

THE JOURNAL OF EDUCATION

KHON KAEN UNIVERSITY



ปีที่ 48 ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม - กันยายน 2568)

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



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีที่ 48 ฉบับที่ 3 (เดือนกรกฎาคม – กันยายน 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.ถนอมพร เลหาจรัสแสง

รองศาสตราจารย์ ดร.ฐานันท์ สีเนลิยว

รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ราไพ

รองศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ศักดิ์ปริญญากานต์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ ม่วงสมัย

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ ตั้งภักดี

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิดา เขี่ยมขันติถาวร

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ

รองศาสตราจารย์ ดร.ยุภาติ ปณะราช

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ นันทะศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ สอนสุภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัชยา เจียวีก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงจันทร์ เตียววิไล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา ธงพานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนทนา พิพัฒน์เพ็ญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา เขียวรักษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไร ชีรัมย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ทรัพย์รวงทอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทรีย์ ปาลวัฒน์ชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธิดา ทองคำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสเมธยา บุญญานันต์

อาจารย์ ดร.ศศิณันย์ แสนแพง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มจร.

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

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.กนกกร สมปราชญ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา ท้วมสุข	มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย
ศาสตราจารย์ ดร.ปณิดา วรรณพิรุณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ก้านจักร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาศย์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย สมบูรณ์	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แยมพิณิจ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
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 รวมถึงบทความต้นฉบับควรต้องมีระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานทางวิชาการขั้นต้น จากนั้นบรรณาธิการหลักจะดำเนินการเสนอบทความต้นฉบับที่ผ่านการคัดกรองในเบื้องต้นนั้นต่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของวารสารอย่างน้อย 3 ท่าน เพื่ออ่านประเมินคุณภาพของบทความต้นฉบับดังกล่าวในรูปแบบที่ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้แต่งบทความต้นฉบับไม่สามารถระบุตัวตนกันและกันได้ (Double-blinded Review)

บทบรรณาธิการ

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 48 ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม – กันยายน 2568) ได้รวบรวมบทความวิจัยด้านการศึกษาที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ การเสริมสร้างทักษะ และการยกระดับคุณภาพผู้เรียน โดยประกอบด้วยบทความเรื่อง การพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 1 และ ผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้ง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตลอดจน การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อ พฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับ คุณภาพผู้เรียน โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

นอกจากนี้ ยังมีบทความการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์แนวโน้ม ช่องว่าง และปัจจัยการบูรณาการในมุมมองของไทยและต่างประเทศ และ การพัฒนา สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สงขลา เขต 2 รวมทั้งบทความการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

บทความทั้งหมดในฉบับนี้ไม่เพียงนำเสนอองค์ความรู้เชิงวิชาการ แต่ยังสะท้อนถึงความมุ่งมั่นในการ พัฒนาการศึกษาไทยให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่าน และหวังว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจและวงวิชาการต่อไป

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทความวิจัย

หน้า

- ❖ การพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 1

The Development of Board Games to Improve Life skills and Public
Mind for Prathomsuksa 4 Students in Small Sized School Under
Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 1

ฐิติกาญจน์ บุญรักษา อินทาปัจ^{1*}, จุฬาพัฒน์ มณีสุวรรณ, ธนาวรรณ นุ่นจันทร์, สันต์ รังสรรค์ และ ณปภัช
บรรณาการ

Thitikan Boonraksa Intapaj^{}, Churaphat Maneesuwan, Tanawan Nunchan , San Rangsan &
Napapach Bannakan*

1
- ❖ ผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Effects of Pattern Blocks Activities on the Development of Spatial
Reasoning in Grade 3 Students

ยุทธพิชัย ขำทิพย์พาทย์

Yoothapichai Khathippatee

20
- ❖ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชา
ชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4

Development of Science Teaching Model Based on Constructivist
Theory with Learning Activity Sets to Enhance Analytical Thinking
Skills in Additional Biology Course, Science and Technology Learning
Area for Mathayomsuksa 4 Students

วาสนา ไวยำปา

Wasana Waijampa

36

สารบัญ (ต่อ)

บทความวิจัย

หน้า

- ❖ การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน
โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

The Development of Academic Administration Model for Enhancing
Student Quality of Chumphon Wittayasan School

กิตติชัย แผ่นจันทร์
Gittichai Phanjun

55
- ❖ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษา:
การวิเคราะห์แนวโน้ม ช่องว่าง และปัจจัยการบูรณาการในมุมมองของไทยและ
ต่างประเทศ

A Systematic Review of STEM Education Research in Higher Education:
Analyzing Trends, Gaps, and Integration Factors in Thailand and Global
Perspectives

กชกร มั่งมี
Kotchakorn Mungmee

77
- ❖ การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริม
การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ
(พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2

The Development of online learning environment based on
Constructivist Theory to promote Self Directed Learning for grade 6
students Ban Po Mo School (Phromthepratbamrung), Songkhla Primary
Educational Area Service Office 2

*พัชรกัญย์ พรหมเกต, ศักรินทร์ ชนประชา, โอภาส เกาไศยาภรณ์**
Pattarakan Promket, Sakkarin Chonpracha , Ophat Kaosaiyaporn

93

สารบัญ (ต่อ)

บทความวิจัย

หน้า

- ❖ ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 106
- Factors Influencing the English and Technology Learning Practices and Success of Bachelor Students Who Passed the MSU English Exit- Exam and MSU IT Exit Exam, Mahasarakham University.
- วันเพ็ญ อมรสิน
Wanpen Amornsin
- ❖ การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 123
- Design and Development of a Hybrid Augmented Reality Learning Board Game Based on Constructivist Theory to Enhance the Ability to Learn English Vocabulary and Retention of Grade 5 Students
- ชรินทร์ แดงนา, พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม, สามารถ สิงห์มา และ สุชาติ วัฒนชัย
Charinrat Daengna, & Pornsawan Wongthatam Samart Singma and Suchat Wattanachai



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1

The Development of Board Games to Improve Life skills and Public Mind for Prathomsuksa 4 Students in Small Sized School Under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 1

ฐิติกาญจน์ บุญรักษา อินทาบัจ^{1*}, จุฬาพัฒน์ มณีสุวรรณ², ธนาวรรณ นุ่นจันทร์³, สันต์ รังสรรค์⁴ และ ณปภัช บรรณาการ⁵

Thitikan Boonraksa Intapaj^{1*}, Churaphat Maneesuwan², Tanawan Nunchan³, San Rangsan⁴ & Napapach Bannakan⁵

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา^{1*,3}, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1², สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสกล⁴ และ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงราย⁵

Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Thailand^{1*,3}, Nakhon Ratchasima Primary Educational Service
Area Office 1, Thailand², Satun Primary Educational Service Area Office, Thailand⁴ and Chiang Rai Secondary Educational
Service Area Office, Thailand⁵

Received: March 20, 2025 Revised: June 11, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนละลมโพธิ์ และโรงเรียนบ้านคนชุม อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 5 สัปดาห์ รวมระยะเวลา 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ 3) แบบประเมินทักษะชีวิต 4 องค์ประกอบ 4) แบบประเมินจิตสาธารณะ และ 5) คำถามสัมภาษณ์นักเรียนและครูที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่า t-test dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 81.60/82.40 2) นักเรียนมีค่าเฉลี่ยทักษะชีวิตและจิตสาธารณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 3) ครูผู้สอนและนักเรียนมีความคิดเห็นทางบวกต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ มีความพึงพอใจมาก นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ไม่ปฏิเสธการเรียนรู้ และมองเห็นประโยชน์ที่ได้จากการเรียน

คำสำคัญ: บอร์ดเกม; ทักษะชีวิต; จิตสาธารณะ

Abstract

This research is Research and Development that aimed to 1) develop a life skills and public mind board game for 4th students, to have efficiency according to the 80/80 criteria 2) compare life skills and public mind of elementary school students before and after by using a life skills and public mind board game and 3) Study the opinions of teachers and elementary school students towards the Life skills and public mind board game. The sample group was 4th students in the second semester of the academic year 2024 at Lalom Pho School. And Ban Khon Chum School, Mueang District, Nakhon Ratchasima Province, 30 people were selected by purposive sampling. The experiment was conducted in the second semester of the academic year 2024, 2 hour per week, for 5 weeks, for a total of 10 hours. The research instruments consisted of 1) a life skills and public mind board game for 4th grade primary school students. 2) a life skills and public mind learning test, 3) a 4-component life skills assessment, 4) a public mind assessment and 5) interview questions for students and teachers regarding a life skills and public mind board game for 4th students. The statistics used in data analysis were mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), t-test dependent, and content analysis. The research results found that: 1) the development of a Life skills and public mind board game for 4th students was effective at 81.60/82.40. 2) the level of life skills and public mind after studying with the Life skills and public mind board game for 4th students was significantly higher than before studying at the statistical level of 0.01 and 3) teachers and students had positive opinions on the Life skills and public mind board game for 4th students, namely, they were very satisfied. Students were enthusiastic about learning, did not refuse to learn, and saw the benefits gained from learning.

Keywords: Board game; Life skills; Public mind

■ บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาและสร้างทักษะชีวิตให้กับผู้เรียนในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจัดแนวทางการพัฒนาทักษะชีวิตบูรณาการกับการเรียนการสอนใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อให้ครูสามารถนำไปพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะชีวิตซึ่งเป็นภูมิคุ้มกันแก่เด็กและเยาวชนให้ปลอดภัยจากการครอบงำของสื่อเทคโนโลยี และสามารถตั้งรับการก้าวรุกรอกของสังคมอย่างรู้เท่าทัน (Office of the Basic Education Commission, 2010) ปัจจุบันยอมรับในแวดวงการศึกษาแล้วว่า ทักษะชีวิตเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้เด็กและเยาวชนเจริญเติบโตอย่างสมดุลและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากการมีทักษะชีวิตแล้วนั้นเด็กและเยาวชนก็พึงได้รับการพัฒนาและปลูกฝังเรื่องจิตสาธารณะด้วยเช่นกัน เพราะเป็นคุณธรรมหนึ่งของพลเมืองที่มีคุณค่าและจิตสำนึกที่จะเป็นปัจจัยหนึ่งทำให้สังคมแข็งแรง มีความเข้มแข็ง การที่บุคคลมีจิตสาธารณะจะส่งผลให้คนในสังคมอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติ มีการเอื้อเฟื้อ แบ่งปันซึ่งกันและกัน คำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้งมากกว่าตนเอง การปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนซึมซับความเป็นจิตอาสาและมีหัวใจที่เป็นจิตสาธารณะนั้น นับเป็นการปลูกฝังคนรุ่นใหม่ ให้มีคุณลักษณะที่ดีในด้านนี้ อันจะนำมาซึ่งการสร้างสรรค์สังคมที่น่าอยู่ต่อไปในอนาคต (Fanchean, 2019)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นวิชาหนึ่ง ที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น มีทักษะในการดำเนินชีวิตและจิตสาธารณะ ซึ่งความสำคัญของสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษานี้ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพกายและจิตที่เข้มแข็ง เกี่ยวโยงกับทุกมิติของชีวิต อาทิ การเห็นคุณค่าแห่งตน การเห็นคุณค่าในผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ เป็นต้น โดย

สาระการเรียนรู้นี้มีสมรรถนะเฉพาะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับทักษะชีวิตโดยตรงคือ การใช้ทักษะในการดำเนินชีวิตและสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นอย่างมีความสุข อันเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียน เห็นคุณค่าแห่งตน จัดการและควบคุมอารมณ์ และการแสดงออกของตนเองให้เหมาะสม และสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้จากการฝึกฝนให้ผู้เรียนสำรวจตนเอง และบอกความคิดความต้องการ ความรู้สึก ความสามารถ และข้อจำกัดของตนเองในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันทั้งส่วนตัวและร่วมกับผู้อื่น และปรับปรุงพัฒนาตนเองให้เกิดความมั่นใจและความภาคภูมิใจ รู้จักสังเกตอารมณ์ พฤติกรรม ความรู้สึกของตนเองและบุคคลรอบข้าง แสดงออกด้วยพฤติกรรมที่เหมาะสมตามสถานการณ์อย่างมีเหตุผล หลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง หรือความไม่สบายใจ ไม่ทำร้ายตนเอง ไม่ทำร้ายผู้อื่น ไม่ทำลายข้าวของ ไม่ตอบโต้ด้วยวิธีการที่รุนแรง มีส่วนร่วมในกิจกรรมของครอบครัวและกลุ่มเพื่อนอย่างมีความสุข และมีสัมพันธภาพที่ดีกับคนอื่นได้ สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาทักษะชีวิตที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้กำหนดแนวทางการเสริมสร้างทักษะชีวิตเพื่อพัฒนาเป็นภูมิคุ้มกันชีวิตให้แก่เด็กและเยาวชนในสภาพสังคมปัจจุบันและเตรียมพร้อมสำหรับอนาคตไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด และการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

อีกหนึ่งทักษะที่ไม่ควรมองข้ามคือจิตสาธารณะซึ่งเป็นทักษะในการดำเนินชีวิต พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ และเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เนื่องด้วยเป็นคุณลักษณะประการหนึ่งของคนไทยที่พึงประสงค์ทั้งในฐานะพลเมืองในการ การพัฒนาเยาวชนไทยให้มีความรู้คู่คุณธรรมนั้นเป็นสิ่งที่ภาครัฐให้ความสำคัญ ดังปรากฏในคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 นอกจากนี้จิตสาธารณะยังจัดเป็นคุณธรรมที่สำคัญมากจนได้รับการกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติในปี.ศ.2550 ด้วย (Saengarun, 2008) โดยการปลูกฝังจิตสาธารณะให้นักเรียนในสถานศึกษาเพื่อสร้างนิสัยให้มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบโดยอาศัยการสั่งสอน ฝึกฝน จากบุคคลและสิ่งแวดล้อม หากบุคคลขาดจิตสาธารณะจะทำให้บุคคลนั้นวิกลจริตด้านค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม มีพฤติกรรมที่เน่นวัตถุและบริโภคนิยมมากยิ่งขึ้น ให้ความสำคัญกับส่วนตนมากกว่าส่วนรวม และเยาวชนยังเกิดการเลียนแบบและการแสดงออกในทิศทางที่ไม่สร้างสรรค์เช่น ขาดการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ขาดความอดทน ขาดความซื่อสัตย์และมีพฤติกรรมที่แสดงออกเกี่ยวกับการเสียสละ สร้างสรรค์งานเพื่อส่วนร่วนน้อยลง (Puenggam, 2007) ดังนั้นการปลูกฝังจิตสาธารณะเป็นนกลไกสำคัญในการขัดเกลาคุณธรรมและ จริยธรรมทางสังคมให้นักเรียนเป็นพลเมืองผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม อันจะเป็นพื้นฐานการเสริมสร้างทักษะชีวิตของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างสมบูรณ์แบบและเป็นพลเมืองโลกผู้ตระหนักรู้ (Global awareness) ที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อสังคมได้ต่อไป โดยจิตสาธารณะนี้สามารถพัฒนาร่วมกับทักษะชีวิตได้เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกันโดยตรงเพราะการมีจิตสาธารณะคือการมีส่วนร่วมในสังคม มีความสัมพันธ์ทางสังคมที่ดี เกิดการเชื่อมโยงกับผู้อื่น ช่วยขยายมุมมองที่มีต่อตนเองและผู้อื่นด้วย (Jochum, Davies, Dobbs & Hornung, 2019) จึงควรพัฒนาไปพร้อมกันเพื่อการดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขในสังคมปัจจุบัน

ในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ที่นักเรียนให้ความสนใจมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง เหมาะสมอย่างยิ่งต่อการฝึกทักษะแก่ผู้เรียนคือการใช้บอร์ดเกมหรือเกมกระดานเพื่อการเรียนรู้มากขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอน นอกจากผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่นแล้ว ข้อดีหนึ่งของบอร์ดเกมคือมีความท้าทาย เปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้ลองผิดลองถูกและมีอำนาจตัดสินใจในการเล่น กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนด้วย (Intasara, 2019) การใช้บอร์ดเกมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดีขึ้น สร้างความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนทักษะความสามารถในการคิดหาเหตุผล มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจุบันได้มีการนำบอร์ดเกมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้นทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากบอร์ดเกมสามารถช่วยพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย (Mackay, 2013) โดยในประเทศไทยมีการนำเอาบอร์ดเกมมาใช้เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ในประเด็นที่ต้องการผู้เรียนได้เรียนรู้ เพราะได้รับประสบการณ์โดยตรง และกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ ยังช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการมี

ปฏิสัมพันธ์ขณะเล่นเกม ทั้งยังลดอุปสรรคความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตในบางพื้นที่ด้วย (Khammani, 2516) ทั้งนี้กลยุทธ์ที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้สร้างกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ คือการใช้เทคนิคการตั้งคำถามให้สะท้อนเชื่อมโยง และปรับใช้ ที่กำหนดให้มีการอภิปรายแสดงความรู้สึกนึกคิดและการประยุกต์ความคิดหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งด้วยคำถามการสะท้อน (Reflect) ถึงความรู้สึกและความคิดที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมนั้น คำถามเพื่อการเชื่อมโยง (Connect) กับประสบการณ์ในชีวิตที่ผ่านมาหรือที่ใดเรียนรู้ เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้น และ คำถามเพื่อการปรับใช้ (Apply) เพื่อนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันของตนเอง (Jongnimitsatapohn, & Worranatsudatip, 2013) การตั้งคำถามและสามารถเลือกใช้คำถามที่นำหรือสร้างความสนใจให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอย่างเหมาะสม เป็นกุญแจสำคัญในการเรียนการสอน ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะได้เป็นอย่างดี (Petpradit, 2021)

จากความเป็นมาและรายงานการวิจัยที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้น เพื่อช่วยพัฒนาทักษะชีวิตและจิตสาธารณะให้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นร่วมกับการเรียนวิชาสุขศึกษาหรือพลศึกษาศึกษา ซึ่งเป็นวิชาในหลักสูตรแกนกลาง โดยที่ครูในโรงเรียนนั้นสามารถนำบอร์ดเกมนี้ไปใช้ร่วมในการเรียนการสอนเรื่องการใช้ทักษะในการดำเนินชีวิตและสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นได้โดยไม่เพิ่มภาระให้ครูโดยเฉพาะครูในโรงเรียนขนาดเล็ก และการนำบอร์ดเกมไปใช้จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการใช้เทคนิคการตั้งคำถาม แบบ R - C - A เพื่อสอบถามผู้เรียนหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เรียนที่สำคัญที่จะพัฒนาและเสริมสร้างทักษะแก่ผู้เรียนให้ตระหนักรู้และเห็นคุณค่า เกิดการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน และเห็นความสัมพันธ์กับชีวิตจริงด้วย (Jongnimitsatapohn, & Worranatsudatip, 2013) เป็นไปตามจุดประสงค์หรือตัวชี้วัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละครั้ง เกิดคุณลักษณะทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ เตรียมพร้อมสำหรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่อาจเผชิญในอนาคตได้

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
- 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ระหว่างก่อนและหลังเรียน
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ทักษะชีวิตตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กำหนดทักษะชีวิตเป็นสมรรถนะสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องได้รับการพัฒนา เพื่อการสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคม ลึกเลียดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น สามารถจัดการปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม สามารถปรับตัวได้ดีกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และจัดการกับชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ Office of the Basic Education Commission, 2010) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ โดยมีพฤติกรรมทักษะชีวิตที่คาดหวังให้เกิดขึ้นในผู้เรียนตามช่วงวัยในระดับประถมศึกษา ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น หมายถึง การรู้จักความถนัดความสามารถ จุดเด่นและจุดด้อยของตนเอง เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น และมีความ

รับผิดชอบต่อสังคม พฤติกรรมทักษะชีวิตที่คาดหวัง คือ ค้นพบความชอบ ความถนัดและความสามารถของตนเอง, ยอมรับความแตกต่างระหว่างตนเองกับผู้อื่น, เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น, รักและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเองและผู้อื่น และค้นพบจุดเด่น จุดด้อยของตนเอง

องค์ประกอบที่ 2 การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การแยกแยะข้อมูลข่าวสาร รู้จักประเมินสถานการณ์รอบตัวด้วยเหตุผล หาทางเลือกและตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พฤติกรรมทักษะชีวิตที่คาดหวัง คือ รู้จักสังเกต ตั้งคำถามและแสวงหาคำตอบ, วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารได้สมเหตุสมผล, ประเมินสถานการณ์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้, มีจินตนาการและมีความสามารถในการคิดเชื่อมโยง, รู้จักวิพากษ์วิจารณ์บนพื้นฐานของข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง และรู้จักวิธีการและขั้นตอนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง

องค์ประกอบที่ 3 การจัดการกับอารมณ์ และความเครียด หมายถึง เข้าใจและรู้ทันภาวะอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น รู้สาเหตุของความเครียด รู้จักวิธีการผ่อนคลายความเครียด ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดอารมณ์ทางลบได้ พฤติกรรมทักษะชีวิตที่คาดหวัง คือ เฝ้าทันอารมณ์ของตนเอง, ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้, จัดการกับอารมณ์ตนเองได้อย่างเหมาะสม, มีวิธีผ่อนคลายอารมณ์และความเครียดให้กับตนเอง, ยุติข้อขัดแย้งในกลุ่มเพื่อนด้วยสันติวิธี และรู้จักสร้างความสุขให้กับตนเอง

องค์ประกอบที่ 4 การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น หมายถึง การเข้าใจมุมมอง อารมณ์ ความรู้สึกของผู้อื่น สื่อสารและวางตัวอย่างเหมาะสม ใช้การสื่อสารในการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ร่วมมือทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข พฤติกรรมทักษะชีวิตที่คาดหวัง คือ เป็นผู้ฟังที่ดี, ใช้ภาษาและกิริยาที่เหมาะสมในการสื่อสาร, รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา, รู้จักแสดงความคิดเห็นความรู้สึกความชื่นชมและการกระทำที่ดีงามให้ผู้อื่นรับรู้, รู้จักปฏิเสธต่อรองและร้องขอความช่วยเหลือในสถานการณ์เสี่ยง, ให้ความร่วมมือและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และปฏิบัติตามกฎกติกาและระเบียบของสังคม

2. จิตสาธารณะตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้ที่มีสาธารณะคือ ผู้ที่มีลักษณะเป็นผู้ให้และช่วยเหลือผู้อื่นแบ่งปันความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ส่วนรวมเข้าใจ เห็นใจผู้ที่มีความเดือดร้อนอาสาช่วยเหลือสังคมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยร่างกายสติปัญญาลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้เกิดในชุมชนโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน มีตัวชี้วัด ดังนี้

1) ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน พฤติกรรมบ่งชี้ คือช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูทำงานด้วยความเต็มใจ, อาสาทำงานให้ผู้อื่นด้วยกำลังกายกำลังใจและกำลังสติปัญญาโดย ไม่หวังผลตอบแทน และแบ่งปันสิ่งของทรัพย์สินและอื่นๆ และช่วยแก้ปัญหาหรือสร้างความสุขให้กับผู้อื่น

2) เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ คือดูแลรักษาสาธารณะสมบัติและสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ, เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนชุมชนและสังคม และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น

3. แนวคิดเกี่ยวกับบอร์ดเกม (Board Game)

3.1 ความหมาย คำว่าบอร์ดเกมภาษาไทยเรียกว่าเกมกระดาน โดยมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามไว้ดังนี้

Mullarky & Hevner (2017) บอร์ดเกมหมายถึง เกมที่ไม่ใช่เกมที่มีรูปแบบเป็นดิจิทัล โดยเกมเหล่านี้ต้องเล่นบนกระดานเท่านั้น มีอุปกรณ์ในการเล่น โดยผู้เล่นจะต้องนั่งล้อมวงกัน ส่วนใหญ่จะต้องใช้ความคิด หรือช่วยกันวางแผนระหว่างผู้เล่น ในการเล่นเกมนั้นผู้เล่นจะได้ฝึกทักษะการคิดวางแผน

Supraaumpanwong (2018) บอร์ดเกม หมายถึง เกมประเภทหนึ่งที่ล้อมวงกันเล่นตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยแต่ละเกมจะมีเอกลักษณ์เฉพาะที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเกมนั้น

Khumsri, Klin-eam, & Poonpaiboonpipat (2022) กล่าวว่าบอร์ดเกมเป็นเกมการศึกษาในรูปแบบหนึ่ง โดยมีลักษณะเป็นการใช้สถานการณ์จำลอง ที่ประกอบด้วย กฎ กติกา วิธีการเล่น และมีจำนวนผู้เล่นทั้งแบบคนเดียวและแบบกลุ่ม ตามแต่วัตถุประสงค์ของเกม

สรุปได้ว่า บอร์ดเกมหรือเกมกระดานคือเกมประเภทหนึ่ง ที่ต้องเล่นด้วยกันตั้งแต่ 2-10 คน ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของเกมนั้น โดยแต่ละเกมจะมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ระหว่างการเล่นมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบ ซึ่งผู้เล่นได้ฝึกทักษะและเกิดกระบวนการเรียนรู้ใหม่ ๆ ระหว่างการเล่นเกมด้วย

3.2 ความสำคัญและประโยชน์ของบอร์ดเกม นักวิชาการหลายท่าน กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของบอร์ดเกมไว้ในประเด็นต่าง ๆ อย่างคล้ายคลึงกัน ดังนี้

Orbe, Roji, Garmendia, & Cuadrado (2018) กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของบอร์ดเกมว่าบอร์ดเกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายทางการศึกษาได้ มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน ช่วยกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ในการเรียนด้วยบอร์ดเกมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งทางปัญหาและทักษะทางสังคม ด้วยการเล่นบอร์ดเกมนั้นจะต้องเล่นด้วยกันกับผู้อื่น อาศัยความร่วมมือกัน การยอมรับซึ่งกันและกัน จึงสามารถกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์ได้ดีกว่าการสอนแบบดั้งเดิมที่ต่างคนต่างเรียนรู้

Whittam & Chow (2017) กล่าวว่า การสร้างบอร์ดเกมการศึกษามีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ผ่านกิจกรรมการแข่งขันหรือกติกาที่กำหนด ขณะเดียวกันผู้เรียนก็สามารถแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายได้อย่างอิสระ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ไปพร้อมกับความเพลิดเพลิน

Smith & Golding (2018) กล่าวถึงความสำคัญ และประโยชน์ของบอร์ดเกมว่าเป็นเกมที่ผู้สอนสามารถเล่นกับผู้เรียนได้ ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ดี รวมถึงเป็นการสร้างทักษะการเรียนรู้ ฝึกสมอง เพิ่มทักษะการเข้าสังคม และฝึกทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้เรียนจะเกิดความเพลิดเพลินผ่อนคลาย และความสนุกสนานในการเรียนรู้

Buranasinvattanukul (2019) กล่าวว่า การนำบอร์ดเกมมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้อบอร์ดเกมการศึกษาจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับความสนุก อันช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนจนประสบความสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้

สรุปได้ว่าความสำคัญและประโยชน์ของบอร์ดเกมเป็นวิธีการที่ช่วยกระตุ้น สร้างแรงจูงใจที่ดีให้ผู้เรียนด้วยความสนุกและเพลิดเพลินในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ทั้งทักษะทางปัญญา รวมทั้งทักษะด้านอื่น ๆ ได้ด้วย

3.3 องค์ประกอบของการสร้างบอร์ดเกมเพื่อการศึกษาในประเทศไทย Tangpakdee (2022) สรุปได้ 6 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 วัตถุประสงค์ในการสร้างบอร์ดเกม ควรเพิ่มขั้นตอนการประเมินความต้องการก่อนกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัญหาหรือความต้องการให้ชัดเจน องค์ประกอบที่ 2 ผู้เล่นบอร์ดเกม ควรระบุช่วงอายุให้ชัดเจน องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาที่จะนำมาสร้างบอร์ดเกม คือการเพิ่มรายละเอียดการออกแบบบอร์ดเกม องค์ประกอบที่ 4 ระยะเวลาในการใช้บอร์ดเกม คือการกำหนดการใช้เวลาในการเล่นแต่ละครั้ง องค์ประกอบที่ 5 สถานที่ที่จะใช้เล่นบอร์ดเกม เนื่องจากเกี่ยวกับการเขียนแผนการใช้เกม โดยเฉพาะกรณีบอร์ดเกมที่จะใช้เล่นในโรงเรียน จะต้องมีข้อมูลสภาพห้องเรียน จำนวนนักเรียน พื้นที่ที่สามารถเล่นได้ เพื่อจะนำมาออกแบบลักษณะให้เหมาะสมกับบริบท และองค์ประกอบที่ 6 งบประมาณในการสร้างบอร์ดเกม

บอร์ดเกมกับการเรียนรู้ Daul (2014) ได้กล่าวว่า การนำเกมประเภทต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับการศึกษาจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และทักษะต่าง ๆ ได้แก่ 1) ความรู้ในเชิงประจักษ์ (Declarative Knowledge) คือ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงทั้งการให้นิยามความหมาย กฎ หรือข้อปฏิบัติต่าง ๆ 2) ความรู้ในเชิงโมโนทัศน์ (Conceptual Knowledge) คือ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เพื่อนำไปสู่การจัดประเภทหมวดหมู่ หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยของสิ่งต่าง ๆ ได้ 3) ความรู้ในเชิงวิธีการ (Procedural Knowledge) คือ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่เกี่ยวกับวิธีการหรือการดำเนินงานตามขั้นตอนอย่างใดอย่างหนึ่ง 4) ทักษะการตัดสินใจ (Decision Making) คือ ผู้เรียนจะได้รับทักษะกระบวนการรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อเลือก หรือตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างมีเหตุผล และ 5) ทักษะการสื่อสารและทักษะทางอารมณ์ (Communication and Soft Skills) คือ ผู้เรียนจะได้รับทักษะการในการพูด การสื่อสาร การเจรจาต่อรอง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง และ

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สอดคล้อง Surapolchai, Silawan, & Noisopa (2023) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็น การเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นฐาน (Game Based Learning: GBL) ด้วยการจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ในระดับของพฤติกรรมได้แก่ การคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ เช่นเดียวกับ Damrongpanich (2023) กล่าวว่า บอร์ดเกมเป็นเกมการศึกษา ในรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขในการเรียน และสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน มีการจำลองสถานการณ์ ที่มีกฎ กติกา วิธีการเล่น การนำบอร์ดเกมมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม จะสามารถช่วยส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้อย่างได้

สรุปได้ว่า บอร์ดเกมเป็นเครื่องมือหนึ่งในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน นอกจากการเรียนรู้เนื้อหาแล้ว บอร์ดเกมยัง ช่วยฝึกทักษะต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียนให้เกิดขึ้นได้ระหว่างการเล่นเกม และผู้เรียนจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมขึ้น จากการจำลองสถานการณ์ในบอร์ดเกม ให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้จริงในชีวิตได้

3.4 ประเภทของบอร์ดเกม Silverman (2013) จำแนกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ 1) เกมครอบครัว หรือบอร์ดเกมแบบ ดั้งเดิม (Family Games and Classic Board Games) เป็นบอร์ดเกมที่สร้างขึ้นในช่วงเริ่มต้น มีลักษณะคือการมีกติกาการเล่นไม่ซับซ้อน ไม่เน้นการคิดวางแผน มักเริ่มต้นเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุด 2) เกมแบบยุโรป (Euro-style Games) มี ลักษณะคือใช้เวลาเล่นไม่เกิน 1 ชั่วโมง กฎและกติกาไม่ยุ่งยากซับซ้อน ไม่มีอุปกรณ์ในการเล่นมาก เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่ง ไม่มีแข่งขัน และการกำจัดผู้เล่นออกจากเกม เป็นเกมสำหรับแก้ปัญหา โดยเก็บคะแนนในการเล่นแต่ละรอบ 3) เกมสร้างชุดไพ่ (Deck-Building Games) มีลักษณะคือการเล่นในลักษณะเกมไพ่ (Card game) โดยผู้เล่นแต่ละคนจะมีไพ่ของตนเองจำนวน หนึ่ง และจะมีไพ่กองกลางทั้งหมด ซึ่งผู้เล่นแต่ละคนจะต้องออกแบบวางแผนในสร้างไพ่ของตัวเองให้มีคะแนนมากที่สุด 4) เกม วางแผนเชิงนามธรรม (Abstract Strategy Games) มีลักษณะคือการเล่นเป็นฝ่าย โดยแต่ละฝ่ายต้องระดมความคิดใน การวางแผน หรือกลยุทธ์ที่จะเอาชนะอีกฝ่าย เกมนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อมีฝ่ายแพ้-ชนะ 5) เกมวางแผน (Strategy Games) มี ลักษณะคืออาศัยความร่วมมือของผู้เล่นตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยบางเกมสามารถเล่นได้ถึง 10 คน ต้องแข่งขันกัน หรือหา แนวทางร่วมกันในเกม โดยส่วนใหญ่เป็นเกมที่ใช้เวลาค่อนข้างนาน และ 6) เกมวางแผนที่ใช้ไพ่ (Card-Based Strategy Games) มีลักษณะคือเกมที่ต่อจากกลยุทธ์การวางแผนอีกประเภทหนึ่งที่ใช้ไพ่ในการเล่น ซึ่งมีการสุ่มไพ่นำมาซึ่งโอกาส ต่าง ๆ และความสามารถที่เพิ่มขึ้น

4. การตั้งคำถามแบบ R-C-A (Reflect-Connect-Apply)

4.1 ความหมายและความสำคัญ คำถามแบบ R-C-A หมายถึงเทคนิคการตั้งคำถามที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม ด้วย การตั้งคำถามที่สะท้อนประสบการณ์หลังจากเล่นหรือทำกิจกรรมในแต่ละครั้ง มองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น จริงในชีวิตและหาหนทางในการแก้ปัญหา รวมทั้งได้แนวคิดใหม่ ๆ ด้วย มีรายละเอียดดังนี้

1) คำถามเพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนความรู้สึกหรือมุมมองของตน (R : Reflect) เป็นการถามสิ่งที่ผู้เรียน สังเกต สัมผัส หรือ ถามความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้น ในขณะที่ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ

2) คำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดเชื่อมโยง (C : Connect) เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่าง ประสบการณ์ เดิมกับความคิดที่เกิดจากการเรียนรู้ใหม่ในชั่วโมงนั้น

3) คำถามเพื่อการปรับใช้ (A : Apply) เป็นการนำคำถามถึงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ เพื่อนำไป ปรับใช้ในการเผชิญสถานการณ์ ต่าง ๆ ในอนาคต

โดยการใช้เทคนิคของการใช้คำถาม R-C-A นั้นควรจะทำหลังสิ้นสุดกิจกรรมแต่ละครั้ง เริ่มจาก R (Reflect) เพื่อ ทราบถึงความรู้สึกหรือมุมมองและได้สะท้อนถึงสิ่งที่ได้ จากนั้นคือ C (Connect) เพื่อหาการคิดเชื่อมโยง และจบด้วย A (Apply) เพื่อให้อภิปรายเพื่อการปรับใช้สิ่งที่ได้ประสบมาสำหรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่อาจเผชิญในอนาคตทั้งระยะสั้นและ อนาคตระยะยาว (Jongnimitsatapohn, & Worransudatip, 2013)

4.2 แนวความคิดการพัฒนาทักษะชีวิตและการบูรณาการการสอดแทรกทักษะชีวิตในการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะชีวิต เพราะทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน มองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตและท้าทายในการแก้ปัญหา ได้ร่วมแบ่งปันความคิดเห็นและประสบการณ์ร่วมกันเพื่อนร่วมชั้นอย่างต่อเนื่อง เป็นการศึกษาอย่างมีวิจารณญาณนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และยังเป็นส่งเสริมการคิดขั้นสูงด้วย ผู้สอนสามารถประยุกต์คำถาม R-C-A ให้เหมาะสมตามจุดมุ่งหมายเป็นตามบริบทของนักเรียนในชั้นเรียน โดยยึดองค์ประกอบของทักษะชีวิต ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด และการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้อื่น สำหรับการบูรณาการในการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ และการสนทนาอภิปรายในสาระการเรียนรู้ต่างๆ สำหรับระดับชั้นประถมศึกษา (Serbram, Suwanjinda, & Visavateeranon, 2021)

จากหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องส่งผลให้เกิดกรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงดังภาพที่ 1

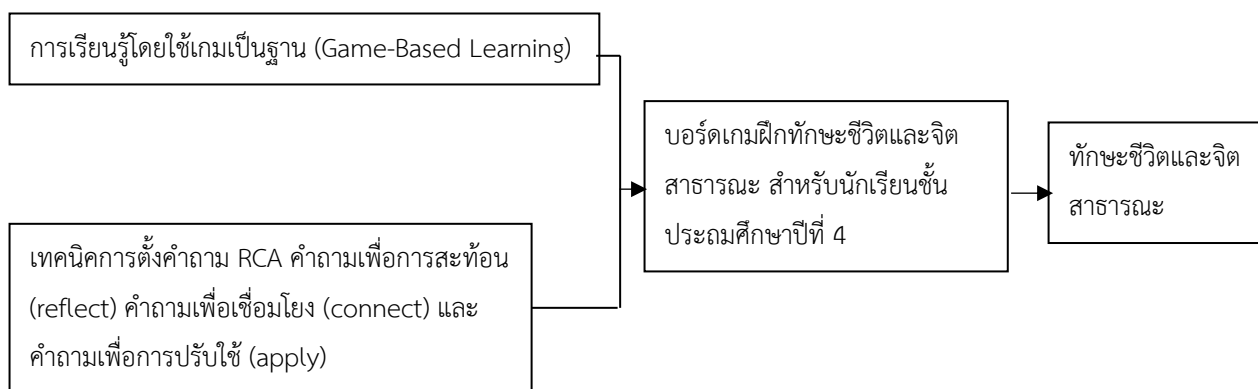


Figure 1. Conceptual Framework

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาชุดฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและวิเคราะห์ความต้องการ ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรรพปัจจุบันและความต้องการจาก ครูผู้สอนพลศึกษาหรือสุขศึกษา และนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก เกี่ยวกับการพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับตัวชี้วัดและพฤติกรรมที่คาดหวังของทักษะชีวิตและจิตสาธารณะเพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เริ่มด้วยการทดลองนำร่องด้วยการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) และการทดลองแบบกลุ่มใหญ่ (Field Tryout) เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ปรับปรุง แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อน-หลัง

เรียน วิเคราะห์ประสิทธิภาพ E1/E2 ดัชนีประสิทธิผล และเปรียบเทียบระดับทักษะชีวิตและจิตสาธารณะก่อน-หลังเรียน รวมทั้งศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนและครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 4 การประเมิน วิเคราะห์ผลการทดลองใช้ ปรับปรุงรูปแบบ นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านเพื่อประเมิน และรับรอง และจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบฉบับสมบูรณ์

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

การวิจัยนี้มีผู้เข้าร่วมแบ่งเป็น 4 กลุ่มตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

1. กลุ่มให้ข้อมูลพื้นฐานประกอบด้วยครูผู้สอนพลศึกษาหรือสุขศึกษา จำนวน 5 คน และนักเรียนระดับประถมศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 10 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา (2 คน) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ (2 คน) และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดประเมินผล (1 คน) ทุกท่านมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกและประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง
3. กลุ่มทดลองใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนละลมโพธิ์และโรงเรียนบ้านคนชุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน และครูผู้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
4. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิรับรองบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา (2 คน) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ (2 คน) และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดประเมินผล (1 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับครู และคำชี้แจงสำหรับนักเรียนซึ่งอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการเล่นและกติกา และอุปกรณ์สำหรับบอร์ดเกม ได้แก่ บอร์ดเกม บัตรท้าทาย 20 บัตร บัตรเสียงโชค 20 บัตร ลูกเต๋า หมากรอก และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน แบบประเมินทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ในรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบประเภทปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ .81
3. แบบประเมินทักษะชีวิต 4 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น องค์ประกอบที่ 2 การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ องค์ประกอบที่ 3 การจัดการกับอารมณ์ และความเครียด และองค์ประกอบที่ 4 การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้อื่น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 20 ข้อ (2 หมายถึง จริง 1 หมายถึง จริงบางครั้ง และ 0 หมายถึง ไม่จริง) โดยมีในการแปลความหมาย ดังนี้ 30-40 คะแนน มีทักษะชีวิตในระดับดีเยี่ยม, 20-29 คะแนน มีทักษะชีวิตในระดับดี, 15-19 คะแนน มีทักษะชีวิตในระดับปานกลาง และ 0-14 คะแนน มีทักษะชีวิตในระดับน้อย ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ .90

4. แบบประเมินจิตสาธารณะ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 10 ข้อ (0 คะแนน ไม่มีจิตสาธารณะ , 1 คะแนน มีจิตสาธารณะขั้นรับรู้, 2 คะแนน มีจิตสาธารณะขั้นตอบสนอง, 3 คะแนน มีจิตสาธารณะขั้นเห็นคุณค่า) โดยมีในการแปลความหมาย ดังนี้ 38 คะแนนขึ้นไป มีระดับจิตอาสาอยู่ในระดับมากที่สุด, 31-37 คะแนน มีระดับจิตอาสาอยู่ในระดับมาก, 24-30 คะแนน มีระดับจิตอาสาอยู่ในระดับพอใช้, 17-23 คะแนน มีระดับจิตอาสาอยู่ในระดับน้อยและ 0-16 คะแนน มีระดับจิตอาสาอยู่ในระดับต้องปรับปรุง ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ .85 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ 0 คะแนน ไม่มีจิตสาธารณะ , 1 คะแนน มีจิตสาธารณะขั้นรับรู้, 2 คะแนน มีจิตสาธารณะขั้นตอบสนอง, 3 คะแนน มีจิตสาธารณะขั้นเห็นคุณค่า

5. คำถามสัมภาษณ์นักเรียนและครูที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกำหนดเวลาในการใช้ชุดฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 เป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ในคาบเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ใช้ระยะเวลาในการทดลองสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 5 สัปดาห์ รวมระยะเวลา 10 ชั่วโมง ในขั้นตอนของการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐานมีการเก็บข้อมูลจากครูผู้สอนพลศึกษาหรือสุขศึกษา (n= 5) โดยใช้แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการ ผู้วิจัยแจกและรับคืนด้วยตนเองจากนั้นเก็บข้อมูลจากนักเรียน (n=10) โดยใช้แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ประสานงานผ่านครูประจำชั้น

2. วิเคราะห์ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 พฤติกรรมทักษะชีวิตที่คาดหวังตามองค์ประกอบทักษะชีวิต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ

3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาถึงผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดประเมินผล เพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย แล้วปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

4. ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และความยากง่ายของแบบประเมินทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ นำผลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 72.44/76.66 (เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70) แล้วปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

5. ทดลองแบบกลุ่มใหญ่หรือภาคสนาม (Field Tryout) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และความยากง่ายของแบบประเมินทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นำผลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.50/85.42 (เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70) แล้วปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2

4. ทดลองใช้จริง นำผลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/82.40 (เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70) เปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้และประเมินทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะในรูปแบบบอร์ดเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แล้วปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 3

5. ชั้นประเมินและรับรองบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดทำเอกสารสรุปผลและรูปแบบที่ปรับปรุงพร้อมแบบประเมิน ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยจำแนกตามระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และแนวทางในการพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย 1) วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 2) วิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ระยะที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยวิเคราะห์ความเหมาะสมของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบและแบบวัดต่าง ๆ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

ระยะที่ 3 การทดลองใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย 1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 70/70 และเปรียบเทียบระดับทักษะชีวิตและจิตสาธารณะก่อน-หลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การเปรียบเทียบก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ วิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) และวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนและครูผู้สอนที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ระยะที่ 4 การประเมินและรับรองบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย 1) วิเคราะห์ผลการประเมินและรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 2) วิเคราะห์ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

การพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1 สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. พัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนละลมโพธิ์และโรงเรียนบ้านคนชุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.60/82.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 สามารถสรุปผลการหาค่าประสิทธิภาพของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ



Figure 2. A life skills and public mind board game for 4th students

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1 ผู้วิจัยได้นำบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนละลมโพธิ์และโรงเรียนบ้านคนชุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน มีขั้นตอนในการใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ได้แก่ 1) ชี้แจงทำความเข้าใจกับครูและนักเรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ชี้แจงและวิธีการของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะและชี้แจงนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ประเมินทักษะชีวิตและจิตสาธารณะก่อนเรียนเป็นรายบุคคล 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ในคาบเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 5 สัปดาห์ รวมระยะเวลา 10 ชั่วโมง 4) นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ประเมินทักษะชีวิตและจิตสาธารณะหลังเรียนเป็นรายบุคคล มีคะแนนของทักษะชีวิตและจิตสาธารณะก่อนและหลังเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 1

Table. 1

Table 1. The average scores of life skills and public mind of fourth-grade elementary students.

ตัวแปร	ก่อนเรียน		แปล	หลังเรียน		แปล	t	Sig
	$\bar{X}$	SD		$\bar{X}$	SD			
ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะชีวิต	18	1.30	ปานกลาง	33	1.09	ดีเยี่ยม	-15.36	.000*
ค่าเฉลี่ยคะแนนจิตสาธารณะ	25	0.29	พอใช้	37	0.19	มาก	-12.76	.000*

* $p < 0.01$

จากตารางที่ 1 การเปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะก่อนและหลังเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยทักษะชีวิตก่อนเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 18$, $SD = 1.30$) และหลังการเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยทักษะชีวิตระดับดีเยี่ยม ($\bar{X} = 33$, $SD = 1.09$) และนักเรียนมีค่าเฉลี่ยจิตสาธารณะก่อนเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 25$, $SD = 0.29$) และหลังการเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิต

และจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยจิตสาธารณะระดับมาก ($\bar{X} = 37$, $SD = 0.19$) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ความคิดเห็นของครูผู้สอนจำนวน 3 คน และนักเรียนจำนวน 30 คน หลังจากการใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 3 ดังนี้

3.1 ด้านเนื้อหา พบว่ามีการแบ่งหัวข้อของเนื้อหาอย่างชัดเจน เนื้อหาของทักษะชีวิตและจิตสาธารณะมีความน่าสนใจ ไม่ยากจนเกินไป เพราะเนื้อหามีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ดังข้อความต่อไปนี้

“เนื้อหาในบอร์ดเกม เข้าใจได้ง่ายนะคะ คำถามที่ใช้ก็ไม่ยากเกินวัยนักเรียน ไม่ไกลตัว เขานึกภาพตามได้นะตอนที่หนูสอน” ครูหนึ่ง

“พี่ว่าเนื้อหาที่จัดขึ้น สอดคล้องกับที่ต้องสอนในวิชาเรียนนะ ซึ่งดีนะ ไม่ต้องสอนซ้ำซ้อนอีก” ครูสอง

“เนื้อหาที่ใช้ในบอร์ดเกมไม่ยากไปนะ นักเรียนป.3 ยังเรียนได้เลย” ครูสาม

“ไม่ยากไปค่ะ เข้าใจที่ครูถามคำถามอยู่” ด.ญ.บี

“ชอบคำถามแต่ละข้อครับ สนุกดี ผมได้คิดภาพตามว่าเป็นผมจะทำยังไง” ด.ช. ดี

“เข้าใจง่ายดีค่ะ หนูชอบตอนครูสรุปที่หลังด้วย” ด.ญ.เค

3.2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ กิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอน และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองได้ ดังข้อความต่อไปนี้

“มีขั้นตอนที่เข้าใจได้เลย ครูก็เข้าใจว่าจะสอนยังไง ใช้อย่างไร นักเรียนเองก็เข้าใจง่ายด้วย” ครูหนึ่ง

“ตอนที่พี่พอเขาเล่น เขาไม่มีคำถามสงสัยอะไรเลยนะ มันก็สะท้อนได้เหมือนกันนะว่าลำดับขั้นตอนไม่ได้ยากอะไรนะ” ครูสอง

“ผมว่านะ คำถามที่ออกแบบมา ค่อย ๆ ไล่ระดับความซับซ้อนขึ้น ซึ่งดีนะ นักเรียนค่อย ๆ ติดตามไปที่ละนิด ไม่่งตั้งแต่แรกเลย” ครูสาม

“น่าสนใจค่ะ ไม่น่าเบื่อเหมือนทุกที เพราะเวลาหนูฟังครูสอนบนกระดานแล้วหนูง่วง” ด.ญ.เอ

“ตอนครูสอนเสร็จแล้ว ผมยังเอาออกมาเล่นเองอยู่เลยกับเพื่อน แล้วผมสวมบทเป็นครู” ด.ช. ซี

“ผมก็เล่นกับซีแหละ อยากรู้ว่าจะเล่นเองได้มั้ย อย่าไปบอกครูนะ” ด.ช.เอฟ

3.3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า บอร์ดเกมช่วยพัฒนาทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนให้เพิ่มมากขึ้นได้ การเรียนด้วยบอร์ดเกมเพื่อฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะทำให้สนุกสนาน เพลิดเพลิน และสามารถนำไปทบทวนได้หลายครั้ง นักเรียนมีความพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ดังข้อความต่อไปนี้

“รู้เลยว่าตอนทีสอนด้วยบอร์ดเกมอันนี้ นักเรียนเขาได้คอนเซ็ปต์จริง ๆ เมื่อก่อนหนูสอนอีกแบบ เขาตอบไม่ได้ทันทีแบบนี้” ครูหนึ่ง

“นอกจากที่เห็นเขาสอนตอนเรียนแล้วนะ พี่ว่าเขาได้ทักษะชีวิตคือรู้ว่าเจอแบบนี้ต้องทำยังไงถึงจะดี คือไม่ได้รู้แบบท่องจำนะ น้องเข้าใจมั้ย” ครูสอง

“นักเรียนมาขอให้ผมทำบอร์ดเกมใช้สอนวิชาอื่นด้วยได้มั้ย เขาสนุก อยากรู้แบบนี้นะ” ครูสาม

“สนุกดีค่ะ แป๊บเดียวหมดเวลาแล้ว เล่นอีกได้มั้ย” ด.ญ.อี

“ให้เล่นอีก ผมก็เล่นได้ ไม่น่าเบื่อค่ะ” ด.ช. เจ

“ใช่ ๆ เรียนซ้ำเรื่องเดิมยังได้เลย” ด.ช. เอฟ

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัย ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 จากการพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/82.40 แสดงถึงบอร์ดเกมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้เป็นเพราะการพัฒนาบอร์ดเกมครั้งนี้มีกระบวนการและขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบและถูกต้อง ที่คำนึงถึงองค์ประกอบของการสร้างบอร์ดเกมเพื่อการศึกษา โดยเริ่มจากการประเมินความต้องการก่อนกำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างบอร์ดเกมกับครูผู้สอนนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 รวมถึงการกำหนดว่าเป็นบอร์ดเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนผู้เล่นต่อบอร์ดเกมที่ไม่มากจนเกินไป เนื้อหาที่นำมาใช้มีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร แนวคิด หลักการ และวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับประถมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดรูปแบบกิจกรรม กำหนดองค์ประกอบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะที่คาดหวังให้เกิดขึ้นในผู้เรียนตามช่วงวัยในระดับประถมศึกษา ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ในระดับชั้นประถมศึกษา อีกทั้งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีการปรับปรุงแก้ไข จนส่งผลให้เครื่องมือมีคุณภาพ และคำนึงถึงระยะเวลาในการเล่นบอร์ดเกมให้เหมาะสมกับความสนใจของช่วงวัย ไม่นานจนเกินไป สถานที่ที่จะใช้เล่นบอร์ดเกมซึ่งคือห้องเรียน จึงมีข้อมูลสภาพห้องเรียน จำนวนนักเรียน พื้นที่ที่สามารถเล่นได้ เพื่อจะนำมาออกแบบลักษณะให้เหมาะสมกับบริบทด้วย สอดคล้องกับ Tangpakdee (2022) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบที่เป็นส่วนสำคัญของการสร้างบอร์ดเกมเพื่อการศึกษาในประเทศไทยและสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อสร้างจากกระบวนการที่ต้องเป็นลำดับ โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาตามหลัก ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้งเนื้อหาและคุณภาพ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนที่จะนำไปทดสอบจริงนั้น ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องมือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้

