis the design and development of a four-step lesson plan and classroom implementation with upper secondary students. Data collection included fieldwork document analysis and the synthesis of economics concepts with local education.

The findings propose four learning steps (1) starting from real problems and local contexts (2) integrating economics with local realities (3) constructing economic models and (4) employing multidimensional assessment. These steps enabled learners to explain borderland contexts and SEZ impacts across multiple dimensions apply economic concepts such as demand–supply externalities and market structures to local cases and construct causal models and mind maps reflecting systemic interrelations among the economy society and the environment. Learners were also able to communicate and negotiate policy alternatives aligned with the Philosophy of Sufficiency Economy and the Sustainable Development Goals (SDGs). The results indicated increased student engagement and significant improvement in the quality of critical questions. Policy recommendations suggest enriching the core curriculum with locally grounded subjects and applying multidimensional assessments to make economics learning more dynamic, practical and relevant to borderland contexts and the 21st century world.

Keywords: Economics Learning Management, Special Economic Zone in Chiang Rai Province, Integration of Border Economics

■ บทนำ

ในปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้วิชาเศรษฐศาสตร์ในโรงเรียนไทยยังคงเผชิญกับข้อจำกัดสำคัญหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนที่ยังคงยึดติดกับรูปแบบดั้งเดิม มุ่งเน้นการท่องจำแนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ โดยขาดการเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้นักเรียนจำนวนมากไม่สามารถมองเห็นความสำคัญของวิชานี้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเนื้อหาที่ยังล้าสมัย ไม่ทันต่อบริบทของเศรษฐกิจยุคใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น เศรษฐกิจดิจิทัล การเงินส่วนบุคคล หรือแนวคิดด้านการเป็นผู้ประกอบการ นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์ยังขาดการบูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือปัญหาเศรษฐกิจในบริบทของชุมชน ทำให้การเรียนรู้ไม่สามารถสะท้อนหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chutrirat, 2018; Nanavaro & Sukuman, 2022; Durongkaverroj, 2023) สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการทบทวนแนวทางการจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ในโรงเรียนไทย เพื่อให้สามารถพัฒนาเยาวชนให้มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในสังคม เศรษฐกิจ และโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างแท้จริง

จังหวัดเชียงรายเป็นพื้นที่ชายแดนที่มีลักษณะพิเศษทางภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม โดยเฉพาะในฐานะจุดเชื่อมต่อสำคัญระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และจีนตอนใต้ ทำให้จังหวัดเชียงรายกลายเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ในระดับภูมิภาคที่มีศักยภาพสูงในด้านการค้า การลงทุน การคมนาคม และการท่องเที่ยว ภายใต้บริบทของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) และโครงการ Belt and Road Initiative (BRI) ของจีน รัฐบาลไทยได้กำหนดให้พื้นที่อำเภอแม่สาย อำเภอเชียงของ และอำเภอเชียงแสน เป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (Special Economic Zones: SEZs) เพื่อส่งเสริมการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ การเคลื่อนย้ายแรงงาน การลงทุนในภาคอุตสาหกรรม และกิจกรรมโลจิสติกส์ ทั้งนี้ ยังมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจระดับท้องถิ่นและภูมิภาค อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ที่สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนผ่านของเมืองชายแดนภายใต้นโยบายรัฐสมัยใหม่ (Noichim & Changchit, 2018; Fongissara, 2019; Ramingwong et al., 2016; Tengsak & Poboon, 2015a) ซึ่งล้วนเป็นบริบทที่เหมาะสมอย่างยิ่งต่อการใช้เป็นฐานการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์แบบบูรณาการ ที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางเศรษฐศาสตร์เข้ากับประสบการณ์จริงในพื้นที่ ทั้งในด้านการค้า การจัดการแรงงาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างรอบด้าน

การเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ในโรงเรียนไทยปัจจุบันยังคงยึดติดกับรูปแบบการสอนที่เน้นทฤษฎีจากตำราเรียนซึ่งห่างไกลจากชีวิตจริงของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจและไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้กับบริบทของตนเองได้อย่างมีความหมาย อย่างไรก็ตาม แนวโน้มการจัดการเรียนรู้ในยุคใหม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความเข้าใจโลกแห่งความเป็นจริง (Buranova & Rakhmonova, 2024; Kek & Huijser, 2011) โดยเฉพาะแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงพื้นที่ (Place-based Learning) ที่เชื่อมโยงสาระวิชากับบริบทของชุมชน ชีวิตผู้เรียน และทรัพยากรท้องถิ่น ช่วยลดช่องว่างระหว่างห้องเรียนกับสภาพแวดล้อมรอบตัว ทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ตอบโจทย์ชีวิตและสังคมอย่างแท้จริง (Goodlad & Leonard, 2018; Smith, 2002) ตัวอย่างที่ชัดเจนคือการบูรณาการเศรษฐศาสตร์เข้ากับบริบทของพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ (Special Economic Zone: SEZ) เช่น เขตเศรษฐกิจพิเศษเชียงของ อำเภอเชียงแสน และอำเภอแม่สาย ในจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางเศรษฐกิจ การค้า แรงงาน และวัฒนธรรม (Green, 2012; Meechaiyo & Guo, 2019; Tengsak & Poboon, 2015b) เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้เป็นห้องเรียนจริงในการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์แบบมีชีวิต ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจกลไกเศรษฐกิจระดับท้องถิ่นและเชื่อมโยงกับระดับประเทศและภูมิภาคได้อย่างลึกซึ้ง อันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองที่มีศักยภาพและเข้าใจบริบททางเศรษฐกิจของตนเองและสังคมโดยรวม

การศึกษาไทยในปัจจุบัน การเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับ “ครู” สามารถใช้พื้นที่ท้องถิ่นเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง แม้ว่ารัฐจะจัดสรรงบประมาณด้านการศึกษาในระดับที่สูง และมีโรงเรียนกระจายอยู่ทั่วประเทศ แต่การบริหารจัดการกลับยังไม่สามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของบริบทท้องถิ่นได้อย่างเพียงพอ ส่งผลให้โรงเรียนจำนวนมากไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางวิชาการในห้องเรียนเข้ากับชีวิตจริงของผู้เรียน โดยเฉพาะในพื้นที่ชายแดนซึ่งมีลักษณะเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมเฉพาะตัว เช่น การค้าชายแดนหรือเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ การเรียนการสอนวิชาเศรษฐศาสตร์ในโรงเรียนยังคงยึดติดอยู่กับเนื้อหาสากลทั่วไปที่ขาดการเชื่อมโยงกับระบบเศรษฐกิจในชีวิตจริงของพื้นที่เหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจหรือมองเห็นความสำคัญของวิชาในบริบทของตนเองได้อย่างแท้จริง (Chorpoock & Jaiman, 2023; 2024) ด้วยเหตุนี้ แนวคิดการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่จึงได้รับความสนใจในฐานะกลไกสำคัญในการลดช่องว่างทางการศึกษา โดยเปิดโอกาสให้ภาคส่วนต่าง ๆ ในพื้นที่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ออกแบบหลักสูตร พัฒนาเนื้อหา ตลอดจนสนับสนุนและตรวจสอบการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาอย่างเหมาะสม เพื่อให้การเรียนรู้สอดคล้องกับบริบทจริง และส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถเข้าใจและรับมือกับโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

■ บริบทของพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษชายแดนจังหวัดเชียงราย

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ดังกล่าวได้สร้างให้จังหวัดเชียงรายเป็นพื้นที่ชายแดนที่มีความสำคัญทางยุทธศาสตร์ทั้งในแง่ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม โดยพื้นที่อย่างอำเภอแม่สาย อำเภอเชียงของ และอำเภอเชียงแสน เคยเป็นส่วนหนึ่งของอาณาจักรล้านนาและศูนย์กลางของอารยธรรมลุ่มแม่น้ำโขง นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำสำคัญ เช่น แม่น้ำโขง แม่น้ำรวก แม่น้ำอิง และแม่น้ำกก ไหลผ่าน ซึ่งมีบทบาทในการคมนาคม การค้า และวัฒนธรรมมาอย่างต่อเนื่อง พื้นที่นี้ยังถูกขนานนามว่าสามเหลี่ยมทองคำ ซึ่งในอดีตเคยเป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและขนส่งยาเสพติด ก่อนจะได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเขตเศรษฐกิจพิเศษในเวลาต่อมา (Suksom, 2020) ตามแผนนโยบายของรัฐได้รับการกำหนดให้เป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษระยะที่ 2 โดยเน้นการพัฒนาในสามด้านหลัก ได้แก่ การค้าชายแดน การเกษตร และการท่องเที่ยว ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อนโยบายระดับภูมิภาค เช่น ความร่วมมือในกรอบ โครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion) และประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) (Soiploty, 2018) จากการพัฒนาดังกล่าว จังหวัดเชียงรายจึงกลายเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ที่สามารถเชื่อมโยงเศรษฐกิจไทยกับประเทศเพื่อนบ้านผ่านเส้นทางคมนาคม R3A และ R3B และระบบโลจิสติกส์ผ่านแม่น้ำโขงสู่จีนตอนใต้ ทั้งยังมีโอกาสทางเศรษฐกิจจากอุตสาหกรรมการแปรรูป ผลิตภัณฑ์การเกษตร และการค้าชายแดนอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การขยายตัวทางเศรษฐกิจกลับสร้างแรงกดดันต่อระบบนิเวศ วิถีชีวิตดั้งเดิม และความมั่นคงทางสังคมของชุมชนชายแดน Hempattarasuwan et al., 2021 ชี้ให้เห็นถึงผลกระทบของโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุ่มน้ำในหุบเขาอำเภอเชียงแสนที่ส่งผลต่อระบบนิเวศและวิถีชีวิตของคนท้องถิ่น รวมถึงผลกระทบจากโครงการรถไฟเชียงราย-เชียงของ ที่นำไปสู่ปัญหาด้านการเวนคืนที่ดิน ราคาที่ดินสูงขึ้น และความเสี่ยงต่อการแบ่งแยกชุมชน (Sukhopala, 2018) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในมิติการเมืองวัฒนธรรม เช่น การแข่งขันของกลุ่มอำนาจในโรงเรียนชายแดนเพื่อครอบงำอุดมการณ์ของรัฐและการเปลี่ยนผ่านสู่การเปิดพื้นที่ให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมมากขึ้นหลังปี 2542 (Sapphasuk & Nawarat, 2019) ในด้านสังคมและวัฒนธรรมชุมชนในเขตชายแดนจังหวัดเชียงราย ซึ่งมีความหลากหลายทางกลุ่มชาติพันธุ์ ทั้งไทใหญ่ ไทลื้อ ชาวจีนยูนนาน และเมียนมา โดยมีวิถีชีวิตและทุนทางวัฒนธรรมเฉพาะถิ่น เช่น การค้าข้ามแดน การแสดงวัฒนธรรมพื้นบ้าน และการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน (Theerapappisit, 2012) นอกจากนี้ Chantrawarin (2015) ได้เสนอแนวคิดทุนเชิงพื้นที่ (spatial capital) ซึ่งชุมชนชายแดนใช้เพื่อแสวงหาโอกาสใหม่ ๆ จากการเคลื่อนไหวของกลุ่มทุน และสินค้า ตลอดจนรวมถึงแรงงานข้ามแดน โดยอาศัยกลไกทั้งทางการและนอกระบบของรัฐ

อาจกล่าวได้ว่า จังหวัดเชียงรายในฐานะพื้นที่ชายแดนมีพลวัตทางประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมที่หลากหลายและซับซ้อน โดยเฉพาะบทบาทในฐานะจุดเชื่อมโยงสำคัญระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้านในลุ่มแม่น้ำโขง การพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษแม้จะสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจและโลจิสติกส์ระดับภูมิภาค แต่ขณะเดียวกันก็นำมาซึ่งความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต และความเหลื่อมล้ำทางสังคม นอกจากนี้พื้นที่ชายแดนยังเป็นเวทีของการต่อรองอำนาจทางอุดมการณ์ การเมือง และทุนวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ในพื้นที่ ด้วยเหตุนี้ การทำความเข้าใจพื้นที่จึงจำเป็นต้องพิจารณาในมิติเชิงระบบด้านโครงสร้างภาครัฐ และความเป็นพลวัตท้องถิ่นควบคู่กัน เพื่อให้เกิดแนวทางการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืนต่อไป

■ นโยบายและหลักสูตรแกนกลางการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ในประเทศไทย

สาระเศรษฐศาสตร์ใน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นองค์ประกอบสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจในระดับต่าง ๆ และปลูกฝังคุณธรรมทางเศรษฐกิจให้แก่ผู้เรียน หลักสูตรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงข้อจำกัดของทรัพยากร

ความจำเป็นในการเลือก การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และการดำรงชีวิตอย่างมีจริยธรรมและพอเพียงในบริบทเศรษฐกิจสมัยใหม่ เนื้อหาทางเศรษฐศาสตร์ในหลักสูตรถูกจัดแบ่งออกเป็นสามแกนหลัก ได้แก่ 1) แนวคิดเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมเรื่องความขาดแคลน ต้นทุนโอกาส ปัจจัยการผลิต ระบบเศรษฐกิจ และกลไกตลาด 2) เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน ที่ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของผู้บริโภคและผู้ผลิต การออม การลงทุน และระบบการเงิน และ 3) เศรษฐกิจมหภาคเบื้องต้น ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของรัฐบาลในการจัดการเศรษฐกิจ เช่น การเก็บภาษี การจัดทำงบประมาณแผ่นดิน และความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับต่างประเทศ นอกจากนี้ หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับ การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกัน เพื่อสร้างพื้นฐานทางจริยธรรมด้านเศรษฐกิจ โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้สำคัญคือ ส.3.1 ที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และ ส.3.2 ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจและสถาบันทางเศรษฐกิจ ตลอดจนความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดความจำเป็นในการร่วมมือกันในเวทีสังคมโลก ตัวชี้วัดถูกออกแบบให้สอดคล้องกับแต่ละช่วงชั้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ และวางแผนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จากการวิเคราะห์ พบว่า จากการวิเคราะห์ พบว่า หลักสูตรมีจุดแข็งในการวางรากฐานความรู้ทางเศรษฐศาสตร์อย่างเป็นระบบ เนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่แนวคิดพื้นฐาน เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน ไปจนถึงเศรษฐกิจมหภาค อีกทั้งยังส่งเสริมคุณธรรมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง สอดคล้องกับ Sakondhawatt (2019) ที่นำหลักสูตรแกนกลางไปออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงความรู้เศรษฐศาสตร์กับสถานการณ์จริง เพื่อฝึกผู้เรียนให้คิด วิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ส่งผลต่อคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบและวินัยทางการเงิน อย่างไรก็ตาม หลักสูตรยังมีข้อจำกัดในด้านการเชื่อมโยงกับบริบทเศรษฐกิจเฉพาะถิ่น โดยเฉพาะเศรษฐกิจชายแดน เขตเศรษฐกิจพิเศษ และวิถีเศรษฐกิจท้องถิ่นที่ควรใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งหลายเนื้อหายังไม่ทันสมัยต่อพลวัตเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 เช่น เศรษฐกิจดิจิทัล การเงินออนไลน์ พฤติกรรมผู้บริโภคยุคใหม่ และเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม ซึ่งข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ Jaiyod et al. (2023) ที่ชี้ว่า หลักสูตรแกนกลางยังไม่สะท้อนลักษณะเฉพาะของพื้นที่ชายแดนแม่สอด จังหวัดตาก ทั้งที่เป็นพื้นที่สำคัญทางเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และแรงงาน จึงเสนอให้พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจจริงของชุมชน เช่น การค้าชายแดน ตลาดท้องถิ่น และธุรกิจบริการในเขตเศรษฐกิจพิเศษ เพื่อใช้เป็นฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะเศรษฐกิจของผู้เรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต ดังนั้น จึงควรปรับปรุงและเพิ่มเติมสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพลวัตทางเศรษฐกิจ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากบริบทชีวิตประจำวันและท้องถิ่นของตน เพื่อให้การเรียนรู้ด้านเศรษฐศาสตร์มีความสมดุลงាំងเชิงพื้นที่และเชิงสังคม

กล่าวสรุปได้ว่าสาระเศรษฐศาสตร์ใน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดเด่นในการวางรากฐานองค์ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งเน้นย้ำคุณธรรมทางเศรษฐกิจเพื่อสังคม ผ่านหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อันช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และจิตสำนึกต่อการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและคุณธรรม อย่างไรก็ตาม หลักสูตรยังมีข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่เชื่อมโยงกับบริบทเศรษฐกิจเชิงพื้นที่ และยังขาดองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับพลวัตทางเศรษฐกิจสมัยใหม่ เช่น เศรษฐกิจดิจิทัล การเงินออนไลน์ และเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นต่อผู้ประกอบการธุรกิจในปัจจุบัน ดังนั้น ควรมีการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทันสมัย และเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตจริงของผู้เรียน

■ การออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเดิมเน้นครูเป็นศูนย์กลางไปสู่การออกแบบการเรียนรู้ ปัจจุบัน การออกแบบได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งถือเป็นแนวคิดที่มุ่งให้ความสำคัญกับบทบาทของผู้เรียนในฐานะเจ้าของการเรียนรู้มากกว่าจะเป็นเพียงผู้รับสารจากครูเท่านั้น แนวคิดนี้ตั้งอยู่บนฐานของจิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ที่เชื่อว่าผู้เรียนมี

ศักยภาพในการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะจากประสบการณ์ของตนเอง ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก การมีส่วนร่วม และการสะท้อนคิดอย่างมีความหมาย การออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงไม่เพียงเปลี่ยนบทบาทของครูให้เป็นผู้อำนวยความสะดวก แต่ยังต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในบริบท ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

การออกแบบการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น ที่เน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนในฐานะผู้มีบทบาทหลักในการแสวงหา สร้าง และประมวลความรู้ด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรง ความสนใจ และบริบทเฉพาะบุคคล โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกมากกว่าผู้ถ่ายทอดเนื้อหา แนวคิดนี้ตั้งอยู่บนฐานของจิตวิทยาการเรียนรู้ร่วมสมัย เช่น ทฤษฎีการสร้างความรู้และหลักจิตวิทยาการศึกษาของสมาคมจิตวิทยาอเมริกันที่มุ่งพัฒนาศักยภาพผู้เรียนในทุกมิติ ทั้งด้านสติปัญญา แรงจูงใจ สังคม อารมณ์ และความแตกต่างเฉพาะบุคคล (Mccombs & Vakili, 2005; Reigeluth et al., 2016) การออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนจึงไม่ใช่เพียงการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนเท่านั้น หากยังรวมถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการเรียนรู้ทั้งระบบ ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ แนวทางการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล ไปจนถึงการออกแบบพื้นที่เรียนรู้ใหม่ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง หนึ่งในแนวทางที่ได้รับความสนใจในบริบทนี้คือ “การใช้ปัญหาจากชุมชนจริงเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียน” ซึ่งเชื่อมโยงโรงเรียนกับชีวิตจริงของผู้เรียน แนวทางดังกล่าวเสนอให้การเรียนรู้เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน เช่น ปัญหามลพิษ ปัญหาความยากจน หรือความเหลื่อมล้ำ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสำรวจปัญหา สะท้อนมุมมอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในชุมชน และเสนอแนวทางแก้ไขผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน และการเรียนรู้ร่วมกับภาคีเครือข่ายในชุมชน วิธีนี้ไม่เพียงสร้างแรงจูงใจในตัวผู้เรียน หากยังเป็นการสร้างสะพานเชื่อมระหว่างองค์ความรู้กับประสบการณ์ชีวิต ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้ในบริบทที่มีความหมายต่อชีวิตของตน (Bouillion & Gomez, 2001; Bawden, 2010) ตัวอย่างจากโครงการ Chicago River Project ในงานของ Bouillion & Gomez (2001) ที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในชิคาโกใช้ปัญหามลพิษในแม่น้ำใกล้โรงเรียนเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา และหน้าที่พลเมือง ได้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เช่นนี้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากหลายศาสตร์เข้ากับชีวิตจริงได้อย่างทรงพลัง และยังสร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม กล่าวโดยสรุป การออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ปัญหาในชุมชนจริงเป็นจุดเริ่มต้น ไม่ใช่เพียงแนวทางการจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงวิถีคิดเกี่ยวกับการศึกษา ที่มุ่งทำให้ผู้เรียนตื่นรู้ มีบทบาทในสังคม และเห็นว่าการเรียนรู้คือเครื่องมือในการเปลี่ยนแปลงตนเองและชุมชนอย่างยั่งยืน

■ การบูรณาการพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษเข้ากับการจัดการเรียนรู้

สภาพห้องเรียนโรงเรียนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษในจังหวัดเชียงรายปัจจุบัน พบว่า แม้พื้นที่เหล่านี้จะมีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูงและมีลักษณะเฉพาะที่สามารถนำมาใช้เป็นบริบทในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการค้า การท่องเที่ยว หรือการขนส่งระหว่างประเทศ แต่กลับพบว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษายังคงยึดติดอยู่กับการสอนแบบท่องจำ และการถ่ายทอดเนื้อหาจากตำราเป็นหลัก การเชื่อมโยงแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เข้ากับพื้นที่จริงยังเกิดขึ้นเพียงบางกรณีเท่านั้น และมักอยู่ในรูปของกิจกรรมเสริมรายวิชา ไม่ใช่ในระดับโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนอย่างแท้จริง อีกทั้งโรงเรียนบางแห่งยังขาดการบูรณาการพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีชีวิตและเปี่ยมไปด้วยความหลากหลายทางเศรษฐกิจ เข้ากับการเรียนรู้ในชั้นเรียน วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่ยังเน้นไปที่การทดสอบกลางภาคและปลายภาค มากกว่าการประเมินจากกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา หรือการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง นักเรียนจำนวนไม่น้อยสามารถท่องจำนิยามและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ได้ แต่ไม่สามารถอธิบายหรือนำไปใช้กับสถานการณ์จริงของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้เศรษฐศาสตร์จึงยังถูกจำกัดอยู่ในกรอบนามธรรม ไร้การเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมรอบตัว ทั้งที่เศรษฐศาสตร์นั้น

เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในชีวิตประจำวันและเข้าใจระบบเศรษฐกิจรอบตัวอย่างลึกซึ้ง ดังนั้น จึงสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาแนวทางการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์เชิงพื้นที่ในบริบทของเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษเชียงราย ที่สามารถใช้ทรัพยากรทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของท้องถิ่นเป็นฐานในการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนเข้าใจเศรษฐศาสตร์ผ่านประสบการณ์ตรงและเติบโตเป็นพลเมืองที่มีความรู้เท่าทันเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21

การบูรณาการการเรียนรู้วิชาเศรษฐศาสตร์ถือเป็นแนวทางสำคัญในการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชากับบริบทจริงของพื้นที่ เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้จากเชิงทฤษฎีสู่เชิงประจักษ์ พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษในจังหวัดเชียงราย เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเรียนรู้สูง ทั้งในแง่ของการค้าชายแดน แรงงานข้ามชาติ การลงทุนระหว่างประเทศ และบทบาทของรัฐในการกำกับดูแลเศรษฐกิจชายแดน การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการพื้นที่เหล่านี้เข้าไปจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกลไกทางเศรษฐกิจจากสถานการณ์จริง สร้างความตระหนักรู้ในบทบาทของตนในฐานะพลเมืองเศรษฐกิจ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากนโยบายเศรษฐกิจในพื้นที่ชายแดนได้อย่างมีวิจารณญาณ โดยอาศัยแนวคิดจากนักวิชาการ เช่น Kapp (1946) ที่เสนอให้เชื่อมโยงการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์กับประวัติศาสตร์และบริบทจริงของสังคม Ray (2018) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาและสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ในประเด็นนี้ Gilead (2024) ได้เสนอการปฏิรูปบทบาทของการศึกษาให้พ้นจากกรอบเป้าหมายทางเศรษฐกิจแบบจำกัด สู่การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และการมีส่วนร่วมในสังคมอย่างแท้จริง การจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้จึงไม่เพียงเป็นการถ่ายทอดความรู้เท่านั้น แต่ยังเป็นกระบวนการสร้างทักษะชีวิต การคิดเชิงระบบ และการเข้าใจเศรษฐศาสตร์ในมิติที่เชื่อมโยงกับสังคมและชุมชนโดยรอบ

แนวทางการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบโดยอิงจากแนวคิดเรื่องการเรียนรู้เชิงพื้นที่และการสอนเศรษฐศาสตร์ในบริบทจริง ตามแนวคิดของ Kapp (1946) ที่วิจารณ์การเรียนเศรษฐศาสตร์แบบเดิมว่าเป็นนามธรรมเกินไป และไม่เชื่อมโยงกับโลกแห่งความจริง จึงควรเริ่มจากฐานของบริบททางอารยธรรมร่วมสมัย และพัฒนาการของประวัติศาสตร์เศรษฐกิจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Tonello (2009) กล่าวว่า ระบบการศึกษาในฐานะระบบสาธารณะเชิงนโยบาย ที่ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า และการตอบสนองต่อชุมชน แนวทางที่สังเคราะห์ขึ้นสามารถแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเริ่มต้นจากปัญหาและพื้นที่จริง

ลำดับแรกของการจัดการเรียนรู้ควรเริ่มต้นจากการตั้งต้นด้วยปัญหาหรือประเด็นเชิงเศรษฐกิจที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่จริง โดยครูอาจใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบอิงปัญหา (Problem-Based Learning) ที่นักเรียนมีบทบาทในการสังเกต วิเคราะห์ และตั้งคำถามจากประเด็นเศรษฐกิจที่มีอยู่จริงในพื้นที่ เช่น การค้าชายแดน แรงงานข้ามชาติ การลงทุนจากต่างประเทศ หรือความเปลี่ยนแปลงด้านราคาสินค้าในเขตเศรษฐกิจพิเศษ กระบวนการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของเศรษฐศาสตร์ในฐานะศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตและชุมชนของตน มิใช่เพียงเนื้อหาในตำรา

2. การบูรณาการหลักการเศรษฐศาสตร์กับบริบทท้องถิ่น

การจัดการเรียนรู้ควรบูรณาการหลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ เช่น แนวคิดเรื่องความขาดแคลน การเลือก ต้นทุนโอกาส และกลไกตลาด เข้ากับสถานการณ์และบริบทของพื้นที่อย่างเป็นระบบ โดยครูควรออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจในเขตเศรษฐกิจพิเศษ อาทิ การเปรียบเทียบโครงสร้างราคาสินค้าในตลาดชายแดนกับตลาดภายในประเทศ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของการตัดสินใจของเกษตรกร หรือการพิจารณาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายการค้า ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและเชื่อมโยงแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เข้ากับประสบการณ์ของตนเอง และพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

3. การสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจและการมีส่วนร่วมของนักเรียน

แนวทางการเรียนรู้ควรมุ่งสร้างการมีส่วนร่วมของนักเรียนในลักษณะของการจำลองแบบจำลองเศรษฐกิจ (Economic Simulation) หรือการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา (Case-Based Learning) โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนสวมบทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบเศรษฐกิจ เช่น ผู้ประกอบการ นักวางแผนนโยบาย เจ้าหน้าที่รัฐ หรือชาวบ้านในพื้นที่ และร่วมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาเชิงนโยบายภายใต้บริบทของเขตเศรษฐกิจพิเศษ การจัดกิจกรรม

ในลักษณะนี้ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเป็นระบบ การเจรจา และการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของพลเมืองในสังคมประชาธิปไตยที่มีพลวัต

4. การประเมินผลแบบหลากหลายมิติ

ท้ายที่สุด การประเมินผลการเรียนรู้ควรมีลักษณะหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional Assessment) โดยไม่จำกัดอยู่เพียงการสอบข้อเขียนหรือการวัดผลกลางภาคและปลายภาค แต่ควรครอบคลุมถึงการประเมินกระบวนการเรียนรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล การทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนความสามารถในการสื่อสารแนวคิดเศรษฐศาสตร์ออกสู่สาธารณะ ครูสามารถออกแบบกิจกรรมประเมินผลในรูปแบบของโครงงาน เช่น การจัดนิทรรศการเศรษฐกิจชายแดน การเขียนรายงานวิเคราะห์เชิงนโยบาย หรือการนำเสนอผลการศึกษากลุ่มชน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในการเรียนรู้ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียน เข้าใจเศรษฐศาสตร์ในฐานะศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและชุมชน พร้อมทั้ง พัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตลอดจน เชื่อมโยงความรู้กับบริบทท้องถิ่น บทบาททางสังคม ชุมชน และการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โดยสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด มฐ. ส 3.2 ที่มุ่งเน้นความเข้าใจระบบสถาบันทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ และความจำเป็นของการร่วมมือทางเศรษฐกิจในสังคมโลก รวมถึง ตัวชี้วัด ส 3.2 ม.4-6/2 ที่เน้นการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจในยุคโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลต่อสังคมไทย ซึ่งสามารถนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นจากปัญหาและพื้นที่จริง

ครูเริ่มต้นด้วยการเปิดคลิปข่าวหรือสารคดีเกี่ยวกับการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษเชียงราย โดยนำเสนอทั้งโอกาสและความท้าทาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการจัดหาที่ดิน ความขัดแย้งกับชุมชน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงศักยภาพด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวที่เกิดจากการเชื่อมโยงเส้นทาง R3A และ R3B ซึ่งทำให้เชียงรายกลายเป็นประตูสู่จีนตอนใต้ ในมิติของโลจิสติกส์และการท่องเที่ยว ต่อมาครูฉายแผนที่แสดงพื้นที่เป้าหมายในอำเภอแม่สาย เชียงแสน และเชียงของ โดยเน้นด้านชายแดนและท่าเรือสำคัญ เช่น ด้านแม่สาย ด้านเชียงของ และท่าเรือเชียงแสน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นศักยภาพทางภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมเศรษฐกิจชายแดน หลังจากนั้นครูตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น ถ้านักเรียนเป็นชาวบ้านที่ถูกเวนคืนที่ดินจะรู้สึกอย่างไร โครงการนี้เป็นโอกาสหรือภาระของชุมชน การสร้างนิคมอุตสาหกรรมจะกระทบการท่องเที่ยวหรือไม่ หรือ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สามารถอยู่ร่วมกับเขตเศรษฐกิจพิเศษได้หรือไม่ จากนั้นนักเรียนถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อยเพื่ออภิปรายรวบรวมข้อคิดเห็น และเขียนประเด็นลงบนกระดาษแผ่นใหญ่เพื่อใช้แลกเปลี่ยนในชั้นเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง คือ นักเรียนสามารถอธิบายบริบทพื้นที่ชายแดนและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษ เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และการท่องเที่ยว ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาเชิงพื้นที่ พร้อมทั้งฝึกทักษะการตั้งคำถามเชิงปัญหาที่มีความลึกซึ้งและสะท้อนถึงการคิดวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง

การวัดและประเมินผลใช้ทั้งการสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอภิปราย การพิจารณาคุณภาพของคำถามที่ตั้งขึ้นว่ามีความลึกซึ้งและเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงหรือไม่ รวมถึงการประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงประเด็นเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนคุณภาพของข้อสรุปที่นำเสนอว่ามีความชัดเจน รอบด้าน และสะท้อนมุมมองที่หลากหลาย

ขั้นตอนที่ 2 การบูรณาการเศรษฐศาสตร์กับบริบทท้องถิ่น

เมื่อผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์เบื้องต้นแล้ว ครูแจกเอกสารสรุปงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของเขตเศรษฐกิจพิเศษ ทั้งด้านการลงทุน การเกษตร การท่องเที่ยว และชุมชน เช่น การแก่งำไรที่ดิน การสูญเสียป่าชุมชน และการใช้แรงงานข้ามชาติ จากนั้นครูอธิบายและทบทวนหลักเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น อุปสงค์-อุปทาน ในตลาดท่องเที่ยว ผลกระทบภายนอก อย่างมลพิษจากนักท่องเที่ยว รวมถึงโครงสร้างตลาด

บริการ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร และโฮมสเตย์ พร้อมทั้งบทบาทของการลงทุน หลังจากนั้นนักเรียนทำตารางวิเคราะห์โดยมีหัวข้อ “นโยบายรัฐ - ผลบวก - ผลลบ” โดยแยกเป็นประเด็นทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยว เช่น ผลบวกคือรายได้จากนักท่องเที่ยว การจ้างงาน และการเชื่อมโยงธุรกิจบริการ ขณะที่ผลลบคือความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม การค้าเชิงพาณิชย์เกินไป และการสูญเสียเอกลักษณ์ท้องถิ่น ก่อนจะเข้าสู่การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังนักเรียนสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีเศรษฐศาสตร์กับบริบทท้องถิ่นได้อย่างเป็นรูปธรรม อธิบายได้ว่าการท่องเที่ยวเป็นหนึ่งในเครื่องยนต์เศรษฐกิจ ของเขตเศรษฐกิจพิเศษ วิเคราะห์ได้ว่าใครคือผู้ได้ประโยชน์และใครคือผู้เสียประโยชน์ ตลอดจนสามารถชี้ให้เห็นผลดี ผลเสียของการพัฒนาในเชิงเศรษฐศาสตร์ พร้อมทั้งพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ต่อการกำหนดและผลกระทบของนโยบาย

การวัดและประเมินผลครูใช้แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อติดตามการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอภิปรายกลุ่ม ประเมินความสามารถในการนำเสนอประเด็นที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง รวมทั้งคุณภาพของคำถามเชิงปัญหาที่สะท้อนการคิดวิเคราะห์เชิงลึก โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนการอภิปรายเพื่อดูว่าผู้เรียนสามารถใช้ทฤษฎีได้ถูกต้อง อธิบายผลกระทบได้ครบถ้วน และให้เหตุผลอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังตรวจตาราง “นโยบายรัฐ - ผลบวก - ผลลบ” ที่นักเรียนจัดทำว่ามีความครบถ้วน ชัดเจน ครอบคลุมมิติทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยว รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ สุดท้ายให้นักเรียนสะท้อนความคิดเห็นรายบุคคลสั้น ๆ เพื่อประเมินความเข้าใจในเชิงการเรียนรู้ส่วนบุคคล

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจ

ในขั้นนี้ ครูตั้งโจทย์สถานการณ์สมมติ เช่น หากพื้นที่ป่าทุ่งजूพัฒนาเป็นนิคมอุตสาหกรรมหรือรีสอร์ทและทำเรือท่องเที่ยว จะเกิดผลกระทบอะไรบ้าง จากนั้นนักเรียนถูกแบ่งบทบาทเป็นตัวแทนจากรัฐ นักลงทุน นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการท่องเที่ยว ชุมชนท้องถิ่น และองค์กรนอกภาครัฐ (NGO) เพื่อเข้าร่วมการประชุมจำลองหรือการเล่นตามบทบาทสมมติ ในลักษณะโต๊ะกลม ถกเถียงข้อดี ข้อเสียของการพัฒนาในมุมมองที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นนักเรียนร่วมกันสร้างแผนที่ความคิดเพื่อนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น รายได้และการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น ควบคู่กับการสูญเสียพื้นที่เกษตร ผลกระทบต่อแม่น้ำอิง สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมชุมชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังนักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองเชิงเหตุและผลของการพัฒนาเศรษฐกิจชายแดน เห็นความซับซ้อนของการพัฒนาที่เกี่ยวข้องทั้งอุตสาหกรรม การเกษตร และการท่องเที่ยว เข้าใจความสัมพันธ์แบบระบบ และอธิบายผลกระทบที่เกิดขึ้นในหลายมิติได้อย่างชัดเจน

การวัดและประเมินผลครูใช้แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อติดตามการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกิจกรรมการเล่นตามบทบาทสมมติโดยพิจารณาความสามารถในการแสดงบทบาทสมมติ การให้เหตุผลที่มีความถูกต้องตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ การใช้ข้อมูลจริงประกอบการถกเถียง และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังใช้เกณฑ์การให้คะแนนการอภิปรายเพื่อประเมินการนำเสนอข้อดี ข้อเสียอย่างรอบด้านและเหตุผลที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง ส่วนการสร้างแผนที่ความคิด ครูประเมินจากความครบถ้วนในการเชื่อมโยงประเด็นทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยว ความชัดเจนของโครงสร้าง และความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนพิจารณาว่าสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างชัดเจนหรือไม่ สุดท้ายให้นักเรียนสะท้อนความคิดเห็นรายบุคคลสั้น ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริมในการประเมินความเข้าใจและการคิดเชิงวิพากษ์ในระดับบุคคล

ขั้นตอนที่ 4 การมีส่วนร่วมและการสะท้อนคิด

ครูจัดกิจกรรมเวทีประชุมสาธารณะจำลอง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาเสนอมติและข้อเสนอเชิงนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษควบคู่กับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เช่น กลุ่มนักลงทุนเสนอสิทธิประโยชน์ทางภาษี การสร้างท่าเรือท่องเที่ยวและศูนย์บริการนักท่องเที่ยว กลุ่มชุมชนเสนอการจัดตั้งกองทุนหมู่บ้านและการท่องเที่ยวโดยชุมชน (CBT) ที่สร้างรายได้จากโฮมสเตย์และหัตถกรรมท้องถิ่น กลุ่มองค์กรนอกภาครัฐ (NGO) เรียกร้องให้รักษาป่าชุมชนและจำกัด

จำนวนนักท่องเที่ยวเพื่อความสมดุล ขณะที่ฝ่ายรัฐชี้แจงเหตุผลด้านความมั่นคงและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หลังการประชุม ครุสรูปเชื่อมโยงเข้าสู่หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) เพื่อให้นักเรียนเห็นว่าการพัฒนาต้องคำนึงถึงความสมดุลของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จากนั้นนักเรียนเขียนเรียงความสะท้อนความคิดในหัวข้อถ้าเราเป็นชาวบ้านในพื้นที่ จะตัดสินใจอย่างไร หรือถ้าเราเป็นผู้ออกนโยบาย จะออกแบบการท่องเที่ยวในเขตเศรษฐกิจพิเศษเชียงรายอย่างไรให้ยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังนักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการสื่อสารและการเจรจาต่อรองในเชิงนโยบาย เข้าใจแนวทางการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน และสามารถเสนอทางเลือกเชิงนโยบายได้อย่างสร้างสรรค์ ฝึกการคิดเชิงวิพากษ์และการเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง ตระหนักถึงคุณค่าของการอนุรักษ์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจ พร้อมทั้งสะท้อนคิดได้ว่าตนเองจะตัดสินใจอย่างไรหากต้องเผชิญสถานการณ์จริง

วิธีการวัดและประเมินผลครูใช้แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อติดตามการมีส่วนร่วมของนักเรียนระหว่างการประชุมสาธารณะ โดยพิจารณาความสามารถในการแสดงบทบาท การสื่อสาร การให้เหตุผลประกอบข้อเสนอเชิงนโยบาย และการอ้างอิงข้อมูลที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง พร้อมใช้เกณฑ์การให้คะแนนการนำเสนอและการอภิปรายเพื่อประเมินว่าผู้เรียนสามารถนำเสนอข้อดี ข้อเสียอย่างรอบด้าน มีข้อมูลที่สมบูรณ์ ใช้เหตุผลที่ชัดเจน แสดงความคิดสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหรือแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้หรือไม่ ส่วนการเขียนเรียงความสะท้อนความคิด ครูตรวจจากความสามารถในการสะท้อนคิดเชิงลึก การนำเสนอมุมมองที่หลากหลายและสมดุล ครอบคลุมทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความสามารถในการเชื่อมโยงบทเรียนกับสถานการณ์จริงของพื้นที่ชายแดน

หลังผ่านกิจกรรมทั้งหมด นักเรียนจะได้รับความรู้ เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ชายแดน เขตเศรษฐกิจพิเศษ และผลกระทบต่อชุมชน มีทักษะ ในการวิเคราะห์สถานการณ์เชิงระบบ การสร้างแบบจำลอง การอภิปราย และการเขียนสะท้อนคิด และยังพัฒนาทัศนคติ ที่เปิดกว้างต่อความคิดเห็นที่แตกต่าง ตระหนักถึงความสำคัญของความเป็นธรรมและความยั่งยืนในการพัฒนา

■ บทสรุป

การจัดการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์เชิงบูรณาการกับพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษในจังหวัดเชียงราย เป็นแนวทางที่สำคัญและสอดคล้องกับเป้าหมายของศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพราะมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการเข้าใจโลกแห่งความเป็นจริง ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และภูมิภาค บทความนี้ชี้ให้เห็นข้อจำกัดของการสอนเศรษฐศาสตร์ในโรงเรียนไทยปัจจุบัน ซึ่งยังคงยึดติดกับการท่องจำ เนื้อหาล้าสมัย และรูปแบบมาตรฐานเดียวทั่วประเทศ จนผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริงได้อย่างมีความหมาย โดยเฉพาะในพื้นที่ชายแดนจังหวัดเชียงรายที่เต็มไปด้วยพลวัตทางเศรษฐกิจ การค้า การเคลื่อนย้ายแรงงาน โลจิสติกส์ และการท่องเที่ยว ซึ่งถือเป็น “ห้องเรียนมีชีวิต” ที่เอื้อให้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงได้อย่างลึกซึ้ง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เสนอนี้ตั้งอยู่บนฐานของจิตวิทยาการเรียนรู้ร่วมสมัย เช่น ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ และหลักจิตวิทยาการศึกษาของสมาคมจิตวิทยาอเมริกัน ที่ให้ความสำคัญกับแรงจูงใจภายใน ความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทเฉพาะของผู้เรียน โดยเริ่มจากปัญหาจริงในชุมชน เช่น ปัญหามลพิษจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน หรือผลกระทบทางสังคมจากการเคลื่อนย้ายแรงงาน เพื่อให้ผู้เรียนไม่เพียงเป็นผู้รับสาร แต่กลายเป็นเจ้าของการเรียนรู้ ผ่านการสังเกต วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงเนื้อหาวิชากับชีวิต เห็นความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายเศรษฐกิจระดับมหภาคกับผลกระทบระดับชุมชน และรู้สึกว่าการศึกษาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องไกลตัว ยิ่งไปกว่านั้น แนวทางนี้ยังส่งเสริมการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ โดยบูรณาการความรู้จากสังคมศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การใช้ข้อมูล และทักษะการสื่อสาร เข้ากับการสร้างแบบจำลองเศรษฐกิจ การสวมบทบาทเชิงนโยบาย การสะท้อนคิด และการสื่อสารสาธารณะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์เชิงระบบ เห็นสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ตลอดจน

ออกแบบทางเลือกเชิงนโยบายที่รับผิดชอบต่อสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม กรอบการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การเริ่มต้นจากปัญหาและพื้นที่จริง (2) การบูรณาการหลักการเศรษฐศาสตร์กับบริบทท้องถิ่น (3) การสร้างแบบจำลองและการสวมบทบาทสมมติ และ (4) การประเมินผลแบบหลายมิติที่เน้นกระบวนการคิด งานโครงการ และการสะท้อนคิด มากกว่าคะแนนปลายภาค แนวทางนี้จึงไม่เพียงทำให้เศรษฐศาสตร์เป็นการท่องจำทฤษฎี แต่กลายเป็นการเรียนรู้ที่มีชีวิต เชื่อมโยงกับบริบทจริง และเสริมสร้างพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ดังนั้น แม้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 จะวางรากฐานองค์ความรู้ได้ดี แต่เพื่อรองรับความหลากหลายของพื้นที่ โดยเฉพาะเขตเศรษฐกิจพิเศษ จึงควรเสริมด้วยรายวิชาท้องถิ่นหรือรายวิชาเพิ่มเติมที่โรงเรียนและครูออกแบบโดยยึดพื้นที่เป็นฐาน เชื่อมโยงกับข้อมูลจริงและภาคีเครือข่ายในชุมชน ธุรกิจ และมหาวิทยาลัย เพื่อให้การเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ มีชีวิต ใช้การได้ และสอดคล้องกับโลกศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง

References

- Bawden, R. (2010). The community challenge: the learning response. In *Social learning systems and communities of practice* (pp. 39-56). Springer London.
- Bouillion, L. M., & Gomez, L. M. (2001). Connecting school and community with science learning: Real world problems and school-community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 38(8), 878-898. <https://doi.org/10.1002/tea.1037>
- Buranova, M., & Rakhmonova, G. (2024). IMPROVING STUDENTS' ABILITY TO THINK CRITICALLY AND ANALYTICALLY. *Conference Proceedings: Fostering Your Research Spirit*, 72-74. <https://doi.org/10.2024/gw3fzf27>
- Chantrawarin, Y. (2015). *Spatio-temporal and Political-economic Construction of Mae Sai Border Town* [Unpublished doctoral thesis]. Chiang Mai University.
- Chutrirat, P. (2018). *Development of a Program to Strengthen Teachers' Learning Management Focusing on Sufficiency Economy Integration in the Department of Social Studies, Religion and Culture for Schools under the Jurisdiction of the Secondary Educational Service Area Office 25* [การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาคู่มือด้านการจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25] [Unpublished master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)
- Chorpoek, R., & Jaiman, P. (2023). Area Based Education Management to Reduce Educational Inequality: A Case Study of Surat Thani Province [การจัดการศึกษาเชิงพื้นที่เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา กรณีศึกษา : จังหวัดสุราษฎร์ธานี]. *Graduate Studies Journal of Nakhon Si Thammarat Rajabhat Univeristy*, 1(1), 45-53. (in Thai)
- Chorpoek, R., & Jaiman, P. (2024). Area-based education management to reduce educational inequality [การจัดการศึกษาเชิงพื้นที่เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา]. *Journal of Human Society*, 14(2), 80-95. (in Thai)
- Durongkaverroj, W. (2023). Recent developments in basic education in Thailand. *Journal of Southeast Asian Economies*, 39, 20-33. <https://doi.org/10.1355/ae39-5c>

- Fongissara, N. (2019). Transnational Labour Migration in Chiang Saen area under the Special Economic Zones [การเคลื่อนย้ายแรงงานข้ามชาติในพื้นที่เชียงแสนภายใต้บริบทเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน]. *Asia Social Issues*, 12(1), 91–122. (in Thai)
- Gilead, T. (2024). *A New Education for a New Economy: From Human Capital to Human Flourishing*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003393900>
- Goodlad, K., & Leonard, A. E. (2018). Place-based learning across the disciplines: A living laboratory approach to pedagogy. *Insight: A Journal of Scholarly Teaching*, 13, 150-164.
- Green, T. L. (2012). Introductory economics textbooks: what do they teach about sustainability?. *International Journal of Pluralism and Economics Education*, 3(2), 189-223. <https://doi.org/10.1504/IJPEE.2012.049198>
- Hempattarasuwan, N., Untong, A., Christakos, G., & Wu, J. (2021). Wetland changes and their impacts on livelihoods in Chiang Saen Valley, Chiang Rai Province, Thailand. *Regional Environmental Change*, 21(4), 115. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01842-7>
- Jaiyod, P., Sakolpattarasakhun, T., Songboonrod, P., Nuamai, P., & Chaowachai, S. (2023). Local Curriculum: Development of Local Curriculum to Support the Special Economic Zone of Tak Province (WEZ) [การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดตาก]. *Journal of Scholar Community*, 1(3), 68–81. (in Thai)
- Kapp, K. W. (1946). Teaching of economics: a new approach. *Southern Economic Journal*, 12(4), 376-383.
- Kek, M. Y. C. A., & Huijser, H. (2011). The power of problem-based learning in developing critical thinking skills: preparing students for tomorrow's digital futures in today's classrooms. *Higher Education Research & Development*, 30(3), 329-341. <https://doi.org/10.1080/07294360.2010.501074>
- Mccombs, B. L., & Vakili, D. (2005). A learner-centered framework for e-learning. *Teachers college record*, 107(8), 1582-1600. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2005.00534.x>
- Meechaiyo, N., & Guo, J. (2019). Strategic Development and Comparative Advantages of Mengla Border Special Economic Zone, China and Chiang Rai Special Economic Zone, Thailand. *Journal of Mekong Societies*, 15(2), 55-70. <https://doi.org/10.14456/jms.2019.10>
- Nanavaro, P. W. W. & Sukuman, P. DEVELOPMENT OF CURRICULUM FOR LEARNING AND TEACHING OF SOCIAL STUDIES IN THE 21ST CENTURY [การพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้อ่านสังคมศึกษาในศตวรรษที่ 21]. *Journal of MCU Ubon Review*, 7(3), 247-256. (in Thai)
- Noichim, C., & Changchit, N. (2018). Legal Measures for Supporting and Developing the Inter-states Transportation between Thailand and Myanmar on Chiang Rai-Tachilek Route Located in Mae Sai Special Economic Zone, Chiang Rai [มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมและพัฒนาการคมนาคมขนส่งระหว่างไทย-เมียนมา เส้นทางเชียงราย-ท่าขี้เหล็ก ในเขตเศรษฐกิจพิเศษแม่สาย จังหวัดเชียงราย]. *Connexion: Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(1), 24-50. (in Thai)
- Ramingwong, S., Sopadang, A., & Tippayawong, K. Y. (2016). Supply chain redesign strategies for agro-industry in Chiang Rai special economic zone. *Sci Int*, 29, 201-204.

