



วารสาร ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

Journal of Kasetsart Educational Review

ISSN 3027-7124 (Online) | ปีที่ 41 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2569 | Volume 41 Issue 2 May – August 2026



บรรณาธิการแถลง

วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ ปีที่ 41 ฉบับที่ 2 ประจำเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2569 นำเสนอ บทความวิจัยที่ครอบคลุมประเด็นสำคัญและหลากหลายทางการศึกษา ทั้งการพัฒนารูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนรู้ การส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียน การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การประเมิน และการบริหารจัดการทางการศึกษา

บทความในฉบับนี้สะท้อนให้เห็นถึงความพยายามของนักวิจัยและนักการศึกษาในการแสวงหาแนวทางพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญทั้งกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน การเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตลอดจนการพัฒนาทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในโลกปัจจุบัน ขณะเดียวกัน การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษาก็ปรากฏเด่นชัดมากขึ้น ทั้งในด้านการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมดิจิทัล และการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการประเมินสมรรถนะผู้เรียน

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า องค์ความรู้ ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะจากบทความในฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ นักวิจัย ครู อาจารย์ นิสิตนักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาในการนำไปประยุกต์ใช้ ต่อยอดงานวิจัย และพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง พร้อมกันนี้ ขอขอบพระคุณผู้เขียน ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ และผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่มีส่วนสำคัญในการร่วมพัฒนาและธำรงรักษาคุณภาพทางวิชาการของวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์อย่างต่อเนื่อง

รศ.ดร.ภัทรวรรณ จีรพัฒน์ธนธร

บรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์



สารบัญ

บรรณาธิการแถลง

สมรรถนะด้านดิจิทัลที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

นฤมล เจียรธรรม และ พนิดา นิลอรุณ 1-17

การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในพื้นที่นวัตกรรม
การศึกษาจังหวัดระยอง

วิโรจน์ ชมภู อธิธา อ่อนเอื้อน สุทธิมาศ อภิรักษ์วินัย กฤษณะ ชินสาร และ กิตติศักดิ์ อ่อนเอื้อน 18-35

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง วัสดุและสารโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

กลั่นสุคนธ์ สุวรรณน้อย ปาจริย์ ตัวลิขเรศ และ นานนภา ขันทอง 36-50

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขัน (TGT) ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ

ปิ่นมณี ทมสันเทียะ ภัทรวดี โชติประเสริฐ เอกรินทร์ ทองคำ ระวิภาส อุมาสะ และ ดวงรัตน์ จิตต์เจริญ 51-66

ความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก

สุทธิศิลป์ สุขสบาย พจนาน ขอประเสริฐ และ ภณัฐดาว จันทศิริ 67-85

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้
ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วงศ์ธร อินทสิทธิ์ และ มณฑา ชุ่มสุคนธ์ 86-102

การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาไธสง จังหวัดปราจีนบุรี:
มิติใหม่ของการนันทนาการในศตวรรษที่ 21

ชญาณี ปานประสงค์ ชาคริต ณ ตะกั่วทุ่ง และ อุษารดี ภูมาลี 103-119

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี

วิชณพงศ์ ทวีเมือง ดวงเดือน สุวรรณจินดา และ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ 120-133

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง
ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นัชชา จันทร์แก้ว และชนินันท์ พฤกษ์ประมุข 134-147

การศึกษาประสิทธิภาพของค่าย Siam Gen Z Leader Camp ต่อการรับรู้ภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ภัทรพร อรัณยภาค รัตนภรณ์ นิเวศานนท์ และ วารุณี เพ็ญ 148-161



วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	
วาสนีย์ จิรสิริ และ ชีรนนท์ ชีระธนากร	162-180
การศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	
สุริยะ โสช้าง และ ชนินันท์ พงษ์ประมุข	181-199
บทพินิจหนังสือ: Guidance for Generative AI in Education and Research	
ธนภัทร ศรีผ่าน	200-205



Table of Contents

Editor's Note

Digital Competencies Influencing Innovative Work Behavior among Academic Support Staff at Suan Sunandha Rajabhat University

Narumon Jiaratham and Panida Ninaroon 1–17

Development of a Competency Assessment Tool Using AI and an Academic Achievement Reporting System for the Rayong Education Innovation Area

Wirote Chompoo, Athita On-uean, Suttimas Aphirukvanich, Krisana Chinnasan and Kittisak On-uean 18–35

Development of Basic Science Process Skills and Science Learning Achievement on “Materials and Matter” of Grade 4 Students through the 5E Inquiry-Based Learning Model Integrated with the STAD Cooperative Learning Technique

Klinsukhon Suwannoi, Pacharee Tiwsikharees and Natnapha Khanthong 36–50

Developing Mathematics Learning Achievement in Quantitative Data Analysis and Presentation Using Diagrams among Grade 12 Students through Teams-Games-Tournament (TGT) Cooperative Learning with Supplementary Exercises

Pinmanee Thumsanthia, Pattarawadee Chotprasert, Aekkarin Thongkham, Rawipas Umasa and Doungnat Chitcharoen 51–66

Pre-Service Teachers' Needs Regarding English Grammar Teaching Using Video-Assisted Instruction (VAI) with Motion Graphics

Sutthisin Suksabai, Potjanat Khoprasert, and Phanatdao Chantarasiri 67–85

The Development of Creative Thinking Ability and Teamwork Competency Through Phenomenon-Based Learning With Think-Pair-Share Technique in Social Studies for Grade 12 Students

Wongsathon Intasit, and Montha Chumsukon 86–102

Location – Based Mobile Augmented Reality Application for Tourism in Khao E-to Waterfall Recreational Forest, Prachinburi Province: New Dimensions of Recreation in the 21st Century

Chayanee Panprasong, Chakrit Na Takuathung, and Usaradee Phumalee 103–119

The Effects of STAD Cooperative Learning Techniques on Learning Achievement and Attitudes Towards Science of Vocational Certificate Students in Phetchaburi College of Agriculture and Technology

Chitsanupong Taweemuang, Duongdearn Suwanjinda, and Tweesak Chindanurak 120–133

Effects of Using Socio-Scientific Issues-Based Instruction with Structured Decision-Making Process on Critical Thinking of Grade 9 Students

Natcha Chankeaw and Chaninan Pruekpramool 134–147





Journal of Kasetsart Educational Review

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



The Effectiveness of the Siam Gen Z Leader Camp on Leadership Awareness, Thinking Skills, and 21st-Century Skills among Upper Secondary School Students

Patraporn Aranyabhaga, Rattaporn Niwasanon, and Warunee Parai 148–161

The Effects of Biographical Learning Activities on Self-Awareness among students in Grade 6

Wasinee Jirasiri and Tharanun Therathanakorn 162–180

A Study of Grade 9 Students' Ability to Construct Scientific Explanations on the Topic of Interactions in the Solar System

Suriya Sochang and Chaninan Pruekpramool 181–199

Book Review: Guidance for Generative AI in Education and Research

Thanapat Sripan 200–205



วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



เจ้าของ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ กุลศรีโรจน์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำตา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเศษศิริ ดิถียนต์

รองศาสตราจารย์ ดร.จิตตินันท์ บุญสถิตกุล

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและสร้างสรรค์

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล

อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวรรณ จีรพัฒน์ธนธร

อาจารย์ประจำภาควิชาอาชีวศึกษา

รองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โสมะนันท์

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา

อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

กองบรรณาธิการ (Editorial Board)

Professor Dr.Te-Sheng Chang

Associate Professor Dr.Takayoshi Maki

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์

ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

ศาสตราจารย์ ดร.อรัญญา ตัญย์มณี

ศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสรีรัตน์

ศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎิ อินทรประเสริฐ

รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนา

รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชดากร พลภักดี

รองศาสตราจารย์ ดร.เวชฎสิทธิ์ อังกะนันทราช

รองศาสตราจารย์ ดร.ลือชา ลดาชาติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์

The National Dong Hwa University, Taiwan

Hiroshima University, Japan

ข้าราชการเกษียณอายุราชการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยพะเยา

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตปัตตานี





วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



คณะกรรมการดำเนินงาน (Steering Committee)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ฝ่ายคำตา	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและสร้างสรรค์ (ที่ปรึกษา)
รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวรรณ จีรพัฒน์ธนธร	บรรณาธิการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน	รองบรรณาธิการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์	รองบรรณาธิการ
รองศาสตราจารย์ ดร.พร้อมพิไล บัวสุวรรณ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภัทร ศรีผ่าน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศธร มหาวิจิตร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา อ่อนใจเอื้อ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนันท์ ธนารชตะภูมิ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรียา โชติธรรม	กรรมการ
ดร.ศรินย์พร ชัยวิศิษฐ์	กรรมการ
ดร.วรัญญา ฉายาบรรณ	กรรมการ
ดร.สกล ตั้งเก้าสกุล	กรรมการ
ดร.ธนา เครือวงศ์	กรรมการ
ดร.อรปวิณ์ กุลพรเพ็ญ	กรรมการ
นายสัมฤทธิ์ สมใจ	กรรมการ
นายพนพร ภูศรีพงษ์	กรรมการ
นางสาววิภา เสริฐสันติ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา โสมะนันท์	รองบรรณาธิการและเลขานุการ
นางธนพร ยอดชมยาน	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวสุพรรณวดี หมั่นพิทักษ์พงศ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

- วัตถุประสงค์**
1. เผยแพร่ความรู้แนวคิดทางการศึกษา ความก้าวหน้าทางวิชาการและผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 2. ส่งเสริมให้นิสิต อาจารย์ นักการศึกษาให้มีส่วนร่วมในการเผยแพร่และบริการวิชาการแก่สังคม
 3. เป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประชาสัมพันธ์ความเคลื่อนไหวทางการศึกษา

กำหนดเผยแพร่ ปีละ 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน
ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม
ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม

บทความในวารสารนี้ เป็นทัศนะของผู้เขียนเท่านั้น
คณะกรรมการจัดทำวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

กองจัดการวารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โทร 0-2942-8276 <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>





Journal of Kasetsart Educational Review

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



Publisher

Faculty of Education, Kasetsart University

Consultants

Udomluk Koolsriroj	Dean, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chatree Faikhamta	Associate Dean, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Watsatree Diteeyont	Assistant Dean, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Jittinun Boonsathirakul	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Editor-in-Chief

Pattarawat Jeerapattanatorn	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
-----------------------------	---

Associate Editors

Sasitthep Pitipornatapin	Ph.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Chatsiri Piyapimonsit	Ed.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Varangkana Somanandana	Ed.D. Assistant Professor, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Editorial Board

Te-Sheng Chang	Professor, National Dong Hwa University, Taiwan
Takayoshi Maki	Associate Professor, Hiroshima University, Japan
Boonreang Kajornsin	Professor Emeritus, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand
Prachyanun Nilsook	Professor, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
Arunya Tuicomepee	Professor, Chulalongkorn University, Thailand
Bungon Sereerat	Professor, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Thailand
Dusadee Intraprasert	Professor, Srinakharinwirot University, Thailand
Marut Patphol	Associate Professor, Srinakharinwirot University, Thailand
Nuttaporn Lawthong	Associate Professor, Chulalongkorn University, Thailand
Ratchadakorn Phonpakdee	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
Vetcharit Angganapattarakajorn	Associate Professor, Burapha University, Thailand
Luecha Ladachart	Associate Professor, University of Phayao, Thailand
Niwat Srisawasdi	Assistant Professor, Khon Kaen University, Thailand
Warapark Maitreephun	Assistant Professor, Prince of Songkla University, Thailand





Journal of Kasetsart Educational Review

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



Steering Committee

Chatree Faikhamta	Associate Dean for Research and Creativity (Consultant)
Pattarawat Jeerapattanatorn	Editor-in-Chief
Sasithev Pitipornatapin	Associate Editor
Chatsiri Piyapimonsit	Associate Editor
Promptilai Buasuwan	Committee
Thanapat Sripan	Committee
Pongsatorn Mahavijit	Committee
Paweena Onjai-uea	Committee
Thananun Thanarachatapoom	Committee
Sareeya Chotitham	Committee
Sarinporn Chaivisit	Committee
Waranyu Chayaban	Committee
Sakon Tangkawsakul	Committee
Thana Kruawong	Committee
Onpawee Koonpornpen	Committee
Sumrit Somjai	Committee
Nopporn Phusepong	Committee
Wipar Sertsonti	Committee
Varangkana Somanandana	Associate Editor and Secretary
Tanaporn Yodchomyan	Committee and Assistant Secretary
Supanwadee Munpitukpong	Committee and Assistant Secretary

Objectives:

1. To publish knowledge, educational concepts, academic advancements, and related research findings.
2. To encourage students, lecturers, and educators to participate in publishing and providing academic services to society.
3. To serve as a platform for exchanging opinions and promoting educational movements.