จุดประสงค์ที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ระหว่างก่อนและหลังเรียน จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ทั้งนี้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นเกมแนววางแผนหรือเกมยุทธศาสตร์ (Strategy Games) ที่ส่งเสริมให้มีความร่วมมือของผู้เล่น หาแนวทางร่วมกันในเกม ผู้เล่นได้พัฒนาสมอง การคิดเปิดโอกาสให้ผู้เล่นลองผิดลองถูก และการตัดสินใจด้วยตัวเอง ได้ฝึกทักษะจริงตามวัตถุประสงค์ของบอร์ดเกม ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการพัฒนาทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ดังที่ Sukkumnoed (2018) ที่กล่าวว่า การใช้บอร์ดเกมจึงเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการสร้างทักษะอื่น ๆ มุ่งทั้งความรู้ เจตคติและการฝึกทักษะในเรื่องใด ๆ ให้สูงขึ้นได้ แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้บอร์ดเกมจะเน้นความเข้าใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ คิดวิเคราะห์ด้วยตัวเอง เกิดการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ไปพร้อมกันภายในกลุ่ม ขณะเดียวกันผู้เรียนก็สามารถแสดงความคิดเห็นที่หลากหลายได้อย่างอิสระ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ไปพร้อมกับความเพลิดเพลินด้วย (Whittam, & Chow, 2017) เช่นเดียวกับ Khumsri, Klin-eam, & Poonpaiboonpipat (2022) ที่ระบุว่าผู้เล่นได้ฝึกทักษะและเกิดกระบวนการเรียนรู้ใหม่ ๆ ระหว่างการเล่นด้วย ซึ่งผู้เล่นต้องแก้ปัญหาในเกมที่เป็นสถานการณ์จำลอง ผู้เล่นจะต้องปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งการเกิดทักษะ เช่น ทักษะการคิด ที่ช่วยให้ผู้เล่นมีวิจาร์ณญาณระหว่างเล่นเกม ทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งผู้เล่นต้องแก้ปัญหาในเกมที่เป็นสถานการณ์จำลอง หรือทักษะทางสังคม เป็นกระบวนการเรียนรู้ฝึกฝนด้วยตนเองจากประสบการณ์ตรงที่สามารถฝังความรู้ในตัวผู้เรียนได้ดีกว่า (Play Academy Thailand, 2017) เช่นเดียวกับ Damrongpanich (2023) ที่ระบุว่าเกิดเป็นความรู้ฝังลึกที่ผู้เรียนสามารถดึง

ออกมาใช้ประโยชน์ได้เมื่อต้องการ ซึ่งการเกิดความรู้เช่นนี้ต้องเกิดจากการมีประสบการณ์ตรงในเรื่องนั้น ๆ คือการลงมือทำกิจกรรมด้วยบอร์ดเกม เมื่อเป็นความรู้ที่ฝังในตัวคนแล้วจะไม่เลือนหายไปง่าย ๆ อีกทั้งเป็นลักษณะของคำถามในบอร์ดเกมนี้ที่กำหนดให้ผู้เรียนได้อภิปรายแสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดและการประยุกต์ความคิดอย่างมีประสิทธิภาพหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยวิธีการสะท้อนความรู้สึกรู้สึกและความคิด (Reflect) ที่ได้รับการปฏิบัติกิจกรรม มีการเชื่อมโยง (Connect) กับประสบการณ์ในชีวิตที่ผ่านมาหรือที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว เป็นองค์ความรู้ใหม่แล้วนำมาปรับใช้ในชีวิตจริงของนักเรียน (Apply) ซึ่งการใช้คำถามเช่นนี้ ผู้เรียนได้เรียนรู้บทเรียนที่สำคัญสำหรับการเสริมสร้างและพัฒนาและตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่นด้วย สอดคล้องกับ Serbram (2021) ที่กล่าวว่าการศึกษาที่ผู้เรียนได้มีโอกาสอภิปรายเพื่อตอบคำถาม มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะชีวิตอย่างมาก เพราะการสนทนาสอบถามและตอบคำถามแบบเชื่อมโยงจะทำให้ผู้เรียนมองเห็นความเชื่อมต่อกันระหว่างการเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ได้ร่วมกันแบ่งปันความคิดเห็น นำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ Petpradit (2020) ที่พบว่าเทคนิคคำถามแบบ R-C-A ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพลศึกษา สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านทฤษฎีและการพัฒนาทักษะเฉพาะขั้นได้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นด้วย

จุดประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการแบ่งหัวข้อของเนื้อหาอย่างชัดเจน เนื้อหาของทักษะชีวิตและจิตสาธารณะมีความน่าสนใจ ไม่ยากจนเกินไป และเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เนื่องด้วยเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสร้างนั้นได้ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ตรงหลากหลายด้าน ทั้งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดประเมินผล รวมทั้งได้ศึกษาจากเอกสาร แนวคิด และหลักการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ จึงมีความเชื่อมั่นในคุณภาพและประสิทธิภาพของบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังที่ Khuvasanond, & Sothayapetch (2023) ที่ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้นการจัดเนื้อหาสาระควรมีความยากง่ายพอเหมาะกับชั้นและวัยของผู้เรียน ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้จากบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความน่าสนใจ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน โดยครูผู้สอนพึงพอใจกับบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ นักเรียนสนุกสนานและกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ ได้เรียนรู้จริงด้วยการลงมือทำจากการตอบข้อคำถามและการเฉลยแต่ละข้อ ร่วมกับการสนทนากันระหว่างครูและนักเรียนถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องจากคำถามด้วย สอดคล้องกับ Hatthasak, & Worranatsudatip (2022) ที่ระบุว่าจัดการสอนแบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นเชิงรุก ปรับรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสนใจของแต่ละวัย นอกเหนือจากการเรียนรู้รูปแบบเดิม มีการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจมากกว่าการสื่อสารทางเดียวจากครู เช่นเดียวกับ Songsai (2020) ที่กล่าวว่าจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นช่วงชั้นใด มีการนำบอร์ดเกมมาใช้ในการจัดการศึกษามากขึ้น เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมการมีส่วนร่วมทั้งนักเรียนและครูที่สูงกว่าการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ และครูสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที ทั้งยังทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง เป็นไปตาม Chinchaoen (2021) ที่สรุปว่าบอร์ดเกมนั้นมีความเหมาะสมชัดเจน มีการใช้ภาพ และภาษาง่าย ต่อการทำความเข้าใจช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และนักเรียนได้พูดคุยทำการปรึกษา กันในกลุ่มเพื่อนระหว่างการเรียนรู้จากการเล่นเกมด้วย และ การเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมเพื่อฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะทำให้นักเรียนสนุกสนาน เพลิดเพลิน และสามารถนำไปทบทวนได้หลายครั้ง นักเรียนมีความพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ จากความคิดเห็นของนักเรียนที่รู้สึกสนุก เพลิดเพลินกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม สนใจอยากทราบว่าถูกต้องคืออย่างไร ไม่ปฏิเสธการเรียนรู้ มองเห็นประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงความรู้ให้กับผู้เรียนเมื่อร่วมกันเล่น ทำให้ไม่เกิดความรู้สึกแปลกแยกจากการเรียนหรือรู้สึกว่ายากเกินไป เป็นไปตาม Smith & Golding (2018) ที่พบว่าการฝึกด้วยบอร์ดเกมนั้นช่วยให้

ผู้เรียนเกิดความคิดเชิงวิพากษ์ เสริมสร้างทักษะการสื่อสารและความสัมพันธ์ให้กับผู้เรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันภายในห้องเรียน ทั้งยังกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ และการที่นักเรียนรู้สึกสนุก กระตือรือร้น เกิดความสนใจและไม่ปฏิเสธการเรียนรู้ที่เกิดจากการได้เรียนในรูปแบบใหม่ที่ไม่เคยเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะมาก่อน มีความสุขในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Bunsu, Suthasarn & Tanthunphong (1997) ที่ได้กล่าวถึงความสุขในการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบต่าง ๆ โดยองค์ประกอบหนึ่งคือ การมีบทเรียนสนุก แปลกใหม่ จูงใจให้ติดตาม การที่ได้ได้เรียนบทเรียนที่สนุก แปลกใหม่ และสร้างความสนใจ อยากรู้ต่อ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในข้อค้นพบใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่เกิดความเครียดในการเรียน อยากเรียนรู้ ทั้งนี้บอร์ดเกมช่วยพัฒนาทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนให้เพิ่มมากขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Rattanapun, Rattanapun, & Sridadech (2022) ที่กล่าวว่าการเล่นบอร์ดเกมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ทั้งสนุกสนานและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต่างจากการเรียนรู้แบบอื่น เพราะบอร์ดเกมเปิดโอกาสให้ผู้เล่นเกม สามารถรับรู้ประสบการณ์จำลองด้วยตัวเองทำให้ผู้เล่นเกมสามารถเรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง กล่าวที่นักเรียนจะเรียนรู้จากความผิดพลาด เกมที่ผ่านการ ออกแบบเพื่อให้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้มาอย่างดีและถูกหลักการสามารถนำไปใช้ในการเปิดมุมมองของผู้เรียนได้ทั้งจิตอาสา จิตสาธารณะ สามารถเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

■ บทสรุปจากการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ด้วยการตั้งคำถามแบบ R-C-A (Reflect-Connect-Apply) โดยผู้วิจัย กำหนดจุดประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ ระหว่างก่อนและหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/82.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อเปรียบเทียบทักษะชีวิตและจิตสาธารณะก่อนและหลังเรียนด้วยบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยทักษะชีวิตระดับดีเยี่ยม ($\bar{X}$ = 33, SD = 1.09) ค่าเฉลี่ยจิตสาธารณะระดับมาก ($\bar{X}$ = 37, SD = 0.19) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจากการใช้บอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ พบว่า ครูผู้สอนพึงพอใจกับการฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะแก่นักเรียนด้วยการใช้บอร์ดเกม ให้นักเรียนได้เล่นเกม สนุก สนใจและกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ ซึ่งได้เรียนรู้จริงด้วยการกระทำที่ถูกต้องจากการตอบข้อคำถามและการเฉลยแต่ละข้อ ร่วมกับการสนทนากันระหว่างครูและนักเรียนถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องจากคำถามด้วย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนรู้สึกสนุก เพลิดเพลินกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม สนใจอยากรู้ว่าการที่ต้องคืออย่างไร ไม่ปฏิเสธการเรียนรู้ มองเห็นประโยชน์ที่ได้ และต้องการให้ใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมทุกรายวิชา

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มกลาง และกลุ่มอ่อนได้ อีกทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อบอร์ดเกมในการจัดการศึกษา

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัด ดังนี้

1. ข้อจำกัดด้านการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจไม่ได้มาจากการสุ่มอย่างแท้จริง แต่เป็นการเลือกแบบเจาะจงหรือตามความสะดวก ทำให้กลุ่มตัวอย่างอาจไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรทั้งหมด ส่งผลต่อการนำผลการวิจัยไปอ้างอิงหรือขยายผลในวงกว้างกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากเป็นการวิจัยเพื่อปฏิบัติจริงในบริบทเฉพาะคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1 แต่สามารถนำเอาประเด็นข้อคิดเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้
2. ข้อจำกัดด้านระยะเวลาการวิจัยดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2567 ซึ่งมีระยะเวลาจำกัด การติดตามผลในระยะยาวเพื่อประเมินความคงทนของทักษะชีวิตและจิตสาธารณะจึงไม่สามารถทำได้ในการวิจัยครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่าบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพและสามารถส่งเสริมทักษะชีวิตและจิตสาธารณะได้ครูผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจจุดประสงค์ คำชี้แจงวิธีการใช้ และกติกา เพื่ออธิบายวิธีการแต่ละขั้นให้นักเรียนทราบ โดยผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมทั้งสถานที่ ระยะเวลา และอุปกรณ์ให้พร้อมและเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง และกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียนด้วยบรรยากาศที่ผ่อนคลายเป็นกันเอง ให้อิสระแก่ผู้เรียนอย่างเต็มที่

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับบอร์ดเกม ในกลุ่มสาระวิชาอื่น หรือรูปแบบอื่น เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบอร์ดเกมด้านอื่นให้แก่ผู้เรียน เช่น ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
- 2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบอร์ดเกมฝึกทักษะชีวิตและจิตสาธารณะแก่นักเรียนช่วงชั้นอื่น

■ กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2567

References

- Bunsu, D., Suthasarn, P., Chuangsuwanit, S., & Tanthunphong, W. (1997). Learning happily. *Journal of Education Studies*, 1(26), 15-16. <https://doi.org/10.58837/CHULA.EDUCU.26.1.2>. [in Thai]
- Buranasinvattanukul, K. (2019). *The development of instruction media in board game to enhance the capability in the Development of Thai Textbook and the happiness in learning for undergraduate students*. (Doctoral dissertation, Srinakharinwirot University). [in Thai]
- Chincharoen, P. (2021). Development of Board Game-based Learning Activity for Eco literacy Promotion in Grad 10th Students Master's thesis, Naresuan University). [in Thai]
- Damrongpanich, K. (2023). The Development of Brain-Based Learning Activities with Board Game-Style Reading Training Packages to Promote the Ability to Read Thai and Analytical Thinking of Prathomsuksa 1 Students. *Journal of Educational Technology & Communications*, 6(19), 52-63. [in Thai]
- Daul, S. (2014). *Game Design for Learning (TD at Work)*. Retrieved from <http://www.amazon.com>
- Fanchean, N. (2019). What is Problem-Based Learning? (Problem-based Learning: (PBL). Retrieved from <https://www.trueplookpanya.com/blog/> [in Thai]
- Hattasak, M., & Wetworanan, R. (2022). The Development of a Board Game to Enhance the Classroom Management Learning of Students in the Faculty of Education, Kasetsart University. *Manutsayasad Wichakam*, 29(2), 106-126. [in Thai]
- Intasara, W. (2019). *Game based learning the latest trend education 2019*. Bangkok: Suan Dusit University. [in Thai]
- Jochum, V., Davies, J., Dobbs, J., & Hornung, L., (2019). *Time Well Spent: A National Survey on The Volunteer Experience*. Retrieve from <https://www.ncvo.org.uk/news-and-insights/news-index/time-well-spent-national-survey-volunteer-experience/volunteer-impacts/>
- Jongnimitsatapohn, P., & Worranatsudatip, N. (2013). The R-C-A Technical questions and Development of Life Skills, *Journal of Education Khon Kaen University*, 36(2), 1-5. [in Thai]
- Khumsri, C., Klin-eam, C., & Poonpaiboonpipat, W. (2022). The Action Research for Developing Learning Activities with Board Games to Enhance Mathematical Concept on Integer of Seventh Grade Students. *Journal of Roi Kaensarn Academi*. 7(10), 297-312. [in Thai]
- Khaemani, T. (2016). *Pedagogy: Knowledge for organizing effective learning processes*. (20th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Khuvasanond, & Sothayapetch (2023). Enhancement of Learner-Centered Aspects to Improve Learner's Competency. *Journal of Education, Silpakorn University*. 21(1), 11-20. [in Thai]
- Limpremwattana, V., & Thamwattann, K. (2017). Behavior of Playing Board Games and Component of Effective Factors for Playing games of Teenagers in the Bangkok. *Journal of Social Research and Review*, 40(2), 107-132. [in Thai]

- Mackay, H. A. (2013). Developing syntactic repertoires: Syntheses of stimulus classes, sequences, and contextual control. *European Journal of Behavior Analysis*, 14, 69-85. [https://doi.org/ 10.1080/15021149.2013.11434446](https://doi.org/10.1080/15021149.2013.11434446)
- Mullarky, T. & Hevner, A. (2017). An elaborated action design research process model. *European Journal of Information Systems*, 28(19), 1-15. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1451811>
- National Foundation for Educational Research. (2023). *New NFER Classroom guide offers practical, evidence-based, tutoring tips for schools*. Retrieved from <https://www.fenews.co.uk/resources/new-nfer-classroom-guide-offers-practical-evidence-based-tutoring-tips-for-schools/>
- Nichol, B., Wilson, R., Rodrigues, A. & Haighton, C. (2024). Exploring the Effects of Volunteering on the Social, Mental, and Physical Health and Well-being of Volunteers, *An Umbrella Review, An Umbrella Review*, 4, 1-32. <https://doi.org/10.1007/s11266-023-00573-z>
- Office of the Basic Education Commission. (2553). *National Education and amendments (3rd ed.)*. Bangkok: Office of the Prime Minister. [in Thai]
- Petpradit., W. (2021). *Effects of Learning Management Using R-C-A Question Technique on Achievement and Applicative Thinking of Lower Secondary School Students* (Master's thesis, Chulalongkorn University). [in Thai]
- Puengngam, K. (2007). *Thai local government*. Bangkok: winyuchon Publications. [in Thai]
- Saengarun, K. (2008). Guidelines for the development of Thai youth public consciousness: a case study of groups and networks of youth for public consciousness (Master's thesis, Chulalongkorn University). [in Thai]
- Serbram, T., Suwanjinda, D., & Visavateeranon, S. (2021). The Effects of Using Phenomenon-based Instruction Together with the R-C-A Question Technique on Science Learning Achievement and Scientific Problem-Solving Ability of Grade 5 Students at Chumchon Maitri Uthit Schoolin Nonthaburi Province. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 13(1), 82-97. <https://doi.org/10.53848/irdssru.v13i1.249136>. [in Thai]
- Silverman, D. (2013). *Doing Qualitative Research: A Practical Handbook*. Sage Publications.
- Songsai, N., & Sitiwong, T. (2020). The Study of The Result in Using Board Games as The Teaching Materials in Science Subjeact; “Eosystem” for Encuuraging the Critical Thinking Skills of the 3 Grard Students in Risamrongchanupathum School. *E-Journal of Media Innovation and Creative*, 3(2), 1-11. [in Thai]
- Surapolchai, P., Silawan, T., & Noisopa, C. (2023). Board Game Development to Enhance an Awareness in Traffic Road Safety Learning in Adolescents. *Journal of Social Research*, 45(2), 1-33. [in Thai]
- Supraaumpunwong, M. (2018). *Board game design to promote wildlife conservation*. (Bachelor's thesis, Siam University). [in Thai]
- Petpradit, W. (2020). *Effects of Learning Management Using R-C-A Question Technique on Achievement and Applicative Thinking of Lower Secondary School Students* (Master's thesis, Chulalongkorn University). [in Thai]
- Smith, E., & Golding, L. (2018). Use of Board Games in Higher Education Literature Review. *MSOR*, 16, 24-29. [https://doi.org/ 10.21100/msor.v16i2.624](https://doi.org/10.21100/msor.v16i2.624)

- Sukkomnoed, D. (2018). Seminar documents on “Developing People with Games” Bangkok: Chulalongkorn University. **[in Thai]**.
- Tangpakdee, R. (2020). The Development of Board Games Production Model for Education in Thailand. *STOU Education Journal*, 15(2), 117-132. **[in Thai]**
- UNICEF (2004). The State of World’s Children. Retrieved from http://www.unicef.org/sowc_04/files/SOWC_O4_eng.pdf
- Whittam, A. M., Chow, W. (2017). An educational board game for learning and teaching burn care: A preliminary evaluation. *Scars, Burns & Healing*, 1(3), 1-5. <https://doi.org/10.1177/2059513117690012>.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Effects of Pattern Blocks Activities on the Development of Spatial Reasoning in Grade 3 Students

ยุทธพิชัย ข่าทิพย์พาที

Yoothapichai Khathippatee

โรงเรียนบ้านโสกเต้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

Bansoktae School, Khon Kaen Primary Educational Service Area Office 1, Thailand

Received: April 28, 2025 Revised: June 16, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยเป็นรูปแบบกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านโสกเต้ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 15 คน ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อก 7 แผน แบบทดสอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ และแบบสังเกตพฤติกรรมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังทดลอง และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาตามกรอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของ Cotabish et al. (2024) ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกที่จัดภายใต้แนวทางการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดมีผลต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิหลังทำกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่านักเรียนมีพัฒนาการใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) การมองเห็นเชิงพื้นที่ นักเรียนสามารถจัดรูปทรงให้สัมพันธ์กับพื้นที่ว่างได้ดีขึ้น 2) การหมุนภาพในใจ นักเรียนสามารถจินตนาการและพลิกรูปทรงในใจได้ 3) การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ นักเรียนสามารถเปลี่ยนมุมมองและจัดตำแหน่งรูปทรงให้เหมาะสมกับโจทย์ที่ซับซ้อน และ 4) การรับรู้เชิงพื้นที่ นักเรียนสามารถประเมินขนาดรูปแบบ และความสัมพันธ์ของรูปทรงในพื้นที่ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงปริภูมิ ทั้งยังสามารถขยายผลในระดับชั้นอื่นหรือวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิทยาศาสตร์ ศิลปะ และเทคโนโลยี ที่เน้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์เชิงพื้นที่

คำสำคัญ: การให้เหตุผลเชิงปริภูมิ กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อก วิธีการแบบเปิด การศึกษาชั้นเรียน

Abstract

The purpose of this research was to examine the effects of pattern blocks activities on the development of spatial reasoning in Grade 3 students. The research employed a quasi-experimental one-group pretest-posttest design. The research sample were 15 Grade 3 students in the first semester of the 2024 academic year at Bansoktae School, Khon Kaen Province, selected by purposive sampling. The research instruments included seven lesson plans integrating pattern block activities, a spatial reasoning test, and a spatial reasoning behavior observation form. Data were analyzed by comparing pretest and posttest scores and by conducting content analysis based on the framework of spatial reasoning proposed by Cotabish et al. (2024). The results showed that the pattern block activities designed under the Open Approach significantly enhanced students' spatial reasoning, with posttest scores being significantly higher than pretest scores at the .01 level. Qualitative analysis showed improvements in four key areas 1) spatial visualization, where students became more adept at arranging shapes to fit within spaces 2) mental rotation, where students could accurately imagine and manipulate shapes mentally 3) spatial orientation, where students were able to shift perspectives and align shapes appropriately in complex tasks and 4) spatial perception, where students improved in estimating size, shape, and spatial relationships within limited areas. These findings suggest that hands-on, open-ended learning activities can effectively foster spatial reasoning in mathematics instruction. Furthermore, the approach holds potential for adaptation in other subjects such as science, art, and technology, where spatial creativity is emphasized.

Keywords: Spatial reasoning Pattern blocks activities Open approach Lesson study

■ บทนำ

ในยุคที่โลกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานในอนาคตกลายเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา โดยกรอบแนวคิด OECD Learning Compass 2030 ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการส่งเสริมสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative Competencies) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการสร้างคุณค่าใหม่ ๆ รับมือกับความเปลี่ยนแปลง และดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและโลกใบนี้ (OECD, 2019) หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของกรอบดังกล่าว คือนักเรียนเป็นผู้นำในการเรียนรู้ของตนเอง (Student Agency) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการมีอำนาจตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมาย และลงมือปฏิบัติอย่างมุ่งมั่นเพื่อบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น (Isoda, 2024; Khathippatee et al., 2025) ทั้งนี้การส่งเสริม Student Agency จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ครอบคลุมทั้งการคิดเชิงวิพากษ์ การสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการคิดเชิงคำนวณ ในบริบทของคณิตศาสตร์ศึกษาถือว่าการคิดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Thinking) เป็นแกนกลางที่สำคัญในการเสริมสร้างทักษะเหล่านี้ โดยการคิดทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่การเรียนรู้ที่เน้นการคำนวณเชิงตัวเลขเท่านั้น แต่รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล การมองเห็นความสัมพันธ์ และการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ (Isoda & Katagiri, 2012; Inprasitha et al., 2023) หนึ่งในรูปแบบสำคัญของการคิดทางคณิตศาสตร์ที่มีบทบาทในการเชื่อมโยงความคิดเชิงนามธรรมและโลกแห่งความจริง คือการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ (Spatial Reasoning) ซึ่งเป็นความสามารถในการมองเห็น จินตนาการ และจัดการกับรูปทรงและความสัมพันธ์ในมิติต่าง ๆ (Mulligan, 2015; Mulligan et al., 2018; Resnick et al., 2020)

ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ (Spatial Reasoning) ถูกยอมรับว่าเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของทักษะการเรียนรู้ในอนาคต โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และศิลปะ การ

ให้เหตุผลเชิงประจักษ์ครอบคลุมความสามารถในการมองเห็น จินตนาการ และจัดการกับรูปทรงและวัตถุในมิติต่าง ๆ ซึ่งมีบทบาทสำคัญทั้งในการแก้ปัญหา การสร้างนวัตกรรม และการตัดสินใจในชีวิตจริง (Cotabish et al., 2024; Liang et al., 2025) นักวิจัยหลายคนได้ย้ำว่าการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงประจักษ์อย่างต่อเนื่องสามารถส่งเสริมความสามารถในการเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง และเป็นหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลกับความสำเร็จในอาชีพที่ต้องใช้ทักษะการคิดขั้นสูง (Lee, 2023; Fowler et al., 2024) การปลูกฝังการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ตั้งแต่ในระดับประถมศึกษาจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการวางรากฐานให้ผู้เรียนสามารถเติบโตเป็นบุคคลที่สามารถเผชิญหน้ากับความท้าทายของโลกยุคใหม่ได้อย่างมีคุณภาพ (Baumgartner et al., 2022; Supli & Yan, 2024) การพัฒนาการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ในระดับประถมศึกษาเป็นช่วงเวลาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากสมองของเด็กในช่วงวัยนี้มีความยืดหยุ่นสูงและมีศักยภาพในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (Resnick & Lowrie, 2023) การส่งเสริมการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ในช่วงชั้นประถมศึกษาจึงเป็นการวางรากฐานสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น (Liang et al., 2025) นอกจากนี้ การให้เหตุผลเชิงประจักษ์ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงนามธรรม และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม (Supli & Yan, 2024) ในบริบทการศึกษาไทยยังพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบในชั้นเรียนระดับประถมศึกษายังมีไม่แพร่หลายมากนัก โดยเฉพาะในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นที่สำคัญในการส่งเสริมทักษะดังกล่าวผ่านหลากหลายเนื้อหา เพราะชั้นเรียนยังคงเป็นพื้นที่ที่จำกัดให้นักเรียนต้องคิดและแสดงออกตามวิธีการที่ครูสอนให้ทำเท่านั้น ไม่ใช่พื้นที่ที่ปลอดภัยที่นักเรียนจะสามารถคิดอย่างอิสระและให้เหตุผลด้วยตนเอง (Khathippatee, 2024) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเสริมสร้างทักษะนี้ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน (Srikhampha et al., 2025)

กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกนับเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ของผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างประสบการณ์เชิงปฏิบัติ นักเรียนสามารถเรียนรู้การสังเกต การจำแนกรูปทรง การหมุนและการจัดวางรูปทรงในมิติต่าง ๆ ได้อย่างเป็นธรรมชาติภายใต้กระบวนการทำงานด้วยมือ (Kinzer et al., 2016; Chakraborty & Caglayan, 2017; Takahashi, 2021) เมื่อผสมกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกเข้ากับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ซึ่งเน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ และสื่อสารวิธีคิดของตนเองอย่างอิสระภายในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก การพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงประจักษ์จึงเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม (Khathippatee et al., 2023; Changsri et al., 2024) วิธีการแบบเปิดยังสนับสนุนให้นักเรียนมีโอกาสเผชิญสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลาย เปิดกว้างให้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงที่จำเป็นสำหรับโลกยุคใหม่ การบูรณาการกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกและวิธีการแบบเปิดที่ทีมครูผู้สอนได้ร่วมกันออกแบบกิจกรรมอย่างเป็นระบบจึงเป็นแนวทางในการเสริมสร้างการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา (Simlee et al., 2024; Khathippatee, 2025) แม้ว่าจะมีงานวิจัยจำนวนมากที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ผ่านการจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น การใช้แพทเทิร์นบล็อกหรือกิจกรรมสร้างภาพสามมิติ (Sarama & Clements, 2002; Mulligan et al., 2020) แต่ในบริบทการศึกษาไทยยังขาดการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นเรียนที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทางวิธีการแบบเปิดซึ่งเน้นการส่งเสริมการคิดอย่างอิสระของผู้เรียน และงานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาจึงยังมีน้อย (Changsri et al., 2024; Khathippatee et al., 2025b) ซึ่ง การศึกษาในบริบทนี้จะช่วยเพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียนไทย และเป็นแนวทางในการส่งเสริมทักษะที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ในอนาคต

จากความสำคัญของการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ในระดับประถมศึกษา และจากช่องว่างของงานวิจัยที่ยังมีอยู่อย่างจำกัดในบริบทการศึกษาไทย การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงประจักษ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้น

เรียนคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทางการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด โดยมุ่งวิเคราะห์พัฒนาการของนักเรียนใน 4 ด้าน ได้แก่ การมองเห็นเชิงพื้นที่ การหมุนภาพในใจ การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ และการรับรู้เชิงพื้นที่ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงและพัฒนาทักษะสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

■ คำถามการวิจัย

- 1) การใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกส่งผลต่อการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างไร
- 2) นักเรียนมีพัฒนาการด้านการให้เหตุผลเชิงปริภูมิในแต่ละด้าน ได้แก่ การมองเห็นเชิงพื้นที่ การหมุนภาพในใจ การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ และการรับรู้เชิงพื้นที่ อย่างไรหลังจากเข้าร่วมกิจกรรม

■ จุดประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทางการสอนแบบเปิด

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1) แนวคิดเรื่องการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เน้นบทบาทของผู้เรียนในฐานะผู้สร้างองค์ความรู้และพลเมืองโลกที่สามารถเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอันซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kwangmuang et al., 2021) กรอบแนวคิด OECD Learning Compass 2030 ได้นำเสนอวิสัยทัศน์ใหม่ของการเรียนรู้ในอนาคต โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถกำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเองผ่านการมีเป้าหมายส่วนตัวและมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ในสังคม (OECD, 2019) โดยระบุว่าผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะที่สามารถสร้างคุณค่าใหม่ ปรับตัวเข้ากับความเปลี่ยนแปลง และดำเนินการอย่างรับผิดชอบต่อโลก (Transformative Competencies) ภายในกรอบนี้ผู้เรียนจะมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้ (Student Agency) ผ่านการตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การลงมือปฏิบัติอย่างตั้งใจ และการสะท้อนผลการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (OECD, 2019) ผู้เรียนที่มีพลังจะไม่ใช้แค่เรียนรู้ตามที่ระบบการศึกษากำหนด แต่จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีบทบาทต่อการพัฒนาสังคม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 อันได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การสร้างสรรค์นวัตกรรม และการสื่อสารและทำงานร่วมกัน (Chaiarut & Kwangmuang, 2023) ทักษะเหล่านี้เป็นทั้งเป้าหมายของการศึกษายุคใหม่ และเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนผู้เรียนไปสู่การนำตัวเองในการดำรงชีวิตในโลกที่ซับซ้อน ซึ่งในการสอนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยการคิดทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ในชั้นเรียน หลายคนอาจจะเข้าใจว่าคณิตศาสตร์จะเรียนรู้เกี่ยวกับการคำนวณหรือการคิดเชิงตัวเลข (Munsan et al., 2015; Takahashi et al., 2022) แต่คณิตศาสตร์เป็นมากกว่านั้นมาก โดยในยุคกรีกโบราณคณิตศาสตร์หมายถึงศาสตร์ของการดำรงชีวิตที่รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ (Inprasitha et al., 2023)

2) แนวคิดเกี่ยวกับการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ การคิดทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยงแนวคิดเชิงนามธรรมกับสถานการณ์จริงได้อย่างมีเหตุผล การคิดทางคณิตศาสตร์ไม่ได้มีแค่การแก้โจทย์ตัวเลข แต่ครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การสร้างข้อสรุป การมองเห็นความสัมพันธ์ และการสร้างแบบจำลองเพื่อแก้ปัญหาในหลากหลายบริบท (Isoda & Katagiri, 2012) การคิดทางคณิตศาสตร์ที่ดีจะช่วยเหลือเสริมสร้างพลังการคิดเชิงวิเคราะห์ (analytical thinking) และการคิดเชิงสร้างสรรค์ (creative thinking) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Kwangmuang et al., 2024) หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของการคิดทางคณิตศาสตร์ คือ การให้เหตุผลเชิงปริภูมิ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการมองเห็น จินตนาการ จัดการ และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับรูปทรง วัตถุ และความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่ ทั้งในสองมิติและสามมิติ (Bruce & Hawes., 2015) การให้เหตุผลเชิงปริภูมิถือเป็นรากฐานสำคัญของความเข้าใจทางเรขาคณิต การคิดเชิงโครงสร้าง และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม (STEM) Cotabish et al. (2024) ได้นำเสนอองค์ประกอบหลักของการให้เหตุผลเชิงปริภูมิที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) การมองเห็นเชิงพื้นที่ (Spatial Visualization) ความสามารถในการสร้างภาพในใจและการจัดการกับรูปทรงหรือวัตถุในเชิงสองมิติและสามมิติ การมองเห็นเชิงพื้นที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจโครงสร้างภายในและความสัมพันธ์ของรูปทรงที่มองเห็นและไม่มองเห็นได้อย่างแม่นยำ 2) การหมุนภาพในใจ (Mental Rotation) ความสามารถในการหมุนวัตถุในใจตามมุมต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์รูปแบบ การพัฒนาทักษะการหมุนภาพในใจช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงมุมมองและการจัดวางรูปทรงในพื้นที่ 3) การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ (Spatial Orientation) ความสามารถในการระบุและเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุในพื้นที่สัมพันธ์กับมุมมองหรือทิศทางที่เปลี่ยนไป ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการนำทางและการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งและการเคลื่อนที่ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ 4) การรับรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Perception) ความสามารถในการตีความข้อมูลเชิงพื้นที่เกี่ยวกับระยะทาง ขนาด รูปร่าง และตำแหน่งในสภาพแวดล้อม การรับรู้เชิงพื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญต่อการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุและการตัดสินใจที่แม่นยำเกี่ยวกับพื้นที่ องค์ประกอบทั้งหมดนี้ล้วนมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงนามธรรม การวิเคราะห์โครงสร้าง และการแก้ปัญหาในบริบทที่หลากหลาย การพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิจึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ และยังเป็นรากฐานสำหรับการเรียนรู้และการประกอบอาชีพในสาขาที่ต้องใช้ทักษะด้านการคิดเชิงพื้นที่อย่างเข้มข้นในอนาคต

3) การใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกเพื่อพัฒนาการคิด กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อก (Pattern Block Activities) เป็นกิจกรรมที่ออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรูปทรงเรขาคณิตและความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ผ่านการใช้บล็อกที่มีรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานต่าง ๆ เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปหกเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผู้เรียนสามารถนำบล็อกเหล่านี้มาประกอบเป็นลวดลาย รูปทรง หรือโครงสร้างที่ซับซ้อนได้ตามจินตนาการ กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงพื้นที่ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Takahashi, 2021) การจัดกิจกรรมด้วยแพทเทิร์นบล็อกช่วยกระตุ้นการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิในหลายมิติผ่านการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยผู้เรียนต้องคิดวิเคราะห์ว่าบล็อกแต่ละชิ้นจะสามารถนำมาสร้างเป็นรูปแบบที่ซับซ้อนได้อย่างไรภายใต้ข้อจำกัดด้านพื้นที่และจำนวนบล็อกที่มี งานวิจัยของ Changsri et al., (2024) พบว่าการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนทั้งในด้านการคิดเชิงนามธรรม การเชื่อมโยงแนวคิดทางเรขาคณิต และการแก้ปัญหาที่ต้องใช้การจัดการกับรูปทรงในมิติที่แตกต่างกัน เอื้อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาของตนเอง หลากหลายตามความสามารถและประสบการณ์เฉพาะตัว ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง การบูรณาการกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกเข้ากับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ช่วยเสริมประสิทธิภาพของกิจกรรมได้อย่างเด่นชัด โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกวิธีการแก้ปัญหา วางแผนการใช้บล็อก และนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ (Simlee et al., 2024) การเปิดพื้นที่ทางความคิดนี้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และส่งเสริมผู้เรียนในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเองอย่างแท้จริง

4) แนวคิดนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิดเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียนอย่างอิสระ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาและพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Inprasitha, 2024) หลักการสำคัญคือการยอมรับว่าผู้เรียนมีความคิดและแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และคุณค่าของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันในห้องเรียน (Bunlang et al., 2023) กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางวิธีการแบบเปิดประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ 1) การนำผู้เรียนเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาที่มีความหมาย (Posing Problem) 2)

การแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Self-Solving Problem) 3) การนำเสนอและอภิปรายแนวทางการแก้ปัญหาของผู้เรียน (Whole-Class Discussion) และ 4) การสรุปองค์ความรู้ใหม่จากการเรียนรู้ร่วมกัน (Summarization) (Inprasitha, 2011; 2022) แต่ละขั้นตอนเน้นการเปิดพื้นที่ทางความคิด ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย และสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นประชาธิปไตย (Khathippatee, 2024) ปัจจุบันการศึกษาชั้นเรียนที่ประยุกต์ใช้วิธีการแบบเปิดในประเทศไทยถูกการพัฒนาเป็น "โมเดลเชิงนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด" หรือ TLSOA (Transformative Lesson Study Incorporated Open Approach) ซึ่งเป็นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการศึกษาชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ Plan (การวางแผนร่วมกัน) Do (การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริง) และ See (การสะท้อนและวิเคราะห์การเรียนรู้) (Isoda & Inprasitha, 2025) TLSOA เน้นการพัฒนาวิชาชีพครูผ่านการทำงานแบบทีม การพัฒนาชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง และการส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (Inprasitha, 2025)

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในชั้นเรียนที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทางวิธีการแบบเปิด

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 15 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านโสกเต้ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกนักเรียนอยู่ในชั้นเรียนเดียวกันทั้งหมดทุกคนที่เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัย ซึ่งไม่มีนักเรียนคนใดในชั้นเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อก จำนวน 7 แผนได้รับการออกแบบตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Inprasitha, 2022) และโมเดลเชิงนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (TLSOA Model) เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยออกแบบกิจกรรมตามแนวทางของ Changsri et al. (2024) โดยเน้นการสร้างประสบการณ์ตรงผ่านการใช้แพทเทิร์นบล็อก โดยได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.93 ซึ่งอยู่ในระดับสูง

2) แบบทดสอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ ได้รับการออกแบบเพื่อวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงปริภูมิใน 4 ด้าน ได้แก่ การมองเห็นเชิงพื้นที่ การหมุนภาพในใจ การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ และการรับรู้เชิงพื้นที่ ตามแนวคิดของ Cotabish et al. (2024) แบบทดสอบประกอบด้วยแบบเลือกตอบ (multiple choice) 16 ข้อ และข้ออธิบายเหตุผลเพิ่มเติม 4 ข้อ ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.90 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Cronbach's Alpha) จากการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง (pilot group) เท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในระดับดี

3) แบบสังเกตพฤติกรรมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ พัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกพฤติกรรมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนระหว่างการทำกิจกรรม โดยพัฒนาตามแนวทางของ Cotabish et al. (2024) ซึ่งแบบสังเกตแบ่งออกเป็น 4 หมวดใหญ่ตาม

องค์ประกอบของการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.95 และมีการอบรมผู้สังเกต (observer training) เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือระหว่างผู้สังเกต (inter-rater reliability) ซึ่งได้ค่า Cohen's Kappa เท่ากับ 0.85 แสดงถึงความสอดคล้องในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การเตรียมความพร้อมก่อนการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุญาตจากโรงเรียนที่เป็นสถานที่เก็บข้อมูล และขอความยินยอมจากผู้ปกครองของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย ก่อนการเก็บข้อมูลจริงได้จัดประชุมชี้แจงให้แก่ นักเรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการทำกิจกรรม และความสมัครใจในการเข้าร่วมโดยไม่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนปกติ มีการทดลองใช้เครื่องมือเบื้องต้นกับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนใกล้เคียงที่มีบริบทเดียวกันกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทดสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบและแบบสังเกต รวมถึงปรับปรุงเครื่องมือให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริง

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการวัดระดับการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรม (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดของ Cotabish et al. (2024) การดำเนินการวัดผลเป็นการสอบแบบเดี่ยว มีการกำหนดเวลาที่เหมาะสม และจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการทำแบบทดสอบ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบทดสอบ Pretest ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบพัฒนาการหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

3) การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้จำนวน 5 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1-2 คาบเรียนต่อแผน รวมระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้นประมาณ 2 สัปดาห์ การจัดกิจกรรมดำเนินการตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ภายใต้กรอบของโมเดล TLSOA ในระหว่างการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลพฤติกรรมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนผ่านการสังเกตโดยใช้แบบสังเกต และบันทึกวิดีโอที่บันทึกการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้นจากการทำกิจกรรมในแต่ละครั้งถูกเก็บรวบรวมเพื่อนำไปวิเคราะห์เชิงคุณภาพในภายหลัง และการบันทึกวิดีโอที่บันทึกการเรียนการสอนดำเนินการเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการคิด และการสื่อสารของนักเรียนระหว่างทำกิจกรรม ข้อมูลจากวิดีโอที่บันทึกนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ การบันทึกดำเนินการโดยกล้องวิดีโอ 2 มุมมอง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม และมีการกำหนดกรอบการบันทึกพฤติกรรมล่วงหน้าเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของการวิเคราะห์ข้อมูล

4) การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมทั้งหมด ผู้วิจัยดำเนินการวัดระดับการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ในการวัดก่อนการทดลอง (Pretest) กระบวนการวัดผลหลังการทดลอง (Posttest) ดำเนินการในสภาพแวดล้อมเดียวกับ Pretest เพื่อควบคุมตัวแปรที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการวัดในส่วนผลงานการสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้จากกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกใช้เป็นข้อมูลเสริมในการวิเคราะห์การพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ โดยพิจารณารูปแบบ ความซับซ้อน และการจัดวางโครงสร้างในผลงาน มีการกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ผลงาน (Rubric) โดยผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณาและตรวจสอบความตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิก่อนและหลังการจัดกิจกรรม (Pretest และ Posttest) ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อวัดพัฒนาการของนักเรียน โดยขั้นตอนแรกคือการตรวจสอบความตรงของข้อมูล โดยผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วน ความผิดปกติ และค่าผิดปกติ

(outliers) ของข้อมูลก่อนวิเคราะห์ จากนั้นทำการวิเคราะห์คะแนนรวม โดยคำนวณคะแนนรวมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนแต่ละคนทั้งก่อนและหลังการทดลอง ก่อนวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มเดียว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงของคะแนนความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองโดยใช้ Shapiro-Wilk test ผลการตรวจสอบพบว่าไม่แตกต่างจากการแจกแจงแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($p = .215$) จึงเหมาะสมที่จะใช้ t-test แบบกลุ่มเดียวในการวิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นใช้สถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีการวัดซ้ำ (dependent samples t-test) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างคะแนน Pretest และ Posttest ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01 จากนั้นจึงแสดงผลการเปรียบเทียบด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ t และค่า p

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลได้จากวิดีโอ บันทึกแบบสังเกต และผลงานนักเรียนถูกวิเคราะห์ โดยเริ่มจากการถอดข้อมูล (Transcription) เพื่อถอดข้อมูลวิดีโอและบันทึกแบบสังเกตออกมาเป็นข้อความสำหรับนำมาวิเคราะห์ จากนั้นจึงวิเคราะห์พฤติกรรมและการให้เหตุผลของนักเรียนโดยอ้างอิงจากกรอบแนวคิดการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของ Cotabish et al. (2024) ซึ่งครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ การมองเห็นเชิงพื้นที่ (Spatial Visualization) การหมุนภาพในใจ (Mental Rotation) การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ (Spatial Orientation) การรับรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Perception) โดยผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อวิเคราะห์เชิงลึกในการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สะท้อนการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม โดยใช้สถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีการวัดซ้ำ (dependent samples t-test) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 1

Table 1. A comparison of students' spatial reasoning scores before and after the pattern block activities.

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย ($n=15$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่า t	ค่า p
ก่อนจัดกิจกรรม (Pretest)	12.53	2.14	8.94	.000**
หลังจัดกิจกรรม (Posttest)	17.87	1.96		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการให้เหตุผลเชิงปริภูมิหลังการจัดกิจกรรม ($\bar{X} = 17.87$, $SD = 1.96$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรม ($\bar{X} = 12.53$, $SD = 2.14$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($t(14) = 8.94$, $p < .01$) ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกที่จัดภายใต้แนวทางการเรียนรู้แบบเปิดมีผลต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิในแต่ละองค์ประกอบ นำเสนอผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา โดยแยกเป็น 4 ด้านตามกรอบของ Cotabish et al. (2024) ดังนี้

1) การมองเห็นเชิงพื้นที่ (Spatial Visualization) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการมองเห็นเชิงพื้นที่อย่างชัดเจน โดยสามารถจัดวางบล็อกในกรอบที่กำหนดได้อย่างพอดี ทั้งในด้านการเลือกใช้รูปทรงที่เหมาะสมกับพื้นที่ในกรอบอย่างถูกต้อง การเลือกขนาด รูปร่าง และตำแหน่งของบล็อกได้อย่างสมเหตุสมผล พฤติกรรมนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงต่าง ๆ และการจัดการกับพื้นที่ที่มีข้อจำกัดอย่างเหมาะสม ตัวอย่างเช่น ใน Item 61 นักเรียนเลือกใช้ชิ้นสามเหลี่ยมเล็กสีเขียวทั้งหมดเรียงต่อกันเพื่อเติมเต็มพื้นที่สามเหลี่ยมด้านเท่า โดยให้เหตุผลว่า *"เพราะมันง่ายและเร็วค่ะ"* การเลือกและวางตำแหน่งบล็อกอย่างแม่นยำนี้สะท้อนถึงความสามารถในการวางแผนและการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ใน Item 62 นักเรียนได้ทดลองเพิ่มขึ้นสีแดงและสีน้ำเงินเข้าไปในพื้นที่เดิม เพื่อสร้างความหลากหลายของลวดลาย พร้อมทั้งให้เหตุผลว่า *"เพื่อให้ลายดูหลากหลายขึ้น และไม่ให้อึดเกินไปค่ะ แล้วเราจะเปลี่ยนตำแหน่งการวางแต่ละสีเพื่อให้แต่ละแบบแตกต่างกัน"* พฤติกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการวางแผนเชิงพื้นที่ที่ซับซ้อนมากขึ้น และการพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปร่างและสีในการจัดการกับพื้นที่อย่างมีระบบ จากข้อมูลนี้ สะท้อนว่ากิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกภายใต้แนวทางการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดมีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนาการมองเห็นเชิงพื้นที่ของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ช่วยพัฒนาความสามารถในการจัดการรูปทรงในเชิงมิติสำหรับการส่งเสริมการคิดเชิงนามธรรมและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเห็นจากภาพที่ 1



Figure 1. Students' arrangement of pattern blocks demonstrating spatial visualization ability.

2) การหมุนภาพในใจ (Mental Rotation) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการหมุนภาพในใจอย่างชัดเจน โดยสามารถจินตนาการการหมุนวัตถุในใจเพื่อค้นหาตำแหน่งและทิศทางที่เหมาะสมสำหรับการวางบล็อกในกรอบที่กำหนดได้ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถหมุนและจัดวางรูปทรงได้อย่างถูกต้องโดยไม่ต้องทดลองวางซ้ำหลายครั้ง ซึ่งสะท้อนถึงทักษะการประมวลผลภาพและการวางแผนในใจที่พัฒนาขึ้น ตัวอย่างเช่น ใน Item 59 นักเรียนได้อธิบายว่า *"หนูทำเป็นรูปดอกบัวค่ะ หนูใช้สีขาวเป็นกลีบดอกบัวแล้วก็สีเขียวเป็นฐานดอกบัว"* แสดงให้เห็นการวางแผนในการหมุนบล็อกให้ได้ตำแหน่งที่ต้องการอย่างมีจินตนาการ ใน Item 60 เมื่อครูตั้งคำถามว่า *"ทำไมดอกบัวของเราถึงกว้างแบบนี้ล่ะ"* นักเรียนจึงแสดงการวิเคราะห์โดยกล่าวว่า *"มันหงายได้ค่ะ ถ้าเราหมุนให้สีขาวอยู่ด้านบนมันก็จะเหมือนดอกบัวตูมค่ะ"* (Item 61) ซึ่งสะท้อนการใช้ทักษะการหมุนภาพในใจและการสังเกตความเปลี่ยนแปลงของรูปทรงในมุมมองที่แตกต่างกัน ดังนั้นทักษะนี้มีความสำคัญต่อการคิดเชิงนามธรรมและการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อน ดังภาพที่ 2

Item 59	S1	แบบแรกหนูทำเป็นรูปดอกบัวค่ะ หนูใช้สีขาวเป็นกลีบดอกบัวแล้ว ก็สีเขียวเป็นฐานดอกบัวที่ยังไม่บานค่ะ
Item 60	T	ทำไมดอกบัวของเราถึงคว่ำลงแบบนั้นล่ะ
Item 61	S2	มันหงายได้ครับถ้าเราหมุนให้สีขาวอยู่ด้านบนมันก็จะเหมือน ดอกบัวตูมค่ะ



Figure 2. Students' mental rotation using pattern blocks to create a lotus flower shape.

3) การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ (Spatial Orientation) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการปรับทิศทางเชิงพื้นที่อย่างชัดเจน โดยสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางของบล็อกเพื่อให้สอดคล้องกับพื้นที่และรูปแบบที่มีอยู่จำกัดได้อย่างเหมาะสม นักเรียนสามารถวางบล็อกในทิศทางที่หลากหลายและถูกต้องตามเงื่อนไขของโจทย์ที่กำหนด การปรับทิศทางเชิงพื้นที่นี้ไม่เพียงแต่แสดงถึงความยืดหยุ่นทางความคิด แต่ยังสะท้อนถึงความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างบล็อก รูปร่าง และพื้นที่ที่ต้องใช้งาน

ตัวอย่างเช่น ใน Item 63 นักเรียนได้อธิบายขั้นตอนการปรับทิศทางของบล็อกว่า "แล้วเราใช้สีเหลี่ยมขนมเปียกปูน หกเหลี่ยม แล้วก็สีเหลี่ยมขนมเปียกปูนทำเป็นรูปหกเหลี่ยมไว้ตรงกลาง แล้วเติมชิ้นเล็ก ๆ ล้อมรอบ เพื่อให้ได้แบบที่ดูแตกต่างครับ" พฤติกรรมนี้แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสามารถในการหมุนและปรับทิศทางของบล็อกหลายชิ้นให้เกิดผลรวมที่ซับซ้อนขึ้น และสามารถวางแผนเพื่อเติมพื้นที่ว่างได้อย่างแม่นยำ ดังนั้นการปรับทิศทางเชิงพื้นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมการคิดเชิงนามธรรม และมีบทบาทอย่างมากต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากภาพที่ 3

Item 63	S1	แล้วเราใช้สีเหลี่ยมขนมเปียกปูน หกเหลี่ยม แล้วก็สีเหลี่ยมขนมเปียกปูน ทำเป็นรูปหกเหลี่ยมไว้ตรงกลาง แล้วเติมชิ้นเล็ก ๆ ล้อมรอบ เพื่อให้ได้ แบบที่ดูแตกต่างครับ
---------	----	---



Figure 3. Students' spatial orientation demonstrated through adjusting the direction of pattern blocks to create complex shapes.

4) การรับรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Perception) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการรับรู้เชิงพื้นที่ โดยสามารถประเมินขนาด รูปร่าง และตำแหน่งของบล็อกได้อย่างแม่นยำ นักเรียนสามารถจัดวางบล็อกในกรอบที่กำหนดได้อย่างพอดี เติมพื้นที่ และไม่เหลือช่องว่างหรือวางเกินขอบของกรอบ ความสามารถดังกล่าวสะท้อนถึงการพัฒนาทักษะการคาดการณ์พื้นที่ที่มีความแม่นยำและการตัดสินใจเชิงพื้นที่ที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น ใน Item 43 ครูได้ตั้งคำถามว่า "มีตรงไหนเหมือนกันไหม" นักเรียนตอบว่า "มีครับ ตรงสีเหลี่ยม (รูปหกเหลี่ยม) กับสีแดง (รูปสี่เหลี่ยมคางหมู 2 อันประกบกัน) ครับ มันเป็นรูปหกเหลี่ยมเหมือนกัน" แสดงถึงการวิเคราะห์รูปร่างและพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ใน Item 45 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ความแตกต่างของขนาดได้อย่างแม่นยำ โดยกล่าวว่า "ถ้าดูจุดจะเป็นมิติที่ไม่เหมือนกัน คือรูปหกเหลี่ยมของ"

หมามันมีหัวกับจุดใหญ่กว่าการเปิดครับ" ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการพิจารณาทั้งลักษณะรูปร่างและขนาดของวัตถุเชิงลึก ความสามารถในการรับรู้และวิเคราะห์ลักษณะเชิงพื้นที่มีบทบาทสำคัญต่อการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ในบริบทที่ซับซ้อน ดังข้อมูลในภาพที่ 4

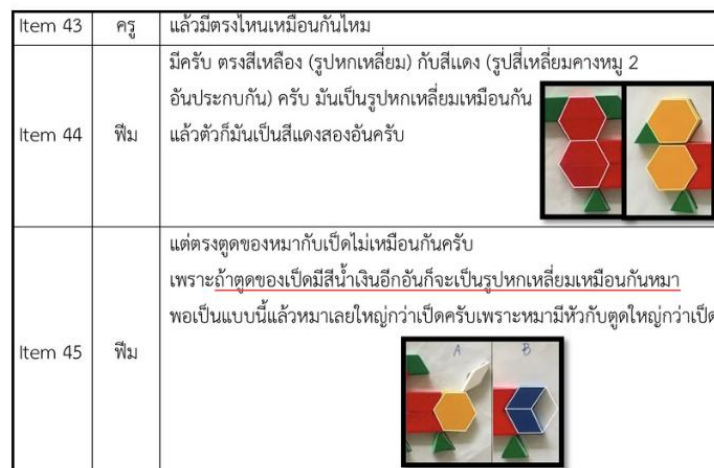


Figure 4. Students' spatial perception in recognizing and comparing shapes and sizes using pattern blocks.

อภิปรายผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกภายใต้แนวทางการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดมีผลต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านการให้เหตุผลเชิงปริภูมิอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในด้านการมองเห็นเชิงพื้นที่ การหมุนภาพในใจ การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ และการรับรู้เชิงพื้นที่ เมื่อพิจารณาเชิงลึก พบว่าผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Cotabish et al. (2024) ซึ่งเสนอว่าการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิต้องอาศัยกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาจริงในสถานการณ์ที่ต้องใช้ทักษะการจัดการรูปทรงและพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ได้สะท้อนว่าแม้การให้เหตุผลเชิงปริภูมิจะเกิดได้จากการสร้างพื้นที่ให้นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง แต่ในบริบทของการใช้วิธีการแบบเปิด พบว่านักเรียนบางคนสามารถพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิได้อย่างดีผ่านการสำรวจและสร้างสรรค์อย่างอิสระโดยที่ครูไม่ต้องอธิบายวิธีการเรียนรู้ที่ชัดเจนทุกขั้นตอน ผลการวิจัยครั้งนี้จึงเสนอแนะใหม่ว่า "การเปิดพื้นที่ทางความคิด" อาจมีบทบาทเสริมในการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ โดยเฉพาะในช่วงวัยประถมศึกษา ซึ่งอาจแตกต่างจากแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้และแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอน การค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Inprasitha (2022) ที่เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดสามารถกระตุ้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง และนักเรียนจะเป็นผู้มีบทบาทในการกำหนดและนำทางการเรียนรู้ของตนเองด้วยตนเอง (student agency) (OECD, 2019)

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบการให้เหตุผลเชิงปริภูมิก่อนและหลังการจัดกิจกรรมพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการเปรียบเทียบนี้สะท้อนว่ากิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกที่ดำเนินการภายใต้แนวทางการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Changsri et al. (2024) ที่ระบุว่ากิจกรรมที่เกี่ยวกับการลงมือปฏิบัติจริงในบริบทของการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดช่วยส่งเสริมพัฒนาการของทักษะเชิงพื้นที่และทักษะการแก้ปัญหอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังสนับสนุนแนวคิดของ Cotabish et al. (2024) ที่ชี้ว่าการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิต้องอาศัยกิจกรรมที่เน้นการวางแผน จินตนาการ และการลงมือจัดการกับรูปทรงในสถานการณ์จริง แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ยังมีประเด็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่มี

ประสิทธิภาพสูงสุดในการส่งเสริมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ แม้กิจกรรมในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการแบบเปิดที่ให้นักเรียนสำรวจและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ผลวิจัยที่ได้สามารถเทียบเคียงได้กับงานวิจัยที่ใช้รูปแบบการสอนที่ให้นักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการตามขั้นตอนของกิจกรรม เช่น งานของ Mulligan et al. (2020) ที่เน้นการสอนแบบมีลำดับขั้นตอนชัดเจนในการพัฒนาทักษะเชิงพื้นที่ และจากการวิจัยนี้พบว่า การส่งเสริมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิอาจไม่จำเป็นต้องใช้การอธิบายหรือสาธิตการทำกิจกรรมที่ชัดเจน แต่การจัดกิจกรรมที่เปิดพื้นที่ให้นักเรียนได้คิดด้วยตนเองอย่างอิสระ และสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการสร้างสรรค์ ก็สามารถเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดพัฒนาการทางทักษะเชิงพื้นที่ได้เช่นกัน

ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านการให้เหตุผลเชิงปริภูมิในทุกองค์ประกอบ ได้แก่ การมองเห็นเชิงพื้นที่ การหมุนภาพในใจ การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ และการรับรู้เชิงพื้นที่ พัฒนาการนี้สะท้อนถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกภายใต้บริบทการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดในการเสริมสร้างกระบวนการให้เหตุผลเกี่ยวกับพื้นที่ของนักเรียนได้อย่างมีเด่นชัด ในการมองเห็นเชิงพื้นที่ นักเรียนสามารถวางแผนและจัดการรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ ให้เต็มพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปทรงที่เหมาะสม และเชื่อมโยงชิ้นส่วนเพื่อสร้างโครงสร้างที่ซับซ้อนขึ้นได้ดี พฤติกรรมนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Takahashi et al. (2022) ที่เน้นว่าการลงมือจัดการรูปทรงจริงช่วยส่งเสริมการสร้างจินตนาการในใจและการวางแผนเชิงพื้นที่ อย่างไรก็ตามแม้การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระจะส่งเสริมการเรียนรู้ในภาพรวม แต่นักเรียนที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อ่อนยังต้องการการตั้งคำถามกระตุ้น (scaffolding) เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึก ซึ่งสอดคล้องกับ Bunlang et al. (2015) ที่กล่าวว่าในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ภายใต้บริบทการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดจะใช้การตั้งคำถามของครูเพื่อช่วยเหลือทางการเรียนรู้ให้กับนักเรียน (scaffolding) ได้ก้าวผ่านพื้นที่รอยต่อทางพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) ในด้านการหมุนภาพในใจ นักเรียนสามารถจินตนาการการหมุนและพลิกรูปทรงในใจได้อย่างถูกต้องเพื่อนำไปสู่การวางบล็อกที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Supli and Yan (2024) กล่าวว่าการฝึกการหมุนภาพในใจผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ปฏิบัติจริงจะสามารถเสริมสร้างการคิดเชิงนามธรรมได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อสังเกตว่านักเรียนที่มีประสบการณ์จัดการกับสื่อรูปทรงมาก่อนอาจได้เปรียบกว่านักเรียนที่ไม่มีประสบการณ์ดังกล่าว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความรู้พื้นฐานมีผลต่อประสิทธิภาพการประมวลผลเชิงภาพ สำหรับการปรับทิศทางเชิงพื้นที่ นักเรียนสามารถหมุนและเปลี่ยนทิศทางของรูปทรงให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของพื้นที่ได้อย่างยืดหยุ่น แสดงให้เห็นถึงการเข้าใจมุมมองและตำแหน่งเชิงสัมพันธ์ได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Supli and Yan (2024) แต่ในงานวิจัยนี้ความซับซ้อนของโจทย์ที่ใช้ในการฝึกอาจมีผลต่อระดับพัฒนาการ หากสถานการณ์ปัญหาที่มีความหลากหลายไม่เพียงพอ อาจไม่สามารถท้าทายการพัฒนาทักษะการปรับทิศทางเชิงพื้นที่ของผู้เรียนขึ้นได้ และสุดท้าย ในด้านการรับรู้เชิงพื้นที่ นักเรียนสามารถประเมินขนาด รูปร่าง และตำแหน่งของรูปทรงได้อย่างแม่นยำมากขึ้น พัฒนาการนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Cotabish et al. (2024) ที่เน้นว่าการรับรู้เชิงพื้นที่เป็นรากฐานสำคัญของการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ แต่การวิจัยพบว่านักเรียนบางคนยังขาดสมรรถนะในการคิดเชิงลึกในสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง เช่น พื้นที่ที่แคบหรือมีโครงสร้างซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยส่งเสริมให้ผู้เรียนเผชิญสถานการณ์ที่ท้าทายและเป็นลำดับที่เชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง (Seah & Horne, 2020; Khathippatee et al., 2023)

■ บทสรุปจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ภายใต้บริบทของการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดต่อการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า นักเรียนมีคะแนนการให้เหตุผลเชิงปริภูมิหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ขณะที่ผลการวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ชัดเจนในทุกองค์ประกอบของการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ ได้แก่ การมองเห็นเชิงพื้นที่ การหมุนภาพในใจ การปรับทิศทางเชิงพื้นที่ และการรับรู้เชิงพื้นที่ องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยนี้ คือ การเปิดพื้นที่การเรียนรู้ที่ปลอดภัยสำหรับนักเรียนโดยไม่จำกัดคำตอบที่ตายตัว ผ่านการใช้

กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ สามารถส่งเสริมการสร้างความรู้และการให้เหตุผลเชิงปริภูมิของผู้เรียนได้อย่างลึกซึ้ง แม้ในกรณีที่ไม่ได้มีการอธิบายหรือสาธิตวิธีการหรือชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา ทั้งนี้ การวิจัยยังชี้ให้เห็นบทบาทสำคัญของการตั้งคำถามช่วยเหลือการเรียนรู้ผู้เรียน (scaffolding questions) ในการสนับสนุนผู้เรียนที่มีความแตกต่างในระดับทักษะพื้นฐาน ตลอดจนเน้นย้ำความสำคัญของความหลากหลายของโจทย์ปัญหา ในการยกระดับความสามารถในการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ ผลการวิจัยนี้จึงเสนอกรอบแนวคิดใหม่ที่เชื่อมโยงการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการแบบเปิดเพื่อจัดกิจกรรมการสอนที่เน้นการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ และการเสริมสร้างพลังทางความคิดของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ส่วนองค์ความรู้ที่ได้สามารถเป็นแนวทางสำหรับนักวิจัยและผู้สอนที่สนใจพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ ผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ การตั้งคำถาม และการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างสรรค์วิธีคิดด้วยตนเองอย่างแท้จริงในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ร่วมกัน

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

การวิจัยครั้งนี้ยังพบข้อจำกัดบางอย่างที่ควรพิจารณา ได้แก่ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนจำกัดเพียง 15 คน จากโรงเรียนเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือในบริบททั่วไป นอกจากนี้ บริบทของการจัดกิจกรรมจำกัดอยู่ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่ใช้กิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกภายใต้วิธีการแบบเปิด กิจกรรมที่ใช้ในการวิจัยเน้นการเรียนรู้แบบเปิดผ่านแพทเทิร์นบล็อก อาจจำกัดการพัฒนาการให้เหตุผลเชิงปริภูมิในมิติที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบมีโครงสร้าง อีกทั้งระยะเวลาในการจัดกิจกรรมที่จำกัดอาจไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะเชิงพื้นที่ในระดับลึก ดังนั้นจึงมีการพิจารณาอย่างรอบคอบในการตีความผลการวิจัยและการนำผลไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- 1) ผู้สอนควรนำกิจกรรมแพทเทิร์นบล็อกไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการให้เหตุผลเชิงปริภูมิ
- 2) ออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสามารถหลากหลายได้ลงมือปฏิบัติจริงและคิดอย่างสร้างสรรค์
- 3) ในระหว่างการสอนควรเสริมการตั้งคำถามกระตุ้นคิด (scaffolding) เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่ต้องการการสนับสนุนเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรขยายการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่และหลากหลายมากขึ้น
- 2) ควรศึกษาเชิงลึกลงไปในแต่ละองค์ประกอบเพื่อเข้าใจข้อจำกัดที่นักเรียนยังพัฒนาไปได้ไม่ถึง
- 3) ควรดำเนินการวิจัยระยะยาวเพื่อติดตามพัฒนาการการให้เหตุผลเชิงปริภูมิอย่างต่อเนื่อง

■ Acknowledgments

ผลการวิจัยบางส่วนของงานวิจัยในครั้งนี้ซึ่งเป็นผลการศึกษาเบื้องต้น ได้ถูกนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านคณิตศาสตร์ศึกษา จัดโดยสมาคมคณิตศาสตร์ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยนครพนม เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 โดยบทความฉบับนี้เป็นฉบับที่มีการขยายผล วิเคราะห์เชิงลึกเพิ่มเติม และปรับปรุงเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อการตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

References

- Baumgartner, E., Ferdig, R. E., & Gandolfi, E. (2022). Exploring the impact of extended reality (XR) on spatial reasoning of elementary students. *TechTrends*, 66(5), 825–836.
- Bruce, C. D., & Hawes, Z. (2015). The role of 2D and 3D mental rotation in mathematics for young children: What is it? Why does it matter? And what can we do about it? *ZDM – Mathematics Education*, 47(3), 331–343.
- Bunlang, S., Inprasitha, M., & Changsri, N. (2023). Students' mathematization in mathematics classrooms using the Thailand lesson study incorporated open approach model. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 13(1), 14–27.
- Bunlang, S., Thinwiangthong, S., & Inprasitha, M. (2015). Scaffolding Questioning to enhance Algebraic Reasoning in Classroom using Lesson Study and Open Approach. *Journal of Education Khon Kaen University*, 38(3), 126–132. [in Thai]
- Chakraborty, D., & Caglayan, G. (2017). Semiregular tessellations with pattern blocks. *Mathematics Teacher*, 111(2), 90–94.
- Chaiarwut, S., & Kwangmuang, P. (n.d.). The synthesis of learning management models that promote mathematical problem solving for primary school students in Thailand. *IJA Letters on Institutional Research*, 3, Article LIR097.
- Changsri, N., Inprasitha, M., Tang, K., Boonsena, N., & Pattanajak, A. (2024). The use of pattern blocks in developing students' higher-order thinking skills. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 13(4), 246–264.
- Cotabish, A., Dailey, D., Trumble, J., & Miller, R. (2024). Spatial reasoning excellence: A synergy of VanTassel-Baska's integrated curriculum model and talent development. *Education Sciences*, 14(7), Article 716.
- Fowler, S., Kennedy, J. P., Cutting, C., Gabriel, F., & Leonard, S. N. (2024). Self-determined learning in a virtual makerspace: A pathway to improving spatial reasoning for upper primary student. *International Journal of Technology and Design Education*, 34(2), 563–584.
- Inprasitha, M. (2011). One feature of adaptive lesson study in Thailand: Designing a learning unit. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 34(1), 47–66.
- Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: A longitudinal study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 11(5), 1–15.
- Inprasitha, M. (2023). Blended learning classroom model: a new extended teaching approach for new normal. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 12(4), 288–300.
- Inprasitha, M. (2024). Learning to think mathematically in Thai classroom using Thailand Lesson Study incorporated with Open Approach (TLSOA). In M. Inprasitha & N. Changsri (Eds.), *Proceedings of the 17th National Open Class [Special Issue]* (pp. 39–46). Khon Kaen: The Educational Foundation for Development of Thinking Skills. [in Thai]

- Inprasitha, M. (2025). TLSOA: New direction of university-based teacher education. In M. Inprasitha (Ed.), *Proceedings of the 11th National Conference on Mathematics Education* (pp. 3–5). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematical Education.
- Inprasitha, M., Isoda, M., & Araya, R. (2023). Mathematical literacy for digital era: Review of mathematical thinking and computational thinking for curriculum development. *East-West Journal of Mathematics*, 24(2), 137–155.
- Isoda, M. (2024). How Can We Cultivate Student Agency on OECD Education 2030? Experience of APEC Lesson Study Project Proposed by Thailand and Japan. In Inprasitha, M. (Ed.), *Proceedings of the 10th National Conference of Mathematics Education* (p. 1). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematics Education.
- Isoda, M., & Inprasitha, M. (2025). Transformative lesson study incorporated with open approach: A Japanese perspective. In M. Inprasitha (Ed.), *Proceedings of the 11th National Conference on Mathematics Education* (pp. 1–2). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematical Education.
- Isoda, M., & Katagiri, S. (2012). *Mathematical thinking: How to develop it in the classroom*. Singapore: World Scientific.
- Khathippatee, Y. (2024). An exploring of upper primary level students' democracy in mathematics classroom using open approach. In C. Mitranun (Ed.), *Proceedings of the 9th Srinakharinwirot University National Conference on Education* (Vol. 9, No. 1, pp. 167–184). Bangkok: Faculty of Education, Srinakharinwirot University. **[in Thai]**
- Khathippatee, Y. (2025, March 2). Exploring the role of open class in TLSOA model for professional development and school reform: A case study of Bansoktae School. In *The 12th International Conference on School as Learning Community* (p. 35). Gakushuin University: Tokyo, Japan.
- Khathippatee, Y., Anuniwat, D., & Silaba, S. (2023). Task sequences on divisions in Grade 3 mathematics textbook emphasizing on problem-solving. In M. Inprasitha (Ed.), *Proceedings of the 9th National Conference on Mathematics Education* (Vol. 9, No. 1, pp. 56–66). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematical Education. **[in Thai]**
- Khathippatee, Y., Koennonkok, J., & Wangtaphan, W. (2025). First grade students' specializing thinking in mathematics classroom. In M. Inprasitha (Ed.), *Proceedings of the 11th National Conference on Mathematics Education* (Vol. 11, No. 1, pp. 35–45). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematical Education. **[in Thai]**
- Kinzer, C., Gerhardt, K., & Coca, N. (2016). Building a case for blocks as kindergarten mathematics learning tools. *Early Childhood Education Journal*, 44, 389–402.
- Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Duangngern, P., Gessala, N., & Sarakan, P. (2024). Promoting analytical thinking skills development in elementary school students through animated cartoons. *Computers in Human Behavior Reports*, 15, 100467.
- Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Sangboonraung, W., & Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon*, 7(6), e07309.

- Lee, C. (2023). Documenting children's spatial reasoning through art: A case study on play-based STEAM education. *Sustainability*, 15(19), 14051.
- Liang, Y., Hu, X., Yelland, N., & Gao, M. (2025). Using technologies to spatialize STEM learning by co-creating symbols with young children. *Education Sciences*, 15(4), 431.
- Mulligan, J. (2015). Looking within and beyond the geometry curriculum: connecting spatial reasoning to mathematics learning. *ZDM – Mathematics Education*, 47(3), 511–517.
- Mulligan, J., Oslington, G., & English, L. (2020). Supporting early mathematical development through a 'pattern and structure' intervention program. *ZDM – Mathematics Education*, 52(4), 663–676.
- Mulligan, J., Woolcott, G., Mitchelmore, M., & Davis, B. (2018). Connecting mathematics learning through spatial reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 30, 77–87.
- Munsan, P., Thinwiangthong, S., & Inprasitha, M. (2015). Norm in Mathematics Classroom Using Lesson Study and Open Approach. *Journal of Education Khon Kaen University*, 38(4), 186–193. [in Thai]
- OECD. (2019). An OECD learning framework 2030. In G. Bast, E. G. Carayannis, & D. F. J. Campbell (Eds.), *The future of education and labor* (pp. 23–35). Springer.
- Resnick, I., & Lowrie, T. (2023). Spatial reasoning supports preschool numeracy: Findings from a large-scale nationally representative randomized control trial. *Journal for Research in Mathematics Education*, 54(5), 295–316.
- Resnick, I., Harris, D., Logan, T., & Lowrie, T. (2020). The relation between mathematics achievement and spatial reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 32(2), 171–174.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2002). Building blocks for young children's mathematical development. *Journal of Educational Computing Research*, 27(1), 93–110.
- Seah, R., & Horne, M. (2020). The construction and validation of a geometric reasoning test item to support the development of learning progression. *Mathematics Education Research Journal*, 32(4), 607–628.
- Simlee, K., Changsri, N., & Pattanajak, A. (2024). Students' mathematical ideas in mathematical activities by using pattern blocks. In M. Inprasitha (Ed.), *Proceedings of the 10th National Conference on Mathematics Education* (pp. 11–18). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematical Education.
- Srikhampha, K., Chaiyakun, N., Mueangkhote, N., & Khathippatee, Y. (2025, March). Grade 3 students' spatial reasoning in classroom using open approach through pattern block activities. In M. Inprasitha (Ed.), *Paper presented at the 11th National Conference on Mathematics Education* (Vol. 11, No. 1, p. 41). Khon Kaen: The Thailand Society of Mathematical Education. [in Thai]
- Supli, A. A., & Yan, X. (2024). Exploring the effectiveness of augmented reality in enhancing spatial reasoning skills: A study on mental rotation, spatial orientation, and spatial visualization in primary school students. *Education and Information Technologies*, 29(1), 351–374.
- Takahashi, A. (2021). *Teaching mathematics through problem-solving: A pedagogical approach from Japan*. Routledge.
- Takahashi, A., McDougal, T., Friedkin, S., & Watanabe, T. (Eds.). (2022). *Educators' learning from lesson study: Mathematics for ages 5–13* (1st ed.). Routledge.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Development of Science Teaching Model Based on Constructivist Theory with Learning Activity Sets to Enhance Analytical Thinking Skills in Additional Biology Course, Science and Technology Learning Area for Mathayomsuksa 4 Students

วาสนา ไวจำปา

Wasana Waijampa

โรงเรียนนาข่าวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

Nakhawittayakom School

Received: May 5, 2025 Revised: June 12, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ความต้องการจำเป็น ปัญหาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2) สร้างและพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนฯ และ 4) ประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนฯ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) มี 4 ระยะ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนการสอนฯ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบวัดการคิดวิเคราะห์ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ 6) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน และ 7) แบบประเมินรูปแบบ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับน้อย สภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เรียกว่า APACEF Model ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ (Principles) 2) วัตถุประสงค์ (Objectives) 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (Teaching Process) และ 4) การวัดและประเมินผล (Evaluation) โดยขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (Teaching Process) มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นการทบทวนความรู้เดิม (2) ขั้นเผชิญปัญหา (3) ขั้นการลงมือกระทำ (4) ขั้นการสร้างองค์ความรู้ (5) ขั้นการวัดและประเมินผล และ (6)

ขั้นสะท้อนผล ผลการทดลองใช้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด 4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่ารูปแบบมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การพัฒนารูปแบบ, การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์, ทฤษฎีการสร้างความรู้, การคิดวิเคราะห์

Abstract

This research aimed to: 1) study basic data, needs assessment, and problems in science teaching and learning; 2) develop a science teaching model based on constructivist theory integrated with learning activity sets to enhance analytical thinking skills for additional biology courses in the Science and Technology learning area for Grade 10 students; 3) implement and test the developed teaching model; and 4) evaluate and validate the teaching model. Research and Development (R&D) methodology conducted in 4 phases. The sample consisted of 30 students from Mathayomsuksa 4/1 at Nakhao Wittayakhom School, selected through cluster random sampling. The research instruments included: 1) the science teaching model, 2) lesson plans, 3) achievement tests, 4) analytical thinking assessment tools, 5) satisfaction questionnaires, 6) basic information questionnaires, and 7) model evaluation forms. The research findings revealed that: 1) the overall current state was at a low level, while the desired state was at the highest level; 2) the developed science teaching model based on constructivist theory integrated with learning activity sets, called the APACEF Model, comprised 4 components: 1) Principles, 2) Objectives, 3) Teaching Process, and 4) Evaluation. The Teaching Process consisted of 6 stages: (1) Activate Prior Knowledge, (2) Problem Situation, (3) Action, (4) Construction, (5) Evaluation, and (6) Feedback; 3) the implementation results showed that students' learning achievement and analytical thinking abilities after instruction were significantly higher than before instruction at the .05 level, and students expressed the highest level of satisfaction with the learning management; and 4) experts evaluated the model as highly appropriate and applicable at the highest level.

Keyword: Model development, science teaching, constructivist theory, analytical thinking skills

■ บทนำ

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่คนได้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตรวจสอบได้ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังจะเห็นได้ว่าประเทศที่มี ความมั่นคงและพัฒนา เศรษฐกิจได้ค้ำจุนจะให้ความสำคัญกับการศึกษาและพัฒนาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีเป็นอย่างมาก มนุษย์ทุกคนจึงต้อง ได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์เพื่อ พัฒนาความคิด พัฒนาทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมไปถึงสามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และ ประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ สำหรับประเทศไทยนั้นมีเป้าหมายในการปฏิรูประบบการศึกษาที่สำคัญ (Kanjana-wasee, 2017) อย่างหนึ่งคือ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21 โดยใน ศาสตร์ของการศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์นั้นการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Explanation) เป็นส่วนหนึ่งใน กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (Scientific inquiry) ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการแสวงหาความรู้เพื่อนำมาใช้ในการ อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทางธรรมชาติ (Lehrer & Schuabale, 2012)

จากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assessment Report : SAR) ของโรงเรียนนาขาววิทยาคม (Nakhawittayakom School, 2022) พบปัญหาสำคัญที่สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด ควบคู่ไปกับการประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่พบว่าอยู่ใน ระดับต่ำและจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา การวิเคราะห์เชิงลึกเผยให้เห็นว่าปัญหาทั้งสองด้านนี้มีความเชื่อมโยงกัน อย่างแนบแน่น เนื่องจากการเรียนวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการทำความเข้าใจแนวคิด การอธิบาย ปรากฏการณ์ และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (Ennis, 1987) ดังนั้นนักเรียนที่ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์จึงไม่สามารถ เชื่อมโยงความรู้และประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมามาต่ำด้วย นอกจากนี้การประเมิน เพิ่มเติมโดยผู้สอนยังพบว่านักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่แสดงความคิดเห็น และไม่มีการสื่อสารที่ดีกับ เพื่อน ในขณะที่ครูเน้นการถ่ายทอดเนื้อหามากกว่าการให้นักเรียนแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง

เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว พบว่าสาเหตุหลักมาจากข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนการสอนปัจจุบัน ที่เน้นการถ่ายทอดความรู้แบบทิศทางเดียว ไม่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนขาด การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งการขาดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมก็เป็นปัจจัยสำคัญ เนื่องจากแม้ว่ารูปแบบการ เรียนการสอนจะมีคุณภาพ แต่หากขาดชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ก็ไม่สามารถ สร้างผลลัพธ์ที่ต้องการได้ ประกอบกับหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้มีเนื้อหาเป็นจำนวนมากทำให้ยากแก่ การสอนในเวลาจำกัด Dechakup & Yindeesuk (2018) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งรูปแบบการเรียนการสอนและชุด กิจกรรมการเรียนรู้ให้ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ รวมทั้งต้องอาศัยรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงและ กิจกรรมที่เข้มข้น

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism Theory) พบว่าเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการ แก้ปัญหาดังกล่าว เนื่องจากทฤษฎีนี้เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ สามารถถ่ายโอนความรู้และบูรณาการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ ได้ Piaget (1968) ซึ่ง สอดคล้องกับการพัฒนาคนให้มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ทฤษฎีการสร้างความรู้มีหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การที่ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิด การสำรวจ การ ทดลอง และการสะท้อนคิด ไม่ใช้การรับความรู้แบบฝ่ายเดียวเพียงอย่างเดียว ในกระบวนการสร้างความรู้นี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแยกแยะข้อมูล เปรียบเทียบความแตกต่าง สังเคราะห์ข้อมูลใหม่ และประเมินความน่าเชื่อถือของ ข้อมูล ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของการคิดวิเคราะห์ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้จึงเป็นการ ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยธรรมชาติ (Khammanee, 2019) รูปแบบการเรียนการสอนภายใต้ทฤษฎีการ สร้างความรู้จะต้องเปลี่ยนบทบาทของครูจาก "ผู้ถ่ายทอดความรู้" เป็น "ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้" (facilitator) ที่

คอยชี้แนะ สนับสนุน และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนได้สำรวจและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (Jonassen, 1999) ขณะที่นักเรียนจะต้องมีบทบาทเป็น "ผู้สร้างความรู้" ที่แสวงหาข้อมูล ตั้งคำถาม วิเคราะห์ปัญหา และสร้างความเข้าใจผ่านการปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกัน และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อน Vygotsky (1978) รูปแบบการสอนแบบนี้จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกฝนการคิดอย่างเป็นระบบ การตั้งสมมติฐาน การทดสอบความคิด และการสรุปผลอย่างสม่ำเสมอ (Kolb, 1984)

สำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะรายวิชาชีววิทยา ทฤษฎีการสร้างความรู้มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่ต้องอาศัยการสังเกต การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความผลการทดลองเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและกระบวนการชีวิต ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ล้วนต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก การจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลอง สำรวจปรากฏการณ์ทางชีววิทยา และอภิปรายผลการศึกษาร่วมกัน จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งความรู้เนื้อหาวิชาและทักษะการคิดวิเคราะห์ไปพร้อมกัน (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยนำกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน (APACEF) ที่สังเคราะห์ขึ้นมาเป็นยุทธศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและสอดคล้องกระบวนการคิดวิเคราะห์เข้าไปด้วย ซึ่งผลการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางของครูผู้สอนให้ไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

■ คำถามการวิจัย

1. การศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์เป็นอย่างไร
2. รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีองค์ประกอบอะไรบ้าง
3. การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลเป็นอย่างไร
4. การประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลเป็นอย่างไรบ้าง

■ วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด การปฏิบัติ และการแก้ปัญหา The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2017) ระบุว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ครอบคลุมกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การทดลอง การทำโครงงาน และการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม และสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน Joyce & Weil (2009) อธิบายว่า รูปแบบการเรียนการสอนเป็นแผนหรือแบบแผนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนหรือการสอนพิเศษที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีทฤษฎีรองรับ มีการระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และมีขั้นตอนการสอนที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Khammanee (2019) ที่กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) ปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน 2) การบรรยายและอธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน 3) การจัดระบบ คือมีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้นๆ และ 4) การอธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ Thongnil (2019) นำเสนอว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพควรยึดหลักการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบ (Systematic Instructional Design) ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบและพัฒนา และขั้นการประเมินผล โดยเน้นการออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ Talahikorn (2018) ที่เสนอว่า การออกแบบการเรียนรู้ออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพควรบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดขั้นสูง นอกจากนี้ Dechakup & Yindeesuk (2018) ได้เสนอหลักการสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่าควรคำนึงถึงการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน โดยเฉพาะความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปล

ความหมายข้อมูลและหลักฐานในเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) โดยมีขั้นตอนของแนวทางการจัดการเรียนสอนดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นนำเสนอปัญหาแบบปลายเปิด 3) ขั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) ขั้นอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม 5) ขั้นนำเสนอหน้าชั้นเรียน 6) ขั้นขยายความรู้ 7) ขั้นประเมิน สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละหัวข้อมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาว่ามีความยากง่าย เป็นรูปธรรมมองเห็นชัดเจน หรือเป็นนามธรรมยากต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งในแต่ละหัวข้อหรือแต่ละกิจกรรมจึงต้องมีรูปแบบที่หลากหลาย มีการออกแบบที่เน้นแนวคิดทฤษฎีแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งเนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แนวทางวิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และเทคนิคการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของไบเบิน Bybee (2014) ที่เสนอรูปแบบการสอนแบบ 5E ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจ (Exploration) ขั้นอธิบาย (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และสนับสนุนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน โดยสรุปแล้วผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของรูปแบบรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ (Principles) 2) วัตถุประสงค์ (Objectives) 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (Teaching Process) และ 4) การวัดและประเมินผล (Evaluation) (Joyce & Weil, 2009; Khammanee, 2019; Dechakup & Yindeesuk, 2018; The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นแนวความคิดที่ใช้อธิบายลักษณะการเกิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ส่วนหลักการสอนคือแนวคิดการปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎีต่างๆ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2017) ระบุว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่รู้จักกันมากในปัจจุบัน ซึ่งเชื่อว่านักเรียนมีความรู้เบื้องต้นมาแล้วก่อนเข้าเรียน การเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนเองและสร้างบนพื้นฐานความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนต้องสืบค้นเสาะหา สำรวจตรวจสอบ และศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนเกิดความเข้าใจ และสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง ตามแนวคิดของPiaget (1968) และ Vygotsky (1978) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม Laoriedee (2017) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นความเชื่อและแนวคิดเกี่ยวกับความรู้และวิธีได้มาซึ่งความรู้ การเรียนรู้เกิดจากการสร้างความเข้าใจด้วยตนเองผ่านปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้เป็นการต่อเนื่องจากความรู้เดิมเพื่อแสวงหาความหมายใหม่และสร้างความเข้าใจในภาพรวม องค์ประกอบของการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Driver, 1994) การจัดสถานการณ์ (Situation) – สร้างบริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย การจัดกลุ่มผู้เรียนและสื่อการเรียนรู้ (Grouping) – จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มและรายบุคคล การเชื่อมโยง (Bridging) – เชื่อมความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ การถามคำถาม (Questioning) – กระตุ้นการคิดและการไตร่ตรอง การแสดงผลงาน (Exhibiting) – แสดงความรู้ความเข้าใจด้วยวิธีหลากหลาย การไตร่ตรองสะท้อนความคิด (Reflection) – สะท้อนการเรียนรู้และกระบวนการคิด สามารถสรุปได้ว่าหลักการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการคิดไตร่ตรอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโคลบ์ (Kolb, 1984) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เชื่อมโยงประสบการณ์ การสังเกต การทำความเข้าใจเชิงนามธรรม และการทดลองนำไปปฏิบัติ

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางความคิดที่มีความซับซ้อนและมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้นิยามไว้แตกต่างกัน ดังนี้ นับตั้งแต่ Bloom (1956) ได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ใน Taxonomy ของเขาว่าเป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบของข้อมูล การระบุความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ และการเข้าใจ

โครงสร้างเชิงระบบ ภายหลัง Ennis (1987) ได้ขยายความนิยามการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นกระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ควรเชื่อหรือกระทำ โดยใช้ทักษะการสังเกต การตีความ การประเมิน และการอนุมาน จาก การศึกษาองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์จากนักวิชาการต่างๆ พบว่า Watson-Glaser (1980) แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การอนุมาน การตระหนักถึงข้อสมมุติฐาน การนำเสนอข้อสรุป การตีความ และการประเมินข้อโต้แย้ง การพัฒนา ทักษะการคิดวิเคราะห์สามารถทำได้ด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่ง Kuhn et al. (1995) ได้เสนอไว้ ไม่ว่าจะเป็นการฝึกตั้งคำถาม การวาด แผนผังความคิด การอภิปราย กรณีศึกษา และการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ในการวัดและประเมินการคิดวิเคราะห์ Khammanee (2019) ได้กล่าวว่า การวัดและประเมินผลการคิดวิเคราะห์นั้นจะต้องประเมิน ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์หลักการ เป็นการ ประเมินความสามารถในการกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกข้อมูล 2) การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการประเมินความสามารถในการแยก ข้อมูลเนื้อเรื่องได้ตามหลักเกณฑ์ 3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ เป็นการประเมินความสัมพันธ์ของข้อมูลใน แต่ละองค์ประกอบ สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลการคิด วิเคราะห์สามารถทำได้ด้วยการใช้แบบทดสอบและการประเมินผล ตามสภาพจริง และการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นจะต้องประเมินทั้ง 3 ด้าน คือ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา 2) การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ และ 3) การวิเคราะห์หลักการ สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการทำงานใน ศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการประมวลข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือ และสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผล ซึ่งการ พัฒนาทักษะนี้ต้องอาศัยการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ การฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคิด

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้ ออกแบบกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

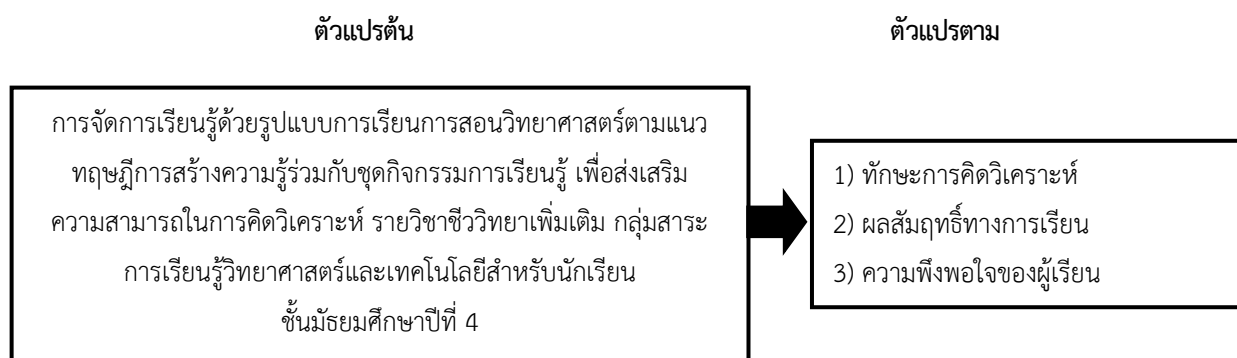


Figure 1. Conceptual Framework

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งรูปแบบการวิจัย สามารถเขียนขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแสดงระยะการดำเนินงาน **4 ระยะ** ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระยะที่ 4 ประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนที่ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 คน โรงเรียนนาข่าวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ปีการศึกษา 2566

ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 - 4/2 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ปีการศึกษา 2567 จำนวน 56 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบสุ่มกลุ่ม ด้วยวิธีการจับสลาก (cluster random sampling)

ระยะที่ 4 ประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านเพื่อใช้ในการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการสร้างความรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผ่านการศึกษาเอกสาร บทความทางวิชาการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ได้ใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์จากกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะครูจำนวน 5 คน และสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ประกอบด้วย หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และสาระที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา และกรอบแนวคิดในการวิจัยที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จากนั้นนำร่างรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินเพื่อตรวจสอบร่างรูปแบบโดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อพัฒนารูปแบบให้สมบูรณ์ ผลลัพธ์ที่ได้รับจากขั้นตอนนี้คือ รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ฉบับร่าง ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ และรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับกลุ่มเป้าหมาย โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนของ APACEF Model ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้รับการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ยังรวมถึงการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมในการทดลอง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตาม APACEF Model ประกอบด้วย แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนใหม่

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบและรายละเอียดรูปแบบต่อผู้ทรงคุณวุฒิ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรูปแบบ โดยใช้แบบประเมินที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลลัพธ์สุดท้ายของการวิจัยคือ ผลการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในวงกว้าง โดยมีการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิว่ามีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) ด้วยเทคนิค Content Analysis เพื่อสังเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ขณะเดียวกันใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความถี่ และร้อยละ ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของครู 5 คน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณแบบผสมวิธี โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ความเหมาะสมของร่างรูปแบบผ่านการหาค่าความเหมาะสมโดยใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์คะแนนการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลตามเกณฑ์ระดับความเหมาะสม นอกจากนี้ยังใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อจัดหมวดหมู่ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และนำมาปรับปรุง

รูปแบบให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบโดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 และคำนวณดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) เพื่อยืนยันคุณภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

สำหรับการทดลองใช้รูปแบบ ผู้วิจัยใช้สถิติอนุมานเป็นหลัก โดยใช้ Paired Samples t-test ในการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ และใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอน โดยคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลตามเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอน

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์แบบประเมินและรับรองรูปแบบโดยวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลตามเกณฑ์ระดับความเหมาะสม เพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนในด้านต่างๆ ทั้งหลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล ขณะเดียวกันใช้การวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อสรุปจุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง และแนวทางการนำไปใช้ในวงกว้าง

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สภาพปัจจุบัน โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.22$, $\sigma = 0.81$) และสภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.73$, $\sigma = 0.45$) แสดงดัง Table 1

Table 1.

Results of the Study on Current and Desired States of Science Teaching and Learning

ข้อ	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
		μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
1	วางแผนการเรียนการสอนร่วมกับนักเรียน	2.60	0.55	ปานกลาง	5.00	0.00	มากที่สุด
2	ใช้กลยุทธ์การเรียนการสอนเพื่อขับเคลื่อนให้กิจกรรมการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ	2.00	0.71	น้อย	4.60	0.89	มากที่สุด
3	สอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์	1.60	0.55	น้อย	4.40	0.89	มาก
4	สอนให้นักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้านความสำคัญ	2.00	0.71	น้อย	4.80	0.45	มากที่สุด
5	สอนให้นักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์	1.80	0.84	น้อย	4.60	0.89	มากที่สุด
6	สอนให้นักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้านหลักการ	2.80	0.45	ปานกลาง	4.40	0.89	มาก

ข้อ	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
		μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล
7	ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	2.20	0.45	น้อย	4.60	0.55	มากที่สุด
8	ส่งเสริมให้นักเรียนปรับเปลี่ยนความรู้เดิม และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ใหม่	2.60	0.55	ปานกลาง	4.60	0.55	มากที่สุด
9	ส่งเสริมให้นักเรียนต้องลงมือปฏิบัติหรือทดลองเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	2.40	0.89	น้อย	4.40	0.89	มาก
10	ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิธีสร้างความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่ ๆ จนเกิดความรู้ใหม่ขึ้นในสมอง	1.80	0.84	น้อย	4.60	0.55	มากที่สุด
11	ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ในกิจกรรมการเรียนการสอน	2.00	0.71	น้อย	4.80	0.45	มากที่สุด
12	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนับสนุนการศึกษาของตน	2.60	0.89	ปานกลาง	5.00	0.00	มากที่สุด
13	ส่งเสริมให้นักเรียนนำเสนอผลการเรียนรู้โดยใช้หลักการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม	1.60	0.55	น้อย	4.80	0.45	มากที่สุด
14	ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	2.20	1.10	น้อย	4.60	0.55	มากที่สุด
15	ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์	2.20	1.30	น้อย	5.00	0.00	มากที่สุด
16	เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	1.80	0.45	น้อย	4.60	0.55	มากที่สุด
17	เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	2.60	0.89	ปานกลาง	5.00	0.00	มากที่สุด
18	ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนการสอน	2.40	1.34	น้อย	4.80	0.45	มากที่สุด
19	ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอน	2.80	1.48	ปานกลาง	5.00	0.00	มากที่สุด
20	ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังการจัดการเรียนการสอน	2.40	0.89	น้อย	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		2.22	0.81	น้อย	4.73	0.45	มากที่สุด

2. ผลการสร้างและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลจากสภาพปัญหาและสภาพที่พึงประสงค์ ส่งผลให้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของร่างรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย คือ 1) หลักการ (Principles) 2) วัตถุประสงค์ (Objectives) 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (Teaching Process) มีขั้นตอนย่อยอยู่ 6 ขั้นตอน หรือ APACEF Model ดังนี้ ขั้น

การลงมือกระทำ (Action : A) ขั้นการสร้างองค์ความรู้ (Construction : C) ขั้นเผชิญปัญหา (Problem Situation : P) ขั้นการวัดและประเมินผล (Evaluation : E) ขั้นการทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge : A) และขั้นสะท้อนผล (Feedback : F) และ 4) การวัดและประเมินผล (Evaluation) ผลจากการประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.95$, $\sigma = 0.45$) ซึ่งแสดงดัง Figure 2

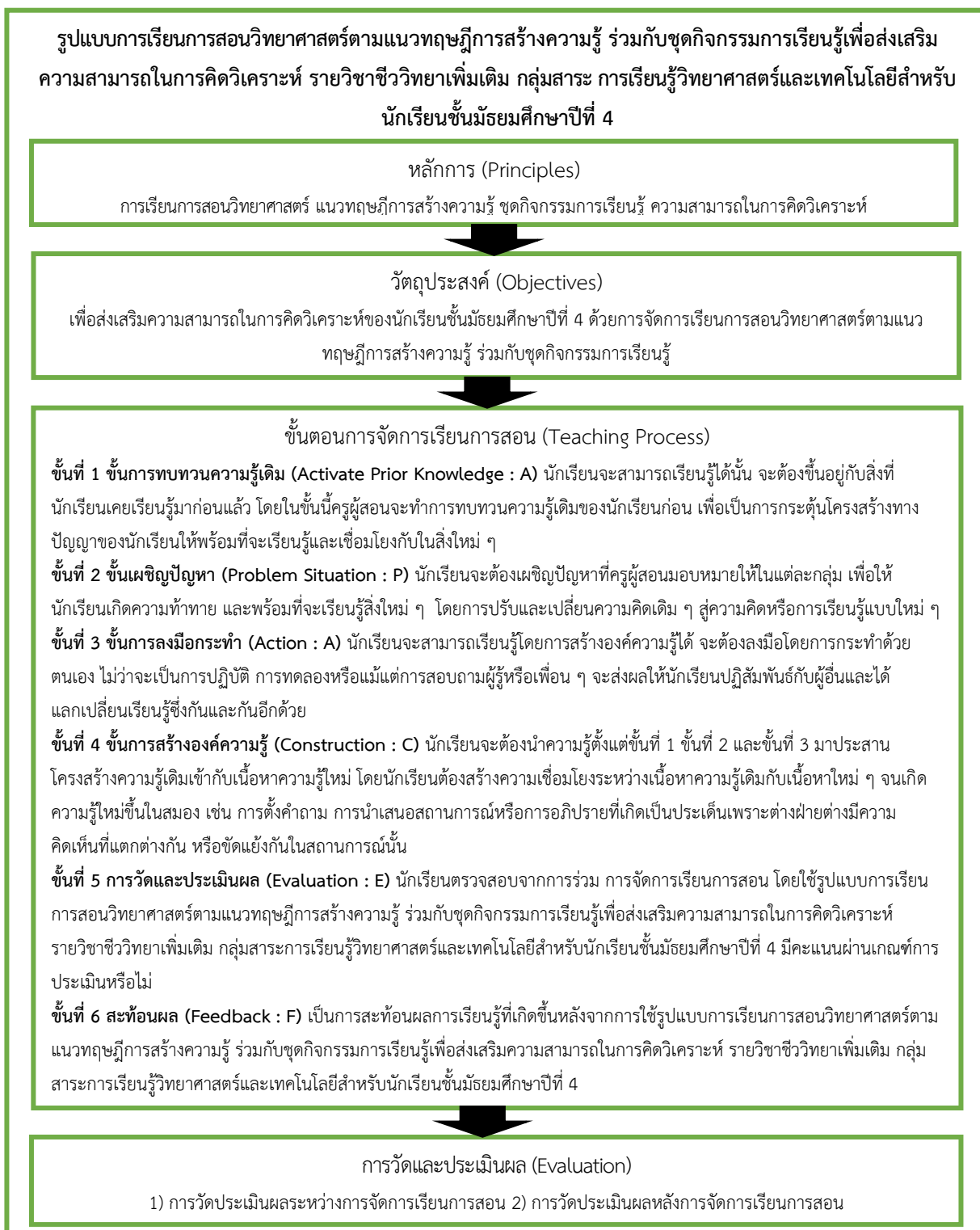


Figure 2. Science Teaching Model Based on Constructivist Theory with Learning Activity Sets to Enhance Analytical Thinking Skills in Additional Biology Course, Science and Technology Learning Area for Mathayomsuksa 4 Students

ผลการนำร่างรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในกลุ่มกลุ่มที่ใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เท่ากับ 80.94/81.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎี การสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7034

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

3.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดัง Table 2

Table 2.

Comparison of Mean Scores Between Pretest and Posttest

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	P
หลังเรียน	30	32.48	1.47	43.64	13	0.00*
ก่อนเรียน	30	14.63	1.96			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 คะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดัง Table 3

Table 3.

Comparison of Mean Scores Between Pretest and Posttest

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	P
หลังเรียน	30	32.48	1.47	43.64	13	0.00*
ก่อนเรียน	30	14.63	1.96			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แสดงดัง Table 4

Table 4.