- Ray, M. (2018). Teaching Economics using ‘cases’–Going beyond the ‘chalk-and-talk’ method. *International Review of Economics Education*, 27, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2017.12.001>
- Reigeluth, C. M., Myers, R. D., & Lee, D. (2016). The learner-centered paradigm of education. In *Instructional-Design Theories and Models, Volume IV* (pp. 5-32). Routledge.
- Sakondhawatt, K. (2019). DEVELOPMENT OF ECONOMIC LEARNING ACTIVITY PACKAGE USING SCENARIO-BASED LEARNING TO PROMOTE FINANCIAL LITERACY OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS [การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบฉกัทัศน์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้การเงินของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น]. [Master’s thesis, Chulalongkorn University]. Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD). <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2019.1437> (in Thai)
- Sapphasuk, W., & Nawarat, N. (2019). New Actors and Space Contestation for Ideology Representation in a Thai-Laos Border School: A Case Study of Chiang Rai Province. *Connexion: Journal of Humanities and Social Sciences*, 8(2), 87-106.
- Smith, G. A. (2002). Place-based education: Learning to be where we are. *Phi delta kappan*, 83(8), 584-594. <https://doi.org/10.1177/003172170208300806>
- Soiploy, W. (2018). Progress of the Chiang Rai Special Economic Zone [ความคืบหน้าเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดเชียงราย]. Group 2, Bureau of Trade and Economic Cooperation, Department of Foreign Trade (in Thai)
- Sukhopala, T. (2018). *Stakeholder Analysis of Socioeconomic Impacts on Chiang Rai-Chiang Khong Rail Project in Chiang Rai Province*. [Master’s thesis, Chulalongkorn University]. Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD). <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2018.298>
- Suksom, S. (2020). Special Economic Zones Development Policy, Chiang Rai Province [นโยบายการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดเชียงราย]. *Academic journal of north Bangkok university*, 9(2), 166–175. (in Thai)
- Tengsak, D & Poboon, C. (2015). Strategic Environmental Assessment (SEA) of Special Economic Zone (SEZ) Development Strategy, Chiang Saen District, Chiang Rai Province [การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ของแผนยุทธศาสตร์การพัฒนา เขตเศรษฐกิจพิเศษอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย]. *Journal Of Community Development Research (Humanities And Social Sciences)*, 8(3), 125-138.
- Theerapappisit, P. (2012). The bottom-up approach of community-based ethnic tourism: A case study in Chiang Rai. In R. Kasimoglu (Ed.), *Strategies for Tourism Industry Micro and Macro Perspectives* (pp. 267-294). InTech.
- Tonello, M. (2009). *A New Approach to the Economics of Education: the Case of the English Schooling System*. Fondazione Giovanni Agnelli



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน

The Integration of Technology in Mathematics Learning to Enhance Computational Thinking Skills Among Upper Primary School Students: A Case Study of Financial Literacy in Daily Life

ณัฐชานันท์ ลิ้มนา* , สังกะเสน ปินะกาลัง, และ เพ็ญดาว ไชยสาร

Natchanun Limna, Sungwean Pinagalung and Piangdow Chaiyasarn

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

Faculty of Education, Khon Kaen University, Muang, Khon Kaen, Thailand

Received: May 27, 2025 Revised: September 15, 2025 Accepted: December 25, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) ศึกษาผลของการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ และ 3) ศึกษาทัศนคติที่ดีต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจของอย่างมีเหตุผลและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 คน จากโรงเรียนสามัคคีมีชัยวิทยา จังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One-group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงคำนวณ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 4) แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจของอย่างมีเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และ 3) นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจของอย่างมีเหตุผล อยู่ในระดับทัศนคติที่สูง รวมถึงสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล

คำสำคัญ: การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์, ทักษะการคิดเชิงคำนวณ, ทัศนคติต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจของอย่างมีเหตุผล, นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

*Corresponding author. Tel.:

Email address: natchanun.l@kkumail.com

Abstract

This study aimed to 1) compare computational thinking skills before and after the integration of technology in mathematics learning, 2) study the effects of technology integration in mathematics learning on the development of computational thinking skills, and 3) study positive attitudes toward applying mathematical skills in rational purchasing decisions and the ability to apply the acquired knowledge appropriately and rationally in daily life. The participants were 30 upper primary school students from Samakkhi Michai Wittaya School, Buriram Province. A one-group pretest-posttest experimental design was employed. The research instruments included 1) a learning activity plan integrating technology in mathematics learning, 2) a computational thinking skills test, 3) an observation checklist of technology use behavior in mathematics learning, and 4) a questionnaire on attitudes toward applying mathematical skills in rational purchasing decisions. The results showed that 1) students' computational thinking skills after the intervention were significantly higher than before at the .05 level, 2) students demonstrated increased interest and engagement as well as positive attitudes toward the use of technology in learning, and 3) students held positive attitudes toward applying mathematical skills in rational purchasing decisions, with a high level of attitude, and were able to apply the knowledge appropriately and rationally in daily life.

Keywords: Integration of Technology in Mathematics Learning, Computational Thinking Skills, Attitudes toward Applying Mathematical Skills in Rational Purchasing Decisions, Upper Primary School Students

■ บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงระบบเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษา เนื่องจากเป็นรากฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการปรับตัวในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม "การคิดเชิงคำนวณ" (computational thinking) หรือการคิดอย่างมีลำดับขั้น ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เชื่อมโยงข้อมูล และเลือกกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม (Wing, 2006) ทักษะนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในบริบทของโลกยุคดิจิทัล ซึ่งผู้เรียนต้องสามารถประมวล วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การคิดเชิงคำนวณสามารถพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ใช้การคิดอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะกิจกรรมที่บูรณาการเทคโนโลยี เช่น ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์ เกมการศึกษา หรือแอปพลิเคชันที่จำลองสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางคณิตศาสตร์กับโลกจริง และเกิดความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้น (Grover & Pea, 2013)

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาภาคสนามในโรงเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า นักเรียนจำนวนไม่น้อยยังมีข้อจำกัดในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในบริบทชีวิตจริง โดยเฉพาะในด้านการวางแผนทางการเงินหรือการตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นทักษะชีวิตขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในโลกยุคปัจจุบัน นักเรียนมักตัดสินใจโดยขาดกระบวนการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ หรือไตร่ตรอง เช่น ตัดสินใจซื้อเพราะแรงจูงใจจากโฆษณา หรือความอยากได้ทันที โดยไม่ได้คำนึงถึงงบประมาณที่มีอยู่หรือความคุ้มค่าของสินค้า ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการขาดทักษะในการคำนวณราคาสุทธิ คำนวณส่วนลด หรือวางแผนการใช้จ่าย (Chien & Hsu, 2016; OECD, 2014)

จากปัญหาดังกล่าว แนวโน้มของการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือเสริมในการจัดการเรียนรู้จึงได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณและการส่งเสริมทักษะทางการเงิน โดยเฉพาะในช่วงวัยประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงเวลาสำคัญในการวางรากฐานด้านกระบวนการคิดและเจตคติที่ดีต่อการใช้วิชาคณิตศาสตร์ งานวิจัยของ Brennan

และ Resnick (2022) สนับสนุนว่าการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยี เช่น เกมจำลองสถานการณ์การซื้อขาย การออกแบบใบงานในรูปแบบออนไลน์ หรือแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเงิน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพของการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตจริงได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น รวมทั้งยังสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยในครั้งนี้นี้จึงมีเป้าหมายเพื่อศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พร้อมทั้งศึกษาทัศนคติของนักเรียนต่อการใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาเป็นพลเมืองที่รู้เท่าทันและรับผิดชอบทางการเงินในอนาคต

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
- 2) เพื่อศึกษาผลของการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
- 3) เพื่อศึกษาทัศนคติที่ดีต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผลและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. หลักการบูรณาการเทคโนโลยีทางการศึกษา

การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ถือเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีในฐานะเครื่องมือช่วยการเรียนรู้ไม่เพียงแค่สนับสนุนการสอนแบบเดิม แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงความรู้และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้อย่างลึกซึ้ง (Anderson & Boudah, 2012; Karsenti & Collin, 2013) การใช้ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่จำลองสถานการณ์ในชีวิตจริง ช่วยให้นักเรียนสามารถทดลองแก้ปัญหาและเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เสมือนจริง ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับบริบทที่ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน (Blum & Borromeo Ferri, 2009) นอกจากนี้ เทคโนโลยียังเอื้อต่อการเรียนรู้แบบรายบุคคล (personalized learning) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปรับรูปแบบการเรียนรู้ตามความถนัดและความเร็วของตนเอง (Hwang et al., 2015) การเรียนรู้แบบนี้ช่วยกระตุ้นความสนใจ ลดความรู้สึกล้มเหลวและเพิ่มความมั่นใจ ส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) และประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2. แนวคิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

Wing (2006) ได้เสนอแนวคิด “การคิดเชิงคำนวณ” ซึ่งหมายถึง กระบวนการคิดเชิงระบบ มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ใช้เหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดนี้ได้ถูกขยายผลโดย Grover และ Pea (2013) ที่เสนอว่า การคิดเชิงคำนวณสามารถใช้ได้กับทุกสาขาวิชา ไม่จำกัดเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเป็นทักษะสำคัญของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

การฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณสามารถดำเนินการได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยี เช่น เกมจำลอง สื่อโต้ตอบ และการวางแผนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อน (Grover, Cooper, & Pea, 2014) กิจกรรมเหล่านี้ช่วยพัฒนา

ความสามารถในการวิเคราะห์ แยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ (decomposition) หาข้อสรุปจากรูปแบบที่พบ (pattern recognition) และสร้างอัลกอริทึม (algorithm design) รวมถึงประเมินผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา ซึ่งทักษะเหล่านี้สำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลและการแก้ปัญหาในโลกจริงที่มีความซับซ้อนสูง

3. ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของ Piaget

Jean Piaget (1973) เสนอว่าการพัฒนาทางปัญญาของเด็กในวัยประถมอยู่ในระยะ “การปฏิบัติรูปธรรม” (Concrete Operational Stage) ซึ่งเด็กมีความสามารถใช้เหตุผลอย่างเป็นระบบต่อสิ่งที่สัมผัสได้จริงและเห็นได้ชัด นักเรียนในช่วงวัยนี้เรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการลงมือปฏิบัติและประสบการณ์ตรง เช่น การแก้โจทย์ปัญหา การวัด การทดลอง หรือการเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ แนวคิด Constructivism ที่ Bruner (1996) และ Fosnot (2005) นำเสนอ สนับสนุนบทบาทของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสะท้อนความคิดและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเสริมสร้างประสบการณ์เหล่านี้ช่วยให้การเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น (Brusilovsky & Millán, 2007) การบูรณาการเทคโนโลยีจึงไม่เพียงเพิ่มช่องทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการลงมือทำจริง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงวัยนี้

4. ความสำคัญของการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจทางการเงิน

ในโลกยุคปัจจุบัน การมีทักษะคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางการเงินถือเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ Chien และ Hsu (2016) พบว่าการฝึกให้นักเรียนใช้คณิตศาสตร์วิเคราะห์ราคาเปรียบเทียบต้นทุน และวางแผนการใช้เงิน ส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมทางการเงินที่ดีและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น ทักษะเหล่านี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของ “ความรู้ทางการเงิน” (Financial Literacy) ซึ่งควรเริ่มปลูกฝังตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพื่อให้เด็กเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่ที่สามารถจัดการกับสถานการณ์ทางการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lusardi & Mitchell, 2014) การจัดกิจกรรมจำลอง เช่น การตั้งร้านค้าในห้องเรียน การคำนวณส่วนลด หรือการใช้แอปพลิเคชันสำหรับวางแผนค่าใช้จ่าย ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดการวางแผนและการตัดสินใจทางการเงินได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคที่ดีในอนาคต (Sherraden et al., 2011) การเรียนรู้เรื่องนี้จึงไม่ได้จำกัดแค่การคำนวณ แต่ยังครอบคลุมถึงการวางแผน การประเมินความเสี่ยง และการตัดสินใจที่มีเหตุผลในบริบทชีวิตจริง

5. การศึกษาของ PISA ในการประเมินความสามารถทางการเงิน

โครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ให้ความสำคัญกับการประเมิน “ความสามารถทางการเงิน” ของนักเรียนทั่วโลก โดยมุ่งเน้นความสามารถในการใช้ข้อมูลเชิงตัวเลข คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และจัดการทรัพยากรทางการเงินในชีวิตประจำวัน (OECD, 2014) รายงานของ PISA เน้นว่า การบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ทางการเงินจริง เช่น การจัดการงบประมาณ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย และการวางแผนการเงิน ส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนพัฒนาทักษะชีวิตที่จำเป็นในการรับมือกับความท้าทายทางเศรษฐกิจได้อย่างมั่นคงและมีเหตุผล (OECD, 2017) นอกจากนี้ PISA ยังชี้ให้เห็นว่าการใช้สื่อดิจิทัลและสถานการณ์จำลองในการเรียนรู้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสนใจของผู้เรียน ทำให้สามารถเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนและนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ใน

ระดับสูง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเตรียมความพร้อมในโลกยุคใหม่

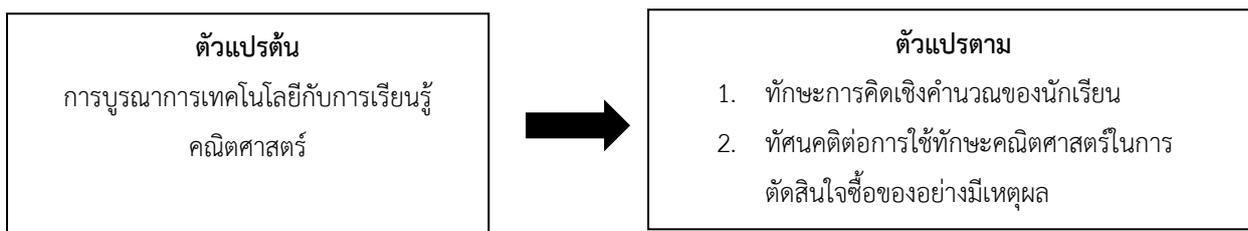


Figure 1. Conceptual Framework

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้รูปแบบ One-group Pretest-Posttest Design ซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว โดยทำการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง เพื่อศึกษาผลของการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มคนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 คน โรงเรียนสามัคคีมีชัยวิทยา จังหวัดบุรีรัมย์ ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เพื่อให้มีความหลากหลายทางพื้นฐานการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านเวลา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผล โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้เกณฑ์ระดับความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85 / S.D. = 0.05$ ถึง 0.20) โดยมีรายละเอียดสาระสำคัญของแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

แผนที่ 1: คำนวนชีวิต คิดก่อนซื้อ

ครูจัดกิจกรรมสอนการคำนวณราคาหลังส่วนลด ต้นทุน และกำไร โดยใช้ตัวอย่างสินค้าลดราคาในแอปออนไลน์ เช่น Shopee หรือ Lazada และสอนวิธีคำนวณผ่านเครื่องคิดเลขในสมาร์ตโฟน หรือแอปคำนวณ เช่น Calculator (Google) ให้นักเรียน ฝึกคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผล นักเรียนได้ลงมือคำนวณราคาสินค้าในสถานการณ์จริง นำเสนอผล และสะท้อนความคิดผ่านแบบทดสอบออนไลน์ใน Google Forms และโปรแกรมสะท้อนความคิด โดยใช้ Padlet เพื่อเสริมทักษะคณิตศาสตร์และการใช้เทคโนโลยีในการตัดสินใจซื้อของอย่างรอบคอบในชีวิตประจำวัน

แผนที่ 2: ลดราคา เปอร์เซ็นต์พาไป คำนวนให้ได้กำไร

ครูสอนเรื่องการคำนวณเปอร์เซ็นต์ ส่วนลด และภาษีมูลค่าเพิ่มโดยใช้ตัวอย่างสินค้าจากร้านค้าออนไลน์ เช่น Shopee หรือ Lazada ให้นักเรียนฝึกคำนวณราคาหลังส่วนลดและภาษี พร้อมใช้แอปพลิเคชันคำนวณจริง เช่น Google Calculator นักเรียนได้วิเคราะห์เปรียบเทียบส่วนลดต่างๆ และตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าอย่างมีเหตุผล ผ่าน

กิจกรรมกลุ่มและการตอบคำถามออนไลน์ด้วย Google Forms สุกท้ายประเมินผลด้วยแบบทดสอบ Kahoot! และสังเกตการใช้เครื่องมือดิจิทัล เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและทัศนคติที่ดีในการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

แผนที่ 3: วางแผนเงินให้เป๊ะ ใช้จ่ายอย่างชาญฉลาด

ครูใช้วิดีโอและคำถามกระตุ้นความสนใจ สอนแนวคิดงบประมาณและรายรับ-รายจ่าย พร้อมให้นักเรียนฝึกคำนวณผ่านกิจกรรมและแอปพลิเคชันจำลองการเงิน เช่น Money Lover นักเรียนได้เลือกซื้อของในงบประมาณวิเคราะห์ทางเลือก ตัดสินใจและบันทึกรายรับ-รายจ่าย รวมถึงสะท้อนความคิดผ่านแบบทดสอบใน Google Forms ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี และการวางแผนการเงินเพื่อใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่ 4: ซื้ออย่างชาญฉลาด เปรียบเทียบก่อนตัดสินใจ

ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนเรียนรู้การเปรียบเทียบราคาสินค้าและคุณสมบัติต่าง ๆ ผ่านวิดีโอ เกม และแอปพลิเคชันออนไลน์ เช่น Priceza, Shopee, Lazada นักเรียนได้ฝึกค้นหาและเปรียบเทียบราคาสินค้าจริง ใช้เหตุผลในการตัดสินใจซื้อภายในงบประมาณ และสร้างกราฟหรืออินโฟกราฟิกด้วย Canva แสดงผลการวิเคราะห์ พร้อมสะท้อนความคิดและทำแบบทดสอบใน Kahoot! เพื่อประเมินความเข้าใจ ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี และการตัดสินใจซื้ออย่างมีเหตุผลในชีวิตประจำวัน

แผนที่ 5: คำนวณให้แม่น ซ้อปให้คุ้ม

ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนเรียนรู้หน่วยวัดและการคำนวณราคาต่อหน่วยผ่านเกมและแบบทดสอบใน Kahoot! จากนั้นให้นักเรียนสำรวจและเปรียบเทียบราคาสินค้าจากเว็บไซต์จริง ได้แก่ Big C Online พร้อมคำนวณราคาต่อหน่วยด้วย Google Calculator และเลือกสินค้าที่คุ้มค่าที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผล สุกท้ายนักเรียนสะท้อนความคิดผ่าน Padlet เกี่ยวกับการใช้หน่วยวัดและการตัดสินใจซื้ออย่างมีเหตุผลเพื่อพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน

- แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงคำนวณแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นได้นำแบบทดสอบเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบ เพื่อประเมินลักษณะการใช้คำถาม ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องของภาษา และความตรงเชิงเนื้อหา ผลการประเมินพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในอีกโรงเรียน จำนวน 10 คน จากนั้นนำผลแบบทดสอบที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (R) ของแบบทดสอบ ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความยากอยู่ในช่วง 0.58-0.78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.37 และค่าความเชื่อมั่น (R) เท่ากับ 0.86 ต่อมา ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป
- แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด รวมจำนวน 10 ข้อ จากนั้นได้นำแบบสังเกตพฤติกรรมดังกล่าวเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบเพื่อประเมินลักษณะการใช้คำถาม ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องของภาษา และความตรงเชิงเนื้อหา ผลการประเมินพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (Coefficient Alpha: α) เท่ากับ 0.93 หลังจากนั้นได้นำแบบสังเกตพฤติกรรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป
- แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้ออย่างมีเหตุผล มีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 8 ข้อ และแบบคำถามปลายเปิด 1 ข้อ รวมทั้งหมด 9 ข้อ จากนั้นได้นำแบบสำรวจความคิดเห็นดังกล่าวเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบเพื่อประเมินลักษณะการใช้คำถาม ความสอดคล้องกับ

พฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องของภาษา และความตรงเชิงเนื้อหา ผลการประเมินพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (Coefficient Alpha: α) เท่ากับ 0.93 หลังจากนั้นได้นำแบบสำรวจความคิดเห็นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1) ขั้นเตรียมการ

ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน รวมเวลา 10 ชั่วโมง (แผนละ 2 ชั่วโมง) พร้อมทั้งเตรียมสื่อการเรียนรู้ อุปกรณ์ และเอกสารประกอบกิจกรรมให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้การจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

2) ขั้นตอนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อประเมินระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณเบื้องต้นของนักเรียน สำหรับขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนจำนวน 5 แผน ซึ่งออกแบบให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจำลองสถานการณ์ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน อาทิ การคำนวณราคาจากแหล่งออนไลน์จริง การจำลองการซื้อขาย และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบราคา เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจซื้ออย่างมีเหตุผล โดยบูรณาการองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ากับทักษะชีวิตในยุคดิจิทัล

ระหว่างการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา การคิดอย่างเป็นระบบ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์จำลองที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อของ

เมื่อสิ้นสุดกิจกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และใช้แบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติในการใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผล ตลอดจนการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ โดยดำเนินการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

1) การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน

ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) เพื่อเปรียบเทียบระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ .05 เพื่อตรวจสอบว่าการบูรณาการเทคโนโลยีส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณหรือไม่

2) การศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน

ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ผลการศึกษาสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์พฤติกรรมที่มีส่วนร่วมการใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา และการคิดอย่างเป็นระบบ

- 4) การศึกษาทัศนคติที่ดีต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผลและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจความคิดเห็นที่สะท้อนทัศนคติของนักเรียนเกี่ยวกับการนำทักษะคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจซื้อสินค้าและการใช้จ่ายในชีวิตประจำวันอย่างมีเหตุผล

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน แสดงดัง Table 1

Table 1

Results of the comparison of computational thinking skill levels before and after using the integration of technology in mathematics learning (n = 30)

กลุ่ม	n	\bar{x}	S.D.	t - test		
				t	df	Sig
ก่อนเรียน	30	5.20	0.96	8.210*	29	.000
หลังเรียน	30	8.10	0.84			

*p < .05 แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติ

จาก Table 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียน (8.10) สูงกว่าระดับทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน (5.20) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงจาก 0.96 เป็น 0.84 แสดงถึงพัฒนาการและความสม่ำเสมอของผลลัพธ์ หลังการเรียนรู้อยู่ด้วยเทคโนโลยี นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่งผลต่อการตัดสินใจและการใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล

2. ผลการศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน แสดงดัง Table 2

Table 2

Results of the integration of technology in mathematics learning for upper primary students

พฤติกรรมที่สังเกต	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
1. นักเรียนแสดงความสนใจและตั้งใจเรียนเมื่อใช้เทคโนโลยี	4.07	0.87
2. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี	3.70	1.09
3. นักเรียนใช้แอปพลิเคชันช่วยแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	3.20	1.37
4. นักเรียนสามารถคำนวณและวิเคราะห์สถานการณ์จำลองเกี่ยวกับการซื้อของได้	3.47	1.31
5. นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้จากเทคโนโลยีได้	2.83	1.42
6. นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	3.67	1.18
7. นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อนในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาได้ดี	3.97	0.85
8. นักเรียนแสดงความพยายามในการใช้เทคโนโลยีแม้จะพบอุปสรรค	2.67	1.45
9. นักเรียนสามารถประเมินและปรับปรุงวิธีใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์	3.93	1.05
10. นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้	4.00	0.87

จาก Table 2 พบว่า พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ "นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน" (4.07) รองลงมาคือ "มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยี" (4.00) แสดงให้เห็นว่านักเรียนเปิดรับการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับพฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ "นักเรียนพยายามแม้พบอุปสรรค" (2.67) และ "อธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์" (2.83) อาจสะท้อนถึงความท้าทายของนักเรียนในการอธิบายเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเทคโนโลยี และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูง คือ "พยายามแม้พบอุปสรรค" (1.45) และ "อธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์" (1.42) แสดงให้เห็นว่านักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันค่อนข้างมากในพฤติกรรมนี้

3. ผลการศึกษาทัศนคติที่ดีในการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของอย่างมีเหตุผลและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Table 3

Results of the study on positive Attitudes toward using mathematical skills in rational purchasing decisions

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน(S.D.)	ระดับทัศนคติ
1. การใช้คณิตศาสตร์ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบราคาสินค้าได้ดีขึ้น	4.00	0.76	สูง
2. รู้สึกมั่นใจในการคำนวณส่วนลดและราคาสุทธิเมื่อซื้อของ	4.13	0.64	สูง
3. ใช้ทักษะคณิตศาสตร์ช่วยตัดสินใจเลือกซื้อของที่คุ้มค่าที่สุด	3.88	0.64	สูง
4. การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เงินและการคำนวณราคาสินค้าช่วยให้เป็นผู้บริโภคที่ฉลาดขึ้น	4.25	0.71	สูงมาก
5. คำนวณเงินทอนเมื่อซื้อของได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว	3.50	0.53	สูง
6. สามารถวางแผนการใช้เงินของตนเองโดยใช้ทักษะคณิตศาสตร์ได้	4.25	0.71	สูงมาก
7. คำนวณค่าใช้จ่ายรายวันหรือรายเดือนของตนเองได้อย่างถูกต้อง	4.25	0.46	สูงมาก
8. ใช้คณิตศาสตร์เพื่อวางแผนการออมเงินสำหรับอนาคตได้	4.38	0.74	สูงมาก
รวม	4.08	0.65	สูง

จาก Table 3 พบว่า ทัศนคติของนักเรียนต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับทัศนคติสูง โดย ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.65) สะท้อนว่านักเรียนมีความมั่นใจและเห็นความสำคัญของการใช้คณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ เช่น การเปรียบเทียบราคา การคำนวณส่วนลดและราคาสุทธิ การวางแผนการใช้เงิน รวมถึงการวางแผนการออมเงินในอนาคต ซึ่งทุกด้านมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ถึง 4.38 แสดงว่านักเรียนสามารถนำทักษะคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน พบว่าทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนหลังการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาทักษะคิดอย่างเป็นระบบ ปรากฏการณ์นี้สามารถอธิบายได้จากทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิสัมพันธ์กับสื่อและสถานการณ์จริง ซึ่งการใช้สื่อดิจิทัลและสถานการณ์จำลองทางการเงินช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นขั้นตอน ทดลองแก้ปัญหา และประเมินผลลัพธ์ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งความสำคัญของทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) คือ การที่นักเรียนมีกระบวนการคิดอย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน และใช้เหตุผลและตรรกะในการแก้ปัญหา (Wing,

2006) นับเป็นทักษะสำคัญที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่พบ Grover และ Pea (2013) เสริมว่า ทักษะนี้ไม่จำกัดแค่ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่เป็นทักษะจำเป็นสำหรับผู้เรียนในทุกสาขาวิชา เนื่องจากช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียด แยกแยะองค์ประกอบของปัญหา และออกแบบขั้นตอนแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ การฝึกทักษะคิดเชิงคำนวณสามารถดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยี และการวางแผนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อน (Grover, Cooper, & Pea, 2014) ดังนั้น การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ภายใต้การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตจริง จึงเป็นปัจจัยหลักที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะคิดเชิงคำนวณและความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในบริบททางการเงินของนักเรียน ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์เชิงลึก (Anderson & Boudah, 2012) ที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับสถานการณ์จำลองจริงในชีวิตประจำวัน เช่น การวางแผนทางการเงินและการจัดการใช้เงินอย่างมีเหตุผล ซึ่งส่งเสริมให้เกิดทักษะการตัดสินใจอย่างมีข้อมูลและความมั่นใจมากขึ้น นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสอดคล้องกับงานของ Angeli และ Valanides (2019) ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานกับกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสามารถส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างความคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อนักเรียนได้รับโอกาสในการลงมือทำซ้ำ ทดลอง และสะท้อนผลที่ได้ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน

2. ผลการศึกษากิจกรรมบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อใช้เทคโนโลยีร่วมกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะพฤติกรรมที่แสดงถึงความสนใจตั้งใจเรียนและทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนว่านักเรียนมีความพร้อมและเปิดรับการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลและเครื่องมือเทคโนโลยีต่าง ๆ อย่างเต็มที่ ปรากฏการณ์นี้สามารถอธิบายได้ว่า เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ (Karsenti & Collin, 2013) เนื่องจากสื่อดิจิทัลและแอปพลิเคชันต่าง ๆ สามารถสร้างความหลากหลายของกิจกรรม เรียกความสนใจ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ เทคโนโลยียังส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและความร่วมมือระหว่างเพื่อนในห้องเรียน จากการทำงานร่วมกันผ่านกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีช่วยแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดและสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็พบว่าพฤติกรรมบางด้าน เช่น การอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ผ่านเทคโนโลยี และความพยายามในการใช้เทคโนโลยีเมื่อเผชิญอุปสรรค มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าพฤติกรรมอื่น ๆ และมีความแตกต่างสูงระหว่างนักเรียน ซึ่งสะท้อนความท้าทายด้านทักษะและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนแต่ละคน ประเด็นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Brennan และ Resnick (2022) ที่ชี้ว่าแม้เครื่องมือดิจิทัลจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกผ่านการลงมือปฏิบัติและทดลองแก้ปัญหาอย่างซ้ำ ๆ แต่ผู้เรียนยังต้องการการสนับสนุนและการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาความชำนาญและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีอย่างเต็มประสิทธิภาพ ในบริบทของการพัฒนาทักษะทางการเงินในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคำนวณและวิเคราะห์สถานการณ์จำลองเกี่ยวกับการซื้อของในระดับปานกลาง และสามารถใช้ออปพลิเคชันช่วยแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งบ่งชี้ว่าการบูรณาการเทคโนโลยีช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองและแอปพลิเคชันทางการเงินช่วยสร้างบริบทที่เชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจที่มีเหตุผล สอดคล้องกับแนวคิดของ Chien และ Hsu (2016) ที่พบว่าการฝึกให้นักเรียนใช้คณิตศาสตร์วิเคราะห์ราคาเปรียบเทียบต้นทุน และวางแผนการใช้เงิน ส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมมารีโภคที่มีเหตุผลและมีความรับผิดชอบทางการเงินมากขึ้น ทักษะเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของ “ความรู้ทางการเงิน” (Financial Literacy) ซึ่งควรเริ่มปลูกฝังตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพื่อให้เด็กเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่ที่สามารถจัดการกับสถานการณ์ทางการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lusardi & Mitchell, 2014) นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมจำลอง เช่น การตั้งร้านค้า

ในห้องเรียน การคำนวณส่วนลด หรือการใช้แอปพลิเคชันสำหรับวางแผนค่าใช้จ่าย ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดการวางแผน และการตัดสินใจทางการเงินได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่ดีในอนาคต (Sherraden et al., 2011) ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะนี้ไม่ได้จำกัดเพียงการคำนวณเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงการวางแผน การประเมินความเสี่ยง และการตัดสินใจที่มีเหตุผลในบริบทชีวิตจริง ดังนั้น การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการทำงานร่วมกันภายใต้การสนับสนุนที่เหมาะสม รวมถึงการเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะการวางแผนทางการเงินที่แท้จริง จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจ พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ และส่งเสริมความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะมีอุปสรรคบางประการ เช่น ทักษะการอธิบายและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี แต่โดยรวมแล้วการบูรณาการเทคโนโลยียังคงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนในยุคดิจิทัล

3. ผลการศึกษาทัศนคติที่ดีต่อการใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจซื้อของอย่างมีประสิทธิภาพ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ พบว่านักเรียนมีทัศนคติในระดับสูง สะท้อนความมั่นใจและเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในการวางแผนและบริหารจัดการทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลแสดงว่านักเรียนรู้สึกมั่นใจในการคำนวณส่วนลดและราคาสุทธิ รวมถึงสามารถวางแผนการใช้เงินและออมเงินในอนาคตได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสะท้อนการประยุกต์ใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ พฤติกรรมและทัศนคติดังกล่าวน่าจะเกิดจากการเรียนรู้ที่เน้นสถานการณ์จำลองและการเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของคณิตศาสตร์ในการช่วยตัดสินใจใช้จ่ายอย่างคุ้มค่าและมีเหตุผล สอดคล้องกับงานวิจัยของ Shu และ Kauffman (2012) ที่ระบุว่า การใช้เครื่องมือและแอปพลิเคชันดิจิทัล เช่น แอปเปรียบเทียบราคาและโปรแกรมคำนวณส่วนลด ช่วยให้ผู้บริโภคประเมินข้อมูลราคาและคุณค่าของสินค้าได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ส่งผลให้การตัดสินใจซื้อมีความรอบคอบ ลดความผิดพลาดและการตัดสินใจที่ขาดข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับที่นักเรียนในงานวิจัยนี้ฝึกใช้คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์สถานการณ์จำลองทางการเงินจนเกิดทัศนคติที่ดีและมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ผ่านสถานการณ์จำลองยังช่วยเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข เช่น การคำนวณส่วนลด ราคาสุทธิ เงินทอน และการวางแผนค่าใช้จ่ายรายวันหรือรายเดือน ทำให้นักเรียนสามารถจัดการสถานการณ์ทางการเงินในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและรอบคอบ ปัจจัยสนับสนุนทัศนคติในเชิงบวก ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับบริบทชีวิตจริง สร้างความสำคัญและประโยชน์ของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันอย่างชัดเจน การใช้สถานการณ์จำลองและเทคโนโลยีช่วยเพิ่มความน่าสนใจและความเข้าใจ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติ และการส่งเสริมการเรียนรู้แบบลงมือทำและสะท้อนผลลัพธ์ช่วยเสริมสร้างความมั่นใจและพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์เชิงลึก (Anderson & Boudah, 2012) นอกจากนี้ องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD, 2014) โดยโครงการ PISA ยังได้เน้นการประเมิน “ความสามารถทางการเงิน” (Financial Literacy) ซึ่งรวมถึงการใช้ข้อมูลเชิงตัวเลข คณิตวิเคราะห์ ตัดสินใจ และจัดการทรัพยากรทางการเงินในชีวิตประจำวัน PISA ชี้ว่า การเรียนรู้เชิงบูรณาการระหว่างคณิตศาสตร์และสถานการณ์ทางการเงินช่วยพัฒนาทักษะชีวิตและการตัดสินใจที่มีเหตุผลตั้งแต่เยาว์วัย (OECD, 2017) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สื่อดิจิทัลหรือสถานการณ์จำลองที่ช่วยเสริมความเข้าใจเชิงประยุกต์ของนักเรียน งานวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวทางของ PISA ที่แสดงให้เห็นว่าการบูรณาการเทคโนโลยีและสถานการณ์จำลองในการเรียนคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาทักษะคิดเชิงคำนวณและทัศนคติที่ดีต่อการใช้ความรู้ทางการเงินในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การบูรณาการการเรียนคณิตศาสตร์กับบริบทการใช้เงินในชีวิตจริง ผ่านการใช้เทคโนโลยีและสถานการณ์จำลองที่เหมาะสม จึงเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทัศนคติที่ดี และช่วยพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการ

นำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาและวางแผนทางการเงินอย่างมีเหตุผลและยั่งยืน

■ บทสรุปจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณและทัศนคติในการใช้คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจของอย่างมีเหตุผลของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนหลังเรียนด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดกิจกรรมที่เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงและใช้สื่อดิจิทัลช่วยเสริมความเข้าใจและการคิดอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) พฤติกรรมการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจเรียน และมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการเรียนรู้ แม้ว่าบางด้าน เช่น การอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ผ่านเทคโนโลยีและความพยายามเมื่อเจออุปสรรค ยังต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม และ 3) ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการตัดสินใจของอย่างมีเหตุผล อยู่ในระดับสูง นักเรียนมีความมั่นใจในการคำนวณส่วนลด ราคาสุทธิ วางแผนการใช้จ่าย และการออม รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและรอบคอบ โดยสรุปการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงด้านการเงิน ช่วยพัฒนาทั้งทักษะการคิดเชิงคำนวณและทัศนคติในเชิงบวกต่อการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนมีความพร้อมที่จะตัดสินใจและบริหารจัดการทางการเงินอย่างมีเหตุผลในยุคดิจิทัล

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณและเพิ่มความสนใจในการเรียน แต่ยังมีข้อจำกัดที่ควรพัฒนา ได้แก่