Journal of Kasetsart Educational Review

eISSN: 3027-7124

Journal homepage: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>



Publication Frequency: Three issues per year

Issue 1: January – April

Issue 2: May – August

Issue 3: September – December

Articles in this Journal were published based on authors' views.

Publication does not mean accepting all authors' Views.

Management Broad Member of Kasetsart Educational Review, Faculty of Education, Kasetsart University

Tel: 0-2942-8276 <https://www.tci-thaijo.org/index.php/eduku>





สมรรถนะด้านดิจิทัลที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

นฤมล เจียรธรรม* และ พนิดา นิลอรุณ

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 27 ม.ค. 2569 ปรับปรุง: 2 เม.ย. 2569 ตอบรับ: 16 เม.ย. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และ 2) ศึกษาสมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ จำนวน 231 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมีสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสมรรถนะด้านดิจิทัลมีค่าเฉลี่ย 4.46 และพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ย 4.37 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสมรรถนะด้านดิจิทัล พบว่า ด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัลอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.53, SD=0.35$) และด้านการเข้าใจดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($M=4.47, SD=0.33$) สำหรับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม พบว่า ด้านการแสวงหาโอกาสอยู่ในระดับมาก ($M=4.42, SD=0.34$) และด้านความคิดริเริ่มอยู่ในระดับมาก ($M=4.42, SD=0.37$) นอกจากนี้พบว่าสมรรถนะด้านดิจิทัลทั้ง 4 ด้านสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรได้ร้อยละ 56.30 (Adjusted $R^2 = .563$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ สมรรถนะด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลมีอิทธิพลสูงสุด ($\beta=0.543, p=0.000$) รองลงมาคือ ด้านการเข้าใจดิจิทัล ($\beta=0.212, p=0.000$) งานวิจัยนี้มีส่วนช่วยเสริมสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความสามารถด้านดิจิทัลและนวัตกรรมในบริบทการบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการไม่เพียงส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในระดับบุคคล แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการเสริมสร้างศักยภาพเชิงนวัตกรรมขององค์กร อันจะนำไปสู่การยกระดับความสามารถของมหาวิทยาลัยในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและตอบสนองต่อทิศทางการพัฒนาประเทศในยุคดิจิทัลได้อย่างยั่งยืน
คำสำคัญ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ, พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม, สมรรถนะด้านดิจิทัล	
*ผู้รับผิดชอบบทความ นฤมล เจียรธรรม อีเมล: s66567810001@ssru.ac.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

นฤมล เจียรธรรม และ พนิดา นิลอรุณ. (2569). สมรรถนะด้านดิจิทัลที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 1-17.



Digital Competencies Influencing Innovative Work Behavior among Academic Support Staff at Suan Sunandha Rajabhat University

Narumon Jiaratham* and Panida Ninaroon

College of Innovation and Management, Suan Sunandha Rajabhat University

Article Info.

Article history

Received: 27 Jan. 2026
Revised: 2 Apr. 2026
Accepted: 16 Apr. 2026
Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Academic Support
Personnel, Innovative
Behavior, Digital
Competence

*Corresponding author

Narumon Jiaratham
Email:
s66567810001@ssru.ac.th

Abstract

This study aimed to (1) examine the levels of digital competency and innovative work behavior among academic support staff at Suan Sunandha Rajabhat University, and (2) investigate the digital competencies influencing their innovative work behavior. The sample comprised 231 academic support staff. Data was collected using a questionnaire and analyzed using descriptive statistics and multiple regression analysis. The results indicated that the overall levels of digital competency and innovative work behavior were high, with mean scores of 4.46 and 4.37, respectively. Regarding the components of digital competency, media and digital skills were rated at the highest level ($M=4.53$, $SD=0.35$), while digital understanding was rated at a high level ($M=4.47$, $SD=0.33$). For innovative work behavior, both initiatives were rated at a high level ($M=4.42$, $SD=0.37$) and opportunity exploration was rated at a high level ($M=4.42$, $SD=0.34$). Furthermore, the four dimensions of digital competency jointly explained 56.30% of the variance in innovative work behavior (Adjusted $R^2 = .563$) with statistical significance. Among the predictors, digital problem-solving using digital tools had the strongest effect ($\beta=0.543$, $p=0.000$), followed by digital understanding ($\beta=0.212$, $p=0.000$). This study contributes to the digital competency-innovation nexus in higher education administrative contexts. The findings indicate that enhancing the digital competencies of academic support personnel not only improves individual work performance, but also serves as an important mechanism for strengthening the innovative capacity of the organization. This, in turn, contributes to enhancing the university's ability to adapt to change and respond sustainably to national development directions in the digital era.

Cite this article (APA 7th Edition):

Jiaratham, N., & Ninaroon, P. (2026). Digital competencies influencing innovative work behavior among academic support staff at Suan Sunandha Rajabhat University. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 1–17.

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 โลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลกระทบต่อทุกมิติของสังคม ตั้งแต่โครงสร้างเศรษฐกิจ การเมือง ไปจนถึงวิถีชีวิตและการทำงานในชีวิตประจำวัน ประเทศไทยในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของประชาคมโลก จึงได้กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศผ่านนโยบายไทยแลนด์ 5.0 ซึ่งเป็นการต่อยอดจากไทยแลนด์ 4.0 โดยมีเป้าหมายในการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน อาศัยนวัตกรรม เทคโนโลยีขั้นสูง และความคิดสร้างสรรค์เป็นกลไกหลัก (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม, 2567) การจะบรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าวจำเป็นต้องพัฒนาทุนมนุษย์ให้มีศักยภาพสูงและพร้อมเผชิญความท้าทายในอนาคต สถาบันอุดมศึกษาในฐานะองค์กรผลิตองค์ความรู้และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ระดับสูง จึงมีบทบาทสำคัญในการตอบสนองต่อนโยบายชาติและการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับตัวสู่การเป็น มหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) ซึ่งไม่ได้หมายถึงการจัดการเรียนการสอนออนไลน์เพียงอย่างเดียว แต่ครอบคลุมการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับพันธกิจทุกด้านของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเรียนการสอน การวิจัย และพัฒนา การบริหารจัดการ และการบริการวิชาการแก่สังคม เป้าหมายสูงสุดคือการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เข้าถึงได้ และมีประสิทธิภาพ สามารถเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาได้ก้าวเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล และเป็นสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำที่มีภารกิจสำคัญในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ การดำเนินงานวิจัยที่สร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ต่อสังคม รวมถึงการให้บริการวิชาการที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน ซึ่งการบรรลุภารกิจดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยสภาพแวดล้อมในการทำงานถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพ หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ขาดการสนับสนุน สภาพการทำงานไม่เอื้ออำนวย หรือขาดโอกาสในการพัฒนาตนเอง อาจส่งผลให้เกิดความเครียด ขาดแรงจูงใจ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และนำไปสู่ปัญหาสุขภาพจิตหรือการลาออกในระยะยาว และในบริบทของมหาวิทยาลัย สมรรถนะด้านดิจิทัลจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และสร้างสรรค์ ควบคู่กับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมซึ่งเป็นการริเริ่มและประยุกต์ใช้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคล กลุ่ม และองค์กร โดยพฤติกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้อย่างเต็มที่เมื่อบุคลากรทำงานในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย ได้รับการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน และมีอิสระในการทำงาน

เมื่อพิจารณาโครงสร้างบุคลากรในมหาวิทยาลัย จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ บุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ (วัลลภ สันติประชา, 2561) ซึ่งให้เห็นโดยเฉพาะสายสนับสนุนวิชาการที่ทำหน้าที่เป็นฟันเฟืองสำคัญในการขับเคลื่อนภารกิจของมหาวิทยาลัยให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพของกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยตรง ดังนั้นการพัฒนสมรรถนะด้านดิจิทัลและการส่งเสริมพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมจึงเป็นปัจจัยที่ต้องดำเนินการควบคู่กัน เพื่อยกระดับศักยภาพบุคลากรและขีดความสามารถการแข่งขันของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะในบริบทของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กรด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่อง สมรรถนะด้านดิจิทัลที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อสำรวจระดับสมรรถนะและพฤติกรรมดังกล่าวที่ปรากฏในปัจจุบัน และวิเคราะห์หาอิทธิพลเชิงสาเหตุว่าสมรรถนะด้านดิจิทัลมีอิทธิพลต่อการแสดงออกถึงพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาและสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ในการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อวางแผนพัฒนาบุคลากรได้อย่างตรงจุดสามารถออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ (Upskill) และพัฒนาทักษะใหม่ (Reskill) ที่จำเป็น นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่มุ่งส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรมในองค์กร ซึ่งทั้งหมดนี้สอดคล้องกับเป้าหมายของนโยบายไทยแลนด์ 5.0 ในการยกระดับศักยภาพของทุนมนุษย์ให้พร้อมรับมือกับความท้าทายในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน และท้ายที่สุดจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของมหาวิทยาลัย และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการวิจัยที่ผ่านมาได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง แต่ส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการศึกษาระดับทักษะหรือความพร้อมด้านเทคโนโลยีในมิติรายบุคคล หรือศึกษาปัจจัยแต่ละด้านแยกจากกัน โดยยังมีข้อจำกัดในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านดิจิทัลกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในระดับองค์กรอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในบริบทของการขับเคลื่อนองค์กรตามนโยบายไทยแลนด์ 5.0 ซึ่งให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ระบบการทำงานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล นวัตกรรม และความสามารถในการปรับตัวเชิงระบบ ในเชิงทฤษฎี ยังพบช่องว่างสำคัญเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลเพื่ออธิบายพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ซึ่งเป็นกลุ่มบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนภารกิจของมหาวิทยาลัย แต่ได้รับความสนใจในการศึกษาน้อยกว่าบุคลากรสายวิชาการ ทั้งที่บุคลากรกลุ่มนี้มีบทบาทโดยตรงต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการ การสนับสนุนระบบงาน และการผลักดันการเปลี่ยนแปลงเชิงองค์กร การศึกษาครั้งนี้จึงตั้งอยู่บนแนวคิดของ Human Capital Theory ซึ่งมองว่าความรู้ ทักษะ ความสามารถ และสมรรถนะของบุคลากรเป็นทรัพยากรสำคัญที่องค์กรสามารถลงทุนและพัฒนาเพื่อสร้างคุณค่า เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในระยะยาว โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่สมรรถนะด้านเทคโนโลยีไม่ได้เป็นเพียงทักษะพื้นฐาน แต่เป็นทุนเชิงกลยุทธ์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดริเริ่ม การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมภายในองค์กร ดังนั้น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านดิจิทัลกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในบริบทมหาวิทยาลัย จึงมีความสำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงการบริหารองค์กร เนื่องจากจะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้เกี่ยวกับกลไกภายในที่เชื่อมโยงทุนมนุษย์ด้านดิจิทัลกับการเกิดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในองค์กรอุดมศึกษา และสามารถนำผลการวิจัยไปใช้กำหนดแนวทางพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศในยุคไทยแลนด์ 5.0 ได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของสมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