Student Satisfaction Analysis Results for the Science Teaching Model

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบบทเรียน เนื้อหา				
	1.1 รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.63	0.69	มากที่สุด
	1.2 ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน	4.74	0.53	มากที่สุด
	1.3 การนำเสนอบทเรียนน่าสนใจ	4.56	0.70	มากที่สุด
	1.4 สีของบทเรียนสวยงามไม่ดูตาด ดูแล้วสบายตา	4.70	0.54	มากที่สุด
	1.5 มีการเชื่อมโยงข้อมูลแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.56	0.85	มากที่สุด
	รวม	4.64	0.66	มากที่สุด
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน				
	2.1 ขั้นการทบทวนความรู้เดิม	4.85	0.46	มากที่สุด
	2.2 ขั้นเผชิญปัญหา	4.78	0.64	มากที่สุด
	2.3 ขั้นการลงมือกระทำ	4.67	0.62	มากที่สุด
	2.4 ขั้นการสร้างองค์ความรู้	4.74	0.98	มากที่สุด
	2.5 ขั้นการวัดและประเมินผล	4.59	0.75	มากที่สุด
	2.6 ขั้นสะท้อนผล	4.63	0.79	มากที่สุด
	รวม	4.71	0.71	มากที่สุด
3. ด้านรูปแบบการเรียนการสอน				
	3.1 ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาจากรูปแบบการเรียนการสอน	4.81	0.40	มากที่สุด
	3.2 รูปแบบการเรียนการสอนให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมอื่น ๆ	4.56	0.70	มากที่สุด
	3.3 รูปแบบการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย	4.70	0.67	มากที่สุด
	3.4 รูปแบบการเรียนการสอนสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้จริง	4.74	0.53	มากที่สุด
	รวม	4.70	0.58	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน				
	4.1 รูปแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	4.85	0.36	มากที่สุด
	4.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นและรู้สึกสนุกสนานในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน	4.59	0.89	มากที่สุด
	4.3 นักเรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นและได้ทำงานร่วมกันเป็นทีมกับเพื่อนในชั้นเรียน	4.74	0.53	มากที่สุด
	4.4 นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ร่วมกันกับเพื่อนในชั้นเรียน	4.81	0.40	มากที่สุด
	4.5 นักเรียนนำความสามารถในการคิดวิเคราะห์มาใช้แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน	4.63	0.93	มากที่สุด
	รวม	4.72	0.62	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.69	0.64	มากที่สุด

จาก Table 4 พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.64) เมื่อพิจารณารายด้านจากมากไปน้อย พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน รวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.62) รองลงมาคือ ด้านการจัดการเรียนการสอน รวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.71) รองลงมาคือ ด้านรูปแบบการเรียนการสอน รวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.58) และอันดับสุดท้าย ด้านการออกแบบบทเรียน เนื้อหา รวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.66)

4. ผลการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ประเมินและรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบประเมินและรับรองรูปแบบ ผลรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\mu = 4.85$, $\sigma = 0.25$) และผลการประเมินและรับรองขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน โดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\mu = 4.77$, $\sigma = 0.35$)

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สภาพปัจจุบัน โดยรวมอยู่ในระดับน้อย และสภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนนาขาควิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ยังมีการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการบรรยายเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และไม่ได้แสดงความคิดเห็นต่อการเรียนของตนเอง และโรงเรียนยังไม่มีกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนให้กิจกรรมประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อีกทั้งในปัจจุบันการสอน โดยเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการกำหนดปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และกำหนดวัตถุประสงค์ของการแก้ปัญหา เป็นสิ่งสำคัญที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และในระดับของการเรียนที่สูงขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Khammanee (2019) ที่กล่าวว่าพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ 4 ประการ ซึ่งรวมถึงปรัชญา ทฤษฎี และหลักการพื้นฐาน ผลการวิเคราะห์ช่องว่างนี้เป็นไปตามแนวคิดของการพัฒนาการเรียนการสอนของ Joyce และ Weil (2009) ที่ระบุว่าการออกแบบการเรียนการสอนต้องมีการวิเคราะห์สภาพปัญหา ก่อนจะสร้างรูปแบบที่มีประสิทธิภาพได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Dechakup & Yindeesuk (2018) ที่พบว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังขาดการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับ Talahikorn (2018) ที่ระบุว่าการออกแบบการเรียนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งจากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาเดียวกันกับที่ Ennis (1987) ได้เตือนไว้ว่าการขาดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนการสอนจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหาของผู้เรียน นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้อง

กับ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2017) ที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังเน้นการถ่ายทอดความรู้มากกว่าการพัฒนากระบวนการคิด

2. ผลการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ดังนี้ ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการสังเคราะห์แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบของรูปแบบ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีการตรวจสอบทุกขั้นตอนของการวิจัย วิธีการ และขั้นตอนการพัฒนาแบบผ่านการตรวจสอบ และประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเช่นกัน ผลจากการประเมิน พบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ หลักการ (Principle) วัตถุประสงค์ (Objectives) ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (Teaching Process) การวัดและประเมินผล (Evaluation) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ครอบคลุมทั้งทฤษฎี หลักการ และองค์ประกอบสำคัญ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เอาองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ จนได้องค์ประกอบสำคัญทั้ง 4 องค์ประกอบ และผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วว่าองค์ประกอบดังกล่าว มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และความเหมาะสมขององค์ประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 6 ขั้นตอน หรือ APACEF Model ดังนี้ ขั้นการลงมือกระทำ (Action : A) ขั้นการสร้างองค์ความรู้ (Construction : C) ขั้นเผชิญปัญหา (Problem Situation : P) ขั้นการวัดและประเมินผล (Evaluation : E) ขั้นการทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge : A) และขั้นสะท้อนผล (Feedback : F) สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนารูปแบบการสอนของ Thongnil (2019) ที่เสนอให้ยึดหลักการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบ ประกอบด้วยขั้นวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนา และประเมินผล โดยการออกแบบรูปแบบ APACEF Model สอดคล้องกับหลักการของ Piaget (1968) และ Vygotsky (1978) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Kolb (1984) เกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เชื่อมโยงประสบการณ์ การสังเกต การทำความเข้าใจเชิงนามธรรม และการทดลองนำไปปฏิบัติ แม้ว่ารูปแบบ APACEF จะมีความแตกต่างจากรูปแบบ 5E ของ Bybee (2014) ในด้านจำนวนขั้นตอน แต่มีความสอดคล้องในหลักการพื้นฐานที่เน้นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Joyce & Weil (2009) ที่เสนอว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีทฤษฎีรองรับ มีการระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และมีขั้นตอนการสอนที่ชัดเจน ซึ่งการบูรณาการระหว่างทฤษฎีการสร้างความรู้กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงสำหรับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์เป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ โดย Thongnil (2019) เสนอหลักการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบ แต่ไม่ได้เจาะจงที่การพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยเฉพาะ

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผ่านกระบวนการสร้าง และพัฒนารูปแบบ ตามขั้นตอน โดยเฉพาะขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนว

ทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีขั้นตอนชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้ นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม และภายในกลุ่ม กอปรทั้ง ในขั้นตอนการทบทวนความรู้เดิม และขั้นตอนการเพิ่มความสนใจ สามารถทบทวนและศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายก็ครั้งก็ได้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และยังสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับนักเรียนภายในกลุ่มด้วย ทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนกิจกรรมทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มได้ดี จึงส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพกระบวนการสูงเป็นไปตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Dechakup & Yindeesuk (2018) ที่เสนอหลักการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ เน้นความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ที่ Laoriedee (2017) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการต่อเนื่องจากความรู้เดิมเพื่อแสวงหาความหมายใหม่ สอดคล้องกับแนวคิดของ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2017) ที่เห็นความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สอดคล้องกับแนวทางการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของ Khammanee (2019) ที่ระบุต้องประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์หลักการ การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ สอดคล้องกับ Bloom (1956) ที่ระบุว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบของข้อมูล การระบุนัยความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ และสามารถพัฒนาได้ผ่านการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับ Watson-Glaser (1980) ที่แบ่งองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 5 ด้าน ซึ่งสามารถพัฒนาได้ด้วยกิจกรรมที่เหมาะสม

4. ผลการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด และผลการประเมินและรับรองขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน โดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองและเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการสร้าง และพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาไปใช้มีการวิจัย ที่หลากหลายทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายครบถ้วนนำไปสู่การสร้างและพัฒนาแบบให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ กอปรทั้งในแต่ละระยะของการวิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงองค์ประกอบหลักกระบวนการ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบให้เหมาะสม จึงทำให้รูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของ Talahikorn (2018) ที่เสนอว่าการออกแบบการเรียนรู้อัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพควรบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบ APACEF ได้ปรับใช้แนวคิดนี้ในองค์ประกอบต่างๆ ความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน ในการได้รับการรับรองในระดับสูงสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การพัฒนาการเรียนการสอนของ Joyce & Weil (2009) ที่ต้องมีทฤษฎีรองรับ มีการระบุวัตถุประสงค์ และมีขั้นตอนที่ชัดเจน ผลการรับรองยังสอดคล้องกับแนวทางการประเมินสมรรถนะตามมาตรฐาน PISA ที่ Dechakup & Yindeesuk (2018) ได้อ้างอิง โดยเฉพาะในด้านความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์และการประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

■ บทสรุปจากการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ สร้างและพัฒนาการเรียนการสอน ทดลองใช้ และประเมินผลเพื่อขอรับรองรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

ร่วมกับชุดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ซึ่งน้อยที่สุดในการสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมยิ่งขึ้น การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบนี้อยู่ในระดับมากที่สุด การประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด รวมถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (APACEF Model) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญเป็นอย่างดี ทำให้สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การวิจัยยังสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สำคัญหลายประการ ทั้งการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนใหม่ การพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสร้างแนวทางการประยุกต์ใช้ในบริบทการศึกษาไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในอนาคต

■ ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. สถานศึกษาที่จะนำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้ ควรมีการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน โดยการจัดสรรงบประมาณด้านการศึกษาให้คุ้มค่า และได้ประโยชน์สูงสุด
2. กิจกรรมที่สถานศึกษาควรพิจารณาในการนำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่ ควรฝึกให้นักเรียนกำหนดเกณฑ์ประเมินผล การเรียนด้วยตนเอง ควรฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การแบ่งหน้าที่กันในการทำงานกลุ่ม เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ช่วงแรก จนถึงช่วงสิ้นสุดของการทำกิจกรรม และเห็นประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้ได้มากที่สุด

■ References

- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay Company.
- Dechakup, P., & Yindeesuk, P. (2018). *Development of science teaching and learning models for competency development*. Khon Kaen University Publishing House. [in Thai]
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). *Organization of science learning content for the basic education curriculum*. The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. [in Thai]

- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (2nd ed., pp. 215-239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kanjanawasee, S. (2017). *Research methodology* (2nd ed.). Pimthan Jai Limited Partnership. [in Thai]
- Khammanee, T. (2019). *Science of teaching: Body of knowledge for effective learning process management* (23rd ed.). Chulalongkorn University Publishing House. [in Thai]
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Laoriedee, W. (2017). *Science of instructional supervision and coaching: Professional development, theory, strategy to practice*. Silpakorn University Printing House. [in Thai]
- Laoriedee, W., et al. (2017). *Active learning management strategies for thinking development and educational quality enhancement for the 21st century* (12th ed.). Phetkasem Printing Group. [in Thai]
- Nakhawittayakom School. (2022). *Self-Assessment Report of Nakhawittayakom School for the Year 2022 (SAR)*. Nakhawittayakom School. [in Thai]
- Talahikorn, B. (2018). *Integration of technology in science learning*. Chiang Mai University Printing House. [in Thai]
- Thongnil, P. (2019). *Systemic design of science learning*. Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Bybee, R. W. (2014). *NGSS and the next generation of science teachers*. Journal of Science Teacher Education, 25(2), 211-221.
- Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 9-26). W.H. Freeman.
- Joyce, B., & Weil, M. (2009). *Models of teaching* (8th ed.). Pearson.
- Kuhn, D., Amsel, E., & O'Loughlin, M. (1995). *The development of scientific thinking skills*. Academic Press.
- Lehrer, R., & Schauble, L. (2012). Seeding evolutionary thinking by engaging children in modeling its foundations. *Science Education*, 96(4), 701-724.
- Piaget, J. (1968). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Watson, G., & Glaser, E. M. (1980). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal: Forms A and B*. Psychological Corporation.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

The Development of Academic Administration Model for Enhancing Student Quality of Chumphon Wittayasan School

กิตติชัย แผ่นจันทร์

Gittichai Phanjun

โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

Chumphon Wittayasan School, The Secondary Educational Service Area Office Surin

Received: May 20, 2025 Revised: June 18, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ 2) เพื่อสร้างและพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ และ 4) เพื่อประเมินและรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ระเบียบวิธีวิจัยใช้การวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) แบ่งเป็น 4 ระยะ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาแบบ ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ และระยะที่ 4 ประเมินและรับรองแบบ ผู้เข้าร่วมการวิจัยในระยะที่ 1 กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ 68 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ระยะที่ 2 ใช้กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ระยะที่ 3 กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ จำนวน 74 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาที่โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 297 คน จากประชากร 1,297 คน โดยใช้ตารางเครื่องซีและมอร์แกนและการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน ระยะที่ 4 กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามสภาพปัญหา แบบประเมินความสอดคล้อง แบบประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบ 3R8C แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินและรับรองรูปแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการผสมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI Modified) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) t-test for dependent samples และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.45$, $\sigma = 0.87$) สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.51$) ความต้องการจำเป็นสูงสุดคือการพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.499$) รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ หลักการและเหตุผลของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ แนวทางการประเมินรูปแบบ และเงื่อนไขความสำเร็จ ผลการทดลองใช้พบว่า ครูประเมินรูปแบบในระดับ

มากที่สุด ($\mu = 4.66$, $\sigma = 0.41$) นักเรียนมีทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.42) ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการส่งผลให้ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ผลของความพึงพอใจของครู ($\mu = 4.66$, $\sigma = 0.39$) และนักเรียน ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.39) อยู่ในระดับมากที่สุด และผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและรับรองรูปแบบในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.72$, $\sigma = 0.44$)

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบ; การบริหารงานวิชาการ; คุณภาพผู้เรียน; 3R8C

Abstract

This research aimed to: 1) examine the current conditions, desirable conditions, and necessary requirements regarding academic administration for enhancing student quality at Chumphon Wittayasan School; 2) develop and create an academic administration model for enhancing student quality at Chumphon Wittayasan School; 3) implement the academic administration model for enhancing student quality at Chumphon Wittayasan School; and 4) evaluate and validate the academic administration model for enhancing student quality at Chumphon Wittayasan School. The research methodology employed Research and Development (R&D) approach divided into four phases: Phase 1 - studying current conditions and necessary requirements; Phase 2 - developing and creating the model; Phase 3 - implementing the model; and Phase 4 - evaluating and validating the model. The research participants in Phase 1 comprised 68 teachers from Chumphon Wittayasan School selected through purposive sampling. Phase 2 involved 5 experts selected through purposive sampling. Phase 3 included 74 teachers from Chumphon Wittayasan School selected through purposive sampling, and a sample of 297 students currently studying at Chumphon Wittayasan School in the first semester of academic year 2024, drawn from a population of 1,297 students using Krejcie and Morgan's table and proportional stratified random sampling. Phase 4 comprised 5 qualified experts selected through purposive sampling. The research instruments consisted of a problem condition questionnaire, a consistency evaluation form, a 21st-century learner skills assessment based on the 3R8C framework, a satisfaction questionnaire, and a model evaluation and validation form. Data analysis employed mixed methods approach incorporating both quantitative and qualitative methods. Statistical analyses included frequency, percentage, mean, standard deviation, Priority Needs Index Modified (PNI Modified), Index of Item-Objective Congruence (IOC), t-test for dependent samples, and content analysis.

The research findings revealed that the current state of academic administration was at a low level ($\mu = 2.45$, $\sigma = 0.87$), while the desirable condition was at the highest level ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.51$). The highest priority need was the development of media and learning resources (PNI_{Modified} = 0.499). The developed model comprised five components: principles and reasoning, objectives, core components, evaluation guidelines, and success conditions. Implementation results showed that teachers evaluated the model at the highest level ($\mu = 4.66$, $\sigma = 0.41$). Students demonstrated 21st-century learner skills at the highest level ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.42). The implementation of the academic administration model resulted in

statistically significant improvement in students' essential basic skills for 21st-century learners at the 0.05 level. Teacher satisfaction ($\bar{X}$ = 4.66, S.D. = 0.39) and student satisfaction (μ = 4.66, σ = 0.39) were at the highest level. The qualified experts evaluated and validated the model at the highest level (μ = 4.72, σ = 0.44).

Keywords: Model Development; academic administration; student quality; 3R8C

■ บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกมิติ ทั้งด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การจัดการศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อรองรับความท้าทายและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้กำหนดความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาว่าต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Office of the Education Council, 2017)

การปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งกระจายอำนาจสู่สถานศึกษา เขตพื้นที่และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ชุมชน และภาคเอกชน ผ่านระบบการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล ที่ยึดหลักนิติธรรม หลักคุณธรรม การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ และความคุ้มค่า สถานศึกษาเป็นหน่วยปฏิบัติที่มีบทบาทโดยตรงในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ งานวิชาการจึงเป็นภารกิจหลักที่สำคัญยิ่งในการยกระดับคุณภาพผู้เรียน ดังที่ Tiebparn (2019) ได้ศึกษาพบว่า การบริหารงานวิชาการเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารสถานศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายของการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการนิเทศการศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และการบริหารและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งล้วนส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพผู้เรียน

การบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเป็นแนวคิดสำคัญที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้มีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทั้งการมีส่วนร่วมในการวางแผน การดำเนินงาน การติดตามประเมินผล และการรับผลประโยชน์ (Ministry of Education, 2019) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Charoenrak (2024) ที่พบว่า การบริหารจัดการงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะการส่งเสริมสนับสนุนการจัดระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาและการรับประเมินจากภายนอก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ketprasertvong et al. (2024) พบว่า การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดการจัดการฐานข้อมูลของโรงเรียนมัธยมศึกษายุคดิจิทัล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก คือ การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล การนิเทศการสอน และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ที่ทุกองค์ประกอบต้องบูรณาการจัดการฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยกระบวนการบริหารงานวิชาการมี 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวางแผนการพัฒนาฐานข้อมูลบริหารงานวิชาการ การปฏิบัติตามแผนการพัฒนาฐานข้อมูล การติดตามแผนการพัฒนา และการวัดและประเมินผล การพัฒนาฐานข้อมูล ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง เหมาะสม เป็นไปได้ และสามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาในยุคดิจิทัล

จากการศึกษาบริบทการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ในฐานะสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่มีพันธกิจ จัดการศึกษาให้มีคุณภาพ มุ่งสู่มาตรฐานสากล บนพื้นฐานความเป็นไทย และให้บริการการศึกษาครอบคลุม 5 ตำบล ในอำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ (The Secondary Educational Service Area Office Surin, 2022) พบว่า แม้โรงเรียน

จะผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่ 5 ตามมาตรฐานทุกตัวชี้วัด แต่ข้อเสนอแนะจากการประเมินยังสะท้อนช่องว่างสำคัญในการบริหารงานวิชาการที่ต้องการการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ปัญหาหลัก คือ การขาดความเชื่อมโยงระหว่างการบริหารงานวิชาการกับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ตามข้อเสนอแนะด้านคุณภาพผู้เรียนที่เน้นให้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ สะท้อนว่า การวางแผนหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลยังไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาทักษะเหล่านี้ รองลงมา คือ การขาดการบูรณาการระหว่างการบริหารจัดการกับการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community) ตามข้อเสนอแนะในมาตรฐานด้านการบริหารและการจัดการ ทำให้การพัฒนาวัฒนธรรมและการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ยังไม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และการขาดระบบการบริหารงานวิชาการที่สนับสนุนการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างเป็นระบบ ตามข้อเสนอแนะในมาตรฐานที่ 3 ที่เน้นการประเมินผลการนำหลักสูตรไปใช้ การพัฒนากระบวนการติดตามวัดและประเมินผลอย่างเชื่อถือได้ และการสื่อสารผลงาน ทั้งนี้ ปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นภายใต้บริบทความท้าทายของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ต้องตอบสนองพันธกิจที่หลากหลาย ตั้งแต่การจัดการเรียนการสอน การปลูกฝังคุณธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี การอนุรักษ์วัฒนธรรม จนถึงการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม ความซับซ้อนของภารกิจประกอบกับการขาดรูปแบบการบริหารงานวิชาการที่เหมาะสม ส่งผลให้การดำเนินงานยังไม่บรรลุเป้าหมายยกระดับคุณภาพผู้เรียนอย่างเป็นระบบและยั่งยืน จึงเป็นที่มาของความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมที่สามารถตอบสนองต่อความท้าทายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chumphon Wittayasan School, 2023)

จากการศึกษาผลการรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ของโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ในระยะ 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2566) เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ผลการประเมินด้านคุณภาพผู้เรียนมีทั้งจุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนา โดยผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2566 แสดงให้เห็นว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับประเทศในทุกวิชา ได้แก่ ภาษาไทย 63.33 (ประเทศ 50.73) คณิตศาสตร์ 27.09 (ประเทศ 25.38) วิทยาศาสตร์ 31.00 (ประเทศ 29.93) ยกเว้นภาษาอังกฤษ 31.15 (ประเทศ 31.76) ขณะที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับประเทศในทุกวิชา คือ ภาษาไทย 45.77 (ประเทศ 40.78) คณิตศาสตร์ 20.27 (ประเทศ 19.96) วิทยาศาสตร์ 30.90 (ประเทศ 29.09) สังคมศึกษา 35.45 (ประเทศ 33.09) และภาษาอังกฤษ 27.66 (ประเทศ 26.19) (Chumphon Wittayasan School, 2023; National Educational Testing Institute Service, 2024) สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสถานศึกษา ปีการศึกษา 2567 พบว่า ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 3 ขึ้นไปโดยรวมอยู่ที่ 75.44% โดยมีเกรดเฉลี่ย 3.38 ซึ่งแยกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ศิลปะสูงสุด 86.74% (เกรดเฉลี่ย 3.60) รองลงมาคือ สุขศึกษาและพลศึกษา 84.72% (เกรดเฉลี่ย 3.63) และคณิตศาสตร์ต่ำสุด 64.17% (เกรดเฉลี่ย 3.09) (Chumphon Wittayasan School, 2024) การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระยะ 3 ปี แสดงให้เห็นว่า ผลการทดสอบ O-NET มีความผันผวน โดยเฉพาะในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลคะแนนเฉลี่ยรวม ปี 2564 (เฉลี่ย 45.09) ปี 2565 (เฉลี่ย 37.91) และปี 2566 (เฉลี่ย 38.14) ซึ่งลดลงจากปี 2564 ถึง 2565 คิดเป็น 15.9% จากนั้นปรับตัวดีขึ้นในปี 2566 อย่างไรก็ตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสถานศึกษา (ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 3 ขึ้นไป) ปี 2566 แสดงความแตกต่างระหว่างระดับชั้น โดยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสูงสุด 81.3% ขณะที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลต่ำสุด 68.7% โดยเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจาก 44.74 (ปี 2564) เป็น 31.15 (ปี 2566) และวิชาคณิตศาสตร์ที่ยังคงเป็นจุดที่ต้องพัฒนา โดยมีผลการเรียนระดับ 3 ขึ้นไปเพียง 64.17% ในปี 2567 สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงระบบการบริหารงานวิชาการให้มีประสิทธิภาพและความต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น (Chumphon Wittayasan School, 2022, 2023, 2024)

นอกจากนี้ ผลการประเมินด้านการบริหารจัดการศึกษาตามมาตรฐานที่ 2 การบริหารและการจัดการ ได้ระดับคุณภาพ ปานกลาง (คะแนน 2.67) แสดงให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมของครู

และบุคลากรในการวางแผนและดำเนินงานวิชาการอยู่ในระดับ พอใช้ (คิดเป็น 65%) ยังมีข้อจำกัด ส่งผลต่อความต่อเนื่องและประสิทธิผลของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการบริหารแบบมีส่วนร่วมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับคุณภาพผู้เรียน (Ministry of Education, 2017; Chumphon Wittayasan School, 2023) ทั้งนี้ การวิเคราะห์เชิงลึกจากผลการทดสอบ O-NET ที่แสดงความผันผวนในผลสัมฤทธิ์ โดยเฉพาะการลดลงอย่างต่อเนื่องของผลการทดสอบภาษาอังกฤษในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และความไม่สม่ำเสมอของผลลัพธ์ในแต่ละปีการศึกษา ส่วนหนึ่งเกิดจากการขาดความเชื่อมโยงระหว่างการวางแผนวิชาการ การดำเนินงาน และการติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการขาดการประสานงานระหว่างฝ่ายบริหาร ครูผู้สอน และผู้ปกครอง ในการขับเคลื่อนนโยบายการศึกษาสู่การปฏิบัติ จึงเป็นที่มาของความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนอย่างยั่งยืนและสม่ำเสมอ (Ministry of Education, 2017)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ จึงมีเป้าหมายที่จะยกระดับคุณภาพผู้เรียนในหลายด้าน ทั้งคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานโรงเรียนมาตรฐานสากล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้น พื้นฐานเพื่อให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมจึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนการยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อนำไปสู่การสร้างรูปแบบการบริหารงานวิชาการที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้มีความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นที่เกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์
- 2) เพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์
- 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์
- 4) เพื่อประเมินและรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อศึกษาพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ผู้วิจัยได้สรุปหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดการบริหารการศึกษา เป็นกระบวนการดำเนินงานของกลุ่มบุคคลในสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Thummatasananon, 2018) โดยเป็นกระบวนการที่บูรณาการความสามารถของบุคคลและใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมเพื่อพัฒนาคุณภาพมนุษย์ (Harris et al., 2018) ผ่านความร่วมมือของผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการสถานศึกษาให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา การบริหารการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา โดยคุณภาพการศึกษาของเยาวชนขึ้นอยู่กับการบริหารการศึกษาและความสามารถของผู้บริหาร ซึ่งต้องอาศัยทักษะทางการบริหารระดับสูงและความเข้าใจในบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน (Ilada Kutan et al., 2024) การบริหารการศึกษามีประสิทธิภาพจะช่วยให้สถานศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ สร้างขวัญกำลังใจให้บุคลากร และส่งเสริมความมั่นคงแก่สังคมและประเทศชาติ

การบริหารสถานศึกษามีขอบข่ายการบริหารจัดการที่สำคัญ 4 ด้าน (Ministry of Education, 2019; Office of the Education Council, 2017; Kunanok, 2020) ได้แก่ 1) การบริหารงานวิชาการ ครอบคลุมงานพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ การนิเทศการศึกษา และการพัฒนาระบบประกันคุณภาพ 2) การบริหารงบประมาณ เกี่ยวข้องกับการจัดทำและเสนองบประมาณ การจัดสรรงบประมาณ การตรวจสอบและติดตามการใช้งบประมาณ การบริหารการเงิน บัญชี และพัสดุ 3) การบริหารงานบุคคล ประกอบด้วย การวางแผนอัตราากำลัง การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง การพัฒนาบุคลากร และการรักษาวินัย และ 4) การบริหารทั่วไป เกี่ยวข้องกับการจัดระบบบริหารองค์การงานธุรการ การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ การดูแลอาคารสถานที่ งานกิจการนักเรียน และการประชาสัมพันธ์

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารสถานศึกษา เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ความหมายของการบริหารงานวิชาการการบริหารงานวิชาการ หมายถึง การบริหารกิจกรรมทางการศึกษาและกระบวนการดำเนินงานทุกอย่างในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของภารกิจของสถานศึกษา (Wannatana, 2019) การบริหารงานวิชาการมีขอบข่ายกว้างขวาง ครอบคลุมการดำเนินงานหลายด้าน Ministry of Education (2019) และ Office of the Education Council. (2017) ได้กำหนดไว้ ประกอบด้วย การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผลและเทียบโอนผลการเรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ การนิเทศการศึกษา การแนะแนว การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา การส่งเสริมความรู้ด้านวิชาการแก่ชุมชน การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาอื่น และการส่งเสริมสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กร หน่วยงาน และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา (Khemmani, T., 2023) นอกจากนี้การนิเทศภายในสถานศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยมีความหมายหลักคือการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างผู้บริหารและบุคลากรในสถานศึกษาเพื่อช่วยเหลือและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของครูให้มีประสิทธิภาพ มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ (Nima, A., 2024) โดยอาศัยหลักความเป็นกัลยาณมิตร การช่วยเหลือเกื้อกูล และการยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายสำคัญในการช่วยเหลือและสนับสนุนครูให้พัฒนาวิชาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและการเปลี่ยนแปลงของสังคม (Ministry of Education, 2019) ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาชีพและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนผ่านการพัฒนาการสอนของครู และสร้างคามงอกงามทางวิชาชีพในระยะยาว (Beach & Reinhartz, 2018) การนิเทศภายในยังต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ ได้แก่ หลักความเป็นประชาธิปไตยที่เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วม หลักการเป็นกัลยาณมิตรที่สร้างบรรยากาศความเป็นกันเองและความสัมพันธ์ที่ดี หลักความร่วมมือและการประสานงานที่ดีระหว่างทุกฝ่าย หลักการยืดหยุ่นและบูรณาการที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และหลักการเปลี่ยนแปลงที่เริ่มจากตนเอง ทั้งนี้ กระบวนการนิเทศภายในที่มีประสิทธิภาพควรดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ การวางแผนการนิเทศ การสร้างสื่อและเครื่องมือในการนิเทศที่มีคุณภาพ การปฏิบัติการนิเทศตามแผน และการประเมินผลและรายงานผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) สำหรับการวัดและประเมินผลการนิเทศภายใน ควรพิจารณาทั้งในระยะสั้น (1-3 ปี) จากการผลิต ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ ระยะกลาง (3-5 ปี) จากการปรับตัวและการพัฒนา และระยะยาว (5 ปีขึ้นไป) จากความอยู่รอดและความยั่งยืน (Gibson et al., 2003) การนิเทศภายในสถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา พัฒนาศักยภาพของครู และส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการศึกษาในปัจจุบัน

ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Communities: PLCs) เป็นแนวคิดการพัฒนาโรงเรียนที่ได้รับการพัฒนาโดย DuFour (2004) โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนกระบวนทัศน์จากการสอนเป็นหลักไปสู่การทำให้แน่ใจว่านักเรียนได้เรียนรู้ แนวคิดนี้แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานในวิธีที่นักการศึกษาเข้าถึงงานของพวกเขา โดยมุ่งหวังที่จะทำลายวงจรของการปฏิรูปการศึกษาที่ล้มเหลวผ่านการสร้างแนวปฏิบัติที่ยั่งยืน

ทฤษฎีพื้นฐาน แนวคิดหลักสามประการ 1) การทำให้มั่นใจว่านักเรียนได้เรียนรู้ มุ่งเน้นการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่าการสอน โดยตอบคำถามสำคัญสามข้อ: นักเรียนต้องเรียนรู้อะไร จะรู้ได้อย่างไรว่าเรียนรู้แล้ว และจะตอบสนองอย่างไรเมื่อมีปัญหา ระบบการแทรกแซงต้องมีลักษณะทันเวลา เน้นการแทรกแซงมากกว่าการแก้ไข และมีทิศทาง 2) วัฒนธรรมของความร่วมมือ นักการศึกษาต้องทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน การสนทนาเปลี่ยนจากการพูดถึงสิ่งที่สอนไปสู่การหาวิธี ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ต้องการการเปิดเผยเป้าหมาย กลยุทธ์ และผลลัพธ์ที่เคยเป็นเรื่องส่วนตัว 3) การมุ่งเน้นผลลัพธ์ ตัดสินประสิทธิผลจากผลลัพธ์จริง เปลี่ยนจากการใช้ค่าเฉลี่ยไปสู่การมุ่งเน้นความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้ข้อมูลเป็นฐานในการตัดสินใจ ประโยชน์และข้อจำกัด โดยประโยชน์ ได้แก่ การปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน การยกระดับความร่วมมือของครู การตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลเป็นฐาน การแทรกแซงอย่างเป็นระบบ และการแบ่งปันความรู้ทางวิชาชีพ ข้อจำกัดอาจมีความเสี่ยงของการดำเนินการอย่างผิวเผิน การต่อต้านความร่วมมือ ข้อจำกัดด้านเวลา ปัญหาการรักษาความสนใจในการเรียนรู้ ความท้าทายด้านความยั่งยืน และความต้องการการทำงานหนัก สรุปได้ว่า PLCs เป็นแนวทางที่ทรงพลังสำหรับการปรับปรุงโรงเรียน แต่ความสำเร็จขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นและความมุ่งมั่นของนักการศึกษาในการดำเนินการตามหลักการสำคัญอย่างแท้จริง มากกว่าการเพียงยอมรับคำศัพท์เท่านั้น

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นกระบวนการที่แตกต่างจากการเรียนรู้ของเด็ก เนื่องจากครูเป็นผู้เรียนผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์และความต้องการเฉพาะ การเรียนรู้ของครูได้รับอิทธิพลจากความเชื่อ ความรู้ และประสบการณ์การปฏิบัติงานของพวกเขา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาวิชาชีพผ่านการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ ทฤษฎี Andragogy ของ Malcolm Knowles (1968) เป็นทฤษฎีสำคัญที่อธิบายลักษณะการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ Knowles (1984) เสนอหลักการ 6 ประการ ได้แก่ 1) ความต้องการที่จะรู้เหตุผลในการเรียนรู้ 2) การเรียนรู้แบบกำหนดทิศทางด้วยตนเอง 3) การใช้ประสบการณ์ชีวิตในการเรียนรู้ 4) ความพร้อมในการเรียนรู้ 5) การประยุกต์ใช้ความรู้ทันที และ 6) แรงจูงใจภายใน หลักการสำคัญ 4 ประการของ Andragogy ประกอบด้วย (Knowles, 1984) 1) การมีส่วนร่วม (Involvement) ครูต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ 2) ประสบการณ์ (Experience) การนำประสบการณ์มาใช้ในการเรียนรู้ 3) ความเกี่ยวข้อง (Relevance) เนื้อหาต้องเกี่ยวข้องกับงานและชีวิต 4) การมุ่งเน้น (Focus) เน้นการแก้ปัญหามากกว่าการท่องจำ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางวิชาชีพอื่นๆ การปฏิบัติแบบสะท้อนคิด (Reflective Practice) ของ Donald Schön (1983) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การสะท้อนคิดในระหว่างปฏิบัติงาน (reflection-in-action) และการสะท้อนคิดหลังปฏิบัติงาน (reflection-on-action) ช่วยให้ครูสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์และปรับปรุงการสอน ชุมชนแห่งการปฏิบัติ (Communities of Practice) ของ Etienne Wenger เป็นทฤษฎีที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการมีส่วนร่วมร่วมกัน การสร้างองค์ความรู้ร่วม และการพัฒนาทักษะผ่านการปฏิบัติร่วมกัน การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) ของ David Kolb เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง โดยมีกระบวนการสะท้อนคิด ทบทวน และคิดเชิงนามธรรม แนวทางการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ งานวิจัยแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพต้องสร้างแรงจูงใจให้ครูเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติ และช่วยให้ครูสามารถนำความรู้ไปใช้ในห้องเรียนได้จริง การพัฒนาวิชาชีพควรมีลักษณะเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีการระบุความต้องการในการเรียนรู้ และเน้นการประเมินตนเอง (Darling-Hammond et al., 2017) ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่สามารถช่วยออกแบบการพัฒนาวิชาชีพที่ดีกว่าสำหรับครู โดยเน้นความเป็นเจ้าของการเรียนรู้และความร่วมมือที่แท้จริง การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านี้ช่วยให้การพัฒนาวิชาชีพของครูมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของผู้เรียนผู้ใหญ่ที่ต้องการความเป็นอิสระ การนำประสบการณ์มาใช้ และการเห็นความเกี่ยวข้องของการเรียนรู้กับงานจริง

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพผู้เรียน คุณภาพผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในปัจจุบันมุ่งเตรียมความพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่ง Ministry of Education (2018) ให้ความหมายของคุณภาพผู้เรียนว่าครอบคลุมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยด้านวิชาการประกอบด้วยความสามารถในการอ่าน เขียน สื่อสาร คิดคำนวณ การใช้เทคโนโลยี และผลสัมฤทธิ์ตามหลักสูตร ส่วนคุณลักษณะอันพึงประสงค์รวมถึงค่านิยมที่ดี ความภูมิใจใน

ท้องถิ่น การยอมรับความแตกต่าง และสุขภาวะที่ดี สอดคล้องกับ Bureau of Academic Affairs and Educational Standards (2019) ที่ระบุว่าคุณภาพผู้เรียนคือผลลัพธ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุข มีทักษะตามหลักสูตรและทักษะในศตวรรษที่ 21 มีทักษะการคิดขั้นสูง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ Harnbuakham et al., (2024) สรุปคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ 6 ประการ ได้แก่ (1) มีสุขภาวะที่ดีและสุนทรียภาพ (2) มีคุณธรรม จริยธรรม (3) มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (4) มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ (5) มีความรู้ และทักษะตามหลักสูตร และ (6) มีทักษะในการทำงานและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ด้านแนวคิดเกี่ยวกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 Panich, W. (2017) เสนอกรอบแนวคิด 3Rs+8Cs+2Ls โดย 3Rs คือทักษะพื้นฐาน (อ่าน เขียน คิดเลข) 8Cs รวมถึงการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ทำงานร่วมกัน และสื่อสาร และ 2Ls คือทักษะการเรียนรู้และภาวะผู้นำ เครือข่าย Partnership for 21st Century Skills (2011) เสนอกรอบแนวคิดที่ครอบคลุมทั้งความรู้ในวิชาแกน ความรู้เกี่ยวกับโลกปัจจุบัน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ สรุปได้ว่า คุณภาพผู้เรียนเป็นผลลัพธ์ของการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สอดคล้องกับความต้องการในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เรียนที่มีคุณภาพต้องมีทั้งผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ คุณธรรมจริยธรรม ทักษะการคิดขั้นสูง และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะการวิจัย และพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ในแต่ละระยะได้กำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยไว้ ดังนี้ ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ (R_1) ระยะที่ 2 เพื่อสร้างและพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ (D_1) ระยะที่ 3 เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ (R_2) ระยะที่ 4 เพื่อประเมินและรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ (D_2)

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น

ผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นกลุ่มเป้าหมาย ครูโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ จำนวน 68 คน โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากผู้วิจัยต้องการข้อมูลจากครูทุกคนที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสะท้อนสภาพความเป็นจริงของการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนได้อย่างชัดเจน

เครื่องมือวิจัย แบบสอบถาม 50 ข้อ แบบ Likert Scale 5 ระดับ ครอบคลุม 7 องค์ประกอบการบริหารงานวิชาการ ได้แก่ การวางแผนงานวิชาการ การจัดการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตร การวัดและประเมินผล การนิเทศภายใน และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เครื่องมือมีค่า IOC 0.80-1.00

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI Modified)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนารูปแบบ

ผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด เกณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วยการมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกด้าน

การศึกษา การมีประสบการณ์การทำงานด้านการบริหารการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี และเป็นผู้ที่มีผลงานด้านการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ การเลือกผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์เหล่านี้เพื่อให้ได้ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่มี

เครื่องมือวิจัย แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบ แบบบันทึกการสนทนา และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง รูปแบบที่พัฒนา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ แนวทางการประเมินรูปแบบ และเงื่อนไขความสำเร็จ

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์แบบผสมทั้งเชิงปริมาณ (IOC, ค่าเฉลี่ย) และเชิงคุณภาพ (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ

ระเบียบวิธีการวิจัย การวิจัยกึ่งทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ผู้เข้าร่วมวิจัยในการวิจัยระยะนี้ ประกอบด้วย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 74 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ครูทุกคนมีส่วนร่วมในการทดลองใช้รูปแบบ

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาที่โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1,297 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาที่โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ใช้จำนวน 297 คน โดยใช้ตารางเครจชีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยเปิดตารางเครจชีและมอร์แกนที่ $n = 1,297$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 297 คน จากนั้นใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งประชากรออกเป็น 6 ชั้น ตามระดับชั้นเรียน คือ มัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นใช้วิธีการจัดสรรตามสัดส่วน (Proportional Allocation) โดยคำนวณจากสูตร $n_i = (N_i/N) \times n$ หลังจากได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นแล้ว จึงสุ่มเลือกนักเรียนในแต่ละชั้นด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีจับฉลากหมายเลขประจำตัวนักเรียน

เครื่องมือวิจัย แบบสอบถามความคิดเห็นของครู แบบประเมินการนิเทศภายในสถานศึกษา (20 รายการ) แบบประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบ 3R8C (20 รายการ) แบบสอบถามความพึงพอใจของครูและนักเรียน แบบสังเกตการปฏิบัติงาน และแบบบันทึกการสะท้อนผล ค่าความเชื่อมั่น 0.85-0.92

การเก็บข้อมูล ทดลองใช้รูปแบบ 1 ภาคเรียนโดยเก็บข้อมูลก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์แบบผสม เชิงปริมาณใช้ t -test for dependent samples ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และและเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและรับรองรูปแบบ

ผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือวิจัย แบบประเมินและรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการ ใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ครอบคลุม 5 องค์ประกอบ ของรูปแบบ ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ แนวทางการประเมินรูปแบบ เงื่อนไขความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้

การเก็บข้อมูล นำรูปแบบที่ผ่านการทดลองใช้แล้วจากระยะที่ 3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน ดำเนินการ 2 รอบ ตามเทคนิค Modified Delphi

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะและความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์การแปลความหมาย

ระดับคะแนน 4.51-5.00 = มากที่สุด, 3.51-4.50 = มาก, 2.51-3.50 = ปานกลาง, 1.51-2.50 = น้อย, 1.00-1.50 = น้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับ ค่าเฉลี่ย ≥ 3.51

ค่า IOC ≥ 0.50 และค่าความเชื่อมั่น ≥ 0.70

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นที่เกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ แสดงได้ดังตารางนี้

Table. 1

Results of the Analysis of Current Conditions, Desirable Conditions, and Needs Assessment Related to the Development of Academic Administration Model for Enhancing Student Quality of Chumphon Wittayasan School (n = 68)

การบริหารงานวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพ ผู้เรียน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	μ	σ	แปลผล	μ	σ	แปลผล	$PNI_{modified}$	ลำดับ
1. การวางแผนงานวิชาการ	2.48	1.05	น้อย	4.76	0.50	มากที่สุด	0.479	5
2. การจัดการเรียนรู้	2.47	1.03	น้อย	4.82	0.48	มากที่สุด	0.488	3
3. การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้	2.39	0.66	น้อย	4.77	0.52	มากที่สุด	0.499	1
4. การพัฒนาหลักสูตร	2.47	0.64	น้อย	4.79	0.48	มากที่สุด	0.484	4
5. การวัดและประเมินผล	2.38	0.91	น้อย	4.67	0.53	มากที่สุด	0.490	2
6. การนิเทศภายใน	2.46	0.89	น้อย	4.70	0.52	มากที่สุด	0.477	6
7. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2.53	0.94	ปานกลาง	4.75	0.54	มากที่สุด	0.467	7
เฉลี่ย	2.45	0.87	น้อย	4.75	0.51	มากที่สุด		

จาก Table 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.45$, $\sigma = 0.87$) ผลการวิเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์การบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.75$, $\sigma = 0.51$) และผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.499$) ลำดับที่ 2 การวัด

และประเมินผล ($PNI_{modified} = 0.490$) ลำดับที่ 3 การจัดการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.488$) ลำดับที่ 4 การพัฒนาหลักสูตร ($PNI_{modified} = 0.484$) และลำดับที่ 5 การวางแผนงานวิชาการ ($PNI_{modified} = 0.479$) ลำดับที่ 6 การนิเทศภายใน ($PNI_{modified} = 0.477$) และลำดับสุดท้าย การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.467$)

ระยะที่ 2 ผลการสร้างและพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ จากผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นหลักในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ โดยการนำลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) มาจัดเรียงองค์ประกอบหลักของรูปแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียน ดังนี้ การนำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นมาใช้ในการออกแบบรูปแบบ การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ (ลำดับความสำคัญที่ 1 $PNI_{modified} = 0.499$) ถูกบรรจุเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้รับการเน้นย้ำในคู่มือการบริหารงานวิชาการ พร้อมตัวแปรย่อยที่ครอบคลุมระบบการจัดการนวัตกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อดิจิทัลและสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ และการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล (ลำดับความสำคัญที่ 2 $PNI_{modified} = 0.490$) ได้รับการออกแบบให้เป็นทั้งองค์ประกอบหลักและแนวทางการประเมินรูปแบบ โดยใช้แนวคิด CALTOR Model ที่ครอบคลุมการประเมินในมิติต่าง ๆ การจัดการเรียนรู้ (ลำดับความสำคัญที่ 3 $PNI_{modified} = 0.488$) ถูกพ้องนาให้เป็นองค์ประกอบหลักที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การพัฒนาหลักสูตร การวางแผนงานวิชาการ การนิเทศภายใน และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (ลำดับความสำคัญที่ 4-7) ได้รับการบูรณาการเข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบหลักที่ครบถ้วนสมบูรณ์ แสดงได้ดังภาพนี้

รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์



Figure 1. Academic Administration Model for Enhancing Student Quality of Chumphon Wittayasan School

จาก Figure 1 แสดงถึงรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์มี 5 องค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการและเหตุผลของรูปแบบ ประกอบด้วย

1. หลักการบริหารสถานศึกษา
2. หลักการบริหารงานวิชาการ
3. หลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. หลักการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
5. หลักการนิเทศภายในสถานศึกษา

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ประกอบด้วย

1. เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน
2. เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบหลักของรูปแบบ ประกอบด้วย คู่มือการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตร การวางแผนงานวิชาการ การนิเทศภายใน และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ 4 แนวทางการประเมินรูปแบบ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหา และความต้องการของโรงเรียน
2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์
3. ศึกษาความพร้อม และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบสร้าง และใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน

1. เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและออกแบบรูปแบบ
2. รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน
3. ใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนในการบริหารจัดการเรียนรู้และ

ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยคู่มือ

ขั้นตอนที่ 3 การวัดและประเมินผลนวัตกรรมรูปแบบ รูปแบบใช้แนวคิด CALTOR Model ในการประเมินประกอบด้วย

1. ครูประเมินผลจากการใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน 1) การมีวิสัยทัศน์ร่วม (Co-Vision) การรับรู้ และเข้าใจร่วมกันของบุคลากรในการทำให้องค์กรมุ่งสู่ความสำเร็จในเป้าหมายเดียวกัน 2) การมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์และการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน (Achievement) ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งทักษะตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ รวมถึงพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และยกระดับคุณภาพผู้เรียน 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Learning Activities) เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูผู้สอนออกแบบ และนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4)การมีภาวะผู้นำ (Leadership) โดยบุคลากรสร้างความท้าทายให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นำเสนอสิ่งใหม่ ๆ สร้างชุมชนแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5) การทำงานเป็นทีม (Team Working) เป็นการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ดำเนินงานร่วมกัน มีหน้าที่สัมพันธ์กันและปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน 6) การคำนึงถึงผลผลิตที่ได้ (Outcome) โดยใช้กระบวนการประเมินผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 คุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ความพึงพอใจของครูในการจัดการเรียนรู้ 7) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เป็นการ

วิพากษ์ วิจัย และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ

2. ครูประเมินผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังจากครูใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 5 เงื่อนไขความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วย

1. ผลลัพธ์ (Output) ผลที่เกิดขึ้นกับครู ประกอบด้วย 1) การมีวิสัยทัศน์ร่วม (Co-Vision) การรับรู้ และเข้าใจร่วมกันของบุคลากรในการทำให้องค์กรมุ่งสู่ความสำเร็จในเป้าหมายเดียวกัน 2) การมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์และการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน (Achievement) ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งทักษะตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ รวมถึงพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Learning Activities) เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูผู้สอนออกแบบ และนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4. การมีภาวะผู้นำ (Leadership) โดยบุคลากรสร้างความท้าทายให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นำเสนอสิ่งใหม่ ๆ สร้างชุมชนแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5. การทำงานเป็นทีม (Team Working) เป็นการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ดำเนินงานร่วมกัน มีหน้าที่สัมพันธ์กันและปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

2. ผลผลิต (Outcome) ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ประกอบด้วย ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานจำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ยกระดับคุณภาพผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน ความพึงพอใจของครูในการจัดการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เป็นการวิพากษ์ วิจัย และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ

จากการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง (IOC) ตามความคิดเห็นของเชี่ยวชาญ พบว่า มีความสอดคล้องทุกองค์ประกอบ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (IOC = 1.00) องค์ประกอบหลักของรูปแบบ (IOC = 1.00) แนวทางการประเมินรูปแบบ (IOC = 1.00) เงื่อนไขความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ (IOC = 1.00) และหลักการของรูปแบบ (IOC = 0.80) ตามลำดับ และผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.60$ $\sigma = 0.49$)

ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการประเมินการทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ แสดงดัง Table. 2

Table. 2

Results of the Implementation of Academic Administration Model for Enhancing Student Quality of Chumphon Wittayasarn School (n = 74)

	ความถูกต้อง		ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้		ความชัดเจน		เฉลี่ยรวม	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
หลักการของรูปแบบ	4.65	0.28	4.67	0.24	4.69	0.26	4.68	0.25	4.67	0.26
วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	4.64	0.45	4.66	0.47	4.67	0.44	4.68	0.46	4.66	0.46
องค์ประกอบหลักของรูปแบบ	4.68	0.23	4.66	0.21	4.64	0.25	4.65	0.24	4.66	0.23
แนวทางการประเมินรูปแบบ	4.62	0.85	4.64	0.87	4.61	0.89	4.69	0.83	4.64	0.86
เงื่อนไขความสำเร็จ	4.67	0.24	4.66	0.22	4.65	0.26	4.66	0.25	4.66	0.24

	ความถูกต้อง		ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้		ความชัดเจน		เฉลี่ยรวม	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
เฉลี่ยรวม	4.65	0.41	4.66	0.40	4.65	0.42	4.67	0.41	4.66	0.41
ระดับความเหมาะสม	มากที่สุด		มากที่สุด		มากที่สุด		มากที่สุด		มากที่สุด	

จาก Table 2 พบว่า ผลการประเมินการทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน โรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 74 คน มีระดับความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.66$, $\sigma = 0.41$) เมื่อจำแนกตามมิติการประเมิน พบว่า มิติความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\mu = 4.67$, $s = 0.41$) มิติความเหมาะสม รองลงมา ($\mu = 4.66$, $\sigma = 0.40$) มิติความถูกต้อง และความเป็นไปได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\mu = 4.65$, $\sigma = 0.41-0.42$) เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบ พบว่า หลักการของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\mu = 4.67$, $\sigma = 0.26$) วัตถุประสงค์และองค์ประกอบหลัก และเงื่อนไขความสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\mu = 4.66$) แนวทางการประเมินรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\mu = 4.64$, $s = 0.86$) แต่ยังคงอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการบริหารงานวิชาการมีคุณภาพในระดับดีเยี่ยมทุกมิติ โดยเฉพาะด้านความชัดเจนและความเหมาะสมซึ่งบ่งชี้ว่ารูปแบบสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริงและมีประสิทธิภาพในการยกระดับคุณภาพผู้เรียน

2. ผลการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ แสดงดัง Table 3

Table. 3

Mean and Standard Deviation of the Assessment Results of 21st Century Skills (3R8C) Among Students (n = 297)

ประเด็นการประเมิน		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
3R				
1	สามารถอ่านออก (Reading)	4.72	0.45	มากที่สุด
2	สามารถเขียนได้ (W) (Riteing)	4.66	0.47	มากที่สุด
3	มีทักษะในการคำนวณ (A) (Rithmatic)	4.64	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.67	0.44	มากที่สุด
8C				
1	มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถแก้ไขปัญหาได้ (Critical thinking and problem solving)	4.68	0.47	มากที่สุด
2	การคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม (Creativity and innovation)	4.75	0.43	มากที่สุด
3	ความเข้าใจในความแตกต่างของวัฒนธรรมและกระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural understanding)	4.65	0.58	มากที่สุด
4	ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ (Collaboration teamwork and leadership)	4.74	0.44	มากที่สุด

	ประเด็นการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5	มีทักษะในการสื่อสาร และการรู้เท่าทันสื่อ (Communication information and media Literacy)	4.64	0.48	มากที่สุด
6	มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และรู้เท่าทันเทคโนโลยี (Computing and IT literacy)	4.66	0.47	มากที่สุด
7	มีทักษะอาชีพ และการเรียนรู้ (Career and learning skills)	4.69	0.46	มากที่สุด
8	มีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรมและมีระเบียบวินัย (Compassion)	4.60	0.59	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.68	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.67	0.42	มากที่สุด

จาก Table 3 พบว่า ผลการประเมินทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.67 , S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณารายด้าน 3 ลำดับแรก ได้แก่ 8C โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.68 , S.D. = 0.42) การคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม (Creativity and innovation) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75 , S.D. = 0.43) ความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ (Collaboration teamwork and leadership) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.74 , S.D. = 0.44) อันดับสุดท้ายคือมีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรมและมีระเบียบวินัย (Compassion) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60 , S.D. = 0.59) 3R โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.67 , S.D. = 0.44) สามารถอ่านออก (Reading) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.72 , S.D. = 0.45) สามารถเขียนได้ (W) (Riteing) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.66 , S.D. = 0.47) และมีทักษะในการคำนวณ (A) (Rithmetic) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.64 , S.D. = 0.48)

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C) ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน แสดงดัง Table 4

Table. 4

Paired Samples t-test Results for 21st Century Skills (3R8C) (n = 297)

การวัด	$\bar{x}$	SD	t	Sig.
Pre-test	23.58	3.89	22.101	.000*
Post-test	30.79	4.04		
ความแตกต่าง	7.21	5.62		

*p < .05

จาก Table 4 การใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการส่งผลให้ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C) ของนักเรียนพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของครูเกี่ยวกับการทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมชนพลวิทยาสรรค์ ดัง Table 5

Table. 5

Mean and Standard Deviation of Teachers' Satisfaction Towards the Academic Administration Model for Enhancing Student Quality at Chumphon Wittayasan School (N = 74)

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	μ	σ	แปลผล
1	ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4.60	0.49	มากที่สุด
2	การออกแบบการเรียนรู้	4.64	0.48	มากที่สุด
3	การใช้เทคโนโลยีเพื่อลดขั้นตอนในการทำงานให้เสร็จเร็วขึ้น	4.65	0.48	มากที่สุด
4	การใช้สื่อเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้	4.66	0.47	มากที่สุด
5	การสนับสนุนให้จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะความรู้ และทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21	4.70	0.46	มากที่สุด
6	การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้กำหนดแนวคิดวางแผน ประเมินผล และนำเสนอผลงาน	4.68	0.47	มากที่สุด
7	การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน	4.57	0.50	มากที่สุด
8	การนำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงการออกแบบการเรียนรู้	4.71	0.46	มากที่สุด
9	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธี	4.61	0.49	มากที่สุด
10	สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้	4.69	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.65	0.37	มากที่สุด

จาก Table 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.65$, $\sigma = 0.37$)

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการทดลองใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

Table. 6

Mean and Standard Deviation of Student's' Satisfaction Towards the Academic Administration Model for Enhancing Student Quality at Chumphon Wittayasan School (n = 297)

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1	การได้รับความรู้จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.72	0.45	มากที่สุด
2	การมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.60	0.59	มากที่สุด
3	การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	4.62	0.49	มากที่สุด
4	การใช้เทคโนโลยีเพื่อลดขั้นตอนในการทำงานให้เสร็จเร็วขึ้น	4.64	0.48	มากที่สุด
5	การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยเหลืองานที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม	4.66	0.47	มากที่สุด
6	ความสามารถค้นคว้าข้อมูลได้อย่างอิสระ	4.67	0.48	มากที่สุด
7	การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม	4.75	0.43	มากที่สุด

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
8	การมีส่วนร่วมในการเลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม	4.63	0.48	มากที่สุด
9	การมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	4.65	0.58	มากที่สุด
10	ความสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.68	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.66	0.39	มากที่สุด

จาก Table 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.66 , S.D. = 0.39)

ระยะที่ 4 ผลการประเมินและรับรองการพัฒนาในรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์

ผลการประเมินและรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำแบบสรุปผลการใช้และแบบสรุปรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินและรับรองรูปแบบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลดังนี้

Table. 7

Table 7. Results of the Evaluation and Validation of the Academic Administration Model for Enhancing Student Quality at Chumphon Wittayasan School (N = 5)

	ความถูกต้อง		ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้		ความชัดเจน		เฉลี่ยรวม	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
หลักการของรูปแบบ	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40
วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	4.60	0.49	4.60	0.49	4.60	0.49	4.60	0.49	4.60	0.49
องค์ประกอบหลักของรูปแบบ	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40
แนวทางการประเมินรูปแบบ	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40	4.80	0.40
เงื่อนไขความสำเร็จ	4.60	0.49	4.60	0.49	4.60	0.49	4.60	0.49	4.60	0.49
เฉลี่ยรวม	4.72	0.44	4.72	0.44	4.72	0.44	4.72	0.44	4.72	0.44
ระดับความเหมาะสม	มากที่สุด		มากที่สุด		มากที่สุด		มากที่สุด		มากที่สุด	

จาก Table 7 ผลการประเมินและรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีระดับความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.72, s = 0.44) เมื่อจำแนกตามมิติการประเมิน พบว่า ทุกมิติการประเมิน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน (μ = 4.72, s = 0.44) ในระดับมากที่สุด เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบ พบว่า กลุ่มที่ 1 ค่าเฉลี่ย

สูงสุด ($\mu = 4.80$) ได้แก่ หลักการของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ และแนวทางการประเมินรูปแบบ กลุ่มที่ 2 ค่าเฉลี่ยรองลงมา ($\mu = 4.60$) ได้แก่ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ และเงื่อนไขความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความมั่นใจในคุณภาพของรูปแบบในระดับสูงมาก โดยเฉพาะด้านหลักการ องค์ประกอบหลัก และแนวทางการประเมิน ซึ่งได้รับการประเมินในระดับเต็มเกือบทุกมิติ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบมีความพร้อมสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการบริหารงานวิชาการโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นช่องว่างที่ชัดเจนระหว่างสภาพที่เป็นอยู่จริงกับสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้น และผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ ลำดับที่ 2 การวัดและประเมินผล ลำดับที่ 3 การจัดการเรียนรู้ ลำดับที่ 4 การพัฒนาหลักสูตร และลำดับที่ 5 การวางแผนงานวิชาการ ลำดับที่ 6 การนิเทศภายใน และลำดับสุดท้าย การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tiebparn (2019) ที่พบว่าการบริหารงานวิชาการเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารสถานศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายของการศึกษา โดยความต้องการจำเป็นที่มีค่าดัชนี $PNI_{modified}$ สูงสุด คือ การวัดและประเมินผล (1.02) รองลงมาคือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (0.99) และการพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ (0.98) แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์มีความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาระบบการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัญหาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์ที่ประสบปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ค่อนข้างต่ำโดยผลการวิจัยแสดงให้เห็นช่องว่างที่ชัดเจนระหว่างสภาพที่เป็นอยู่จริงกับสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tiebparn (2019) ที่ได้ศึกษาและพบว่าการบริหารงานวิชาการเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารสถานศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายของการศึกษา นอกจากนี้ ข้อค้นพบเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นที่มีค่าดัชนีสูงสุดในด้านการวัดและประเมินผล การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และการพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ สอดคล้องกับ Chumphon Wittayasan School (2023) ที่ได้รับสภาพปัญหาของโรงเรียนในสังกัดว่าประสบปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์มีความต้องการเร่งด่วนในการพัฒนาระบบการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในภาพรวมต่อไป