- 1) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงให้มากขึ้น
- 2) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน
- 3) การเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนการใช้คณิตศาสตร์ในบริบทชีวิตจริงผ่านโครงการหรือกิจกรรมที่เน้นการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการตัดสินใจทางการเงินและการบริหารจัดการเงิน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) การศึกษาครั้งนี้เน้นการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา ในการวิจัยครั้งถัดไปสามารถขยายขอบเขตการศึกษาไปยังระดับชั้นมัธยมศึกษาหรือระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาผลกระทบของการบูรณาการเทคโนโลยีในกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในบริบทที่แตกต่างกัน
- 2) การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้วิธีการประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยการใช้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ในการวิจัยครั้งถัดไป ควรพัฒนาเครื่องมือประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณที่มีความหลากหลายและครอบคลุมมากขึ้น เช่น การสังเกตพฤติกรรมหรือการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดและครอบคลุมมากขึ้น

- 3) ผลการศึกษานี้แสดงถึงการพัฒนาในระยะสั้น (หลังจากการเรียนรู้) ในการวิจัยครั้งถัดไป ควรศึกษาในระยะยาว (เช่น ระยะเวลาหลายเดือนหรือปี) เพื่อประเมินผลของการบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณในระยะยาวและการนำไปใช้ในชีวิตจริง
- 4) การวิจัยในครั้งต่อไปควรออกแบบการวิจัยโดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา อีกทั้งช่วยยืนยันว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นผลโดยตรงจากการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มิใช่จากปัจจัยอื่น
- 5) การวิจัยครั้งต่อไปควรพิจารณาการใช้เทคโนโลยีเฉพาะทาง เช่น Scratch, GeoGebra หรือการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี AR/VR ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ และเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์เชิงโต้ตอบที่หลากหลายและมีความหมาย
- 6) การวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เช่น การใช้ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) หรือสเปียร์แมน (Spearman Correlation) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือทัศนคติ ซึ่งจะช่วยเสริมความแข็งแกร่งของข้อสรุป และเพิ่มความลึกซึ้งในการตีความผลการวิจัย

References

- Anderson, L. W., & Boudah, D. J. (2012). *Classroom assessment and educational measurement* (2nd ed.). Pearson.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2019). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of computational thinking. *Educational Technology Research and Development, 67*(5), 1105–1124. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09709-3>
- Blum, W., & Borromeo Ferri, R. (2009). Mathematical modelling: Can it be taught and learnt? *Journal of Mathematical Modelling and Application, 1*(1), 45–58.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Brusilovsky, P., & Millán, E. (2007). User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems. In P. Brusilovsky, A. Kobsa, & W. Nejdl (Eds.), *The adaptive web: Methods and strategies of web personalization* (pp. 3–53). Springer.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2022). Learning activities using technology for mathematics and financial literacy development. *Journal of Educational Technology, 38*(4), 320–336.
- Chien, Y.-T., & Hsu, C.-Y. (2016). Financial decision-making and basic financial skills in elementary students. *Journal of Financial Education, 42*(2), 105–123.
- Fosnot, C. T. (2005). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Grover, S., Cooper, S., & Pea, R. (2014). Computational thinking in K–12: Experiences, research, and practice. *Synthesis Lectures on Computer Science, 1*(1), 1–133. <https://doi.org/10.2200/S00516ED1V01Y201402CSL007>
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher, 42*(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>

- Hwang, G.-J., Wu, P.-H., & Chen, C.-C. (2015). An interactive concept map approach to supporting collaborative problem solving and learning performance. *Interactive Learning Environments*, 23(4), 450–462. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.839073>
- Karsenti, T., & Collin, S. (2013). The impact of mobile devices on student learning: A research synthesis. *Educational Technology & Society*, 16(3), 95–105.
- Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44. <https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5>
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: Students and money—Financial literacy skills for the 21st century* (Vol. VI). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264208094-en>
- OECD. (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics and financial literacy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education*. Grossman.
- Sherraden, M., Johnson, L., Elliott, W., & Rainford, W. (2011). Financial capability in children: Effects of participation in a school-based program. *Journal of Consumer Affairs*, 45(2), 380–403. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2011.01214.x>
- Shu, S. B., & Kauffman, R. J. (2012). Digital price comparison tools and consumer decision-making: An experimental study. *Journal of Consumer Behaviour*, 11(6), 511–522. <https://doi.org/10.1002/cb.1397>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านการจัดการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต

The Development of Third-Grade Students' Engineering Design Process Through Outdoor STEM Learning Based on the Context of Phuket Province

ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และ กัญจนาฐิตา หมาดหาว

Siriwan Chatmaneerungcharoen, and Kanjtida Madwa

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Faculty of Education Phuket Rajabhat University

Received: June 01, 2025 Revised: December 22, 2025 Accepted: December 25, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต (2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และ (3) เพื่อหาแนวทางปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 33 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียน 3 แผน แบบวัดความสามารถในการออกแบบเชิงวิศวกรรม และบันทึกการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและสถิติ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพิ่มขึ้นอย่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาชัดเจน ได้แก่ การตั้งคำถามและการระบุปัญหา การค้นหาและรวบรวมข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมจริง การออกแบบและทดลองแนวทางแก้ปัญหา การวางแผนและปฏิบัติงานร่วมกัน ตลอดจนการนำเสนอผลงานอย่างมีเหตุผล ตัวอย่างเช่น ในกิจกรรม “ผ้ามดย้อม” นักเรียนสามารถรวบรวมพืชท้องถิ่นมาสกัดสีธรรมชาติและประยุกต์ใช้ขั้นตอนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อสร้างผลงานจริง สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้นอกห้องเรียนช่วยเสริมสร้างทั้งทักษะการคิดเชิงวิศวกรรมและการเชื่อมโยงความรู้กับบริบทท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบแนวปฏิบัติที่ดีของครู เช่น การตั้งคำถามกระตุ้นการคิด การใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมแบบร่วมมือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองลงมือปฏิบัติจริง และการสะท้อนผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมของนักเรียนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา ; กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ; บริบท

*Corresponding author. Tel.: 089-9246880

Email address: drsiriwankief@pkru.ac.th

Abstract

This study aimed to (1) examine the engineering design process skills of Grade 3 students through STEM learning outside the classroom based on the context of Phuket Province, (2) compare students' engineering design process skills before and after participating in the learning activities, and (3) identify best practices for implementing such STEM learning. The target group consisted of 33 Grade 3 students from a school in Phuket Province during the second semester of the 2024 academic year, selected through purposive sampling, with the researcher serving as the instructor. Research instruments included three lesson plans for STEM learning outside the classroom contextualized to Phuket, an engineering design process skills assessment, and student learning journals. Data were analyzed using content analysis and statistical methods. The findings revealed that students' engineering design process skills improved significantly at the .05 level. Specifically, the most notable behavioral changes were the ability to ask questions and identify problems, search for and gather information from real environments, design and test solutions, collaboratively plan and execute tasks, and present their work with reasoning. For example, in the "tie-dye" activity, students were able to collect local plants to extract natural dyes and applied engineering design process steps to create tangible products. This indicates that outdoor STEM learning enhanced students' engineering thinking skills and their capacity to connect knowledge with local contexts. Additionally, the study identified several effective teaching practices, such as using questioning techniques to stimulate thinking, utilizing community resources as learning bases, organizing collaborative activities, providing opportunities for hands-on experimentation, and incorporating reflective learning—all of which were crucial in sustainably developing students' engineering design process skills.

Keywords: STEM Education; Engineering Design Process; Contextual Learning

■ บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต คุณภาพชีวิต และรูปแบบการเรียนรู้ของมนุษย์อย่างกว้างขวาง สังคมไทยต้องเผชิญกับความหลากหลายและความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้น ทำให้การศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเผชิญกับความท้าทายในโลกยุคใหม่ ภายใต้กรอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 อย่างไรก็ตาม ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยยังอยู่ในระดับที่น่าเป็นห่วง เช่น จากผลการทดสอบ O-NET ปีการศึกษา 2562 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเพียง 35.55 คะแนน ลดลงจากปีก่อนถึง 4.38 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง แนวทางหนึ่งที่ได้รับการยอมรับคือ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งมุ่งบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (Bybee, 2010; English, 2016) โดยในประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (IPST, 2014) ได้นำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process: EDP) 6 ขั้นตอนมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงออกแบบ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกัน งานวิจัยในระดับนานาชาติยังแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้สะเต็มที่เชื่อมโยงกับบริบทพื้นที่ (place-based STEM education) ไม่เพียงช่วยพัฒนาทักษะเชิงวิชาการ แต่ยังเสริมสร้างความ

ตระหนักรู้และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน (Pitt, Lubben, & Knamiller, 2022) ในขณะที่งานวิจัยในประเทศไทย เช่น Labutdee และ Prathumthai (2024) พบว่า การบูรณาการสะเต็มศึกษากับประเด็นสังคมร่วมสมัยสามารถพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้ง Saenkhot และ Wuttisela (2021) ยังรายงานว่ากิจกรรมสะเต็มที่เน้นการออกแบบและแก้ปัญหาสามารถพัฒนาทักษะการนำเสนอและการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียนประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญ การจัดการเรียนรู้ที่อ้างอิงบริบทพื้นที่ซึ่งมีส่วนในการ พัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจในคุณค่าของท้องถิ่น รู้จักรักและหวงแหนทรัพยากรและวัฒนธรรมของชุมชน รวมทั้งสามารถนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มาเชื่อมโยงกับการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม เช่น การใช้พืชพื้นถิ่นในการผลิตสีย้อมธรรมชาติ การออกแบบลวดลายผ้าที่สะท้อนอัตลักษณ์สถาปัตยกรรมท้องถิ่น สิ่งเหล่านี้ไม่เพียงเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ แต่ยังช่วยปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาชุมชนไปพร้อมกัน ในขณะเดียวกัน แนวทาง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ก็เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้จริงในบริบทห้องเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นฐานในการทดลองนวัตกรรม สังเกตผล และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kemmis, McTaggart, & Nixon, 2014) แนวทางนี้ไม่เพียงพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ยังส่งเสริมการพัฒนาครูให้มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและบริบทพื้นที่อย่างแท้จริง จากปัญหาและแนวโน้มดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานอกห้องเรียน โดยใช้บริบทจังหวัดภูเก็ตเป็นฐานในการออกแบบกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การบูรณาการความรู้ และการปลูกฝังจิตสำนึกให้ผู้เรียนรัก หวงแหน และใช้ประโยชน์จากท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

■ จุดประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ผ่านการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต
2. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ผ่านการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ก่อนและหลังเข้าร่วม
3. เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนส่งเสริมทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีพื้นฐานจากแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process: EDP) และแนวคิดเรื่องบริบททางการเรียนรู้ (Context-based Learning) ซึ่งเป็นกรอบสำคัญในการพัฒนาทักษะและสมรรถนะของผู้เรียน ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นแนวทางการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ผ่านกิจกรรมที่เน้นการแก้ปัญหาจริง โดยมุ่งให้นักเรียนสามารถนำความรู้เชิงทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและสถานการณ์จริง เพื่อสร้างความเข้าใจ ความหมาย และคุณค่าของการเรียนรู้ (Bybee, 2010; English, 2016) การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้เสนอ

แนวทางการจัดกิจกรรมที่เป็นระบบ 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การระบุปัญหา (2) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (3) การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (4) การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (5) การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข และ (6) การนำเสนอวิธีการและผลการแก้ปัญหา (IPST, 2014) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ การสืบสอบ และการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์

2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process: EDP)

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) และการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ เอกสารของ International Technology Education Association (2005) ได้นิยามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา (Identify a challenge) การค้นหาแนวคิด (Explore ideas) การวางแผนและพัฒนา (Plan and develop) การทดสอบและประเมินผล (Test and evaluate) และการนำเสนอผลลัพธ์ (Present the solution) ต่อมา สสวท. (IPST, 2015) ได้ปรับกระบวนการให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนรู้สะเต็มในประเทศไทย โดยเพิ่มเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การระบุปัญหา (2) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (3) การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงศาสตร์ STEM (4) การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (5) การทดสอบและปรับปรุง และ (6) การนำเสนอผลลัพธ์ กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดเชิงวิศวกรรม การทำงานร่วมกัน และการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากปัญหาที่พบในชีวิตจริง (Wendell & Rogers, 2013)

3. บริบททางการเรียนรู้ (Context-based Learning)

บริบท (Context) หมายถึง เงื่อนไขและปัจจัยแวดล้อม เช่น สถานที่ เวลา บุคคล หรือสถานการณ์ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และการตีความผลลัพธ์ทางการศึกษา (Creswell, 2014) ในการวิจัยครั้งนี้ บริบทจังหวัดภูเก็ตถือเป็นพื้นที่เรียนรู้ที่สำคัญซึ่งมีทรัพยากรทางธรรมชาติ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถนำมาเป็นฐานของการเรียนรู้สะเต็ม เช่น การนำพืชท้องถิ่นมาสกัดสีธรรมชาติ หรือการเชื่อมโยงลักษณะสถาปัตยกรรมชิโน-โปรตุกีสกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม การใช้บริบทพื้นที่จึงมีส่วนช่วยสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful learning) และทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเชื่อมโยงระหว่างความรู้ในห้องเรียนกับชีวิตจริง (Krajcik & Czerniak, 2018; Gruenewald, 2003)

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงในชั้นเรียน โดยครูเป็นผู้วิจัยเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน พฤติกรรมผู้เรียน หรือผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้วิธีเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสะท้อนผลเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่มีความเฉพาะกับบริบทที่ศึกษา

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มคนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 33 คน ที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

- 1) เป็นผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
- 2) เป็นผู้เรียนที่อาสาสมัครและมีความเต็มใจในการเข้าร่วมในการวิจัย
- 3) เป็นผู้เรียนที่ผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต เรื่องการเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่3 จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาแผนละ 4-6 ชั่วโมง มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
 - 1.2 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร ศึกษาตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา และโครงสร้างรายวิชา ว12015 วิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.3 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งแบ่งเนื้อหาเป็น 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ฝ้ามืดย้อมและดึกชิโนโปตุกีส แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องอาโป่งกะทิจากสิทธรมชาติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องโอบอ้อมแสนอ้อย
 - 1.4 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เลือกใช้ในการทำวิจัย เพื่อกำหนดเวลาเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.5 ศึกษาหลักการสอนวิทยาศาสตร์ หลักการของวิธีการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ขั้นตอนการสอนความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด
 - 1.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลักสูตรและขั้นตอนการสอนแบบเพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมชั่วโมงการสอนจำนวน 10 ชั่วโมง
 - 1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ที่สร้างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นันท และเพื่อนครู เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ด้านองค์ประกอบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา ขั้นตอนการสอน สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล จากการประเมินผลปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ อยู่ในระดับ 4-5 อยู่ในเกณฑ์ระดับเหมาะสมมากและมากที่สุด จึงสรุปผลได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุสามารถนำไปปฏิบัติการสอนและเหมาะสมกับผู้เรียน
 - 1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ ไปใช้จริงกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ตซึ่งเป็นกลุ่มศึกษา จำนวน 33 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
2. แบบประเมินทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เป็นแบบรูบรีค (Rubrics Scores) 3 ระดับ สำหรับผู้เรียน ซึ่งจะประเมินเป็นรายบุคคลหลังจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเพิ่มเติมศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต โดยครูเป็นผู้ประเมิน ตามนิยามเชิงปฏิบัติการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (PISA Thailand) จำนวน 5 ข้อบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่ 1 ระบุปัญหา ตัวบ่งชี้ที่ 2 รวบรวมข้อมูล ตัวบ่งชี้ที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ตัวบ่งชี้ที่ 4 ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา และตัวบ่งชี้ที่ 5 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
 - 1.1 ศึกษาเอกสาร บทความวิชาการ รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์งานการ ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 - 1.2 สร้างกรอบแนวคิดเพื่อทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ครอบคลุมทั้ง 5 ตัวชี้วัด คือ 1) ระบุปัญหา 2)รวบรวมข้อมูล 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา และ 5) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
 - 1.3 สร้างแบบทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ตามกรอบแนวคิด โดยมีลักษณะเป็นการตอบคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์การประเมินแบบวัดทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์

1.4 นำแบบวัดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์และเกณฑ์การประเมินแบบวัดทักษะทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ครูที่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ และเพื่อนครู เพื่อตรวจสอบความถูกต้องโดยการนำแบบประเมินไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence: IOC) ของแบบประเมินทักษะทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์จากแบบประเมินผลปรากฏว่าแบบประเมินทุกข้อ มีค่า +1 จึงสรุปได้ว่าแบบประเมินทักษะทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้

1.5 ผู้วิจัยปรับปรุงการแก้ไขแบบวัดทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์และเกณฑ์การประเมินแบบวัดทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์คำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.6 นำแบบวัดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยตามวงจร PAOR (Plan-Act-Observe-Reflect) สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 รวมทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ จำนวน 5 วนรอบ (5 CAR Cycles) โดยวนรอบที่ 1 เป็นการเตรียมความพร้อมและการวัดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ก่อนเข้าร่วม วนรอบที่ 2-3 เป็นการลงใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการสอนและทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ มีการดำเนินการแต่ละวนรอบ ดังนี้ 1) วางแผน (Plan) การวางแผนการจัดการเรียนรู้: ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาสอน 4-6 ชั่วโมง กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละแผน ซึ่งควบคุมด้านทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียน 2) ปฏิบัติ (Act) ดำเนินการ 2 ส่วน คือ 2.1 การดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ตในการสอนทั้งสองแผน 2.2 การใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลดำเนินการ 2 ส่วน คือ 1) แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้: บันทึกหลังสอนและการบันทึก VDO ในการสอนเพื่อสะท้อนและพัฒนากการเรียนรู้ 2) ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ใบกิจกรรม แบบสังเกต และแบบประเมินตนเองของนักเรียน 3) สังเกต (Observe) คือ 3.1 การสังเกตและรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสังเกตการมีส่วนร่วมของนักเรียนระหว่างการเรียนรู้ ใช้ใบกิจกรรม แบบสังเกตในการประเมินทักษะกระบวนการของนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม รวมทั้งเก็บข้อมูลจากแบบประเมินทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์การสำหรับนักเรียนด้วย 3.2 การสังเกตแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ใช้บันทึกหลังสอนและวิดีโอที่บันทึกไว้เพื่อสะท้อนและวิเคราะห์การสอนในแต่ละวงจร 4) สะท้อนผล (Reflect) ดำเนินการอยู่ คือ 4.1 การสะท้อนผลการสอนและการเรียนรู้: วิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม แบบสังเกต และแบบประเมินตนเอง เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้าน และใช้บันทึกหลังสอนและวิดีโอในการสะท้อนการสอน เพื่อระบุแนวปฏิบัติที่ดีและปรับปรุงการสอนในรอบถัดไป และวนรอบที่ 5 เป็นการสรุปถอดบทเรียนและทำแบบวัดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) และข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) จึงใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และวิเคราะห์เชิงสถิติ (Statistical Analysis) ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้ แบบวัดความสามารถในทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดอิงเนื้อหา ในบทเรียน จำนวน 2 ชุด (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ครอบคลุมทั้ง 5 ตัวชี้วัด คือ 1) ระบุปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน 3) รวบรวมข้อมูล 4) วิเคราะห์ข้อมูล 5) สรุปผล

ทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ แบบวัดแต่ละชุดจะมีคำถามวัดตัวชี้วัด เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ เพื่อวัดความสามารถก่อนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดชุดที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ เพื่อวัดความสามารถหลังการจัดการเรียนรู้ แบบวัดที่สร้างขึ้นได้รับการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และได้ทำการทดลองใช้เครื่องมือ(try out) กับนักเรียนที่ใกล้เคียงกับ

กลุ่มที่ทำการศึกษารวม 10 คน เพื่อนำมากำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบที่แสดงความสามารถในทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ก่อนนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกณฑ์ข้างต้นเมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้วนำคำตอบของนักเรียนมา วิเคราะห์แบบจำแนกข้อมูล โดยขีดเส้นใต้ข้อความใน คำตอบของนักเรียนที่สัมพันธ์กับเกณฑ์การให้คะแนน คำตอบที่แสดง ความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ใน เชิงวิทยาศาสตร์แล้วทำการตีความและเปรียบเทียบความหมายของ ข้อความเหล่านั้น เพื่อที่จะทำการจัดกลุ่ม ข้อความคำตอบออกเป็น 3 กลุ่ม โดยพัฒนาจากแนวคิด ของ Abd-Elkhalick & Lederman (2000) ได้แก่

- 1) กลุ่มระดับสามารถ คือนักเรียนสามารถการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้แนวคิดที่ นักวิทยาศาสตร์ยอมรับในปัจจุบันได้ถูกต้องและครบถ้วน
- 2) กลุ่มระดับกำลังพัฒนา คือ นักเรียนสามารถการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้แนวคิดที่นักวิทยาศาสตร์ยอมรับในปัจจุบันได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน
- 3) กลุ่มระดับเริ่มต้น นักเรียนไม่ตอบคำถาม หรือ ออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ที่ไม่สอดคล้องกับแนวคิดที่นักวิทยาศาสตร์ยอมรับในปัจจุบัน

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการศึกษากระบวนการเชิงออกแบบวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต

จากการศึกษาการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ และวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นที่ 3 การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน พบว่า ร้อยละคะแนนการพัฒนาออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ และวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนของนักเรียน 33 คน พบว่า มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนนต่ำกว่า 5 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 30.30 มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 5-9 คิดเป็นร้อยละ 24.24 มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 10-14 คิดเป็นร้อยละ 27.27 และมีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 15-20 คิดเป็นร้อยละ 18.18 ดังภาพที่ 1

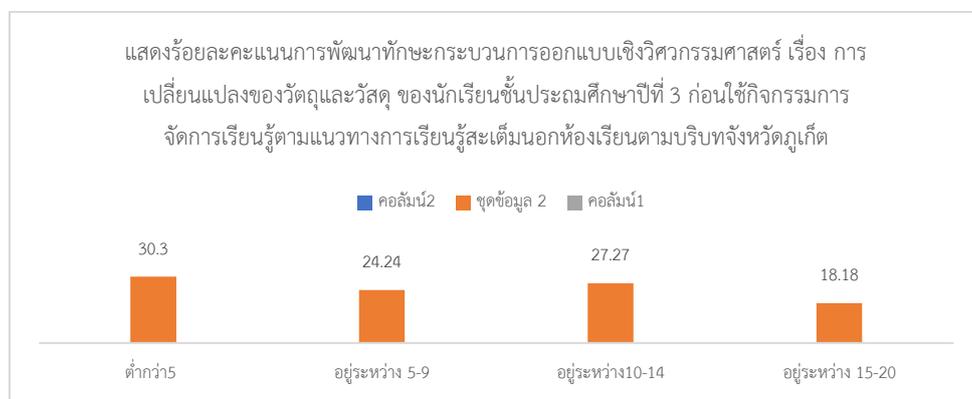


Figure 1 Percentage scores of students' engineering design process skills regarding "Changes in Objects and Materials" prior to the implementation of out-of-classroom STEM learning activities based on the Phuket provincial context.

จากการพิจารณาภาพที่ 1 ตารางแสดงร้อยละคะแนนการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการ

เรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต พบว่า ช่วงคะแนนต่ำกว่า 5 มีจำนวนร้อยละมากที่สุด รองลงมาคือ ช่วงคะแนน 5-9 ช่วงคะแนน 10-14 และช่วงคะแนน 15-20 ที่มีจำนวนเท่ากัน ตามลำดับ

Table 1

Pre-intervention assessment of students' engineering design process skills categorized by individual indicators.

ตัวบ่งชี้การออกแบบวิศวกรรมศาสตร์	ร้อยละของคะแนนตามตัวบ่งชี้	
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	
1. ระบุปัญหา	15.50	
2. รวบรวมข้อมูล	13.20	
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	14.30	
4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	15.83	
5. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	14.50	

แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์จำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ดีขึ้น ผู้วิจัยต้องสร้างเครื่องมือที่เน้นพัฒนาการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีองค์ความรู้และสามารถใช้ทักษะการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ และวัสดุ ให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่เน้นพัฒนาการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต เพื่อพัฒนาการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของวัตถุ และวัสดุให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน แผนละ 3-4 ชั่วโมง ดังนี้

Table 2

Lesson plan on "Changes in Objects and Materials."

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	ผ้ามีด้อยกับการออกแบบลายซิโนโปติกส์	การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ	4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ไอ้หวัดแสนอร่อย	การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ	3
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	อาโป้ง	การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ	3
รวมจำนวน			10

ซึ่งลักษณะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ตมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นที่ 3 การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และขั้นที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง มีด้อยกับดักซิโนโปติกส์ ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้มีใบกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับขั้นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โดยในใบกิจกรรมที่ 1 นักเรียนจะได้ศึกษาลักษณะของดักซิโนโปติกส์ซึ่งเป็นดักที่มีความโดดเด่นในจังหวัดภูเก็ตและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ จากนั้นให้นักเรียนสำรวจและเขียนคำตอบลงไปใบกิจกรรมของตนเองว่าดักนี้มีลักษณะโครงสร้างอย่างไร โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องทำเป็นผ้ามีด้อยในดีไซน์แบบใดก็ได้ พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

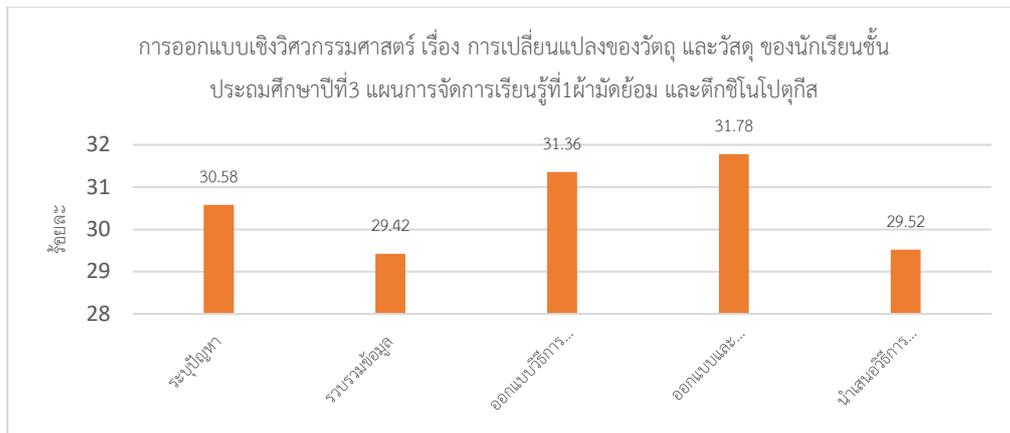


Figure 2 Percentage scores of engineering design process skills during the implementation of out-of-classroom STEM learning activities (Lesson Plan 1: Tie-dye Fabrics and Sino-Portuguese Architecture) based on the Phuket provincial context.

จากภาพที่ 2 พบว่าการทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ กิจกรรมที่ 1 มัดย้อมและตีชิโนโปตุเกส นักเรียนมีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ โดยตัวบ่งชี้สูงสุด คือ ระบุปัญหา คิดเป็นร้อยละ 30.58 ตัวบ่งชี้รองลงมาคือรวบรวมข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 29.42 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 31.36 ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 31.78 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 31.78 ตามลำดับและตัวบ่งชี้ที่ได้น้อยที่สุด คือ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 29.52

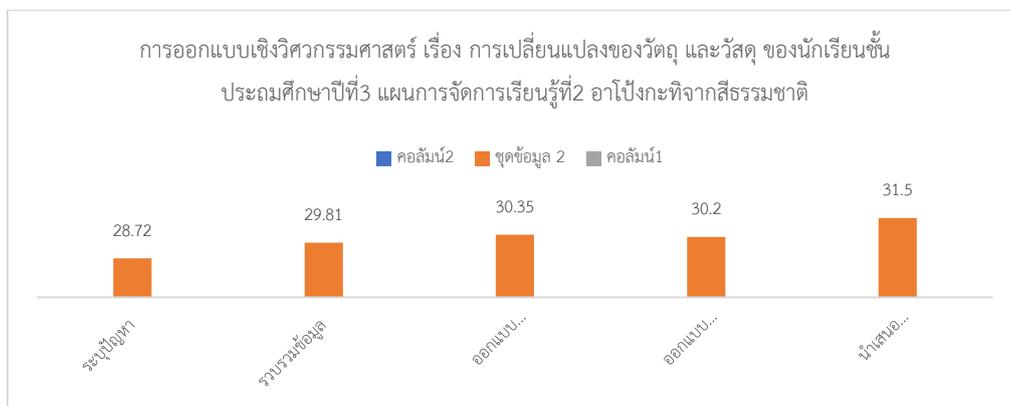


Figure 3 Percentage scores of Grade 3 students' engineering design process skills during the implementation of Lesson Plan 2: "Natural Color Coconut A-Pong" under the Phuket-contextualized out-of-classroom STEM learning approach.

จากภาพที่ 3 พบว่าการทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ กิจกรรมที่ 2 อาโป่งกะทิจากสีธรรมชาติ นักเรียนมีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ตัวบ่งชี้สูงสุด คือนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานคิดเป็นร้อยละ 31.50 ตัวบ่งชี้รองลงมา คือ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 30.35 ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 30.20 รวบรวมข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 29.81 ตามลำดับ และตัวบ่งชี้ที่ได้น้อยที่สุด คือระบุปัญหา คิดเป็นร้อยละ 28.72

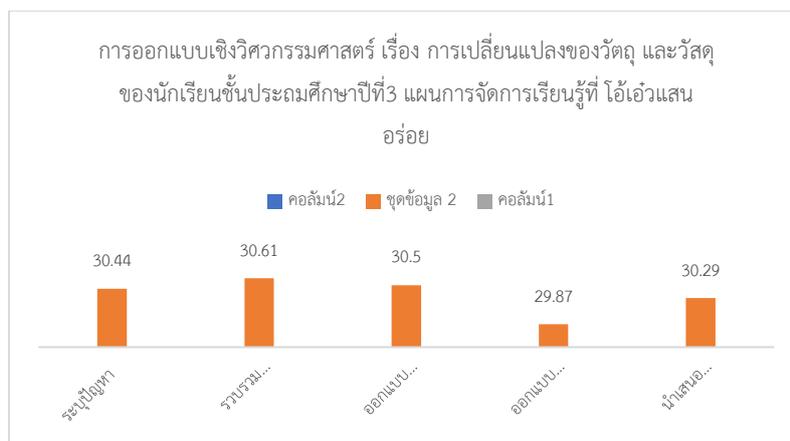


Figure 4 Percentage scores of Grade 3 students' engineering design process skills during the implementation of Lesson Plan 3: "Delicious O-Aew" under the Phuket-contextualized out-of-classroom STEM learning approach.

จากภาพที่ 4 พบว่าการทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ กิจกรรมที่ 3 โอเอ๋วแสนอร่อย นักเรียนมีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ตัวบ่งชี้สูงสุด คือ รวบรวมข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 30.61 ตัวบ่งชี้รองลงมา คือ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 30.50 ระบุปัญหา คิดเป็นร้อยละ 30.44 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 30.29 ตามลำดับ และตัวบ่งชี้ที่ได้น้อยที่สุด คือออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 29.87

2. ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต

2.1 ผลการพัฒนาผลทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ตจากผลการศึกษาผลการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1)ขั้นระบุปัญหา 2)รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3)ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4)ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5)การทดสอบและประเมินผล 6)การนำเสนอผลลัพธ์ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์หลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม แสดงดังตารางที่ 3

Table 3

Comparison of student skill assessment results by indicator before and after the learning intervention.

ตัวบ่งชี้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยตามตัวบ่งชี้	
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้
1.ระบุปัญหา	15.50	35.70
2.รวบรวมข้อมูล	13.20	35.00
3.ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	14.30	35.20
4.ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา	15.83	36.00
5.นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	14.50	35.40

ตารางข้างต้น พบว่า ตัวบ่งชี้ที่นักเรียนสามารถทำคะแนนได้มากที่สุด คือ ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 15.83 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมา คือ ระบุปัญหา ก่อนเรียนคิดเป็น

ร้อยละ 15.5 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 35.7 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 14.5 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 35.4 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 14.3 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 35.2 และน้อยที่สุดรวบรวมข้อมูล ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 13.2 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 35 ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าการพัฒนาพัฒนาออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนในแต่ละตัวบ่งชี้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้มีการพัฒนาขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน

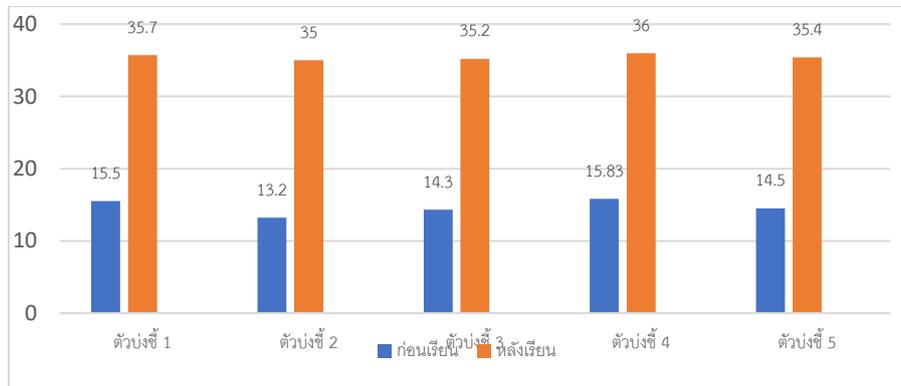


Figure 5 Pre-test and post-test assessment results of Grade 3 students' engineering design process skills categorized by individual indicators.

จากผลคะแนนการประเมินตัวบ่งชี้การวิเคราะห์การตอบคำถามของนักเรียนในใบกิจกรรม ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า นักเรียนมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัวบ่งชี้ของทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ จะเห็นได้ว่าในแต่ละกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ตเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ โดยตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 4 ออกแบบและดำเนินการแก้ปัญหา ตัวบ่งชี้ที่ 1 ระบุปัญหา ตัวบ่งชี้ที่ 5 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ตัวบ่งชี้ที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลจากแบบวัดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต มาวิเคราะห์ก่อนและหลังผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4

Table 4

Comparative analysis of Grade 3 students' engineering design process skill development before and after receiving Phuket-contextualized out-of-classroom STEM instruction.

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	8.61	5.02	10.11*	0.00
หลังเรียน	20	13.76	3.08		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงผลจากการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต มีคะแนนเฉลี่ย 8.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.02 และคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต มีคะแนนเฉลี่ย 13.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.08 ทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 (t 10.11 sig 0.00)

3. ผลแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต เป็นแนวทางการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นและให้คำแนะนำอย่างเหมาะสม วิธีการนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริงได้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกหลังสอนในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ” พบหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ยืนยันถึงพัฒนาการของนักเรียนในหลายมิติ ประการแรก จาก บันทึกหลังสอนและการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนตั้งภาพที่ 6 พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นและกล้าตั้งคำถามมากขึ้น แสดงถึงการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ประการที่สอง จากแบบบันทึกกิจกรรมที่นักเรียนส่งตั้งภาพที่ 7 พบว่านักเรียนสามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของวัสดุได้อย่างเข้าใจและใช้เหตุผลเชิงวิศวกรรมมาสนับสนุนคำตอบ แสดงถึงการพัฒนาสมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์และการประยุกต์ใช้ความรู้ ประการที่สาม ตัวอย่างภาพกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องผ้ามัดย้อมและตึกซิโนโปรตุกีส แสดงให้เห็นถึงการนำบริบทท้องถิ่นมาผนวกกับกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนได้เรียนรู้การใช้พืชพื้นถิ่นเพื่อสกัดสีธรรมชาติและออกแบบลวดลายที่เชื่อมโยงกับเอกลักษณ์ซิโนโปรตุกีส ซึ่งเป็นการฝึกการคิดเชิงสร้างสรรค์และการออกแบบที่ใกล้ชิดกับชีวิตจริง ประการที่สี่ จากการประเมินผลการมีส่วนร่วมและความสนใจของนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น สนใจเข้าร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน และสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประการสุดท้าย ตัวอย่างภาพกิจกรรมสะเต็มศึกษานอกห้องเรียน ที่ถ่ายเก็บไว้สะท้อนถึงบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สร้างชิ้นงาน และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม

กล่าวโดยสรุป ผลการวิจัยยืนยันว่า การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ตเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียน โดยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สะท้อนถึงการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการเชื่อมโยงความรู้กับบริบทท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21



Figure 6 Sample activities from the out-of-classroom STEM learning module:

"Tie-dye Fabrics and Sino-Portuguese Architecture."

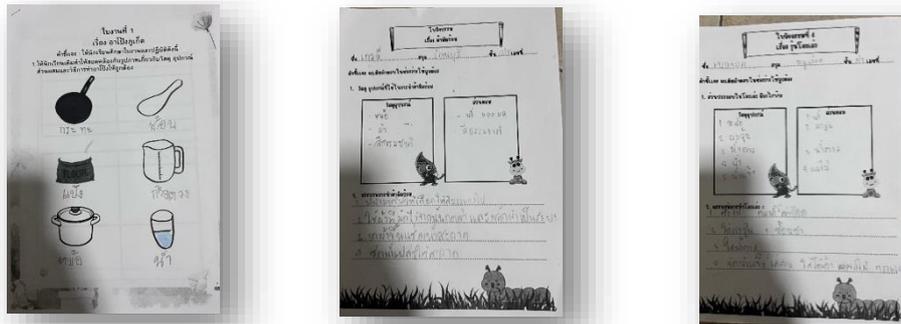


Figure 7 Assessment of student participation and engagement levels across various learning activities.