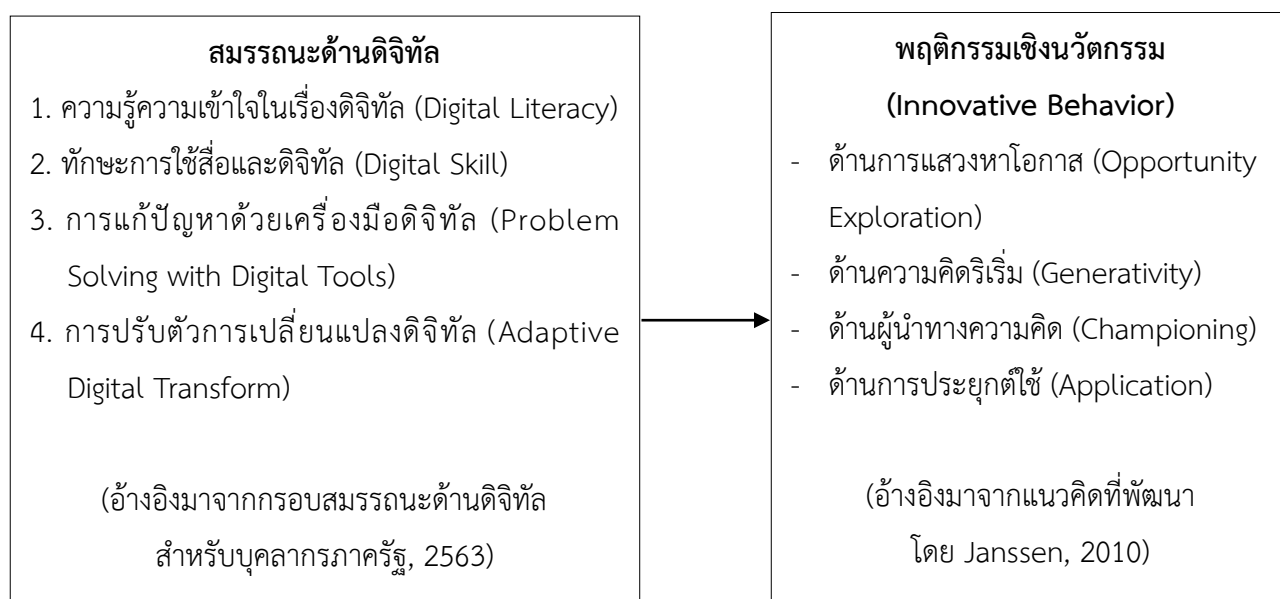
ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 1 ถนนอุทองนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 จำนวน 577 คน (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2568)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยด้านเนื้อหาไว้โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ สมรรถนะด้านดิจิทัล ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องดิจิทัล 2) ทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล 3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล 4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ได้แก่ 1) ด้านการแสวงหาโอกาส 2) ด้านความคิดริเริ่ม 3) ด้านผู้นำทางความคิด 4) ด้านการประยุกต์ใช้

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนเอกสารและสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำความรู้จากการค้นคว้ามากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยในครั้งนี้ โดยสมรรถนะด้านดิจิทัล ทั้ง 4 ด้านอ้างอิงมาจากกรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐ และพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม อ้างอิงมาจากแนวคิดที่พัฒนาโดย Janssen (2010)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 1 ถนนอุทงนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 จำนวน 577 คน (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2568) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) จำแนกตามลักษณะของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรแต่ละกลุ่มอย่างเหมาะสม โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 231 คน ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่างของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

หน่วยงาน	ประชากร (คน)	สัดส่วน	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
1. คณะครุศาสตร์	18	0.03	7
2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	25	0.04	10
3. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	21	0.03	8
4. คณะวิทยาการจัดการ	24	0.04	10
5. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	14	0.03	6
6. คณะศิลปกรรมศาสตร์	24	0.04	9
7. บัณฑิตวิทยาลัย	28	0.05	11
8. วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ	29	0.05	12
9. วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์	5	0.01	2
10. สำนักงานอธิการบดี	168	0.29	67
11. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	36	0.06	14
12. สำนักศิลปะและวัฒนธรรม	9	0.02	4
13. สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์	25	0.04	10
14. สำนักทรัพย์สินและรายได้	51	0.09	20
15. สถาบันวิจัยและพัฒนา	18	0.03	7
16. สถาบันภาษา	21	0.03	8
17. หน่วยตรวจสอบภายใน	5	0.01	2
18. โรงเรียนสาธิต	23	0.04	9
19. สำนักบริการวิชาการ	38	0.06	15
รวม	577	1.00	231

การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ประสบการณ์ในการทำงาน และหน่วยงาน โดยลักษณะเป็นแบบสอบถามเชิงปลายปิด และส่วนของตำแหน่งงาน ลักษณะคำถามเป็นแบบสอบถามเชิงปลายเปิด

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน (Best & Kahn, 1993) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เช่นเดียวกับส่วนที่ 2

โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 48 ข้อ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมของภาษา และความครอบคลุมของข้อคำถาม โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.87 - 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ $IOC \geq 0.50$ ที่สามารถนำไปใช้ได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977) แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยอย่างครบถ้วน และมีการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เป็นวิธีที่ใช้วัดความสอดคล้องภายในของข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของ Cronbach (1951) ดังนี้

$\alpha \geq 0.90$ หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับสูงมาก/ดีมาก

$\alpha = 0.80 - 0.89$ หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับสูง/ดี

$\alpha = 0.70 - 0.79$ หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับปานกลาง/ยอมรับได้

$\alpha = 0.60 - 0.69$ หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับต่ำ/ไม่ดี

$\alpha < 0.50$ หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับไม่สามารถยอมรับได้

ซึ่งมีแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.991 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสูงมาก และได้ค่า Cronbach's Alpha ในแต่ละด้าน ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha

ข้อคำถามแต่ละด้าน	Cronbach's Alpha	แปลความหมาย
ด้านการเข้าใจดิจิทัล	0.95	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล	0.93	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.94	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.97	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านการแสวงหาโอกาส	0.94	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านความคิดริเริ่ม	0.95	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านผู้นำทางความคิด	0.93	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก
ด้านการประยุกต์ใช้	0.95	ระดับความน่าเชื่อถือสูงมาก

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการแจกแบบสอบถาม และได้รับความร่วมมือจากบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ตามจำนวนแบบสอบถามที่กำหนดไว้ตามอัตราส่วนของบุคลากรในหน่วยงานต่าง ๆ ที่คำนวณโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานขอหนังสืออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อเสนอไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย จากนั้นได้ส่งหนังสืออนุญาตพร้อมแบบสอบถามไปยังแต่ละหน่วยงาน และดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และจัดทำรายงานการวิจัยให้มีความสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบและพิจารณาความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทุกฉบับ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน ใช้ทดสอบสมมติฐาน โดยการตรวจสอบสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัว ด้วยรูปสมการถดถอยเชิงเส้น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณตรวจสอบความเหมาะสมตัวของแบบสอบถาม โดยใช้ค่า VIF ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 5 และค่า Tolerance มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.2 และค่า Eigen Value มีค่าไม่เกิน 0.8 เพื่อให้ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กันและไม่เกิดความสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างปัจจัย (Multicollinearity) และวิเคราะห์ตัวแบบของ

แบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) โดยนำตัวแปรเข้าไปพยากรณ์ในตัวแบบ (Model) ที่ละตัว

ผลการวิจัย

ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 231 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.47 มีอายุอยู่ระหว่าง 36 - 45 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.68 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 75.76 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงสุด 15,001 - 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 51.08 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงาน 7 - 9 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.36 และหน่วยงานส่วนใหญ่ คือ สำนักงานอธิการบดี คิดเป็นร้อยละ 29.00 และตำแหน่งงานส่วนใหญ่ คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 50.65

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M=4.46$, $SD=0.30$) และหากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล อยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.53$, $SD=0.35$) รองลงมา คือ ด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($M=4.47$, $SD=0.33$) ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($M=4.43$, $SD=0.36$) และลำดับสุดท้าย ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($M=4.40$, $SD=0.37$) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดี และสมรรถนะด้านดิจิทัลส่งเสริมการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการโดยรวม และรายด้าน

ระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลของบุคลากร สายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	M	SD	แปลผล
1. การเข้าใจดิจิทัล	4.47	0.33	มาก
2. ทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล	4.53	0.35	มากที่สุด
3. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	4.40	0.37	มาก
4. การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	4.43	0.36	มาก
ภาพรวม	4.46	0.30	มาก

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระดับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระดับของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M=4.37$, $SD=0.28$) และหากพิจารณาเป็นรายด้าน ลำดับแรกมี 2 รายการ คือ ด้านการแสวงหาโอกาส อยู่ในระดับมาก ($M=4.42$, $SD=0.34$) และ ด้านความคิดริเริ่ม อยู่ในระดับมาก ($M=4.42$, $SD=0.37$) รองลงมา คือ ด้านผู้นำทางความคิด อยู่ในระดับมาก ($M=4.35$, $SD=0.31$) และสุดท้ายด้านการประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก ($M=4.31$, $SD=0.31$) ตามลำดับ โดยภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากและสะท้อนให้เห็นว่าบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ โดยรวมและรายด้าน

พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม	M	SD	แปลผล
1. ด้านการแสวงหาโอกาส	4.42	0.34	มาก
2. ด้านความคิดริเริ่ม	4.42	0.37	มาก
3. ด้านการประยุกต์ใช้	4.31	0.31	มาก
4. ด้านผู้นำทางความคิด	4.35	0.31	มาก
ภาพรวม	4.37	0.28	มาก

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่า สมรรถนะด้านดิจิทัล ประกอบด้วย ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จะเห็นได้ว่าด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านการเข้าใจดิจิทัลที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุด แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีส่วนช่วยสำคัญในการเข้าถึงพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรที่นำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้น ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ

	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Y	1.000				
X ₁	0.624**	1.000			
X ₂	0.571**	0.655**	1.000		
X ₃	0.764**	0.635**	0.616**	1.000	
X ₄	0.611**	0.525**	0.754**	0.695**	1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยที่	Y	แทน	พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมโดยรวม
	X ₁	แทน	สมรรถนะด้านดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล
	X ₂	แทน	สมรรถนะด้านดิจิทัลด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล
	X ₃	แทน	สมรรถนะด้านดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล
	X ₄	แทน	สมรรถนะด้านดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์ตัวแบบของสมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) ตัวแบบของสมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้แก่ ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) โดยตัวแบบมีความเหมาะสมในการพยากรณ์ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะด้านดิจิทัลทั้ง 4 ด้านมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบสมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Regression	10.893	4	2.723	93.570**	0.000
Residual	6.578	226	0.029		
Total	17.471	230			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์รูปแบบสมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุน
วิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิง นวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	<i>b</i>	<i>S.E.</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	Tolerance	VIF
ค่าคงที่ (Constant)	1.399	0.169		8.278*	0.000		
ด้านการเข้าใจดิจิทัล (x_1)	0.177	0.049	0.212	3.588*	0.000	0.476	2.100
ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (x_3)	0.400	0.047	0.543	8.582*	0.000	0.416	2.403
R = 0.790, R ² = 0.624, Adj R ² = 0.617, SE = 0.170							

หมายเหตุ: ค่า VIF ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 5.00 ; ค่า Tolerance ไม่ควรน้อยกว่า .20

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่า สมรรถนะด้านดิจิทัล ประกอบด้วย ด้านการเข้าใจดิจิทัล (x_1) และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (x_3) ร่วมกันมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .001$) โดยพบว่าตัวแปรด้านการเข้าใจดิจิทัล ($\beta = 0.212$) และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\beta = 0.543$) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ความสามารถในการเข้าใจหลักการทำงานของเทคโนโลยีดิจิทัล ช่วยให้บุคลากรสามารถมองเห็นโอกาสในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการปรับปรุงงาน และเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทการทำงานได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกัน ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่าทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา การเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างเหมาะสม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาจริงในการทำงาน เป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการเกิดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

ในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจปรับแก้ (Adjusted R²) มีค่าเท่ากับ 0.617 แสดงว่า สมรรถนะด้านดิจิทัลทั้ง 4 ด้าน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้ร้อยละ 61.7 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (Standard Error of Estimate) เท่ากับ 0.170

สมการในรูปคะแนนดิบ

$$Y = 1.399 + 0.177x_1 + 0.400x_3$$

สมการในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน

$$Z'Y = 0.212x_1 + 0.543x_3$$

อภิปรายผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย จากการวิจัยเรื่อง "สมรรถนะด้านดิจิทัลที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา" ผู้วิจัยนำผลการศึกษามาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ระดับสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมีสมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสมรรถนะด้านดิจิทัลมีค่าเฉลี่ย 4.46 และพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ย 4.37

1.1 สมรรถนะด้านดิจิทัล พบว่า ด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล อยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.53$, $SD=0.35$) ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563) ที่ได้อธิบายไว้ว่า การใช้ดิจิทัล (Digital Skill) เป็นสมรรถนะที่บุคคลจำเป็นต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ การที่บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมีระดับทักษะด้านนี้สูง อาจสะท้อนถึงลักษณะงานประจำที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบสารสนเทศ การสื่อสารผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล การจัดการข้อมูล และการประสานงานภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความคุ้นเคยและสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ทักษะการใช้สื่อและดิจิทัลยังมีความสำคัญต่อการพัฒนางาน เนื่องจากช่วยให้บุคลากรสามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอนการทำงาน และสนับสนุนการออกแบบวิธีการทำงานใหม่ ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมในระดับงานประจำ ด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($M=4.47$, $SD=0.33$) ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิด European Framework for the Digital Competence of Educators (Redecker, C, 2017) ที่ได้นิยามว่า สมรรถนะดิจิทัลเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมั่นใจและมีความรับผิดชอบ โดยเริ่มต้นจากการมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าบุคลากรสามารถรับรู้และเข้าใจบทบาทของเทคโนโลยีต่อการทำงานในบริบทองค์กรได้ดี ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($M=4.43$, $SD=0.36$) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ($M=4.40$, $SD=0.37$) ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563) ที่เน้นว่าการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัลต้องอาศัยทั้งความยืดหยุ่นในการปรับตัวและความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ ความสามารถดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานในองค์กรที่ต้องเผชิญกับระบบงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพราะช่วยให้บุคลากรสามารถปรับกระบวนการทำงานให้เหมาะสม ลดข้อจำกัดจากปัญหาทางเทคนิค และสนับสนุนการนำแนวทางใหม่มาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม พบว่า ด้านการแสวงหาโอกาส อยู่ในระดับมาก ($M=4.42$, $SD=0.34$) และด้านความคิดริเริ่ม อยู่ในระดับมาก ($M=4.42$, $SD=0.37$) ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Kleysen and Street (2001) ที่ได้อธิบายว่า พฤติกรรมด้านการแสวงหาโอกาส (Opportunity Exploration) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้นหา ระบุ และตระหนักถึงโอกาสหรือช่องว่างที่อาจนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยการ

ให้ความสนใจต่อแหล่งโอกาส การรับรู้ปัญหาหรือความต้องการ และการมองหาโอกาสในการปรับปรุง ทั้งนี้ การที่บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมีพฤติกรรมด้านนี้ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากลักษณะงานที่ต้องประสานงานและสนับสนุนภารกิจหลายด้านของมหาวิทยาลัย ทำให้บุคลากรต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ต้องสังเกตปัญหา ปรับกระบวนการทำงาน และค้นหาแนวทางใหม่อย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันด้านความคิดริเริ่มที่อยู่ในระดับมาก สะท้อนถึงความสามารถในการเสนอแนวคิดหรือวิธีการใหม่ในการปรับปรุงงาน ซึ่งมีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน และตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ด้านผู้นำทางความคิด อยู่ในระดับมาก ($M=4.35$, $SD=0.31$) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kleysen and Street (2001) ในด้านการสนับสนุน (Championing) ที่เกี่ยวข้องกับการผลักดันและโน้มน้าวให้ผู้อื่นเห็นคุณค่าและสนับสนุนแนวคิดนวัตกรรมโดยผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าบุคลากรมีบทบาทในการสื่อสารแนวคิดใหม่และสร้างความร่วมมือในการทำงาน แม้จะไม่ใช้ตำแหน่งผู้นำโดยตรง แต่สามารถทำหน้าที่เป็นผู้ขับเคลื่อนแนวคิดภายในหน่วยงานได้ ซึ่งมีความสำคัญต่อการสร้างบรรยากาศการทำงานที่เปิดรับการเปลี่ยนแปลง ด้านการประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก ($M=4.31$, $SD=0.31$) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kleysen and Street (2001) ในด้านการประยุกต์ใช้ (Application) ที่เกี่ยวข้องกับการนำแนวคิดนวัตกรรมไปปฏิบัติจริงและการผสมผสานเข้ากับการปฏิบัติงานหรือองค์กร ซึ่งประกอบด้วยการวางแผนการนำไปใช้อย่างเป็นระบบ การทดลองและปรับเปลี่ยน การผสมผสานเข้ากับระบบที่มีอยู่ ทั้งนี้ แม้จะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่นเล็กน้อย แต่อยู่ในระดับมาก สะท้อนว่าบุคลากรสามารถนำแนวคิดใหม่ไปปรับใช้ได้จริงในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดไปสู่การปฏิบัติจริงมักต้องอาศัยทรัพยากร การสนับสนุนจากองค์กร และความร่วมมือจากหลายฝ่าย จึงอาจเป็นขั้นตอนที่มีความซับซ้อนมากกว่าการคิดหรือเสนอแนวคิดใหม่

2. สมรรถนะด้านดิจิทัลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะด้านดิจิทัลสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้ร้อยละ 61.70 (Adjusted $R^2 = 0.617$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .001$) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสมรรถนะด้านดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญในระดับสูงที่มีบทบาทต่อการกำหนดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากร กล่าวคือ เมื่อบุคลากรมีความพร้อมด้านดิจิทัลมากขึ้น ย่อมมีแนวโน้มที่จะคิดริเริ่ม ปรับปรุง และพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ได้มากขึ้น เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มี 2 ปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ สมรรถนะด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และสมรรถนะด้านการเข้าใจดิจิทัล ขณะที่สมรรถนะด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล แม้มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเชิงบวก แต่ไม่พบอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจสะท้อนว่า ทักษะในสองด้านหลังเป็น “ทักษะพื้นฐาน” ที่แม้จำเป็นต่อการทำงาน แต่ยังไม่เพียงพอที่จะผลักดันให้เกิดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมอย่างชัดเจน หากไม่ได้ถูกพัฒนาไปสู่การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในเชิงลึก

2.1 สมรรถนะด้านดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล มีอิทธิพลสูงสุด ($\beta=0.543$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563) ที่ระบุว่า การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลเป็นสมรรถนะสำคัญในการระบุความต้องการ วิเคราะห์

สถานการณ์ และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ทั้งนี้ การที่ตัวแปรดังกล่าวมีอิทธิพลสูงสุด อาจเนื่องมาจากลักษณะของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมที่ต้องอาศัย “การลงมือปฏิบัติจริง” มากกว่าการมีเพียงความรู้ กล่าวคือ บุคลากรที่สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการแก้ปัญหาหน้างานได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการทำงาน ลดข้อจำกัด และสร้างแนวทางใหม่ได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเกิดนวัตกรรมในระดับองค์กร

2.2 สมรรถนะด้านดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล มีอิทธิพลเป็นอันดับสอง ($\beta=0.212$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Calvani et al. (2009) ที่เสนอว่ามิติด้านความรู้ (Cognitive) เป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถนะดิจิทัล ทั้งนี้ ความเข้าใจดิจิทัลช่วยให้บุคลากรสามารถวิเคราะห์ แปลความหมาย และประเมินข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของการมองเห็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนา อย่างไรก็ตาม การที่มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลรองลงมา อาจสะท้อนว่าความรู้เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการสร้างนวัตกรรม หากไม่ได้ถูกนำไปต่อยอดสู่การปฏิบัติจริงผ่านการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของ Janssen (2010) เป็นพื้นฐานในการอธิบายพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรมของบุคลากร โดยมุ่งเน้นกระบวนการตั้งแต่การรับรู้และแสวงหาโอกาส การสร้างแนวคิดใหม่ การผลักดันแนวคิดให้ได้รับการยอมรับ จนถึงการนำแนวคิดไปสู่การปฏิบัติจริง ผลการวิจัยพบว่าสมรรถนะด้านดิจิทัลสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้ในระดับค่อนข้างสูง สะท้อนให้เห็นว่าความสามารถด้านดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้บุคลากรสามารถดำเนินพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเชื่อมโยงกับแนวคิดของ Kleysen and Street (2001) ซึ่งอธิบายว่าพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมประกอบด้วยมิติสำคัญ ได้แก่ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม ผู้นำทางความคิด และการประยุกต์ใช้ จะเห็นได้ว่าผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับวรรณกรรมดังกล่าว โดยเฉพาะสมรรถนะด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลและด้านการเข้าใจดิจิทัล ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม เนื่องจากทั้งสองสมรรถนะเป็นพื้นฐานสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างแนวทางใหม่ในการปฏิบัติงาน สำหรับสมรรถนะด้านทักษะการใช้สื่อและดิจิทัล รวมถึงด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล แม้มีค่าสัมประสิทธิ์เชิงบวก แต่ไม่พบอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจสะท้อนว่าทักษะพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีและความสามารถในการปรับตัวเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอที่จะผลักดันให้เกิดพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้โดยตรง หากขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงลึก

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า หากองค์กรต้องการส่งเสริมพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากร ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลเป็นอันดับแรก รองลงมาคือการเสริมสร้างความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และการพัฒนาความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล เนื่องจากสมรรถนะทั้งสองด้านเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้บุคลากรสามารถคิดริเริ่ม พัฒนา และประยุกต์ใช้แนวคิดใหม่ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. องค์กรควรกำหนดนโยบายและแผนการพัฒนาศมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลเป็นลำดับแรก
2. องค์กรควรสนับสนุนการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หลักสูตรออนไลน์ บทความวิชาการ หรือการเข้าร่วมชุมชนนักพัฒนา
3. องค์กรควรจัดให้มีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการทำงาน โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning ที่ให้บุคลากรได้ลงมือปฏิบัติเสนอแนวคิดใหม่ ๆ และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก หรือการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งเสริมและอุปสรรคต่อการพัฒนาศมรรถนะด้านดิจิทัลและพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคลากร
2. งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อองค์กร ช่วยขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของสมรรถนะด้านดิจิทัลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในบริบทขององค์กรการศึกษา
3. งานวิจัยนี้มีคุณค่าต่อการพัฒนากรอบความคิดในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของบุคลากรสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานและการสร้างนวัตกรรมในองค์กรได้อย่างไร
4. ผลการวิจัยช่วยให้เปิดประเด็นใหม่ให้กับงานวิจัยด้านความสามารถด้านดิจิทัล (digital competency) พฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรมใหม่ และการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษา หรือ digital transformation ในสถาบันอุดมศึกษา

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2567). *นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา*

วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2567. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.

กิตติยา เติริมลิขิตกุล, พชรพล ปิยะวงศ์วัฒนา, เพ็ญพิชชา อ่องคำ, บุญสวัสดิ์ จิรสัยน์, และ จุริวรรณ จันทลา. (2566).

อิทธิพลของสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงสร้างสรรค์นวัตกรรมของพนักงานบริษัทผลิตและจำหน่ายเครื่องดื่มแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรส่งผ่าน.

วารสารวิชาการสถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก, 9(1), 463-478.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. (2568). *ข้อมูลมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. <https://ssru.ac.th/index.php>

วัลลภ สันติประชา. (2561). *การบริหารงานบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย ทักษิณ.

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย*.

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

- อัมมาภรณ์ มัจฉาชาญ. (2564). อิทธิพลของปัจจัยระดับองค์กรและทักษะที่เสริมสร้างพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมที่มีต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของพนักงาน: กรณีศึกษา บริษัทเอกชนแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์].
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1993). *Research in education* (7th ed.). Allyn and Bacon.
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2009). Digital competence in primary education: A bumpy road to videogame-based learning. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 5(3), 89-98.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Janssen, O. (2010). The joint impact of environmental uncertainty and workload on the demand for innovativeness and its effects on employee creativity and innovation. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(4), 849-869.
- Kleysen, R. F., & Street, C. T. (2001). Toward a multi-dimensional measure of individual innovative behavior. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 284-296. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005660>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49-60.



การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง

วิโรจน์ ขมภู^{1*} อธิตา อ่อนเอื้อน² สุทธิมาศ อภิรักษ์ณิษฐ์³ กฤษณะ ชินสาร² และ กิตติศักดิ์ อ่อนเอื้อน⁴

¹ โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดระยอง

⁴ คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 22 ก.พ. 2569 ปรับปรุง: 2 เม.ย. 2569 ตอบรับ: 5 พ.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) 2) พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง 3) ประเมินประสิทธิภาพของระบบประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ 4) ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง 5) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ผ่านระบบสารสนเทศสำหรับรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างคือคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ศึกษาพิเศษ ผู้บริหาร และครูโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง จำนวน 102 คน การดำเนินการวิจัยและพัฒนานี้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) วิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการ 2) ออกแบบฐานข้อมูลการประมวลผลและการแสดงผล 3) พัฒนาระบบสารสนเทศและการอ่านข้อมูลด้วยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ 4) ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจคำตอบได้ทั้งแบบ ปรนัย อัตนัยและเสียง โดยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการอ่านค่าและส่งผ่านข้อมูลผ่านระบบไลน์สู่ระบบสารสนเทศเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ซึ่งรองรับส่งกลับเพื่อแสดงผลผ่านไลน์และการรายงานผลแบบเรียลไทม์ โดยเครื่องมือการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีประสิทธิภาพ ความแม่นยำร้อยละ 100 จากการอ่านกระดาษคำตอบแบบปรนัยที่มีคุณภาพดี และความแม่นยำร้อยละ 97.50 จากการฝนตอบคุณภาพปานกลาง และอ่านการตอบแบบอักษรคุณภาพสูง มีความแม่นยำร้อยละ 99 และความแม่นยำร้อยละ 93.20 เมื่ออ่านแบบอักษรมีคุณภาพปานกลาง ระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์มีประสิทธิภาพในระดับมาก ($M=3.50$) โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($M=3.59$) ระบบประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ช่วยแก้ปัญหาได้รวดเร็ว นำไปวางแผนแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ไม่ผ่านได้
คำสำคัญ ปัญญาประดิษฐ์, ระบบสารสนเทศ, สมรรถนะ	
ผู้รับผิดชอบบทความ วิโรจน์ ขมภู อีเมล: wirotec@buu.ac.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

วิโรจน์ ขมภู, อธิตา อ่อนเอื้อน, สุทธิมาศ อภิรักษ์ณิษฐ์, กฤษณะ ชินสาร และ กิตติศักดิ์ อ่อนเอื้อน. (2569). การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 18-35.



Development of a Competency Assessment Tool Using AI and an Academic Achievement Reporting System for the Rayong Education Innovation Area

Wirote Chompoo^{1*} Athita On-uean² Suttimas Aphirukvanich³ Krisana Chinnasan² and Kittisak On-uean⁴

¹ Piboonbumpen Demonstration School, Faculty of Education Burapha University

² Faculty of Informatics, Burapha University

³ Rayong Provincial Education Office

⁴ Faculty of Science and Social Sciences, Burapha University, Sakaeo Campus

Article Info.

Article history

Received: 22 Feb. 2026

Revised: 2 Apr. 2026

Accepted: 5 May 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Artificial intelligent,
Information systems,
Competency

*Corresponding author

Wirote Chompoo

Email:

wirotec@buu.ac.th

Abstract

This research aims to: 1) develop a competency assessment tool for learners based on the Rayong MARCO curriculum framework using Artificial Intelligence (AI); 2) develop an information system for reporting academic achievement in pilot schools in the Rayong Educational Innovation Area; 3) assess the effectiveness of the competency assessment system based on the Rayong MARCO curriculum framework using AI; 4) evaluate the performance of the academic achievement reporting system in the pilot schools; and 5) examine user satisfaction with the competency assessment system and its integration with the reporting information system. The sample group included 102 participants, consisting of the Rayong Educational Innovation Area steering committee, educational supervisors, school administrators, and teachers from the pilot schools. The research and development process was divided into four phases: (1) data and needs analysis, (2) design of data processing and output display database, (3) development of the information system and AI-based data processing, and (4) system testing and evaluation of performance and user satisfaction. The findings show that the developed competency assessment tool for learners, based on the Rayong MARCO curriculum framework, successfully assessed multiple-choice, open-ended, and voice-based answers. AI was used to process and transfer data via the LINE messaging system to the information system for real-time reporting. The competency assessment system demonstrated 100% accuracy in processing high-quality multiple-choice answer sheets, 97.50% accuracy in medium-quality answer sheets, 99% accuracy for high-quality handwritten responses, and 93.20% accuracy for medium-quality handwritten responses. The information system for reporting academic achievement was highly effective ($M=3.50$), with user satisfaction also rated high ($M=3.59$). The Rayong MARCO-based competency assessment system using AI has significantly contributed to solving academic achievement issues in real-time, enabling timely interventions for students who have not met performance standards.

Cite this article (APA 7th Edition):

Chompoo, W., On-uean, A., Aphirukvanich, S., Chinnasan, K., & On-uean, K. (2026). Development of a competency assessment tool using AI and an academic achievement reporting system for the Rayong Education Innovation Area. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 18–35.

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีและวิชาการต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและก้าวไกลเป็นอย่างมาก การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต้องอาศัยเทคโนโลยี โดยการเตรียมพร้อมด้านเทคโนโลยีและกำลังคนด้วยการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและเหมาะสมกับช่วงวัย การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต ด้วยการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ในประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ที่มีเป้าหมายปลูกฝังความเป็นคนดี มีวินัย พัฒนาทักษะความสามารถการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีภูมิคุ้มกันต่อปัญหาหรืออาชญากรรมต่าง ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความยืดหยุ่นทางความคิด รวมถึงทักษะด้านภาษา ศิลปะ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัดและความสนใจ รวมถึงการวางพื้นฐานการเรียนรู้เพื่อการวางแผนชีวิตและวางแผนทางการเงินที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยและนำไปปฏิบัติได้ ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่เชื่อมต่อกับโลกการทำงาน รวมถึงทักษะอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ มีทักษะชีวิต สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ภายใต้สังคมที่เป็นพหุวัฒนธรรม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) การรายงานผลการสอบวัดระดับสมรรถนะนักเรียนแบบเรียลไทม์และข้อมูลเป็นปัจจุบัน จะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาและการแก้ปัญหาได้ทันที่ ระบบสารสนเทศที่ดีจึงมีผลต่อการนำเสนอข้อมูลต่อผู้ใช้งานและผู้บริหารในพื้นที่ นำมาสู่พันธกิจของจังหวัดในการออกแบบเครื่องมือวัดสมรรถนะพื้นฐานที่ประกอบด้วย รายวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และเครื่องมือวัดสมรรถนะหลัก ที่ประกอบด้วย 6 สมรรถนะที่กำหนดขึ้นโดยสภาการศึกษาและสำนักงานศึกษาและมาตรฐานการศึกษาอันประกอบด้วย สมรรถนะการสื่อสาร สมรรถนะการจัดการตนเอง สมรรถนะการคิดขั้นสูง สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม สมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ซึ่งได้แบ่งระดับการประเมินไว้ 4 ระดับ คือ ระดับเริ่มต้น ระดับกำลังพัฒนา ระดับสามารถ และระดับเหนือความคาดหวัง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565)

UNESCO (2026) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเป็นกระบวนการพัฒนาอย่างรวดเร็วและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างแพร่หลาย ก่อให้เกิดโอกาสและความท้าทายใหม่ ๆ สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้วยการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสู่สังคมดิจิทัลและการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะแนวคิดการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ (Competency-Based Education) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะในสถานการณ์จริง มากกว่าการวัดผลจากความรู้เชิงเนื้อหาเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม การทดสอบสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ในโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ปีการศึกษา 2567 เป็นระบบการสอบที่ใช้การตอบด้วยกระดาษและตรวจคำตอบโดยครู ใช้เวลานานในการรายงาน

ผลทำให้ล่าช้าต่อการกำหนดนโยบายแก้ปัญหาและการพัฒนาการศึกษาของจังหวัด (สำนักงานบริหารพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา, 2567) ซึ่งสอดคล้องกับ นนทบุรี เพชร และ นทีรัตน์ พิระพันธุ์ (2565) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ในการสอบระดับชาติได้ทั้งหมด 5 รายวิชาประกอบด้วย คณิตศาสตร์ ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ภาษาต่างประเทศ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำผลการทดสอบมาปรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสำหรับผู้บริหาร มาปรับใช้ในการวางแผนพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบระดับชาติขึ้นพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนให้สูงขึ้น

จังหวัดระยองเป็นจังหวัดนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา (Sandbox) ตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาปี พ.ศ. 2562 (ราชกิจจานุเบกษา, 2562) รุ่นที่ 1 ที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมหลักสูตร นวัตกรรมการบริหารจัดการ โดยจังหวัดระยองได้กำหนดอัตลักษณ์คนระยองอันเป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาคนระยองสู่การกำหนดเป้าหมายพัฒนาหลักสูตรตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะพื้นฐานและสมรรถนะหลักที่ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการและทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตามคณะกรรมการนโยบายพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ได้กำหนดหลักเกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียนโดยกำหนดให้คณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียนในสถานศึกษานำร่องทุกแห่งในทุก 3 ปี โดยสถานศึกษานำร่องสามารถใช้เครื่องมือการวัดและประเมินที่สร้างขึ้นเองหรือใช้เครื่องมือที่ได้มาจากหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญได้ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2566) หากแต่จำเป็นต้องมีเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถรายงานผลได้อย่างทันทั่วถึง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง จากปัญหาพื้นที่ที่มีความหลากหลายที่ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งทะเลและเกาะ พื้นที่สวนผลไม้และป่าไม้ พื้นที่อุตสาหกรรม เกิดความเหลื่อมล้ำในการจัดการศึกษาและยากต่อการพัฒนาและประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ของนักเรียนได้อย่างทั่วถึง ทันการณ์และเท่าเทียม ด้วยความแตกต่างด้านความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือสื่อสาร และระบบเครือข่ายที่เข้าถึงโรงเรียนที่มีความแตกต่างกัน