2) การสร้างและพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ ในการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ ได้รูปแบบที่มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ แนวทางการประเมินรูปแบบ และเงื่อนไขความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ เมื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของรูปแบบ พบว่า มีความสอดคล้องทุกองค์ประกอบ (IOC มีค่าระหว่าง 0.80-1.00) โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบพบว่า ทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ รูปแบบดังกล่าวมีการบูรณาการหลักการสำคัญหลายประการ ได้แก่ หลักการนิเทศภายในสถานศึกษา หลักการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หลักการบริหารสถานศึกษา และหลักการบริหารงานวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Beach & Reinhartz (2018) ที่ให้ความสำคัญกับการนิเทศภายในเพื่อพัฒนาการสอนของครูและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน รวมทั้งแนวคิดของ Harnbuakham et al., (2024) เกี่ยวกับคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐาน

การศึกษาขั้นพื้นฐาน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Harris et al. (2018) เกี่ยวกับการบริหารการศึกษาที่ต้องบูรณาการความสามารถของบุคคลและใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมเพื่อพัฒนาคุณภาพมนุษย์

3) ผลการทดลองใช้รูปแบบแสดงความสำเร็จในหลายมิติ ได้แก่ การประเมินรูปแบบโดยครูในระดับมากที่สุด ทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการส่งผลให้ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C) ของนักเรียนพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ความพึงพอใจของทั้งครูและนักเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบ 3R8C ที่อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเฉพาะทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม และความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ สอดคล้องกับแนวคิดของ Panich, W. (2017) และ Partnership for 21st Century Skills (2011) เกี่ยวกับความสำคัญของทักษะเหล่านี้ในการเตรียมความพร้อมผู้เรียนสำหรับอนาคตการที่การนิเทศภายในสถานศึกษามีผลการประเมินในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการบูรณาการการนิเทศเข้ากับรูปแบบการบริหารงานวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Beach & Reinhartz (2018) และ Nima, A. (2024) เกี่ยวกับความสำคัญของการนิเทศภายในในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและมีประสิทธิภาพ โดยองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หลักการของรูปแบบ สะท้อนให้เห็นว่าหลักการที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง นอกจากนี้ การประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R8C) พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของ Panich, W. (2017) และ Partnership for 21st Century Skills (2011) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ครอบคลุมทั้งความรู้พื้นฐาน ทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะชีวิตและอาชีพการประเมินความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการบริหารงานวิชาการ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบนี้ได้รับการยอมรับและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง ทั้งครูผู้สอนและนักเรียน โดยครูมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านการนำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงการออกแบบการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 4.71) และการสนับสนุนให้จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Charoenrak (2024) ที่พบว่าการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา

4) ผลประเมินและรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า โดยรวมมีระดับความเหมาะสมมากที่สุดทุกมิติการประเมิน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากันในระดับมากที่สุด การที่หลักการของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ และแนวทางการประเมินรูปแบบได้รับการประเมินในระดับเต็มเกือบทุกมิติ แสดงให้เห็นถึงความมั่นคงและความพร้อมของรูปแบบในการนำไปใช้ปฏิบัติ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง มีความสอดคล้องกันระหว่างหลักการทฤษฎี องค์ประกอบหลัก และแนวทางการประเมิน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้รูปแบบมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้จริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Ministry of Education (2019) และ Office of the Education Council. (2017) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนางานวิชาการอย่างเป็นระบบเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน นอกจากนี้ ความสำเร็จของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของการบูรณาการแนวคิดการบริหารแบบมีส่วนร่วมเข้ากับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Charoenrak (2024) และ Ketprasertvong et al. (2024) เกี่ยวกับความสำคัญของการบริหารงานวิชาการแบบมีส่วนร่วมและการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการยกระดับคุณภาพการศึกษา

■ บทสรุปจากการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนโรงเรียนชุมพลวิทยาสรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น สร้างและพัฒนารูปแบบ ทดลองใช้รูปแบบ และประเมินรับรองรูปแบบการบริหารงานวิชาการ โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (R&D) แบ่งเป็น 4 ระยะ ผลการวิจัยระยะที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบัน

การบริหารงานวิชาการอยู่ในระดับน้อย ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงช่องว่างที่ต้องพัฒนาอย่างชัดเจน ความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ รองลงมาคือ การวัดและประเมินผล และการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยระยะที่ 2 ได้รูปแบบการบริหารงานวิชาการที่ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก คือ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ แนวทางการประเมินรูปแบบ และเงื่อนไขความสำเร็จ โดยนำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ และใช้แนวคิด CALTOR Model ในการประเมิน ผลการวิจัยระยะที่ 3 แสดงความสำเร็จของการทดลองใช้รูปแบบ โดยครูประเมินรูปแบบในระดับมากที่สุดนักเรียนมีทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบ 3R8C ในระดับมากที่สุด การนิเทศภายในสถานศึกษามีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ($m = 4.64$) และความพึงพอใจของครู และนักเรียน อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้านผลการวิจัยระยะที่ 4 ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและรับรองรูปแบบในระดับมากที่สุด ทุกมิติการประเมิน ได้แก่ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความชัดเจน โดยหลักการของรูปแบบ องค์ประกอบหลักของรูปแบบ และแนวทางการประเมินรูปแบบได้รับการประเมินในระดับสูงสุด ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการบริหารงานวิชาการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการยกระดับคุณภาพผู้เรียน สามารถพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และสร้างความพึงพอใจให้กับทั้งครูและนักเรียน รูปแบบนี้สามารถเป็นต้นแบบสำหรับสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาอื่น ๆ ในการพัฒนาการบริหารงานวิชาการอย่างเป็นระบบและยั่งยืน เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนสำหรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

1. การวิจัยดำเนินการในบริบทเฉพาะของโรงเรียนชุมชนพลวิทยาสรรค์ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านขนาดสถานศึกษา บุคลากร และทรัพยากร การนำผลไปใช้จึงต้องพิจารณาบริบทของแต่ละโรงเรียน
2. ระยะเวลาทดลองใช้รูปแบบเพียงหนึ่งภาคเรียนอาจไม่เพียงพอต่อการเห็นผลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนด้านผลสัมฤทธิ์และทักษะผู้เรียนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. สถานศึกษาควรพัฒนาระบบการนิเทศภายในที่เข้มแข็งและต่อเนื่อง โดยสร้างวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการนำเสนอวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
2. ควรมีการติดตามและประเมินผลการใช้รูปแบบในระยะยาว เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับคุณภาพผู้เรียนอย่างครอบคลุม และขยายผลสู่การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกับโรงเรียนอื่นในเขตพื้นที่การศึกษาเดียวกัน

■ References

- Beach, D. M., & Reinhartz, J. (2018). *Supervisory leadership: Focus on instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2019). *An Overview of Phenomenon Based Learning. in Training Report of Science Education for Science and Mathematically Gifted Learner the Normal Lyceum of Helsinki, Faculty of Behavioral Sciences in University of Helsinki*. (pp. 4-7). Bangkok: Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. [in Thai]

- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission. (2020). *Development of life skills in the basic education system*. Teachers Council of Thailand Printing House. [in Thai]
- Charoenrak, S. (2024). The development of a participatory academic administration model to enhance the quality of the students at Benchamaracharungsarit 2 School. *Journal of Rajanagarindra*, 21(2), 66-83. [in Thai]
- Chumphon Wittayasan School. (2022). *Self-Assessment Report for the academic year 2022*. Chumphon Wittayasan School. [in Thai]
- Chumphon Wittayasan School. (2023). *Self-Assessment Report for the academic year 2023*. Chumphon Wittayasan School. [in Thai]
- Chumphon Wittayasan School. (2024). *Self-Assessment Report for the academic year 2024*. Chumphon Wittayasan School. [in Thai]
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.
- DuFour, R. (2004). What Is a “Professional Learning Community”? *Educational Leadership*, 61, 6-11.
- Gibson, D. E. (2003). Developing the professional self-concept: Role model construal's at early, middle and late career stages. *Organization Science*, 24, 591-610. <https://doi.org/10.1287/orsc.14.5.591.16767>
- Harnbuakham, P., Nantasri, W., & Chalabang, W. (2024). Teacher knowledge management that affects the quality of learners in schools under the Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office, Area 2. *Journal of Management Science Sakonnakhon Rajabhat University*, 4(2), 731-748. [in Thai]
- Harris, A., Jones, M., Adams, D., & Cheah, K. (2018). Instructional leadership in Malaysia: A review of the contemporary literature. *School Leadership & Management*, 39, 76-95. <https://doi.org/10.1080/13632434.2018.1453794>
- Ketprasertvong, S., Booncherdchoo, N., Saengloetuthai, J., & Yodsin, N. (2024). The Development of Academic Affair Administration Model of Seconary School Through Database Management In Digital Era. *Journal of Kanchanaburi Rajabhat University*, 13(1), 113-123. [in Thai]
- Knowles, M. S. (1984). *Andragogy in action*. Jossey-Bass.
- Kutan, I., Wannawan, P., & Sukserm, P. (2024). The relationship between instructional leadership and the learning organization of schools in Nongbualamphu Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of MCU Ubon Review*, 9(1), 1272-1284. [in Thai]
- Khemmani, T. (2023). *The science of teaching: Knowledge for effective learning process management* (26th ed.). Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. [in Thai]
- Ministry of Education (MoE) (2019). *iSherig-2 Education ICT Master Plan 2019-2023*. Ministry of Education. [in Thai]

- Ministry of Education. (2017). *Basic education core curriculum B.E. 2551 (2008) (Revised edition 2017)*. [in Thai]
- Nima, A. (2024). *Internal supervision of school administrators, Office of Learning Promotion, Narathiwat Province*. Master's thesis. Yala Rajabhat University. [in Thai]
- National Educational Testing Institute Service (Public Organization). (2024) “*Guide for organizing basic national educational exams, academic year 2023 Grade 6 and 9 for the examination center*.” [in Thai]
- Office of the Education Council. (2017). *National Education Plan 2017-2036*. Prigwhan Graphic. [in Thai]
- Panich, W. (2017). *Ways to create learning for students in the 21st century*. Sod-Sri Foundation. [in Thai]
- Partnership for 21st Century Skills. (2011). *Framework for 21st Century Learning*.
http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pdf [in Thai]
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- The Secondary Educational Service Area Office Surin. (2022). *Self-assessment report (SAR) for the 2022 academic year*. The Secondary Educational Service Area Office Surin. [in Thai]
- Thummatasananon, S. (2018). Developing program to strengthen learning leadership of basic school administrators. *Journal of Education Research Faculty of Education, Srinakharinwirot University*, 13(2), 169-182. [in Thai]
- Tiebarn, T. (2019). *The development of an academic administration model for enhancing the quality of students in temple-sponsored schools in the southern provinces*. Doctoral dissertation, Ed.D, Hatyai University. [in Thai]
- Trisukhon, K. (2020). *Guidelines for academic administration development in small schools under the Secondary Educational Service Area Office 24*. Master dissertation. Ed.M, Graduate School, Mahasarakham University. [in Thai]
- Wannatana, C. (2019). *Development of academic administration guidelines for Princess Chulabhorn Science High Schools in the Northeastern region*. Master dissertation. Ed.M, Mahasarakham University. [in Thai]



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษา: การวิเคราะห์แนวโน้ม ช่องว่าง และปัจจัยการบูรณาการในมุมมองของไทยและต่างประเทศ A Systematic Review of STEM Education Research in Higher Education: Analyzing Trends, Gaps, and Integration Factors in Thailand and Global Perspectives

กชกร มั่งมี

Kotchakorn Mungmee

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

Faculty of Science and Agricultural Technology Rajamangala University of Technology Lanna, Chaing Mai, Thailand

Received: March 14, 2025 Revised: June 21, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้ม ช่องว่าง และปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยดำเนินการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากบทความวิจัย 42 บทความที่รวบรวมจากฐานข้อมูลสากล Scopus และฐานข้อมูล ThaiJo ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า งานวิจัยในต่างประเทศให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาเชิงระบบ มุ่งลดช่องว่างทางการเรียนรู้ ส่งเสริมความหลากหลาย และวางแผนทางการพัฒนาสายอาชีพอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม ยังพบช่องว่างสำคัญหลายด้าน ได้แก่ ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึง การศึกษาสาขาสะเต็มศึกษา โอกาสในการทำวิจัยระดับปริญญาตรี การเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้และเทคโนโลยีที่จำเป็น ตลอดจนการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ รวมถึงการพัฒนาทักษะทางอารมณ์และสังคม ในส่วนของประเทศไทย งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการวางรากฐาน โดยเฉพาะการเตรียมความพร้อมของผู้สอน การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู และการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ แต่ยังคงพบข้อจำกัดในด้านการขาดการศึกษาระยะยาว การติดตามประเมินผล และการบูรณาการข้ามศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาสะเต็มศึกษาในประเทศไทยควรปรับทิศทางการวิจัยเชิงระบบให้มากขึ้น เพิ่มการศึกษาในระยะยาว ขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมสาขาวิชาอื่น นอกเหนือจากวิทยาศาสตร์และการศึกษา พัฒนาการบูรณาการระหว่างศาสตร์ต่างๆ ตลอดจนสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและชุมชนให้เข้มแข็ง ทั้งนี้เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและเสริมสร้างศักยภาพบัณฑิตให้พร้อมรับมือกับความท้าทายในตลาดแรงงานแห่งศตวรรษที่ 21

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา; อุดมศึกษา; การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ; ไทย; ต่างประเทศ

Abstract

The purpose of this research was to analyze trends, gaps, and factors affecting STEM education integration in higher education institutions in both Thailand and international countries. The study employed a systematic literature review by methodology, analyzing 42 research articles from The Scopus and ThaiJo database. The findings revealed that international research prioritized systematic problem-solving approaches, focusing on reducing learning gaps, promoting diversity, and establishing systematic career pathways. However, several significant gaps were identified including inequitable access to STEM education, undergraduate research opportunities, access to essential learning resources and technology, linkage between theory and practice, and development of emotional and social skills. In Thailand, research predominantly focused on foundational development, particularly teacher preparation, pre-service teacher skill development, and technology integration in learning management. Nevertheless, limitations were found in terms of lack of longitudinal studies, follow-up assessments, and effective cross-disciplinary integration. The research findings suggest that STEM education development in Thailand should shift towards more systematic research approaches, increase longitudinal studies, expand the scope of study beyond science and education disciplines, enhance interdisciplinary integration, and strengthen collaborative networks with industries and communities. These improvements aim to enhance educational quality and strengthen graduates' capabilities to meet the challenges of the 21st-century workforce.

Keywords: STEM Education; Tertiary Education; systematic literature reviews; Thailand; International

■ บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลก สะเต็มศึกษา (STEM Education) ได้กลายเป็นแนวทางการศึกษาที่ได้รับความนิยมอย่างมากในทศวรรษที่ผ่านมา สะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นคำย่อมาจาก Science, Technology, Engineering, และ Mathematics เป็นแนวทางการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการบูรณาการความรู้และทักษะในสาขาวิชาดังกล่าว เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (Bybee, 2013) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา การนำสะเต็มศึกษามาประยุกต์ใช้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการผลิตบัณฑิตที่มีทักษะและความสามารถตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล

ในระดับอุดมศึกษา การนำสะเต็มศึกษามาประยุกต์ใช้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการผลิตบัณฑิตที่มีทักษะและความสามารถตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล (Freeman et al., 2014) อย่างไรก็ตามการบูรณาการสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษายังคงเป็นความท้าทายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยพบว่ามีแตกต่างในแนวทางการนำไปปฏิบัติ ปัญหาที่เกิดขึ้น และปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบูรณาการ (Kelley & Knowles, 2016) ในประเทศไทย การพัฒนาสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการพัฒนาประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Office of the Higher Education Commission, 2017) ในขณะที่ในระดับสากล มีการผลักดันสะเต็มศึกษาในระดับ อุดมศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการพัฒนาที่ยั่งยืน (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการวิจัย ช่องว่าง และปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษาระหว่างประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมุ่งหวังที่จะนำเสนอ

ภาพรวมของสถานการณ์ปัจจุบัน ระบุความท้าทายที่สำคัญ และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Margot & Kettler, 2019) การศึกษานี้จะช่วยให้ผู้กำหนดนโยบาย นักการศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษาได้เข้าใจถึงสถานะปัจจุบันของสะเต็มศึกษา ตลอดจนโอกาสและความท้าทายในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบบูรณาการ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเตรียมความพร้อมให้กับบัณฑิตในการเข้าสู่ตลาดแรงงานในอนาคต

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาแนวโน้มทั่วไปในการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ
- 2) เพื่อศึกษาช่องว่างและปัญหาที่เกิดขึ้นของการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ
- 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการสะเต็มศึกษาในการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและต่างประเทศ

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการศึกษาที่บูรณาการศาสตร์ 4 สาขา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 (Bybee, 2013) การวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษามีแนวโน้มมุ่งเน้นการพัฒนาในด้านต่างๆ ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้สอนและบุคลากร การสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Freeman et al., 2014; Kelley & Knowles, 2016)

การบูรณาการสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษามีปัจจัยสำคัญหลายประการที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ ปัจจัยด้านนโยบายและการสนับสนุนจากสถาบัน ซึ่งรวมถึงการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน ปัจจัยด้านบุคลากร โดยเฉพาะความรู้ ทักษะ และเจตคติของอาจารย์ผู้สอน ปัจจัยด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการบูรณาการ ปัจจัยด้านทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และปัจจัยด้านผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อม แรงจูงใจ และทักษะพื้นฐาน (Margot & Kettler, 2019; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018)

การวิเคราะห์แนวโน้มและช่องว่างทางการวิจัยเป็นกระบวนการสำคัญในการทำความเข้าใจสถานะปัจจุบันและทิศทางอนาคตของการวิจัย สำหรับการวิจัยสะเต็มศึกษา การวิเคราะห์แนวโน้มช่วยให้เห็นประเด็นที่ได้รับความสนใจ วิธีการวิจัยที่นิยมใช้ และผลลัพธ์ที่ค้นพบ ขณะที่การระบุช่องว่างวิจัยชี้ให้เห็นประเด็นที่ยังขาดการศึกษา หรือมีการศึกษาไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นโอกาสสำหรับการวิจัยในอนาคต (Moher et al., 2009; Dixon-Woods, 2011)

เพื่อศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic literature reviews) แนวทางการคัดเลือกบทความวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้แนวทาง PRISMA (Moher et al., 2009) และ วิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative method) ตามกรอบแนวคิดของ Dixon-Woods (2016) ที่มีการทบทวนอย่างเป็นระบบโดยมีขั้นตอน การกำหนดแหล่งข้อมูลของการค้นหา การค้นหางานวิจัยตามขอบเขตของปัญหา ในขั้นนี้กำหนดเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก การประเมินคุณภาพของงาน การอ่านงาน วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ตีความ สรุปและนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพในการทบทวนวรรณกรรม ช่วยให้นักวิจัยสามารถรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างครอบคลุมและมีคุณภาพ

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แนวทาง PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) ได้ถูกนำมาใช้ในการจัดทำกราฟการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อคัดเลือกบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศดังแสดงใน Figure 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการคัดเลือกบทความวิจัย (Research Article) จากกระบวนฐานข้อมูลวารสารนานาชาติ Scopus และจากกระบวนฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย (Thai Journals Online, ThaiJO) ผ่านเครือข่ายออนไลน์ สำหรับการคัดเลือกบทความวิจัย มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1. บทความวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ต้องเป็นบทความฉบับเต็ม (Full-text Article) และมีการเข้าถึงแบบเปิด (Open access)
2. บทความวิจัยที่นำมาสังเคราะห์สำหรับวารสารนานาชาติต้องเป็นบทความที่อยู่ในกระบวนฐานข้อมูลวารสารนานาชาติ Scopus ที่ถูกจัดคุณภาพของวารสาร (Quartile, Q) ตั้งแต่ Q1 ถึง Q4 และกระบวนฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทยที่ถูกจัดคุณภาพวารสารตั้งแต่ฐานที่ 1 ถึง 4 โดยเป็นบทความวิจัยที่มาจากวารสารทางการศึกษาและวารสารทางด้านสังคมศาสตร์ ที่มีความเกี่ยวข้อง
3. บทความวิจัยวารสารนานาชาติต้องตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2013 ถึง ค.ศ. 2024 (September) หรือ พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2567 (เดือนกันยายน) สำหรับวารสารจากฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย
4. บทความวิจัยต้องเกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา ซึ่งคณะผู้วิจัยใช้คำสำคัญในการค้นหาที่มีความเกี่ยวข้องได้แก่ สะเต็มศึกษา (STEM Education) สะเต็มศึกษา (Science, Technology, Engineering and Mathematics) ระดับมหาวิทยาลัย (Undergraduate) และนักศึกษา (Undergraduate students)

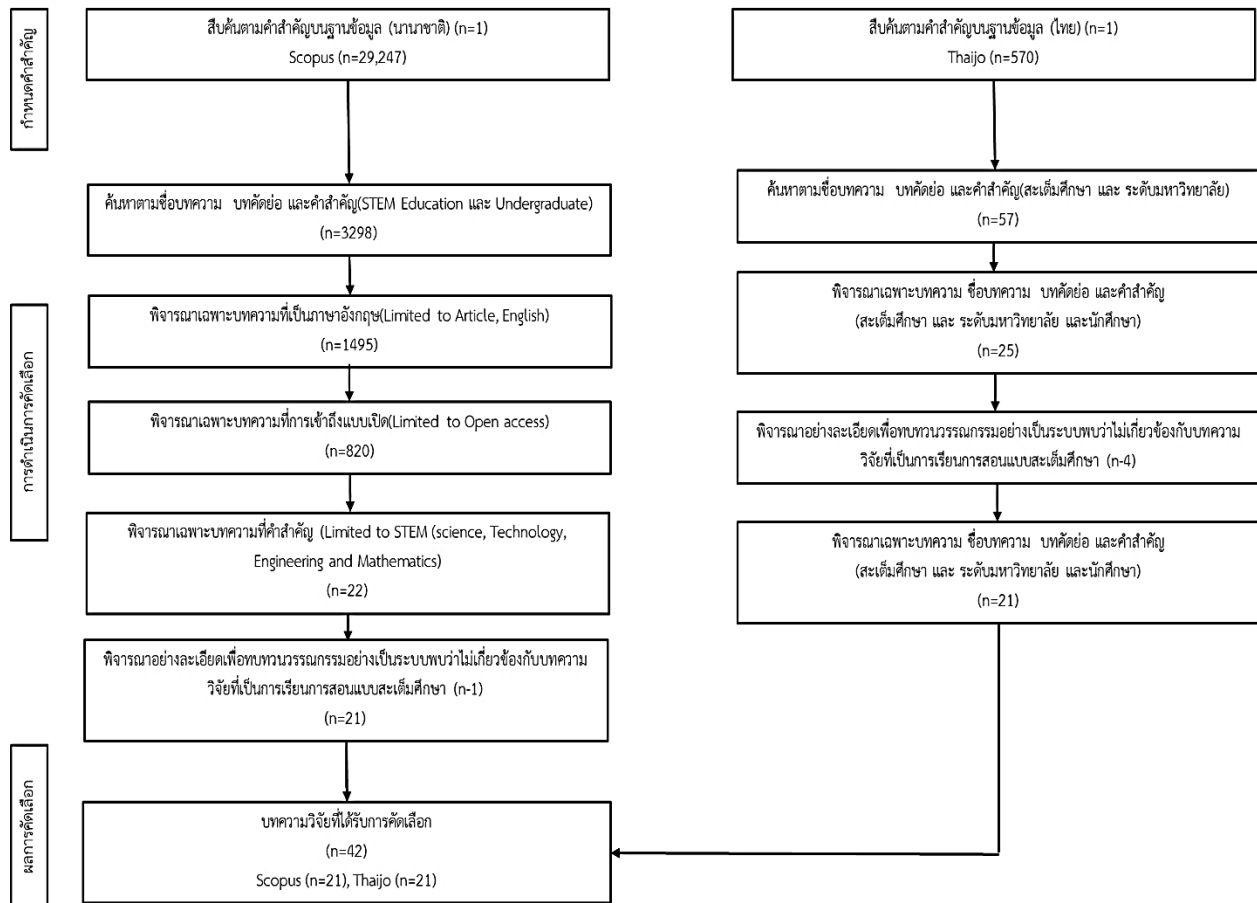


Figure 1. Systematic Literature Review Flow Diagram Following PRISMA Guidelines

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษา ทั้งในบริบทของประเทศไทยและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดสรรบทความวิจัยและบันทึกสาระสำคัญของแต่ละบทความอย่างละเอียด จากนั้นทำการวิเคราะห์บทความวิจัยจำนวน 42 บทความตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตาม Table 1 กระบวนการวิเคราะห์ประกอบด้วยการอ่านข้อมูลที่บันทึกไว้อย่างถี่ถ้วน การตีความหมายข้อมูล และการสรุปเพื่อค้นหารูปแบบของข้อมูลที่สามารถนำมาอธิบายประเด็นสำคัญที่ค้นพบ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Inductive Analysis) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษาต่อไป

Table 1. Selection Criteria for Research Literature

ลำดับ	หมวดหมู่	เกณฑ์การคัดเลือก	เกณฑ์การคัดออก
1	ประเภทของ สิ่งพิมพ์	บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร และมีการเข้าถึงแบบเปิด (Open access)	บทความที่ตีพิมพ์ในการ ประชุมวิชาการ หนังสือ เว็บไซต์ หรือ บล็อก และ อื่นๆ
2	ข้อกำหนดของ วารสาร	วารสารฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus ที่มีการรับรองและอยู่ใน ฐานข้อมูล (Q1-Q4) และวารสาร ระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลฐาน 1 ถึงฐาน 4	วารสารที่ไม่ได้รับการ รับรอง
3	ปีที่ตีพิมพ์	2013-2024 (September) 2556-2567 (เดือนกันยายน)	ก่อนปี ค.ศ. 2012 หรือ ก่อนปี พ.ศ. 2555
4	ภาษา	ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ	นอกเหนือจาก ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ
5	คำสำคัญ	สะเต็มศึกษา (STEM Education) สะเต็มศึกษา (Science, Technology, Engineering and Mathematics ระดับมหาวิทยาลัย (Undergraduate) และนักศึกษา (Undergraduate students)	การศึกษาแบบสตรีม (STEAM Education) ระดับปฐมวัย ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา

จากการคัดเลือบทความวิจัยดำเนินการผ่านระบบวารสารวิชาการระดับนานาชาติจากฐานข้อมูลสากล (SCOPUS) การสืบค้นเบื้องต้นจากฐานข้อมูลบทความสะเต็มศึกษาเริ่มจาก 29,247 บทความ หลังจากนั้นทำการคัดกรองด้วยคำสำคัญ "STEM Education" และ "Undergraduate" เหลือ 3,298 บทความ และทำการคัดกรองเพิ่มเติม โดยมีการจำกัดเฉพาะบทความภาษาอังกฤษ เหลือ 1,495 บทความ จำกัดเฉพาะบทความแบบเปิด (Open access) เหลือ 820 บทความ จำกัดเฉพาะบทความที่เกี่ยวข้องกับ STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) เหลือ 22 บทความ การคัดกรองขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยได้พิจารณารายละเอียดเพื่อทบทวนบทความที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่เป็นบทความวิจัยเท่านั้นเหลือ 21 บทความและการคัดเลือกบทความวิจัยดำเนินการผ่านระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย (Thai Journals Online, ThaiJO) การสืบค้นเบื้องต้นจากฐานข้อมูลบทความสะเต็มศึกษาเริ่มจาก 570 บทความ ทำการคัดกรองด้วยคำสำคัญ “สะเต็มศึกษา” และ “ระดับมหาวิทยาลัย” เหลือ 57 บทความ แล้วทำการคัดกรองด้วยคำสำคัญเพิ่มเติม “นักศึกษา” เหลือ 25 บทความ การคัดกรองขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยได้พิจารณารายละเอียดเพื่อทบทวนบทความที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาที่เป็นบทความวิจัยเท่านั้นเหลือ 21 บทความ ผลลัพธ์สุดท้าย

สามารถรวมบทความที่ได้รับการคัดเลือกทั้งหมด 42 บทความ โดยได้จากฐานข้อมูลสากล Scopus จำนวน 21 บทความ และจากฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJo จำนวน 21 บทความ

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

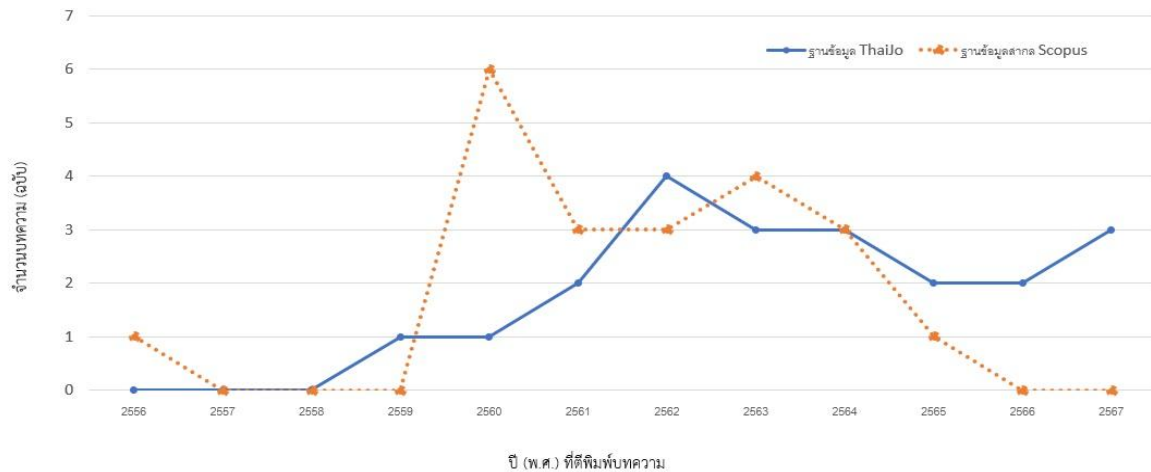


Figure 2. The number of articles on STEM education in the international database (Scopus) and the database (ThaiJo)

การวิจัยด้านสะเต็มศึกษาจากบทความวิจัยทั้งในฐานข้อมูลสากลและฐานข้อมูลในประเทศตาม Figure 2 พบว่าภาพรวมของงานวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยมีขึ้นข้าน้อยโดยจากฐานข้อมูลสากล Scopus เริ่มต้นในปีพ.ศ. 2556 แล้วไม่มีการตีพิมพ์ในสองปีถัดมา แต่หลังจากมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในปีพ.ศ. 2560 ที่มีถึง 6 บทความ และหลังจากนั้นมีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนจนไม่มีบทความเลยในสามปีสุดท้าย แนวโน้มนี้อาจเกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น การระบาดของ COVID-19 หรือการเปลี่ยนแปลงนโยบายการวิจัย แต่จากฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJo เริ่มมีบทความตีพิมพ์ในปี 2559 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยมีจำนวนบทความคงที่ 3 บทความต่อปีในช่วงพ.ศ. 2563 ถึง 2564 แล้วลดลงเล็กน้อยในปีถัดมา จากการวิเคราะห์พบว่าเนื่องจากตั้งแต่ปีพ.ศ. 2560 เป็นต้นมาในประเทศไทยเริ่มมีกระบวนการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาโดยการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรสะเต็มศึกษาในประเทศไทยมีผลโดยตรงต่อแนวโน้มการวิจัยซึ่งสะท้อนถึงการพัฒนาและปรับตัวของระบบการศึกษาไทยในการนำแนวคิดสะเต็มศึกษามาใช้ รวมไปถึงการพัฒนาสะเต็มศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการพัฒนาประเทศไทย 4.0

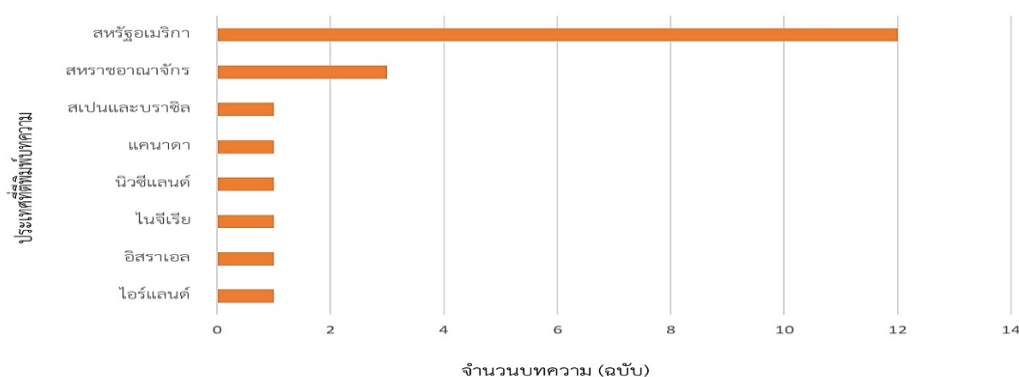


Figure 3. National origins of publications indexed in the Scopus database

ผลการศึกษาใน Figure 3 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาจากฐานข้อมูลสากล Scopus ถูกดำเนินการในประเทศต่างๆ ดังนี้ สหรัฐอเมริกา (57%) รองลงมา คือ สหราชอาณาจักร (14.2%) นอกจากนั้นประเทศที่มีจำนวนบทความเท่ากัน คือ แคนาดา(4.8%) นิวซีแลนด์(4.8%) ไนจีเรีย(4.8%) อิสราเอล(4.8%) ไอร์แลนด์(4.8%) สเปนและบราซิล (4.8%) ข้อสังเกตสำคัญ พบว่า สหรัฐอเมริกามีการผลิตงานวิจัยด้านสะเต็มศึกษามากที่สุดอย่างเห็นได้ชัด สหราชอาณาจักรเป็นประเทศที่มีงานวิจัยมากเป็นอันดับสอง แต่มีจำนวนน้อยกว่าสหรัฐอเมริกามาก ส่วนประเทศอื่นๆ มีการผลิตงานวิจัยในจำนวนที่เท่ากัน คือประเทศละ 1 ฉบับ และงานวิจัยส่วนใหญ่มาจากประเทศที่พูดภาษาอังกฤษเป็นหลัก (สหรัฐอเมริกา, สหราชอาณาจักร, แคนาดา, นิวซีแลนด์, ไอร์แลนด์) ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นถึงความไม่สมดุลในการผลิตงานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาในระดับนานาชาติ โดยมีการกระจุกตัวอย่างมากในสหรัฐอเมริกา ซึ่งอาจชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมการวิจัยในประเทศอื่นๆ เพื่อให้ได้มุมมองที่หลากหลายมากขึ้นในด้านสะเต็มศึกษา

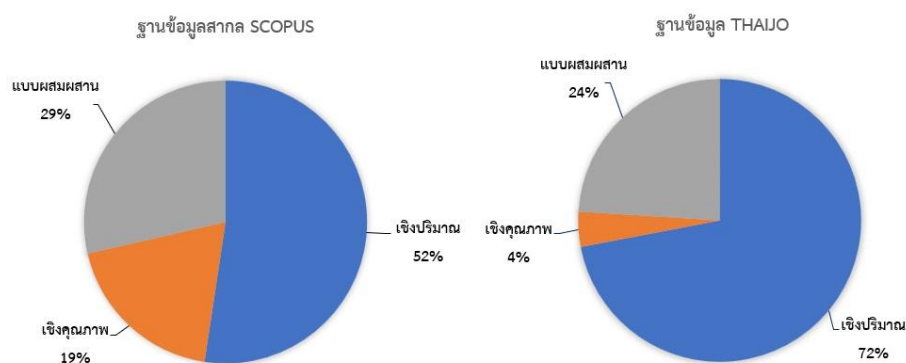


Figure 4. Classification of research methodologies in STEM education articles from the database

แนวโน้มทั่วไปในการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย

เมื่อทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยด้านสะเต็มศึกษา (Figure 4) ผลการวิจัยได้ให้ข้อมูลที่สะท้อนว่างานวิจัยส่วนใหญ่ทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย รูปแบบของระเบียบวิธีวิจัยเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ทั้งในฐานข้อมูลสากล Scopus (52%) และฐานข้อมูล ThaiJo (72%) วิธีนี้เป็นที่นิยมมากที่สุดทั้งสองฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฐานข้อมูล ThaiJo ที่มีสัดส่วนสูงถึงเกือบ 3 ใน 4 ของงานวิจัยทั้งหมด การวิจัยเชิงปริมาณมักเกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลที่วัดได้เป็นตัวเลข และวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ การวิจัยแบบผสมผสาน (Mix Method) รูปแบบของระเบียบวิธีวิจัยนี้เป็นอันดับสองในทั้งสองฐานข้อมูล แสดงให้เห็นว่านักวิจัยจำนวนมากเลือกที่จะผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้มุมมองที่ครอบคลุมมากขึ้นในฐานข้อมูลสากล Scopus (29%) และฐานข้อมูล ThaiJo (24%) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ของงานวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยใช้วิธีนี้ในฐานข้อมูลสากล Scopus (19%) และฐานข้อมูล ThaiJo (4%) จากผลการวิจัยที่ได้จากสองฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฐานข้อมูล ThaiJo ที่มีสัดส่วนต่ำมาก การวิจัยเชิงคุณภาพมักเกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลข เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสังเกตการณ์ พบว่าควรส่งเสริมการวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มขึ้นเพื่อให้เข้าใจประสบการณ์ ทักษะ และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอนในบริบทสะเต็มศึกษาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ความแตกต่างของสัดส่วนวิธีวิจัยระหว่างสองฐานข้อมูลอาจสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาทักษะการวิจัยที่หลากหลายให้นักวิจัยในประเทศไทยข้อค้นพบเหล่านี้จึงอาจเป็นช่องว่างของงานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาในประเทศไทยการส่งเสริมการวิจัยในประเด็นต่างๆ เหล่านี้จะช่วยยกระดับคุณภาพ และความหลากหลายการวิจัยด้านสะเต็มศึกษาในประเทศไทยซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยจากฐานข้อมูล Scopus พบว่า แนวโน้มการวิจัยในต่างประเทศให้ความสำคัญกับการสร้างความยั่งยืนในระบบการศึกษาแบบสะเต็มศึกษา โดยมุ่งเน้นการกระตุ้นการมีส่วนร่วมและความสนใจผ่านนวัตกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ อาทิ การใช้เกมส์ที่จริงจัง (Serious games) เพื่อสร้างความเข้าใจในระบบนิเวศทางทะเล (Ameerbakhsh et al., 2019) การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Zhao et al., 2021) การเรียนรู้แบบบริการผ่านโครงการหุ่นยนต์เพื่อชุมชน (Ilori & Watchorn, 2016) และการพัฒนากิจกรรมที่เชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาจริง (Zhu et al., 2021) นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการลดช่องว่างทางการเรียนรู้ผ่านการพัฒนาโปรแกรมเพื่อลดช่องว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีทั่วไป (Harris et al., 2020) และการส่งเสริมประสิทธิภาพตนเองรวมถึงความทะเยอทะยานในอาชีพผ่านการวิจัยระดับปริญญาตรี (Carpi et al., 2017) งานวิจัยยังมุ่งพัฒนาวิธีการสอนและหลักสูตรที่ทันสมัย โดยพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นการปฏิบัติในห้องเรียนเพื่อเพิ่มแรงจูงใจและอัตลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ (Starr et al., 2020) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาสมัยใหม่ในการเรียนการสอน (Wu et al., 2019) และการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาที่สนับสนุนสมรรถนะด้านการใช้ตัวแทนความรู้ (Rau, 2017) อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นอย่างรอบด้าน ทั้งการพัฒนาการอ่านเชิงวิทยาศาสตร์และความรู้ในสาขาวิชา (Hubbard, 2021) การส่งเสริมการใช้ตัวแทนความรู้ในการเรียนรู้ (Rau, 2017) และการเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางจิตใจเพื่อความสำเร็จทางวิชาการ (Stock et al., 2018) นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการสร้างเส้นทางอาชีพในสาขาทางสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกอาชีพด้านสะเต็มศึกษา (Yoel & Dori, 2022) และพัฒนาแนวทางการสร้างวิศวกรผ่านการเตรียมความพร้อมนักศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรี (Gray & Albert, 2013)

สำหรับแนวโน้มการวิจัยในประเทศไทย พบว่ามีจุดเน้นสำคัญที่การพัฒนากระบวนการศึกษาแบบสะเต็มศึกษาผ่านการเตรียมความพร้อมของผู้สอน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะของนักศึกษาครูในหลายด้าน ทั้งสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ทักษะการแก้ปัญหา และความสามารถในการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน (Parsukh & Khumwong, 2021; Udomphol et al., 2022; Chuaytanee et al., 2019; Thumthong et al., 2024) ในด้านการจัดการเรียนการสอน มีการดำเนินการในสองแนวทางหลัก คือ การบูรณาการสะเต็มศึกษาเข้าสู่หลักสูตรพร้อมทั้งพัฒนารูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับบริบทไทย (Parsukh & Khumwong, 2021; Panichayapan, 2022; Chuaytanee et al., 2019) และการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์และระบบสารสนเทศ (Chancheen, 2023; Panichayapan, 2022) มีการมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้สะเต็มศึกษาในโครงการที่ตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น โดยมีการพัฒนานวัตกรรมที่หลากหลาย อาทิ การพัฒนาระบบฟาร์มอัจฉริยะและการออกแบบปั้มน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นการบูรณาการความรู้ทางสะเต็มศึกษาเพื่อแก้ปัญหาในบริบทจริง (Lomarak, 2021; Sonthitham & Thongchaisuratkrul, 2024; Prasertsang & Kanasri, 2018)

เมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มการวิจัยระหว่างต่างประเทศและประเทศไทยพบว่ามีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงปฏิบัติ อย่างไรก็ตามพบว่างานวิจัยต่างประเทศมุ่งแก้ปัญหาเชิงระบบ เช่น การลดช่องว่างและเพิ่มความหลากหลาย ขณะที่งานวิจัยไทยเน้นพัฒนาศักยภาพผู้สอนและการประยุกต์ใช้ในท้องถิ่น งานวิจัยต่างประเทศจะให้ความสำคัญกับการสร้างเส้นทางอาชีพอย่างเป็นระบบ แต่งานวิจัยไทยมุ่งพัฒนาทักษะพื้นฐานและการบูรณาการในหลักสูตรจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่างานวิจัยต่างประเทศศึกษาปัจจัยความสำเร็จระยะยาว ขณะที่งานวิจัยไทยเน้นผลสัมฤทธิ์และการพัฒนาการสอนในระยะสั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเชื่อมโยงกับการศึกษาสายอาชีวศึกษา งานวิจัยไทยยังขาดการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรที่เชื่อมต่อระหว่างการศึกษาระดับอุดมศึกษากับอาชีวศึกษา การสร้างเส้นทางอาชีพที่ชัดเจนสำหรับผู้เรียนสายอาชีพหรืออาชีวศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา และการพัฒนาทักษะเฉพาะทางที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม เช่น ทักษะด้านเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอัตโนมัติ และการควบคุมระบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ของประเทศไทย ความแตกต่างนี้สะท้อนถึงบริบทและความพร้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งให้โอกาสในการพัฒนางานวิจัยไทยให้ครอบคลุมทั้งประเด็นเชิงระบบ การสร้างความยั่งยืนใน

ระยะยาว และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเชื่อมโยงการศึกษาแบบสะเต็มศึกษากับการพัฒนากำลังคนสายอาชีพศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมไทยได้อย่างตรงจุด

ช่องว่างและปัญหาที่เกิดขึ้นของการวิจัยสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์งานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในฐานข้อมูล Scopus พบช่องว่างและปัญหาที่สำคัญหลายประการ โดยประเด็นแรกคือความไม่เท่าเทียมและการขาดความหลากหลาย ซึ่งสะท้อนผ่านการมีส่วนร่วมที่จำกัดของนักศึกษาบางกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความหลากหลายทางเพศ (Hughes, 2018) รวมถึงช่องว่างด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Harris et al., 2020) และโอกาสในการทำวิจัยระดับปริญญาตรี (Carpi et al., 2017) นอกจากนี้ ยังพบปัญหาการขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ ซึ่งจำเป็นต้องเพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้เชิงบริการให้มากขึ้น (Zhu et al., 2021; Ilori & Watchorn, 2016) ในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา แม้จะมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่ยังพบความท้าทายในการใช้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้สอน (Wu et al., 2019) และการปรับตัวต่อรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ๆ (Zhao et al., 2021; Ameerbakhsh et al., 2019) ขณะเดียวกัน การพัฒนาทักษะทางอารมณ์และสังคมยังคงเป็นช่องว่างสำคัญ โดยเฉพาะการเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางจิตใจและทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งล้วนมีผลต่อความสำเร็จทางวิชาการ (Stock et al., 2018) และยังพบว่าการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงานและอาชีพในอนาคตยังไม่เพียงพอ โดยขาดการเตรียมความพร้อมนักศึกษาสู่อาชีพในอนาคต (Yoel & Dori, 2022; Gray & Albert, 2013) และการบูรณาการระหว่างสถาบันศึกษากับภาคอุตสาหกรรมที่ชัดเจน ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

จากการวิเคราะห์งานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย พบข้อจำกัดที่สำคัญหลายประการ โดยเฉพาะการขาดการศึกษาแบบระยะยาวและการติดตามผล ทั้งในด้านผลกระทบต่อการพัฒนาวิชาชีพครูและการติดตามบัณฑิตที่ผ่านการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (Parsukh & Khumwong, 2021) นอกจากนี้ งานวิจัยส่วนใหญ่ยังจำกัดอยู่ในกลุ่มนักศึกษาครูและสายวิทยาศาสตร์ ขาดความหลากหลายในการศึกษาสาขาอื่นๆ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือศิลปกรรมศาสตร์ (Tipharat et al., 2018) ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งคือการขาดการบูรณาการข้ามศาสตร์อย่างแท้จริง โดยงานวิจัยส่วนใหญ่ยังคงเน้นที่วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นหลัก (Panichayapan, 2022) อีกทั้งยังพบว่ามีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ศึกษาเกี่ยวกับนโยบายการส่งเสริมสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย (Office of the Higher Education Commission, 2017) และขาดการศึกษาเชิงเปรียบเทียบประสิทธิผลกับวิธีการสอนแบบอื่นๆ รวมถึงผลกระทบในวงกว้างต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ (Chamrat, 2016) นอกจากนี้ ยังพบข้อจำกัดด้านระเบียบวิธีวิจัย โดยงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นเชิงปริมาณ ขาดการศึกษาเชิงคุณภาพเชิงลึกที่แสดงถึงประสบการณ์และมุมมองของผู้เรียนและผู้สอน ((Khemvittutivong, 2017) รวมถึงขาดการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมสำหรับสะเต็มศึกษา (Chuaytanee et al., 2019) ท้ายที่สุด แม้จะมีการกล่าวถึงการใช้เทคโนโลยี แต่ขาดการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ในการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (Chancheen, 2023)

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบช่องว่างและปัญหาของการวิจัยสะเต็มศึกษาระดับมหาวิทยาลัยระหว่างต่างประเทศและประเทศไทย พบความท้าทายร่วมกันในด้านการเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยต่างประเทศมุ่งแก้ปัญหาความหลากหลายทางเพศและโอกาสทางการศึกษา การพัฒนาเครื่องมือประเมิน และการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงาน (Hughes, 2018; Stock et al., 2018; Yoel & Dori, 2022) ขณะที่งานวิจัยไทยยังมีข้อจำกัดด้านความหลากหลายของสาขาวิชา การวิจัยเชิงคุณภาพ การติดตามผลระยะยาว และการศึกษาผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ (Tipharat et al., 2018; Chamrat, 2016) สะท้อนว่างานวิจัยไทยยังอยู่ในขั้นพัฒนาพื้นฐาน ขณะที่ต่างประเทศก้าวไปสู่การแก้ปัญหาเชิงระบบและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์งานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในฐานข้อมูล Scopus พบปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการบูรณาการสะเต็มศึกษา โดยปัจจัยแรกคือนโยบายและการสนับสนุนจากสถาบัน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนา ดังที่ Maciejewski et al. (2017) ได้นำเสนอแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์แบบองค์รวม นอกจากนี้ การสนับสนุนการวิจัยระดับปริญญาตรียังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพตนเองและความทะเยอทะยานในอาชีพของนักศึกษา (Carpi et al., 2017) ความพร้อมและทักษะของผู้สอนเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบูรณาการ โดย Manduca et al. (2017) พบว่าการพัฒนาวิชาชีพที่เน้นเฉพาะสาขามีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาระดับปริญญาตรี ควบคู่กับการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจของนักศึกษาที่สามารถส่งเสริมผ่านกิจกรรมที่น่าสนใจ (Zhu et al., 2021) การใช้เกมในการเรียนรู้ (Zhao et al., 2021; Ameerbakhsh et al., 2019) และการปฏิบัติในห้องเรียน ซึ่ง Starr et al. (2020) พบว่าสามารถเพิ่มแรงจูงใจ อรรถประโยชน์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ การเชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริงและอาชีพก็เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเข้าใจและแรงบันดาลใจ โดย Ilori & Watchorn (2016) พบว่าการเรียนรู้แบบบริการและการให้คำปรึกษาสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักศึกษาวิศวกรรม สอดคล้องกับการศึกษาของ Yoel & Dori (2022) ที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาต่อการเลือกอาชีพในอนาคต

จากการวิเคราะห์งานวิจัยด้านสะเต็มศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย พบปัจจัยสำคัญหลายประการที่ส่งผลต่อการบูรณาการสะเต็มศึกษา โดยปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญคือนโยบายและการสนับสนุนจากสถาบัน ซึ่งต้องมีความชัดเจนในการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน (Udomphol et al., 2022) รวมถึงการสร้างความร่วมมือระหว่างคณะและสาขาวิชาต่างๆ เพื่อส่งเสริมการบูรณาการข้ามศาสตร์ ด้านบุคลากรพบว่า ความรู้และทักษะของอาจารย์ผู้สอนมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะความเข้าใจในแนวคิดและหลักการของสะเต็มศึกษา (Parsukh & Khumwong, 2021) ทักษะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Jantamuttuakarn et al., 2023) และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการสอน Chancheen, 2023) นอกจากนี้การออกแบบหลักสูตรที่เอื้อต่อการบูรณาการ (Pusing et al., 2024) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง (Prasertsang & Kanasri, 2018) ก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จ ในส่วนของผู้เรียน ทักษะคิดและความพร้อมมีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะความสนใจและแรงจูงใจ (คนุพล สืบสำราญ, 2563) รวมถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Chuaytanee et al., 2019) ซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนด้วยสภาพแวดล้อมและทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น ห้องปฏิบัติการ และการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Tipharat et al., 2018) ท้ายที่สุด การพัฒนาระบบการประเมินผลที่เหมาะสมและการสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและชุมชน (Sonthitham & Thongchaisuratkrul, 2024) เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การบูรณาการสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยประสบความสำเร็จและสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน

ทั้งนี้ การพัฒนาทักษะที่จำเป็นนอกเหนือจากความรู้ทางวิชาการยังเป็นปัจจัยสำคัญในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับอนาคต ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการทั้งด้านนโยบาย การสนับสนุนจากสถาบัน ความพร้อมของผู้สอน การมีส่วนร่วมของนักศึกษา และการเชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริงอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพสูงสุด

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์แนวโน้มการวิจัยสะเต็มศึกษาระดับมหาวิทยาลัย พบความแตกต่างที่น่าสนใจระหว่างงานวิจัยต่างประเทศและประเทศไทย โดยเฉพาะในด้านระเบียบวิธีวิจัยและการนำผลไปใช้ในการพัฒนาการศึกษา โดยงานวิจัยในต่างประเทศแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่หลากหลาย มีสัดส่วนของงานวิจัยเชิงคุณภาพและแบบ

ผสมผสานรวมกันมากถึงเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 48) ของจำนวนงานวิจัยทั้งหมด การวิจัยเชิงคุณภาพช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์เชิงลึก เช่น การศึกษาประสบการณ์ของนักศึกษาในกลุ่มหลากหลายทางเพศในสาขาสะเต็มศึกษา (Hughes, 2018) การติดตามพัฒนาการด้านทักษะและเจตคติผ่านการสังเกตและสัมภาษณ์ระยะยาว (Stock et al., 2018) ส่วนการวิจัยแบบผสมผสานช่วยให้เห็นภาพรวมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เช่น การประเมินผลโครงการพัฒนาวิชาชีพครูที่ใช้ทั้งแบบสอบถาม การสังเกตการสอน และการสัมภาษณ์เชิงลึก (Manduca et al., 2017)