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการใช้กระบวนการทัศน์ปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ซึ่งให้ความสำคัญแก่ ความรู้และความเป็นจริงที่ช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายของชีวิตและช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น เป็นประสบการณ์ที่เป็นจริง และเป็นแนวปฏิบัติที่ดี เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed method research) โดยมีรูปแบบการศึกษาเชิงซ้อน (Embedded design) ที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นหลัก และในระหว่างวิจัย ผู้วิจัยได้ สอดแทรกการเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นตัวรองนำผลที่ได้ไปตีความสรุปผล เกี่ยวกับทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังเรียน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเด่นชัด ได้แก่ การตั้งคำถามและการนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมจริง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการทดสอบและปรับปรุงชิ้นงาน รวมถึงการนำเสนอผลงานได้อย่างมีเหตุผลและมั่นใจ กิจกรรมที่ออกแบบบนฐานบริบท เช่น การทำผ้ามัดย้อมด้วยวัสดุธรรมชาติจากท้องถิ่น ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดเชิงวิศวกรรมและเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้อย่างมีความหมาย ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนที่เชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่นมีส่วนสำคัญสำหรับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิศวกรรมของนักเรียนในชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจและเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Wendell และ Rogers (2013) ที่พบว่าการเรียนรู้ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมช่วยส่งเสริมทั้งทักษะการแก้ปัญหาและเจตคติเชิงบวกต่อวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ การที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมเชิงปฏิบัติและทดลองด้วยตนเอง ทำให้พวกเขาสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการสังเกต ทดลอง และอภิปรายร่วมกัน

ส่งผลให้เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Moore, Johnston, และ Glancy (2020) ที่ยืนยันว่าการใช้ STEM เชิงบูรณาการร่วมกับกิจกรรมออกแบบเชิงวิศวกรรมในระดับประถมช่วยเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานร่วมกัน การเชื่อมโยงกิจกรรมกับบริบทท้องถิ่น เช่น การใช้พืชพื้นถิ่นเพื่อผลิตสีย้อมหรือการนำรูปแบบสถาปัตยกรรมชิโนโปรตุกีสมาสร้างเป็นต้นแบบลวดลาย สะท้อนแนวคิดของการเรียนรู้แบบ place-based STEM ที่ Gruenewald (2003) และ Pitt, Lubben, และ Knamiller (2022) เชื่อว่าสามารถพัฒนาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและความตระหนักรู้เกี่ยวกับชุมชนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสรุป การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในห้องเรียนไม่เพียงส่งเสริมทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเท่านั้น แต่ยังช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และพัฒนาสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการสื่อสารอย่างมีเหตุผล

2. ผลการวิเคราะห์พัฒนาทักษะกระบวนการเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 ทั้ง5 ตัวบ่งชี้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ต มีทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยพัฒนาครอบคลุมทั้ง 6 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบและประเมินผล และการนำเสนอผลลัพธ์ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบอย่างต่อเนื่องจำนวน 3 แผน รวมเวลา 10 ชั่วโมง ทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนการคิดเชิงออกแบบในบริบทที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง 30 คนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน การพัฒนานี้อาจเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนได้รับโอกาสในการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ รวมถึงการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและทรัพยากรในพื้นที่เพื่อทดลองและออกแบบผลงาน สิ่งนี้ช่วยให้นักเรียนไม่เพียงแต่เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม แต่ยังสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับบริบทท้องถิ่นและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Saenkhon และ Wuttisela (2021) ที่รายงานว่าการจัดการกิจกรรมสะเต็มร่วมกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถวางแผนและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และมีทักษะการนำเสนอผลงานที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Moore และ Smith (2014) และ English (2016) ที่ชี้ว่าการบูรณาการ STEM กับปัญหาในชีวิตจริงและการใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในระดับประถมมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหาข้ามศาสตร์ และการเรียนรู้ที่มีความหมาย การเรียนรู้แบบนี้ไม่ใช่เพียงการท่องจำ แต่ช่วยให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการสืบค้น ทดลอง และการอภิปรายร่วมกัน ผลการวิจัยยังยืนยันความสำคัญของการจัดการเรียนรู้บนฐานบริบทพื้นที่ (place-based STEM learning) ซึ่งใช้ผู้เกิดเป็นฐานการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกสังเกตและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัว เช่น การใช้พืชท้องถิ่นเพื่อสกัดสีย้อมธรรมชาติและการออกแบบลวดลายจากตึกชิโนโปรตุกีส ทำให้เกิดความตระหนักถึงคุณค่าของชุมชนและทรัพยากรในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Pitt, Lubben และ Knamiller (2022) ที่ระบุว่า STEM บนฐานบริบทสามารถพัฒนา ecological literacy และสร้างการตระหนักรู้ทางสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในห้องเรียนที่ออกแบบสอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนอย่างเป็นระบบ นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน เช่น กล้าตั้งคำถาม วิเคราะห์ปัญหาได้เป็นลำดับขั้น ออกแบบแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ และสื่อสารผลการเรียนรู้อย่างมีเหตุผล ผลลัพธ์นี้สะท้อนว่า STEM ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงสามารถสร้างการเรียนรู้ที่

มีความหมาย และเป็นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน

3. ผลแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้สะเต็มนอกห้องเรียน

การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าความสำเร็จของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากแนวปฏิบัติที่ดีของครู ซึ่งสะท้อนถึงบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม กระตุ้นความคิดขั้นสูง สนับสนุนผู้เรียนรายบุคคล และบูรณาการความรู้ในบริบทพื้นที่เข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ ประการแรก ครูสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นชั้นเรียนด้วยการพูดคุยและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญในจังหวัดภูเก็ต เช่น สถาปัตยกรรมตึกชิโนโปรตุกีส และภูมิปัญญาท้องถิ่น พร้อมใช้สื่อภาพและวิดีโอ สิ่งนี้ช่วยให้นักเรียนรู้สึกใกล้ชิด มั่นใจในการแสดงความคิดเห็น และเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชุมชนของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิด *constructivism* ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากประสบการณ์ตรง (Fosnot & Perry, 2005) ประการที่สอง ครูใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับชีวิตจริง เช่น การเลือกใช้วัสดุธรรมชาติแทนสีย้อมเคมี คำถามลักษณะนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Wendell และ Rogers (2013) ที่พบว่าการใช้คำถามเชิงออกแบบช่วยเพิ่มพูนทั้งทักษะด้านการคิดวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ ประการที่สาม ครูจัดเวลาให้นักเรียนได้ค้นคว้า ทดลอง และหาคำตอบ โดยเน้นกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ ตัวอย่างเช่น การทดลองต้มพืชท้องถิ่นก่อนสกัดสีย้อมผ้า ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการสังเกตและอภิปรายร่วมกัน กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติเช่นนี้สอดคล้องกับ *experiential learning theory* ของ Kolb (1984) ที่เน้นการเรียนรู้จากการกระทำและการสะท้อนผล ซึ่งมีประสิทธิภาพอย่างมากในการพัฒนาความเข้าใจเชิงลึก ประการที่สี่ ครูให้คำแนะนำเฉพาะบุคคลตามความแตกต่างของผู้เรียน เช่น การช่วยเหลือในการออกแบบลวดลายผ้ามัดย้อมให้สอดคล้องกับตึกชิโนโปรตุกีส วิธีการเช่นนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม สอดคล้องกับงานของ Darling-Hammond et al. (2020) ที่ชี้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนส่งผลต่อการพัฒนาทักษะที่ยั่งยืนและความเท่าเทียมทางการศึกษา และประการสุดท้าย ครูออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายและน่าสนใจ เช่น การใช้พืชพื้นถิ่น การสร้างลวดลายสะท้อนเอกลักษณ์ภูเก็ต และการเล่นเกมการศึกษาที่จำลองสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น สอดคล้องกับงานของ Moore, Johnston และ Glancy (2020) ที่ยืนยันว่ากิจกรรม STEM ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงสามารถเพิ่มทั้งการมีส่วนร่วมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จากผลการวิจัย สามารถอธิบายได้ว่าความสำเร็จของการเรียนรู้เกิดจากการผสมผสานระหว่างแนวปฏิบัติที่ดีของครูกับการใช้บริบทท้องถิ่นเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ ลักษณะดังกล่าวทำให้ผู้เรียนพัฒนาได้ทั้งความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้บนฐานบริบท (place-based STEM) ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง ตลอดจนสร้างความตระหนักรู้ทางสังคมและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานของ Pitt, Lubben และ Knamiller (2022) และงานวิจัยของ Labutdee และ Prathumthai (2024) ที่ระบุว่า place-based STEM สามารถพัฒนา ecological literacy และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนต่อชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป แนวปฏิบัติที่ดีของครูในงานวิจัยนี้สะท้อนถึงการเรียนรู้ที่มีความหมาย นักเรียนไม่เพียงแต่พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิศวกรรม แต่ยังสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ซึ่งยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทพื้นที่เป็นแนวทางที่มีคุณค่าในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ในอนาคต

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานอกห้องเรียนตามบริบทจังหวัดภูเก็ตสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นสถานศึกษาและผู้พัฒนาหลักสูตรควรนำผลวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการ ออกแบบหรือปรับปรุงหลักสูตรและสร้างรายวิชา ที่บูรณาการ STEM กับบริบทท้องถิ่น เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริง เกิดการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของตนเอง นอกจากนี้ ผลวิจัยนี้ยังสามารถใช้เป็น ตัวอย่างในการจัดการเรียนรู้ที่สร้างสมรรถนะตามกรอบการประเมิน PISA ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการใช้ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการอ่าน เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การเรียนรู้สะเต็มที่เชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่น เช่น การใช้พืชพื้นถิ่นในการสกัดสีธรรมชาติหรือการออกแบบลวดลายผ้าที่สะท้อนอัตลักษณ์ภูเก็ต ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ และสร้างวิธีแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการสร้างนวัตกรรมตามที่ PISA ให้ความสำคัญ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ที่มีกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ดังนั้นผลการวิจัยจึงไม่สามารถอนุมานทั่วไปได้ แต่สามารถพิจารณาใช้เป็นแนวทางในบริบทที่ใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะโรงเรียนที่ต้องการพัฒนาหลักสูตรหรือรายวิชาที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและทรัพยากรของชุมชน ในอนาคตควรมีการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนา หลักสูตรและรายวิชา STEM บนฐานบริบทพื้นที่ ซึ่งสามารถบูรณาการเข้ากับกรอบสมรรถนะผู้เรียนตาม PISA เพื่อให้ นักเรียนไม่เพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการสูงขึ้น แต่ยังสามารถเชื่อมโยงความรู้กับการแก้ปัญหาในชีวิตจริง มีทักษะการคิดเชิงระบบ การสืบสอบ และการทำงานร่วมกันที่เป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาในศตวรรษที่ 21

■ References

- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher, 70*(1), 30–35.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science, 24*(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- English, L. D. (2016). STEM education K–12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education, 3*(3), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1>
- Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (2005). Constructivism: A psychological theory of learning. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed., pp. 8–38). Teachers College Press.

- Gruenewald, D. A. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place. *Educational Researcher*, 32(4), 3–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X032004003>
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2014). *Handbook for STEM education management* [Circular]. IPST. [In Thai]
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *Mathematics textbook for the basic education core curriculum, Grade 5* (8th ed.). Kurusapa Ladprao. [In Thai]
- International Technology Education Association. (2005a). *Invention: The invention crusade*. ITEA Publishing.
- International Technology Education Association. (2005b). *Realizing excellence: Structuring technology programs*. ITEA Publishing.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Krajcik, J., & Czerniak, C. (2018). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach* (5th ed.). Routledge.
- Labuddee, P., & Prathumthai, A. (2024a). Integrating STEM and socio-scientific issues for enhancing primary students' scientific literacy. *Journal of Science Education Research*, 45(2), 67–85.
- Labuddee, P., & Pratumthai, A. (2024b). Results of using CIPPA model learning management integrated with cooperative learning on academic achievement and analytical thinking abilities. *Journal of Education, Kalasin Rajabhat University*, 6(1), 165–178. [In Thai]
- Ministry of Education. (2002). *National Education Act B.E. 2542 (1999) and its amendments (No. 2) B.E. 2545 (2002)*. Office of the Education Council. [In Thai]
- Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Advancing the state of the art of STEM integration. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 15(1), 5–10.
- Moore, T. J., Johnston, A. C., & Glancy, A. W. (2020). STEM integration in K–12 education: Status, prospects, and an agenda for research. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1234>
- National Institute of Educational Testing Service (Public Organization). (2019). *Report of the Ordinary National Educational Test (O-NET) results for the 2019 academic year*. NIETS. [In Thai]
- Pitt, J., Lubben, F., & Knamiller, G. (2022a). Place-based STEM education and ecological literacy: Connecting science learning to communities. *International Journal of Science Education*, 44(7), 1021–1040. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2063214>
- Pitt, J., Lubben, F., & Knamiller, G. (2022b). Place-based STEM education: Engaging students in community and environmental contexts. *International Journal of Science Education*, 44(3), 375–392. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2021937>
- Pornpisutmas, J. (2013). *Science learning management in the 21st century*. Silthanakit Printing and Quality Academic Development. [In Thai]

- Saenkhot, J., & Wuttisela, K. (2021a). Development of engineering design process skills through STEM-based learning. *Journal of Education Studies*, 49(2), 45–60.
- Saenkhot, J., & Wuttisela, K. (2021b). Developing engineering design process skills of grade 4 students through STEM activities on floating houses. In *The 7th National Conference: "Buddhist Way, Community Way: Foundations of Lanna Social Vision in the New Normal Society"* (pp. 53–63). [In Thai]
- Wendell, K. B., & Rogers, C. (2013). Engineering design-based science, science content performance, and science attitudes in elementary school. *Journal of Engineering Education*, 102(4), 513–540.
<https://doi.org/10.1002/jee.20024>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Creative Thinking of Learners with Metaverse for Education Through Constructivist Based -Learning to Promote Creative Thinking for Grade 4 Students

สุดใจ ศรีจามร ศรีประไพ เพียนอก และ จีรนันท์ แก่นนาคำ*

Sudjai Srijamorn¹, Sriprapai Pheanork², and Jeeranun Kaennakum*

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง)

Demonstration School of Khon Kaen University Primary Level (Modindang)

Received: June 11, 2025 Revised: June 14, 2025 Accepted December 25, 2025

บทคัดย่อ

ความสำคัญ: สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานกันระหว่างสื่อจักรวาลนฤมิต กับวิธีการ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นฐานในการออกแบบ ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในยุคดิจิทัล **วัตถุประสงค์วิจัย:** การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ **วิธีการวิจัย:** กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 44 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-experimental design) แบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบหลังเรียน (One shot case study)

ผลการวิจัย:

การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 95.45 มีคะแนนการคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยในภาพรวม คิดเป็นร้อยละ 91.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และผลการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่โดยการวิเคราะห์โปรแกรม พบว่า ผู้เรียนมีมิติการคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 1) การคิดคล่อง 2) การคิดยืดหยุ่น 3) การคิดริเริ่ม และ 4) การคิดละเอียดลออ

คำสำคัญ : สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้; จักรวาลนฤมิต; คอนสตรัคติวิสต์; การคิดสร้างสรรค์

*Corresponding author. Tel.: 081-8678901

Email address: keanapa@kku.ac.th*

Abstract

Introduction: Metaverse learning environment was a learning management design which was combined between Metaverse and methos. This learning design was based on Constructivism theory. Empower learners to create their own knowledge and promote the creativity needed for success in the digital age. *Research objectives:* This research aimed to study students' creative thinking who learn with Constructivist learning innovation lesson to support their creative thinking *Methods:* The target group was 44 students from grade 4 at Khon Kaen University Demonstration Elementary School (Modindang), the second semester of the 2023 academic year. This research was a pre-experimental design, single group with post-test (One-short case study). *Results:*

Students' creative thinking : The results revealed that 95.45% of students demonstrated an overall average creative thinking score of 91.76%, which exceeded the predetermined criterion of 70% of students achieving at least 70% of the total score. protocol analysis, indicating students demonstrated various aspects of creative thinking, including: 1) Fluency, 2) Flexibility, 3) Originality, 4) Elaboration

Keywords: learning environment; Metaverse; Constructivist; creative thinking

■ บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 (1 มกราคม ค.ศ. 2001 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2100) โลกมีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตทุกด้าน (Digital disruption) เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ประชากรที่มีการคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างมหาศาล การพัฒนาคนให้เป็นบุคคลที่มีการคิดสร้างสรรค์ จึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญยิ่งต่อสังคมและประเทศชาติ จากสภาพการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นการเปลี่ยนแปลงของสังคมในอนาคต ในยุค 4 G สังคมยุคดิจิทัล รัฐบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ในทุกมิติ ดังจะเห็นได้จาก National Economic and Social Development Council (2022) ได้กำหนด ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ยุทธศาสตร์ที่ 3 เป็นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มุ่งเน้นการพัฒนาคนไทยในทุกมิติในทุกช่วงวัยให้เป็นผู้มีทักษะและสมรรถนะระดับสูง เป็นนวัตกรรม นวัตกรรม ผู้ประกอบการ และแปลงยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติจริง ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ในส่วนที่ 4 แผนกลยุทธ์หมุดหมายที่ 12 มุ่งให้คนไทยมีสมรรถนะสูง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต มีทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น อาทิ ความรอบรู้ด้านดิจิทัล การจัดการข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ใค้ดด้ง

อย่างไรก็ตามแม้ประเทศไทยจะเร่งพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ที่สำคัญดังกล่าว แต่จากผลการประเมินด้านความคิดสร้างสรรค์ในระดับนานาชาติ ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจ และการพัฒนา หรือ OECD สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2567) พบว่า ผลการประเมินด้านความคิดสร้างสรรค์ PISA 2022 นักเรียนสิงคโปร์มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 41 คะแนน โดยประเทศสมาชิก OECD มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33 คะแนน สำหรับประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ย 21 คะแนน อยู่ที่อันดับที่ 54 มี 21 คะแนน จาก 64 ประเทศ และมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มประเทศ OECD ในประเทศที่มีระดับผลิตภาพทางเศรษฐกิจในระดับต่ำ 20 ประเทศ ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาขีดความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทย พบว่า การจัดอันดับดัชนีนวัตกรรมโลก ประจำปี พ.ศ. 2567 หรือ Gill 2024 ประเทศไทยมีอันดับที่ 41 ด้วยคะแนน 36.9 (Institute for the Promotion of Teaching Science and

Technology, 2024) สอดคล้องกับ Phanit (2012) ได้อธิบายว่า สมอทางด้านสร้างสรรค์ คือ ทักษะที่คนไทยขาดที่สุด โดยคุณสมบัตินี้สำคัญที่สุดของสมอสร้างสรรค์ คือ คิดนอกกรอบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไทยยังมีคะแนนอยู่ในระดับต่ำ

สาเหตุที่นักเรียนไทยขาดการคิดสร้างสรรค์ Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2024) ได้สะท้อนข้อมูลให้เห็นว่า นักเรียนไทยขาดการคิดสร้างสรรค์ มีสาเหตุมาจาก ครูไม่ได้ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ไม่ได้กระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบที่แปลกใหม่ และเมื่ออยู่ที่โรงเรียน นักเรียนไม่ได้รับโอกาสในการแสดงแนวคิด ไม่ได้รับโอกาสในการมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ นักเรียนจึงมีความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำ ปัญหานี้สอดคล้องกับผลวิจัยของ Kochar (2020) ที่พบว่า ปัญหาการคิดขั้นสูง (การคิดสร้างสรรค์) ของโรงเรียนเกิดจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นบรรยาย ขาดการส่งเสริมการคิด ความพร้อมของนักเรียนไม่เพียงพอ และสอดคล้องกับ Pitiyapongkom (2024) กล่าวว่า เนื่องจากคะแนนการอ่านของเด็กไทยค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และวิพากษ์เฝ้าเดี่ยวยอมถดถอยตาม เมื่อเด็กมีความรู้พื้นฐานค่อนข้างน้อย การจะไปวิพากษ์เฝ้าเดี่ยวหรือต่อยอดจึงเป็นเรื่องที่ยาก ดังนั้นครู จึงมีบทบาทสำคัญ ในการเป็นผู้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็ก

จากสาเหตุปัญหาดังกล่าวข้างต้น นักเรียนไทยควรได้รับการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ให้โดยเร่งด่วน แนวการจัดการศึกษาดังกล่าว Chaijaroen (2011) เห็นว่าสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือกระทำหรือปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด โดยอาศัยประสบการณ์เดิมเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ เพื่อขยายโครงสร้างทางปัญญา (Schema) ซึ่งเชื่อว่า ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้าง และขยายโครงสร้างทางปัญญาด้วยตนเอง คณะผู้วิจัยจึงสนใจออกแบบนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ของผู้เรียนมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ด้วย สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยอาศัยพื้นฐานทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นำเสนอผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง ที่ผู้เรียนสามารถสร้างประสบการณ์เรียนรู้ได้ โดยตรงจากการอวตารตัวเองเข้าไปสู่โลกจำลองเสมือนจริง โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) ห้องปฏิบัติการการคิดสร้างสรรค์ 4) ฐานการช่วยเหลือ 5) เครื่องมือทางปัญญา 6) การร่วมมือกันแก้ปัญหา และ 7) การโค้ช สื่อเทคโนโลยีจักรวาลสมมติ เป็นสื่อในโลกเสมือนจริงทางดิจิทัลที่ผู้วิจัยได้ออกแบบห้องเรียนขึ้นตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้เรียนสามารถอวตารเข้าไปสร้างประสบการณ์เรียนรู้ในห้องเรียน เสมือนว่ามีอีกหนึ่งตัวตนในโลกดิจิทัลแบ่งเป็นห้องเรียนรู้ทั้งหมด 4 ห้อง ประกอบด้วย ห้องสถานการณ์ปัญหา ห้องเครื่องมือทางปัญญาและฐานการช่วยเหลือ ห้องปฏิบัติการการคิดสร้างสรรค์ และห้องแหล่งเรียนรู้ การเข้าถึงเนื้อหาในสื่อจักรวาลสมมติ หรือโลกเสมือนทางดิจิทัลนั้นใช้งานโดยผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Virtual Reality (VR) หรือ Augmented Reality (AR) สามารถตอบโต้กันได้แบบ Realtime และสามารถยกระดับการเรียนการสอนได้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์หลายอย่างที่โลกความเป็นจริงอาจหาไปไม่ได้หรือไม่ทั่วถึง พาผู้เรียนข้ามข้อจำกัดการเรียนรู้ในโลกความเป็นจริง การบูรณาการการคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Guilford (1967) เข้ากับการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลสมมติตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เป็นการพัฒนาความสามารถทางปัญญา คิดค้นองค์ความรู้ หรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม มีลักษณะการคิด 4 ด้าน คือ การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม และการคิดละเอียดลออ ซึ่งสอดคล้องกับ Poonphol et al. (2021) ที่ศึกษา โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ที่นำไปใช้กับการเรียนการสอน พบว่า สื่อสอดคล้องกับหลักการทฤษฎี ส่งเสริมการสร้างความรู้ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Naphaphong and Inrak (2023) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มัลติมีเดียร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ผู้เรียนมีการคิดสร้างสรรค์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบ มีแบบแผน เป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ จากขอบข่ายของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีทักษะที่จำเป็นในการเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ สาระที่ 2 กราฟและเรขาคณิต มาตรฐาน ค.2.2 มีจุดเน้นเรื่อง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การสร้างสรรค์รูปเรขาคณิต และการออกแบบชิ้นงานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ จำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) ให้มีการคิดสร้างสรรค์ในด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2567 คือ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็น “โรงเรียนชั้นนำด้านนวัตกรรมการศึกษา ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และเป็นนวัตกรรม”

ด้วยเหตุผลดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง คณิตคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) โดยอาศัยหลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาเป็นพื้นฐานในการทำวิจัยตามกรอบของ Guilford (1967) อันจะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีการคิดสร้างสรรค์ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคเทคโนโลยีดิจิทัล

■ วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง คณิตคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กรอบแนวคิดการวิจัย

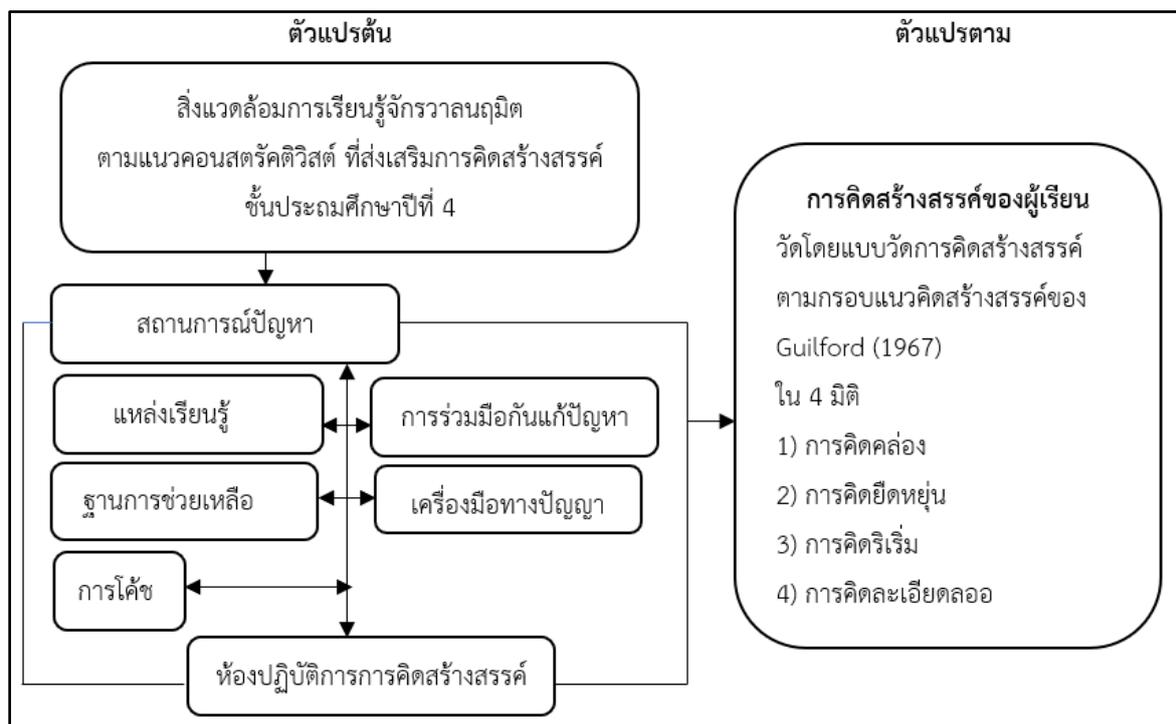


Figure 1 Conceptual Framework

■ วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบวิจัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-experimental design) แบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบหลังเรียน (One shot case study) สัญลักษณ์ในการทดลอง (Best & Kahn, 1993) ดังนี้



โดยกำหนดให้ X แทน การเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลณมิติตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง คณิตคิดสร้างสรรค์

O แทน การทดสอบหลังเรียน คือ การคิดสร้างสรรค์

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง นักเรียนห้องเดียวกันของหลักสูตร Intensive English Course (IEC)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. **สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลณมิติ** ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง คณิตคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นำเครื่องมือเสนอผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ด้านสื่อเพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อ จำนวน 3 ท่าน ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน นำผลที่ได้คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 คณะผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาให้ชัดเจน จำนวนเวลาในการฝึกปฏิบัติการคิดแต่ละด้าน การใช้ลิงก์โปรแกรม Jamboard นำนวัตกรรมทางการเรียนรู้ ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปทดลองใช้กับนักเรียนห้อง ป.4/2 เป็นห้องที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ แล้วนำนวัตกรรมทางการเรียนรู้ ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2. **แบบวัดการคิดสร้างสรรค์** เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในรูปแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ตามกรอบแนวคิด ของ Guilford (1967) โดยผู้เรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้ เสนอแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำผลที่ได้คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่า IOC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ นำแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนห้อง ป.4/2 เป็นห้องที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย จัดทำแบบวัดการคิดสร้างสรรค์แล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขออนุญาตอาสาสมัครและผู้ปกครองอาสาสมัคร จากเอกสารของศูนย์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัยของโรงเรียน

2. ชั้นปฐมวัยเทคนิคนักเรียน ใช้เวลา 1 คาบ คาบละ 50 นาที แบ่งกลุ่มผู้เรียน จำนวน 5-6 คนต่อกลุ่ม, เรียนรู้ระบบปฏิบัติการการเข้าสู่แพลตฟอร์ม ITALS, เรียนรู้การสร้าง/เลือก Avatar, เรียนรู้การเดินทาง การเคลื่อนไหว ใน Learning Part ของสื่อจักรวาลณมิติ

3. ชั้นนวัตกรรมการสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 คาบที่ 2-5 จำนวน 4 คาบ คาบละ 50 นาที โดยหลอมรวมบูรณาการวิธีการจัดการเรียนรู้ Satit KKU Creative Innovator Learning Model กับ 7 องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต โดยมีกระบวนการดังนี้

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าสู่ห้องเรียนจักรวาลนฤมิต บนแพลตฟอร์ม ITALS เลือก Avatar เพื่ออวตารเป็นตัวแทนกลุ่ม เข้าสู่ห้องเรียนจักรวาลนฤมิต แล้วสร้าง Avatar อวตารเข้าสู่ห้องเรียนในจักรวาลนฤมิต แสดงภาพลักษณะการเดินในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต และ การสร้าง Avatar เพื่อเข้าสู่แพลตฟอร์ม ดังภาพที่ 2

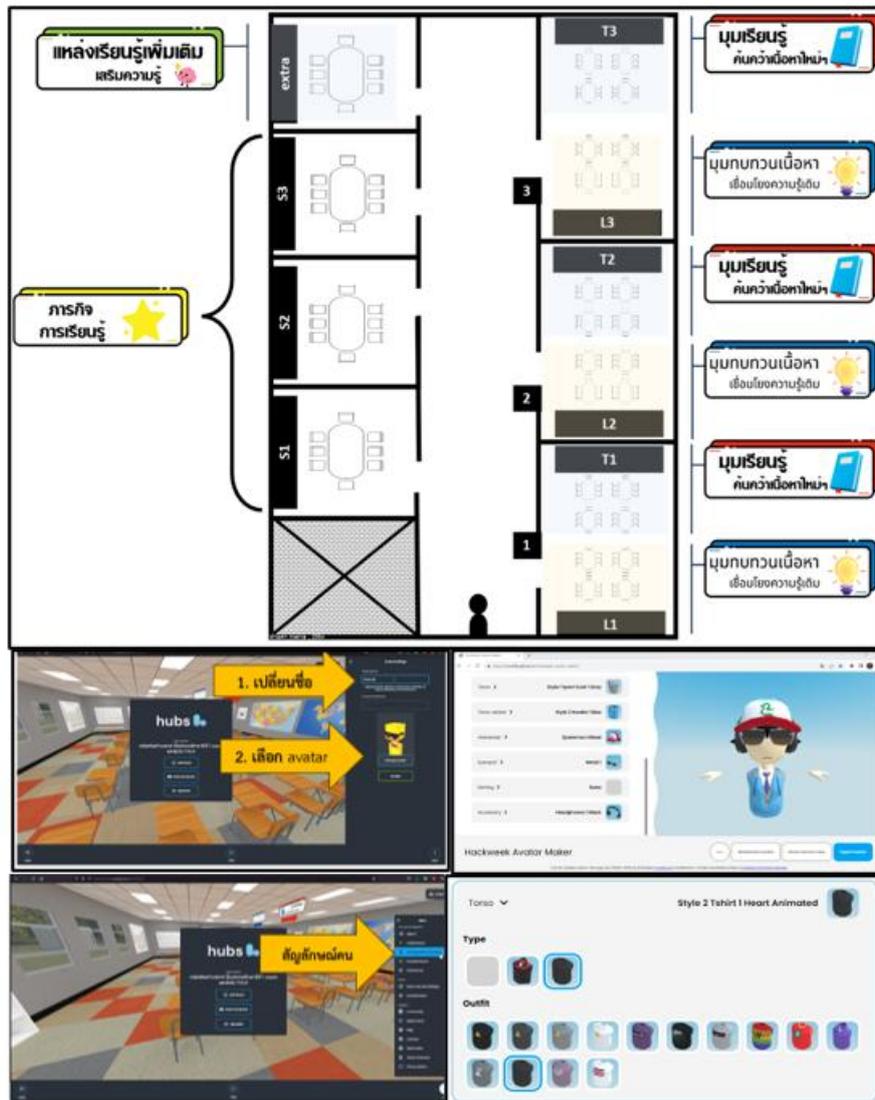


Figure 2 Learning Part and Creating an Avatar

ภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต 4 ห้องเรียน และภาพมุมมองของครูและมุมมองของนักเรียน ดังภาพที่ 3-8



Figure 3 Problem base room



Figure 4 Mind tool and Scaffolding room



Figure 5 Resource room



Figure 6 Creative thinking lab room



Figure 7 Teacher's view Metaverse



Figure 8 Student's view Metaverse

3.2 ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหา 4 ปัญหาสถานการณ์ คือ ก้านไม้ขีดพิศวง, การคิดทดแทนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จากก้านไม้ขีดไฟ 24 ก้าน, ออกแบบรูปคนจาก Tangram, แต่งเติมโจทย์ปัญหาให้สมบูรณ์ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเสียมดุลทางปัญญา



Figure 9 Problem base

3.3 ผู้เรียนแสวงหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหา โดยศึกษาจากองค์ประกอบที่จัดไว้ในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต ประกอบด้วย (1) แหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต เป็นสารสนเทศที่ใช้ในการเสาะแสวงหาคำตอบ และนำไปแก้ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ (2) การร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นสิ่งที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมอง แก่ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน (3) ฐานการช่วยเหลือเป็นการช่วยเหลือ แนะนำแนวทางแก่ผู้เรียนที่แก้ปัญหาไม่ได้ โดยจัดหาแนวคิดที่สนับสนุนการเรียนรู้ (4) เครื่องมือทางปัญญา เป็นการกระตุ้นกิจกรรมพุทธิปัญญา หรือเป็นตัวกลางที่สนับสนุนหรือเพิ่มความคิดรวบยอด (5) ห้องปฏิบัติการการคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 มิติ (6) การโค้ช เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญ แม้เนื้อหาจะมีความซับซ้อน ซึ่งโค้ชจะคอยสังเกตผู้เรียนในขณะที่ผู้เรียนพยายามปฏิบัติภารกิจ จะช่วยให้คำแนะนำ บอกใบ้ คอยป้องกันความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน แสดงภาพเครื่องมือทางปัญญา และการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการการคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 10

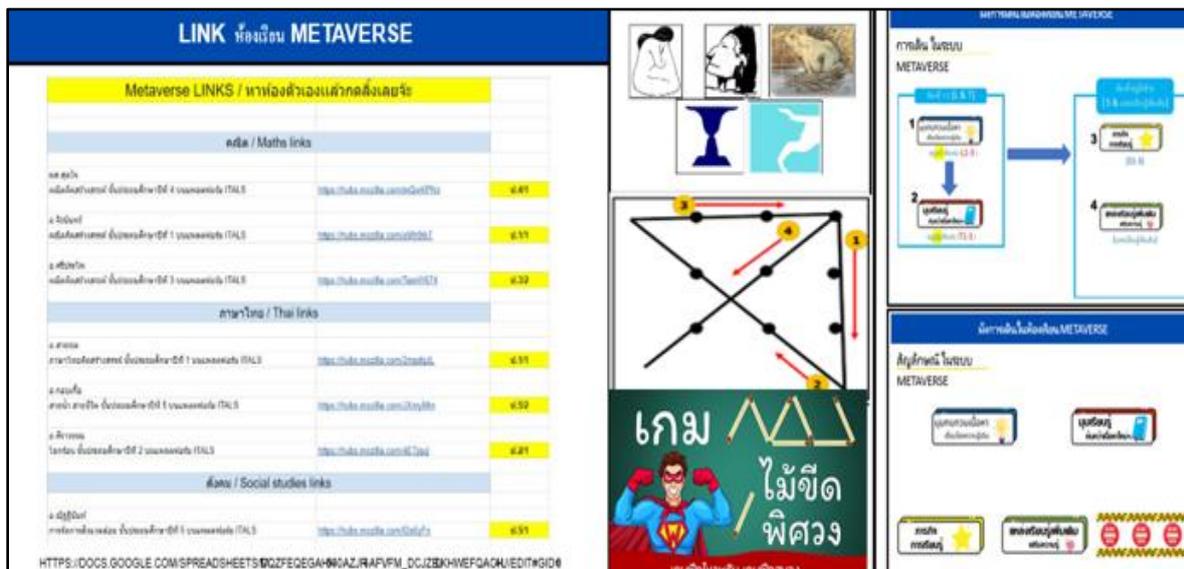


Figure 10 Mind tool and Creative thinking lab

3.4 ผู้เรียนแลกเปลี่ยนกันเรียนรู้ และครุทำหน้าที่เป็นโค้ช ผู้เรียนปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้จากชีวิตดิจิทัล แลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างเพื่อนในกลุ่ม และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ครูเป็นโค้ชคอยให้คำแนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จาก

สารสนเทศในห้องห้องเรียนจักรวาลนฤมิตในทุกองค์ประกอบ แต่ละกลุ่มสรุปองค์ความรู้ และขยายมุมมองการคิดสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น ภาพแสดงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการโค้ช ดังภาพที่ 11



Figure 11 Collaboration and Coaching

4 ชั้นหลังการทดลอง

4.1 คาบที่ 6 หลังจากที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตแล้ว ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

4.2 คาบสุดท้ายเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพคือ การสัมภาษณ์การคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ด้วยโปรโตคอล ใช้เวลา 50 นาที โดยสัมภาษณ์ผู้เรียนจำนวน 7 คน ที่ได้จากการคัดเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดในการทำแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน คณะผู้วิจัยนำแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ตามเกณฑ์การให้คะแนนการคิดสร้างสรรค์แต่ละมิติ กำหนดคะแนนสูงสุดเท่ากับ 4 คะแนน ดังนี้

1.1 การคิดคล่อง (Fluency) วัดการคิดหาคำตอบต่อสถานการณ์ปัญหา ได้ปริมาณมาก รวดเร็ว และตรงประเด็น ที่ไม่ซ้ำกันในเวลา 2 นาที นับจำนวนคำตอบที่แตกต่าง หากมีคำตอบซ้ำจะให้คะแนน แต่คำตอบเดียว

1.2 การคิดยืดหยุ่น (Flexibility) วัดการคิดในการตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหา หาคำตอบได้หลากหลายประเภท ด้วยการหาสิ่งอื่นมาทดแทน หากสิ่งที่กำหนดให้ ไม่สามารถใช้งานได้

1.3 การคิดริเริ่ม (Originality) วัดการคิดในการตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาได้ โดยการออกแบบสิ่งที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่น และแตกต่างจากความคิดธรรมดา ซึ่งมีวิธีคิดคะแนนโดยขึ้นอยู่กับความถี่ทางสถิติของคำตอบที่ต่างออกไปจากธรรมดา

1.4 การคิดละเอียดลออ (Elaboration) วัดการคิดในรายละเอียดในการตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหา คิดปรับปรุง ดัดแปลง เพิ่มเติมรายละเอียดของชิ้นงาน ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้

เกณฑ์การประเมินแบบวัดการคิดสร้างสรรค์

1) การคิดคล่อง

4	คำตอบขึ้นไป	4 คะแนน
3	คำตอบ	3 คะแนน
2	คำตอบ	2 คะแนน
1	คำตอบ	1 คะแนน

2) การคิดยืดหยุ่น

ประเภทของคำตอบเป็น 4 กลุ่มขึ้นไป	4 คะแนน
ประเภทของคำตอบเป็น 3 กลุ่ม	3 คะแนน
ประเภทของคำตอบเป็น 2 กลุ่ม	2 คะแนน
ประเภทของคำตอบเป็นกลุ่มเดียวกัน	1 คะแนน

3) การคิดริเริ่ม

คำตอบไม่มีข้อซ้ำกับกลุ่มหรือซ้ำกับกลุ่ม 1 ข้อ	4 คะแนน
คำตอบซ้ำกับกลุ่ม 2 ข้อ	3 คะแนน
คำตอบซ้ำกับกลุ่ม 3 ข้อ	2 คะแนน
คำตอบซ้ำกับกลุ่ม 4 ข้อ ขึ้นไป	1 คะแนน

4) การคิดละเอียดลออ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การคิดละเอียดลออ	มีการคิดแจ่มแจ้ง	มีการคิดแจ่มแจ้ง	มีการคิดแจ่มแจ้ง	ไม่มีการคิดแจ่มแจ้ง
รายละเอียดของ	รายละเอียดของ	รายละเอียดของ	รายละเอียดของ	รายละเอียดของ
วิธีการแก้ปัญหาหรือ	วิธีการแก้ปัญหาหรือ	วิธีการแก้ปัญหาหรือ	วิธีการแก้ปัญหาหรือ	วิธีการแก้ปัญหา หรือ
ขยายความคิดได้	ขยายความคิดได้	ขยายความ คิดแต่	ขยายความ	ขยายความคิด
อย่างครบถ้วน และมี		ขาดความชัดเจน		
รายละเอียดที่สมบูรณ์				

2. ผลการสัมมนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน คณะผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสรุปตีความและวิเคราะห์ข้อมูล ตามประเด็นการคิดสร้างสรรค์แต่ละมิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of objective congruence; IOC)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ดัง Table 1

Table 1

Creativity from the students' creativity measurement form

การวัด ทางสถิติปัญหา	นักเรียน			คะแนน		ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
	จำนวน นักเรียน (คน)	จำนวนนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70	ร้อยละ ของ นักเรียน	คะแนน เฉลี่ย (\bar{X})	ร้อยละของ คะแนน (%)	
การคิดสร้างสรรค์	44	42	95.45	14.68	91.76	1.22

จากตารางที่ 1 พบว่า การคิดสร้างสรรค์ที่ได้จากแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตรตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ คือ จำนวนนักเรียน 42 คน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 95.45 โดยค่าเฉลี่ยการคิดสร้างสรรค์เท่ากับ 14.68 คิดเป็นร้อยละ 91.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

จากผลการศึกษาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตร คณะผู้วิจัยได้ค้นพบ ผลการคิดสร้างสรรค์ในแต่ละมิติ ดังตารางที่ 2

Table 2

Creativity in 4 dimensions

มิติการคิดสร้างสรรค์	\bar{X}	ร้อยละ	S.D.
การคิดคล่อง	3.95	98.86	0.21
การคิดยืดหยุ่น	3.86	96.59	0.35
การคิดริเริ่ม	3.30	82.39	0.73
การคิดละเอียดลออ	3.57	89.20	0.66
คะแนนเฉลี่ย (16 คะแนน)	14.68	91.76	1.22

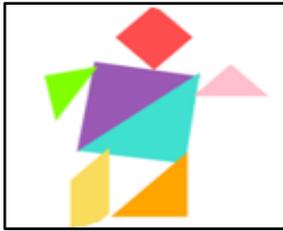
จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อแจกแจงเป็นรายมิติการคิดสร้างสรรค์ มิติที่ผู้เรียนมีการคิดสร้างสรรค์สูงสุดลำดับแรก คือ การคิดคล่อง มีค่าเฉลี่ย 3.95 คิดเป็นร้อยละ 98.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21 ลำดับต่อมา คือ การคิดยืดหยุ่น มีค่าเฉลี่ย 3.86 คิดเป็นร้อยละ 96.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35 ลำดับต่อไปอีก คือ การคิดละเอียดลออ มีค่าเฉลี่ย 3.57 คิดเป็นร้อยละ 89.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 สุดท้ายคือการคิดริเริ่ม มีค่าเฉลี่ย 3.30 คิดเป็นร้อยละ 82.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.73 ซึ่งมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการคิดสร้างสรรค์เชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์จากทฤษฎีของ Guilford (1967) ประกอบด้วย การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม และการคิดละเอียดลออ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. **มิติการคิดคล่อง (Fluency)** เป็นการคิดหาคำตอบต่อสถานการณ์ปัญหา ให้ได้ปริมาณมากรวดเร็ว และตรงประเด็นคำถาม ในเวลา 2 นาที ด้วยสถานการณ์ปัญหา การสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากก้านไม้ขีดไฟ 24 ก้าน “ให้นักเรียนใช้ก้านไม้ขีดไฟทั้ง 24 ก้าน สร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 2 นาที” พบว่า ผู้เรียนสามารถคิดสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีคำตอบจำนวนมากในเวลาจำกัด แสดงว่าผู้เรียนมีการคิดคล่องและสามารถ

3. **มิตินวัตกรรม (Originality)** เป็นการคิดในการตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาได้ โดยการออกแบบสิ่งที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่น และแตกต่างจากความคิดธรรมดา จากสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนสร้างรูปภาพที่หลากหลาย โดยใช้ชิ้นส่วนของ tangram ทั้ง 7 ชิ้น พบว่า ผู้เรียนออกแบบรูปได้หลากหลาย ได้ผลงานแปลกใหม่ มีแนวคิดแตกต่างกัน และยังสามารถอธิบายความแปลกใหม่ได้อย่างน่าสนใจ เช่น คนเดิน ไก่ เรือ คนญี่ปุ่น หงส์ นกบิน ดังตารางที่ 3

Table 3 shows the results of the analysis of the initiative to design “7 Tangram shapes”

ภาพที่ออกแบบ	คำอธิบายประกอบภาพ
	<p>การออกแบบ: “คนเดิน” ส่วนหัวใช้ สีเหลี่ยมจัตุรัส มือใช้สามเหลี่ยมมุมฉากรูปเล็ก 2 ชิ้น ส่วนตัว ประกอบด้วยสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดใหญ่ 2 ชิ้น ส่วนเท้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดกลาง</p>
	<p>การออกแบบ : “ไก่” หัวไก่เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส คอเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน ส่วนลำตัวประกอบกันด้วยสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดใหญ่ 2 ชิ้น กลาง 1 ชิ้น ส่วน เท้าเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดเล็ก 2 ชิ้น</p>
	<p>การออกแบบ: “เรือ” ลำตัวเรือประกอบกันด้วยสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดใหญ่ 2 ชิ้น ส่วนฐานเรือ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเล็กและสี่เหลี่ยมด้านขนาน ส่วนหัวเรือ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดกลาง ขนาดเล็ก</p>
	<p>การออกแบบ: “คนญี่ปุ่น” ส่วนหัวเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีปีกเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดเล็ก 2 ชิ้น ส่วนหน้าเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดกลาง ส่วนคอเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน ส่วนชุดเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดใหญ่ 2 ชิ้น</p>
	<p>การออกแบบ: “หงส์” ส่วนปากเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดเล็ก ส่วนหัวเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนลำตัวเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดใหญ่ 2 ชิ้น ขนาดเล็ก 1 ชิ้น</p>
	<p>การออกแบบ: “นกบิน” ส่วนหัวเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดกลางและสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนปีก เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดใหญ่ 2 ชิ้น ส่วนลำตัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ส่วนเท้าเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดเล็ก 2 ชิ้น</p>

4. มิติการคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นการคิดในรายละเอียดในการตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาคิดปรับปรุง ดัดแปลง เพิ่มเติมรายละเอียดของชิ้นงาน ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้ จากสถานการณ์ “ให้นักเรียนดัดแปลง ปรับปรุงเพิ่มเติมรายละเอียด “รูปหกเหลี่ยมต้นแบบ” ที่กำหนด ให้มีความสมบูรณ์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ พบว่า ผู้เรียนสามารถแต่งเติมรูปหกเหลี่ยมได้อย่างน่าสนใจ และยังสามารถอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ เช่น กล้องใส่ภาพสัตว์ 6 ช่อง, AI กตราคาอาหาร, เกมการคูณแสนสนุก, กระปุกออมสินนับเลข, นาฬิกาหมุนมือ 6 เหลี่ยม, เกมคณิตคิดเร็ว, ตี๊กตาแมวบอกเวลา ดังแสดงภาพแนวคิดทางคณิตศาสตร์การคิด ดังภาพที่ 14