จากปัญหาดังที่กล่าวผู้วิจัยจึงพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นระบบที่สามารถตรวจคำตอบแบบทดสอบบนกระดาษได้ และพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเรียลไทม์ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง โดยใช้การวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการทดลองใช้และประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินความพึงพอใจโดยผู้ใช้งาน เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการประกันคุณภาพสถานศึกษาลดภาระงานของครูอย่างแท้จริง เพิ่มความโปร่งใสในการรายงานผลสัมฤทธิ์และผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO และสนับสนุนการใช้ข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการเชิงระบบก้าวสู่การกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาระดับจังหวัดสู่การเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาช่วยประมวลผลในพื้นที่กว้างที่มีข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว เป็นประโยชน์ต่อการนำข้อมูลไปวางแผนกลยุทธ์พัฒนาการศึกษาในพื้นที่ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
4. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย คณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ศึกษาพิเศษ ผู้บริหารและครู โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร/กลุ่มเป้าหมาย/กลุ่มที่ศึกษา

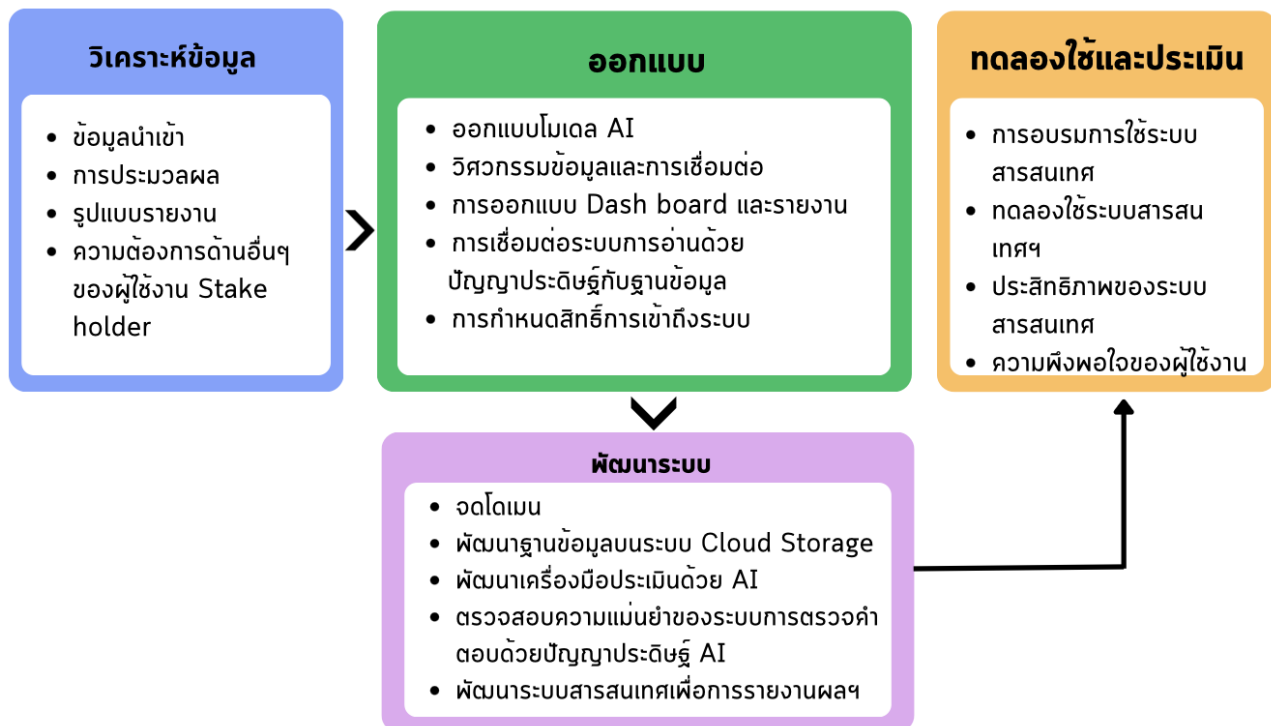
ประชากรคือ คณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดระยอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรีระยอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยองเขต 1 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยองเขต 2 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง

ขอบเขตด้านระยะเวลาและสถานที่

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยในโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ทำการวิจัยตั้งแต่วันที่ 31 มีนาคม 2567 – พฤศจิกายน 2568

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศและเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการ ระยะที่ 2 ออกแบบฐานข้อมูลการประมวลผลและการแสดงผล ระยะที่ 3 พัฒนาระบบสารสนเทศและการอ่านข้อมูลด้วยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ระยะที่ 4 ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

นิยามศัพท์

1. ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อการอ่านค่าและนำเข้าข้อมูล การตอบแบบทดสอบเพื่อการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยการสร้างชุดข้อมูลสำหรับการฝึกโมเดล (Training Dataset) โดยรูปแบบคำตอบประกอบด้วย การฝน การเขียนตัวเลข อักษร โดยการเรียนรู้และจดจำ มาจำลองไว้ให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ ในรูปแบบโครงสร้าง ตัวเลข ตัวอักษร และเสียง โดยข้อมูลที่นำมาตรวจสอบจะมีคำตอบเป็นเฉลย (Ground Truth) มีการทดสอบและประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ด้วยการประเมินความแม่นยำของระบบการอ่านข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การสร้างระบบเพื่อรองรับการนำเข้าข้อสอบ ในหลายรูปแบบทั้งแบบปรนัย และอัตนัย สู่การประมวลผลการประเมินแบบเรียลไทม์ นำเสนอผลการประเมินแบบเรียลไทม์ผ่านหน้าจอหลัก เป็นการรายงานในรูปแบบกราฟ และสถิติ แบบรวมจังหวัดและแบบแยกรายโรงเรียน โดยทำการตรวจสอบความถูกต้องของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการสารสนเทศและประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโดยผู้ใช้งาน ด้วยแบบประเมินค่า 5 ระดับ
3. พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง หมายถึง จังหวัดระยองได้ทำการสมัครเข้าเป็นพื้นที่นำร่องตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา (Sandbox) รุ่นที่ 1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการบริหาร ด้านหลักสูตร

ด้านการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีโรงเรียนที่สมัครเข้าเป็นโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองจำนวน 87 โรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่มีขั้นตอนการวิจัยโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาระบบ (System Development Process) ของ Laudon & Laudon (2020) 4 ระยะ คือ 1) วิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการ 2) ออกแบบฐานข้อมูลการประมวลผลและการแสดงผล 3) พัฒนาระบบสารสนเทศและการอ่านข้อมูลด้วยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ และ 4) ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจ

กลุ่มตัวอย่าง

ประกอบด้วยคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองจำนวน 2 คน ศึกษาพิเศษจำนวน 3 คน ผู้บริหารโรงเรียน และครูโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองที่สมัครเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจจำนวน 10 โรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียนในระดับประถมศึกษา 5 โรงเรียน และโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา 5 โรงเรียน จำนวน 97 คน รวมทั้งสิ้น 102 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ที่เป็นกรรมการด้านวิชาการคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองและสมัครใจเข้าร่วม (Voluntary Sampling) ของครูที่เป็นตัวแทนของโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองที่มีหน้าที่ในการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO

เครื่องมือวิจัย/เทคนิคการวิจัย

- แบบประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
- แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
- แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ระดับความพึงพอใจรายข้อ รายด้านและทั้งฉบับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการ

1. ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต้องนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล วิธีการประมวลผล และรูปแบบความต้องการ รายงาน จากเอกสารรายงานผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ปีการศึกษา 2567 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด สอบถามความต้องการของคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ผู้บริหาร ความต้องการอื่นๆ และข้อจำกัดต่างๆ

2. ผู้วิจัยจัดประชุมทีมวิจัยร่วมกับทีมพัฒนาระบบสารสนเทศ และทีมพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงเชิญผู้เชี่ยวชาญร่วมประชุมเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การฝึกโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (Training AI) วิเคราะห์ข้อมูล กำหนดชนิดของข้อมูล รูปแบบฐานข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การประมวลผล การเดินทางของข้อมูล

ระยะที่ 2 ออกแบบฐานข้อมูลการประมวลผลและการแสดงผล

1. ผู้วิจัยจัดประชุมทีมวิจัยและทีมพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อทำการสังเคราะห์ระบบฐานข้อมูล และกำหนดตัวแปร คีย์ และคัดเลือกฐานข้อมูลคลาวด์ (Cloud Storage) แทนการใช้เครื่องแม่ข่าย (Server) เพื่อรองรับการใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก

2. ผู้วิจัยจัดประชุมทีมพัฒนาชุดข้อสอบประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO เพื่อกำหนดรูปแบบของการพัฒนาข้อคำถาม และวิธีการตอบคำถาม เพื่อให้ตรงกับฐานข้อมูลและหน้าจอการรับข้อมูล

3. ผู้วิจัยพิจารณาระดับการทำงานเพื่อกำหนดระดับผู้ใช้ระบบและการเข้าถึงข้อมูล (Permission) ทำการออกแบบการแสดงผลแต่ละสิทธิ์ ประกอบด้วย ระดับผู้จัดการระบบ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน

ระยะที่ 3 พัฒนาระบบสารสนเทศและการอ่านข้อมูลด้วยโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์

1. ผู้วิจัยประชุมร่วมกับทีมพัฒนาระบบ กำหนด URL ชื่อตามกรอบหลักสูตรของจังหวัดระยอง คือ <https://www.rayongmarco.org> และกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างเว็บไซต์ Rayong MARCO ซึ่งพัฒนาด้วย WordPress กับระบบ Moodle LMS โดยทำการออกแบบให้มีความเรียบง่ายแต่มีประสิทธิภาพ และประชุมทีมพัฒนาระบบการตรวจข้อสอบด้วยปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาระบบการอ่านข้อมูล สร้างชุดกระดานคำตอบ 6 แบบ และสร้างชุดข้อมูลเฉลยสำหรับการตรวจข้อสอบด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

2. ผู้วิจัยออกแบบการส่งผ่านข้อมูลเพื่อการประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO

3. ผู้วิจัยประชุมร่วมกับทีมพัฒนาระบบพัฒนาฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ บนคลาวด์ ระบบ LMS ที่ <https://lms.rayongmarco.org>

4. ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศและระบบการตรวจข้อสอบด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน AI ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และด้านวิทยาการสารสนเทศ ประเมินความสามารถ และความแม่นยำของระบบ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์ และประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อรายงานผลสัมฤทธิ์ โดยใช้แบบประเมิน 5 ระดับ ที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยทุกข้อมีความสอดคล้องที่ 0.5 – 1.0

5. ผู้วิจัยประชุมร่วมกับทีมพัฒนาระบบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของระบบ และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 4 ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจ

1. ผู้วิจัยจัดอบรมทักษะการใช้งานระบบสารสนเทศและเครื่องมือประเมินสมรรถนะตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO ให้กับกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารและครู โรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองที่สมัครเข้าร่วมโครงการ

ประกอบด้วย การสร้างรายวิชา การสร้างข้อสอบ การนำเข้าข้อมูลผู้เรียน การนำเข้าคำตอบ ทดสอบระบบรายงานผล การตรวจข้อสอบด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

2. ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบประเมินสมรรถนะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 5 ด้าน 29 ข้อ ที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญโดยทุกข้อมีค่าความสอดคล้องที่ 0.5 - 1.0 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 และผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์แล้ว