ในทางตรงกันข้าม งานวิจัยในประเทศไทยกว่าร้อยละ 70 ยังคงเป็นการวิจัยเชิงปริมาณที่เน้นการวัดผลสัมฤทธิ์และการประเมินผลในระยะสั้น แม้จะให้ข้อมูลเชิงสถิติที่เป็นประโยชน์ แต่อาจไม่เพียงพอต่อการทำความเข้าใจมิติที่ซับซ้อนของการเรียนการสอนสะเต็มศึกษา (Khemvittutivong, 2017) การขาดแคลนงานวิจัยเชิงคุณภาพและแบบผสมผสานอาจส่งผลให้ขาดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์และความท้าทายของผู้เรียนและผู้สอน ขาดข้อมูลเชิงคุณภาพที่จะช่วยอธิบายผลการวิจัยเชิงปริมาณ รวมถึงขาดการติดตามพัฒนาการระยะยาวและการพัฒนาเครื่องมือประเมินที่เหมาะสมกับบริบทของไทย เพื่อให้การพัฒนาสะเต็มศึกษาในประเทศไทยเกิดความยั่งยืน จึงควรส่งเสริมการวิจัยเชิงคุณภาพและแบบผสมผสานให้มากขึ้น โดยสนับสนุนการวิจัยที่ศึกษาประสบการณ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งเสริมการวิจัยที่ใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพในการพัฒนาการเรียนการสอน สนับสนุนการวิจัยระยะยาวที่ติดตามพัฒนาการของผู้เรียน และพัฒนาเครื่องมือประเมินที่ผสมผสานทั้งมิติเชิงปริมาณและคุณภาพ การปรับเปลี่ยนนี้จะช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์การเรียนการสอนสะเต็มศึกษาได้ลึกซึ้งขึ้น และนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้นในบริบทของประเทศไทย

จากการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยในประเทศไทยยังมีช่องว่างสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนา ได้แก่ การขาดแคลนงานวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 4 เมื่อเทียบกับต่างประเทศที่มีถึงร้อยละ 19 การขาดแคลนนี้ส่งผลให้ขาดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์และความท้าทายของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ การขาดการศึกษาระยะยาว ทำให้ไม่สามารถติดตามพัฒนาการและผลกระทบของการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาได้อย่างแท้จริง การวิเคราะห์ปัจจัยความสำเร็จชี้ให้เห็นว่า การสนับสนุนจากสถาบัน เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ทั้งในแง่ของนโยบาย งบประมาณ และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อนวัตกรรม ควบคู่กับ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร ที่ต้องเน้นทั้งด้านเนื้อหาสาระและวิธีการสอนที่ทันสมัย สำหรับประเทศไทย การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างสถาบันการศึกษา ภาครัฐ เอกชน และชุมชนจะเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบแนวทางการพัฒนา พบว่างานวิจัยต่างประเทศ มุ่งสู่การสร้าง ความยั่งยืน ผ่านการแก้ปัญหาเชิงระบบและการพัฒนาเส้นทางอาชีพที่ชัดเจน ขณะที่งานวิจัยไทย ยังอยู่ในขั้นพัฒนาพื้นฐาน ซึ่งแม้จะเป็นขั้นตอนที่จำเป็น แต่ควรเริ่มคิดถึงการก้าวไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยเฉพาะการ บูรณาการข้ามศาสตร์อย่างแท้จริง และการ สร้างผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

ในการศึกษานี้พิจารณาเฉพาะบทความในวารสารที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิและถูกจัดทำดัชนีในฐานข้อมูลสากล (Scopus) เท่านั้น แม้ว่าบทความที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus จะมีข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญสำหรับนักวิจัยในด้านสะเต็มศึกษา แต่ก็มีข้อจำกัดที่จำเป็นต้องทำการวิจัยในอนาคตเพื่อสำรวจฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น ERIC, ProQuest และ Web of Science สำหรับการศึกษาในลักษณะเดียวกัน ส่วนในข้อมูลบทความประเทศไทยผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าบทความวิจัยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กลาง (ThaiJo) ในรูปแบบของบทความวิจัยเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ไม่ได้รวมเอกสารประเภทอื่น ๆ ในการวิเคราะห์ ซึ่งรวมถึงบทในหนังสือ บทความการประชุม วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควร

พิจารณารวมบทในหนังสือ บทความการประชุม วิทยานิพนธ์ และดุชฎินิพนธ์ในการวิเคราะห์ด้วย เพื่อที่จะได้นำเสนอผลการวิจัยหลักในประเด็นต่างๆที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างครอบคลุม

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา นี้ชี้ให้เห็นทิศทางสำคัญสำหรับการพัฒนาการวิจัยสะเต็มศึกษาในอนาคต โดยนักวิจัยควรปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์จากการวิจัยเชิงปริมาณระยะสั้นที่เน้นการวัดผลสัมฤทธิ์ ไปสู่การวิจัยระยะยาวแบบผสมผสานที่สามารถติดตามพัฒนาการของผู้เรียนตั้งแต่ระดับอุดมศึกษาจนถึงการประกอบอาชีพ การออกแบบการวิจัยควรให้ความสำคัญกับการศึกษาเชิงลึกผ่านวิธีการเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์และบริบทการเรียนรู้ที่แท้จริง พร้อมทั้งขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมสาขาวิชาที่หลากหลายนอกเหนือจากวิทยาศาสตร์และการศึกษา โดยเฉพาะการบูรณาการกับสายอาชีพศึกษาที่ยังเป็นช่องว่างสำคัญ นอกจากนี้ ควรพัฒนาเครื่องมือประเมินที่สามารถวัดทักษะศตวรรษที่ 21 อย่างรอบด้าน ทั้งการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ และทักษะทางสังคมอารมณ์ รวมถึงการสร้างกรอบการวิจัยที่เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติผ่านความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและชุมชน เพื่อให้งานวิจัยสามารถตอบโจทย์การพัฒนาประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรม และสร้างองค์ความรู้ที่นำไปสู่การยกระดับคุณภาพการศึกษาแบบสะเต็มศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

References

- Acevedo, S. (2019). Earning your ears: The value of internships. *IEEE Potentials*, 38(5), 41–43.
- Ameerbakhsh, O., Maharaj, S., Hussain, A., & McAdam, B. (2019). A comparison of two methods of using a serious game for teaching marine ecology in a university setting. *International Journal of Human Computer Studies*, 127, 181–189.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Carpi, A., Ronan, D. M., Falconer, H. M., & Lents, N. H. (2017). Cultivating minority scientists: Undergraduate research increases self-efficacy and career ambitions for underrepresented students in STEM. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(2), 169–194.
- Chamrat, S. (2016). STEM education on the road of socially-engaged scholarship: Game changer for future learning. *Kasetsart Educational Review*, 31(3), 34–47. [in Thai]
- Chancheen, C. (2023). The development of massive open online course (MOOC) in STEM information technology integration. *Journal of Graduate Studies Network in Northern Rajabhat Universities*, 13(1), 95–107. [in Thai]
- Chatwirakom, W. (2019). A study of using science processing skills for hearing-impaired students at Ramkhamhaeng University with STEM-based learning: A case study. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 11(2), 49–59. [in Thai]
- Chuaytanee, N., Sangpradit, T., & Khumwong, P. (2019). Enhancing STEM problem-solving skills of undergraduate students by using the integrated STEM education with argumentation learning model (6E+A). *Journal of MCU Nakhondhat*, 6(10), 5179–5192. [in Thai]

- Dixon-Woods, M. (2011). Systematic reviews and qualitative methods. In D. Silverman (Ed.), *Qualitative research* (3rd ed., pp. 331–346). SAGE.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415.
- Garcia-Holgado, A., Gonzalez-Gonzalez, C. S., & Peixoto, A. (2020). A comparative study on the support in engineering courses: A case study in Brazil and Spain. *IEEE Access*, 8, 125179–125190.
- Gray, W. A., & Albert, W. (2013). Create a STEM pipeline for students who become engineering majors who become engineers. *Leadership and Management in Engineering*, 13(1), 42–46.
- Harris, R. B., Mack, M. R., Bryant, J., Theobald, E. J., & Freeman, S. (2020). Reducing achievement gaps in undergraduate general chemistry could lift underrepresented students into a "hyper persistent zone." *Science Advances*, 6(24), eaaz5687.
- Huang, C. Z. R., Wood, R. W., & Demos, S. G. (2018). Adaptation of microscopy with ultraviolet surface excitation for enhancing STEM and undergraduate education. *Journal of Biomedical Optics*, 23(12), 121603.
- Hubbard, K. (2021). Disciplinary literacies in STEM: What do undergraduates read, how do they read it, and can we teach scientific reading more effectively? *Higher Education Pedagogies*, 6(1), 41–65.
- Hughes, B. E. (2018). Coming out in STEM: Factors affecting retention of sexual minority STEM students. *Science Advances*, 4(3), eaao6373.
- Ilori, O., & Watchorn, A. (2016). Inspiring next generation of engineers through service-learning robotics outreach and mentorship programme. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 13(5), 1–7.
- Jantamuttuakarn, U., Wongtamart, K., Disom, N., & Pradabsri, P. (2023). The development of learning activities package learning management design project-based learning and STEM education of student teachers at Surin Rajabhat University. *Journal of Research and Development Institute, Rajabhat Maha Sarakham University*, 10(3), 271–290. [in Thai]
- Khemvimuttivong, C. (2017). Action research: Developing students to design STEM education activity plans through active learning. *Pikanasan Journal*, 13(2), 109–127. [in Thai]
- Lomarak, T. (2021). Effect of STEM learning management, entitled ‘Smart Farm’ on scientific creativity, conceptual understanding, satisfaction and attitude towards learning management of pre-service science teachers. *Journal of Education Buriram Rajabhat University*, 1(1), 38–54. [in Thai]
- Maciejewski, A. A., Chen, T. W., Byrne, Z. S., Toftness, R. F., & Notaros, O. (2017). A holistic approach to transforming undergraduate electrical engineering education. *IEEE Access*, 5, 8148–8161.
- Manduca, C. A., Iverson, E. R., Luxenberg, M., Mogk, D. W., & Tewksbury, B. J. (2017). Improving undergraduate STEM education: The efficacy of discipline-based professional development. *Science Advances*, 3(2), e1600193.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *British Medical Journal*, 339, 332–336.

- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *Graduate STEM education for the 21st century*. National Academies Press.
- Netwong, T. (2016). Development of problem-solving skills by integration learning following STEM education. *Research Journal Rajamangala University of Technology Thanyaburi*, 15(2), 1–6. [in Thai]
- Office of the Higher Education Commission. (2017). *20-Year Higher Education Plan 2018–2037*. Prikwarn Graphic. [in Thai]
- Onpuy, W. (2019). A study of academic achievements and the review of the early childhood students effect to management of teaching, using a STEM pattern study. *Phetchabun Rajabhat Journal*, 21(2), 69–77. [in Thai]
- Onpuy, W., & Treewong, P. (2020). Development of a conceptual teaching model (STEM) to improve students' analytical thinking skills in mathematics for preschool children. *Phetchabun Rajabhat Journal*, 22(1), 77–86. [in Thai]
- Panichayapan, P. (2022). The development of geographical skills in the course of SS 2203401 Geographic Information System and Maps with STEM education arrangement for the 4th year students in social science program at Thepsatri Rajabhat University. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 13(1), 67–82. [in Thai]
- Parsukh, S., & Khumwong, P. (2021). Factor analysis about situation for pre-service science teachers and mentor teacher's STEM teaching at Rajabhat University. *Journal of Social Science and Buddhist Anthropology*, 6(5), 271–283. [in Thai]
- Payakkhin, A. (2019). The development of critical thinking skills through the STEM activities for the general science pre-service teacher of Phranakhon Rajabhat University. *The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal*, 25(4), 43–50. [in Thai]
- Payakkhin, A. (2020). The creation of CTgineering model for development of integrated science process skills in STEM activities for pre-service teachers. *Graduate School Journal Chiang Rai Rajabhat University*, 13(3), 31–44. [in Thai]
- Payakkhin, A. (2021). The enhancement of scientific competency and STEM education attitudes for pre-service general science teachers by using science learning management model through STEM education. *Academic Journal Phranakhon Rajabhat University*, 12(2), 128–139. [in Thai]
- Prasertsang, P., & Kanasri, T. (2018). Studying the solar water pump using integration of learning process with STEM education. *Udon Thani Rajabhat University Journal of Sciences and Technology*, 6(1), 63–80. [in Thai]
- Pusing, N., Pusing, S., & Hirun, D. (2024). The study results of learning management competency according to STEM approaches through the process of professional learning communities and social networks of student teachers in mathematics, Chaiyaphum Rajabhat University. *The Journal of Sirindhornparithat*, 25(1), 518–535. [in Thai]
- Rau, M. A. (2017). A framework for educational technologies that support representational competencies. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(3), 290–305.

- Shultz, S. P., Millar, S. K., Fink, P. W., Wells, D., & Clarke, J. (2019). Improving engagement with biomechanics: Student perspectives and a professional development initiative. *Journal of Biomechanical Engineering*, 141(12), 124501.
- Sonthitham, A., & Thongchaisuratkrul, C. (2024). Development of an instructional activity package based on STEM education: A case study of smart farm. *The Journal of KMUTNB*, 34(2), 1–13. [in Thai]
- Starr, C. R., Hunter, L., Dunkin, R., Palomino, R., & Leaper, C. (2020). Engaging in science practices in classrooms predicts increases in undergraduates' STEM motivation, identity, and achievement: A short-term longitudinal study. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(7), 1093–1118.
- Stock, R., Lynam, S., & Cachia, M. (2018). Academic success: The role of mental toughness in predicting and creating success. *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 429–433.
- Suebsurman, D. (2020). Effects of STEM education-based learning management on biology learning achievement and problem-solving ability of pre-service science teachers. *Baddhana Journal*, 7(1), 219–230. [in Thai]
- Thummathong, R., Common, S., & Raksakhen, S. (2023). STEM literacy of graduates diploma program in teaching profession through STEM education learning activity, learning and classroom management subject. *NEU Academic and Research Journal*, 13(4), 278–287. [in Thai]
- Thumthong, B., Karmparat, C., Phromkat, P., & Phulsopha, P. (2024). The development of teaching and learning activities that enhance the potential of high-performance learners in the design of STEM education activities for early children of teacher students Surindra Rajabhat University. *Dhammathas Academic Journal*, 24(2), 45–58. [in Thai]
- Tipharat, J., Ruaysap, M., Jantawara, K., Koogiatigun, S., Tipharat, A., & Boonchom, W. (2018). Analysis of needs assessment for developing STEM education-based learning management in higher education. *Journal of Humanities and Social Sciences, Ubon Ratchathani Rajabhat University*, 9(1), 167–180. [in Thai]
- Udomphol, B., Pavaboot, S., & Pradupsri, M. (2022). The model of proactive competency-based learning management model along STEM education to enhance the learning management skills of pre-service teachers. *Journal of Educational Review Faculty of Educational in MCU*, 9(1), 375–388. [in Thai]
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. World Economic Forum.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2

The Development of online learning environment based on Constructivist Theory to promote Self Directed Learning for grade 6 students Ban Po Mo School (Phromthepratbamrung), Songkhla Primary Educational Area Service Office 2

ภัทรกันย์ พรหมเกตุ¹, ศักรินทร์ ชนประชา², โอภาส เกาไศยาภรณ์^{3*}

Pattarakan Promket¹, Sakkarin Chonpracha², Ophat Kaosaiyaporn^{3*}

สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี 94000 ประเทศไทย¹

Department of Technology and Innovation for Learning, Faculty of Education, Prince of Songkhla University, Pattani 94000, Thailand¹

Received: May 21, 2025 Revised: June 18, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงติดตามคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง 8 ด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยครู 4 คน และนักเรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ แบบสำรวจความต้องการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) แบบฝึกหัดรายหน่วยและทดสอบ Pretest – Posttest แบบประเมินความพึงพอใจและแบบสัมภาษณ์การติดตามการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) แผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือวัดมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.27–0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34–0.57 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยพบว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.42/88.50 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในทั้ง 8 ด้านอย่างครอบคลุมผลการวิจัยนี้สามารถใช้ประโยชน์ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้และส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับประถมศึกษา

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์; การเรียนรู้ด้วยตนเอง

* Corresponding author. Email address: kotchakornm66@nu.ac.th

Abstract

This research aimed to develop an online learning environment based on constructivist theory and compare academic achievement, including monitoring 8 self-learning characteristics of Grade 6 students at Ban Po Mo School (Phromthep Rat Bamrung), under the Office of Songkhla Primary Educational Service Area 2. The target group consisted of 4 teachers and 30 students interested in studying Technology (Computer Science). The research instruments were online learning environment, a survey on the need to study Technology (Computer Science), unit exercises and Pretest-Posttest tests, a satisfaction assessment form, and an interview form to monitor learning in Technology (Computer Science). The experimental design was One Group Pretest-Posttest Design. The measurement instruments had an appropriate IOC value, a test difficulty level of 0.27–0.75, a discrimination power of 0.34–0.57, and a reliability of 0.71. Data were analyzed using mean and standard deviation. The results of the research found that the developed learning environment was effective at 80.42/88.50, with the highest level of satisfaction. and show self-learning behavior in all 8 dimensions comprehensively. This research result can be used to design learning media and promote self-learning behavior in primary school.

Keywords: online learning environment; self-learning

■ บทนำ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกมิติของการดำเนินชีวิต ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการศึกษา ซึ่งต้องปรับตัวให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงนี้นำมาซึ่งความจำเป็นที่ภาคการศึกษาจะต้องพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัล และเน้นสร้างทักษะชีวิตที่ยั่งยืนให้แก่ผู้เรียนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ได้กำหนดเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของคนไทย โดยเฉพาะเยาวชน ให้มีทักษะที่จำเป็นในโลกยุคใหม่ เช่น ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะดิจิทัล และทักษะการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นปัจจัยหลักในการผลักดันประเทศเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์และความยั่งยืน ยุทธศาสตร์นี้ยังสะท้อนถึงแนวโน้มของการจัดการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่ไม่ว่าจะจำกัดอยู่ในห้องเรียน แต่ขยายออกไปสู่การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ตลอดชีวิตแนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงกลายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาตนเอง และเรียนรู้ตามความสนใจ แนวทางนี้ได้รับการสนับสนุนจากทฤษฎีทางการศึกษาหลากหลาย โดยเฉพาะ “ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์” ของ Piaget และ Vygotsky (Anchanlee Duangtoi & Ammarin Inthuyu, 2014) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับข้อมูลใหม่ อันจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและยั่งยืน

โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรมเทพราษฎร์บำรุง) กำลังเผชิญภาวะท้าทายในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ เนื่องจากครูผู้สอนยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการออกแบบสื่อการสอนที่ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนยุคดิจิทัล สื่อที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมักเป็นการนำเสนอแบบเดิม ๆ ขาดความหลากหลายและขาดแรงจูงใจ ทำให้นักเรียนไม่เกิดการมีส่วนร่วมหรือโอกาสในการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ขณะเดียวกันข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรก็ยิ่งทำให้การจัดกิจกรรม Active Learning ไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างเต็มรูปแบบนอกจากนี้ แม้โรงเรียนจะมีโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์เทคโนโลยี แต่การใช้งานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ยังไม่เต็มศักยภาพ เนื่องจากขาดกรอบการออกแบบบทเรียนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนในห้องเรียน การเรียนรู้จึงยังเป็นรูปแบบท่องจำและฟังบรรยายเป็นหลัก นักเรียนจึงยังไม่ได้ฝึกฝนทักษะการตัดสินใจและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

จากความเป็นมาและรายงานการวิจัยที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์บนพื้นฐานทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่รวมบทเรียนในห้องเรียนเข้ากับ

สื่อออนไลน์อย่างลงตัว เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าถึงทรัพยากรความรู้ได้อย่างอิสระต่อเนื่อง และสามารถฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนกระตุ้นแรงจูงใจและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลต่อไปอย่างยั่งยืน

■ จุดประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2
2. เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2
4. เพื่อประเมินผลคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์

สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ (Pariyapicha Kanchakra) คือ ระบบหรือบริบทที่ถูกสร้างขึ้นบนแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อรองรับกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่โดยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่เป็นศูนย์กลางในการเข้าถึงเนื้อหา แบบฝึกหัด และกิจกรรม วัสดุอ้างอิงดิจิทัล เช่น วิดีโอ บทความ และสื่อโต้ตอบต่าง ๆ เครื่องมือสื่อสาร (เช่น บอร์ดสนทนา แชท วิดีโอคอนเฟอเรนซ์) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนแลกเปลี่ยนข้อมูล สร้างปฏิสัมพันธ์ และให้ข้อเสนอแนะทันที ตลอดจนระบบประเมินและติดตามผลที่ช่วยให้ผู้สอนทราบความก้าวหน้าและความเข้าใจของผู้เรียนในแต่ละช่วงเวลา ADDIE Model เป็นกรอบแนวทางพัฒนา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับขั้นตอนอื่นๆ ของการออกแบบการสอน โดยเป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัญหา ระบุแหล่งที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา โดยทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ หลักสูตร นักเรียน เนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งจะเป็แนวทางสำคัญไปสู่การออกแบบ
2. การออกแบบ (Design) เป็นการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาวางแผนกลยุทธ์ สำหรับการเรียนการสอนโดยดำเนินการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามการวิเคราะห์และช่วงระยะเวลา ซึ่งองค์ประกอบของการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE MODEL จะรวมถึงการเขียนอธิบายกลุ่มเป้าหมายและนำผลของการออกแบบมาเป็นปัจจัยไปสู่การพัฒนา
3. การพัฒนา (Development) เป็นการสร้างมาจากขั้นการวิเคราะห์และการออกแบบวัตถุประสงค์ของขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบADDIE MODEL คือ การสร้างแผนการสอนและอุปกรณ์การเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาการสอนรวมถึงสื่อต่าง ๆ ที่จะถูกนำไปใช้ ในการเรียนการสอนตลอดจนเอกสารทั้งหมดที่นำมาใช้ประกอบการสอน

4. การนำไปใช้ (Implementation) เป็นการนำสิ่งที่ได้ จากการพัฒนาไปทดลองใช้ระยะนี้จะต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อต่าง ๆ ของนักเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินมาตรการประสิทธิและประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริง ตลอดกระบวนการเรียนการสอน ทั้งหมดรวมถึงการประเมินกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด ระหว่างการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน การประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) จะดำเนินตั้งแต่เริ่มต้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงก่อนการนำไปใช้ ขั้นสุดท้าย ส่วนการประเมินหลังการดำเนินการ (Summative Evaluation) จะเกิดขึ้นหลังจากการเรียนการสอนของการปรับปรุงครั้งสุดท้ายถูกนำไปใช้ ข้อมูลจากการประเมินหลังการสอน มักถูกนำไปใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับการสอนด้วย

การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพสามารถใช้หลักการของ ADDIE Model ซึ่งเป็นกระบวนการออกแบบบทเรียนที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ เพื่อศึกษาผู้เรียนและกำหนดเป้าหมายการออกแบบ เพื่อวางโครงสร้างและกลยุทธ์การเรียนรู้การพัฒนา เพื่อสร้างบทเรียนต้นแบบการทดลองเพื่อนำบทเรียนไปใช้จริงกับผู้เรียน และการประเมินผล เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยแต่ละขั้นตอนมีผลลัพธ์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) (Anchanlee Duangtoi and Ammarin Inthuyu) เป็นแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ โดยเชื่อว่าเมื่อผู้เรียนเผชิญปัญหาหรือข้อมูลใหม่ จะเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ทำให้ต้องปรับโครงสร้างความรู้เดิมเพื่อสร้างความเข้าใจใหม่ แนวคิดนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ Cognitive Constructivism ของ Piaget ที่เน้นการพัฒนาทางปัญญาจากภายในตัวผู้เรียนเอง และ Social Constructivism ของ Vygotsky ที่เน้นบทบาทของสังคม ภาษา และวัฒนธรรมในการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการร่วมมือกันในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ส่วนครูมีบทบาทเป็นผู้ออกแบบสถานการณ์ กระตุ้นการคิด และให้การสนับสนุน (Scaffolding) ในระดับที่เหมาะสม การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในบริบทจริงที่มีความหมาย โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้องค์ประกอบหลักของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย

1. สถานการณ์ปัญหาที่กระตุ้นให้เกิดการคิด
2. แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
3. ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)
4. การโค้ช (Coaching) โดยครู
5. การร่วมมือกันเรียนรู้ (Collaboration)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว Cognitive Constructivism ในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเน้นการสร้างความรู้โดยผู้เรียนเองผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์และตีความ โดยมีพื้นฐานจากแนวคิดของ Jean Piaget ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ของตนเอง กิจกรรมที่จัดจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นคว้า ทดลอง และแก้ปัญหา เพื่อกระตุ้นพัฒนาการทางด้านพุทธิปัญญากิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ วิจัยอนุมาน และการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมอีกทั้งยังส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายและคงทนในระยะยาว เหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง คิดเป็น และปรับตัวได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

Jean Piaget (1963) นักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิสและ Lev Vygotsky (1925) นักจิตวิทยาของกลุ่มพุทธิปัญญานิยม นอกจากนี้ยังมีบุคคลสำคัญในการพัฒนาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ John Dewey (1933), Jerome Bruner (1964) มีแก่นของทฤษฎีนี้ ก็คือเน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองและอย่าง มีความหมายจากประสบการณ์และจากการศึกษาได้ ทราบเกี่ยวกับ แนวคิดพื้นฐานว่าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitiveconstructivism) มีรากฐานทางปรัชญาของทฤษฎีมาจากความพยายามที่จะเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ด้วยกระบวนการที่พิสูจน์อย่างมีเหตุผลเป็นความรู้ที่เกิดจากการไตร่ตรอง ซึ่งถือเป็นปรัชญาปฏิบัตินิยม ประกอบกับรากฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นฐานแนวคิดนี้ นักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิส คือเพียเจต์ (Jean Piaget) ทฤษฎีของเพียเจต์ จะแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ช่วงอายุ (Ages) และ ลำดับขั้น (Stages) ซึ่งทั้งสององค์ประกอบนี้จะทำนายว่าเด็กจะสามารถหรือไม่สามารถเข้าใจสิ่งหนึ่งสิ่งใดเมื่อมีอายุแตกต่างกัน และทฤษฎีเกี่ยวกับด้านพัฒนาการที่จะอธิบายว่าผู้เรียนจะพัฒนาความสามารถทางการรู้คิด (Cognitive abilities) ทฤษฎีพัฒนาการที่จะเน้นจุดดังกล่าวเพราะว่าเป็นพื้นฐานหลักสำหรับวิธีการของคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา โดยด้านการจัดการเรียนรู้นั้นมีแนวคิดที่ว่า มนุษย์เราต้อง “สร้าง” ความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านทางประสบการณ์ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญาหรือเรียกว่า สกีม่า (Schemas) รูปแบบการทำความเข้าใจ (Mental model) ในสมองสักมาเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Change) ขยาย (Enlarge) และซับซ้อนขึ้นได้โดยผ่านทางกระบวนการ การดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) สิ่งสำคัญที่สามารถสรุปอ้างอิงทฤษฎีของเพียเจต์ ก็คือบทบาทของครูผู้สอนในห้องเรียนตามแนวคิดเพียเจต์บทบาทที่สำคัญคือการจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมที่ให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาตามธรรมชาติห้องเรียนควรเตรียมสิ่งที่น่าสนใจที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มตัวโดยการขยายสกีม่าผ่านทางประสบการณ์ ด้วยวิธีการดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการปรับเข้าสู่สภาวะสมดุล (Equilibrium) ระหว่างอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม โดยมีกระบวนการ ดังนี้ 1) การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) เป็นการตีความหรือรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมมาปรับเข้ากับโครงสร้างทางปัญญา 2) การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นความสามารถในการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมและสิ่งที่ต้องเรียนใหม่

2. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism) นักจิตวิทยาของกลุ่ม พุทธิปัญญานิยม ที่มีชื่อเสียงอีกท่านหนึ่งคือ วีกอทสกี (Lev Vygotsky) ซึ่งเชื่อว่าสังคมและวัฒนธรรมจะเป็นเครื่องมือทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนารูปแบบและคุณภาพของปัญญาได้มีการกำหนดรูปแบบและอัตราการพัฒนามากกว่าที่กำหนดไว้ในทฤษฎีของเพียเจต์ (Jean Piaget) โดยเชื่อว่าผู้ใหญ่ หรือผู้ที่มีความอาวุโส เช่น พ่อแม่ และครู จะเป็นตัวเชื่อมสำหรับเครื่องมือทางสังคมวัฒนธรรมรวมถึงภาษาเครื่องมือทางวัฒนธรรมเหล่านี้ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมบริบททางสังคมและภาษาทุกวันนี้ รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดของวีกอทสกี (Vygotsky) ดังกล่าวข้างต้นที่ว่า เด็กจะพัฒนาในกลุ่มของสังคมที่จัดขึ้นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควรจะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่าที่จะแยกผู้เรียนจากคนอื่น ๆ ครูตามแนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ควรจะสร้างบริบทสำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถได้รับการส่งเสริมในกิจกรรมที่น่าสนใจ ซึ่งกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้แทนที่ครูผู้สอนที่เข้ามาสู่กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนไม่ใช่เข้ามาเฝ้ามองเด็กสำรวจและค้นพบเท่านั้น แต่ครูควรแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติงานในกลุ่มในการที่จะคิดพิจารณาประเด็นคำถามและสนับสนุนด้วยการกระตุ้นแนะนำให้พวกเขาต่อสู้กับปัญหาและเกิดความท้าทายและนั่นเป็นรากฐานของสถานการณ์ในชีวิตจริง (Real life situation) ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและได้รับความพึงพอใจในผลของงานที่พวกเขาได้ลงมือกระทำ ดังนั้น ครูจะคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดความเจริญทางด้านสติปัญญา (Cognitive growth) และการเรียนรู้ในทุกชั้นเรียน ซึ่งกลยุทธ์ทางเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมของวีกอทสกี (Vygotsky) อาจจะไม่จำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่เหมือนกันทุกอย่างก็ได้ กิจกรรมและรูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมแต่อย่างไรก็ตามจะมี

หลักการ 4 ประการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในพื้นที่เรียนที่เรียกว่า “Vygotsky” หรือตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism)

การเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนริเริ่มและควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งแต่การตั้งเป้าหมาย วางแผน ค้นคว้าหาความรู้ ไปจนถึงการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ตามความสนใจ ความสามารถ และจังหวะของตนเอง โดยไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียนแนวคิดนี้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม นักการศึกษา เช่น (Knowles, Chuleeporn Sawangnet, Thiamchan Rueangkesom) ต่างกล่าวตรงกันว่าผู้เรียนควรมีบทบาทหลักในการเรียนรู้ โดยครูทำหน้าที่สนับสนุนและสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่

1. ศึกษาผู้เรียนรายบุคคล
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนและประเมินผล
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น
4. พัฒนาทักษะการค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ และการประเมินตนเอง
5. จัดสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นและสนับสนุนการเรียนรู้

คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

องค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Sakarin Chanpracha) รวมถึงความสามารถ เจตคติและบุคลิกส่วนตัวที่สำคัญ ดังนี้

1. ด้านการเปิดโอกาสแห่งการเรียนรู้ (Openness to learning opportunities) ผู้ที่สนใจการเรียนรู้ต้องการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้นเพื่อจะได้เป็นคนที่มีคุณภาพและจะได้เป็นผู้คิดริเริ่มรักที่จะเรียนอยู่เสมอเมื่อมีโอกาสและรู้สึกรว่าการเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่ตนเองต้องแสวงหาที่ดีที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นยอมรับข้อผิดพลาดของตนเอง
2. ด้านอัตมโนทัศน์ในการเป็นผู้เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Self-concept as an effective learner) ผู้ที่มีความมั่นใจในการเรียนรู้ของตนเองเชื่อว่าตนเองสามารถจัดระบบเวลาในการเรียนได้อย่างเหมาะสมมีระเบียบวินัยในการเรียนรู้ว่าตนเองต้องการเรียนอะไรและรู้ว่าตนเองจะแสวงหาความรู้ได้อย่างไรที่ตนเองตอบเองว่าเป็นผู้กระตือรือร้นและอยากรู้อยากเห็น
3. ด้านความคิดริเริ่มในการเรียนรู้ (Initiative and independence in learner) ผู้ที่กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้จากการซักถามต้องการที่จะทำอะไรด้วยตนเองชอบมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนและเชื่อมั่นว่างานนั้นได้ตีพิมพ์พอใจในการอ่านและทำความเข้าใจด้วยตนเองรู้แหล่งที่จะใช้ศึกษาหาความรู้สามารถวางแผนการทำงานได้และนำความสามารถที่มีมาคิดริเริ่มงานใหม่และมักเป็นผู้นำในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ
4. ด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (Informed acceptance of responsibility for one's own learning) ผู้ที่เห็นว่าตนเองมีระดับสติปัญญาหรือความเฉลียวฉลาดอยู่ในระดับปานกลางหรือสูงกว่าเต็มใจเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจถึงแม้จะยากเชื่อว่าความรู้ต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้ต้องทำการศึกษาค้นคว้ามีบทบาทในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเองมีความรับผิดชอบเพื่อให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองและสามารถที่จะตัดสินใจเรื่องการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนของตนเองได้
5. ด้านความรักในการเรียน (Love of learning) หมายถึงผู้ที่ตั้งใจจริงที่จะศึกษาหาความรู้รักและใส่ใจในการเรียนรู้อยู่เสมอและสนุกสนานในการแสวงหาความรู้

6. ด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) หมายถึงผู้ที่กล้าคิดกล้าทำในสิ่งที่ท้าทายสามารถคิดหาวิธีที่หลากหลายในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและยุ่งยากมีความอดทนที่จะแก้ปัญหา

7. ด้านการมองอนาคตในเชิงบวก (Positive orientation to the future) หมายถึงผู้ที่เห็นว่าตนเองเป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิตและเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดชีวิตมีความสุขในการคิดถึงอนาคตและมองว่าเป็นสิ่งที่ท้าทายไม่ใช่อุปสรรค

8. ด้านความสามารถใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหา (Ability to use basic study and problem-solving skills) หมายถึงผู้ที่สามารถนำความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องและทักษะการสังเกตการตั้งปัญหาการตั้งสมมติฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสรุปผลข้อมูลมาใช้ในการค้นหาความรู้จัดทำโครงการและแก้ไขปัญหาชีวิตได้

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) โดยมีโครงสร้าง ดังนี้

การทดสอบก่อนการทดลอง	สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	การทดสอบหลังการทดลอง
T ₁	X	T ₂

X หมายถึง สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลองใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

T₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มี 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และครูประจำวิชา รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) (กลุ่มผู้ให้ข้อมูล)

กลุ่มที่ 2 สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความต้องการที่เรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 30 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 รวม 40 ชั่วโมง ดำเนินการตั้งแต่การชี้แจงกิจกรรม การวัดผลก่อนเรียน การเรียนรู้ 3 หน่วยผ่านสื่อมัลติมีเดีย การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียนความพึงพอใจและการสัมภาษณ์รายบุคคลรวมถึงติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียน 1 เดือน โดยผู้วิจัยดำเนินการเองทุกขั้นตอนเพื่อความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลตามวัตถุประสงค์วิจัยการวิเคราะห์ข้อมูลและดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ หาค่าความสอดคล้อง IOC ค่าความยากง่าย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

Table. 1

Results of the study on students' learning needs and teachers' opinions.

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ชาย	18	60
หญิง	12	40

Table. 1 พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความต้องการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เมื่อแยกเป็นเพศ เพศชาย มีจำนวน 18 คิดเป็นร้อยละ 60 และเพศหญิง มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ของจำนวนนักเรียนที่ต้องการเรียนทั้งหมด เมื่อพิจารณาเป็นรายห้อง พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความต้องการเรียนต้องการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ห้อง 6/1 มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 ห้อง 6/2 มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 ของจำนวนนักเรียนที่ต้องการเรียนทั้งหมด

Table. 2

Survey on technology learning needs (computational science).

ข้อที่	ข้อความถาม	ความถี่
1	ฉันสนใจอยากเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	29
2	ฉันคิดว่าวิชานี้มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	28
3	ฉันอยากเรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรม	25
4	ฉันต้องการฝึกการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา	27
5	ฉันอยากเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	26
6	ฉันต้องการเรียนผ่านกิจกรรมสนุก ๆ เช่น เกมหรือสื่อออนไลน์	24
7	ฉันอยากทำโครงการเกี่ยวกับเทคโนโลยี	22
8	ฉันคิดว่าการเรียนวิชานี้จะช่วยให้ฉันมีทักษะที่จำเป็นในอนาคต	27
9	ฉันอยากให้มีการเรียนวิชานี้ในทุกปีการศึกษา	21
10	ฉันอยากเรียนต่อเกี่ยวกับเทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้น	23

Table. 2 พบว่า จากการสัมภาษณ์นักเรียน 30 คน พบว่าร้อยละ 96.67 สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และร้อยละ 93.33 เห็นว่าวิชานี้มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ส่วนข้อที่นักเรียนอยากให้มีการเรียนในทุกปีการศึกษา มีร้อยละ 70.00 ครูผู้สอนเห็นว่าวิชานี้ควรเน้นการพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง พร้อมแนะนำให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเรียนที่ 1

Table. 3

Experimental results of using an online learning environment based on constructivist theory.

	คะแนนรวม แบบทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนรวมแบบทดสอบระหว่างเรียน คะแนนเต็ม 60				คะแนนรวม แบบทดสอบ หลังเรียน	รวม คะแนน เต็ม 100
คะแนนรวม	352	532	527	519	531	2461	
คะแนนเฉลี่ย	11.73	17.73	17.57	17.30	17.70	76.63	
S.D.	2.45	1.57	1.57	1.76	2.29		
E1	80.42						
E2	88.50						

Table. 3 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.42/88.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

Table. 4

Mean and standard deviation of students' satisfaction with the online learning environment based on constructivist theory in all aspects.

ประเด็นการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ	อันดับ
1. ด้านการใช้งานบทเรียน	4.77	.519	มากที่สุด	2
2. ด้านเนื้อหา	4.71	.634	มากที่สุด	5
3. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.72	.589	มากที่สุด	3
4. ด้านการออกแบบจอภาพ	4.78	.594	มากที่สุด	1
5. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.72	.535	มากที่สุด	4
รวม	4.74	.546	มากที่สุด	

Table. 4 พบว่า ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ ต่อสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่ามีระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.74, S.D. = .546) โดยด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุด คือ การออกแบบจอภาพ ($\bar{x}$ = 4.78) รองลงมาคือ การใช้งานบทเรียน ($\bar{x}$ = 4.77) ภาพ เสียง และการใช้ภาษา ($\bar{x}$ =

4.72) กิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.72$) และเนื้อหา ($\bar{x} = 4.71$) ตามลำดับ แสดงว่าสิ่งแวดล้อมที่ออกแบบสามารถตอบสนองความต้องการผู้เรียนได้อย่างดีเยี่ยมในทุกด้าน

อภิปรายผล

1. การศึกษาความต้องการ

การศึกษาในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสำคัญในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ฯ โดยเฉพาะในประเด็นความต้องการในส่วนของผู้เรียน พบว่า นักเรียน 62 คน มีความต้องการที่จะเรียน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 48.39 รวมถึงข้อความความต้องการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) นักเรียนตอบข้อ ฉันสนใจอยากเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ความถี่ 29 ซึ่งความต้องการของผู้เรียนดังกล่าวนี้มีส่วนสำคัญที่ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหากตรงกับความต้องการของผู้เรียนที่แท้จริงนั้นจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิม สอดคล้องกับ ทฤษฎีของ ADDIE model จากการศึกษาความต้องการจัดการเรียนรู้ผ่านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ในครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับขั้นตอน A: Analysis ของกระบวนการพัฒนาตาม ADDIE Model ซึ่งเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้เรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต้องพัฒนา เพื่อกำหนดทิศทางการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนและการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนประสบปัญหาในด้านความเข้าใจเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ การขาดสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความต้องการในการมีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าฝึกทักษะ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการพัฒนาคุณลักษณะสำคัญในศตวรรษที่ 21

2. ผลการร่างโครงร่าง (ออกแบบ) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ฯ

ผลการร่างโครงร่าง (ออกแบบ) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ฯ จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบไปด้วยการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ฯ พบว่า ส่วนใหญ่มีความสอดคล้องในระดับมากถึงมากที่สุด โดยอันเป็นผลมาจากที่ผู้วิจัยมีการสำรวจผลการศึกษาค้นคว้าความต้องการในการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งเป็นขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาสื่ออย่างเป็นระบบและได้นำข้อมูลจากความต้องการมาออกแบบ รวมถึงให้ครูผู้สอนมาร่วมพิจารณาทั้งเนื้อหาหลักสูตรวิธีสอนช่วงเวลาและบริบทต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับความเป็นจริง จึงทำให้การพิจารณาความสอดคล้องและเหมาะสมมีคุณภาพตามเกณฑ์กำหนด สอดคล้องกับ ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตรของทาบ่า (Taba) (ฉั่ว เชื้ออินทร์.2013) ได้เขียนหนังสือชื่อ “Curriculum development : theory and practice” โดยมีแนวคิดว่า หลักสูตรเป็นแผนสำหรับการเรียนรู้ (plan for learning) ที่จะเป็เครื่องมือสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม และยังได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรที่เรียกว่า “Grass roots approach” หรือวิธีการจากเบื้องล่างสู่เบื้องบน ซึ่งทาบ่า (Taba) เชื่อว่าผู้ที่มีหน้าที่สอนในหลักสูตรควรได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรด้วย วิธีการพัฒนาหลักสูตรของทาบ่า (Taba) นี้มีขั้นตอนคล้ายคลึงกับไทเลอร์ (Tyler) แตกต่างกันตรงที่ วิธีการที่ ไทเลอร์ (Tyler) เสนอนั้นค่อนข้างเป็นวิธีการแบบ “Top-down” ซึ่งได้ระบุเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรว่า การพัฒนาหลักสูตร ที่มาจากข้อเสนอแนะของนักวิชาการ

3. ผลการพัฒนา (ทดลองใช้จริง) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ฯ

ผลจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหม้อ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2 ประสิทธิภาพของ กระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 80.42/88.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่เป็น

เช่นนั้นอาจเป็นเพราะสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ฯ ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบที่ทันสมัยมีความหลากหลายในกิจกรรม รูปแบบการนำเสนอและเทคโนโลยีทันสมัยการใช้สื่อดิจิทัลและกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์สูง เช่น เกมจำลอง หรือแบบฝึกหัด ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งมากขึ้น ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจภายในทำให้อยากที่จะเรียนรู้และทำทนาย โดยเฉพาะ กิจกรรมในแต่ละหน่วยจะเป็นเรื่องของการเรียนรู้ที่ผ่านการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ ลองผิดลองถูก การวิเคราะห์ และการร่วมมือกับผู้อื่น

โดยสรุปสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างความพึงพอใจในระดับสูง ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดและผลการวิจัยเดิมที่เกี่ยวข้อง

■ บทสรุปจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และติดตามผลคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2

1. ผลการสำรวจความต้องการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เห็นว่าวิชานี้มีประโยชน์และจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของครูผู้สอนที่คาดหวังให้นักเรียนพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี และความพร้อมสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

2. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นถูกออกแบบตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ขั้นตอน ADDIE ประกอบด้วยบทเรียน 3 หน่วยผ่านแพลตฟอร์ม Google Site ซึ่งมีการผสมผสานสื่อมัลติมีเดีย กิจกรรมโต้ตอบ และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าเนื้อหา มีความเหมาะสม ชัดเจน เชื่อมโยง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

จากการทดลองใช้จริงกับกลุ่มนักเรียน 30 คน พบว่าสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.42/88.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงถึงประสิทธิภาพทั้งด้านกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้านความพึงพอใจของนักเรียน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะในเรื่องการเข้าถึงบทเรียน ความสะดวกของเมนู และความเร็วของระบบ ซึ่งเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเมื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน พบว่ามีการแสดงออกอย่างชัดเจนใน 8 ด้าน อาทิ ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ ความกล้าแสดงออก และความสามารถในการแก้ปัญหา ทั้งในช่วงเรียนและหลังจากเรียนผ่านไป 1 เดือนสุดท้าย ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองมาปรับปรุงเพิ่มเติม เช่น การเพิ่มแบบฝึกหัดใช้ทักษะวิเคราะห์ วิดีโอเสริมความรู้ และกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม เพื่อยกระดับคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคลมากยิ่งขึ้น

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอน นักวิชาการศึกษา หรือผู้ที่สนใจที่จะนำสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโปะหมอ (พรหมเทพราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2 ไปใช้จะต้องพัฒนาการใช้เบรเซอร์ในการใช้งานห้องเรียนที่มีอินเทอร์เน็ตสามารถ

รองรับไฟล์ภาพ ไฟล์วิดีโอ และเครื่องมืออุปกรณ์ประเภทหูฟังหรือลำโพงสำหรับการฟังเสียงจากวิดีโอ เพื่อกระตุ้นการสำรวจและสร้างความหมายร่วมกันของผู้เรียน หากเบรเซอร์ไม่รองรับไฟล์ภาพหรือวิดีโอ ผู้เรียนจะสูญเสียช่องทางการรับรู้เนื้อหา ทำให้ขาดโอกาสในการลงมือปฏิบัติ ตามแนวคิด 5Es และลดประสิทธิภาพของการกระตุ้นแรงจูงใจภายใน

1.2 ครูผู้สอน นักวิชาการศึกษาหรือผู้ที่สนใจควรปรับปรุงเพิ่มเติมให้มีการแนะนำขั้นตอนการเรียนการสอนการใช้งานในหัวข้อต่าง ๆ ก่อนเริ่มการเรียนการสอนและเมื่อเริ่มการเรียนการสอนตามบริบทของตน และการร่วมระดมความคิดติดตามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือสรุปการเรียนการสอนควรเป็นการพูดคุยพบปะตัวตนจริงนอกเหนือจากที่เคยพบกันแต่ในห้องเรียนเสมือนจริงเท่านั้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ครูผู้สอน นักวิชาการศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ควรศึกษาในประเด็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ เช่น ระบบ AI หรือ Chatbot ที่สามารถให้คำแนะนำและตอบคำถามนักเรียนแบบเรียลไทม์ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้แบบ Active Learning

2.2 ครูผู้สอน นักวิชาการศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ควรศึกษาการขยายขอบเขตการวิจัยไปยังระดับการศึกษาอื่นๆ อาทิ เช่น นักเรียนมัธยมศึกษา หรือระดับอุดมศึกษา เพื่อทดสอบความสามารถของระบบในบริบทที่แตกต่างกัน

2.3 ครูผู้สอน นักวิชาการศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ควรศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ฯ กับวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์กับวิธีการเรียนรู้แบบปกติทั่วไป

References

- Chanpracha, S. (2014). *Development of teaching materials to enhance self-directed learning characteristics of master's degree students in the Community Development Education Program, Prince of Songkla University Pattani Campus. Journal of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus.*
- Chanwande, K. (2017). *Development of learning activities based on the design principles of ADDIE model combined with reverse learning in the principles of computer project work course, Information and Communication Technology, Mathayom 3* (Unpublished master's thesis). Sakon Nakhon Rajabhat University.
- Chomphukhot, C. (2021). *Development of online teaching management on computer systems, information technology and communication subjects for students with physical disabilities type 3 under the Eastern Private College* (Unpublished master's thesis). Burapha University.
- Duangtoi, A., & Inthuyu, A. (2014). Science teaching based on a constructivist approach to develop critical thinking ability. *Journal of Science Teaching.*
- Intrathat, K. (2007). *Information technology and communication theory.* Sukhothai Thammathirat Open University.
- Rueangkasem, T. (2010). *A comparison of knowledge and practical skills in Thai-style handicrafts and fresh flower making among sixth grade students of Pattamalai School who received self-learning from multimedia computer lessons and those who received group learning from the learning center teaching kit* (Unpublished master's thesis). Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University.

- Sasichan, P. (2017). *Factors affecting the adoption of information systems: A case study of the Institute of Physical Education, Chiang Mai Campus* (Unpublished master's thesis). Chiang Mai Rajabhat University.
- Sawangnet, C. (2010). *A study of the relationship between self-learning behavior and electronic media usage of undergraduate students* (Master's thesis). Ramkhamhaeng University.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม Factors Influencing the English and Technology Learning Practices and Success of Bachelor Students Who Passed the MSU English Exit- Exam and MSU IT Exit Exam, Mahasarakham University.

วันเพ็ญ อมรสิน

Wanpen Amornsinn

คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Faculty of Fine-Applied Arts and Cultural Science, Mahasarakham University

Received: May 27, 2025 Revised: July 8, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัย ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2567 จำนวน 419 คน แบ่งเป็นนิสิตที่สอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษ 258 คน และนิสิตที่สอบผ่านเกณฑ์เทคโนโลยี 161 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบโควตา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการส่งแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ด้วย Google Form ทาง E-mail เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียน ความเชื่อมั่นในตนเอง เจตคติต่อการเรียน พฤติกรรมการเรียนรู้ และแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านส่วนบุคคล ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ด้านอาจารย์ผู้สอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam โดยรวม พบว่า กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$) กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$) ทุกด้าน และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$) 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยรวม พบว่า กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$) กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$) ทุกด้าน และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.96$) 3) การวิเคราะห์

ข้อมูลส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยรวม พบว่า กลุ่มคณะที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนภาษาอังกฤษสูงสุด โดยกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($c=0.020$) และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ($b=0.011$) ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนภาษาอังกฤษสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจในการเรียน และด้านความเชื่อมั่นในตนเอง กลุ่มคณะที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนทางด้านเทคโนโลยีสูงสุด โดยกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ($b=0.014$) และกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($ab=0.026$) ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ($b=0.022$) และด้านอาจารย์ผู้สอน ($b=0.022$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม; การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ; การเรียนรู้เทคโนโลยี; นิสิตระดับปริญญาตรี

Abstract

This research aimed to: 1) study the factors affecting English language learning among undergraduate students who passed the MSU English Exit-Exam, and 2) identify factors influencing technology learning among undergraduate students who passed the MSU IT Exit-Exam at Mahasarakham University. A quantitative research method was employed. The sample consisted of 419 undergraduate students from the academic year 2024, divided into 258 students who passed the English proficiency criteria and 161 students who passed the technology proficiency criteria. The sample was obtained through quota sampling, with data collected via an online questionnaire using Google Forms sent by email. The research instruments included a questionnaire on factors affecting English language learning among undergraduate students who passed the MSU English Exit-Exam, comprising five aspects: learning environment, learning motivation, self-confidence, attitude towards learning, and learning behavior. Additionally, a questionnaire on factors affecting technology learning among undergraduate students who passed the MSU IT Exit-Exam at Mahasarakham University was used, consisting of three aspects: personal factors, learning environment, and instructors. The statistics used in the research were percentage, mean, and standard deviation. The research findings revealed that Factors Affecting English Language Learning for MSU English Exit-Exam Passers, by overall, students from the Humanities and Social Sciences group expressed a high level of agreement ($\bar{X} = 4.00$). The Science and Technology group also showed a high overall level of agreement ($\bar{X} = 4.04$) across all aspects. The Health Sciences group had a high overall level of agreement ($\bar{X} = 3.79$). Factors Affecting Technology Learning for MSU IT Exit-Exam Passers at Mahasarakham University, by overall, students from the Humanities and Social Sciences group expressed a high level of agreement ($\bar{X} = 4.07$). The Science and Technology group also showed a high overall level of agreement ($\bar{X} = 4.04$) across all aspects. The Health Sciences group had a high overall level of agreement ($\bar{X} = 3.96$). Standard Deviation Analysis found that, by overall, the Science and Technology ($c=0.020$) faculties and the Humanities and Social Sciences ($b=0.011$) faculties had the highest impact on passing English scores. The main factors contributing to the highest English passing scores were attitude towards learning ($b=0.022$) learning motivation ($b=0.024$) and self-confidence ($a=0.024$). For technology scores, the Humanities and Social Sciences faculties ($b=0.014$) and the Science and Technology faculties ($ab=0.026$) had the highest impact.

The primary factors influencing success in technology scores were the learning environment ($b=0.022$) and instructors ($b=0.022$) with statistical significance at the alpha of 0.05 level.