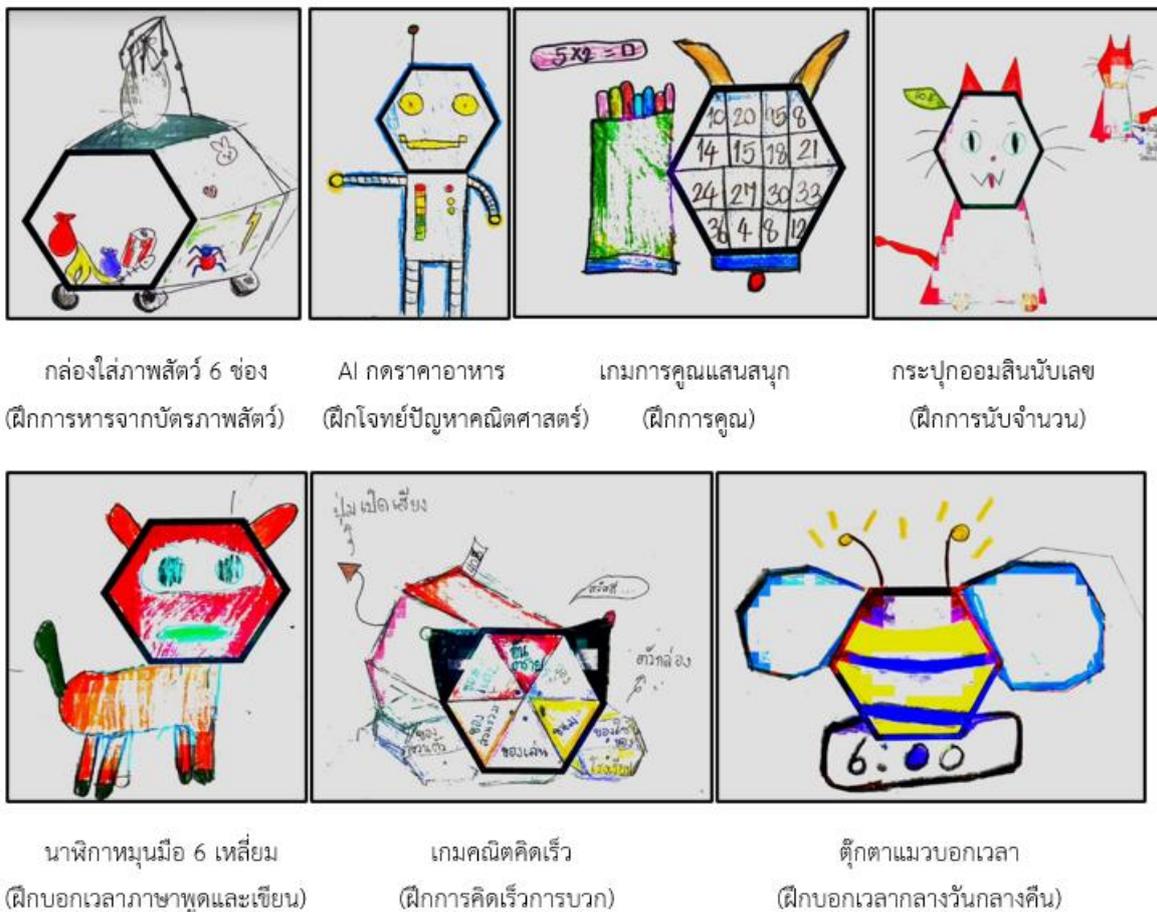


Figure 14 Mathematical concepts from Complete the hexagon : Elaboration

จากข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพดังข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาล นฤมิตรตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง คณิตคิดสร้างสรรค์ สามารถสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเองของผู้เรียน และช่วยส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาคิดสร้างสรรค์ ผลปรากฏว่า การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนของนักเรียน 42 คน ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 95.45 โดยค่าเฉลี่ยการคิดสร้างสรรค์เท่ากับ 14.68 คิดเป็นร้อยละ 91.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และ ยืนยันด้วยผลการศึกษาคิดสร้างสรรค์ที่ได้จากการวิเคราะห์โปรแกรม จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ใน 4 มิติ คือ การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม และการคิดละเอียดลออ ที่

ปรากฏผลเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การออกแบบและพัฒนาได้อาศัยทฤษฎีเป็นฐาน (ID Theory) ในทุกองค์ประกอบมีคุณภาพ คือ 1) **สถานการณ์ปัญหา** ออกแบบโดยอาศัยพื้นฐานทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา Cognitive Constructivism ของ เพียเจต์ เป็นปัญหาที่มาจากบริบทจริงของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ใน 4 สถานการณ์ปัญหา คือ ใช้ก้านไม้ขีดไฟทั้ง 24 ก้าน “สร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ได้จำนวนรูปมากที่สุด ภายในเวลา 2 นาที, นำเลขโดด 8 หรือ 88 หรือ 888 กระทำกับเครื่องหมาย + สร้างประโยคสัญลักษณ์ที่มีคำตอบเท่ากับ 1,000”, สร้างรูปภาพที่หลากหลาย โดยใช้ ชิ้นส่วนของ tangram ทั้ง 7 ชิ้น, ดัดแปลง ปรับปรุงเพิ่มเติมรายละเอียด จาก รูปหกเหลี่ยมต้นแบบ ที่กำหนด ให้มีความสมบูรณ์ นำไปใช้ประโยชน์ได้ ผู้เรียนได้ใช้การอวตาร (Avatar) เข้าไปแก้สถานการณ์ปัญหาในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต

2) **แหล่งเรียนรู้** ได้ออกแบบโดยอาศัยทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory) ของ Klausmeier (1985) ได้แก่ เรื่อง เกม ก้านไม้ขีดไฟพิศวง, การบวกซ้ำ เลขโดด 8, ความหมาย Tangram ตัวต่อปริศนารูปเรขาคณิต, เรื่องราวของ Tangram สนุก, แต่งเติมภาพให้สมบูรณ์ เพื่อส่งเสริมการประมวลสารสนเทศและจัดเก็บข้อมูลลงในความจำระยะยาวของผู้เรียน ช่วยกระตุ้นจากการมองเห็นจากสื่อ ให้ผู้เรียนมีการคิดนอกกรอบ มีจินตนาการได้เร็วขึ้น

3) **ห้องปฏิบัติการการคิดสร้างสรรค์** เป็นห้องปฏิบัติการที่ช่วยสนับสนุนการคิดสร้างสรรค์ โดยผ่านการปฏิบัติการกิจ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกและพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยพื้นฐานหลักการคิดสร้างสรรค์ของ Guilford (1967) ประกอบด้วยความคิดใน 4 มิติ ได้แก่ การหาคำนำหน้าด้วยคำว่า “ลูก”, บอกประโยชน์ของก้อนอิฐ เข็มหมุด, การหาสิ่งอื่นทดแทน, การใช้ประโยชน์อย่างอื่น, สิ่งที่น่ามาทดแทนก้อนอิฐ, ประเภทของงานอาชีพ, การคิดนอกกรอบจากจุด 9 จุด, การมองต่างมุมที่หลากหลายจากภาพซ่อนเรื่องราว การวาดรูปต่อเติมสิ่งของ

4) **ฐานการช่วยเหลือ** เป็นการช่วยเหลือผู้เรียน โดยการนำเสนอหรือจัดหาแนวคิดที่สนับสนุนการเรียนรู้และการปฏิบัติการของผู้เรียน ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในการเรียนรู้ ออกแบบโดยอาศัยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมของ Vygotsky (1978) ที่เชื่อว่า ผู้เรียนมีช่วงของการพัฒนาที่เรียกว่า Zone of proximal development: ZPD ถ้านักเรียนอยู่ต่ำกว่า ZPD จะต้องได้รับการช่วยเหลือในการแนะนำแนวทางและสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา จัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามหลัก OLEs ที่เหมาะสมกับนักเรียน ได้แก่ ลิงก์ข้อมูลการเลือกสารสนเทศที่หลากหลาย

5) **เครื่องมือทางปัญญา** เป็นการใช้เครื่องมือที่ช่วยในการสร้างความรู้ผ่านกิจกรรมออกแบบ โดยอาศัยพื้นฐานของ OLEs ได้แก่ แหล่งรวมลิงก์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา และเนื้อหา

6) **การร่วมมือกันแก้ปัญหา** ออกแบบโดยอาศัยหลักการ Social constructivism เป็นสิ่งที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น (Collaboration) เพื่อขยายมุมมองแก่ผู้เรียนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการไตร่ตรองได้แก่ การปฏิบัติการกิจกรรมคิดสร้างสรรค์ด้วยซีตดิจิทัล

7) **การโค้ช** เป็นองค์ประกอบที่อาศัยแนวคิดการฝึกหัดทางปัญญา หลักการพื้นฐาน Situated Cognition และ Situated Learning ที่เปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ มาทำหน้าที่เป็นโค้ช คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Komani and Chaijaroen (2023); Temprasit et al. (2023); Chaijaroen et al. (2023); Thamklang et al. (2024) ที่นำหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้

จากงานวิจัยที่กล่าวอ้างอิงดังกล่าวข้างต้น มีความแตกต่างกับงานวิจัยเรื่องนี้ โดยงานวิจัยนี้ได้มีการมุ่งเน้น การคิดสร้างสรรค์วิชาภาษาไทย ออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต ผสานเข้ากับเทคโนโลยี VR (Virtual Reality) ที่สร้างสิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment) ที่ทำให้ผู้เรียนเหมือนตัวเองอวตารเข้าไปอยู่ในโลกอีกหนึ่งที่ไม่ใช่โลกความเป็นจริง ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่ในโลกเสมือนนี้ได้ ด้วยการเรียนรู้ในห้องเรียนจักรวาลนฤมิต เช่น ห้องเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ห้องเรียนแหล่งเรียนรู้ ห้องเรียนปฏิบัติการคิดสร้างสรรค์ ใน 4 มิติ คือ

- 1) การคิดคล่อง (Fluency) ผู้เรียนได้ฝึกสร้างความคิดจำนวนมากภายในเวลาอันสั้น คือ 2 นาที
- 2) การคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ผู้เรียนได้ฝึกคิดได้หลากหลายมุมมองที่ต่างจากแนวคิดเดิม สำหรับแก้ปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- 3) การคิดริเริ่ม (Originality) ผู้เรียนได้ฝึกออกแบบสิ่งแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร ไม่ใช้สิ่งธรรมดา
- 4) การคิดละเอียดลออ (Elaboration) ผู้เรียนได้

ฝึกคิดใฝ่ใจในรายละเอียดของความคิดที่ทำให้เห็นภาพได้อย่างสมบูรณ์และชัดเจนมากขึ้น และผู้เรียนได้ฝึกคิดปรับปรุง ตัดแปลง เพิ่มเติมรายละเอียดของชิ้นงาน ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาศึกษาการคิดสร้างสรรค์เป็นรายมิติ พบว่า การคิดริเริ่ม มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกมิติ ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์สาเหตุ อาจเนื่องมาจาก การคิดริเริ่ม ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการสร้างความคิดใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากเดิม เป็นการคิดเริ่มต้นใหม่ ทั้งหมด ไม่มีการต่อเติมจากสิ่งเดิม จึงต้องใช้เวลามากและพัฒนา ทางโรงเรียนจึงควรปลูกฝังการคิดมิตินี้ตั้งแต่วัยเด็กอย่าง ต่อเนื่อง ด้วยกระบวนการฝึกฝนคิดริเริ่ม ส่งเสริมการคิดนอกกรอบ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา เรื่อง การคิดสร้างสรรค์: เกิดขึ้นเองหรือพัฒนาได้ ของ Hengsadeekun (2023) ที่มีข้อสรุปถึงการคิดริเริ่มสามารถพัฒนาได้ ต้องใช้ เวลา จึงควรเริ่มต้นปลูกฝัง ตั้งแต่วัยเด็ก ครอบครัวและโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

ผลการวิเคราะห์โปรแกรมการคิดสร้างสรรค์จากผู้เรียน ยังพบว่า ปัจจัยที่สามารถทำให้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ จักรวาลณมิติ ช่วยส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ใน 4 มิติ เนื่องมาจากเทคโนโลยี Metaverse ครอบคลุมความเป็นจริงเสมือน (VR) และความเป็นจริงเสริม (AR) เป็นเทคโนโลยีที่นำเสนอสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบโต้ตอบ ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมใน การคิดสร้างสรรค์ เกิดแรงจูงใจภายใน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการเรียนรู้ในห้องเรียนจักรวาลณมิติ ทำให้ผู้เรียน มีแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ทักษะในยุคดิจิทัลด้วยความกระตือรือร้น ซึ่งสอดคล้องกับ Muthmainnah, Al Yakin, & A. Ibna Seraj, P.M. (2023), Xu, W. , Zhang & N. Wang, M. (2024), C. Sharma et al., (2024), Zhang, L. et al. (2024) ที่ได้ค้นพบผลเชิงบวกในการเรียนรู้ในหลักสูตรของผู้เรียนด้วย Metaverse

■ บทสรุปจากการวิจัย

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จักรวาลณมิติ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เป็นรูปแบบการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประสานกันระหว่าง “สื่อจักรวาลณมิติ” กับ “วิธีการ” โดยการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็น พื้นฐานในการจัดการเรียนการสอน โดยมีองค์ประกอบ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) ห้องปฏิบัติการการคิด สร้างสรรค์ 4) ฐานการช่วยเหลือ 5) เครื่องมือทางปัญญา 6) การร่วมมือกันแก้ปัญหา 7) การโค้ช การเรียนรู้ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์มุ่งเน้น การพัฒนากระบวนการคิดอย่างอิสระและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองของผู้เรียน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มี คะแนนการคิดสร้างสรรค์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 95.45 ของนักเรียนทั้งหมด โดยมีคะแนนเฉลี่ย การคิดสร้างสรรค์เป็นร้อยละ 91.76 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากผลการสัมภาษณ์ และผลการคิดเห็นของ ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีลักษณะการคิด 4 ด้าน คือ การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม และการคิดละเอียดลออ

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

1. งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบ One-shot Case Study เป็นแผนการวิจัยแบบทดลองเบื้องต้น แต่ยังมีข้อจำกัดในการ สรุปผลเชิงลึก ยังขาดกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อให้ผลน่าเชื่อถือมากขึ้น
2. การปฏิบัติการคิดริเริ่ม เพียง 1 คาบ ทำให้ “คะแนนการคิดริเริ่ม” มีคะแนนต่ำสุดกว่าการคิดในลักษณะอื่น

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อให้ผลงานนี้ขยายประโยชน์ต่อในวงวิชาการได้มากขึ้น ควรทดลองใช้สิ่งแวดล้อมทางการ เรียนรู้จักรวาลณมิติตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ในวิชาอื่น ๆ และ ชั้นอื่น ๆ และควรติดตามผลใน ระยะยาว

2. ในการนำผลการวิจัยไปต่อยอด ผู้เรียนและผู้สอนควรมีทักษะการใช้ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ต้องมีความรู้ และทักษะพื้นฐานด้าน คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการจักรวาลนฤมิต

3. นวัตกรรมสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น “สื่อจักรวาลนฤมิต” ที่เป็นแพลตฟอร์มเป็นไฟล์ขนาดใหญ่ ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตของแต่ละบริบทโรงเรียน ต้องสามารถรองรับไฟล์จักรวาลนฤมิต และมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอกับจำนวนกลุ่มของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การออกแบบวิจัยครั้งต่อไป อาจเปลี่ยนแผนการวิจัยเป็นแบบมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest Design) ใช้การวิเคราะห์สถิติขั้นสูง เช่น t-test ผลการวิจัยจะน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างเพียงพอจากนักเรียนทุกห้องของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถครอบคลุมและเป็นตัวแทนกลุ่มที่น่าเชื่อถือ

3. ในการออกแบบจำนวนคาบในการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มเวลาในการฝึกปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการการคิดสร้างสรรค์ในมิติของ “การคิดริเริ่ม” เนื่องจากเป็นการคิดที่ผู้เรียนได้คะแนนต่ำสุด ที่ต้องอาศัยเวลาในการฝึกปฏิบัติกับสื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ในการออกแบบอย่างเพียงพอ

References

- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1993). *Research in education* (3rd ed.). Prentice-Hall.
- Chaijaroen, N., Chaijaroen, S., & Chakrapeng, S. (2023). Development of a constructivist network-based learning environment model that promotes information processing and reduces cognitive load on English vocabulary on the topic of illness for grade 5 students by integrating teaching science with neuroscience. *Journal of Educational Studies, Graduate Research Edition, Khon Kaen University, 16*(1), 54–69. [In Thai]
- Chaijaroen, S. (2011). *Educational technology: Principles, theory, and practice* (2nd ed.). Klangnanavithaya Printing House. [In Thai]
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Hengsadeekun, C. (2023). Creativity: Spontaneous or developable? *Rajabhat University Academic Journal: Phatthapetchaburi Journal, 13*(2), 122–130. [In Thai]
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2024, July 17). *Results of the PISA 2022 creativity assessment*. <https://pisathailand.ipst.ac.th/> [In Thai]
- International Technology Education Association. (2005a). *Invention: The invention crusade*. ITEA Publishing.
- International Technology Education Association. (2005b). *Realizing excellence: Structuring technology programs*. ITEA Publishing.
- Klausmeier, H. J. (1985). *Educational psychology* (5th ed.). Harper & Row.
- Kochar, K. (2020). A study of the current situation and problems in high-level thinking of students at Wat Chaem Arom School. *Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University, 26*(1), 67–84. [In Thai]

- Komani, K., & Chaijaroen, S. (2023). Design and development of a constructivist learning environment model that promotes creativity and creative expression in science. *Journal of Educational Studies, Khon Kaen University (EDKKUJ)*, 46(2), 88–107. [In Thai]
- Ministry of Science and Technology, National Innovation Agency. (2024). *Annual report 2024*. <https://www.nia.or.th/bookshelf/view/261> [In Thai]
- Muthmainnah, Al Yakin, A., & Ibna Seraj, P. M. (2023). Impact of metaverse technology on student engagement and academic performance: The mediating role of learning motivation. *International Journal of Computations, Information and Manufacturing (IJCIM)*, 3(1), 10–18. <https://doi.org/10.54489/ijcim.v3i1.234>
- Naphaphong, W., & Inrak, P. (2023). *Development of a new learning environment on Cloud computing based on constructivist theory to improve academic achievement students, Computer Science subject, Grade 4* [Master's thesis, Prince of Songkla University]. [suspicious link removed] [In Thai]
- National Economic and Social Development Plan No. 13 (2023-2027). (2022). *Royal Gazette*. http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/E/258/T_0001.PDF [In Thai]
- Phanit, W. (2012). *Ways to create learning for students in the 21st century*. Sodsri-Srisawat Foundation. [In Thai]
- Pitiyapongkorn, N. (2024, June 21). *Don't be surprised. Why? Thai children... are not creative*. Thai PBS. <https://theactive.thaipbs.or.th/read/thai-childrens-creativity> [In Thai]
- Poonphol, I., & Chaijaroen, S. (2021). Design and development of a mobile learning environment model based on constructivism to promote creative thinking for high school students. *Journal of the Faculty of Education, Khon Kaen University*, 44(4), 151–168. [In Thai]
- Sharma, C., Agarwai, B., Wuttisittikulij, L., Joshi, D., Bhatnagar, A., & Chaudhary, S. (2024). Interactive learning through the Metaverse and its impact on primary education. *2024 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ECTI-CON60892.2024.10595008>
- Temprasit, J., Chaijaroen, S., & Somabut, A. (2023). Development of a constructivist network learning environment model that promotes digital literacy for higher education students. *Journal of Education, Khon Kaen University (EDKKUJ)*, 46(2), 1–18. [In Thai]
- Thamklang, W., Kaennakam, J., Jai-Diao, W., & Phianok, S. (2024). Design and development of innovative learning environment on the network based on constructivism (Edulearn) combined with E-Board game to promote mathematical problem solving of students on the topic of least common multiple (LCM) for grade 6 students at Khon Kaen University Demonstration School, Primary Education Division (Modindang). *Journal of Educational Studies, Khon Kaen University*, 47(2), 1–14. [In Thai]
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Xu, W., Zhang, N., & Wang, M. (2024). The impact of interaction on continuous use in online learning platforms: A metaverse perspective. *Internet Research*, 34(1), 79–106. <https://doi.org/10.1108/INTR-08-2022-0600>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะ การเรียนรู้แบบนำตนเองเรื่อง การเขียนแสดงความคิดเห็น ด้วยกระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โรงเรียนคลองท่อมราษฎร์รังสรรค์ Developing Teachers' Competency in Instructional Management to Promote Students' Self-Directed Learning in Opinion Writing through the Professional Learning Community Process at Khlongthomratsansan School.

พรวรินทร์ ชอดช้อย อณุ เจริญวงศ์ระยับ และ ญาณิศา บุญจิตรี*

Pornwarin Chodchoi, Anu Jarernvonggrayab and Yanisa Boonchit*

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Department of Educational Administration, Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University

Received: June 11, 2025 Revised: June 14, 2025 Accepted December 25, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โรงเรียนคลองท่อมราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้ร่วมเรียนรู้ โรงเรียนคลองท่อมราษฎร์รังสรรค์ โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบนิเทศ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และเรียบเรียงในเชิงพรรณนา วิเคราะห์ โดยมีสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูผู้ร่วมเรียนรู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลการประเมินกิจกรรม การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการจัดการตนเอง ตรวจสอบตนเองและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเอง ค่าเฉลี่ย 5.00 ระดับคุณภาพ ดีมาก 2) ครูผู้ร่วมเรียนรู้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ปรับปรุงคำถามสะท้อนคิดให้ผู้เรียนบอกแนวทางการปรับปรุงตนเอง ครูฝึกตั้งคำถามสะท้อนคิดและดำเนินกิจกรรมที่ผู้เรียนบอกแนวทางการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเอง ผลการ จัดการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในการนำตนเองทั้งการจัดการตนเอง การประเมินตรวจสอบตนเอง และการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงตนเอง 3) ผลการสะท้อนการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ ครูผู้ร่วมเรียนรู้เกิดสมรรถนะการออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นแนวทางการ ประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะ เพื่อสร้างความก้าวหน้าทางวิชาชีพ

คำสำคัญ: สมรรถนะครู ; การจัดการเรียนรู้ ; การเรียนรู้แบบนำตนเอง ; ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

*Corresponding author. Tel.: 093 584 4991

Email address: 66052511230@student.sru.ac.th

Abstract

This research aimed to develop teachers' competency in instructional management to promote students' self-directed learning through the process of a Professional Learning Community (PLC) at Khlongthomratrangsang School, under the Secondary Educational Service Area Office Trang-Krabi. The study employed an action research design. The target group consisted of purposively selected teachers who participated in the PLC. Research instruments included a PLC activity log, a learning management plan evaluation form, and a supervision form focused on promoting self-directed learning. Data were analyzed using content analysis and descriptive statistics, including mean and standard deviation.

The research findings revealed that: 1) Participating teachers were able to design learning activities and write learning management plans that fostered self-directed learning. The activities encouraged students' self-management, self-assessment, and self-adjustment, with an average evaluation score of 5.00, indicating excellent quality. 2) Teachers adjusted their instructional practices by refining reflective questions to encourage students to identify strategies for self-improvement. Teachers also guided reflective questioning and designed activities that enabled learners to make changes based on their reflections. As a result, students developed self-directed learning skills in all three dimensions: self-management, self-assessment, and self-adjustment. 3) From reflective practices, teachers gained competency in designing and managing instruction that supported self-directed learning. Furthermore, they were able to apply these competencies in their teaching and use them as a foundation for future professional development and career advancement.

Keywords: Teacher Competency, Instructional Management, Self-Directed Learning, Professional Learning Community

■ บทนำ

การศึกษาเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ซึ่งได้กำหนดหลักการจัดการศึกษาว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และกระบวนการจัดการศึกษาต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Ministry of Education, 2019) แนวนโยบายดังกล่าวยังสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (United Nations) ข้อที่ 4 ซึ่งมุ่งให้เกิดความเท่าเทียมและการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับทุกคน (UNESCO, 2017)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ได้เน้นให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่สังคมที่ก้าวทันโลก มีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคนไทยให้มีสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (National Economic and Social Development Council, 2022) เช่นเดียวกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ซึ่งเน้นให้ประชาชนเข้าถึงการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เพื่อดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและยั่งยืน (Office of the Education Council, 2017)

การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนามนุษย์ และเป็นวิถีทางที่นำไปสู่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตให้เป็นอย่างดีเหมาะสม “การเรียนรู้แบบนำตนเอง” (Self-Directed Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในการกำกับวางแผน และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ แนวคิดของ Costa และ Kallick (2004) ระบุว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองประกอบด้วย 3 มิติหลัก ได้แก่ การจัดการตนเอง การประเมินตนเอง และการปรับปรุงตนเอง ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต

แนวทางการพัฒนาครูในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากการอบรมระยะสั้นไปสู่การพัฒนาวิชาชีพโดยใช้บริบทของสถานศึกษาเป็นฐานผ่านกระบวนการ "ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ" (Professional Learning Community: PLC) เป็นการรวมกลุ่มครูเพื่อเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่องจากการปฏิบัติจริง (Hord, 1997) และสะท้อนผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ.) ได้กำหนดแนวทางการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะของครู โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเองอย่างชัดเจนผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนริเริ่ม ประเมิน และปรับปรุงตนเอง (Office of the Teacher Civil Service and Educational Personnel Commission, 2021)

โรงเรียนคลองท่อมราชภัฏศรีรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่ เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ดำเนินการจัดตั้งชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมาอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะครูเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) ตลอดจนส่งเสริมให้ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเรื่อง "การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนแสดงความคิดเห็น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ" เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ และส่งผลต่อผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบนำตนเองได้ พัฒนาสู่โรงเรียนคุณภาพที่นักเรียนได้รับความเสมอภาค ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างแท้จริง

■ จุดประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โรงเรียนคลองท่อมราชภัฏศรีรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้แบบนำตนเอง หรือกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากความคิดริเริ่มหรือความต้องการของผู้เรียนเองโดยผู้เรียนจะกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้และรับผิดชอบกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้แบบนำตนเอง ตามแนวคิดของ Costa & Kallick (2004) ในบทบาทของผู้เรียน ประกอบด้วย พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 3 มิติ ได้แก่

- 1) การจัดการตนเอง (Self-Managing) หมายถึง นักเรียนสามารถควบคุมและบริหารจัดการตนเองในการเรียนรู้ สามารถวางแผน กำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญของงานที่ทำและดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างรอบคอบ
- 2) การตรวจสอบตนเอง (Self-Monitoring) หมายถึง นักเรียนรู้จักพิจารณา ไตร่ตรอง และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยพิจารณาความคิด การกระทำ และผลลัพธ์ เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองได้
- 3) การปรับปรุงตนเอง (Self-Modifying) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงตนเอง โดยอาศัยการสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้

กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ขั้นตอนหรือกระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ตามแนวทางของการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Phuangsomjit (2017) ดังนี้

- 1) ขั้นวางแผน (Planning) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ
 - 1.1 การสร้างวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายร่วมกัน หมายถึง ขั้นตอนการสร้างทีมครูพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่อให้เห็นปัญหา ความต้องการและความพร้อมในการดำเนินการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ให้สมาชิกได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และกำหนดเป้าหมายร่วมกันโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้และรู้จักการเรียนรู้แบบนำตนเอง วิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และบริบทของโรงเรียนคลองท่อมราชภัฏศรีรังสรรค์

1.2 การวางแผนพัฒนา หมายถึง ขั้นตอนที่แจ้งจุดประสงค์ในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง วางเป้าหมายของการทำ PLC ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักเรียน วางแผนขั้นตอนในการดำเนินการ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการวิพากษ์และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปปฏิบัติ

2) ขั้นลงมือปฏิบัติ (Action) หมายถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนดร่วมกัน

3) ขั้นสังเกต (Observation) หมายถึง ขั้นตอนการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ โดยสมาชิกในกลุ่ม PLC ร่วมกันสังเกตการปฏิบัติ และนำผลการปฏิบัติมาร่วมเสนอหาแนวปฏิบัติที่ดี และสิ่งที่ควรปรับปรุงร่วมกัน

4) ขั้นสะท้อนผล (Reflection) หมายถึง ขั้นตอนการสะท้อนผลหลังการปฏิบัติและนิเทศการจัดการเรียนรู้ และการสะท้อนผลหลังการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุง แก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพตามแนวทางของ Phuangsomjit (2017) เป็นวิธีดำเนินการวิจัยโดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน จำนวน 2 วนรอบ (P-aor-paor-R) ดังต่อไปนี้

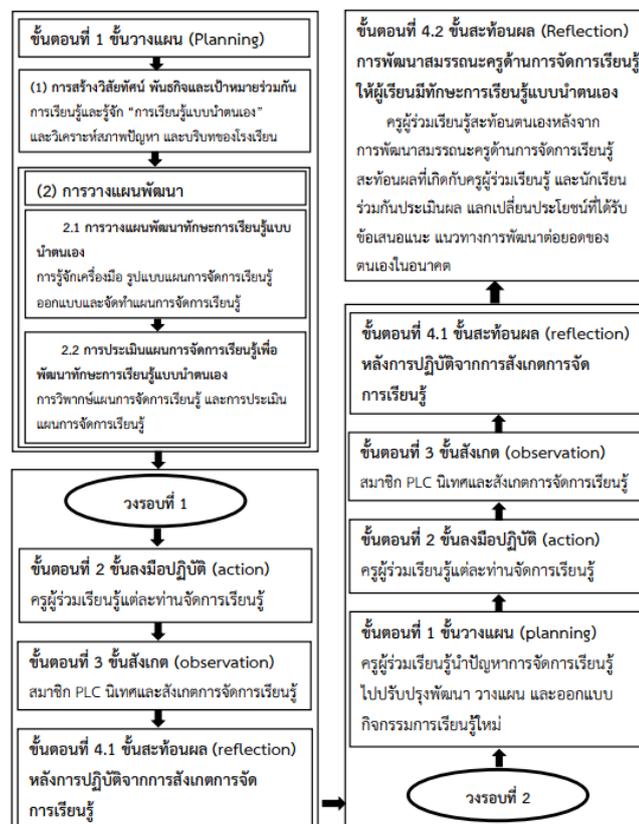


Figure 1. Procedures and Implementation

กลุ่มเป้าหมายการวิจัย

กลุ่มคนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็น ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนคลองท่อมราชภัฏรังสรรค์ที่จัดการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนแสดงความคิดเห็น จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นครูผู้สอนที่กำลังอยู่ในระหว่างการขอมีหรือเลื่อนวิทยฐานะ ตามหนังสือสำนักงาน ก.ค.ศ. ที่ ศร 0206.3/ว9 ลงวันที่ 20 พฤษภาคม 2564

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) แบบบันทึกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC 01 -05)
- 2) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง เรื่อง การเขียนแสดงความคิดเห็น
- 4) แบบนิเทศการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบบันทึกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (แบบบันทึก PLC 01-05)

เพื่อให้ได้เครื่องมือในการวิจัยที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีความสอดคล้องกรอบแนวคิดของการวิจัย ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

(1) ศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎี หลักการ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างแบบบันทึกชุมชนทางการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

- (2) ร่างแบบบันทึก PLC 01-05

(3) นำแบบบันทึก PLC 01- 05 ที่สร้างขึ้นเสนอบริการที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำและเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินระดับความเหมาะสมของเครื่องมือ

(4) นำเครื่องมือแบบบันทึก PLC 01 - 05 ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนั้นไปจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

เพื่อให้ได้เครื่องมือในการวิจัยที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีความสอดคล้องกรอบแนวคิดของการวิจัย ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

(1) ศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎี หลักการ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

- (2) ร่างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

(3) นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอบริการที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินระดับความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ควรเพิ่มคำชี้แจงในการทำแบบประเมินและรายการประเมินควรแสดงให้เห็นกิจกรรมที่เป็น 3 มิติหลักของทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

- (4) นำเครื่องมือไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

- (5) จัดพิมพ์แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. แบบนิเทศการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

เพื่อให้ได้เครื่องมือในการวิจัยที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีความสอดคล้องกรอบแนวคิดของการวิจัย ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

(1) ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิดและวิธีการสร้างแบบบันทึกการนิเทศการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

(2) ร่างแบบบันทึกการนิเทศการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง

(3) นำแบบบันทึกการนิเทศการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้ คือ คำชี้แจง ให้ตัดคำว่าประเมินออกและใช้คำว่าโปรดทำเครื่องหมายแทน สิ่งที่ควรปรับปรุงอาจเปลี่ยนเป็นความท้าทายในการพัฒนา และประเด็นในการนิเทศการจัดการเรียนรู้อยู่ยังขาดการเชื่อมโยงความรู้อื่นไปสู่ความรู้ใหม่

(4) สร้างแบบบันทึกการนิเทศการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบแล้ว

(5) จัดพิมพ์แบบบันทึกการนิเทศการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองฉบับสมบูรณ์ เพื่อไปใช้ในเทศการการเรียนรู้ของผู้วิจัยและกลุ่มผู้ร่วมวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพตามขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

1) ผู้วิจัยประชุมกลุ่ม PLC ครั้งที่ 1 เพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้ใบความรู้ เรื่อง การเรียนรู้แบบนำตนเอง จากนั้นสมาชิกร่วมกันวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนและบริบทของโรงเรียนพร้อมกำหนดวัตถุประสงค์ของทีม

2) สมาชิกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและทำใบกิจกรรม “รู้จักการเรียนรู้แบบนำตนเอง” และบันทึกผลลงในแบบบันทึก PLC - 01 ขั้นวางแผน (Planning) : การสร้างวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายร่วมกัน

3) ผู้วิจัยประชุมกลุ่ม PLC ครั้งที่ 2 เพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับสมาชิก

4) สมาชิกฝึกออกแบบการจัดการเรียนรู้ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และวางแผนการพัฒนาของตนเองและบันทึกลงในแบบบันทึก PLC - 02 : การวางแผนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

5) ผู้วิจัยประชุมกลุ่ม PLC ครั้งที่ 3 ครุต้นแบบและที่ปรึกษาร่วมกันประเมินแผนการจัดการเรียนรู้และวิพากษ์แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน

6) สมาชิกทุกคนบันทึกผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และวิพากษ์แผนการจัดการเรียนรู้ลงในแบบบันทึก PLC - 03 : การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นลงมือปฏิบัติ (action)

ผู้ร่วมวิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ โดยมีครูในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เข้าร่วมสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสังเกต (observation)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยดำเนินการเข้าร่วมสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ของครูในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และบันทึกผลการนิเทศลงในแบบบันทึกการนิเทศการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ขั้นตอนที่ 4.1 ขั้นสะท้อนผล (reflection) หลังการปฏิบัติจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยประชุมกลุ่ม PLC เพื่อสะท้อนผลหลังการปฏิบัติและสังเกตการจัดการเรียนรู้ สมาชิกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและสะท้อนผลหลังการปฏิบัติและสังเกตการจัดการเรียนรู้ และบันทึกลงในแบบบันทึก PLC - 04 ขั้นสะท้อนผล (Reflection) : การสะท้อนผลหลังการปฏิบัติและสังเกตการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4.2 ขั้นสะท้อนผล (Reflection) การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้วิจัยประชุมกลุ่ม PLC เพื่อสะท้อนผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยสมาชิกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและสะท้อนผลหลังการปฏิบัติและสังเกตการจัดการเรียนรู้ และบันทึกลงในแบบบันทึก PLC – 05 ขั้นสะท้อนผล (Reflection) : การสะท้อนผลการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยนำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

(2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยนำผลจากการเรียนรู้ของสมาชิกในกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) แบบบันทึกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC 01 -05) มาเรียบเรียงในเชิงพรรณนาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1) ผลการสร้างวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายร่วมกัน

สมาชิกในกลุ่ม PLC สร้างทีมครู พุดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความต้องการ ความพร้อมในการดำเนินการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ให้สมาชิกได้กำหนดเป้าหมายร่วมกัน โดยมีการดำเนินงานแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 เรียนรู้และรู้จัก “การเรียนรู้แบบนำตนเอง” พบว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองนั้นเป็นตัวชี้วัดที่ 8 ในด้านที่ 1 ทักษะการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนของการประเมินเพื่อขอมิและเลื่อนวิทยฐานะ ตามเกณฑ์ของการประเมินใน ว9 หรือหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู ที่กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้ และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองซึ่งทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองแบ่งออกเป็น 3 มิติหลัก ได้แก่ การจัดการตนเอง การประเมินตนเอง และการปรับปรุงตนเอง ซึ่งถือเป็นบทบาทหน้าที่ครูผู้สอนทุกคนต้องนำไปปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบนำตนเองจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตอนที่ 2 วิเคราะห์สภาพปัญหาและบริบทของโรงเรียนคลองท่อมราชภัฏรำไพพรรณี พบว่า สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอน คือ กิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่หลากหลาย และไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ขาดการตั้งคำถามสะท้อนคิดเมื่อจบบทเรียน รวมถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง สะท้อนคิดเพื่อบอกจุดเด่น จุดที่ต้องพัฒนา ด้านบริบทของโรงเรียนคลองท่อมราชภัฏรำไพพรรณี พบว่า โรงเรียนตั้งอยู่ในชุมชนที่มีความเป็นพหุวัฒนธรรม มีความหลากหลายทางด้านศาสนา และวัฒนธรรม การจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นกระบวนการเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติผ่านการมีส่วนร่วมของนักเรียนภายในห้อง โดยคณะนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน

2) ผลการประเมินกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นโดยเฉลี่ยมีความสอดคล้อง เชื่อมโยงและเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72, S.D. = 0.37$) เมื่อพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองจากรายการประเมินข้อที่ 7 กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการจัดการตนเอง ตรวจสอบตนเอง และปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงตนเองพบว่า ครูผู้ร่วมเรียนรู้มีผลการประเมินความสอดคล้อง เชื่อมโยงและเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย

5.00 อยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้สอดคล้อง ถูกต้อง และเหมาะสม

Table 1 Findings from evaluation results of the learning management plan to develop self-directed learning skills

รายการประเมิน	ครูผู้ร่วมเรียนรู้			วิเคราะห์ข้อมูล		สรุปผล
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	
1. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ ตัวชี้วัดปลายทาง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2. สาระสำคัญมีความสอดคล้องของกับมาตรฐานการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ ทักษะ และกระบวนการ และคุณลักษณะ/เจตคติ/ค่านิยม	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมและ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
5. มีการใช้เทคนิค กระบวนการที่หลากหลายที่เร้าความสนใจ ในการนำเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
6. กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ ส่งเสริมกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการจัดการตนเอง ตรวจสอบตนเอง และปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงตนเอง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดและ แบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
9. มีการใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับ ศักยภาพของผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
10. วิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับตัวชี้วัด วัตถุประสงค์ การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้	5	4	4	4.33	0.58	ดี
11. มีวิธีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย	4	4	4	4.00	0.00	ดี
12. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
โดยรวมเฉลี่ย	4.75	4.75	4.67	4.72	0.37	ดีมาก

ผลการวิพากษ์แผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองให้กับผู้เรียน พบว่า สอดแทรกกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเกิดทั้ง 3 มิติของการเรียนรู้แบบนำตนเอง ทั้งมิติการจัดการตนเองในการปฏิบัติจริง ในชั้นเรียน การประเมินตนเองหลังการทำงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงตนเอง โดยการตอบคำถามสะท้อนคิดให้กับผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นการประเมินทุกครั้ง ซึ่งมีจุดเด่น และจุดที่ต้องพัฒนา ดังนี้

จุดดี/จุดเด่นของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน กิจกรรมกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนจัดการตนเอง ผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นประเมินผลการเรียนรู้ บอกข้อดี-ข้อเสียได้

จุดที่ต้องพัฒนา/ปรับปรุงแก้ไข คือ ควรเพิ่มเติมคำถามสะท้อนคิดให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนสะท้อนกลับซึ่งกันและกัน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เป็นที่ไปตามความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด

Table 2 Findings from the Critique of Learning Activities to Promote Self-Directed Learning

กิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง			การจัดการเรียนรู้
	มิติการจัดการตนเอง	มิติการประเมินตนเอง	มิติการปรับปรุงตนเอง	
ชุดกิจกรรม ภารกิจนักคิด : ภารกิจที่ 1 “หนูน้อยช่างวิเคราะห์”	นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านบทประพันธ์ที่ได้รับครูจะถามนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่าควรใช้เวลาเท่าไรในการวิเคราะห์บทประพันธ์ที่ได้รับอย่างเหมาะสม”	-	-	สังเกตการเสนอเวลาที่เหมาะสม และโหวตเพื่อกำหนดระยะเวลา และตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง
ชุดกิจกรรม ภารกิจนักคิด : ภารกิจที่ 2 “ประยุกต์สู่ชีวิตจริง”	สืบค้น วิเคราะห์และเขียนแสดงความคิดเห็น ทำชิ้นงาน CANVA “นักเรียนคิดว่าควรใช้เวลาเท่าไรในการตอบคำถามและสร้างสรรค์ชิ้นงานอย่างเหมาะสม”	-	-	สังเกตการเสนอเวลาที่เหมาะสม และโหวตเพื่อกำหนดระยะเวลา และตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง
นำเสนอผลการทำ ภารกิจที่ 1 “หนูน้อยช่างวิเคราะห์” และ ภารกิจที่ 2 “ประยุกต์สู่ชีวิตจริง”	-	ประเมินการนำเสนอโดยกดโหวตผ่าน Line จากนั้นสะท้อนตนเองหลังทำภารกิจนักคิด 1) นักเรียนคิดว่า อะไรคือจุดแข็ง หรือสิ่งที่ทำได้ดีในการทำกิจกรรมครั้งนี้ 2) พบปัญหาอะไรบ้าง สิ่งใดที่ต้องปรับปรุงในการทำกิจกรรมและการนำเสนอในครั้งนี้	2) นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้างและมีสิ่งใดบ้างที่ต้องปรับปรุงในการทำกิจกรรมและการนำเสนอในครั้งนี้	สังเกตการทำงานกลุ่ม และตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ของตนเอง

3) ผลการปฏิบัติ (action) และจากการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ (observation) ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 1

ผลการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 1 พบว่า จากการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ที่มีรายการที่สามารถปฏิบัติได้เป็นส่วนใหญ่ ส่วนรายการที่ไม่สามารถปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ ได้แก่ รายการที่ 5 มีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รายการที่ 8 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงตนเอง และรายการที่ 10 ประเมินผลตามสภาพจริง และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวัดประเมินและประเมินผลการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะจากการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ มีเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนจัดการตนเอง วางแผนการทำงาน แต่ยังมีสิ่งที่ยังต้องปรับปรุงแก้ไข คือ การกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมที่ชัดเจน การตั้งคำถามสะท้อนคิดเพื่อให้ผู้เรียนได้บอกสิ่งที่ควรปรับปรุง และพัฒนาตนเอง