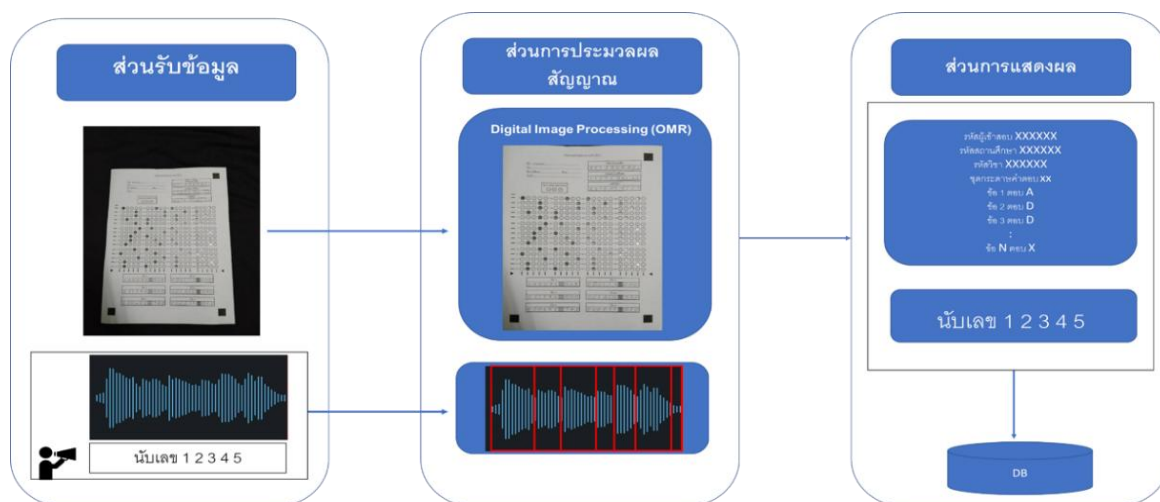
การวิเคราะห์ข้อมูล

ด้านประสิทธิภาพ วิเคราะห์จากแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ คะแนนจะถูกวิเคราะห์โดยการคำนวณร้อยละ โดยใช้เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนตามแนวคิดของ Best (1977) คือ ระดับมากที่สุด (4.51 - 5.00) ระดับมาก (3.51 - 4.50) ระดับปานกลาง (2.51 - 3.50) ระดับน้อย (1.51 - 2.50) และระดับน้อยที่สุด (1.00 - 1.50) และนำเสนอในรูปแบบตาราง สำหรับด้านความพึงพอใจ ทำการวิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนตามแนวคิดของ Best (1977) คือ ระดับมากที่สุด (4.51 - 5.00) ระดับมาก (3.51 - 4.50) ระดับปานกลาง (2.51-3.50) ระดับน้อย (1.51 - 2.50) และระดับน้อยที่สุด (1.00 - 1.50) โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง

ผลการวิจัย

การวิจัยพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการอ่านข้อมูลจากการตอบแบบประเมินผ่านกระดาษคำตอบ 6 แบบคือ 1. การตอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 2. การตอบแบบอัตนัย 3. การตอบด้วยการเขียนตัวเลขและทศนิยม 4. การตอบด้วยการเขียนคำภาษาอังกฤษ 5. การตอบด้วยกระดาษคำตอบที่มีหลายแบบในกระดาษคำตอบเดียวกัน และ 6. การตอบด้วยการบันทึกเสียง เป็นการส่งภาพกระดาษคำตอบและไฟล์เสียงการตอบเข้าสู่ระบบผ่านไลน์เพื่อทำการตรวจข้อสอบแบบเรียลไทม์และสะท้อนผลดังต่อไปนี้ 1. รหัสนักเรียน 2. รายวิชา 3. โรงเรียน 4. สังกัด 5. จังหวัด 6. จำนวนข้อสอบ 7. จำนวนข้อที่ตอบถูก ดังภาพระบบการทำงานของ การอ่านข้อมูลด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์



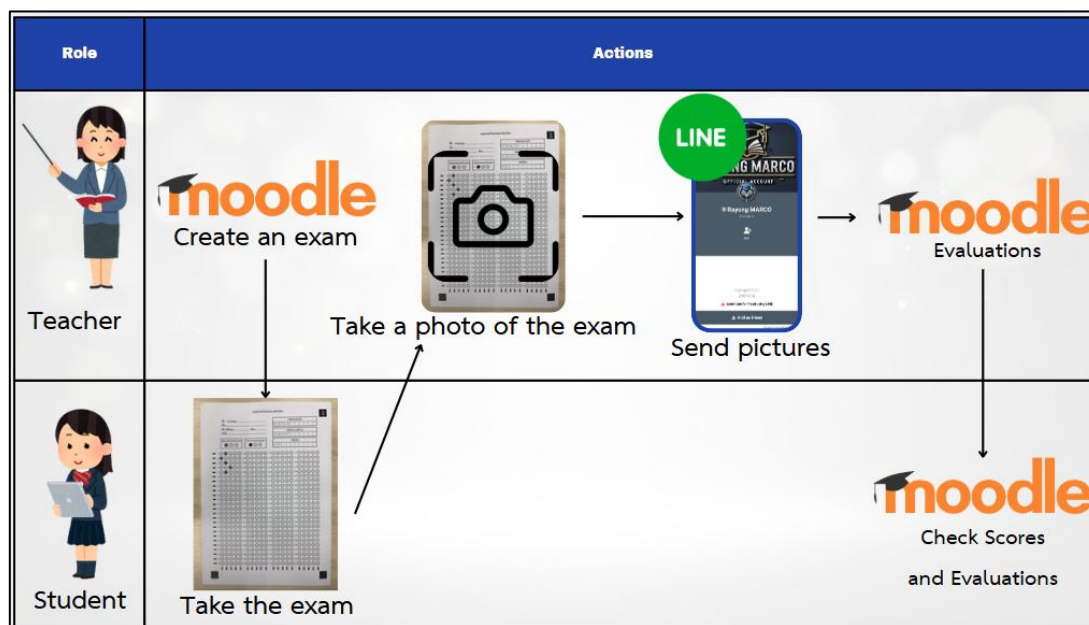
ภาพที่ 2 ระบบการตรวจข้อสอบโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการส่งข้อมูลผ่านระบบไลน์ เพื่อตรวจและการสะท้อนผลคะแนน และข้อมูลนักเรียน

เครื่องมือประเมินสมรรถนะด้วยปัญญาประดิษฐ์ในงานวิจัยนี้ ทีมวิจัยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition: OCR) และการรู้จำเครื่องหมายด้วยแสง (Optical Mark Recognition: OMR) เพื่อแปลงข้อมูลคำตอบจากเอกสารในรูปแบบกระดาษให้เป็นข้อมูลดิจิทัล โดย OCR ใช้ในการแปลงข้อความจากเอกสาร ทั้งในรูปแบบตัวพิมพ์และลายมือ รวมถึงตัวอักษรและตัวเลข ให้อยู่ในรูปแบบข้อความที่สามารถประมวลผลด้วยเครื่องได้ และ OMR ถูกนำมาใช้ในการตรวจการระบายวงกลม การทำเครื่องหมายในแบบฟอร์มคำตอบ จากนั้นข้อมูลที่ได้จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการประมวลผลด้วยแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เพื่อจำแนกและจัดรูปแบบข้อมูล ก่อนส่งออกไปวิเคราะห์ต่อในระบบ LMS

ในการรู้จำตัวอักษรจากภาพ ทีมวิจัยเลือกใช้ YOLOv8 จำลองการตรวจจับวัตถุปรับให้เหมาะสมกับการประมวลผลภาพถ่ายแบบ RGB โดยโครงสร้างของแบบจำลองประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนสกัดคุณลักษณะ (Backbone) ส่วนรวมคุณลักษณะ (Neck) และส่วนทำนายผล (Head) โดยส่วน Backbone ทำหน้าที่สกัดคุณลักษณะสำคัญของภาพ รูปร่าง ขอบ และพื้นผิวของกระดาษคำตอบ ผ่านกระบวนการของโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (Convolutional Neural Networks) ส่วน Neck ทำหน้าที่รวมคุณลักษณะจากหลายระดับโดยใช้แนวคิดโครงข่ายพีระมิดคุณลักษณะ (Feature Pyramid Network) และโครงข่ายรวมเส้นทาง (Path Aggregation Network) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับวัตถุที่มีขนาดและมุมมองที่แตกต่างกัน สำหรับส่วนทำนายผล ทำหน้าที่สร้างผลลัพธ์ของแบบจำลอง โดยกำหนดตำแหน่งของกรอบล้อมวัตถุ และจำแนกประเภทของวัตถุที่ตรวจพบ นอกจากนี้ยังมีการปรับแต่งเพิ่มเติมเพื่อรองรับการถอดรหัสข้อความ การเพิ่มส่วนรู้จำข้อความ (Text Recognition Head) เพื่อรองรับการประมวลผลลำดับของตัวอักษรอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ฟังก์ชันความสูญเสียแบบผสม (composite loss function) ซึ่งประกอบด้วยความสูญเสียด้านตำแหน่ง (Localization Loss) ความสูญเสียด้านการจำแนก (Classification Loss) และความสูญเสียด้านความเชื่อมั่น (Confidence Loss) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการเรียนรู้ของแบบจำลอง ใช้ YOLOv8 สำหรับการรู้จำตัวอักษรในภาพ RGB ร่วมกับการปรับแต่งแบบจำลองให้เหมาะสมกับ

ลักษณะเฉพาะของข้อความ รูปแบบตัวอักษร ขนาด และความหลากหลายของลายมือ ช่วยให้ระบบสามารถรองรับการรู้จำลายมือ (Handwriting Recognition) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการประเมินผู้เรียนที่มีความหลากหลายของรูปแบบการเขียน ในการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

ในการออกแบบลำดับการใช้งานระบบ มีขั้นตอนการทำงานดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ระบบการเตรียมและใช้งานระบบการนำเข้าข้อมูลการประเมินสู่การประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO

จากภาพแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานของครูในการจัดกระทำข้อมูลเพื่อนำเข้ารายวิชา ข้อสอบ และนักเรียนเข้าสู่ระบบสารสนเทศบนแพลตฟอร์ม Moodle ทำการกำหนดเวลาการสอบ กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายวิชาของทั้งผู้เรียนและผู้สอนร่วม ก่อนดำเนินการสอบ และหลังการจัดสอบครูทำหน้าที่ถ่ายภาพกระดาษคำตอบ ส่งไฟล์เสียงเข้าสู่ระบบ เพื่อตรวจข้อสอบ และบันทึกผลการสอบในระบบอัตโนมัติ

2. ระบบสารสนเทศเพื่อรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

2.1 ระบบสารสนเทศออนไลน์ URL ชื่อเว็บไซต์ <https://www.rayongmarco.org> ที่ประกอบด้วยข้อมูลโครงการวิจัย คู่มือการใช้งานระบบ ลิงค์เข้าสู่ระบบ LMS ที่ <https://lms.rayongmarco.org> โดยมีการจัดการระบบระบบการนำเข้า ประมวลผล และการรายงาน

ทีมวิจัยใช้การบริหารจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ Rayong MARCO ด้วยระบบมูเดิล เวอร์ชัน 4.5 (Moodle Version 4.5) ร่วมกับฐานข้อมูลมาเรียดีบี เวอร์ชัน 11.4 (MariaDB Version 11.4) ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบ โดยฐานข้อมูลทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ บันทึกกิจกรรม และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ LMS จัดเก็บในรูปแบบโครงสร้างตาราง (Relational Database) ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างกัน ทำให้สามารถเรียกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการใช้งานในปริมาณมาก

2.2 ระบบการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล จากการออกแบบระบบ ได้รูปแบบการเชื่อมต่อดังนี้

2.2.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบนี้คือ MySQL

2.2.2 การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นระบบทำการเชื่อมต่อ Power BI กับฐานข้อมูลที่เก็บคะแนนสอบ

2.2.3 การเชื่อมต่อกับไฟล์ ระบบที่พัฒนาขึ้นทำการส่งข้อมูล และรับข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel หรือ CSV และสามารถนำเข้าไฟล์ทั้งสองนี้เข้าสู่ Power BI ได้โดยตรง

2.2.4 การดึงข้อมูลจาก API ระบบจะทำการดึงข้อมูลจาก API ของระบบ โดยใช้พีเจอร์ Web Connector ของ Power BI ในการดึงข้อมูล

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือตรวจสอบด้วยปัญญาประดิษฐ์

เป็นการประเมินเชิงเทคนิคด้านการทำงานของระบบ ความถูกต้องแม่นยำ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาการสารสนเทศ ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทดสอบระบบด้านการอ่านข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล และการส่งข้อมูล ดังนี้