Keywords: Factors influencing behavior; English learning; Technology learning; Undergraduate students

■ บทนำ

ในปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี การประกอบธุรกิจมีการแข่งขันกันสูง นโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับด้านการศึกษาและการเรียนรู้ยังมีการเน้นให้มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้เพื่อสร้างคุณภาพของคนไทยให้สามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้ ตามตามศักยภาพ ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา การสื่อสารภาษาอังกฤษจึงเป็นภาษาสากลที่ทั่วโลกใช้ในการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (Chanaj, Tueanjai, & Khongkham, 2019; Office of the Education Council, 2017) การจัดการศึกษาปัจจุบันต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองกับทางการผลิต การพัฒนากำลังคนโดยมุ่งเน้นการจัดการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 (Promanont, 2015) เพื่อให้ได้ความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ และการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศซึ่งทักษะสำคัญที่จำเป็น 8Cs ข้อ 5 ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) เพื่อให้ทักษะการสื่อสาร การพูด อ่าน เขียนไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน (Rupmork, 2018)

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะภาษาอังกฤษและการเรียนรู้เทคโนโลยีในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้มีการแข่งขันในระดับชาติและนานาชาติ จะเห็นได้ว่าถ้าหากประเทศให้ความสำคัญการศึกษาทุกระดับไม่ว่าจะเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือว่าการศึกษาในระดับอุดมศึกษา รวมไปถึงการศึกษาทุกช่วงวัย จะเป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการพัฒนาประเทศชาติได้อย่างดี โดยการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจะเป็นการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นก่อนไปประกอบอาชีพ ภาษาอังกฤษจึงเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญบรรจุในหลักสูตรที่เป็นรายวิชาพื้นฐานที่ สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งจะต้องให้บัณฑิต นักศึกษาได้เรียน กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ถ้าประเทศมีรากฐานที่มั่นคง มีพื้นฐานด้านสังคม การศึกษา เศรษฐกิจที่ดีการที่จะก้าวไปข้างหน้าให้มีการพัฒนาที่เข้มแข็งก็เห็นจะเป็นไปไม่ยาก ดังเห็นได้จากพันธกิจของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัย และนวัตกรรมที่ส่งเสริมสนับสนุนและกำกับดูแลการอุดมศึกษาให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยมีความเป็นอิสระทางวิชาการและการบริหารจัดการ ให้มีการพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และให้ดำเนินการวิจัยและสร้างสรรค์ นวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และสหวิทยาการ (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2023)

การที่จะพัฒนากำลังคนต้องพัฒนาหลายด้าน ดังนั้นสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงมีการยกระดับการพัฒนาประเทศเกี่ยวกับองค์ความรู้ตามนโยบายยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในทุกหลักสูตร เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ที่เป็นสากล และก้าวทันโลก และเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่อไป การจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาจึงต้องไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี คุณภาพของบัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF: H.Ed. หรือ Thai Qualifications Framework for Higher Education) หมายถึง คุณลักษณะของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดม ศึกษาแห่งชาติที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระบุ โดยเป็นคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่สถาบันกำหนด ครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้าน คุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร

การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ รวมทั้ง TQF ตามสาขาวิชาชีพที่ประกาศใช้ ตลอดจนสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่สภาหรือองค์กรวิชาชีพกำหนดเพิ่มเติม หรือสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตกรณีที่เป็นวิชาชีพที่มีการเพิ่มเติมคุณลักษณะของบัณฑิตที่เพิ่มเติมจากกรอบ มาตรฐานทั้ง 5 ด้าน ต้องทำการประเมินครบทุกด้าน พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (ประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา: เรื่อง นโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษใน สถาบันอุดมศึกษา) ข้อ 1 ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดนโยบายและเป้าหมายการยกระดับ มาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษาในทุกหลักสูตรและทุกระดับการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของนิสิตนักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งวิชาการ วิชาชีพ และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับที่ใช้งานได้ (Working Knowledge) โดยนิสิตที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษดีอาจจะประกอบด้วยนิสิตที่มีแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษ การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนให้นิสิต อ้างถึง (Astin, 1968, p. 26) รวมถึงการที่นิสิตมีเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ อาจจะส่งผลให้นิสิตประสบผลสำเร็จในการเรียน ภาษาอังกฤษ โดยเมื่อมีความสำเร็จในด้านการเรียนภาษาอังกฤษแล้ว นิสิตสามารถนำองค์ความรู้ทักษะทางภาษาอังกฤษไป ดำเนินชีวิตประจำวัน เพื่อให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงานและเป็นผู้มีความเป็นผู้มีความรู้และใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่าง มีประสิทธิภาพ ตามแนวคิดการเรียนรู้ด้านภาษาของวิลคินส์ (Wilkins, 1974; Pinkaew, 2016)

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาต่างๆ อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักศึกษาได้พัฒนาความรู้ใน สาขาวิชาเฉพาะ และพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา ตลอดจนสอดคล้องคุณธรรมจริยธรรม รวมถึงเป็นแหล่งผลิตความรู้ เผยแพร่ความรู้และนวัตกรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในสังคม ฐานความรู้ (Office of the National Education Commission, 1999; Organization for Economic Co-operation and Development, 2009; UNESCO, 2010) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพลังขับเคลื่อนให้เกิด การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้ผ่านเอกสาร โครงการ และการฝึกปฏิบัติ พัฒนาให้มีความสามารถในการสืบค้น รวบรวม และสังเคราะห์สารสนเทศ เพื่อใช้ในการสร้างความรู้ โดยผู้สอน มีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ (Attard, 2010, European Higher Education Area, 2010)

จากความเป็นมาและรายงานการวิจัยที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการประเมินคุณภาพ ด้านภาษาอังกฤษ (MSU English Exit-Exam) และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (MSU IT Exit- Exam) มหาวิทยาลัย มหาสารคาม เป็นนโยบายบังคับสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3-4 ทุกคน โดยเกณฑ์การเข้าสอบ (MSU English Exit-Exam) จากจำนวนนิสิตทั้งหมดของแต่ละคณะคิดเป็น 80% เกณฑ์ในการสอบผ่านของนิสิตแต่ละคนคือ 50% ขอบเขต เนื้อหาของข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษา (MSU English Exit-Exam) นั้น เน้นทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวันเป็นหลัก ขอบเขตของไวยากรณ์ คำศัพท์ และเนื้อหาอ้างอิงตาม มาตรฐาน CEFR ระดับ B2 และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ MSU IT Exit Exam คือ การทดสอบความรู้ความสามารถด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศของนิสิตปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บัณฑิตได้วัดระดับความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ศึกษามา ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งผลการสอบสามารถรับรองได้ว่านิสิตมีความรู้และสามารถนำ เทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคตได้ สำหรับนิสิตที่ผ่านการทดสอบจะได้รับใบรับรองจาก มหาวิทยาลัยมหาสารคามและสามารถนำไปใช้ประกอบการสมัครงานและประกอบอาชีพในการทำงาน

■ จุดประสงค์การวิจัย

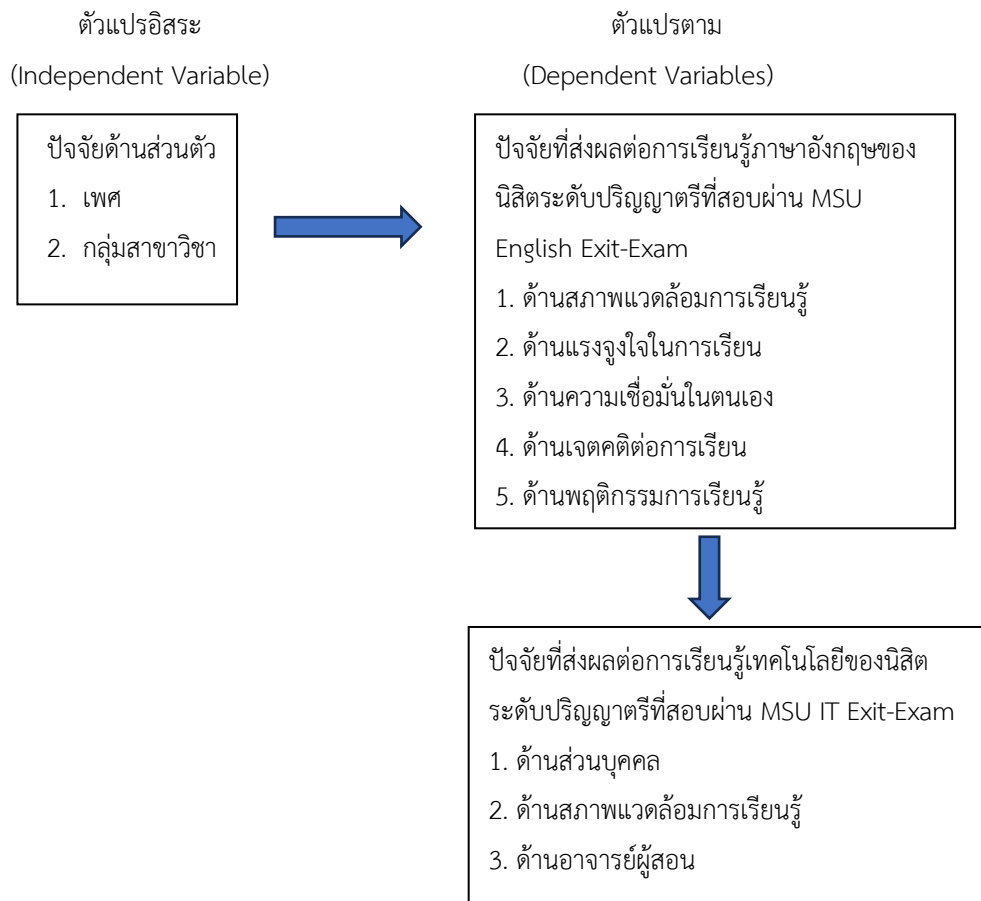
- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อศึกษาทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีเป็นวิชาที่จัดอยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่จัดให้มีการเรียนการสอนเป็นวิชาพื้นฐานทุกสาขาวิชาในระดับปริญญาตรี เพื่อเป็นการผลิตบัณฑิตที่มีความสำคัญเพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความพร้อมรู้เท่าทันโลกมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหา สร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคมด้วยความรู้ความสามารถของตนเอง หรือการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เป็นวิชาเอก (Major) สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาในลักษณะของหลักสูตรวิชาชีพ เช่น สาขาการสอนภาษาอังกฤษ ในคณะครุศาสตร์ และหลักสูตรวิชาชีพทั้ง วิชาการ เช่น สาขาภาษาอังกฤษในคณะอักษรศาสตร์ มนุษยศาสตร์หรือศิลปศาสตร์ (Sinlarat, 2014, p. 33) นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2012) ยังเล็งเห็นถึงการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางภาษาที่ดีเลิศและต้องการตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน จึงได้อนุมัติให้เปิดสอนหลักสูตรและสาขาวิชาต่างๆ เป็นภาษาอังกฤษ (English programs) ในสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย อ้างถึง (Intakaew, 2017) ภายใต้นโยบายและแนวปฏิบัติของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาอีกด้วย นอกจากนี้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (Royal Gazette, 2015) ได้ให้ความหมายวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง เป็นหมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตัวเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก ส่วนเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (Royal Gazette, 2022) ได้ให้ความหมายหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการ บูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษากฎกติกาเนตรน้อมร่วมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาที่จัดอยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่จัดให้มีการเรียนการสอนเป็นวิชาพื้นฐานทุกสาขาวิชาในระดับปริญญาตรี เพื่อเป็นการผลิตบัณฑิตที่มีความสำคัญ เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความพร้อมรู้เท่าทันโลก มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหา สร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคมด้วยความรู้ความสามารถของตนเอง

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แนวทางในการเพิ่มพูนความรู้เพิ่มเติมให้กับนักศึกษาสามารถดำเนินการได้โดยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรมเป็นหลักสูตรที่ทำให้ผู้รับการอบรมเกิดการเรียนรู้ เพิ่มพูนหรือพัฒนาสมรรถภาพในด้านต่างๆ โดยเน้นสาระสำคัญในการพัฒนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถและปรับทัศนคติ ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไปใน

ทิศทางที่ต้องการ รวมทั้งเป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเดิมที่เป็นคุณสมบัติของบุคคลให้มีพฤติกรรมใหม่ตามเป้าประสงค์ขององค์กร ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถ ตลอดจนบุคลิกภาพ และเจตคติ อย่างมีหลักเกณฑ์ และมีระเบียบแบบแผนที่ชัดเจน จากการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาทั่วโลกด้วยการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ต่างๆ ในระบบสารสนเทศที่รวดเร็วเนื่องจากความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดการพัฒนาของวิชาชีพครู เพราะครูซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาการปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ครู ในปัจจุบันจึงมีความสำคัญ และจำเป็นต้องพัฒนาระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (Panich, 2011) สามารถนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research methodology) ในรูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยที่แบบการวิจัยเป็นแบบยังไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre-experimental design) ในลักษณะแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มคนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำแนกตามกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 1,334 คน กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จำนวน 406 คน และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 452 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำแนกตามกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 269 คน กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จำนวน 79 คน และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 71 คน รวมทั้งสิ้น 419 คน ซึ่งได้มาจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) แล้วทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย การส่งแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaires) ด้วย Google Form ทาง e-mail ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) จำแนกตามเพศ และสังกัดคณะ/กลุ่มสาขาวิชา จำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จำนวน 8 ข้อ ด้านแรงจูงใจในการเรียน จำนวน 5 ข้อ ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 5 ข้อ ด้านเจตคติต่อการเรียน จำนวน 6 ข้อ และด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ข้อ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 3 ด้าน คือ ด้านส่วนบุคคล จำนวน 4 ข้อ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ และด้านอาจารย์ผู้สอน จำนวน 5 ข้อ 3) เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยรวมและรายด้าน จำแนกตามเพศ และกลุ่มสาขาวิชา ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ด้านแรงจูงใจในการเรียน ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ด้านเจตคติต่อการเรียน และด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ 4) เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 3 ด้าน คือ ด้านส่วนบุคคล ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และด้านอาจารย์ผู้สอน ผู้วิจัยได้ทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.95

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ลักษณะเป็นแบบปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ ประกอบด้วย ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam และ MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เพื่อหาค่าสถิติ ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

Table 1.

Factors Affecting English Learning Behaviors of Undergraduate Students Who Passed the MSU English Exit-Exam, Overall and Classified by Each Aspect.

กลุ่มสาขาวิชา	ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ												สภาพแวดล้อมการเรียนรู้		
	ด้านเจตคติต่อการเรียน			ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้			ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง			ด้านแรงจูงใจในการเรียน					
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	4.08	0.80	มาก	3.63	0.95	มาก	3.79	0.88	มาก	3.83	0.89	มาก	3.67	0.95	มาก
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.04	0.97	มาก	4.04	0.97	มาก	4.04	0.97	มาก	4.04	0.97	มาก	4.04	0.97	มาก
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	3.86	0.80	มาก	4.07	0.81	มาก	3.72	0.88	มาก	3.71	0.89	มาก	3.59	1.02	มาก
โดยรวม	3.99	0.85	มาก	3.91	0.91	มาก	3.91	0.91	มาก	3.86	0.91	มาก	3.76	0.98	มาก

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam ในภาพโดยรวมจำแนกตามกลุ่ม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมาก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเจตคติต่อการเรียน ($\bar{X} = 3.99$) ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.91$) ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ($\bar{X} = 3.91$) ด้านแรงจูงใจในการเรียน ($\bar{X} = 3.86$) และด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.76$)

Table 2.

Factors Affecting Technology Learning Behaviors of Undergraduate Students Who Passed the MSU IT Exit-Exam, Mahasarakham University, Overall and Classified by Each Aspect.

กลุ่มสาขาวิชา	ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยี								
	ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้			ด้านอาจารย์ผู้สอน			ด้านส่วนบุคคล		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	4.12	0.84	มาก	4.12	0.77	มาก	3.98	0.77	มาก
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.04	0.97	มาก	4.04	0.97	มาก	4.04	0.97	มาก
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	4.07	0.81	มาก	3.97	0.86	มาก	3.84	0.84	มาก
โดยรวม	4.07	0.87	มาก	4.04	0.86	มาก	3.95	0.86	มาก

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรี ที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในภาพโดยรวมจำแนกตามกลุ่ม มีความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมาก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.07$) ด้านอาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 4.04$) และด้านส่วนบุคคล ($\bar{X} = 3.95$)

Table 3.

Groups that affect the passing of the English score test

กลุ่มคณะ	ระดับความคิดเห็น (Average $\pm$ SD)
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3.801 $\pm$ 0.011 ^b
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.038 $\pm$ 0.020 ^c
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	3.693 $\pm$ 0.021 ^a

*อักษรตัวต่างกัน ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วย วิธี Tukey

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่า กลุ่มคณะที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนภาษาอังกฤษสูงสุด โดยกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($c=0.020$) และกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ($b=0.011$)

Table 4.

Main Factors Affecting English Passing Exams

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น (Average±SD)
1.1 ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	3.768±0.019 ^a
1.2 ด้านแรงจูงใจในการเรียน	3.862±0.024 ^b
1.3 ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง	3.852±0.024 ^a
1.4 ด้านเจตคติต่อการเรียน	3.992±0.022 ^b

*อักษรตัวยกต่างกัน ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วย วิธี Tukey

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนภาษาอังกฤษสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียน (b=0.022) แรงจูงใจในการเรียน (b=0.024) และด้านความเชื่อมั่นในตนเอง (a=0.024)

Table 5.

Groups that affect the passing of the technology score

กลุ่มคณะ	ระดับความคิดเห็น (Average±SD)
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	4.073±0.014 ^b
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.038±0.026 ^{ab}
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	3.957±0.027 ^a

*อักษรตัวยกต่างกัน ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วย วิธี Tukey

จากตารางที่ 5 สรุปได้ว่า กลุ่มคณะที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนทางด้านเทคโนโลยีสูงสุด โดยกลุ่มคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (b=0.014) และกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ab=0.026)

Table 6.

Main Factors Affecting the Passing of the Technology Exam

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น (Average±SD)
1.1 ด้านส่วนบุคคล	3.953±0.025 ^a
1.2 ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	4.073±0.022 ^b
1.3 ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.043±0.022 ^b

*อักษรตัวยกต่างกัน ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วย วิธี Tukey

จากตารางที่ 6 สรุปได้ว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการสอบผ่านคะแนนด้านเทคโนโลยีสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (b=0.022) และด้านอาจารย์ผู้สอน (b=0.022)

อภิปรายผล

ผลการวิจัย 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิต พบว่าอยู่ในระดับมาก การที่นิสิตแสดงพฤติกรรมที่มีความพึงพอใจต่อบางสิ่งหรือคนใดคนหนึ่ง ในด้านบวก หรือการแสดงความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษแสดงว่ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ทำให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จในการเรียน ซึ่งเจตคติกับการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กัน เพราะเมื่อนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียน จะสามารถเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ หรือวิชานั้นๆ ได้ดีเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยหรือสอดคล้องกับแนวคิดของ Wongrattanaiprom (2018) พบว่า นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษออนไลน์ โดยมองว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สะดวกและยืดหยุ่น สอดคล้องกับผลการวิจัยกับแนวคิดของ Chuenpattnapong (2012) ได้อธิบายว่า เจตคติ คือ ความรู้สึก หรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อบุคคล วัตถุสิ่งของ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ความรู้สึก หรือท่าทีจะเป็นไปในทำนองที่พึงพอใจ หรือไม่พอใจ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้

2) ปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิต พบว่าอยู่ในระดับมาก นิสิตที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ สื่อสิ่งพิมพ์ หนังสือทั่วไป หนังสือพิมพ์ภาษาอังกฤษ และสื่ออินเทอร์เน็ต รวมไปถึงสื่อจากภาพยนตร์ภาษาอังกฤษ สิ่งเหล่านี้ ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้เรียนต้องมีพฤติกรรมการเรียนรู้จาก ตัวผู้เรียน โดยให้ความสนใจ และผู้เรียนจะมีความสนใจใฝ่เรียนรู้จากสื่อมากขึ้น เมื่อผู้เรียนได้รับความรู้จากสื่อเหล่านั้น และสนุกกับสิ่งที่ได้รับมานั้นแสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษด้วยตนเองถือว่ามีประสิทธิภาพจากการเรียนรู้ภาษาที่สองจากสื่อต่างๆ สอดคล้องกับผลการวิจัยของหรือสอดคล้องกับแนวคิดของ Costa และ Kallick (2004) ที่ได้เสนอว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองว่าประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 1) การจัดการตนเอง (Self-managing) หมายถึง ความสามารถในการกระตุ้นเตือน ตนเองให้มีการวางแผนการปฏิบัติ การแสวงหาข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนความคิดของตนได้เมื่อรับข่าวสารข้อมูลเพิ่มเติม 2) การตรวจสอบตนเอง (Self-monitoring) หมายถึง ความสามารถในการตระหนักถึงความคิดของตนเองเกี่ยวกับเรื่องที่ตนเองรู้และตนเองไม่รู้ มีความพยายาม รวมถึงมีความเข้าใจและยอมรับต่อมุมมองที่แตกต่างของบุคคลอื่น 3) การเปลี่ยนแปลงตนเอง (Self-modifying) หมายถึง ความสามารถในการ ปรับปรุงตนให้มีการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง และเป็นบุคคลที่มีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเองในทางที่ดีขึ้น อยู่ตลอดเวลา และนำไปปรับประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในอนาคตได้

3) ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในตนเองของนิสิต พบว่าอยู่ในระดับมาก นิสิตที่มีความเชื่อมั่นในตัวเองมักจะมีทัศนคติที่ดีและมองโลกในแง่ดี ซึ่งช่วยในการแรงจูงใจและเพิ่มโอกาสในการทำข้อสอบได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Rod-Im (2014) ที่กล่าวว่าความเชื่อมั่นในตนเองมีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือสอดคล้องกับแนวคิดของ Intarasoot (2015) พบว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงจะมีความสามารถในการพูดที่ดีกว่า สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Pattanawoom (2017) งานวิจัยของศิริพรได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียน และพบว่าโปรแกรมดังกล่าวสามารถช่วยเพิ่มทั้งความเชื่อมั่นในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

4) ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิต พบว่า อยู่ในระดับมาก ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีเกิดจากมีแรงจูงใจจากภายในตัวผู้เรียนต้องการแสวงหาความรู้ หมั่นทบทวนความรู้ มีการฝึกฝนการใช้ภาษาจากเจ้าของ

ภาษา มีความเอาใจใส่ในสิ่งที่ตัวผู้เรียนสนใจ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ซึ่งจะต้องประกอบกับแรงจูงใจจากภายนอกก็คือสภาพแวดล้อมของผู้เรียนเอง เช่น ห้องเรียน ครูผู้สอนที่จะเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ที่ถูกต้อง โดยครูจะเป็นผู้ชี้แนะ ให้ความรู้ทักษะต่างๆ ในการเรียนรู้ และตัวผู้เรียนเองก็ สามารถฝึกฝนด้วยตัวเองได้จึงก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และผู้เรียนที่มี แรงจูงใจ ความตั้งใจที่จะเรียนรู้ภาษาที่สอง จะเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมการหาวิธีการที่จะต้องการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์การสอบผ่านของมหาวิทยาลัย หรือแม้แต่การสอบให้ผ่านเพื่อให้เป็นใบเบิกทางในการเข้าทำงาน หรือการพัฒนาตัวเองให้ไปสู่การทำงานใน ระดับตำแหน่งที่สูงขึ้น หรือโอกาสในการเลื่อนขั้นหรือเลื่อนตำแหน่งที่ดีในอนาคตได้ ล้วนแล้วเป็น เหตุจากการใช้แรงจูงใจในการเรียนภาษาให้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีนั่นเองสอดคล้องกับผลการวิจัยของหรือ สอดคล้องกับแนวคิดของ Masgoret & Gardner (2003) ได้อธิบายว่าเรามีแรงจูงใจที่ดีต่อการ เรียนภาษาช่วยผลักดันให้ผู้เรียนมีความพยายามหรือความกระตือรือร้นในการเรียนภาษาที่สอง ผู้เรียนจะเรียนภาษาอย่างตั้งใจและอย่างมีเป้าหมาย อีกทั้งแรงจูงใจในตัวผู้เรียนจะเป็นตัวกระตุ้น ผู้เรียนในการแสหาพฤติกรรม หรือกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนภาษาซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

5) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิต พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยเน้นไปที่ปัจจัยต่างๆ เช่น บรรยากาศในชั้นเรียน สิ่งอำนวยความสะดวก การสนับสนุนจากอาจารย์ โอกาสในการมีปฏิสัมพันธ์ และลักษณะของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งแบบดั้งเดิมและออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Tipkhongthong, Woranyan, & Wongwanich (2014) พบว่า นักศึกษามีความต้องการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของพวกเขาหรือ สอดคล้องผลงานวิจัยของ Udomsri (2020) พบว่าการรับรู้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ในด้านต่างๆ เช่น การมีปฏิสัมพันธ์ การสนับสนุนทางเทคนิค และการเข้าถึงแหล่งข้อมูล มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

อภิปรายผล

ผลการวิจัย 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่านด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอลกิลานีและอะบูซาาด (El-Gilany & Abusaad, 2013) โซลิแมนและชัลย์ (Solimam, & Shailh, 2015) อัลไฟฟี (Alfaifi, 2016) และ ลี เยง และอีฟ (Lee, Yeung, & Ip, 2017) ที่ประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาและพบว่านักศึกษามีการเรียนรู้แบบนำตนเองในระดับมาก สอดคล้องงานวิจัยของ Sangthong, Taejar, & Wongwanich, 2019) พบว่า ความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหา การออกแบบระบบ และการสนับสนุนทางเทคนิค ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบในระดับมาก

2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน ด้านอาจารย์ผู้สอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีอินเทอร์เน็ตที่เสถียร และมีระบบการเรียนรู้ที่มี

ประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีในระดับที่สูงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Sawangnuek & Kabmala, 2022) พบว่า ปัจจัยด้านบุคลากร เป็นปัจจัยที่ผู้บริหารและอาจารย์เห็นด้วยสอดคล้องกันมากที่สุด คือ เรื่องอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์งานที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา มีความสำคัญต่อการพัฒนาวิสัยทัศน์ของนักศึกษา เนื่องจากทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนองค์กรให้ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมที่กล่าวไว้ว่า การพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ได้แก่ การสร้างคน สร้างงาน สร้างความเข้มแข็งจากภายใน บุคลากรจะต้องมีความรู้และทักษะดิจิทัลเพื่อให้สามารถพัฒนางาน พัฒนาคน และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้กับนักศึกษาเพื่อนำไปต่อยอด ขับเคลื่อนสร้างสรรค์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาด (Ministry of digital Economy and Society, 2016)

3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน ด้านส่วนบุคคล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียน เช่น ความพร้อมทางดิจิทัล ทักษะพื้นฐาน ความเชื่อมั่นในตนเอง แรงจูงใจ และลักษณะนิสัย มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีในระดับที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Worakitkasemsophon et al., 2017) พบว่า ความเชื่อมั่นในตนเองในการใช้เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับมากของนักศึกษา หรือสอดคล้องของ (Thapanyom & Tangjirasin, 2020) พบว่า ลักษณะนิสัยส่วนตัว เช่น ความใฝ่รู้และความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้เทคโนโลยี

■ บทสรุปจากการวิจัย

ผลการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ดี แรงจูงใจ ความเชื่อมั่นในตนเอง เจตคติเชิงบวก และด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้นิสิตประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและสามารถสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ และผลการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit-Exam มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปัจจัยด้านส่วนบุคคล ด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และด้านอาจารย์ผู้สอน มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน โดยแต่ละด้านต่างก็มีองค์ประกอบที่สนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีในระดับมาก

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

ขนาดกลุ่มตัวอย่างกว้างเกินไป, วิธีการเก็บข้อมูลมีข้อจำกัด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร อาจารย์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือส่งเสริมกิจกรรมที่เป็นภาษาอังกฤษ เช่น การจัดอบรมภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนาเจตคติต่อภาษาอังกฤษ และทำให้นิสิตเพิ่มเวลาที่ใช้ในการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษของนิสิต อีกด้วย

2) ควรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีปัจจุบัน เพิ่มวิชาการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากขึ้น เพื่อให้นิสิตทุกคนมีความรู้เรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ

ข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU English Exit-Exam

1) เพิ่มกิจกรรมการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน เช่น การสนทนากับเพื่อนเป็นภาษาอังกฤษ การเข้าร่วม ชมรมภาษาอังกฤษ หรือการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอในชั้นเรียน

2) ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ โดยมหาวิทยาลัยอาจแนะนำแหล่งเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ให้แก่ นิสิต

3) พัฒนารูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับลักษณะของข้อสอบ เช่น การใช้ข้อสอบตัวอย่างและจัดกิจกรรมฝึกฝนตามแนวทางของ MSU English Exit-Exam. สร้างแรงจูงใจให้กับนิสิต ผ่านระบบรางวัลหรือการให้เครดิตพิเศษสำหรับผู้พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษได้ดี

4) การสอบ English Exit-Exam ถือเป็นการวัดความรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตได้เป็นอย่างดีเพื่อช่วยให้นิสิตเตรียมตัวเตรียมความพร้อมก่อนออกไปเผชิญกับโลกที่ถือว่าภาษาอังกฤษมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในการทำงาน

5) ก่อนสอบมีคลิปวิดีโอที่พาดิวก่อนสอบ 6 วิดีโอ คิดว่าถ้ามีมากกว่านี้มีคลิปวิดีโอสอน (อธิบาย) ที่ครอบคลุมทุกอย่างที่เรียนใน Busuu มาเพิ่มเติมจะสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และสามารถจดจำได้ดียิ่งขึ้น

6) อ่านบทความและฟังพอดแคสต์เป็นภาษาอังกฤษบ่อย ทำให้สามารถทำพาร์ทการอ่านและการฟังได้คล่องแคล่ว

ข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีของนิสิตระดับปริญญาตรีที่สอบผ่าน MSU IT Exit Exam

1) เพิ่มวิชาการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากขึ้น เพื่อให้นิสิตทุกคน/สาขามีความรู้เรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ

2) อยากให้มีการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีในหลายๆ อุปกรณ์หลายๆ รุ่นเพื่อให้นิสิตมีความเข้าใจในแต่ละฟังก์ชันการใช้งานของแต่ละระบบ

3) กระตุ้นให้นิสิตเรียนรู้ผ่านโครงการหรือกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีจริง เช่น การทำ Mini Project, การแข่งขันด้าน IT หรือการฝึกงานในองค์กรที่เกี่ยวข้อง

4) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยให้มีการทำ Workshop หรือ Hackathon เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีจริง

5) พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีปัจจุบัน เช่น AI, Cybersecurity, Cloud Computing. ให้โอกาสบัณฑิตเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น Coursera, Udemy, และแพลตฟอร์ม Open-source ต่างๆ เพื่อเสริมสร้างทักษะด้าน IT

6) สร้างแรงจูงใจโดยเชื่อมโยงกับตลาดแรงงาน เช่น แนะนำเส้นทางอาชีพด้าน IT ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการสอบ MSU IT Exit Exam

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการวิจัยเพื่อค้นหาตัวแปรอื่นที่ส่งผลต่อการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ของบัณฑิตให้ครอบคลุมมากขึ้น

2) ควรศึกษารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการรู้สารสนเทศ และการศึกษา ค้นคว้า ทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการสอนเพื่อเป็นแนวทางพัฒนารายวิชาโดยมีเป้าหมายการพัฒนา ทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

References

- Alfaifi, M. S. (2016). *Self-directed learning readiness among undergraduate students at Saudi Electronic University in Saudi Arabia* (Doctoral dissertation). University of South Florida Scholar, FL.
- Astin, A. W. (1968). *The college environment*. Washington, DC: American Council on Education.
- Attard, A., & others. (2010). *Student-centered learning: An insight into theory and practice*. Bucharest: The European Students' Union.
- Boonyanusith, S. (2012). *Factors influencing the behavior of using information and communication technology for learning among Chiang Mai University students* (Master's thesis). Chiang Mai University. [in Thai]
- Chanaj, T., Tueanjai, U., & Khongkham, U. (2019). Factors affecting English learning achievement of junior high school students under the Secondary Educational Service Area Office 8. *Journal of Graduate Studies Mahamakut Buddhist University*, 17(1), 222–235. [in Thai]
- Chuenpattnapong, N. (2012). *Attitudes and readiness of Chiang Mai University students towards ASEAN liberalization: A case study of liberalization of 7 occupations*. Chiang Mai University. [in Thai]
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2004). *Assessment strategies for self-directed learning*. Corwin Press.

- El-Gilany, A.-H., & Abusaad, F. E. S. (2013). Self-directed learning readiness and learning styles among Saudi undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 33(9), 1040–1044.
- Intakaew, A. (2017). Learning management models for 21st century learners. *Journal of Education, Naresuan University*, 19(3), 40–55. [in Thai]
- Intarasoot, N. (2015). *The relationship between self-confidence in English communication and English speaking ability of Rajamangala University of Technology Thanyaburi students* (Master's thesis). Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Jirawatkul, A. (2009). The use of information and communication technology in teachers' learning management. *Academic Journal of Srinakharinwirot University (Humanities and Social Sciences)*, 9(17), 240–252. [in Thai]
- Lee, C., Yeung, A. S., & Ip, T. (2017). University English language learners' readiness to use computer technology for self-directed learning. *System*, 67, 99–110.
- Masgoret, A. M., & Gardner, R. C. (2003). Attitudes, motivation and second language learning: A meta-analysis of studies conducted by Gardner and associates. *Language Learning*, 53(1), 123–163.
- Ministry of Digital Economy and Society. (2016). *Digital Thailand*.
- Office of the Education Council. (2017). *National education plan (2017–2036)*. Bangkok: Office of the Education Council. [in Thai]
- Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2023). *Digital strategic plan of the Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation for fiscal year 2023–2025*. [in Thai]
- Panich, W. (2011). *Learning management for the 21st century*. Retrieved January 19, 2016, from www.scbfoundation.com/projects/wcms/userfiles/files/./21_century.pdf [in Thai]
- Pattanawoom, S. (2017). *The effects of a self-confidence enhancement program on English learning achievement of Mathayom 3 students* (Master's thesis). Silpakorn University. [in Thai]
- Pinikaew, R. (2016). *Factors affecting English for daily life 1 learning achievement of vocational certificate students in industrial programs at vocational colleges in Bangkok under the Office of the Vocational Education Commission* (Master's thesis). Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Promanont, P. (2015). *21st century learning management approaches*. Chulalongkorn University. [in Thai]
- Rod-Im, D. (2014). *Self-confidence in learning and test anxiety affecting academic achievement of upper secondary school students* (Master's thesis). Silpakorn University. [in Thai]
- Rupmork, N. (2018). *Media and information literacy of junior high school students in Suphan Buri Province: An invariance test of the measurement model* (Master's thesis). Silpakorn University. [in Thai]
- Sangthong, N., Taejar, A., & Wongwanich, S. (2019). Factors affecting e-learning behavior of Prince of Songkla University students. *Thaksin University Academic Journal*, 22(2), 109–120. [in Thai]
- Sawangnuek, K., & Kabmala, M. (2022). Factors affecting digital literacy of undergraduate students at Rajamangala University of Technology Isan. *Rajamangala University of Technology Isan Academic Journal*, 15(2), 123–135. [in Thai]

- Sinlarat, P. (2014). *Growing to full potential towards the 21st century of Thai education*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Soliman, M., & Al-Shaikh, G. (2015). Readiness for self-directed learning among first year Saudi medical students: A descriptive study. *Pakistan Journal of Medical Science*, 31(4), 799–802.
- Thapanyom, A., & Tangjirasin, B. (2020). Factors influencing self-regulated learning behavior via the Internet among students at Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 13(3), 160–174. [in Thai]
- The Organization for Economic Co-operation and Development. (2009). *World conference on higher education: The new dynamics of higher education and research for societal change and development, 5–8 July 2009*. UNESCO, Paris.
- Tipkhongthong, W., Woranyan, W., & Wongwanich, S. (2014). Factors affecting the integration of information and communication technology in learning management of teachers under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Education, Khon Kaen University*, 37(3), 111–120. [in Thai]
- Udomsri, W. (2020). *Perception of online learning environment and its relationship with English learning achievement of university students* (Master's thesis). Mahasarakham University. [in Thai]
- Veerachart, J. (2012). *Learning factors affecting information literacy skills of undergraduate students at Dhurakij Pundit University* (Research report). Dhurakij Pundit University. [in Thai]
- Wongrattanapirom, A. (2018). *Factors influencing the acceptance of online English learning among Rajamangala University of Technology Thanyaburi students* (Master's thesis). Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Worakitkasemsopon, S., & others. (2017). *Research methodology in behavioral and social sciences*. Udon Thani Rajabhat University. [in Thai]



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทน จดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Design And Development of a Hybrid Augmented Reality Learning Board Game Based on Constructivist Theory to Enhance the Ability to Learn English Vocabulary and Retention of Grade 5 Students

ชรินทร์ แดงนา¹, พรสวรรค์ วงศ์ดารธรรม¹, สามารณ สิงห์มา¹ และ สุชาติ วัฒนชัย²

Charinrat Daengna¹, Pornsawan Wongthatam¹, Samart Singma¹ and Suchat Wattanachai²

สาขาวิศวกรรม เทคโนโลยี และวิทยาการการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย¹, คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น²

Innovation Technology and Learning Sciences, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand¹, Faculty of Veterinary
Medicine, Khon Kaen University, Thailand²

Received: May 30, 2025 Revised: July 23, 2025 Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ของนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา Richey & Klein (2007) แบบ Type I โดยแบ่งการวิจัย
ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกม ระยะที่ 2 การประเมินคุณภาพบอร์ดเกม และ ระยะที่ 3
การตรวจสอบความตรงบอร์ดเกม โดยการวิจัยครั้งนี้อยู่ใน ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 คือ กระบวนการออกแบบและพัฒนา
บอร์ดเกม และการประเมินคุณภาพบอร์ดเกม กลุ่มเป้าหมายระยะที่ 1 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 44 คน ปี
การศึกษา 2567 ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ โรงเรียนหนองบัววิทยายน จำนวน 1 คน ระยะที่ 2 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการ
ประเมินคุณภาพบอร์ดเกม ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านสื่อและเทคโนโลยี จำนวนด้านละ 3 คน และนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 47 คน โรงเรียนหนองบัววิทยายน ปีการศึกษา 2567 เพื่อตรวจสอบคุณภาพบอร์ดเกมการเรียนรู้
ผลการวิจัย พบว่า การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ฯ มีการศึกษาหลักการทฤษฎีและศึกษารูปแบบ จากนั้นนำ
ข้อมูลที่ได้ มาสังเคราะห์กรอบแนวคิดทฤษฎี สังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบ และนำไปสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ฯ โดย
มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา ได้แก่ การ์ดสถานการณ์ปัญหา (Situation Card) การ์ดคำศัพท์ (Vocab Card)
การ์ดภารกิจ (Mission Card) การ์ดตัวอักษร (Alphabet Card) และกระเป๋าสมบัติ (Treasure Bag) 2) แหล่งการเรียนรู้
ได้แก่ Explorer's Vocab book 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (การเล่นเป็นกลุ่ม) 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทน

ในการเรียนรู้คำศัพท์ ได้แก่ ศูนย์ฝึกนักรบ (Wordwall Training) 5) ฐานความช่วยเหลือ ได้แก่ สมุด Magical Lexicon Land Handbook และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ ได้แก่ การโค้ช และผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีสอดคล้องกันในทุกด้าน ผลการประเมินบริบทการใช้บอร์ดเกมฯ พบว่า บอร์ดเกมสอดคล้องกับบริบทการนำไปใช้ในทุกด้าน

คำสำคัญ: บอร์ดเกมการเรียนรู้; การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ; คอนสตรัคติวิสต์; ความคงทนจดจำคำศัพท์

Abstract

The purpose of this research was to design and develop a hybrid augmented reality learning board game based on constructivist theory to enhance the ability to learn English vocabulary and retention of Grade 5 students. The research employed a Type I developmental research model as proposed by Richey and Klein (2007), which was divided into three phases: Phase 1 – the design and development of the board game, Phase 2 – the evaluation of the board game’s quality, and Phase 3 – the validation of the board game’s accuracy. This research was conducted in Phases 1 and 2, focusing on the processes of design, development, and quality assessment. In Phase 1, the target group consisted of 44 Grade 5 students and one English teacher from Nong Bua Wittayayon School in the academic year 2024. In Phase 2, the target groups included three experts in content, three in game design, and three in media and technology, as well as 47 Grade 6 students from the same school, for the purpose of evaluating the game’s quality. The findings revealed that the design and development process of the hybrid augmented reality educational board game involved studying theoretical principles and contextual information, synthesizing a theoretical framework and a design framework, and creating the board game. The developed board game consisted of six key components: (1) problem situations, including Situation Cards, Vocab Cards, Mission Cards, Alphabet Cards, and Treasure Bags; (2) learning sources, namely the Explorer’s Vocab Book; (3) knowledge exchange (group-based gameplay); (4) a center to promote English vocabulary learning ability and retention, namely the Warrior Training Center (Wordwall Training); (5) support bases, namely the Magical Lexicon Land Handbook; and (6) an advisory center, namely coaching. The results of the quality assessment conducted by the experts indicated that the board game was consistent in all aspects. The evaluation of the implementation context showed that the board game was well-aligned with the actual context in all aspects.

Keywords: Educational board game; English vocabulary learning; constructivist theory; vocabulary retention

■ บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี ภาษาอังกฤษมีบทบาทสำคัญยิ่งในประเทศไทยและทั่วโลก เป็นภาษาสากลที่ใช้ในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ และเชื่อมโยงผู้คนทั่วโลก โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีสมัยใหม่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องซึ่งทำให้การสื่อสารและการเรียนรู้ไม่มีข้อจำกัด (Kilaso, 2023) ด้วยเหตุนี้ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นเครื่องมือหลักในการติดต่อสื่อสาร

การศึกษา และการประกอบอาชีพ และการสร้างความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Ministry of Education, 2019) สอดคล้องกับองค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลสำหรับการสื่อสารข่าวสารและความเคลื่อนไหวระหว่างประเทศ รวมถึงเป็นภาษาหลักที่ใช้ในแหล่งความรู้สำคัญ ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้วิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาสำคัญ โดยต้องจัดการเรียนการสอนในทุกระดับชั้น และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (Chanyanuch, 2013) นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการยังกำหนดนโยบาย “English for All” เพื่อยกระดับทักษะภาษาอังกฤษให้เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับคนทุกวัย (Ministry of Education, 2019)

ดังนั้น โรงเรียนจึงให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในทุกระดับชั้น และส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ภาษาตั้งแต่เยาว์วัย โดยเฉพาะการเรียนรู้ภาษาในช่วงประถมศึกษาซึ่งถือว่าเป็น “ช่วงเวลาสำคัญ” (critical period) ของการเรียนรู้ภาษา (White, 2005) การเรียนภาษาอังกฤษในวัยนี้ช่วยพัฒนาทักษะทางภาษา (Bialystok & Luk, 2008) เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความจำ (Sundqvist & Kotsinas, 2014) การเริ่มสอนภาษาอังกฤษตั้งแต่วัยประถมศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ซึ่งประกอบด้วย 4 ทักษะหลัก คือ การฟัง พูด อ่าน และเขียน (Ministry of Education, 2019) และในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นหน่วยพื้นฐานของภาษาที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น (Thornbury, 2004) และมีบทบาทสำคัญในการสื่อสารและพัฒนาการทางสติปัญญา (Vygotsky, 2012) การขาดความรู้ด้านคำศัพท์ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษ (Nation, 1990; McCarthy, 1992) โดยมีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านเห็นพ้องว่า แม้ผู้เรียนจะมีความรู้ด้านไวยากรณ์หรือการออกเสียงที่ดี แต่หากขาดความรู้ด้านคำศัพท์ ก็จะไม่สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wilkins, 1972) ดังนั้น การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา จึงเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางภาษาของเด็ก และมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

จากรายงานการทดสอบ PISA (Programme for International Student Assessment) ในด้านการอ่าน คะแนน PISA สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อเข้าถึงและประมวลผลข้อมูลของนักเรียน (OECD, 2023) โดยในปี 2566 ประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยด้านการอ่าน 379 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในอันดับที่ 58 จากทั้งหมด 81 ประเทศและเขตเศรษฐกิจที่เข้าร่วมการประเมิน ทั้งนี้ หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มประเทศในประชาคมอาเซียน ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 5 รองจากสิงคโปร์ เวียดนาม บรูไน และมาเลเซีย ตามลำดับ ซึ่งผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาค นอกจากนี้ผลการประเมินยังสอดคล้องกับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน 5 ปีที่ผ่านมา ในปีการศึกษา 2562-2566 มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศดังนี้ 2562 (36.99), 2563 (36.14), 2564 (35.71), 2565 (37.02), 2566 (37.53) จากคะแนนเต็ม 100 ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ระดับ A1 ซึ่งเป็นระดับที่คาดหวังว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรจะมี และเมื่อวิเคราะห์ผลคะแนน O-NET วิชาภาษาอังกฤษในระดับโรงเรียน นักเรียนโรงเรียนหนองบัววิทยายน จังหวัดหนองบัวลำภู ได้คะแนนเฉลี่ย 42.57 ซึ่งคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ระดับ A1 (National Institute of Educational Testing Service, 2023) แสดงให้เห็นว่าความสามารถภาษาอังกฤษของนักเรียนยังไม่บรรลุตามเป้าประสงค์ของนโยบายทางการศึกษา อีกทั้งเมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยจำแนกตามรายละเอียดพบว่า มาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา ได้แก่ สาระภาษาเพื่อการสื่อสาร ซึ่งในสาระดังกล่าวรวมถึงความจำเป็นต้องพัฒนาคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่านและตีความได้จากการเพิ่มคลังคำศัพท์มากขึ้น ซึ่งจากผลคะแนนดังกล่าว สะท้อนให้เห็นถึงจุดอ่อนของระบบการศึกษาไทย จำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างเร่งด่วนเพื่อยกระดับภาษาอังกฤษของนักเรียนไทยเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการจัดการการสอนทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา โดยมุ่งเน้นการสร้างความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่กับ

ความรู้เดิม สร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูจึงมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ คอยกระตุ้นและท้าทายให้ผู้เรียนคิด สืบค้น และค้นพบองค์ความรู้ใหม่ ๆ (Sumalee, 2007) อีกทั้งการใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีความน่าสนใจ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนและช่วยให้การสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้น (Danucha, 2018) ประกอบกับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บอร์ดเกม (board game) เป็นเกมกระดานเพื่อการศึกษาที่ผสมผสานความรู้ ความสนุก และการพัฒนาทักษะผู้เรียน (Yuangngoen, 2022) ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สร้างการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน จึงเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่สามารถแก้ปัญหาทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chon, Pongwatchara, & Pramote, 2021) ประกอบกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริง ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพ 3 มิติหรือภาพเคลื่อนไหวที่แสดงความหมายได้ชัดเจน ช่วยให้เข้าใจความหมายได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และส่งเสริมการจดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้นและนานขึ้น (Wang & Lindvall, 2015) และส่งผลต่อความคงทนในการจดจำคำศัพท์ (retention) ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพของความจำขณะทำงาน (Working Memory) (Baddeley, 2003) ของผู้เรียน โดย Gathercole และ Alloway (2008) พบว่าผู้เรียนที่มีความจุของความจำขณะทำงาน สูงมีแนวโน้มจดจำคำศัพท์ได้มากและนานกว่า ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษจึงต้องพัฒนา ความจำขณะทำงาน ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยอาศัยการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) ที่ได้จากการศึกษางานวิจัยและหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบ (Designing Framework) เพื่อนำมาสู่การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ที่ชัดเจน ซึ่งข้อค้นพบนี้จะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน และส่งเสริมความสามารถในการนำคำศัพท์ภาษาอังกฤษไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวันต่อไป

■ คำถามการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีองค์ประกอบอะไรบ้าง และมีกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาอย่างไร

■ จุดประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้เป็นรากฐานในการออกแบบบอร์ดเกม ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ผสมผสานระหว่าง “สื่อ” (Media) และ “วิธีการเรียนรู้” (Methods) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เสริมสร้างทักษะการคิด และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีเป้าหมาย ทั้งนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ ดำเนินกิจกรรม และประเมินผลการเรียนรู้ของตนได้อย่างอิสระ พร้อมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งการเรียนรู้หลากหลายอย่างมีความหมาย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบองค์ประกอบหลักของนวัตกรรมการเรียนรู้จำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งการเรียนรู้ 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (การเล่นเป็นกลุ่ม) 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ 5) ฐานความช่วยเหลือ และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ

หลักการออกแบบบอร์ดเกม

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวทางการออกแบบตามกรอบ 5D Model ของ Pornsawan Vongtathum & Jarunee Samat (2023) ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ Discovery, Define, Design, Development และ Deploy เพื่อสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ในขั้น Discovery (การค้นคว้า) ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมของคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โดยอ้างอิงตามกรอบมาตรฐาน CEFR ระดับ A1 และ A2 เพื่อให้แน่ใจว่าคำศัพท์ที่เลือกมีระดับความยากเหมาะสมกับผู้เรียน โดยใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น หนังสือเรียน Smile และ 1000 คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับเด็ก พร้อมตรวจสอบซ้ำด้วยพจนานุกรมมาตรฐานอย่าง Cambridge English Dictionary และ Oxford Learner's Dictionaries คำศัพท์แบ่งเป็นหมวด ได้แก่ สัตว์ (Animals) สถานที่ (Places) การกระทำ (Actions) คำขยาย (Adjectives) คน (Persons) และสิ่งของ (Things) เพื่อให้ครอบคลุมเป้าหมายการเรียนรู้และการใช้งานในชีวิตจริง ในขั้น Define (กำหนด) ผู้วิจัยได้วางโครงสร้างบอร์ดเกมโดยกำหนดองค์ประกอบหลัก 6 ด้าน ได้แก่ สถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ ศูนย์ให้คำแนะนำ และฐานความช่วยเหลือ ซึ่งการออกแบบสอดคล้องกันในเชิงระบบโดยพิจารณาความเหมาะสมกับวัย พฤติกรรม และลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน ในขั้น Design (ออกแบบ) ผู้วิจัยออกแบบกลไกเกมในลักษณะของการสะสมชุดคำศัพท์ (Set Collection) ให้ผู้เล่นสะสมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการกิจ พร้อมกำหนดเงื่อนไขการสะสมรางวัล รวมถึงออกแบบสื่อประกอบการเรียนรู้ พร้อมผสมผสานเทคโนโลยี AR ขั้น Development (พัฒนา) มุ่งเน้นการสร้างต้นแบบ (Prototype) ที่ครบถ้วนทั้งด้านโครงสร้างเกม เนื้อหา และสื่อเทคโนโลยี และในขั้น Deploy (นำไปใช้) ได้มีการทดสอบระบบเกมใน 3 ระยะ ได้แก่ Play Solo (ทดลองเล่นด้วยตนเอง) Play Friend (ทดลองเล่นกับครู/ผู้มีประสบการณ์) และ Play Other Designer (ทดลองโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้) เพื่อเก็บข้อมูล ปรับปรุง และสรุปต้นแบบที่เหมาะสมที่สุดก่อนการนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย กรอบแนวคิด 5D Model นี้จึงมีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานเชิงทฤษฎีและกระบวนการที่เป็นระบบ เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับบริบทผู้เรียน และเอื้อต่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของ Nation (2022) ซึ่งได้อธิบายว่า “การรู้คำศัพท์” (Vocabulary Knowledge) เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยองค์ความรู้ 3 ด้านหลัก ได้แก่ รูปแบบของคำศัพท์ (Form) ความหมายของคำศัพท์ (Meaning) และ การใช้คำศัพท์ (Use) โดยผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ทั้งด้านการรับรู้

(Receptive Knowledge) และด้านการผลิต (Productive Knowledge) ในทั้งสามด้านดังกล่าว เพื่อให้สามารถเข้าใจและใช้คำศัพท์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพในบริบทที่หลากหลาย โดยเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะภาษาอย่างรอบด้าน ทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ไม่ใช่เพียงการจดจำความหมายของคำศัพท์เพียงอย่างเดียว ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Nation มาใช้เป็นกรอบในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ครอบคลุมทั้งสามด้าน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและนำคำศัพท์ไปใช้ได้อย่างยั่งยืนในชีวิตจริง

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) แบบ Type I ของ Richey & Klein (2007) ซึ่งมุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาวัตรกรรม แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ ระยะที่ 2 การประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการเรียนรู้ และ ระยะที่ 3 การตรวจสอบความตรงบอร์ดเกมการเรียนรู้ ซึ่งในงานวิจัยนี้อยู่ในระยะที่ 1 และ 2 คือ การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้และการประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการเรียนรู้

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยในระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 3 ท่าน
- 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนหนองบัววิทยายน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 จำนวน 44 คน
- 3) ครูผู้สอนในรายวิชาภาษาต่างประเทศในโรงเรียนหนองบัววิทยายน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ท่าน

ผู้เข้าร่วมการวิจัยในระยะที่ 2 การประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 3 ท่าน
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความตรงภายในของบอร์ดเกมการเรียนรู้ฯ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เพื่อตรวจสอบความตรงภายในของบอร์ดเกมการเรียนรู้ฯ ด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน
- 4) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความตรงภายในของบอร์ดเกมการเรียนรู้ฯ สื่อและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน
- 5) กลุ่มนักร้องนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองบัววิทยายน ปีการศึกษา 2567 อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 47 คน เพื่อทดลองใช้วัตรกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะ 1 ดังนี้

1) การสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

1.1) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทบทวนแนวคิดที่เกี่ยวข้อง โดยทบทวนเอกสารหลักการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือในการสังเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ แบบสำรวจสภาพบริบทผู้สอน แบบสำรวจ สภาพบริบทผู้เรียน แบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ทำการบันทึกข้อมูลการทบทวนวรรณกรรมลงในแบบบันทึก พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ หลังจากนั้นนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.2) ทำการเก็บข้อมูลสภาพบริบท (Contextual Study) ของผู้เรียนและผู้สอน โดยผู้วิจัยนำกลุ่มเป้าหมาย ทำการชี้แจงรายละเอียดที่จะทำการศึกษา ซึ่งทำการเก็บข้อมูลโดยการให้นักเรียนทำแบบสำรวจเกี่ยวกับบริบทการเรียนรู้ และให้ครูผู้สอนทำแบบสำรวจเกี่ยวกับบริบทการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยทำแบบสำรวจสภาพบริบทโดยบันทึกลงในแบบสำรวจสภาพบริบทหลังจากนั้นนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.3) ทำการเก็บข้อมูลกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี โดยวิธีการสังเคราะห์ที่อาศัยข้อมูลหลักการทฤษฎี และผลการศึกษาสภาพบริบทของนักเรียน ผู้สอน ทำการบันทึกลงในแบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

2) การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ทบทวนแนวคิดที่เกี่ยวข้อง โดยทบทวนหลักการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยอาศัยข้อมูลจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ และผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3) การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้

3.1) ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยวิธีการบันทึกกระบวนการออกแบบในแต่ละองค์ประกอบที่อาศัยพื้นฐานจากกรอบแนวคิดในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ และผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้

3.2) ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลการสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยวิธีการบันทึกกระบวนการสร้างในแต่ละองค์ประกอบที่อาศัยพื้นฐานจาก ข้อที่ 1) และผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์หลังจากนั้นนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล ก่อนนำไปตรวจสอบคุณภาพในระยะที่ 2

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะ 2 ดังนี้

1) นำบอร์ดเกมการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงภายในขององค์ประกอบต่าง ๆ ของบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญบันทึกผลการประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ ในแต่ละด้านและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ โดย 1) นัดหมายผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน โดยแบ่งเป็น ด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ด้านการออกแบบ จำนวน 3 คน และด้านสื่อและเทคโนโลยี จำนวน 3 คน

2) ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเสนอ กระบวนการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ และให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการบรรยายเชิงวิเคราะห์และสรุปตีความ

3) ทำการปรับปรุงบอร์ดเกมการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4) นำบอร์ดเกมการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทดลองใช้นวัตกรรมวิเคราะห์ข้อมูลโดยการบรรยายเชิงวิเคราะห์และสรุปตีความจากข้อมูลที่ได้จากการประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในระยะที่ 1

ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวแปรที่ศึกษา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) การสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

1.1. ข้อมูลหลักการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ที่ได้จากแบบบันทึกการตรวจสอบและวิเคราะห์เอกสาร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

1.2 ข้อมูลสภาพบริบท (Contextual Study) ของผู้เรียน ผู้สอน และสภาพบริบทของสิ่งแวดล้อมที่ได้จากการบันทึกลงในแบบสำรวจสภาพบริบทของผู้เรียน แบบสำรวจสภาพบริบทของผู้สอน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

1.3 ข้อมูลกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ที่ได้จากแบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

2) การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้

ข้อมูลกรอบแนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ที่ได้จากแบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

3) การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้

ข้อมูลการออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยวิธีการบันทึกกระบวนการออกแบบในแต่ละองค์ประกอบที่อาศัยพื้นฐานจากกรอบแนวคิดในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ และผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ ก่อนนำไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในระยะที่ 2

ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1) การประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อมูลการประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้จากแบบประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านสื่อและเทคโนโลยี ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

2) การประเมินบริบทการใช้บอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยผู้เรียน

ข้อมูลการประเมินบริบทการใช้บอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยผู้เรียน ที่ได้จากการแบบประเมินสิ่งแวดล้อมมา ของผู้เรียน ได้แก่ 1) การเข้าถึงและความเข้าใจในการใช้งาน 2) ความสนุกสนานและความน่าสนใจ 3) คุณภาพด้านการออกแบบเชิงกายภาพและการใช้งาน และประเมินผลลัพธ์หลังการเล่นโดยการให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบริบทการใช้งาน โดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1) **ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้** มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยการทบทวนวรรณกรรม (Literature review) จากการศึกษาหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบแนวคิดในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ ก่อนนำมาสร้างและทำการปรับปรุงให้มีคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1) **ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดทฤษฎี** ผลการศึกษาพบพื้นฐานเชิงทฤษฎีที่สำคัญ 5 พื้นฐาน ประกอบด้วย 1) พื้นฐานบริบท ได้แก่ หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองบัววิทยายน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ครูผู้สอนในรายวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองบัววิทยายน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู เนื้อหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) ด้านทฤษฎีการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ (1) ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ คอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Piaget, 1964) และคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Vygotsky, 1978) (2) ทฤษฎีพุทธิปัญญา ได้แก่ ทฤษฎีประมวลสารสนเทศ (Klausmeier, 1985) และทฤษฎีคอนิกนิตีฟโหลด (Sweller, 1994) 3) ด้านศาสตร์การสอน ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ (1) โมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Chaicharoen, 2007) (2) โมเดลการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ SOI model (Mayer, 1999) (3) โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด OLEs model (Hannafin et al., 1999) (4) โมเดลการเรียนรู้ที่เหมาะสม Situated learning (Herrington & Oliver, 2000) (5) การฝึกงานทางปัญญา (Collins et al., 1991) (6) การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) (Plass, Homer, & Kinzer, 2015) และ การถ่ายโอนและการคงอยู่ของการเรียนรู้ (Mayer Transfer Retention) (Mayer, 2009) 4) ทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ (1) ด้านทฤษฎีสื่อ ได้แก่ ทฤษฎีสื่อและระบบสัญลักษณ์ของสื่อ (Media Theory and Symbol Systems) (Salomon, 2007) และ (2) ด้านเทคโนโลยี ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ของ (Ronald Azuma, 1997) 5) ความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย แนวคิดของ Nation (2022) ซึ่งแบ่งองค์ประกอบของการเรียนรู้คำศัพท์ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) รูปแบบของคำ (Form) (2) ความหมายของคำ (Meaning) (3) การใช้คำ (Use) นอกจากนี้ ยังได้นำทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาและการประมวลผลภาษามาสันับสนุน ได้แก่ ทฤษฎีการเข้ารหัสแบบคู่ (Dual Coding Theory) (Paivio, 1971) ทฤษฎีเครือข่ายเชิงความหมาย (Semantic Network Theory) (Collins & Quillian, 1969) ทฤษฎีการเข้าถึงคำศัพท์ในคลังสมอง (Theory of Lexical Access) (Levelt, 1989)

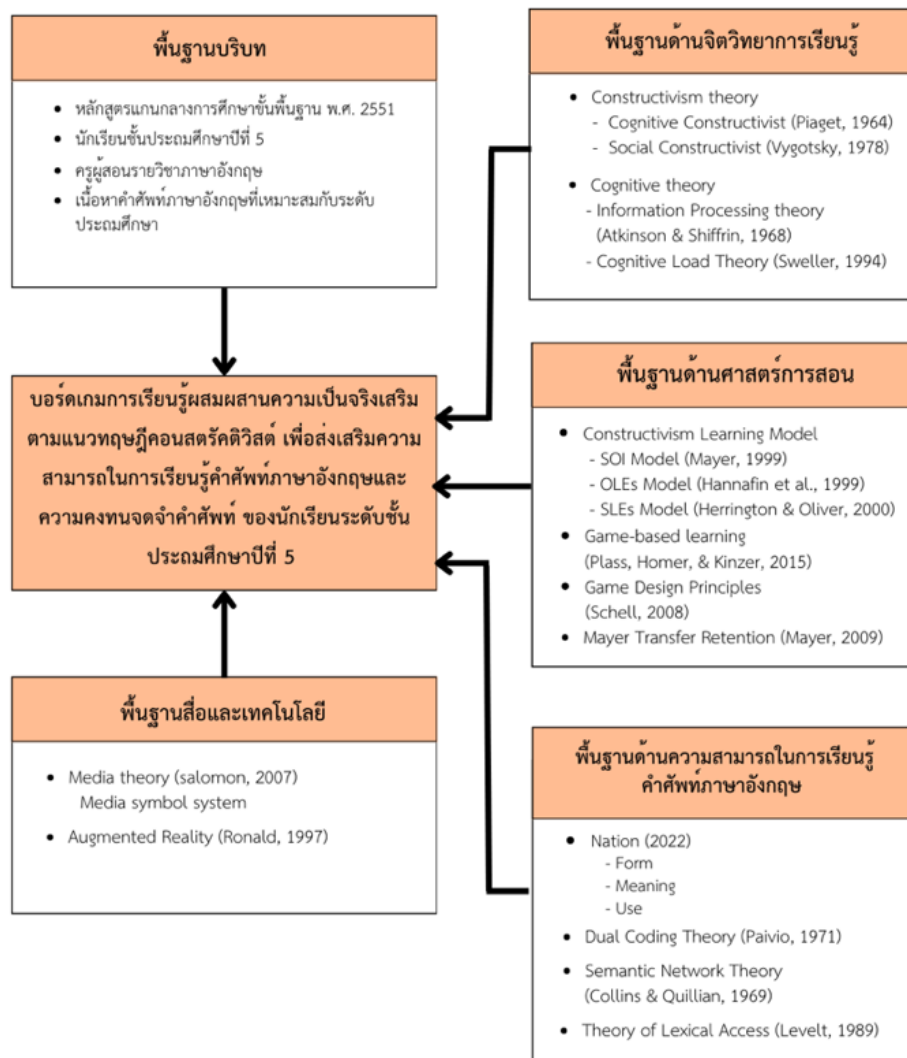


Figure 1. Conceptual framework for the development of a hybrid augmented reality constructivist educational board game to enhance English vocabulary learning and retention for Grade 5 students

1.2) ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ฯ ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่อาศัยพื้นฐานกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญาและการส่งเสริมความสามารถการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ 2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา 3) การส่งเสริมการขยายโครงสร้างทางปัญญา 4) การส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ และ 5) การช่วยเหลือและสนับสนุนการสร้างความรู้ และจากการถอดฐานคิดจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี แล้วนำมาสู่การปฏิบัติ โดยมีเป็น 6 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งการเรียนรู้ 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ 5) ฐานความช่วยเหลือ และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ ดังแสดงในภาพ

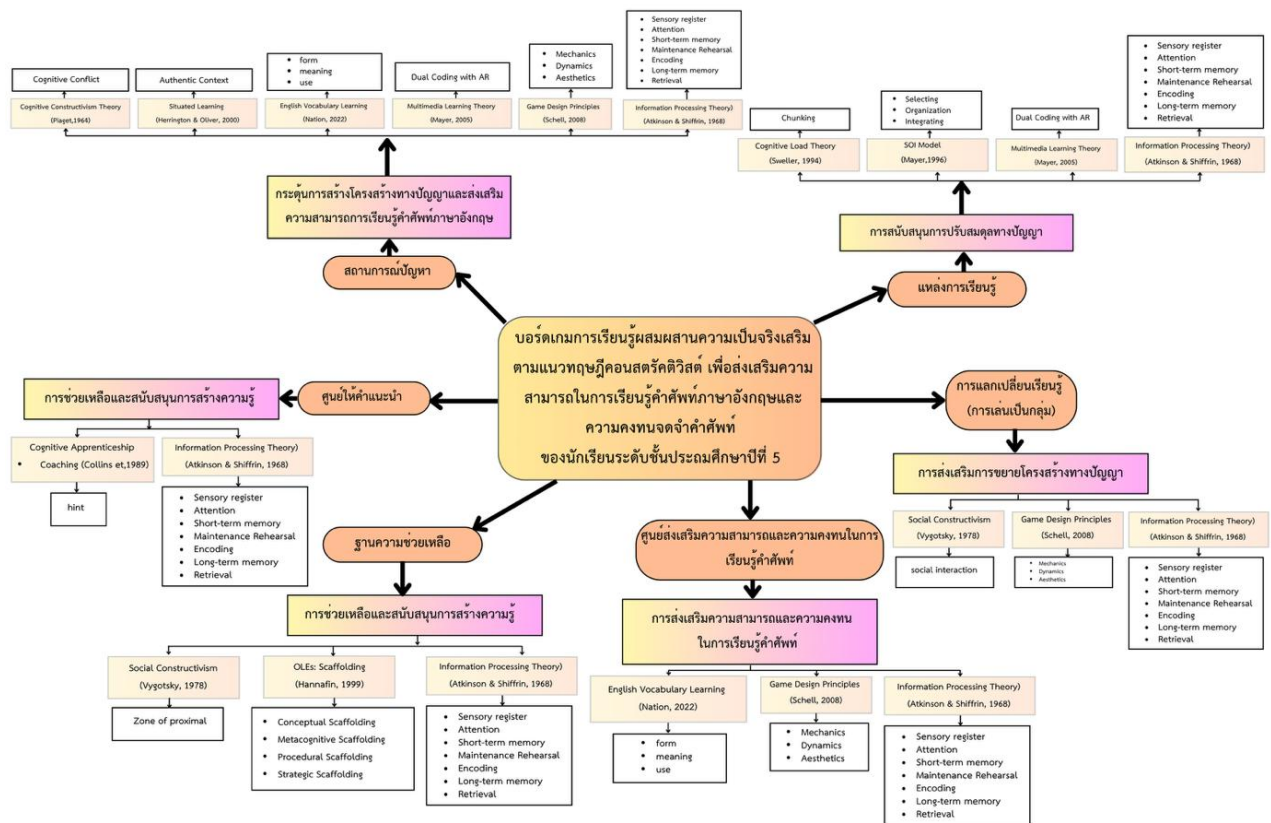


Figure 2. Components of the hybrid augmented reality educational board game designed to enhance English vocabulary learning and retention for Grade 5 students.

1.3) ผลการออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้

การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่นำทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติ ที่นำกรอบแนวคิดในการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ พร้อมทั้งพื้นฐานหลักการทฤษฎี มาออกแบบและสร้างเป็นสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ (Element) ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้ 5) ฐานการช่วยเหลือ และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ ซึ่งการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ มีอุปกรณ์ประกอบของบอร์ดเกมการเรียนรู้ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา ประกอบด้วยการ์ดสถานการณ์ปัญหา (Situation Card) การ์ดคำศัพท์ (Vocab Card) การ์ดภารกิจ (Mission Card) 2) แหล่งเรียนรู้ ประกอบด้วย Explorer's Vocab book 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้ ประกอบด้วย ศูนย์ฝึกฝน (Wordwall Training) 5) ฐานการช่วยเหลือ ประกอบด้วย สมุด Magical Lexicon Land Handbook และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ ประกอบด้วย การโค้ช ซึ่งการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ เริ่มต้นทดลองเกม อุปกรณ์ในเกม โดยออกแบบให้เป็น “อิมเมจเรียล” ที่มีห้องเรียน 3 เกมให้แก้ปัญหาคำศัพท์แต่ละสถานการณ์ ดังแสดงในภาพ



Figure 3. A hybrid augmented reality constructivist educational board game to enhance English vocabulary learning and retention for grade 5 students

1) **สถานการณ์ปัญหา** เป็นองค์ประกอบสำคัญในบอร์ดเกมการเรียนรู้ที่มีบทบาทในการกระตุ้นการสร้างโครงสร้างทางปัญญาและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยอาศัยหลักการจากทฤษฎีหลายสาขา ได้แก่ 1) Cognitive Constructivism ของ Piaget (1964) ที่เน้นการกระตุ้นการสร้างโครงสร้างทางปัญญาผ่านการเกิดความขัดแย้งทางความคิด (Cognitive conflict) 2) Situated Learning ของ Herrington & Oliver (2000) ที่ใช้บริบทจริง (Authentic Context) ในการกระตุ้นการเรียนรู้, 3) English Vocabulary Learning ของ Nation (2022) ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่าน 3 ด้าน ได้แก่ รูปแบบของคำ (Form) ความหมายของคำ (Meaning) และการใช้คำ (Use) 4) Multimedia Learning Theory ของ Mayer (2005) ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลทั้งจากการมองเห็นและการได้ยิน (Dual Coding) โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR), 5) Game Design Principles ของ Schell (2008) ที่เน้นการออกแบบกลไกเกม (Mechanics) พลวัตของเกม (Dynamics) และความงามของเกม (Aesthetics) เพื่อเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนรู้ และ 6) Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) ที่อธิบายกระบวนการรับรู้และจดจำข้อมูลผ่านหน่วยความจำจากประสาทสัมผัส หน่วยความจำระยะสั้น และหน่วยความจำระยะยาว ด้วยเหตุนี้ สถานการณ์ปัญหาในบอร์ดเกมจึงออกแบบเป็น “**การ์ดสถานการณ์ปัญหา**” (Situation Cards) ซึ่งทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่เชื่อมโยงทฤษฎีการเรียนรู้ การออกแบบเกม และเทคโนโลยี AR เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คำศัพท์อย่างลึกซึ้ง มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และสามารถนำคำศัพท์ไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามบริบท โดยประกอบด้วย

1.1) **การ์ดสถานการณ์ปัญหา** (Situation Cards) ในบอร์ดเกมได้รับการออกแบบเป็นการ์ดสถานการณ์ที่แบ่งออกเป็น 3 เรื่องราว ได้แก่ “ผาค้าสาปแห่งทะเลทรายต้องสาป” “การทำลายของมหาสมุทรลึก” และ “ปริศนาแห่งขุนเขาและป่าเวทมนตร์” เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษอย่างมีบริบท โดยผู้เรียนสวมบทบาทเป็นนักผจญภัยที่ต้องเผชิญอุปสรรคจากการใช้คำศัพท์ผิดพลาด อาทิ การสะกดผิด การเข้าใจความหมายผิด และการใช้คำไม่เหมาะสมในบริบท ซึ่งส่งผลต่อความคืบหน้าในการกิจภายในเกม โดยภารกิจในแต่ละฉากออกแบบตามกรอบของ Nation (2022) ที่เน้นการเรียนรู้คำศัพท์ผ่าน 3 องค์ประกอบ คือ รูปแบบของคำ (Form) ความหมายของคำ (Meaning) และการใช้คำ (Use) พร้อมทั้งอิงหลัก Situated Learning (Brown et al., 1989) เพื่อเสริมการเรียนรู้ในบริบทที่ใกล้เคียงกับความเป็น

จริง ในแต่ละฉาก ผู้เรียนจะต้องค้นหาสมบัติหรือแก้ปัญหาให้สำเร็จภายใต้เงื่อนไขของเกม โดยทุกการกระทำต้องอาศัยความรู้ คำศัพท์อย่างถูกต้อง

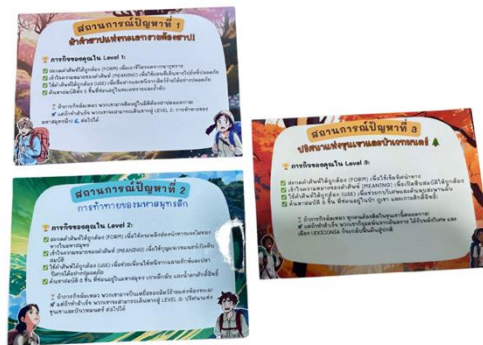


Figure 4. The example of situation card

1.2) การดัดคำศัพท์ (Vocab Card) การดัดคำศัพท์เป็นเครื่องมือสำคัญในบอร์ดเกมที่ส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยมีทั้งหมด 40 คำ แบ่งเป็น 6 หมวด (สัตว์ สิ่งของ สถานที่ การกระทำ คำขยาย และคน) การออกแบบการดัดตามแนวคิดของ Nation (2022) ที่เน้นพัฒนาความสามารถใน 3 ด้าน ได้แก่ รูปแบบของคำ (Form) ความหมาย (Meaning) และการใช้ (Use) โดยเสริมภาพประกอบตามทฤษฎี Dual Coding ของ Paivio (1986) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำ นอกจากนี้ยังแบ่งระดับความยากเป็น 3 ระดับ (Level 1–3) ด้วยสีสันที่ชัดเจน และใช้สัญลักษณ์หมวดหมู่เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจำแนกคำศัพท์ได้อย่างเป็นระบบ ลดภาระทางปัญญา และเสริมกลยุทธ์การแบ่งคำอ่าน เพื่อช่วยในการอ่านและสะกดคำ ระบบเกมกำหนดให้ผู้เรียนต้องออกเสียงคำศัพท์ 3 ครั้งก่อนทำภารกิจ ซึ่งเป็นการฝึกทำซ้ำ (Repetition) และดึงข้อมูลกลับมาใช้ (Retrieval Practice) ตามแนวคิด Spaced Repetition ของ Ebbinghaus (1997) โดยมีการให้ใช้คำศัพท์ในการตอบคำถามหรือทำภารกิจในบริบทหลากหลาย การดัดยังเชื่อมโยงกับเทคโนโลยี AR ผ่านแอปพลิเคชัน Artivive ตามแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้จากสื่อหลายรูปแบบ (Multimedia Learning Theory) ของ Mayer (2005) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเสียงอ่าน วิดีโอ และภาพเคลื่อนไหว เพื่อเสริมการเรียนรู้แบบหลายมิติ และการออกแบบตามหลักการ Game Design Principle ของ Schell (2008) ครอบคลุมกลไกเกม (Mechanics) เช่น การจับคู่ การสร้างคำ พลวัตของการเล่น (Dynamics) อีกทั้งการออกแบบนี้สอดคล้องกับ Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) โดยผู้เรียนรับข้อมูลผ่านภาพ เสียง และการออกเสียงตนเอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและจดจำคำศัพท์ได้อย่างคงทน



Figure 5. The example of vocab card

1.3) การ์ดภารกิจ (Mission Card) ได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่หลากหลาย โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนจับคู่คำศัพท์กับภารกิจตามบริบท ผ่านการประเมินความเข้าใจในรูปแบบของประโยคที่ไม่สมบูรณ์หรือคำอธิบายความหมายของคำศัพท์ ตามกรอบแนวคิดของ Nation (2022) ที่เน้นการเรียนรู้คำศัพท์ในด้านรูปแบบ ความหมาย และการใช้ อย่างเป็นระบบ พร้อมแบ่งระดับความยากออกเป็น 3 ระดับ เพื่อให้

เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนต้องออกเสียง สะกด และจับคู่คำศัพท์อย่างถูกต้องจึงจะผ่านภารกิจ โดยมีการเสริมสัญลักษณ์ช่วยระบุหมวดหมู่คำศัพท์ และสามารถใช้เทคโนโลยี AR ผ่านแอป Artivive เพื่อตรวจสอบคำตอบได้ ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบโต้ตอบตามแนวคิด Multimedia Learning Theory ของ Mayer (2005) และ Dual Coding Theory ที่ช่วยให้ผู้เรียนจดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้นจากการผสมผสานข้อความและภาพ และการออกแบบการ์ดตามหลักการออกแบบเกม ของ Schell (2008) ที่ผสมผสานกลไกเกม เช่น การอ่านออกเสียง การสะกดคำ และการตอบคำถาม และพลวัตของการเล่น เช่น การสะสมคะแนน การแลกเปลี่ยนการ์ด และความร่วมมือระหว่างผู้เล่น รวมถึงองค์ประกอบด้านอารมณ์ ผ่านการออกแบบภาพ สี และการใช้ AR เพื่อสร้างประสบการณ์ที่สนุกสนานและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้



Figure 6. The example of mission card

1.4) การ์ดตัวอักษร (Alphabet Card) และการ์ดสระ (Vowel Card) ได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมทักษะการสะกดคำ (Spelling) และการสร้างคำศัพท์ (Word Formation) โดยยึดแนวทางการเรียนรู้คำศัพท์ตามกรอบของ Nation (2022) และ ผ่านกระบวนการเล่นเกมที่มีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนสามารถใช้การ์ดเพื่อสะกดคำอย่างถูกต้องและสร้างคำใหม่ในบริบทของสถานการณ์ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Situated Learning (Brown et al., 1989) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมายและสมจริง การ์ดได้แบ่งเป็น 3 ระดับ (Level 1–3) และแยกประเภทด้วยสี เช่น โทนเข้มสำหรับ Alphabet Card และโทนอ่อนสำหรับ Vowel Card เพื่อลดภาระทางปัญญา และช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะและจดจำได้ง่ายขึ้น การออกแบบการ์ดเหล่านี้ยังสอดคล้องกับหลัก Game Design ของ Schell (2008) ที่ผสมผสานกลไกเกม เช่น การสะสมและแลกเปลี่ยนตัวอักษร และพลวัตของเกม ที่กระตุ้นความร่วมมือและการแข่งขัน และประสบการณ์เชิงอารมณ์ ความสนุกของการสร้างคำ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีส่วนร่วม



Figure 7. The example of alphabet card and vowel card

1.5) กระเป๋าเก็บสมบัติ (Treasure Bag) ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสะท้อนความก้าวหน้าในการเรียนรู้คำศัพท์ของผู้เรียน โดยใช้ระบบการสะสมเพชรหรือเศษเพชรเป็นรางวัลจากการทำภารกิจในแต่ละระดับให้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินผลคำศัพท์ของ Nation (2022) และช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตามความก้าวหน้า กำหนดเป้าหมาย และประเมินตนเองได้อย่างเป็นระบบ กระเป๋าเก็บสมบัติแบ่งออกเป็น 3 ระดับเช่นกันกับการ์ดคำศัพท์ ผู้เรียนสามารถทราบความคืบหน้าของตนเองและตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้อย่างชัดเจน การออกแบบนี้ช่วยเสริมแรงจูงใจและสร้างความรู้สึกรักความสำเร็จที่ละขั้น นอกจากนี้ กระเป๋าเก็บสมบัติยังได้รับการออกแบบตามแนวคิดการออกแบบเกม (Game Design) ของ Schell (2008) โดยในด้านกลไก ใช้ระบบการสะสมเพชร

เป็นตัวติดตามความสำเร็จ ด้านพลวัต กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจผ่านการปลดล๊อคระดับใหม่ และในด้านสุนทรียภาพ ใช้ภาพ สี และรูปแบบที่น่าสนใจเพื่อส่งเสริมความภาคภูมิใจและความพึงพอใจของผู้เรียน



Figure 8. The example of treasure bags

2) **แหล่งเรียนรู้** แหล่งเรียนรู้ในบอร์ดเกมได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญาของผู้เรียนหลังเผชิญสถานการณ์ปัญหา โดยอิงจากกรอบทฤษฎีด้านการเรียนรู้ ได้แก่ 1) Cognitive Load Theory ของ Sweller et al. (1994) ที่เน้นการจัดกลุ่มสารสนเทศ (chunking) และการสร้างความรู้เชิงกระบวนการ (procedural knowledge) เพื่อหลีกเลี่ยงภาระทางปัญญาที่มากเกินไป 2) SOI Model ของ Mayer (1996) เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ 3) Multimedia Learning Theory ของ Mayer (2005) และ Dual Coding Theory ของ Paivio (1971) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านช่องทางภาพและเสียงควบคู่กัน โดยผสานเทคโนโลยี AR เพื่อสร้างประสบการณ์เสมือนจริง และ 4) Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการรับข้อมูลอย่างเป็นลำดับขั้น ซึ่งได้ออกแบบเป็น “Explorer’s Vocab Book” โดยเป็นสมุดเล่มเล็กที่เสนอคำศัพท์ตามหมวดหมู่พร้อมภาพประกอบ สี ตัวหนา ตารางคำศัพท์ สัญลักษณ์จำแนกหมวด และประโยคตัวอย่าง เพื่อส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบ ความหมาย และการใช้คำศัพท์ในบริบทจริง รวมทั้งมีเสียงอ่านคำศัพท์และเทคโนโลยี AR ที่ผู้เรียนสามารถสแกนเพื่อดูภาพเคลื่อนไหวและฟังเสียงอ่าน ประกอบการเรียนรู้แบบหลายมิติ (Multimodal Learning)



Figure 9. The example of Explorer’s Vocab Book

3) **การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ (Collaboration)** การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมการขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียน โดยอิงแนวคิด Social Constructivism ของ Vygotsky (1978) ซึ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมภายในกลุ่ม โดยผู้เรียนมีโอกาสดแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แก้ปัญหาร่วมกัน และสนับสนุนซึ่งกันและกันผ่านกิจกรรมในเกม โดยเฉพาะการช่วยกันสะกดคำ หรือแลกเปลี่ยนคำศัพท์ ซึ่งเอื้อต่อกระบวนการคิด วิเคราะห์และการสร้างความเข้าใจร่วม การออกแบบบอร์ดเกมสอดคล้องกับ Game Design Principles ของ Schell (2008)

ที่ผสมผสานกลไกเกม เช่น ระบบแลกเปลี่ยนคำศัพท์โดยใช้เหรียญเป็นสื่อกลาง พลวัตของเกม ผ่านการต่อรองและวางกลยุทธ์ร่วมกัน และประสบการณ์ทางอารมณ์ ที่สร้างความรู้สึกรักสนุก ภูมิใจ และมีส่วนร่วม นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงกับ Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) โดยการมีปฏิสัมพันธ์ภายในเกม เช่น การพูดคุย อธิบาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการใช้คำศัพท์ซ้ำในสถานการณ์ต่าง ๆ มีส่วนช่วยกระตุ้นการเรียนรู้สู่ความจำระยะยาว นอกจากนี้กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ยังสอดคล้องกับ Social Exchange Theory ของ Homans (1958) ซึ่งอธิบายว่าการแลกเปลี่ยนทรัพยากร เช่น การ์ดคำศัพท์ เป็นกลไกที่ช่วยกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นธรรมชาติ และเสริมสร้างการเรียนรู้ร่วมกันอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Learning) ที่เกิดขึ้นจากการช่วยตรวจสอบ สรุปความเข้าใจ และแก้ปัญหาในบริบทของเกม การออกส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทสมจริง และยังพัฒนาทักษะทางสังคม และการเรียนรู้รอบด้านผ่านกระบวนการเล่นเกมอย่างมีระบบ

4) **ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์** เป็นองค์ประกอบสำคัญในบอร์ดเกมที่ออกแบบเพื่อเสริมทักษะคำศัพท์อย่างลึกซึ้งและยั่งยืน จากแนวคิดการเรียนรู้คำศัพท์ของ Nation (2022) ได้แก่ การสะกดคำ การเข้าใจความหมายและการใช้คำในบริบทที่เหมาะสม ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิด ความคงทนในการเรียนรู้ (Vocabulary Retention) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถจดจำและนำคำศัพท์ไปประยุกต์ใช้ได้ในระยะยาว ซึ่งออกแบบเป็น “ศูนย์ฝึกนักรบ (Wordwall Training)” ออกแบบเพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกทบทวนคำศัพท์ ผ่านการสแกน QR Code เพื่อเข้าสู่เกมแบบเลือกตอบ (Choice Questions) ที่เน้นการทบทวนคำศัพท์ผ่านเสียง ความหมาย และการใช้ในประโยค โดยระบบจะมีกติกาและคะแนนเพื่อกระตุ้นความท้าทายตามแนวทาง Game Design Principles ของ Schell (2008) ซึ่งประกอบด้วยกลไกเกม ที่เอื้อต่อการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง พลวัตของเกม (Dynamics) ที่กระตุ้นการโต้ตอบและการตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ และประสบการณ์ทางอารมณ์ (Aesthetics) ที่ส่งเสริมความสนุกและแรงจูงใจผ่านระบบรางวัลและการปลดล๊อคระดับ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) โดยกิจกรรมในศูนย์ฝึกนักรบออกแบบให้สอดคล้องกับแต่ละขั้นตอนของกระบวนการจำ ให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนซ้ำ ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความคงทนในการจดจำ และเตรียมความพร้อมสำหรับภารกิจที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในระดับถัดไป



Figure 10. Warrior Training Center (Wordwall Training)

5) **ฐานความช่วยเหลือ (Supportive Scaffolding Base)** ฐานความช่วยเหลือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสนับสนุนผู้เรียนที่ยังไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยอิงตามแนวคิด Social Constructivism ของ Vygotsky (1978) และแนวคิด Zone of Proximal Development (ZPD) ซึ่งเน้นการจัดเตรียมการช่วยเหลืออย่างเหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างการปรับสมดุลทางปัญญาและการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบเป็น “Magical Lexicon Land Handbook” ทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลช่วยเหลือผู้เรียน ประกอบด้วย กติกา วิธีการเล่น และการแก้ปัญหาระหว่างการเล่นเกม โดยแบ่งฐานการช่วยเหลือออกเป็น 4 ประเภทตามแนวคิด Scaffolding OLEs ของ Hannafin (1999) ได้แก่ ฐานความคิด

รวบยอด ฐานการคิด ฐานกระบวนการ และฐานกลยุทธ์ ฐานเหล่านี้ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับ Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) โดยกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงการจัดเก็บในความจำระยะยาวและการเรียกคืนมาใช้ ด้วยระบบการช่วยเหลือ ที่ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา การคิด กระบวนการ และกลยุทธ์นี้ ผู้เรียนจะสามารถแก้ปัญหาและตัดสินใจในการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ ลดอุปสรรค และเกิดการเรียนรู้เชิงลึกอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของเกมการเรียนรู้



Figure 11. The example of Magical Lexicon Land Handbook

6) ศูนย์ให้คำแนะนำ (Coaching Center) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญาของผู้เรียน โดยอิงจากแนวคิด Cognitive Apprenticeship ของ Collins et al. (1989) ที่เน้นการฝึกผ่านบริบทจริงด้วยการให้คำแนะนำ (Coaching) คำใบ้ (Hint) และการสะท้อนกลับ (Feedback) อย่างเป็นลำดับขั้น เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดและป้องกันความเข้าใจคลาดเคลื่อนในระหว่างเรียนรู้ โดยออกเป็น “การโค้ช” โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ในขณะปฏิบัติการภายในเกม การออกแบบศูนย์ให้คำแนะนำช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก และแบบมีปฏิสัมพันธ์ ผ่านการสนับสนุนอย่างเป็นระบบในด้าน การสะกดคำ (Form) ความหมาย (Meaning) และการใช้คำ (Use) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างมั่นคงและมีประสิทธิภาพในระยะยาวนอกจากนี้ ศูนย์ให้คำแนะนำยังสอดคล้องกับ Information Processing Theory ของ Atkinson & Shiffrin (1968) ซึ่งอธิบายการเรียนรู้ผ่าน 7 ขั้นตอนของระบบความจำ โดยการออกแบบกิจกรรม เช่น การใช้สื่อภาพ เสียง สี และคำถามชี้แนะ ช่วยกระตุ้นการรับรู้และความเข้าใจ ขณะที่การให้ผู้เรียนฝึกสะกด พูด หรืออธิบายซ้ำ ช่วยเสริมความจำระยะสั้นและการเข้ารหัสข้อมูล การใช้คำศัพท์ในหลายสถานการณ์ และการกระตุ้นให้เรียกคืนข้อมูลเดิม ช่วยส่งเสริมการเก็บในระบระยะยาว และการเรียกคืนข้อมูล

2) **ระยะที่ 2** การประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ มีรายละเอียดการประเมินและหาประสิทธิภาพที่สอดคล้องกับหลักการของการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ คุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบอร์ดเกมการเรียนรู้ที่อาศัยพื้นฐานของ Sumalee (2016). และ Suchat et al. (2010) การประเมินด้านผลผลิต ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านสื่อ ผ่านผู้เชี่ยวชาญ ด้านละ 3 คน สรุปผลการประเมินได้ดังต่อไปนี้ 1) ด้านเนื้อหา บอร์ดเกมมีความเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน ครอบคลุมหมวดหมู่คำศัพท์ที่สำคัญ และสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีการจัดลำดับและนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งใช้เทคโนโลยีเสริมจริง (AR) เพื่อช่วยเพิ่มความน่าสนใจ 2) ด้านการออกแบบพบว่าโครงสร้างของเกมสนับสนุนการคิดผ่านสถานการณ์ปัญหาที่กระตุ้นการเรียนรู้ ระบบแหล่งเรียนรู้มีความชัดเจน ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนคำศัพท์ได้อย่างต่อเนื่อง 3) ด้านสื่อและเทคโนโลยี พบว่าเกมมีองค์ประกอบที่สมดุล ภูมิทัศน์ชัดเจน สามารถกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ เนื้อหาและเนื้อเรื่องของเกมช่วยสร้างความมีส่วนร่วม และกราฟิกที่ออกแบบมีความเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน

2.2 การประเมินบริบทการใช้บอร์ดเกมฯ โดยผู้เรียน

ผลการประเมินบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มนาร่อง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาบริบทที่เหมาะสม ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของการเรียนจากบอร์ดเกมการเรียนรู้ ฯ จากแบบประเมินบริบทการใช้ จากการศึกษาบริบทดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และจากการอภิปรายร่วมกันมาเป็นพื้นฐานในการสร้างความเข้าใจในการใช้งาน สิ่งที่ได้จากการศึกษา คือ

1) ความเข้าใจในการใช้งาน นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าบอร์ดเกมมีกฎกติกาที่ ชัดเจนและเข้าใจง่าย ทำให้สามารถเล่นได้โดยไม่ต้องมีการแนะนำมากเกินไป ผู้เล่นสามารถเรียนรู้การใช้งานผ่าน สมุดวิธีการเล่น (Handbook) ที่แนบมากับเกม ซึ่งช่วยให้สามารถทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยี AR ในเกมได้รับการประเมินว่ามีความง่ายต่อการใช้งาน และไม่มีความซับซ้อนมากนัก อย่างไรก็ตาม นักเรียนบางส่วนให้ข้อเสนอแนะว่าควรมี วิดีโอสาธิต วิธีการเล่นเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้เข้าใจวิธีการใช้ AR ได้ง่ายขึ้น

2) ความสนุกสนานและความน่าสนใจ ผลการนำบอร์ดเกมไปทดลองใช้ พบว่า มีความสนุกสนานและน่าตื่นเต้น เนื่องจากมีกลไกเกมที่ทำนายและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ นักเรียนให้ความเห็นว่าธีมและเรื่องราวของเกม น่าสนใจและสามารถดึงดูดความสนใจ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การใช้บอร์ดเกมยังช่วยให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมมากขึ้น และไม่รู้สึกละเลยระหว่างเรียน อีกทั้งยังส่งผลให้นักเรียนอยากเล่นซ้ำเนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะว่าควรเพิ่ม ภารกิจที่แตกต่างกันในแต่ละรอบการเล่น เพื่อสร้างความท้าทายที่มากขึ้น

3) คุณภาพของการออกแบบบอร์ดเกม ผลการทดลองใช้บอร์ดเกมกับผู้เรียนพบว่า การออกแบบบอร์ดเกมมีความสวยงามและดึงดูดสายตา โดยเฉพาะการใช้สีและกราฟิกที่เหมาะสม ซึ่งช่วยเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนยังเห็นว่าการเลือกใช้ วัสดุในการผลิตบอร์ดเกมมีคุณภาพดี และสามารถใช้งานได้เหมาะสม อีกทั้ง การออกแบบที่เน้นความสะดวกในการใช้งานและการจัดเตรียม ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะว่าควรปรับปรุงความทนทานของอุปกรณ์การเล่น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ผลิตการ์ด และชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานในระยะยาวและป้องกันการชำรุดจากการใช้งานบ่อยครั้ง

4) การประเมินผลลัพธ์หลังการเล่น จากการเก็บข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้บอร์ดเกม พบว่าผู้เรียนได้รับ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง โดยเฉพาะในด้าน การสะกดคำ (Form), ความหมายของคำศัพท์ (Meaning), และการใช้คำศัพท์ในบริบทต่าง ๆ (Use) ตามแนวคิดของ Nation (2022) นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถ จดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้นผ่านการเล่นซ้ำ ๆ และการทำภารกิจที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ ในด้าน ทักษะที่ได้รับการพัฒนา นักเรียนสะท้อนว่าการเล่นบอร์ดเกมช่วยให้นักเรียนจำคำศัพท์ได้ ได้เรียนรู้คลังคำศัพท์ใหม่ นอกจากนี้ การมีระบบ แลกเปลี่ยนคำศัพท์และยืมคำศัพท์จากเพื่อน ยังช่วยให้ผู้เรียน ฝึกการสื่อสารและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Social Constructivism ของ Vygotsky (1978) ในแง่ของ ความประทับใจและจุดเด่นของเกม นักเรียนหลายคนให้ความคิดเห็นว่า เกมมีความสนุก น่าสนใจ และไม่น่าเบื่อเพราะมีองค์ประกอบที่หลากหลาย ทั้งการตัดสินใจ การตัดสินใจ และเทคโนโลยีเสริมจริง (AR) ที่ช่วยเพิ่มความสมจริงในการเรียนรู้ นอกจากนี้ ระบบเกมที่ออกแบบเป็น ด่าน (Level-Based) ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายและต้องการเล่นซ้ำ อย่างไรก็ตาม มี ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง บางประการ เช่น ควรเพิ่มจำนวนภารกิจให้หลากหลายขึ้น และเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้พบคำศัพท์ใหม่ ๆ นอกจากนี้ นักเรียนบางคนเสนอให้ พัฒนาระบบสแกน AR ให้มีเสถียรภาพมากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างราบรื่น โดยรวม ผลการประเมินสะท้อนว่าการใช้บอร์ดเกมเป็นสื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างมากขึ้น

อภิปรายผล

ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและกรอบแนวคิดการออกแบบของบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีปรากฏว่า มีพื้นฐานเชิงทฤษฎีที่สำคัญ 5 พื้นฐาน ได้แก่ 1) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ 2) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน 3) พื้นฐานด้านบริบทการเรียนรู้การสอน 4) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี และ 5) พื้นฐานด้านความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ และกรอบแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 พื้นฐาน ได้แก่ 1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญาและการส่งเสริมความสามารถการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ 2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา 3) การส่งเสริมการขยายโครงสร้างทางปัญญา 4) การส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ และ 5) การช่วยเหลือและสนับสนุนการสร้างความรู้ และจากการถอดฐานคิดจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี แล้วนำมาสู่การปฏิบัติ โดยมีเป็น 6 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งการเรียนรู้ 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ 5) ฐานความช่วยเหลือ และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ และจากการประเมินกรอบแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ พบว่า มีความสอดคล้องระหว่างหลักการทฤษฎีและกรอบแนวคิดการออกแบบทุกด้าน และในการวิจัยครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ วัฒนชัย (2553) ที่ศึกษากรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและกรอบแนวคิด การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งผลที่ได้จากสังเคราะห์ พบว่า พื้นฐานกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ 2) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน 3) พื้นฐานด้านบริบท 4) พื้นฐานด้านการคิดสร้างสรรค์ 5) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี และ 6) พื้นฐานด้านประสาทวิทยาศาสตร์ และกรอบแนวคิดการออกแบบของโมเดล ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นการสร้างโครงสร้างทางปัญญาและส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ 2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา 3) การส่งเสริมการสร้างความรู้และการคิดสร้างสรรค์ 4) การช่วยเหลือและสนับสนุนการสร้างความรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรดา บุษมา (2567) ที่สังเคราะห์กรอบแนวคิดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับบอร์ดไมโครบิต เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 5 พื้นฐาน ได้แก่ 1) พื้นฐานด้านบริบท 2) พื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ 3) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน 4) พื้นฐานด้านเทคโนโลยี และ 5) พื้นฐานการคิดเชิงคำนวณ และกรอบแนวคิดในการออกแบบมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) ศูนย์เครื่องมือทางปัญญา 4) ศูนย์แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ 5) ศูนย์ฐานความช่วยเหลือ 6) ศูนย์ให้คำปรึกษา และ 7) ศูนย์ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ และสอดคล้องกับ พัชร ราชแสง (2566) ที่ได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของดิจิทัลบอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่องการอ่านออกเสียงโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีพื้นฐานทางทฤษฎีสำคัญ 5 พื้นฐาน ได้แก่ 1) พื้นฐานด้านบริบท 2) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ 3) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน 4) พื้นฐานด้านการคิดสร้างสรรค์ 5) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี และผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญาและการคิดสร้างสรรค์ 2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญาและการคิดสร้างสรรค์ 3) การส่งเสริมการขยายโครงสร้างทางปัญญาและการคิดสร้างสรรค์ 4) การช่วยเหลือและสนับสนุนการสร้างความรู้ จากงานวิจัยที่ผ่านมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่ามีการนำหลักการทฤษฎีที่นำมาเป็นพื้นฐานมาใช้ในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดทั้งกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและกรอบแนวคิดการออกแบบ ซึ่งพบว่า บอร์ดเกมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ ที่มุ่งเน้นการออกแบบและสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และจากงานวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการวิจัยที่มีการสังเคราะห์กรอบแนวคิดที่ใช้ทฤษฎีการออกแบบการสอนในการออกแบบโดยอาศัยหลักการทฤษฎีเป็น

พื้นฐานและการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติโดยออกแบบแต่ละองค์ประกอบ ส่งผลต่อการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมได้ตรงตามหลักการทฤษฎีที่นำมาใช้เป็นพื้นฐาน เช่น การสร้างความรู้ที่อาศัยหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีพุทธิปัญญา ช่วยในการประมวลสารสนเทศ และความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดี โดยเชื่อมโยงกับการเรียนรู้คำศัพท์ในสามด้านหลัก ได้แก่ รูปแบบ (Form), ความหมาย (Meaning), และ การใช้ (Use) (Nation, 2022) อันส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบที่ได้มาช่วยเป็นหลักประกันความสำเร็จในการออกแบบและพัฒนาโดยผ่านกระบวนการวิจัยเชิงพัฒนา สามารถแสดงแนวทางในการออกแบบได้อย่างชัดเจน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการเรียนรู้ผสมผสานความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษและความคงทนจดจำคำศัพท์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

■ บทสรุปจากการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ มีกระบวนการในการออกแบบและการพัฒนา คือ การศึกษาหลักการทฤษฎี การศึกษาบริบท จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ มาสังเคราะห์กรอบแนวคิดทฤษฎี สังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบ และนำไปสร้างบอร์ดเกมการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 องค์ประกอบ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา ได้แก่ การ์ดสถานการณ์ปัญหา (Situation Card) การ์ดคำศัพท์ (Vocab Card) การ์ดภารกิจ (Mission Card) การ์ดตัวอักษร (Alphabet Card) และกระเป๋าสมบัติ (Treasure Bag) 2) แหล่งการเรียนรู้ ได้แก่ Explorer's Vocab book 3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (การเล่นเป็นกลุ่ม) 4) ศูนย์ส่งเสริมความสามารถและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ ได้แก่ ศูนย์ฝึกนกกรบ (Wordwall Training) 5) ฐานความช่วยเหลือ ได้แก่ สมุด Magical Lexicon Land Handbook และ 6) ศูนย์ให้คำแนะนำ ได้แก่ การโค้ช และผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านสื่อและเทคโนโลยี พบว่า มีสอดคล้องในทุกด้าน ผลการประเมินบริบทการใช้บอร์ดเกมการเรียนรู้ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บอร์ดเกมสอดคล้องกับบริบทการนำไปใช้ในทุกด้าน จึงสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลในระยะที่ 3 ได้อย่างเหมาะสม

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

การวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านเนื้อหาที่ใช้ในการออกแบบบอร์ดเกม ซึ่งอิงจากชุดคำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และผู้เรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานแตกต่างกัน ดังนั้น การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างของระดับความรู้และพัฒนาการของนักเรียนเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนานวัตกรรมในระยะต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะให้มีการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพิ่มเติมในมิติต่าง ๆ ของการเรียนรู้ เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร การร่วมมือ การแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้แบบองค์รวม เพื่อให้บอร์ดเกมสามารถพัฒนาไปสู่นวัตกรรมที่ส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในด้านอื่น ๆ ได้อย่างรอบด้านและสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21

References

- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 89–195). Academic Press.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189–208.
- Bialystok, E., & Luk, G. (2008). Language proficiency and executive control in proactive interference: Evidence from monolingual and bilingual children and adults. *Brain and Language*, 109(2-3), 93-100.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Chanyanuch Sonpingkham. (2013). *Using vocabulary notebooks to enhance vocabulary ability, retention, and English reading ability of Prathomsuksa 3 students* [Master's thesis, University of Phayao]. [in Thai]
- Chon, B., Pongwatchara, F., & Pramote, P. (2021). The effects of using board games on English language skills, attitudes, and motivation of computer education students, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University. *Chandrakasem Journal*, 27(2), 279–297 [in Thai]
- Collins, A.M. & Quillian, M.R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8(2), 240-247.
- Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 15(3), 6-11.
- Danucha Saleewong. (2018). *Development of instructional media on media literacy for undergraduate students of Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage*. *Journal of Educational Measurement, Srinakharinwirot University*, 35(98), 3. [in Thai]
- Ebbinghaus, H. (1997). *Memory: A contribution to experimental psychology* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). Dover Publications. (Original work published 1885)
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide*. London: Sage.
- Hannafin, M. J., Land, S., & Oliver, K. (1999). Open learning environments: Foundations, methods, and models. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2, pp. 141-159). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Herrington, J. & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23-48.
- Homans, G. C. (1958). Social behavior as exchange. *American Journal of Sociology*, 63(6), 597-606.
- Klausmeier, H.J. (1985). *Educational psychology*. 5th ed. New York: Harper & Row.
- Kilaso, L. (2023). *Development of a digital board game to promote creativity in English pronunciation skills for Grade 1 students* [Master's thesis, Sukhothai Thammathirat Open University]. School of Educational Studies, Program in Curriculum and Instruction, Nonthaburi, Thailand. [In Thai]

- Levelt, W.J.M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. USA: The MIT Press.
- Mayer, R.E. (1996). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
- McCarthy, M. (1992). *Vocabulary*. Oxford University Press.
- Ministry of Education. (2008). *The basic education core curriculum B.E. 2551 (2008)* (3rd ed.). Bangkok: Cooperative Printing of Thailand. [in Thai]
- Ministry of Education. (2019). *English for All: A policy to enhance English proficiency for all ages*. Bangkok: Ministry of Education. [in Thai]
- Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and learning vocabulary*. Newbury House.
- Nation, I. S. P. (2022). *Learning vocabulary in another language* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- National Institute of Educational Testing Service. (2023). *Report on the results of the Basic Education National Test (O-NET) for the academic year 2022*. Bangkok: National Institute of Educational Testing Service. [in Thai]
- National Institute of Educational Testing Service. (2023). *Report on the results of the National Educational Test (O-NET) for the academic year 2022*. Bangkok: NIETS. [in Thai]
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Reading literacy in focus*. Retrieved August 5, 2024, from <https://www.oecd.org/pisa/>
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Paquette, K.R. & Rieg, S.A. (2008). Using music to support the literacy development of young English learners. *Early Childhood Education Journal*, 36(3), 227-232.
- Patcharee Ratchasaeng. (2023). *Development of a digital board game to promote creativity in English pronunciation skills for Grade 1 students* [Master's thesis, Khon Kaen University]. [in Thai]
- Piaget. (1964). Development and learning. In R.E. Ripple & V.N. Rockcastle (Eds.). *Piaget Rediscovered*. (pp. 7-20). USA: Cornell University.
- Pornsawan Vongtathum, & Jarunee Samat. (2023). *The development process of educational board games using design thinking*. *Journal of Education, Khon Kaen University*, 46(4), 65–78. [in Thai]
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and development research: Methods, strategies, and issues* (1st ed.). Routledge.
- Salomon, D. (2007). *Transformations and projections in computer graphics*. New York: Springer Science & Business Media.
- Schell, J. (2008). *The art of game design: A book of lenses*. CRC Press.
- Suchart Wattanachai, et al. (2010). *Development of a constructivist knowledge-building model on a network to promote problem-solving and transfer of learning* [Master's thesis, Khon Kaen University]. [in Thai]

- Sumalee Chaicharoen. (2007). *Development of a prototype model of a constructivist learning environment on the network*. Khon Kaen: Faculty of Education, Khon Kaen University. [in Thai]
- Sumalee Chaicharoen. (2016). *Instructional design: Principles and theories to practices* (2nd ed.). Khon Kaen: Division of Educational Technology, Faculty of Education, Khon Kaen University. [in Thai]
- Sundqvist, P., & Kotsinas, U. (2014). The impact of extramural English language learning on vocabulary comprehension and production. *Language Learning & Technology*, 18(2), 51-74.
- Supparada Buppha, Khwaeng Mueang, & Romwawarin Kamlanglert. (2024). *The development of a constructivist-based learning environment model integrated with micro:bit boards to enhance computational thinking skills in the Grade 5 computational science course*. *Mekong Sub-Region Research and Development Journal*, 3(2), 153–163. [in Thai]
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312.
- Thornbury, S. (2004). *How to teach vocabulary*. Pearson Education.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (2012). *Thought and language* (A. Kozulin, Ed.). MIT Press. (Original work published 1934)
- Wang, Y., & Lindvall, J. (2015). Augmented reality in education: A review of the benefits and challenges. *Educational Technology & Society*, 18(3), 50-63.
- White, L. (2005). Second language acquisition and Universal Grammar. *Studies in Second Language Acquisition*, 27(1), 1-16.
- Woraphon Yuangngoen. (2022). *Attitudes of undergraduate students at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang towards educational board games of learning and innovation skills*. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 33(2), 58–75. [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