4) ผลการสะท้อน (reflection) หลังการปฏิบัติจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 1

ผลการสะท้อนหลังการปฏิบัติจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 1 พบว่า ครูผู้ร่วมเรียนรู้จัดการเรียนรู้เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ สามารถกระตุ้นการเรียนรู้แบบนำตนเองโดยเฉพะามิติการจัดการตนเอง และการประเมินตนเองที่ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ของตนเองได้จากกิจกรรมกลุ่มด้วยภารกิจต่าง ๆ แม้ว่าจะมีปัญหาในการบริหารเวลาในการทำงานบ้างเล็กน้อย โดยสามารถนำผลการสะท้อนเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้โดยการเพิ่มเติมคำถามสะท้อนคิด เพื่อให้นักเรียนบอกแนวทางการปรับปรุงตนเองหลังจากการประเมินตนเองแล้ว และกำหนดระยะเวลาในการทำงานของนักเรียน

5) ผลการวางแผนพัฒนา (planning) กิจกรรมการเรียนรู้ : ครั้งที่ 2

ขั้นตอนการวางแผนพัฒนา (planning) เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้หลังจากสะท้อนผลการปฏิบัติและจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยครูผู้ร่วมเรียนรู้ นำข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติและจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุง และวางแผนการพัฒนาใหม่ในการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 2 พบว่า ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้นำตนเองผ่านกิจกรรมที่ออกแบบไว้ โดยเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบอกแนวทางปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงตนเอง ปรับจากการพูดคุยถามตอบเป็นการโหวตปัญหาในกลุ่ม Line นำปัญหามาร่วมอภิปรายบอกแนวทางการปรับปรุงพัฒนา หรือเปลี่ยนแปลงตนเองร่วมกัน โดยการตั้งคำถามสะท้อนคิด

6) ผลการปฏิบัติ (action) และจากการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ (observation) ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 2

ผลการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 2 พบว่า ครูผู้ร่วมเรียนรู้ได้ปรับแก้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน สามารถปฏิบัติได้ครบทุกรายการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ดังตารางเปรียบเทียบ

ข้อเสนอแนะ สิ่งที่น่าสนใจและสิ่งที่ควรปรับปรุงจากการสังเกตและนิเทศการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า ในการจัดการเรียนรู้ครั้งที่ 2 มีการเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ การตั้งคำถามสะท้อนคิด เพื่อให้ผู้เรียนบอกแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาตนเอง เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวางแผน การจัดการตนเองซึ่งครอบคลุมทั้ง 3 มิติของทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนา ส่วนใหญ่มองว่าครูผู้สอนควรเพิ่มเติมในด้านเทคโนโลยี ครูผู้สอนต้องมีแผนสำรองเมื่อเกิดปัญหาความขัดข้องในด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ หรือโปรแกรม Canva ในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้

7) ผลการสะท้อน (reflection) หลังการปฏิบัติจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 2

ผลการสะท้อนหลังการปฏิบัติจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง : ครั้งที่ 2 พบว่า ครูผู้ร่วมเรียนรู้จัดการเรียนรู้เป็นไปตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเองได้ทุกมิติ ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ของตนเองได้จากกิจกรรมกลุ่ม อาจจะต้องเพิ่มเติมมิติการปรับปรุงตนเองหรือเปลี่ยนแปลงตนเอง โดยการติดตามผลในระยะยาวต่อไปจากการตอบคำถาม รวมถึงปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ จดบันทึกภาระงานและทำงานภายในเวลาที่กำหนด โดยสามารถนำผลการสะท้อนไปประยุกต์ใช้โดยโดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้ง 3 มิติ ได้แก่ มิติการจัดการตนเอง มิติการประเมินตนเองและมิติการปรับปรุงตนเองในเนื้อหาอื่น หรือใช้กับห้องเรียนอื่น และควรให้ผู้เรียนสะท้อนกลับหรือการให้ Feedback มายังครูผู้สอน เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาการสอนในอนาคต

8) ผลการสะท้อน (Reflection) การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง แบ่งเป็นประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ผลที่ได้จากการพัฒนา พบว่า การพัฒนาสมรรถนะครูด้วยกระบวนการ PLC ช่วยให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูเห็นความสำคัญของการวางแผนและพัฒนา รูปแบบการสอนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียนรู้ รู้จักเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง ประเมินและปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ประเด็นที่ 2 ผลการพัฒนาที่เกิดขึ้นกับตนเอง พบว่า ครูผู้ร่วมเรียนรู้มีความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบกิจกรรมและประเมินผลการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน พัฒนาทักษะตนเองให้สอดคล้องกับแนวทางการประเมิน วPA และสามารถจัดทำร่องรอยหลักฐานการพัฒนาด้านตนเองในเชิงวิชาชีพได้อย่างเป็นระบบ

ประเด็นที่ 3 ผลการพัฒนาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น รู้จักวางแผนการเรียนรู้ ร่วมมือทำงานเป็นทีม และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น มีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปในทางบวก เช่น กล้าคิดกล้าแสดงออก มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น

ประเด็นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาสมรรถนะครูและข้อเสนอแนะ พบว่า ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองในทั้ง 3 มิติ ได้แก่ การจัดการตนเอง การประเมินตนเอง และการปรับปรุงตนเองอย่างครอบคลุม แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผู้เรียน และสามารถนำไปใช้จริงได้ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ได้แก่ การปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนและส่งเสริมการสะท้อนคิดมากขึ้น

ประเด็นที่ 5 ประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า ครูตระหนักถึงความสำคัญของทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองมากขึ้น ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ขณะที่ผู้เรียนได้รับประโยชน์ด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้การทำงานของกลุ่ม PLC ยังส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และต่อยอดการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้ได้ในระยะยาว

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ซึ่งจากผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้เป็น 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูออกแบบอยู่ในระดับดีมาก สะท้อนให้เห็นว่าครูผู้ร่วมเรียนรู้สามารถออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองได้อย่างเป็นระบบ โดยครูมีความเข้าใจในแนวคิด Self-Directed Learning ครอบคลุมทั้ง 3 มิติ ได้แก่ การจัดการตนเอง การประเมินตนเอง และการปรับปรุงตนเอง ซึ่งตรงกับกรอบแนวคิดของ Costa และ Kallick (2004) และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Songthiang and Charoenwongrayab (2007) ที่ระบุว่า การ

เรียนรู้แบบนำตนเองเป็นพฤติกรรมที่สามารถออกแบบกิจกรรมเพื่อกระตุ้นได้ในแต่ละมิติที่แตกต่างกัน การวางแผนและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ PLC ยังช่วยให้ครูเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน พัฒนาความเข้าใจในเนื้อหา และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งเชื่อมโยงกับงานของ Leakhena Orn (2022) ที่พบว่าการเรียนรู้แบบนำตนเองส่งเสริมทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต เรียนรู้จากความสนใจของตนเองและบริบทแวดล้อมได้อย่างลึกซึ้ง

2) ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า จากผลการสังเกตและนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ครูสามารถนำแผนที่ยกแบบไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมเชิงบวกสะท้อนถึงทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง เช่น การตั้งคำถาม การจัดการเวลา และการประเมินผลงานของตนเอง ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการศึกษาตลอดชีวิต การที่ครูสามารถเชื่อมโยงการจัดกิจกรรมกับเป้าหมายของผู้เรียนได้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการด้านการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaimbairat (2020) ที่ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาครูด้วย PLC ทำให้ครูสามารถวิเคราะห์และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และตรงกับผลวิจัยของ Promchoat (2021) ที่ระบุว่า การขาดแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นอุปสรรคสำคัญที่ต้องแก้ไข นอกจากนี้การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้กลับมายังครูถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Pliangbamrung (2022) เสนอการพัฒนาครูควรใช้การสะท้อนผล (Feedback) และการวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) เพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน

3. ผลการสะท้อนการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูผู้ร่วมเรียนรู้สามารถวางแผน ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการ PLC เป็นเครื่องมือสำคัญในการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมสะท้อนผล จนนำไปสู่การออกแบบแผนที่ตอบสนองตัวชี้วัดด้านการเรียนรู้แบบนำตนเองของ ก.ค.ศ. (Office of the Teacher Civil Service and Educational Personnel Commission, 2021) โดยเฉพาะตัวชี้วัดที่ 8 ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการกำกับการเรียนรู้ของตนเอง การวางแผน และการประเมินผลระหว่างกระบวนการเรียนรู้ ผลที่เกิดจากการพัฒนานี้แบ่งได้เป็น 2 มิติ คือ มิติของผู้เรียน ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออก มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ และมิติของครูผู้สอน ซึ่งสามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ส่งเสริมผู้เรียนได้อย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้และต่อยอดสู่ความก้าวหน้าทางวิชาชีพของตนเอง ดังแนวคิดของ Srisa-an (2018) ที่ระบุว่า การพัฒนาสมรรถนะครูต้องควบคู่กับการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ

■ บทสรุปจากการวิจัย

ผลของการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โรงเรียนคลองท่อมราชภัฏรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตราบึง กระบี่ สรุปผลได้ดังนี้

1) ครู โรงเรียนคลองท่อมราชภัฏรังสรรค์ได้รับการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของโรงเรียนคลองท่อมราชภัฏรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตราบึง กระบี่ เกิดสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง และสมรรถนะในการสะท้อนตนเองของครูผู้ร่วมเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนา

2) ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อขยายผลของการพัฒนาในระดับของสถานศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาวิชาชีพของตนเองในอนาคต

3) ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา หน่วยงานทางการศึกษาในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

1) ข้อจำกัดด้านบริบทของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการกับครูเฉพาะกลุ่มในโรงเรียนคลองท่อมราชวรุณรังสรรค์ ซึ่งมีบริบทเฉพาะของสถานศึกษา ทั้งด้านสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมองค์กรและโครงสร้างการบริหาร อาจทำให้ผลการวิจัยไม่สามารถนำไปสรุปหรือใช้แทนบริบทของโรงเรียนอื่นได้โดยตรง

2) ข้อจำกัดด้านเวลาในการดำเนินงาน ในการดำเนินงานพัฒนาสมรรถนะครูและการสะท้อนผลเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 ภาคเรียน ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการวัดผลการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของสมรรถนะครูและพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

3) ข้อจำกัดด้านการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยการวิจัยในครั้งนี้เน้นพัฒนาครูและพิจารณาผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียนจากการสังเกตและการสะท้อนผลในชั้นเรียนมากกว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลลัพธ์เชิงปริมาณที่ชัดเจน อาจไม่สามารถชี้ชัดถึงผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองควรส่งเสริมให้ครูทุกคนได้เรียนรู้และนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมในการพัฒนาตนเองและสร้างความก้าวหน้าทางวิชาชีพต่อไปในอนาคต

2. ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดให้มีนโยบายหรือแผนงานที่ส่งเสริมการจัดตั้งชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้

3. ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาตนเองให้มีภาวะผู้นำทางวิชาการ เพื่อเป็นการสนับสนุน ให้คำแนะนำต่าง ๆ และเป็นพี่เลี้ยงแก่ครูในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนากลุ่มเป้าหมายในระดับที่กว้างขึ้นทั้งภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อสร้างความเข้มแข็งในระดับโรงเรียน

2. ควรมีการพัฒนาสมรรถนะครูในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ด้านการสร้างและพัฒนาหลักสูตร ด้านการใช้สื่อ แหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เป็นต้น

■ References

- Chaimbairat, P. (2020). *Teacher development using Professional Learning Community (PLC) process to enhance STEM education learning management abilities of Anuban Sawi School (Ban Na Pho), Chumphon Province* [Independent study, Surat Thani Rajabhat University]. [In Thai]
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2004). *Assessment strategies for self-directed learning*. Corwin.
- Hord, S. M. (1997). *Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement*. Southwest Educational Development Laboratory.
- Ministry of Education. (2019). *National Education Act B.E. 2542 (1999) and its amendments (No. 4) B.E. 2562 (2019)*. Kurusapa Ladprao. [In Thai]

- National Economic and Social Development Council. (2022). *The Thirteenth National Economic and Social Development Plan (2023-2027)*. Royal Gazette. [In Thai]
- Office of the Education Council. (2017). *The National Scheme of Education B.E. 2560-2579 (2017-2036)*. Prikwan Graphic. [In Thai]
- Office of the Teacher Civil Service and Educational Personnel Commission. (2021). *Manual for the criteria and methods of position and standing evaluation for government teachers and educational personnel (Teacher Position)*. OTEPC. [In Thai]
- Orn, L. (2022). The development of self-directed learning skills among Cambodian university students. *International Journal of Education and Research*, 10(4), 12–29.
- Phuangsomjit, C. (2017). Professional Learning Community and guidelines for its implementation in educational institutions. *STOU Education Journal*, 10(1), 34–46. [In Thai]
- Pliangbamrung, N. (2022). *Principles of learning management and learning design in the 21st century* (pp. 34–36). Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- Promchoat, W. (2021). *Teacher competency development in learning management of schools under Surat Thani City Municipality* [Master's thesis, Surat Thani Rajabhat University]. [In Thai]
- Songthiang, R., & Charoenwongrayab, A. (2007). A study of self-directed learning behaviors of Srinakharinwirot University students. *Journal of Behavioral Science*, 13(1), 65–80. [In Thai]
- Srisa-an, W. (2018). *New trends in educational administration*. Chulalongkorn University Press. [In Thai]
- UNESCO. (2016). *Teachers' professional development: Framework and principles*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of an English for Tourism Training Curriculum for Grade 11 Students in Yaring District, Pattani Province

ฮานีซะห์ มาอี^{1*}, เตียนา สาและ², อานิชา เด็งระแม³, สุภัทสรสา ลามะ⁴, นัสรีน สาและ⁵, อลิสรา ชมชื่น⁶, ปาลิดา สายรัตทอง พัฒนพิชัย⁷, และ
สุพรรณษา สุวรรณชาติ⁸

Haneesah Mayi^{1*}, Diana Salaeh², Anisa Dengramae³, Supassara Lamah⁴, Nasrin Salaeh⁵, Alisara Chomchuen⁶, Palida
Sairatthong Patanapichai⁷, and Supansa Suvanchatree⁸

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี¹
Faculty of Education, Prince of Songkla University¹

Received: June 21, 2025 Revised: December 16, 2025 Accepted December 25, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี โดยมุ่งพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทการท่องเที่ยวท้องถิ่น การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะแรก การศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรจากนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชน และระยะที่สอง การทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง หลักสูตรเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติผ่านการจำลองสถานการณ์และบทบาทสมมติ เพื่อพัฒนาทักษะการฟังและพูดภาษาอังกฤษในงานท่องเที่ยว เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57 จาก 5.00) โดยเฉพาะด้านการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและชุมชน และช่วยพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น และสนับสนุนการพัฒนากำลังคนด้านการท่องเที่ยวในชุมชนได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว; ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว; ความพึงพอใจของนักเรียนที่อบรมหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว

*Corresponding author. Tel.:

Email address: 6720120620@psu.ac.th

Abstract

This research aimed to develop and examine the effects of implementing an English training curriculum for tourism for Grade 11 students in Yaring District, Pattani Province, with a focus on enhancing students' English communication skills in the context of local tourism. The research was conducted in two phases. The first phase involved a needs analysis for curriculum development based on data collected from students, teachers, school administrators, parents, and community members. The second phase involved the implementation of the developed curriculum with a sample group of students selected through cluster random sampling. The research employed a one-group pretest–posttest design. The curriculum emphasized experiential learning through simulations and role-playing activities to develop students' listening and speaking skills in tourism-related contexts. The research instruments consisted of an English communication skills test and a satisfaction questionnaire. The results revealed that students' English communication skills after participating in the training curriculum were significantly higher than before the implementation at the .01 level of statistical significance. In addition, the students' overall satisfaction with the curriculum was at the highest level (mean = 4.57 out of 5.00), particularly in the area of assessment and evaluation. The findings indicate that the developed curriculum effectively responds to the needs of both learners and the community and enhances students' ability to use English in real-life tourism situations. Furthermore, the results of this study can serve as a guideline for developing English-for-tourism curricula at the secondary education level that are aligned with local contexts and support sustainable workforce development in the tourism sector.

Keywords: English for Tourism Training Curriculum; English Communication Competencies for Tourism Purposes; Learners' Satisfaction Toward English for Tourism Training Curriculum

■ บทนำ

ในปัจจุบันทักษะภาษาอังกฤษเป็นทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาบุคลากรเพราะภาษาอังกฤษมีบทบาทสำคัญในการสื่อสารทั้งภายในและภายนอกประเทศไม่ว่าจะเป็นการปกครอง เศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ การศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การแพทย์ และอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ซึ่งภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางในการสื่อสารและการทำสัญญาต่างๆ (Pruksasin, 2005) ปัจจุบันคนที่ศึกษาและสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษจะมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างคนต่างชาติ ต่างภาษา เป็นสื่อกลางทางธุรกิจทั้งธุรกิจภายในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นภาษากลางและภาษาราชการของประเทศที่มีหลากหลายภาษา และยังเป็นภาษาที่สองของหลายประเทศ ซึ่งหากผู้สื่อสารรู้ภาษาอังกฤษเป็นอย่างดีก็สามารถสื่อสารกับผู้ที่มาจากหลากหลายประเทศ แสดงความคิดและความรู้สึกต่างกันได้ อีกทั้งแหล่งวิทยาการ สื่อเอกสาร สิ่งพิมพ์ในสาขาต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ถูกพิมพ์และเผยแพร่เป็นภาษาอังกฤษ แม้แต่การเผยแพร่แบ่งปันข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ในโลกออนไลน์ในปัจจุบันก็เป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้ที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ดีจะมีโอกาสในการศึกษาเรียนรู้และประกอบอาชีพได้มากกว่า (Manivannan, 2006)

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าทักษะภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นในการสอนหรือฝึกทักษะภาษาอังกฤษจะต้องมีการบูรณาการเข้าด้วยกันของการฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งทั้ง 4 ทักษะ จะทำให้การสื่อสารนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในปัจจุบันจะเน้นทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative skills) มากกว่าการสอนที่เน้นเรื่องรูปแบบหรือโครงสร้างภาษาเพียงอย่างเดียว เพราะความรู้ในด้านไวยากรณ์ไม่เพียงพอในการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง Widdowson (1978) ได้ให้แนวคิดไว้ว่าการเรียนภาษาเพื่อการสื่อสารนั้นคือการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้ง

ด้านโครงสร้าง ความหมาย การนำไปใช้ รวมถึงบริบทที่ช่วยในการสื่อภาษานั้นคืออายุ เพศ การศึกษา ฯลฯ การฝึกอบรมก็จัดเป็นการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นให้ผู้เข้าอบรมสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ โดยการฝึกทั้งระบบโครงสร้าง ความหมาย เสียง สำนวนภาษาตามบริบทและสถานการณ์ ฝึกทั้งทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 27 ได้กำหนดให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำสาระหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ (Department of Curriculum and Instruction Development, 2003) ดังนั้น สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจึงสามารถจัดทำหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวได้ โดยเฉพาะอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดปัตตานี ซึ่งเป็นอำเภอที่มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย อาทิเช่น วัดเจ้าเมืองห้วยผึ้ง เป็นวัดที่มีลักษณะเฉพาะตัวด้วย สถาปัตยกรรมผสมผสานกันระหว่างไทยมุสลิม จีน และยุโรป สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2438 ปลายรัชสมัยของรัชกาลที่ 5 ผู้สร้าง คือ พระยาพิพิธเสนา อมาตยาธิบดีศรี สุรัสง นอกจากนี้ยังมีชุมชนท่องเที่ยวบางปู เป็นพื้นที่ริมขอบอ่าวปัตตานีที่รายล้อมด้วยป่าชายเลนที่มีระบบนิเวศ ที่สมบูรณ์ และสมดุล เป็นแหล่งทำมาหากินของชาวประมงพื้นบ้าน ที่มีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นที่พักผ่อนตามธรรมชาติที่มีคุณค่า ซึ่งประกอบด้วยสามชุมชนท่องเที่ยวด้วยกัน ชุมชนท่องเที่ยวบางปู / ชุมชนท่องเที่ยวเสน่ห์บางปู / ชุมชนท่องเที่ยว Amazing Bangpu ยังมี “หาดตะโลละกาโปร์” เป็นหาดที่มีชื่อเสียงของจังหวัดปัตตานี เป็นหาดทรายขาวสะอาดขนานกับชายฝั่งทะเล มีเรือกอล์ฟและของชาวประมงจอดอยู่เป็นจำนวนมาก โดยในปัจจุบันมีนักท่องเที่ยวทั้งไทยและเทศเพื่อนบ้านให้ความสนใจและเข้ามาท่องเที่ยวในภาคใต้ตอนล่างจำนวนเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี ดังนั้น การใช้ภาษาอังกฤษเป็นสิ่งสำคัญมากในชีวิตประจำวันและการท่องเที่ยวของคนในอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดปัตตานี

ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูภาษาอังกฤษในอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดปัตตานี เห็นว่านักเรียนมัธยมปลายมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว จึงต้องการพัฒนาหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ตรงตามสภาพท้องถิ่นและความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ ใช้สื่อสารได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ ศึกษาต่อและมีความเข้าใจในวัฒนธรรมโลก พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดวัฒนธรรมไทยอย่างสร้างสรรค์และภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดปัตตานี
- 2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดปัตตานี

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (Communicative Language Teaching: CLT) แนวคิดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเน้นการพัฒนาทักษะภาษาในบริบทการใช้งานจริง โดยเฉพาะการฟังและการพูด ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เพียงแต่นั้น โครงสร้างทางภาษาเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับบริบท สถานการณ์ และความเหมาะสมของภาษา Widdowson (1978) เสนอว่า ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนทั้งในด้านโครงสร้าง ความหมาย การนำไปใช้จริง และปัจจัยทางสังคมต่าง ๆ เพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่างแท้จริง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดปัตตานี จำเป็นต้องมีกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชาชนในชุมชนที่มีประสบการณ์ชีวิตจริง มีความ

หลากหลายในพื้นฐานภาษาอังกฤษ และต้องการพัฒนาทักษะเพื่อนำไปใช้ในการต้อนรับนักท่องเที่ยว ทฤษฎีที่สอดคล้องกับบริบทดังกล่าว คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ของเจอโรม บรุนเนอร์ (Jerome Bruner's Learning Theory) ซึ่งเป็นแนวคิดเชิงสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการสร้างความรู้ ความเข้าใจ ผ่านประสบการณ์และการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น บรุนเนอร์ (Bruner, 1960; 1966) เสนอว่า การเรียนรู้ที่ดีควรมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ รูปแบบการแทนความรู้ (Modes of Representation) การจัดลำดับเนื้อหาแบบเกลียว (Spiral Curriculum) ความพร้อมในการเรียนรู้ (Readiness to Learn) และแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้ใหญ่ซึ่งมีความพร้อมแตกต่างกัน และมีแรงจูงใจจากการใช้งานจริง

ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงรุกเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติจริง เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การทำงานกลุ่ม หรือกิจกรรมจำลองสถานการณ์ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อนร่วมกลุ่ม และบริบทการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจและความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น

แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาตามบริบทท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรในระดับสถานศึกษาต้องพิจารณาถึงบริบทของท้องถิ่น ความต้องการของผู้เรียน และทรัพยากรที่มีอยู่ ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเปิดโอกาสให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรเพิ่มเติมที่ส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนให้ตรงกับความต้องการของชุมชน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยว การบูรณาการภาษาอังกฤษกับภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมอย่างยิ่ง

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยเป็นแบบ One group pretest-posttest design (Tuckman, 1999) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนในหลักสูตรฯ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่อบรมหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในอำเภอพะเยา จังหวัดปัตตานี

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งผู้มีส่วนรวมการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ผู้มีส่วนรวมในการวิจัยระยะที่ 1 ได้แก่ 1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 73 คน 2. ครู จำนวน 13 คน 3. ผู้บริหาร จำนวน 2 คน 4. ผู้ปกครอง จำนวน 5 คน และ 5. ชุมชน จำนวน 10 คน

ผู้มีส่วนรวมในการวิจัยระยะที่ 2 ได้แก่ นักเรียนนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
2. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีการสอบถามของครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชนและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์ จากนั้นนำผลที่ได้ไปจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอพะเยา จังหวัดปัตตานี แล้วจึงนำหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้พัฒนาขึ้นมาใช้ฝึกอบรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณ

ไพบูลย์ ใช้ระยะเวลา 7 ชั่วโมง ในระยะเวลา 1 วัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ 1. ช่วงภาคทฤษฎี จำนวน 4 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2. ช่วงภาคปฏิบัติ จำนวน 3 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมการแสดงบทบาทสมมติ ทั้งนี้ก่อนการจัดฝึกอบรมผู้วิจัยได้วัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวของนักเรียน และเมื่อจัดฝึกอบรมครบถ้วนตามแผนที่กำหนดไว้จึงวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวหลังการจัดฝึกอบรมอีกครั้งหนึ่ง รวมถึงวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์ที่ต่อหลักสูตรฝึกอบรม และข้อมูลที่รวบรวมมาได้จะผ่านการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนก่อนนำไปวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผลข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางการวิจัยก่อนและหลังด้วยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์

ประเด็นที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์

นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายมีจำนวน 41 คน ส่วนใหญ่มีผลการเรียนสะสมในรายวิชาภาษาอังกฤษระดับ 3.01 - 4.00 มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.5 และรองลงมาผลการเรียนระดับ 2.01 - 2.50 คิดเป็นร้อยละ 27.5 ผลการเรียนระดับ 2.51 - 3.00 คิดเป็นร้อยละ 22.5 และผลการเรียนระดับ 1.50 - 2.00 คิดเป็นร้อยละ 10 นอกจากนี้จากแบบสอบถามพบว่า นักเรียนต้องการที่จะพัฒนาตนเองในทักษะการพูด คิดเป็นร้อยละ 34.15 ทักษะการฟัง คิดเป็นร้อยละ 48.78 ทักษะการอ่านคิดเป็นร้อยละ 12.20 และการเขียน คิดเป็นร้อยละ 4.87 โดยวันในการเข้าอบรมที่นักเรียนเลือกมากที่สุด คือ วันจันทร์ - วันศุกร์ คิดเป็นร้อยละ 56.10 วันเสาร์ - วันอาทิตย์ คิดเป็นร้อยละ 43.90 รูปแบบเอกสารที่ต้องการในการเข้าร่วมการอบรม คือ ไฟล์ PDF คิดเป็นร้อยละ 75.61 รูปเล่ม คิดเป็นร้อยละ 24.39 และรูปแบบการอบรมที่นักเรียนสนใจ คือ การศึกษานอกสถานที่ คิดเป็นร้อยละ 46.16 การฝึกปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 38.46 การบรรยายและการสอน คิดเป็นร้อยละ 15.38 ดังตารางที่ 1

Table 1

General information of student respondents.

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ผลการเรียนสะสมรายวิชาภาษาอังกฤษในปัจจุบัน		
1.50-2.00	4	10
2.01-2.50	11	27.5
2.51-3.00	9	22.5
3.01-4.00	17	42.5

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ทักษะภาษาอังกฤษที่นักเรียนสนใจที่จะพัฒนา (เลือกได้มากกว่าหนึ่ง)		
ทักษะการฟัง	20	48.78
ทักษะการอ่าน	5	12.20
ทักษะการพูด	14	34.15
ทักษะการเขียน	2	4.87
วันในการเข้าร่วมอบรมหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว		
วันจันทร์ - วันศุกร์	23	56.10
วันเสาร์ - วันอาทิตย์	18	43.90
รูปแบบเอกสารที่ต้องการในการเข้าร่วมอบรมหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว		
ไฟล์ PDF	31	75.61
รูปเล่ม	10	24.39
รูปแบบการอบรมหลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว		
การบรรยายและการสอน		
การฝึกปฏิบัติ	8	15.38
การศึกษานอกสถานที่	10	38.46
	24	46.16

ประเด็นที่ 2 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จากการตอบแบบสอบถามของครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชน

ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชน ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายมีจำนวน 30 คน ตำแหน่งงานส่วนใหญ่ของกลุ่มเป้าหมาย คือ ครู คิดเป็นร้อยละ 43.3 ผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 6.7 ผู้ปกครอง คิดเป็นร้อยละ 16.7 ชุมชน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และวุฒิการศึกษามากที่สุด คือ ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 43.3 ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 30 และสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 26.7 ดังตารางที่ 2

Table 2

General information of teachers, administrators, parents, and community members.

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่งงาน		
ครู	13	43.3
ผู้บริหาร	2	6.7
ผู้ปกครอง	5	16.7
ชุมชน	10	33.3
วุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	9	30

ปริญญาตรี	13	43.3
สูงกว่าปริญญาตรี	8	26.7

ประเด็นที่ 3: ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี โดยมีกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 71 คน

กลุ่มเป้าหมายมีทั้งหมด 71 คน โดยกลุ่มเป้าหมายมีความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุพรรณไพบูลย์ คิดเป็นร้อยละ 84.51 และไม่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ 15.49 ส่วนระยะ เวลาในการจัดหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวที่กลุ่มเป้าหมายเลือกมากที่สุด คือ 5 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 60.56 รองลงมา คือ 10 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 22.54 และน้อยที่สุด คือ 20 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 7.04 นอกจากนี้จากแบบสอบถามพบว่า กลุ่มเป้าหมายเลือกสถานที่ท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่งที่ควรจัดทำเป็นหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว มากที่สุด คือ วังเจ้าเมืองยะหริ่ง และชุมชนท่องเที่ยวบางปู คิดเป็นร้อยละ 24 รองลงมา คือ ศูนย์ศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน คิดเป็นร้อยละ 12 และน้อยที่สุด คือ สุวรรณไพบูลย์ห้องที่มีแอร์ คิดเป็นร้อยละ 0.56

ส่วนที่ 2 ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี

ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนการทำแบบวัดทักษะการสื่อสารหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ก่อนและหลังใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ดังตารางที่ 3

Table 3

Comparative analysis of communication skill assessment scores before and after the implementation of the English for Tourism training curriculum in Yaring District, Pattani Province.

ผลการเปรียบเทียบ	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i> - test	<i>p</i> - values
ก่อนใช้หลักสูตร	15	8.93	3.58	14	7.41	< .001
หลังใช้หลักสูตร	15	16.47	2.07			

P < .001

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทำแบบวัดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้หลักสูตร ($M = 16.47, SD = 2.07$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการใช้หลักสูตร ($M = 8.93, SD = 3.58$) อย่างเห็นได้ชัด เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent samples t-test) พบว่าคะแนนหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t(14) = 7.41, p < .001$) แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียน

Table 4

Satisfaction levels of participants toward the English for Tourism training curriculum.

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านครูผู้สอน		
1.1 ครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี	4.47	มาก

1.2 ครูผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และอธิบายอย่างเข้าใจ	4.53	มากที่สุด
1.3 ครูผู้สอนมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาในการสอน	4.53	มากที่สุด
1.4 ครูผู้สอนให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน	4.40	มาก
1.5 ครูผู้สอนมีการกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในห้องเรียนอย่างเหมาะสม	4.67	มากที่สุด
ภาพรวมด้านครูผู้สอน	4.52	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรม		
2.1 ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ และมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	มากที่สุด
2.2 มีการใช้คำถามที่กระตุ้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์ แยะแยะ และอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.47	มาก
2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็น อภิปราย และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นร่วมกัน	4.40	มาก
2.4 มีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	มากที่สุด
2.5 ใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.73	มากที่สุด
ภาพรวมด้านกระบวนการจัดกิจกรรม	4.58	มากที่สุด
3. ด้านการวัดและประเมินผล		
3.1 มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้	4.67	มากที่สุด
3.2 มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน	4.47	มาก
3.3 การวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและยุติธรรม	4.40	มาก
3.4 มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา	4.73	มากที่สุด
3.5 มีการให้ข้อเสนอแนะหรือผลสะท้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนรู้	4.87	มากที่สุด
ภาพรวมด้านการวัดและประเมินผล	4.62	มากที่สุด
รวม	4.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 ซึ่งหากจำแนกเป็นรายด้านพบว่าด้านการวัดและประเมินผลมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 ส่วนด้านที่น้อยที่สุด คือด้านครูผู้สอน โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52 โดยหัวข้อที่ได้น้อยที่สุด คือ ครูผู้สอนให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน

ส่วนที่ 3 ข้อค้นพบที่ได้จากการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษ เพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี

ข้อค้นพบจากการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษ เพื่อการท่องเที่ยว ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี พบข้อค้นพบในการทดลองใช้ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจในการสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว

หลังการอบรม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังการอบรม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า หลักสูตรการอบรมที่จัดขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความรู้ทางภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในด้านคำศัพท์สำนวน และบทสนทนาพื้นฐานที่จำเป็นต่อการสื่อสารในบริบทของการท่องเที่ยว

สาระสำคัญที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้อย่างชัดเจน ได้แก่ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อ แนะนำสถานที่ท่องเที่ยว (e.g., “You should visit the Grand Palace.”), ให้ข้อมูลการเดินทางหรือเส้นทาง (e.g., “You can take the bus number 15 to the night market.”) และ ตอบคำถามที่พบบ่อยจากนักท่องเที่ยว (e.g., “Yes, the temple opens at 8 a.m.” หรือ “Tickets are available at the entrance.”) ซึ่งเป็นบริบทการสื่อสารที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับบทบาทของผู้เรียนในฐานะผู้ให้บริการหรือผู้ประสานงานด้านการท่องเที่ยว

ผลลัพธ์ดังกล่าวจึงสามารถสรุปได้ว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการถ่ายทอด โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์ที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิสัมพันธ์กับนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ด้านทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว

จากผลการประเมินทักษะด้านการสื่อสารภายหลังการอบรม พบว่า นักเรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในบริบทของสถานการณ์จำลองที่มีความหลากหลาย อาทิ การต้อนรับนักท่องเที่ยว การแนะนำอาหารท้องถิ่น และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่สะท้อนถึงบริบทจริงของการสื่อสารในภาคการท่องเที่ยว

ความสามารถที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า หลักสูตรมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการฟังและการพูดของผู้เรียน โดยเน้นการฝึกปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การจำลองสถานการณ์ (role play), การฝึกตอบคำถามทันที (impromptu speaking), และการนำเสนอ (presentation) ซึ่งล้วนเป็นกลยุทธ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอย่างมั่นใจและสื่อสารได้อย่างคล่องแคล่ว

นอกจากนี้ การใช้สื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนและสถานการณ์ในชีวิตจริง ยังมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางภาษากับสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษในบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนักท่องเที่ยว

3. ด้านความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว

จากผลการประเมินตนเองของผู้เรียนร่วมกับผลการสังเกตจากครูผู้สอน พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้าน ความกล้าแสดงออกและความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในการสื่อสารด้วยวาจา ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

การพัฒนาดังกล่าวมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยกับรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกรออกแบบให้ส่งเสริม การมีส่วนร่วม (participatory learning) เช่น กิจกรรม บทบาทสมมติ (role play) ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกการใช้ภาษาในบริบทที่

ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง การทำงานกลุ่ม (group work) ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน (oral presentation) ซึ่งช่วยฝึกการเรียบเรียงความคิด การใช้ภาษาที่เหมาะสม และการแสดงออกอย่างมั่นใจต่อหน้าผู้อื่น

กิจกรรมเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้าง ทักษะด้านอารมณ์และสังคม ของผู้เรียน (affective domain) ควบคู่กับการพัฒนาทักษะทางภาษาที่เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในด้าน ความกล้าในการพูด (willingness to communicate) และ ความเชื่อมั่นในตนเอง (self-confidence) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในภาษาที่สอง

4. ด้านระยะเวลาในการจัดอบรม

จำนวนผู้เข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ อันเนื่องมาจากช่วงเวลาจัดกิจกรรมตรงกับช่วงปิดภาคเรียนและตรงกับเทศกาลอิฎิ้ลฟิตรี ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นักเรียนส่วนใหญ่มีภารกิจส่วนตัวหรือเดินทางกลับภูมิลำเนา จึงส่งผลให้ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมฝึกอบรมได้ตามที่วางแผนไว้

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ ดังนี้

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปในการพัฒนาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพลุย์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณไพลุย์ส่วนใหญ่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษในระดับปานกลางถึงดี โดยเฉพาะกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมระหว่าง 3.01-4.00 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.5 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suwansang et al. (2020) ที่พบว่านักเรียนที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษสูงมีพฤติกรรมการเรียนรู้อังกฤษมากกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ เนื่องจาก นักเรียนมีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเรียน มีวินัย และหาโอกาสในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ในด้านการพัฒนาทักษะ นักเรียนแสดงความต้องการพัฒนาทักษะการฟังและการพูดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.78 และ 34.15 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Wongsathorn (2019) ที่พบว่าแนวทางการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาสากล (EIL) เน้นการสื่อสารและกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทางภาษา (Communicative) ที่ช่วยพัฒนาทักษะการฟังและการพูดตามความต้องการของนักเรียน อีกทั้งต้องการเอกสารประกอบการอบรมในรูปแบบไฟล์ PDF ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ Sinprom and Chaowchai (2022) ที่ชี้ว่าการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น สื่อดิจิทัลที่มีความน่าสนใจหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีผลต่อการเพิ่มความสนใจและสามารถกระตุ้นจินตนาการของนักเรียนได้ดี ดังนั้นการนำเทคโนโลยีจึงเป็นเครื่องมือสำคัญอีกประเภทที่ควรนำไปใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้ประสิทธิภาพในการเรียนของนักเรียนได้ การที่นักเรียนสนใจการอบรมแบบนอกสถานที่มากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 46.16

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปในการพัฒนาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่ง จากการตอบแบบสอบถามของครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชน พบว่า ข้อมูลจากครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชนที่แสดงความต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรอบรมถึงร้อยละ 84.51 แสดงให้เห็นว่าชุมชนมีความตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางที่เสนอโดย Maitong (2000) ที่เน้นการสร้างหลักสูตรที่สะท้อนความต้องการ ปัญหา และศักยภาพของท้องถิ่น โดยเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนในชุมชน เช่น ผู้นำท้องถิ่น ผู้ปกครอง ครู นักเรียน และองค์กรชุมชน มีบทบาทร่วมกันในทุกกระบวนการ เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับบริบทจริง ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างได้เลือกแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภอยะหริ่ง เช่น วังเจ้าเมืองยะหริ่งและชุมชนท่องเที่ยวบางปู เป็นสถานที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษกับสถานการณ์จริงในชุมชนของตน (Office of the Education Council, 2017) ดังนั้น จึงทำให้รู้ถึงความต้องการของนักเรียนว่าต้องการที่จะอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในอำเภอยะหริ่งสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ในชุมชนได้

ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี พบว่า คะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม ซึ่งในการออกแบบหลักสูตรโดยเน้นความสำคัญตามความต้องการของนักเรียน คือ นักเรียนต้องการที่จะพัฒนาตนเองในทักษะการพูดและการฟัง จึงส่งผลให้นักเรียนได้รับการพัฒนาตามความต้องการจำเป็น มีความสอดคล้องกับ Srithep (2020) ที่ศึกษาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวของอำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน โดยมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ และเน้นเนื้อหาตามมาตรฐานภาษาอังกฤษ จึงทำให้ผู้อบรมมีทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานของ Sumrit (2017) ที่พบว่า การใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นจากความต้องการของชุมชนและบริบทท้องถิ่นสามารถเพิ่มความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ ด้านความพึงพอใจของนักเรียนต่อหลักสูตร โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 โดยเฉพาะด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ (Phulket et al., 2012) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของชุมชนบ้านโคกโก่ง จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งพบว่าผู้เข้าอบรมมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และมีความพึงพอใจต่อกระบวนการอบรมในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านเนื้อหาและกิจกรรมที่ตอบสนองต่อบริบทของผู้เรียนในชุมชนอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม ด้านที่มีคะแนนน้อยที่สุดคือ ด้านครูผู้สอน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 โดยหัวข้อที่ได้น้อยที่สุด คือ ครูผู้สอนให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนยังเป็นจุดที่ควรพัฒนาเพิ่มเติม เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

■ บทสรุปจากการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี สรุปได้ว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการจำเป็นของผู้เรียน ชุมชน และสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะทักษะการฟังและการพูดในบริบทการท่องเที่ยวท้องถิ่น ผลการทดลองใช้หลักสูตรพบว่านักเรียนมีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลมีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียนและชุมชน แม้ด้านครูผู้สอนจะมีคะแนนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอื่น แต่ยังคงอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น กล่าวโดยสรุป หลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในบริบทท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันต่อไป

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

1. กิจกรรมที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้ในการทดลองควรเป็นกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้ได้ถูกต้อง ควรมีการจัดกิจกรรมที่จำลองสถานการณ์ที่นักท่องเที่ยวมักพบในอำเภอยะหริ่ง เช่น การต้อนรับแขกที่โฮมสเตย์ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม หรือการแนะนำอาหารพื้นถิ่น โดยควรมีการโต้ตอบกับเจ้าของภาษา (ถ้าเป็นไปได้) เพื่อเพิ่มความมั่นใจและความคล่องตัวในการใช้ภาษา

2. แบบทดสอบที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยไม่ได้ออกแบบชุดคำถามเฉพาะกลุ่ม ดังนั้น ผู้วิจัยควรมีการประเมินที่หลากหลาย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรอบรมสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกจากภาษาอังกฤษ อาจเป็นภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี หรือภาษามลายู ซึ่งถือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพการในท้องถิ่นด้วย เพราะอำเภอยะหริ่งมีนักท่องเที่ยวจากหลาย ๆ ชาติมาท่องเที่ยว

2. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวบูรณาการกับแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้บูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เช่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น

3. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวในระดับอื่น ๆ เช่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

■ บรรณานุกรม

- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Department of Curriculum and Instruction Development. (2003). *Basic Education Curriculum B.E. 2551: Content and learning standards of foreign languages subject group*. Curriculum Development Center, Ministry of Education.
- Littlewood, W. (1981). *Communicative language teaching*. Cambridge University Press.
- Maitong, P. (2000). *A study of community participation in the development of local curriculum at the secondary education level of quality-certified private schools in Bangkok* [Doctoral dissertation, Chulalongkorn University]. [In Thai]
- Manivannan, G. (2006). *Importance of the English language*. UsingEnglish.com. <https://www.usingenglish.com/articles/importance-english-language.html>
- Ministry of Education. (2017). *Curriculum for foreign languages learning area*. Ministry of Education.
- Office of the Education Council. (2017). *Framework for the development of competency-based curriculum for basic education*. Prikwan Graphic. [In Thai]
- Phruksasin, N. (2005). *The study of needs for the development of English abilities for tourist police, Subdivision 3, Tourist Police Division: The Lower North Region of Thailand* [Master's thesis, Pibulsongkram Rajabhat University]. [In Thai]
- Phulket, W., Supakwanit, W., & Wimuktanon, T. (2012). *Development of English communication skills of homestay villagers to enhance tourism potential: A case study of Ban Khok Kong, Kut Wa Subdistrict, Kuchinarai District, Kalasin Province*. Rajamangala University of Technology Isan. [In Thai]

- Sinprom, K., & Chaowchai, S. (2022). Guidelines for promoting digital media-based learning management of teachers under the Phetchabun Primary Educational Service Area Office 3. *Journal of Educational Studies, Silpakorn University, 20*(1), 159–173. [In Thai]
- Srithep, N. (2020). The development of an English for communication training curriculum for tourism in Wiang Sa District, Nan Province. *Journal of Humanities, 21*(3). [In Thai]
- Sumrit, S. (2017). Effects of using local curriculum in English teaching on secondary students' interest and motivation. *Journal of Research and Educational Development*. [In Thai]
- Suwansang, N., Tirakanan, S., & Kamontipsrisahaset, K. (2020). An analysis of factors related to English learning achievement of Grade 11 students under the Secondary Educational Service Area Office 1, Bangkok. *Journal of Educational Measurement and Evaluation, 36*(100), 136–149. [In Thai]
- Widdowson, H. G. (1978). *Teaching language as communication*. Oxford University Press.
- Wongsothorn, A., Yordchim, S., Thitivesa, D., & Pongsurapipa, S. (2019). Innovative use of English language teaching as an international language in graduate studies in Thai universities. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network, 12*(2), 14–27. [In Thai]



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

Development of an Online Learning Website for Teaching 3D Modeling with Sculpting Technique via Google Sites for Multimedia Technology Students at Sripatum University, Khon Kaen Campus

พลาธิป ลุนคุณ อานนท์ โพธิ์เอม และ นครินทร์ ปรีชา

Palatip lunkun, Anon po-em, Nakarin preecha

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

Sripatum University Khon kaen Campus, Thailand

Received: July 8, 2025 Revised: October 24, 2025 Accepted December 25, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บไซต์การสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงเจาะจง (Purposive Sampling) คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จำนวน 30 คน ที่ได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา “การพัฒนาภาพ 3 มิติ” ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์จำนวน 2 เวอร์ชัน โดยมีเนื้อหาเหมือนกันทุกประการ แตกต่างกันเฉพาะรูปแบบของวิดีโอที่ใช้ประกอบบทเรียน คือ เวอร์ชันที่ 1 ใช้วิดีโอจากแหล่งภายนอก เช่น YouTube เพื่อแสดงแนวคิด เทคนิค และตัวอย่างงานจากผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม และเวอร์ชันที่ 2 ใช้วิดีโอที่ผู้วิจัยบันทึกเอง โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับการสอนจริงในรายวิชา โดยถูกใช้กับกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ เว็บไซต์การเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1.ผลการเปรียบเทียบก่อนเรียนนักศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 11.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.25 หลังเรียนศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 14.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.76 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่า ค่า $t = 11.05$ ที่ $df = 29$ ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน 2.ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างโดยภาพ

*Corresponding author.

Email address: palatip.lk@gmail.com

รวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.54) ด้านแบบทดสอบก่อนและหลัง ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.62)

คำสำคัญ: เว็บไซต์การเรียนรู้ออนไลน์, ปั้นโมเดล 3 มิติ, เทคนิค Sculpting, Google Sites

Abstract

This research aimed to: (1) develop a learning website for teaching 3D modeling with the Sculpting technique using Google Sites for Media Technology students, (2) compare students' learning achievement before and after using the learning website, and (3) evaluate students' satisfaction with the developed website. The sample group was purposively selected, consisting of 30 undergraduate students majoring in Multimedia Technology, Faculty of Information Technology, Sripatum University, who enrolled in the course "3D Image Development." The researcher developed two versions of the learning website, both containing identical content but differing in the type of instructional videos used. Version 1 integrated external video sources, such as YouTube, presenting concepts, techniques, and professional examples from the industry. Version 2, however, featured instructor-recorded videos that corresponded directly with the actual course instruction. Both versions were implemented with the same group of students. The research instruments included the online learning website, an achievement test, and a satisfaction questionnaire. The research results revealed that: (1) the mean score before learning was 11.53 with a standard deviation of 2.25, while the mean score after learning was 14.35 with a standard deviation of 2.76. The paired-samples *t*-test analysis indicated a statistically significant difference between pre-test and post-test scores ($t(29) = 11.05$, $p < .05$). (2) The overall level of student satisfaction with the learning website was at the highest level ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59). When considering each aspect, the highest mean score was found in the "Content" dimension ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.54), followed by the "Pre- and Post-Test" dimension ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.62). The findings indicate that the developed Google Sites-based online learning website effectively enhanced students' learning achievement and provided a highly satisfactory learning experience.

Keywords: Online Learning Website, 3D Modeling, Sculpting Technique, Google Sites

■ บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะใหม่ให้กับผู้เรียน เพื่อให้สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในยุคของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ดังนั้นระบบการศึกษาและรูปแบบการจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับยุคสมัย เน้นการเสริมสร้างทักษะที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทักษะด้านสารสนเทศ

(Information Literacy), ทักษะด้านการสื่อสาร (Communication Skills), ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving), ตลอดจนทักษะในการดำรงชีวิต (Life Skills) เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกในอนาคต ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนไม่ใช่เพียงผู้รับข้อมูลจากผู้สอนเท่านั้น แต่ต้องเป็นผู้มีบทบาทในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการคิด วิเคราะห์ ทดลอง และเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ขณะที่ผู้สอนก็ต้องปรับบทบาทเป็น "ผู้อำนวยความสะดวก" หรือ "โค้ช" ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เน้นการเรียนรู้แบบ Active Learning, Self-directed Learning และ Lifelong Learning เป็นหลัก (Daosri et al., 2021) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะสำคัญในการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Daosri et al., 2021) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการเรียนรู้แบบดั้งเดิมไปสู่การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างอิสระและยืดหยุ่นมากขึ้น โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ออนไลน์ (Online Learning Website) ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสื่อการสอนอย่างเป็นระบบ ปัจจุบัน Google Sites ถือเป็นหนึ่งในเครื่องมือดิจิทัลของ Google Workspace for Education ที่ถูกนำมาใช้แพร่หลายในสถาบันการศึกษา เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น สามารถจัดการเนื้อหาและสื่อประกอบได้อย่างสะดวก (Thai Config Co., Ltd., 2021) จากการศึกษาของ Pudpuy & Sombat (2023) และ Jantaratsamee & Wutchana (2023) พบว่า การใช้เว็บไซต์ Google Sites เป็นสื่อในการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหา เพิ่มแรงจูงใจ และสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับสูง

การเรียนรู้ด้านการออกแบบและสร้างภาพสามมิติ (3D) มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในวงการสื่อดิจิทัล โดยเฉพาะในหลักสูตรเทคโนโลยีมีเดียที่มุ่งเน้นการผลิตนักรออกแบบที่มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอย่างมืออาชีพ หนึ่งในทักษะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในสายงานนี้คือ การปั้นโมเดลสามมิติ (3D Modeling) ด้วยเทคนิคการปั้นเสมือนจริง หรือที่เรียกว่า Sculpting ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างโมเดลที่มีรายละเอียดลึกซึ้ง มีความสมจริง และสามารถถ่ายทอดอารมณ์หรือเอกลักษณ์ของตัวละครหรือวัตถุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทว่า การเรียนรู้เทคนิคนี้ให้เกิดความชำนาญนั้น จำเป็นต้องใช้เวลาฝึกฝนและทำซ้ำอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญที่พบในกลุ่มนักศึกษาคือ การขาดโอกาสในการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติที่ยืดหยุ่นตามความสะดวกของผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ หรือเครื่องมือ ส่งผลให้ไม่สามารถพัฒนาทักษะได้อย่างเต็มที่ จากการศึกษาของ Pudpuy & Sombat (2023) ซึ่งให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Google Sites ซึ่งเป็นหนึ่งในบริการของ Google ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการศึกษา สามารถช่วยตอบโจทย์ในการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นแพลตฟอร์มที่สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย มีความยืดหยุ่นในการนำเสนอเนื้อหา ทั้งในรูปแบบข้อความ ภาพ วิดีโอ หรือลิงก์เพิ่มเติม อีกทั้งยังสามารถจัดเรียงข้อมูลได้อย่างเป็นระบบและชัดเจน Google Sites จึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบออนไลน์ ที่ครูผู้สอนสามารถสร้างแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาวิชาการ แบบฝึกหัด หรือวิดีโอแนะนำการใช้งานเครื่องมือ 3D ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นพื้นที่แสดงผลงานของนักศึกษาและเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นผู้สอนจะต้องใช้สื่อและเทคโนโลยีมาสนับสนุนการเรียนรู้ (Digital Learning) เช่น การเรียนการสอนออนไลน์ e-learning จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อและยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพของตนเอง

ออกมาอย่างเต็มที่ (Phuvichit, 2021) บทเรียนออนไลน์ Google Sites สามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดทั้งเวลาและสถานที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาที่มีความซับซ้อนยากต่อการทำความเข้าใจในระยะเวลาอันจำกัด เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียว ใช้การนำเสนอภาพ วิดีโอ เอกสาร ฯลฯ นอกจากนี้ ในด้านผู้สอนสามารถปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาวิชาได้สะดวกรวดเร็วลดการใช้กระดาษ เอกสารประกอบการบรรยาย ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ทั้งผู้สอนและผู้เรียน (Jantaratsamee & Wutchana, 2023) ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์บนแพลตฟอร์ม Google Site จึงเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยและตอบโจทย์ความต้องการในยุคดิจิทัล เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์อย่างแท้จริง

จากความเป็นมาและรายงานการวิจัยที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้น พบว่าการฝึกฝนของผู้เรียนยังขาดสื่อที่สามารถเรียนรู้แบบยืดหยุ่น และอาจมีการศึกษาค้นคว้าที่ไม่ตรงตามเนื้อหาของผู้สอน ส่งผลให้การพัฒนาทักษะด้านการปั้นโมเดล 3 มิติของผู้เรียนยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่หลักสูตรต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาที่เน้นทักษะการปฏิบัติจริง ซึ่งจำเป็นต้องมีสื่อหรือแพลตฟอร์มที่สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เสริมควบคู่ไปกับการเรียนในชั้นเรียน โดยปัจจุบันมีแพลตฟอร์มออนไลน์หลากหลายที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือจัดการเรียนรู้ได้ เช่น Google Classroom ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ที่ครอบคลุมทั้งการมอบหมายงาน การส่งงาน และการให้คะแนน อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้แบบเปิด (Online Learning Website) ที่เน้นการเข้าถึงและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ Google Sites เนื่องจากสามารถออกแบบและปรับโครงสร้างบทเรียนได้อย่างอิสระ รวมถึงรองรับการฝังวิดีโอ ภาพนิ่ง แบบทดสอบ และเนื้อหาประกอบได้ภายในหน้าเดียว โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบล็อกอินภายในสถาบัน ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เหมาะสมกับแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น (Flexible Learning) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning)

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

■ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น ผู้วิจัยได้สรุปหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ (Online Learning Website) เป็นรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการนำเสนอเนื้อหา การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผล ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา โดยไม่จำกัดสถานที่หรือเวลา (OECD, 2022) เว็บไซต์การเรียนรู้จึงทำหน้าที่เป็น

แหล่งเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning Resource) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น และสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยงานวิจัยของ Choi & Kim (2023) พบว่า การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้าน 3D Modeling ผ่านเว็บไซต์ช่วยเพิ่มทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำเสนอผ่านวิดีโอสาธิตที่มีความเชื่อมโยงกับการเรียนในชั้นเรียนจริง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนการสร้างโมเดลได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ Online Learning Website มีความแตกต่างจาก Web-Based Instruction ตรงที่มุ่งเน้นการออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย มีการจัดวางเนื้อหา และใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอ ภาพนิ่ง และแบบทดสอบ เพื่อเสริมความเข้าใจ มากกว่าการจัดระบบการสอนเต็มรูปแบบเหมือนใน Web-Based Instruction (Khan, 2005; Choi & Kim, 2023) สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์ม Google Sites เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในการสอนเทคนิคการปั้นโมเดล 3 มิติ โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ที่ผสมผสานการใช้วิดีโอประกอบการสอนและแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อประเมินความเข้าใจและความพึงพอใจของผู้เรียน

2) Google Sites เทคโนโลยีการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการพัฒนาสื่อเพื่อใช้ในการเรียนการสอนมีพัฒนาการมายาวนาน เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะต่าง ๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเปรียบเสมือนสะพานเชื่อมความคิดระหว่างกันและกัน หากสื่อได้รับการออกแบบพัฒนาอย่างดีก็จะสามารถสร้างความเข้าใจในประเด็นที่ต้องการนำเสนอได้อย่างถูกต้องด้วย (National Science and Technology Development Agency, 2022) เป็นการใช้แพลตฟอร์มสร้างเว็บไซต์จาก Google ซึ่งเป็นแอปที่เป็นส่วนหนึ่งของ Google Workspace (เดิมคือ G Suite) ซึ่งเป็นกลุ่มแอปเพิ่มประสิทธิภาพทางธุรกิจของ Google ซึ่งรวมถึง Gmail ปฏิทิน Drive เอกสารชุด สไลด์ Meet และอื่น ๆ Google Sites นำเสนอความเป็นไปได้ไม่รู้จักจบในการทำเว็บไซต์ (Thai Config Co., Ltd., 2021) จากการศึกษาพบว่า Google Sites เป็นแพลตฟอร์มที่เอื้อต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะในบริบทที่ต้องการความยืดหยุ่นในการเข้าถึงข้อมูล การผนวกเนื้อหาหลายรูปแบบ และการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทั้งแบบรายบุคคล กลุ่มย่อย หรือแบบเปิดเผยแพร่ต่อสาธารณะ ทำให้ Google Sites กลายเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับผู้สอนในยุคดิจิทัล

3) การปั้นโมเดล 3 มิติ กระบวนการสร้างแบบจำลองหรือรูปปั้น 3 มิติ ด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถเห็นแบบจำลองได้ 360 องศา ทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยง แตกต่างจากภาพสองมิติที่ไม่มีแนวทแยงให้เห็น ซึ่งวัตถุประสงค์ของ 3D Modeling ก็เพื่อสร้างภาพหรือวัตถุให้ดูเสมือนจริงมากยิ่งขึ้น (BTech3D Co., Ltd., 2023) ดังนั้นการปั้นโมเดล 3 มิติคือการสร้างวัตถุสามมิติ โดยใช้โปรแกรมเฉพาะทาง เช่น Blender, Maya, ZBrush, 3ds Max ฯลฯ เพื่อขึ้นรูป สร้างพื้นผิว และกำหนดรายละเอียดของวัตถุได้อย่างอิสระ เปรียบได้กับการปั้นดินเหนียวในโลกจริง แต่เป็นการใช้เครื่องมือและคำสั่งของซอฟต์แวร์ในการควบคุมรูปทรง พื้นผิว และลักษณะต่างๆ ที่แม่นยำและยืดหยุ่น

4) ADDIE Model มีรากฐานย้อนกลับไปในช่วงทศวรรษ 1970 โดยพัฒนาขึ้นโดย Center for Educational Technology แห่ง Florida State University (FSU) เพื่อใช้ในโครงการฝึกอบรมของกองทัพสหรัฐฯ (U.S. Army) แม้ว่าในยุคแรกจะยังไม่มีการใช้ชื่อย่อ "ADDIE" อย่างชัดเจน แต่ขั้นตอนพื้นฐานที่เป็นระบบได้ถูกวางรากฐานไว้ และต่อมาได้ถูกนำมาสรุปเป็นตัวย่อที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน (Molenda, 2003) โดยโมเดล ADDIE ประกอบด้วยกระบวนการหลัก 5 ขั้นตอน ซึ่งสะท้อนผ่านชื่อย่อ A-D-D-I-E โดยมีแนวคิดสำคัญในแต่ละขั้นตอน ดังนี้ (Branson, 1978; Molenda, 2003)

การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการศึกษาบริบทและปัจจัยพื้นฐาน เพื่อระบุปัญหาและความต้องการจำเป็น (Needs Assessment) กำหนดเป้าหมายของหลักสูตร ตลอดจนการวิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) และข้อกำหนดต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐานในการออกแบบ

การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการวางแผนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม เปรียบเสมือน "พิมพ์เขียว" (Blueprint) ของการพัฒนา โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives) การคัดเลือกกลยุทธ์การสอน การออกแบบเนื้อหา การวางโครงสร้างบทเรียน และการออกแบบวิธีการวัดและประเมินผล

การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการดำเนินการสร้างและผลิตสื่อการเรียนรู้ตามที่ได้ออกแบบไว้ในขั้น Design เช่น การจัดทำบทเรียน (Courseware) การผลิตสื่อมัลติมีเดีย การสร้างแบบทดสอบ หรือการจัดทำคู่มือประกอบการเรียน

การนำไปใช้ (Implementation) คือขั้นตอนการนำส่งบทเรียนหรือนวัตกรรมที่พัฒนาเสร็จสิ้นไปสู่กลุ่มเป้าหมาย ผู้เรียนในสถานการณ์จริง รวมถึงการบริหารจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และการอบรมผู้สอน

การประเมินผล (Evaluation) เป็นกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม ซึ่งเกิดขึ้นใน 2 ลักษณะสำคัญ คือ การประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องในทุกขั้นตอนเพื่อการปรับปรุงแก้ไข และ การประเมินผลสรุปรวม (Summative Evaluation) ที่เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดกระบวนการ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์โดยรวม เทียบกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

แม้ว่า ADDIE จะเป็นโมเดลที่มีประวัติยาวนาน แต่ประสิทธิผลของโมเดลนี้ยังคงได้รับการยืนยันในบริบทการศึกษาสมัยใหม่ โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) งานวิจัยของ Luo et al. (2024) ได้ประยุกต์ใช้ ADDIE ในการจัดฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ และพบว่าช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Vicheanpant (2024) ยืนยันว่าการประยุกต์ใช้ ADDIE ในการสร้างแอปพลิเคชันสำหรับผู้สอน ช่วยให้กระบวนการพัฒนาเป็นระบบและส่งผลดีต่อคุณภาพของสื่อ

การเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ (Online Learning Website) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างยืดหยุ่น และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้ Google Sites เป็นแพลตฟอร์มในการสร้างบทเรียนออนไลน์ช่วยให้ผู้สอนสามารถออกแบบเนื้อหาได้อย่างเป็นระบบ ผสมผสานข้อความ ภาพ และวิดีโอเข้าด้วยกันอย่างลงตัว อีกทั้งยังปรับปรุงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยกระบวนการ ADDIE Model ทำให้การดำเนินงานมีขั้นตอนที่เป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และ ประเมินผล ส่งผลให้สื่อที่ได้มีคุณภาพและเหมาะสมต่อผู้เรียน โดยเฉพาะในเนื้อหาการปั้นโมเดล 3 มิติ ซึ่งการใช้วิดีโอสาธิต และแบบฝึกหัดออนไลน์ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานได้ลึกซึ้ง ฝึกฝนซ้ำได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่กรอบแนวคิดในการวิจัย แสดงดังภาพที่ 1

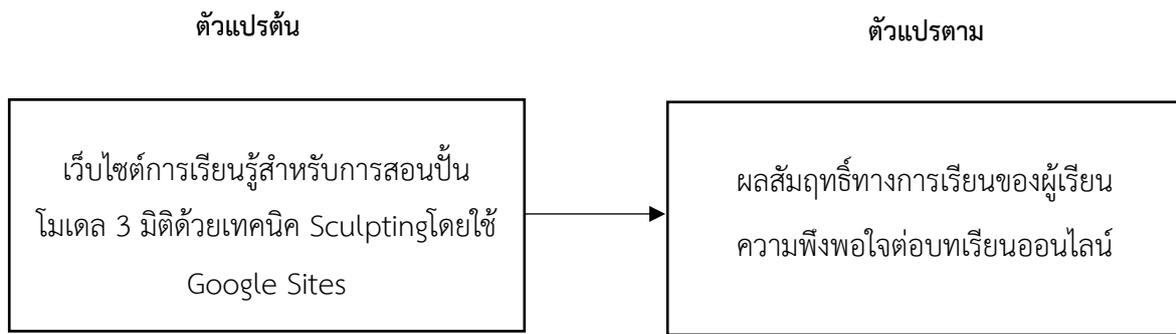


Figure 1. Conceptual framework

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ รวมถึงประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการวิจัยโดยประยุกต์ใช้กรอบการพัฒนาระบบ ADDIE Model ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

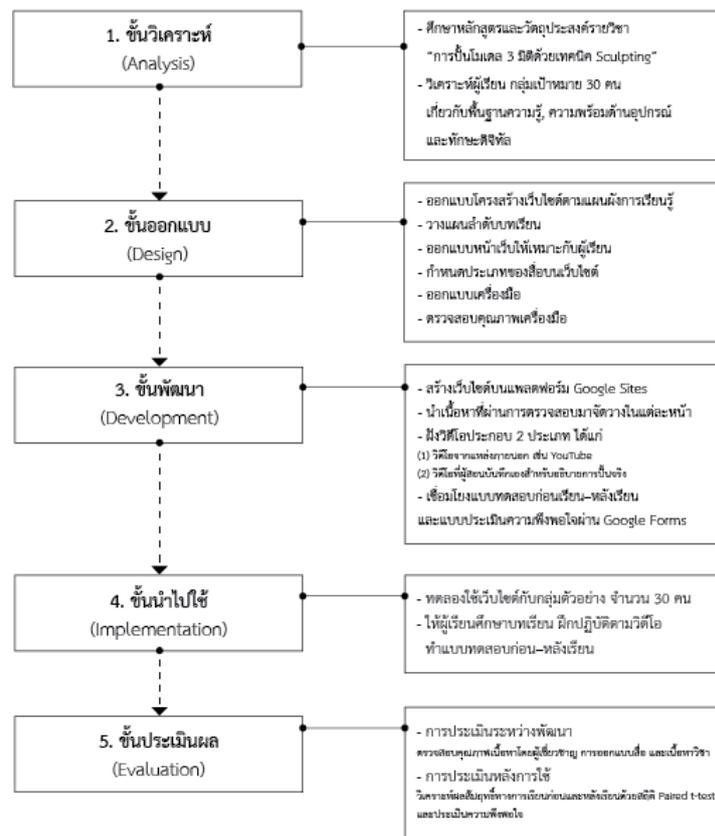


Figure 2. Research Procedure Diagram

ขั้นที่ 1: การวิเคราะห์

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียนในรายวิชา “การพัฒนาภาพ 3 มิติ” สาขาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น เพื่อศึกษาความต้องการการเรียนรู้ ปัญหาในการเรียนปฏิบัติ และทักษะพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อระบุหัวข้อเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำบทเรียนออนไลน์ รวมถึงการวิเคราะห์สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

ขั้นที่ 2: การออกแบบ

ในขั้นนี้ผู้วิจัยกำหนดโครงสร้างของเว็บไซต์การเรียนรู้ โดยออกแบบ แผนผังเว็บไซต์ (Site Map), โครงสร้างเมนู, และลำดับเนื้อหาบทเรียน ให้สอดคล้องกับลำดับการเรียนรู้ ตั้งแต่การแนะนำหลักการ Sculpting ไปจนถึงการฝึกปฏิบัติจริง นอกจากนี้ได้ออกแบบ สตอรี่บอร์ด (Storyboard) ของแต่ละบทเรียน กำหนดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ วิดีโอสอนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ รวมถึงออกแบบเครื่องมือวัด แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 3: การพัฒนา

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาบนแพลตฟอร์ม Google Sites เรื่อง การสอนปั้นโมเดล 3 มิติ ด้วยเทคนิค Sculpting ก่อนนำไปใช้งานจริง ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาและการออกแบบสื่อสรุปได้ว่า เนื้อหาการสอนปั้นโมเดล 3 มิติ ด้วยเทคนิค Sculpting มีความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาที่เรียนในด้านการปั้นโมเดล 3 มิติ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ขั้นที่ 4: การนำไปใช้

บทเรียนออนไลน์เรื่องการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting บนแพลตฟอร์ม Google Sites ได้ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาจำนวน 30 คน จากสาขาเทคโนโลยีมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังจากทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว นักศึกษาจะต้องตอบแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์

ขั้นที่ 5: การประเมิน

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้โปรแกรม Google Sites การสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting ได้มีการเก็บข้อมูลเพื่อทำการเปลี่ยนแปลง
- 2) วิเคราะห์ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Sites เรื่องการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 180 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จำนวน 30 คน ที่ได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา “การพัฒนาภาพ 3 มิติ”

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติ ด้วยเทคนิค Sculpting โดยเว็บไซต์จัดทำในรูปแบบ Website version 1 และ Website version 2 ดังนี้

1.1 Website version 1 (External Video Integration) ลักษณะ: เวอร์ชันต้นแบบที่บรรจุเนื้อหาเป็นหน้าเว็บ และ ผังลิงก์วิดีโอการสอนจากแหล่งภายนอก (เช่น วิดีโอสาธิตจาก YouTube หรือแหล่งเรียนรู้สาธารณะ) ประกอบเนื้อหาเชิงทฤษฎีและตัวอย่างการปฏิบัติพื้นฐาน ใช้เป็นเวอร์ชันทดลองเพื่อประเมินความเข้าใจพื้นฐานของผู้เรียนและเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เฟซและการเข้าถึงสื่อ เนื้อหาได้แก่ บทนำสู่ Blender, เครื่องมือเบื้องต้น, แนวคิด Sculpting และตัวอย่างการปั้นพื้นฐาน

1.2 Website version 2 (Instructor-recorded Video Integration) ลักษณะ: เวอร์ชันปรับปรุงที่ ผังวิดีโอที่ผู้สอนบันทึกขึ้นเองลงในหน้าเว็บไซต์โดยตรง (internal instructional videos) พร้อมจัดลำดับบทเรียนเชิงปฏิบัติทั้ง 7 หัวข้อ ได้แก่ การติดตั้ง Blender, แนะนำหน้าต่าง, Sculpting mode, ปั้นด้วย UV Sphere, Paint, Lighting & Rendering, Retopology เพิ่มความสอดคล้องกับบริบทรายวิชา ให้คำอธิบายแบบเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามได้จริง และทดสอบประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกับ Web version 1 เนื้อหาได้แก่ วิดีโอสอนเชิงปฏิบัติที่ออกแบบตามสตอรี่บอร์ดของบทเรียน พร้อมเอกสารประกอบและแบบฝึกหัด

2. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบ เรื่อง การสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting ประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ โดยแบบทดสอบได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงตามเนื้อหาเหมาะสมต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน นอกจากนี้ได้ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) กับกลุ่มทดลองนำร่อง และคำนวณด้วยสูตร Kuder-Richardson 20 (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3. แบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ เรื่อง การสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนผ่านบนเรียนออนไลน์ 2) กำหนดโครงสร้างของแบบประเมินความพึงพอใจ ให้ครบองค์ประกอบ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ, ด้านแบบทดสอบก่อนและหลัง, ด้านบทเรียนออนไลน์และการจัดการบทเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยมีลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.83 – 1.00 อยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าแบบประเมินมีความครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากการทดสอบค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร Cronbach's Alpha พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.93

การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านเว็บไซต์การเรียนรู้ 2 เวอร์ชัน ได้แก่ Website Web version 1 (External Video Integration) และ Website Web version 2 (Instructor-recorded Video Integration) โดยทั้ง 2 Web version ใช้กลุ่มตัวอย่างเดียวกัน คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมีเดียเดียว จำนวน 30 คน ผ่านการเรียนรู้แบบต่อเนื่องตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1: การพัฒนาเว็บไซต์ Web version 1 (External Videos)



Figure 3. Show teaching clips from outside (abroad)

จากภาพที่ 3 ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้เวอร์ชันแรกโดยใช้ Google Sites ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้ด้านการปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting และ ลิงก์วิดีโอการสอนจากแหล่งภายนอก เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาด้วยตนเองได้อย่างอิสระ ก่อนเริ่มการเรียน ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเบื้องต้น

ระยะที่ 2: การพัฒนาเว็บไซต์ Web version 2 (Instructor-recorded Videos)



Figure 4. Show teaching clips from inside

จากภาพที่ 4 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงเว็บไซต์จากระยะที่ 1 โดยผู้วิจัยได้เพิ่มวิดีโอการสอนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเองภายในเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ เข้าใจง่าย และมีความเชื่อมโยงกับเนื้อหาของรายวิชาโดยตรง ผู้เรียนกลุ่มเดิมจำนวน 30 คน เข้าศึกษาเนื้อหาทั้ง 7 หัวข้อ ได้แก่

- 1) การติดตั้งโปรแกรม Blender
- 2) แนะนำหน้าต่างโปรแกรม
- 3) แนะนำโหมด Sculpting
- 4) การปั้นโมเดลโดยใช้ UV Sphere
- 5) การระบายสี (Paint Model)

6) การจัดแสงและเรนเดอร์ (Lighting & Render)

7) การทำ Retopology

เมื่อเรียนจบ ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 20 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน และตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อเว็บไซต์เวอร์ชันที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (Pre-test และ Post-test) มีจำนวน 20 ข้อ ใช้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ทั้ง 2 ระยะเวลา โดยมีการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้การทดสอบทางสถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Paired Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน

2. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเว็บไซต์การเรียนรู้ แบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ, ด้านแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน, ด้านบทเรียนออนไลน์และการจัดการบทเรียน การวิเคราะห์ใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในแต่ละด้าน

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites ผู้วิจัยได้นำ ADDIE Model ซึ่งแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล เพื่อให้เกิดระบบบทเรียนที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนในรายวิชาเทคโนโลยี มัลติมีเดีย เว็บไซต์แบ่งออกเป็น 2 เวอร์ชัน ดังนี้

Web version 1: เป็นเว็บไซต์ต้นแบบที่ฝังลิงก์วิดีโอเนื้อหาจากแหล่งภายนอก เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้พื้นฐานการใช้โปรแกรม Blender และแนวคิดของการปั้นโมเดลสามมิติ

Web version 2: เป็นเว็บไซต์ที่ปรับปรุงโดยเพิ่มวิดีโอที่ผู้สอนบันทึกขึ้นเองและฝังไว้ในเว็บโดยตรง มีเนื้อหาครบถ้วน 7 บท ได้แก่ การติดตั้งโปรแกรม Blender, แนะนำหน้าต่างการใช้งาน, การใช้โหมด Sculpting, การปั้นด้วย UV Sphere, การลงสี (Paint), การจัดแสงและเรนเดอร์ (Lighting & Render) และการรีโทปอโลยี (Retopology)

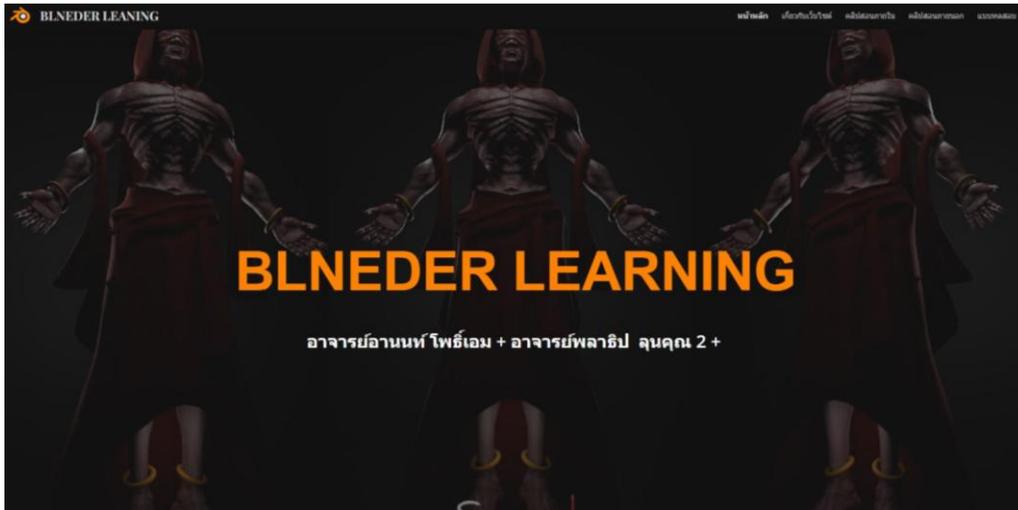


Figure 5. Display the main page of the online lesson on Google Site.



Figure 6. Show teaching clips from outside (Web version 1)



Figure 7. Show teaching clips from inside (Web version 2)

2.ผลการเปรียบเทียบการทดสอบวัดความสามารถบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Site ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสอนปั้นโมเดล 3 มิติ ด้วยเทคนิค Sculpting โดยผู้เรียนจำนวน 30 คน

Table. 1

Table 1. Comparison of the Mean Scores, Standard Deviations, and Levels of Learning Achievement Before and After Learning through the Website (n=30)

กลุ่มทดลอง	จำนวน (n)	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (x)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	df
ก่อนเรียน (Ver.1)	30	20	11.53	2.25	-	-
หลังเรียน (Ver.2)	30	20	14.35	2.76	11.05	29

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าจากตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจำนวน 30 คน ซึ่งได้เรียนบทเรียนออนไลน์เกี่ยวกับการปั้นโมเดล 3 มิติ โดยใช้เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ก่อนเรียนนักศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 11.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.25 หลังเรียนนักศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 14.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.76 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่า ค่า $t = 11.05$ ที่ $df = 29$ ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน โดยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของบทเรียนในการส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียน

Table. 2

Table 2. Students' overall satisfaction toward the online lesson via Google Sites

รายการประเมิน/ประเด็นขอคำถามความคิดเห็น	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ด้านที่ 1 เนื้อหาสาระ			
1.1 เนื้อหาสาระของบทเรียนมีความสมบูรณ์ครบถ้วน	4.62	0.50	มากที่สุด
1.2 ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.69	0.47	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของสื่อการสอนกับเนื้อหาสาระของบทเรียน	4.53	0.65	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.42	0.58	มาก
1.5 เนื้อหาส่งเสริมความเข้าใจในบทเรียน	4.58	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.57	0.54	มากที่สุด
ด้านที่ 2 แบบทดสอบก่อนและหลัง			
2.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายอยู่ในระดับเหมาะสม	4.46	0.65	มาก

2.2	ความรวดเร็วในการรายงานผล	4.50	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.48	0.62	มากที่สุด
ดานที่ 3 บทเรียนออนไลน์และการจัดการบทเรียน				
3.1	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ได้ง่ายและสะดวก	4.54	0.65	มากที่สุด
3.2	ระยะเวลาในการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เหมาะสม	4.35	0.63	มาก
3.3	ท่านมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ของหลักสูตรเพียงใด	4.46	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		4.45	0.62	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจของผู้ใช้		4.50	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มอย่างที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Sites เรื่องการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting มีผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ ($\bar{x} = 4.57$, S.D. = 0.54) ด้านแบบทดสอบก่อนและหลัง ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.62) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ ด้านบทเรียนออนไลน์และการจัดการบทเรียน ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.62)

อภิปรายผล

การศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีพื้นฐานจากการประยุกต์ใช้ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้ได้สื่อการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหา และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้จริง โดยในการพัฒนาบทเรียน ได้ออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสาขาเทคโนโลยี มีเดีย และมีการจัดวาง วิดีโอประกอบบทเรียน 2 ประเภท ได้แก่

(1) วิดีโอจากแหล่งภายนอก เช่น YouTube สำหรับแนะนำแนวคิดหรือเทคนิคทั่วไป

(2) วิดีโอที่ผู้สอนบันทึกเอง เพื่ออธิบายขั้นตอนการปั้นโมเดลตามบทเรียนจริงที่ผู้สอนในชั้นเรียน

การเลือกใช้วิดีโอทั้งสองประเภทนี้ช่วยเสริมความเข้าใจแก่ผู้เรียน โดยเฉพาะวิดีโอที่ผู้สอนบันทึกเองซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องโดยตรงกับบริบทของรายวิชา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตามได้อย่างต่อเนื่องและรู้สึกใกล้ชิดกับบทเรียนมากขึ้น ผลลัพธ์สะท้อนว่าเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมทั้งในด้านการออกแบบ การนำเสนอเนื้อหา และการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Jing Wang et al. (2025) ที่ได้ชี้ให้เห็นว่าการใช้วิดีโอมีอิทธิพลอย่างมากต่อการสร้างความเข้าใจในเนื้อหาเชิงปฏิบัติ โดยเฉพาะบริบทที่ต้องการแสดงให้เห็นภาพกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน ซึ่งจากตารางที่ 1 ที่ยืนยันว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากเรียนด้วย Web version 2 ซึ่งใช้วิดีโอที่ผู้สอน

บันทึกเอง ประกอบกับผลความพึงพอใจโดยรวมที่อยู่ในระดับมากที่สุด ตามตารางที่ 2 จึงอนุมานได้ว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จนี้ มาจากวิดีโอประกอบการสอนที่ผู้สอนบันทึกขึ้นเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับบริบทของรายวิชาโดยตรง และช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการฝึกฝนด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลจากการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และวิเคราะห์ด้วย สถิติ Paired t-test พบว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความเข้าใจและพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้ในเรื่องการปั้นโมเดล 3 มิติได้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Marar (2024) และ Choi & Kim (2023) ที่ได้กล่าวว่า การประยุกต์ใช้แบบเรียนผสม (blended learning) ในหลักสูตร 3D Animation & Modeling ของมหาวิทยาลัย พบว่าการใช้วิดีโอออนไลน์ควบคู่กับกิจกรรมภาคปฏิบัติจริง (เช่น วิดีโอจากผู้สอน) สามารถส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์และความมีส่วนร่วมที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ “มากที่สุด” (ค่าเฉลี่ยรวม = 4.50 จาก 5 คะแนน) โดยเฉพาะในประเด็นความเข้าใจเนื้อหา ความชัดเจนของวิดีโอ และความสะดวกในการเข้าถึงเว็บไซต์ การฟังวิดีโอได้ในหน้าเว็บช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนมีความเป็นระบบ และไม่ซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ Luo et al. (2024) ซึ่งใช้ โมเดล ADDIE ในการออกแบบบทเรียน blended learning สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ พบว่าการใช้วิดีโอประกอบในการนำเสนอเนื้อหาไม่เพียงช่วยให้เข้าใจได้ดีขึ้นเท่านั้น แต่ยังเพิ่มระดับความพึงพอใจของผู้เรียนได้สูงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้านความชัดเจนของโครงสร้างบทเรียนและความสะดวกในการใช้งานเว็บไซต์ นอกจากนี้งานวิจัยของ Choi & Kim (2023) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนด้าน 3D Modeling โดยใช้ซอฟต์แวร์ Blender ผสานกับแนวทางการเรียนรู้แบบออนไลน์ตามขั้นตอนของ ADDIE Model ผลวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจในด้านโครงสร้างบทเรียนและการมีสื่อวิดีโอประกอบเนื้อหาอย่างชัดเจน ทำให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีแนวโน้มที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ต่อไป

■ บทสรุปจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บไซต์การเรียนรู้สำหรับการสอนปั้นโมเดล 3 มิติด้วยเทคนิค Sculpting โดยใช้ Google Sites 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนดังกล่าว โดยใช้กระบวนการออกแบบตามโมเดล ADDIE ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า เว็บไซต์การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างครบถ้วน มีความน่าสนใจ และเอื้อต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะการผสมผสานระหว่างวิดีโอจากแหล่งภายนอกกับวิดีโอที่ผู้สอนจัดทำเอง ซึ่งช่วยเสริมความเข้าใจของผู้เรียนและเพิ่มความต่อเนื่องในการเรียนรู้ นักศึกษาสามารถเข้าถึงบทเรียนได้สะดวก และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำดับที่ชัดเจน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในส่วนของความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด โดยให้คะแนนเฉลี่ย

รวมเท่ากับ 4.50 จากคะแนนเต็ม 5.00 โดยเฉพาะด้านความชัดเจนของวิดีโอและความสะดวกในการเข้าถึงเว็บไซต์ ส่งผลให้ผู้เรียนรู้สึกว่าบทเรียนมีความเป็นมิตรและช่วยส่งเสริมทักษะการปั้นโมเดล 3 มิติได้อย่างแท้จริง

ผลการวิจัยนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่า การใช้เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นตามกระบวนการของโมเดล ADDIE และมีการออกแบบสื่ออย่างเหมาะสม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมในลักษณะของบทเรียนเชิงปฏิบัติที่หลากหลายยิ่งขึ้นในอนาคต

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

- 1) การใช้สื่อเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ซึ่งอาจไม่สามารถประเมินผลลัพธ์ในระยะยาว เช่น ความคงทนของความรู้ หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ต่อเนื่องได้
- 2) บทเรียนที่พัฒนายังไม่รองรับการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แบบเรียลไทม์ เนื่องจาก Google Sites ไม่มีระบบเก็บข้อมูลสถิติพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ใช้ เช่น เวลาใช้งานหรือการคลิกดูวิดีโอในแต่ละหัวข้อ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการวิจัยเพื่อติดตามผลสัมฤทธิ์และความคงทนของความรู้ หลังจากใช้งานเว็บไซต์ในระยะเวลาที่นานขึ้น เพื่อประเมินประสิทธิผลของบทเรียนในระยะยาว
- 2) แนะนำให้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้จากเว็บไซต์ที่พัฒนาบน Google Sites กับแพลตฟอร์มอื่น ๆ เช่น Moodle, Canva for Education หรือแพลตฟอร์มรูปแบบใหม่ เพื่อหาข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของแต่ละระบบ

■ กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้ได้รับการสนับสนุนเผยแพร่ผลงานทางวิชาการจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

■ References

- Branson, R. K. (1978, March). *The interservice procedures for instructional systems development. Educational Technology, 18*(3), 11–14.
- BTech3D Co., Ltd. (2023). *What is 3D modeling? Learn about 3D model design you should know.* TKK 3D Printing. [In Thai]

- Choi, W., & Kim, S. (2023). Curriculum development of EdTech class using 3D modeling software for university students in the Republic of Korea. *Sustainability*, *15*(24), 16605. <https://doi.org/10.3390/su152416605>
- Daosri, T., Thipkonglad, P., Khemphong, P., Dubsork, S., Pengpis, S., Wisarutphaisan, W., & Phutiariyawat, J. (2021). The study of the learning management approach of school in the 21st century. *Journal of Humanities and Social Sciences Academic*, *11*(1), 73. [In Thai]
- Jantaratsamee, A., & Wutchana, U. (2023). The effects of using Google Sites online lessons with model creativity-based learning (CBL) on the topic of organisms basic chemistry to analytical skills of grade 10 students. *Journal of Modern Learning Development*, *8*(12), 156. [In Thai]
- Khan, B. (2005). *Managing e-learning strategies: Design, delivery, implementation and evaluation*. IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-634-1>
- Luo, R., Li, J., Zhang, X., Tian, D., & Zhang, Y. (2024). Effects of applying blended learning based on the ADDIE model in nursing staff training on improving theoretical and practical operational aspects. *Frontiers in Medicine*, *11*, Article 1413032. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1413032>
- Marar, R. (2024). Revolutionizing 3D animation and 3D modeling education: A comprehensive study on the impact of blended learning. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, *24*(7), 65–74. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i7.7089>
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, *42*(5), 34–37. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- National Science and Technology Development Agency. (2022). *Action plan on utilization of research and innovation (2020–2022)*. Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. [In Thai]
- OECD. (2022). *Education at a glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- Phuvichit, J. (2021). *Efficiency in online learning management of digital age, faculty members, and educational personnel*. <https://www.ret2.go.th/ict/wp-content/uploads/2022/02/20210827.pdf> [In Thai]
- Pudpuy, P., & Sombat, P. (2023). Development of technology ability by Google Site learning in the history of the male and female followers' Buddhist for grade 12 students, Chiang Yuen Pittayakom School, Chiang Yuen District, Mahasarakam. *Journal of Education, Yala Rajabhat University*, *15*(2), 69–84. [In Thai]
- Thai Config Co., Ltd. (2021). *What is Google Sites?* Thai Config. <https://thaiconfig.com/google-workspace/what-is-google-sites/> [In Thai]

- Vicheanpant, T. (2024). The creating digital platform Active Learning Supreme Application using the ADDIE model to enhance learning management activities in the 21st century for the teachers in Thailand. *EDUCATIO: Journal of Education*, 9(3), 156–169. <https://doi.org/10.29138/educatio.v9i3.1565> [In Thai]
- Wang, J., Jiang, Y., Fu, X., Gou, R., Sun, Z., Li, G., Zhang, W., Nie, J., Wang, W., Zhao, K., Wang, L., & Zhang, R. (2025). Evaluating the impact of interactive video-based case-based learning in clinical medical education: A randomized controlled trial. *Frontiers in Medicine*, 12, Article 1556018. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1556018>
- Vicheanpant, T. (2024). The creating digital platform Active Learning Supreme Application using the ADDIE Model to enhance learning management activities in the 21st century for the teachers in Thailand. *EDUCATIO: Journal of Education*, 9(3), 156–169. <https://doi.org/10.29138/educatio.v9i3.1565> [In Thai]
- Wang, J., Jiang, Y., Fu, X., Gou, R., Sun, Z., Li, G., Zhang, W., Nie, J., Wang, W., Zhao, K., Wang, L., & Zhang, R. (2025). Evaluating the impact of interactive video-based case-based learning in clinical medical education: A randomized controlled trial. *Frontiers in Medicine*, 12, Article 1556018. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1556018>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

จัดทำวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เส้นทางการเรียนรู้แนวใหม่ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps:

การผสมผสานนวัตกรรมกับซอฟต์แวร์ไทย

A New Learning Path with GPAS 5 Steps: Fusing Innovation and Thai Soft Power

เมธาสิทธิ์ ธัญรัตนศรีสกุล*

Mathasit Tanyarattanasrisukul*

โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม ประเทศไทย*

Rachineeburana School, Nakhon Pathom, Thailand*

Received: July 17, 2025 Revised: October 22, 2025 Accepted December 25, 2025

บทคัดย่อ

กึ่งทศวรรษที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ขับเคลื่อนโครงการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยรูปแบบ Active Learning สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น คือ นวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียน ซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม ปัจจุบันโครงการนี้ได้รับการพัฒนาและขับเคลื่อนอีกครั้งสู่โรงเรียนคุณภาพประจำอำเภอในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ การสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ของไทย การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมจึงแปรเปลี่ยนไป บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดในการใช้กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมผสมผสานซอฟต์แวร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระสำคัญของบทความมีดังนี้ (1) กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ต่อยอดมาจากกระบวนการ GPAS 5 Steps แบบดั้งเดิมที่ใช้จัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ โดยมีการผสมผสานการสร้างนวัตกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมควบคู่ไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามรายวิชา และ (2) แนวทางการผสมผสานซอฟต์แวร์เข้ากับกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม มี 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 การมุ่งพัฒนานวัตกรรมสู่ซอฟต์แวร์ แนวทางที่ 2 การใช้ซอฟต์แวร์ปลุกกระแสการใช้นวัตกรรม และแนวทางที่ 3 การสร้างนวัตกรรมจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์

คำสำคัญ: กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม นวัตกรรมนักเรียน ซอฟต์แวร์ไทย

*Corresponding author. Tel.:

Email address: mathasit24@gmail.com

Abstract

Over the past half-decade, the Office of the Basic Education Commission (OBEC) has implemented innovation development projects to enhance the quality of education through active learning for teachers and educational personnel across all regions of the country. These initiatives have resulted in innovations addressing various student-related problems, emerging from learning management using the GPAS 5 Steps for Innovation. At present, the project has been further developed and implemented in District Quality Schools in the central and lower northeastern regions. Its key goal is to create innovations aligned with Thailand's soft power. Consequently, the instructional use of the GPAS 5 Steps for Innovation has evolved. This article aims to present a conceptual framework for utilizing the GPAS 5 Steps for Innovation and integrating Thai soft power into basic education. The key content of the article consists of: (1) The GPAS 5 Steps for Innovation constitute a learning management process developed from the original GPAS 5 Steps, which were used for instructional purposes in various subjects. It now integrates innovation processes, enabling students to develop innovative thinking skills alongside subject-based learning outcomes; and (2) The approaches for integrating soft power with the GPAS 5 Steps for Innovation include three approaches: the first is developing innovation into soft power, the second is utilizing soft power to foster innovation, and the third is creating innovation from the context of soft power challenges.

Keywords: GPAS 5 Steps for Innovation, student-created innovation, Thailand's soft power

■ บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ขับเคลื่อนโครงการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้วยรูปแบบ Active Learning สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ แก่นสำคัญของโครงการคือการพัฒนาครูให้สามารถใช้กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนนำไปให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมได้ ซึ่งผู้เขียนได้รับบทบาทให้เป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวร่วมกับวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันต่าง ๆ หลังจากที่ได้เขียนได้ทำการศึกษาและทำวิจัย (Tanyarattanasrisakul, Rodyoo, Sriprom, & Chaowatthanakun, 2022) จึงนำองค์ความรู้และแนวปฏิบัติมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม และเผยแพร่ไว้ในบทความวิชาการชื่อ “การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 STEPS เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” และนำไปใช้อบรมครูตามโครงการตลอดมา ปัจจุบันโครงการนี้ได้รับการพัฒนาและขับเคลื่อนอีกครั้งสู่โรงเรียนคุณภาพประจำอำเภอและคาดว่าจะขยายผลสู่ทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ การสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ของประเทศไทย ซึ่งพัฒนาขึ้นจากแนวคิด เรื่อง ซอฟต์แวร์ (Soft power) ของ Nye (2004) ที่ให้คำนิยามว่าเป็นความสามารถในการโน้มน้าวผู้อื่นผ่านเสน่ห์ของวัฒนธรรม ค่านิยมทางการเมือง และนโยบายต่างประเทศที่น่าดึงดูดใจ ซึ่งในบริบทการศึกษาของประเทศไทยตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะเน้นการพัฒนานักเรียนให้รู้และสามารถใช้กระบวนการสร้างนวัตกรรมที่ผสมผสานเสน่ห์ของวัฒนธรรมเพื่อโน้มน้าวผู้อื่นให้ใช้นวัตกรรมนั้นหรือพัฒนาให้นวัตกรรมนั้นเป็นซอฟต์แวร์และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการสร้างรากฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในอนาคตผ่านกำลังสำคัญคือนักเรียนในปัจจุบัน ดังนั้น เพื่อตอบโจทย์การส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้วยแนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามโครงการที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริม

การสร้างนวัตกรรมจึงมีรายละเอียดที่ต้องพิจารณาและออกแบบใหม่ (Redesign) อีกครั้ง เพื่อให้เกิดวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน ไม่สับสน เป็นลำดับขั้นตอน และเกิดประโยชน์สูงสุดกับนักเรียน

ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงได้สังเคราะห์แนวทางที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมสามารถผสมผสานกับซอฟต์แวร์ไทย โดยอิงจากประสบการณ์การเป็นวิทยากรที่พบจากการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ และลักษณะของนวัตกรรมที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครูที่เข้าร่วมโครงการ และนำเสนอเป็นเส้นทางการเรียนรู้ใหม่ ต่อยอดจากกรอบแนวคิดในบทความที่ได้เขียนขึ้นก่อนหน้า ไว้เป็นทางเลือกในบทความสื่อสารฉบับนี้

■ กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม

กระบวนการ GPAS เดิมเป็นกระบวนการที่ใช้สำหรับพัฒนาการคิดผ่านการสอนคิดในห้องเรียน (Office of Innovation for Educational Administration, 2008) ต่อมาได้มีการพัฒนาต่อยอดเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่เรียกว่า “GPAS 5 Steps” สำหรับการจัดการเรียนรู้ทุกรายวิชา แต่สำหรับกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม หรือ “GPAS 5 Steps for Innovation” จะมีการสอดแทรกทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมตามแนวคิดของ Australian National Training Authority (2002) ทั้ง 6 ด้านเข้าไป ได้แก่ ความสามารถในการวิเคราะห์บริบท (Interpret) ความสามารถในการสร้างแนวคิด (Generate) ความสามารถในการร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate) ความสามารถในการสะท้อน (Reflect) ความสามารถในการนำเสนอ (Represent) และความสามารถในการประเมิน (Evaluate) ทั้งยังช่วยเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรม ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การประดิษฐ์ และการสื่อสาร เมื่อนำไปจัดการเรียนรู้ ภายใต้ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยแล้ว นักเรียนจึงสามารถสร้างนวัตกรรมได้ รายละเอียดการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้นตอน มีดังนี้ (Tanyarattanasrisakul, 2023a, 2023b)

ขั้นที่ 1 สังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering: G) เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เห็นคุณค่าและความสำคัญของเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงให้เข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา ประเมินความคุ้มค่าของการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา และเลือกแนวทางการแก้ปัญหา ด้วยนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing: P) เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนจัดกระทำข้อมูลให้เป็นระบบผ่านการจำแนก จัดกลุ่ม จัดลำดับ การเปรียบเทียบ และการเชื่อมโยงสัมพันธ์แนวคิดในเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ และนำแนวคิดที่ได้ไปเชื่อมโยงกับขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการออกแบบ สร้างทางเลือก ตัดสินใจ และวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 3 ประยุกต์และสร้างองค์ความรู้ (Applying and constructing the knowledge: A1) เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนนำความรู้จากการเรียนเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการกลุ่ม ร่วมกันตรวจสอบคุณสมบัติความเป็นนวัตกรรม ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้น (Thing) ความใหม่ (New) และคุณค่า (Values) รวมทั้งทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น

ขั้นที่ 4 การใช้ทักษะการสื่อสาร (Applying the communication skills: A2) เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนคิดหาวิธีการนำเสนอร่องรอยการคิด ร่องรอยการทำงาน การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จนเกิด ผลงานที่มีคุณภาพหรือมีคุณค่ามากกว่าเดิม และนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ และนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 5 ควบคุมตนเอง (Self-regulating: S) เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนทำการประเมินเชิงระบบเพื่อให้เห็นจุดอ่อนจุดแข็งของกระบวนการทำงาน ทีมงานและตนเอง และเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้ฐานคิดจากข้อเสนอแนะที่ได้จากการนำเสนอผลงานนวัตกรรม ทั้งในมิติการเรียนรู้และมีผลงานนวัตกรรม

■ แนวทางการผสานกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมนวัตกรรมกับซอฟต์แวร์ไทย

จากการวิเคราะห์ เชื่อมโยง และทดสอบแนวคิดผ่านการสังเกตการณ์ปฏิบัติของครูในการอบรมตามโครงการ ผู้เขียนขอเสนอการผสานกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมกับซอฟต์แวร์ไทยไว้ 3 แนวทาง ดังภาพที่ 1

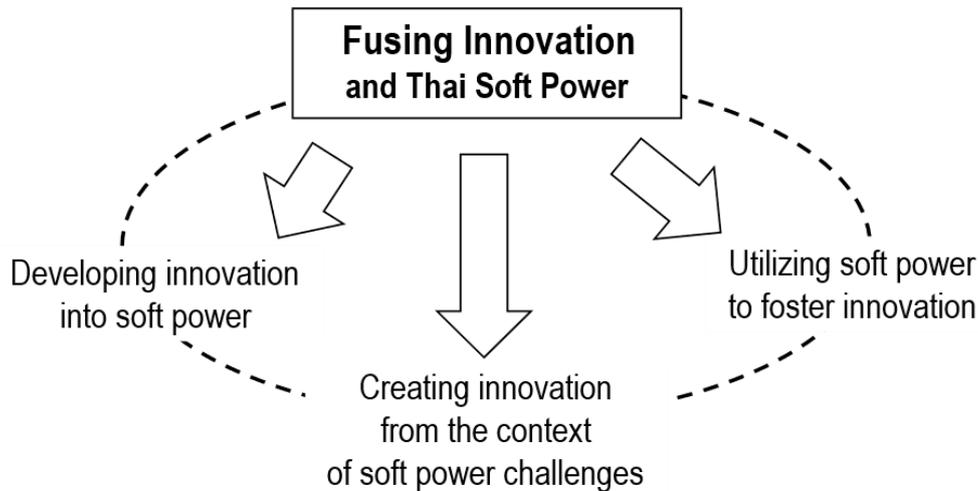


Figure 1. Approaches for integrating the GPAS 5 Steps for Innovation and Thai soft power

แต่ละแนวทางมีแนวคิด ตัวอย่างนวัตกรรม และลักษณะการจัดการเรียนรู้ดังนี้

แนวทางที่ 1 การมุ่งพัฒนานวัตกรรมสู่ซอฟต์แวร์ (Developing innovation into soft power) แนวทางนี้เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนานวัตกรรมที่อยู่ในกรอบซอฟต์แวร์ เช่น ในปี 2565 รัฐบาลกำหนดซอฟต์แวร์ไว้จำนวน 5 ประเภท ได้แก่ อาหาร ภาพยนตร์ เทศกาล ศิลปะการต่อสู้ และแฟชั่น หลังจากที่ได้นวัตกรรมแล้วจึงส่งเสริมและสร้างกระแสให้นักเรียนนั้นกลายเป็นซอฟต์แวร์ เช่น นักเรียนสร้างนวัตกรรมอาหารพลังงานสูงลดไขมันจากปัญหาคนไทยเป็นโรคไขมันโลหิตสูงจำนวนมาก ซึ่งอาหารเป็นหนึ่งในซอฟต์แวร์ที่รัฐบาลไทยส่งเสริม จากนั้นส่งเสริมการรับประทานอาหารพลังงานสูงลดไขมันด้วยการประชาสัมพันธ์ผ่านบุคคลที่มีชื่อเสียง ดารา นักร้อง นักแสดงทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นต้น ตัวอย่างนวัตกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของคุณครูที่เข้าร่วมโครงการล่าสุดและสอดคล้องกับแนวทางนี้ คือ การปรับปรุงอาหารพื้นบ้านอย่างแกงเขียวหวานให้มีรสชาติหวานน้อยและลดไขมันผ่านการใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนมาพัฒนาสูตร โดยลดปริมาณน้ำตาลและกะทิลงในระดับที่ผู้บริโภคยอมรับได้ พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์นวัตกรรมในการประชุมชั้นเรียน

ทั้งนี้ กระแสนวัตกรรมซอฟต์แวร์ที่นักเรียนสร้างขึ้นไม่จำเป็นต้องดังไกลไปทั่วโลกภายในหนึ่งวงรอบการพัฒนา แต่อาจมีการไล่ระดับจากวงแคบไปสู่กว้าง ซึ่งผู้เขียนขอเสนอระดับการสร้างกระแสพัฒนานวัตกรรมสู่ซอฟต์แวร์ (Soft power ignition levels) เป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 จุดประกาย (Ignite) เป็นการเริ่มต้นความคิดสร้างสรรค์ในระดับห้องเรียนหรือกลุ่มเล็กหรือเป็นการทดลองแนวคิดนวัตกรรมเบื้องต้น ระดับที่ 2 ติดไฟ (Spark) เป็นการนำนวัตกรรมไปขยายผลในระดับโรงเรียน โดยสร้างความสนใจผ่านบุคคล กิจกรรม สื่อ หรือการสื่อสารในระดับโรงเรียน ระดับที่ 3 ส่องสว่าง (Flare) เป็นการขยายแนวคิดให้เป็นที่รู้จักในวงกว้างขึ้น เช่น ชุมชนท้องถิ่น ตลาดนัด หรือแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง ระดับที่ 4 ลูกโชน (Blaze) เป็นการขยายแนวคิดให้กลายเป็นเทรนด์หรือกระแสที่ขับเคลื่อนในระดับประเทศ ผ่านสื่อมวลชน ผู้มีอิทธิพล หรือนโยบายรัฐ และระดับที่ 5 แผ่รัศมี (Radiate) เป็นการขยายนวัตกรรมสู่วงระดับสากล สร้างอิทธิพลเชิงวัฒนธรรมในเวทีโลก ซึ่งอาจใช้แนวคิดการจำแนกระดับนี้แทนการพิจารณาด้านความใหม่ของนวัตกรรมที่นักเรียนพัฒนาได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม

แม้ว่าแนวทางนี้จะเป็นที่คาดหวังและทำให้เกิดนวัตกรรมกับซอฟต์แวร์ไทยได้ตรงที่สุด แต่ยังมีข้อจำกัดในการสร้างกระแสให้กับนวัตกรรมนั้น และเป็นลักษณะนวัตกรรมที่พบน้อยที่สุดในโครงการ เมื่อเทียบกับอีก 2 แนวทาง

การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps for Innovation ตามแนวทางที่ 1 มีลักษณะสำคัญดังนี้

ขั้นที่ 1 (G) ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจเห็นคุณค่าและความสำคัญของเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงและจัดอยู่ในประเภทของซอฟต์แวร์ไทย ให้เข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา ประเมินความคุ้มค่าของการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 2 (P) นักเรียนจัดกระทำข้อมูลให้เป็นระบบผ่านการจำแนก จัดกลุ่ม จัดลำดับ การเปรียบเทียบ และการเชื่อมโยงสัมพันธ์แนวคิดในเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ และนำแนวคิดที่ได้ไปเชื่อมโยงกับขั้นตอนการพัฒนาวัตกรรมการออกแบบ สร้างทางเลือก ตัดสินใจ และวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งวางแผนพัฒนาวัตกรรมการให้ซอฟต์แวร์ผ่านการประชาสัมพันธ์จากบุคคลที่มีชื่อเสียง

ขั้นที่ 3 (A1) นักเรียนนำความรู้จากการเรียนเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการกลุ่ม ร่วมกันตรวจสอบคุณสมบัติความเป็นนวัตกรรม ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้น ความใหม่ และคุณค่า ปรับปรุงแก้ไขประสิทธิภาพการใช้งาน และพัฒนาให้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นเป็นกระแสมาระดับที่วางแผนไว้ ซึ่งสามารถใช้ระดับการสร้างกระแสวัตกรรมการซอฟต์แวร์ทดแทนระดับความใหม่ของนวัตกรรมได้

ขั้นที่ 4 (A2) นักเรียนคิดหาวิธีการนำเสนอเรื่องราวการคิด ร่องรอยการทำงาน การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จนเกิดผลงานที่มีคุณภาพหรือมีคุณค่ามากกว่าเดิม และนำเสนอต่อกลุ่มเป้าหมายตามระดับการสร้างกระแสวัตกรรมการซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ และนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 5 (S) นักเรียนทำการประเมินเชิงระบบเพื่อให้เห็นจุดอ่อนจุดแข็งของกระบวนการทำงาน ทีมงานและตนเอง และเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้ฐานคิดจากข้อเสนอแนะที่ได้จากการนำเสนอผลงานนวัตกรรมทั้งในมิติการเรียนรู้และมิติผลงานนวัตกรรม รวมทั้งวางแผนต่อยอดเป็นซอฟต์แวร์ในระดับการสร้างกระแสวัตกรรมการซอฟต์แวร์ที่สูงขึ้น

แนวทางที่ 2 การใช้ซอฟต์แวร์ปลุกกระแสการใช้นวัตกรรม (Utilizing soft power to foster innovation) แนวทางนี้เป็นการใช้ประโยชน์จากซอฟต์แวร์เป็นตัวเสริมแรง (Reinforcement) ให้นวัตกรรมได้รับความสนใจและนิยมนำไปใช้งานมากขึ้น โดยที่นวัตกรรมที่นักเรียนสร้างขึ้นนั้นไม่จำเป็นต้องกลายเป็นซอฟต์แวร์ และเกิดจากสภาพปัญหาใดก็ได้ เช่น นักเรียนพบว่าขยะในชุมชนมีจำนวนมากซึ่งทิ้งไม่ลงถังและถังขยะไม่เพียงพอต่อการรองรับปริมาณขยะ อีกทั้งบริเวณที่ตั้งถังขยะค่อนข้างแคบไม่สามารถวางถังขยะได้มากกว่า 2 ใบ ดังนั้น จึงสร้างนวัตกรรมเป็นถังขยะแรงอัด เมื่อผู้ใช้ทิ้งขยะลงไปถังและออกแรงเหยียบสลักที่ติดกับถังขยะ จะทำให้ขยะในถังถูกบีบอัดสร้างพื้นที่ในการใส่ขยะได้เพิ่ม ขณะเดียวกันจะได้รับการปกป้องส่วนลดในการซื้อลูกชิ้นยี่นกินร้านใดก็ได้ในชุมชนนี้ ทั้งนี้ลูกชิ้นยี่นกินเป็นซอฟต์แวร์อย่างหนึ่งที่โน้มน้าวใจให้ทุกคนต้องการที่จะซื้อรับประทาน เพียงแต่ใช้ประโยชน์จากการโน้มน้าวนี้ทำให้ผู้คนต้องการใช้งานถังขยะแรงอัด ผลพลอยได้คือลดปริมาณขยะในชุมชนได้มากขึ้น หรือการสร้างบรรจุภัณฑ์ที่มีผลกลายเป็นสถานที่ถ่ายภาพยนตร์ ซึ่งเป็นที่รู้จักและนิยมของนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดความต้องการที่จะใช้นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์นี้มากขึ้น เป็นต้น ตัวอย่างนวัตกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของคุณครูที่เข้าร่วมโครงการล่าสุดและสอดคล้องกับแนวทางนี้ คือ สายเสื้อกีฬาที่เชื่อมโยงกับโบราณสถานในท้องถิ่นซึ่งเกิดจากการประกอบรูปเรขาคณิตเข้าด้วยกันให้มีความทันสมัย เมื่อนำไปพิมพ์ลงบนเสื้อกีฬาแล้วช่วยโน้มน้าวให้นักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนต้องการซื้อหรือหามาสวมใส่ นวัตกรรมตามแนวทางนี้จะพบ

อยู่บ่อยครั้งในโครงการที่ผ่านมา

การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps for Innovation ตามแนวทางที่ 2 มีลักษณะสำคัญดังนี้

ขั้นที่ 1 (G) ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เห็นคุณค่าและความสำคัญของเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงให้เข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา ประเมินความคุ้มค่าของการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 2 (P) นักเรียนจัดทำข้อมูลให้เป็นระบบผ่านการจำแนก จัดกลุ่ม จัดลำดับ การเปรียบเทียบ และการเชื่อมโยงแนวคิดในเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรมการที่มีประสิทธิภาพ โดยออกแบบทางเลือก ตัดสินใจ และวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมออกแบบวิธีการใช้นวัตกรรมให้ได้รับความสนใจและต้องการใช้งาน ผ่านการเสริมแรงจากซอฟต์แวร์ไทยที่สะท้อนคุณค่าและเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม

ขั้นที่ 3 (A1) นักเรียนนำความรู้จากเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยร่วมกันตรวจสอบคุณสมบัติความเป็นนวัตกรรม ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้น ความใหม่ และคุณค่า พร้อมทั้งทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น รวมถึงการทดสอบการเสริมแรงจากซอฟต์แวร์ที่ออกแบบไว้ เพื่อประเมินว่ามีประสิทธิผลเพียงใดในการสร้างแรงจูงใจและโน้มน้าวใจกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นที่ 4 (A2) นักเรียนคิดหาวิธีการนำเสนอร่องรอยการคิด ร่องรอยการทำงาน การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จนเกิดผลงานที่มีคุณภาพหรือมีคุณค่ามากกว่าเดิม และนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ และนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 5 (S) นักเรียนทำการประเมินเชิงระบบเพื่อให้เห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของกระบวนการทำงาน ทีมงาน และตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้ฐานคิดจากข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการนำเสนอผลงานนวัตกรรม ทั้งในมิติการเรียนรู้และมีติของผลงานนวัตกรรม พร้อมทั้งวางแนวทางการต่อยอดนวัตกรรมในส่วนการเสริมแรงจากซอฟต์แวร์อื่น ๆ เพื่อนำคุณค่าทางวัฒนธรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

แนวทางที่ 3 การสร้างนวัตกรรมจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์ (Creating innovation from the context of soft power challenges) แนวทางนี้เป็นการส่งเสริมสภาพแวดล้อมของซอฟต์แวร์ทำให้ซอฟต์แวร์นั้นเข้าถึงได้ง่ายขึ้นและมีพลังในการโน้มน้าวที่ยั่งยืน เช่น ซอฟต์แวร์หนึ่งในประเภทเทศกาล คือ ประเพณีสงกรานต์ ซึ่งนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างจับจ้องที่จะเข้ามาเที่ยวในช่วงเทศกาลนี้ และแน่นอนว่าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ มีโอกาสที่จะสัมผัสและเกิดความเสียหายได้ง่าย นักเรียนจึงใช้ปัญหานี้ผลิตของกันน้ำไม่กันเสียง ไว้สำหรับใส่โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ในช่วงเทศกาลสงกรานต์ เป็นต้น ตัวอย่างนวัตกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของคุณครูที่เข้าร่วมโครงการล่าสุดและสอดคล้องกับแนวทางนี้ ตัวอย่างแรก คือ การสร้างจักรวาลเสมือน (Metaverse) ของสถานที่สำคัญในจังหวัด เพื่อแก้ปัญหานักท่องเที่ยวและคนรุ่นใหม่ที่อาจไม่ทราบประวัติหรือเรื่องราวความเป็นมาของท้องถิ่นที่ควรอนุรักษ์ไว้ อีกตัวอย่างหนึ่ง คือ พัดสานจากพืชในท้องถิ่นเพื่อนำมาจำหน่ายให้นักท่องเที่ยวที่มาจากเทศกาลประจำจังหวัดใช้คลายร้อน การดำเนินการตามแนวทางนี้พบได้มากที่สุดเมื่อเทียบกับอีก 2 แนวทาง

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นตามแนวทางนี้ล้วนตอบสนองต่อความต้องการในสถานการณ์จริง และมีแนวโน้มได้รับการยอมรับในวงกว้าง เพราะเชื่อมโยงกับวิถีชีวิต วัฒนธรรม และการท่องเที่ยวของไทยโดยตรง อนึ่ง นวัตกรรมที่สร้างขึ้นแม้ยังไม่จัดเป็นซอฟต์แวร์โดยตรงในช่วงเริ่มต้น แต่หากได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและอยู่ในประเภทที่รัฐบาลส่งเสริมก็มีศักยภาพจะกลายเป็นซอฟต์แวร์ในอนาคต ที่สามารถสร้างรายได้และชื่อเสียงให้กับประเทศในระดับสากลได้เช่นกัน

การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps for Innovation ตามแนวทางที่ 3 มีลักษณะสำคัญดังนี้

ขั้นที่ 1 (G) ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เห็นคุณค่าและความสำคัญของเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงให้เข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา ประเมินความคุ้มค่าของการสร้างนวัตกรรม

เพื่อแก้ไขปัญหาที่นั้น และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา โดยกำหนดกรอบการสร้างนวัตกรรมให้เกิดจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์ตามนโยบายของรัฐบาลไทย

ขั้นที่ 2 (P) นักเรียนจัดกระทำข้อมูลให้เป็นระบบผ่านการจำแนก จัดกลุ่ม จัดลำดับ การเปรียบเทียบ และการเชื่อมโยงสัมพันธ์แนวคิดในเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ และนำแนวคิดที่ได้ไปเชื่อมโยงกับขั้นตอนการพัฒนาวัตกรรมการเพื่อออกแบบสร้างทางเลือก ตัดสินใจ และวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 3 (A1) นักเรียนนำความรู้จากการเรียนเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ ไปใช้สร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการกลุ่ม ร่วมกันตรวจสอบคุณสมบัติความเป็นนวัตกรรม ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้น ความใหม่ และคุณค่า รวมทั้งทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น

ขั้นที่ 4 (A2) นักเรียนคิดหาวิธีการนำเสนอร่องรอยการคิด ร่องรอยการทำงาน การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จนเกิดผลงานที่มีคุณภาพหรือมีคุณค่ามากกว่าเดิม และนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ และนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 5 (S) นักเรียนทำการประเมินเชิงระบบเพื่อให้เห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของกระบวนการทำงาน ทีมงาน และตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้ฐานคิดจากข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการนำเสนอผลงานนวัตกรรม ทั้งในมิติการเรียนรู้และมีติของผลงานนวัตกรรม พร้อมทั้งวางแผนต่อยอดนวัตกรรมในส่วนที่เป็นการส่งเสริมซอฟต์แวร์หรือทำให้เกิดกระแสมากขึ้น

แต่ละแนวทางที่อธิบายมานั้น ได้มีการเพิ่มเติมกิจกรรมการเรียนรู้บางอย่างลงไปในกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

Table 1.

Approaches for integrating the GPAS 5 Steps for Innovation and Thai soft power.

กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม	แนวทางการผสมกับซอฟต์แวร์ไทย	กิจกรรมการเรียนรู้ที่เพิ่มเติมในกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม
ขั้นที่ 1 สังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering: G)	แนวทางที่ 1	■ เพิ่มเติมกรอบการสร้างนวัตกรรมให้อยู่ในประเภทของซอฟต์แวร์ไทย
	แนวทางที่ 2	-
	แนวทางที่ 3	■ เพิ่มเติมกรอบการสร้างนวัตกรรมให้เกิดจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์ตามนโยบายของรัฐบาลไทย
ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing: P)	แนวทางที่ 1	■ เพิ่มเติมการวางแผนพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ผ่านการประชาสัมพันธ์จากบุคคลที่มีชื่อเสียง
	แนวทางที่ 2	■ เพิ่มเติมการออกแบบวิธีการใช้นวัตกรรมให้ได้รับความสนใจและต้องการใช้งาน โดยอาศัยการเสริมแรงจากซอฟต์แวร์
	แนวทางที่ 3	-
ขั้นที่ 3 ประยุกต์และสร้างองค์ความรู้ (Applying and constructing the knowledge: A1)	แนวทางที่ 1	-
	แนวทางที่ 2	■ เพิ่มเติมการทดสอบการเสริมแรงจากซอฟต์แวร์ว่าได้ผลเพียงใด ยังไม่นับว่ากลุ่มเป้าหมายได้หรือไม่
	แนวทางที่ 3	-

ขั้นที่ 4 การใช้ทักษะการสื่อสาร (Applying the communication skills: A2)	แนวทางที่ 1	■ เพิ่มเติมการนำเสนอผลงานนวัตกรรมต่อกลุ่มเป้าหมายตามระดับการสร้างกระแสนวัตกรรมสู่ซอฟต์แวร์
	แนวทางที่ 2	-
	แนวทางที่ 3	-

Table 1 (Continued). Approaches for integrating the GPAS 5 Steps for Innovation and Thai soft power.

กระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม	แนวทางการผสมกับซอฟต์แวร์ไทย	กิจกรรมการเรียนรู้ที่เพิ่มเติมในกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม
ขั้นที่ 5 ควบคุมตนเอง (Self-regulating: S)	แนวทางที่ 1	■ เพิ่มเติมแนวทางการต่อยอดเป็นซอฟต์แวร์ในระดับการสร้างกระแสนวัตกรรมสู่ซอฟต์แวร์ที่สูงขึ้น
	แนวทางที่ 2	■ เพิ่มเติมแนวทางการต่อยอดนวัตกรรมในส่วนที่เป็นเสริมแรงจากซอฟต์แวร์อื่น ๆ
	แนวทางที่ 3	■ เพิ่มเติมแนวทางการต่อยอดนวัตกรรมในส่วนที่เป็นส่งเสริมซอฟต์แวร์หรือทำให้เกิดกระแสมากขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการเรียนรู้ที่เพิ่มเข้าไปในกระบวนการ GPAS 5 Steps for Innovation และทำให้เกิดเส้นทางการเรียนรู้ใหม่ที่ผสานซอฟต์แวร์ไทยทั้ง 3 แนวทาง โดยการดำเนินการแยกแต่ละแนวทางเหมาะสมสำหรับนักเรียนที่กำลังเริ่มต้นเรียนรู้การสร้างนวัตกรรมผสมผสานซอฟต์แวร์ อย่างไรก็ตาม สามารถใช้ 2 หรือ 3 แนวทางร่วมกันได้ เพียงแต่นักเรียนต้องอาศัยการคิดที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น วิธีการคือนำกระบวนการ GPAS 5 Steps for Innovation มาเพิ่มเติมขั้นตอนแต่ละแนวทางในตารางที่ 1 เช่น หากต้องการให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์ (แนวทางที่ 3) และต้องการให้นวัตกรรมนั้นเป็นซอฟต์แวร์ด้วย (แนวทางที่ 1) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 steps จะเป็นดังนี้

ขั้นที่ 1 (G) ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจเห็นคุณค่าและความสำคัญของเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ปัญหาที่พบในชีวิตจริงและจัดอยู่ในประเภทของซอฟต์แวร์ไทย ให้เข้าใจถึงสาเหตุของปัญหา ประเมินความคุ้มค่าของการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบ โดยกำหนดกรอบการสร้างนวัตกรรมให้เกิดจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์และนวัตกรรมนั้นจัดอยู่ในประเภทของซอฟต์แวร์ตามนโยบายของรัฐบาลไทยด้วย

ขั้นที่ 2 (P) นักเรียนจัดกระทำข้อมูลให้เป็นระบบผ่านการจำแนก จัดกลุ่ม จัดลำดับ การเปรียบเทียบ และการเชื่อมโยงสัมพันธ์แนวคิดในเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ และนำแนวคิดที่ได้ไปเชื่อมโยงกับขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการออกแบบสร้างทางเลือก ตัดสินใจ และวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพที่จะพัฒนานวัตกรรมให้เป็นซอฟต์แวร์ผ่านการประชาสัมพันธ์จากบุคคลที่มีชื่อเสียง

ขั้นที่ 3 (A1) นักเรียนนำความรู้จากการเรียนเนื้อหาวิชาหรือสาระการเรียนรู้ ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการกลุ่ม ร่วมกันตรวจสอบคุณสมบัติความเป็นนวัตกรรม ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้น ความใหม่ และคุณค่า รวมทั้งทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น

ขั้นที่ 4 (A2) นักเรียนคิดหาวิธีการนำเสนอร่องรอยการคิด ร่องรอยการทำงาน การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จนเกิดผลงานที่มีคุณภาพหรือมีคุณค่ามากกว่าเดิม และนำเสนอต่อกลุ่มเป้าหมายตามระดับการสร้างกระแสนวัตกรรมสู่ซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ และนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 5 (S) นักเรียนทำการประเมินเชิงระบบเพื่อให้เห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของกระบวนการทำงาน ทีมงาน และตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้ฐานคิดจากข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการนำเสนอผลงานนวัตกรรม ทั้งในมิติการเรียนรู้และมิติของผลงานนวัตกรรม พร้อมทั้งวางแนวทางต่อยอดนวัตกรรมในส่วนที่เป็นการส่งเสริมซอฟต์แวร์หรือทำให้เกิดกระแสมากขึ้น

ตัวอย่างของนวัตกรรมตามแนวทางผสานนี้ เช่น นวัตกรรมพัฒนาจากพืชท้องถิ่นเพื่อช่วยคลายร้อนในงานเทศกาลประจำจังหวัด ซึ่งมีการประชาสัมพันธ์ผ่านการใช้งานของประธานนักเรียนหรือเน็ตไอดอลของชุมชน เป็นต้น

อนึ่ง นวัตกรรมหรือนวัตกรรมที่ผสานซอฟต์แวร์ที่นักเรียนพัฒนาจะประสบความสำเร็จได้นั้น จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนโดยตรงจากครอบครัว ครู โรงเรียน และสังคม ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาแนวคิด การเสริมกำลังใจ รวมทั้งการสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น (Chen, Chen, Jiang, Li, & Gamble, 2024) แต่สิ่งที่สำคัญยิ่งกว่าผลผลิตนวัตกรรม คือ กระบวนการเรียนรู้และวิธีคิดที่นักเรียนได้ฝึกฝนภายใต้การจัดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าเหล่านี้

■ บทสรุป

บทความนี้ได้นำเสนอแนวทางจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมผสานซอฟต์แวร์ไทยสำหรับนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพัฒนากรอบแนวคิดมาจากกระบวนการ GPAS 5 Steps ที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมแบบเดิมตามที่ได้เคยเสนอไว้ พร้อมทั้งได้นำเสนอแนวทางผสานซอฟต์แวร์เข้ากับการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน จำนวน 3 แนวทาง ได้แก่ การมุ่งพัฒนานวัตกรรมซอฟต์แวร์ การใช้ซอฟต์แวร์ปลุกกระแสการใช้นวัตกรรม และการสร้างนวัตกรรมจากบริบทปัญหาของซอฟต์แวร์ โดยแนวทางการพัฒนานวัตกรรมซอฟต์แวร์ได้นิยามระดับการสร้างกระแสนวัตกรรมซอฟต์แวร์เป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับจุดประกาย ระดับติดไฟ ระดับส่องสว่าง ระดับลูกโซ่ และระดับแพร่ศรัทธา ไว้โดยเฉพาะ แนวทางดังกล่าวไม่เพียงช่วยสร้างความชัดเจนและเป็นทางเลือกในการปฏิบัติของครูเท่านั้น แต่ยังเปิดเส้นทางการเรียนรู้ใหม่ ๆ และสร้างความท้าทายในการยกระดับขีดความสามารถของนักเรียนเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศไทยในอนาคต สรุปแนวคิดตลอดบทความดังภาพที่ 2



Figure 2. Conceptual summary of the entire article.

จากภาพที่ 2 ด้านซ้ายปรากฏครูผู้ชายยืนอยู่บนพื้นดินซึ่งมีแขนงของรากไม้แผ่ขยายลงลึกใต้ผิวดิน รากไม้ดังกล่าวเปรียบเสมือนรากฐานแห่งความรู้ที่ครูได้บ่มเพาะและถ่ายทอดให้แก่แก่นักเรียน อนึ่งครูไม่ได้ถือเครื่องมือใดในมือ สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของครูในฐานะผู้จัดประกายการเรียนรู้และทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในเส้นทางการเรียนรู้แต่ไม่ได้ลงมือสร้างนวัตกรรมให้นักเรียน นอกจากนี้ พื้นดินและรากไม้ในภาพยังสื่อถึงภูมิปัญญาและมรดกทางวัฒนธรรมไทยที่ยังรากลึกและมั่นคง ซึ่งถูกนำมาเป็นฐานสำคัญของการพัฒนากิจกรรมเรียนรู้ และสะท้อนว่าการคงอยู่ของวัฒนธรรมเป็นปัจจัยที่ช่วยให้นักเรียนมีความหมายและเชื่อมโยงกับบริบทของสังคมไทยได้อย่างสมดุล

ส่วนตรงกลางของภาพแสดงให้เห็นเส้นทางหรือสะพานแห่งการเรียนรู้ทั้ง 3 แนวทางที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ผสานซอฟต์แวร์ไทย ทั้งนี้การไหลต่อเนื่องของเส้นในภาพสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและไม่หยุดนิ่ง ซึ่งครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องในกระบวนการสร้างสรรค์ความรู้ สำหรับภาพในวงกลม 4 วง ได้แก่ หลอดไฟ หุ่นยนต์ แขนกล และไมโครโฟน เป็นตัวแทนของการคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การประดิษฐ์ และการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะก่อให้เกิดนวัตกรรม และในส่วนของนักเรียนสามคนที่ปรากฏในภาพ แสดงถึงนักเรียนยุคใหม่ที่เป็นผู้ลงมือสร้างนวัตกรรม ผสานซอฟต์แวร์ไทย

ด้านบนขวามือของภาพเป็นภาพเมืองไทยแห่งอนาคตที่ผสมผสานระหว่างสถาปัตยกรรมไทยและอาคารสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของการหลอมรวมระหว่างรากวัฒนธรรมกับนวัตกรรมและความทันสมัย แสงอาทิตย์และประกายดาวสื่อถึงการพัฒนาย่างยั่งยืน ความหวัง และศักยภาพที่ยกระดับแล้ว อันเป็นผลลัพธ์สูงสุดของการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

ภาพดังกล่าวจึงสะท้อนให้เห็นถึงสังคมไทยที่เข้มแข็งด้วยนวัตกรรมโดยมีการศึกษาเป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญ

References

- Australian National Training Authority. (2002). *Innovation ideas that work for training package developers*. Australian National Training Authority.
- Chen, X.-M., Chen, I.-H., Jiang, X.-Y., Li, X.-D., & Gamble, J. H. (2024). Factors influencing innovation competence among children and adolescents in China: A multilevel, cross-cohort study. *Heliyon*, 10(12), 1-16.
- Nye, J. S., Jr. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. PublicAffairs.
- Office of Innovation for Educational Administration. (2008). *Developing thinking through the GPAS process*. Ministry of Education. [in Thai]
- Tanyarattanasrisakul, M. (2023a). Learning management by GPAS 5 STEPS process to enhance students' innovators at the basic education level. *Journal of Education and Innovative Learning*, 3(1), 71-87. [in Thai]
- Tanyarattanasrisakul, M. (2023b). The ideas of teaching mathematics to enhance innovative thinking skills. *Journal of Education and Innovative Learning*, 3(3), 273-289. [in Thai]
- Tanyarattanasrisakul, M., Rodyoo, M., Sriprom, S., & Chaowatthanakun, K. (2022). The development of mathematical connection and innovative thinking skills of Matthayomsuksa 6 students by using GPAS 5 Steps learning process through professional learning community. *Journal for Social Sciences Research*, 13(2), 129-149. [in Thai]



THE JOURNAL OF **EDUCATION**

KHON KAEN UNIVERSITY

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

โทรศัพท์ 043-009-700, 043-002-539 ต่อ 45986 Email: edkkuj@gmail.com