3.1 การตรวจสอบความแม่นยำของการตรวจด้วย AI

3.1.1 ประสิทธิภาพความแม่นยำของการรู้จำเครื่องหมาย (OMR) ผู้วิจัยจำแนกชุดข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วยชุดข้อมูลคุณภาพสูง คุณภาพปานกลาง และคุณภาพต่ำ ตามลำดับ จากนั้นจึงประเมินประสิทธิภาพโดยใช้ ตารางสรุปผลการทำนายโมเดล (Confusion Matrix) โดยผลจากการวัดประสิทธิภาพแสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของปัญญาประดิษฐ์ด้านความแม่นยำด้านการอ่านการตอบแบบปรนัย

ชุดข้อมูล	ความแม่นยำ	ความเที่ยงตรง	การจดจำ
คุณภาพสูง	100.0	98.6	98.8
คุณภาพปานกลาง	97.5	94.3	95.7
คุณภาพต่ำ	93.3	90.1	90.8

จากตารางที่ 1 การประเมินความแม่นยำของการรู้จำแบบเครื่องหมายจากการประเมินแบบปรนัย พบว่า ความแม่นยำในการอ่านคำตอบเครื่องหมายจากชุดข้อมูลคุณภาพสูง มีความแม่นยำสูงที่สุดร้อยละ 100 ซึ่งไม่มีความผิดพลาดเลย รองลงมาคือชุดข้อมูลคุณภาพปานกลาง ร้อยละ 97.50 และต่ำสุดคือชุดข้อมูลคุณภาพต่ำ ร้อยละ 93.30 ซึ่งพบความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อย ด้านความเที่ยงตรงของการอ่านคำตอบสูงสุดคือชุดข้อมูลคุณภาพสูง ร้อยละ 98.60 และการจดจำข้อมูลของชุดข้อมูลคุณภาพสูง ถึงร้อยละ 98.80 และแม้ชุดข้อมูลคุณภาพต่ำก็ยังอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 90.10 เช่นกัน

3.1.2 ประสิทธิภาพความแม่นยำของการรู้จำลายมือเขียน (Handwriting) ผู้วิจัยจำแนกชุดข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วยชุดข้อมูลคุณภาพสูง ชุดข้อมูลคุณภาพปานกลาง และชุดข้อมูลคุณภาพต่ำ ตามลำดับ เช่นเดียวกับขั้นตอนการทำ OMR จากนั้นจึงประเมินประสิทธิภาพโดยใช้ตารางสรุปผลการทำนายโมเดล โดยผลจากการวัดประสิทธิภาพแสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์ด้านความแม่นยำการรู้จำลายมือเขียน

ชุดข้อมูล	ความแม่นยำ	ความเที่ยงตรง	การจดจำ
คุณภาพสูง	99.0	94.1	95.9
คุณภาพปานกลาง	93.2	90.3	91.1
คุณภาพต่ำ	89.8	90.2	87.4

จากตารางที่ 2 การอ่านข้อมูลจากการเขียนเปรียบเทียบกับลายมือที่จดจำไว้ การทดสอบการอ่านลายมือในการตรวจกระดาษคำตอบ กรณีเป็นลายมือคุณภาพสูง ค่าความแม่นยำจากการอ่านลายมือคุณภาพสูงสามารถทำได้ในระดับสูงมาก ร้อยละ 99 เป็นความแม่นยำสูงที่สุด และความแม่นยำในการอ่านต่ำสุดเมื่อลายมือคุณภาพต่ำ ส่วนด้านความเที่ยงตรงจากการอ่านลายมือคุณภาพสูงอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 94.10 และการจดจำข้อมูลก็ทำได้ในระดับสูงที่สุดเช่นกัน ร้อยละ 95.90 โดยการจดจำข้อมูลคุณภาพต่ำยังอยู่ในระดับสูงแม้ค่าต่ำสุดคือร้อยละ 87.40

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือตรวจสอบด้วยปัญญาประดิษฐ์

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยใช้ระดับคะแนน (1) น้อยที่สุด ถึง (5) มากที่สุด พบว่า ระดับประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ “มาก” ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ลำดับที่	หัวข้อการประเมิน	M
1.	ความหลากหลายและฟังก์ชันในระบบ	3.79
2.	ความรวดเร็วในการประมวลผลและรายงานผล	3.75
3.	ความปลอดภัยและความลับของข้อมูลผู้ใช้	3.70
4.	การสูญเสียข้อมูลในระหว่างใช้งาน	3.20
5.	ความผิดพลาดของระบบ	2.89
6.	ความง่ายในการใช้งาน	3.34
7.	การนำทางในระบบ	3.83
	เฉลี่ย	3.50

จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์ พบว่าระบบมีการนำทางที่ดีมากที่สุด ($M=3.83$) รองลงมาคือความหลากหลายของฟังก์ชันต่างๆในระบบ ($M=3.79$) ด้านที่น้อยที่สุดคือความผิดพลาดของระบบ ($M=2.89$) ซึ่งยังคงพบข้อผิดพลาดของระบบ ควรได้รับการแก้ไขในส่วนของการลิงค์เชื่อมต่อไปยังหน้าอื่นๆ ด้านความง่ายของการใช้งานระบบยังอยู่ในระดับน้อยเนื่องจากการนำเข้าสู่ข้อมูลจำนวนมาก ทั้งข้อมูลผู้เรียนและข้อมูลรายวิชา

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

หลังจากการอบรมพัฒนาทักษะการใช้ระบบให้กับคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรม การศึกษา จังหวัดระยอง ศึกษาพิเศษ ผู้บริหารและครู ได้ทำการประเมินความพึงพอใจ 29 ข้อ เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 102 คน ประเมินความพึงพอใจ นำมาทำการจัดกลุ่มได้ 5 ด้าน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินสมรรถนะตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 102 คน

ด้านของการประเมิน	จำนวนข้อ	<i>M</i>	<i>SD</i>
การใช้งาน (Usability)	3	3.42	0.90
ประสิทธิภาพ (Performance)	5	3.56	0.86
ฟังก์ชันการทำงาน (Functionality)	3	3.69	0.82
การสนับสนุนและความปลอดภัย (Security)	7	3.74	0.86
ภาพรวมการใช้งาน (Overview)	11	3.65	0.93
รวม (Total)	29	3.59	0.88

จากการประเมินความพึงพอใจ จำนวน 29 ข้อ ทำการสรุปรวม 6 ด้าน ดังนี้ ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศประกอบด้วยคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรม การศึกษา จังหวัดระยอง ศึกษาพิเศษ ผู้บริหาร และครู จำนวน 102 คน พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($M=3.59$, $SD=0.88$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการสนับสนุนและความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($M=3.74$, $SD=0.86$) รองลงมาคือด้านฟังก์ชันการทำงาน ($M=3.69$, $SD=0.82$) ขณะที่ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($M=3.42$, $SD=0.90$) ซึ่งสะท้อนประเด็นที่ควรนำไปพัฒนาเพิ่มเติมด้านการจัดการข้อมูลผู้สอบและรหัสผู้เข้าสอบโดยขอให้มีนักวิชาการคอมพิวเตอร์ช่วยดำเนินการ เพื่อลดขั้นตอนการใช้งานให้สะดวกยิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ระบบการประเมินสมรรถนะโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ที่พัฒนาขึ้นเป็นการพัฒนาและทดลองใช้กับพื้นที่ นวัตกรรมจังหวัดระยองด้วยชื่อระบบว่า Rayong MARCO Learning Management System นั้นเป็นระบบที่ สนับสนุนการวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO และการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาใน โรงเรียนที่เป็นโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง โดยมีการผสมผสานเทคโนโลยี AI และ ระบบ สารสนเทศ Line OA ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และการบริหารจัดการข้อมูลของโรงเรียนในจังหวัดระยอง มี ความสามารถในการวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO มีการประเมินและตรวจสอบ คำตอบจากข้อสอบจาก AI มีการวิเคราะห์ไฟล์เสียงเป็นข้อความ โดยมีผลการประเมินดังนี้

ประสิทธิภาพของเครื่องมือประเมินสมรรถนะด้วยปัญญาประดิษฐ์ อยู่ในระดับดีมากเพราะเป็นระบบที่พัฒนา มาจากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานจริง โดยประสิทธิภาพของระบบประเมินสมรรถนะด้วยปัญญาประดิษฐ์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก ทั้งในด้านการทำงานของ AI และระบบ LMS โดยพบว่าโปรแกรมสามารถ ประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีความถูกต้อง และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบที่คำนึงถึงการทำงานแบบอัตโนมัติร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์ เพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจ โดยที่ AI มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรม โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการให้ข้อเสนอแนะเชิงอัจฉริยะ (Intelligent Recommendation) สะท้อน ให้เห็นว่าการผสมผสาน AI เข้ากับระบบช่วยให้เกิดการทำงานในลักษณะเชิงคาดการณ์ (Predictive Capability) และ การวิเคราะห์เชิงลึก (Deep Analytics) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบอัจฉริยะในยุคดิจิทัล โดยระบบสามารถ วิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้งานและแนะนำแนวทางที่เหมาะสมได้อย่างแม่นยำ สอดคล้องกับ Russell et al. (2021) ที่ได้ อธิบาย กระบวนการทำงานของ AI แบบจำลองตัวแทนอัจฉริยะ (Intelligent Agent Model) ว่ามีการทำงาน 5 ขั้นที่ มีคุณภาพประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การรับข้อมูล (Input / Perception) ระบบรับข้อมูลจากสภาพแวดล้อม เช่น ภาพ เสียง หรือข้อความ ที่มีคุณภาพ ขั้นที่ 2 การประมวลผลและเรียนรู้ (Processing & Learning) เป็นการใช้เทคนิค Machine Learning หรือ Deep Learning เพื่อค้นหารูปแบบ ขั้นที่ 3 การสร้างแบบจำลอง (Model Construction) สร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์ เช่น Neural Network หลังจากการเรียนรู้มาแล้ว ขั้นที่ 4 การตัดสินใจหรือพยากรณ์ (Decision / Prediction) นำโมเดลไปใช้กับข้อมูลใหม่ ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ประเมินความแม่นยำ Accuracy, Precision, Recall สร้างความมั่นใจในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ อีกทั้ง AI เพิ่มศักยภาพของระบบ สารสนเทศให้มีความสามารถในการเรียนรู้และตัดสินใจได้ใกล้เคียงมนุษย์ ประสิทธิภาพของระบบการประเมิน สมรรถนะด้วยปัญญาประดิษฐ์นี้ เป็นระบบที่พัฒนามาจากการศึกษาการทำงานและความต้องการในพื้นที่จริงของ ผู้ใช้งาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้วยตารางเปรียบเทียบผลการจำแนก (Confusion Matrix) พบว่า โมดูล OMR มีความแม่นยำสูงมาก เช่นเดียวกับโมดูลรู้จำลายมือเขียน หากแต่ค่าความแม่นยำจะเป็นไปตามคุณภาพ ข้อมูลอย่างชัดเจน ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นถึงความไวของโมเดลต่อคุณภาพข้อมูล ดังนั้นการฝึกฝนนักเรียนให้ฝนตอบบน กระดาษคำตอบที่ดีและการเขียนคำตอบที่ไม่ทับเส้นกรอบไปจึงทำให้การตรวจข้อสอบมีคุณภาพมาก

ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลสัมฤทธิ์ และการใช้ระบบ Rayong MARCO LMS นั้นเป็นเป็นการประเมินระบบที่สนับสนุนการวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO และการ รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในโรงเรียนที่เป็นพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง โดยมีการผสมผสานเทคโนโลยี AI และ ระบบสารสนเทศ Line OA ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และการบริหารจัดการข้อมูลของโรงเรียนใน จังหวัดระยอง มีการวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตร Rayong MARCO มีการประเมินและตรวจสอบคำตอบ จากข้อสอบจาก AI มีการวิเคราะห์ไฟล์เสียงเป็นข้อความ ทำให้วัดได้หลากหลายรวมถึงสมรรถนะของระบบโดยระบบ นี้จะช่วยลดภาระของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Luckin et al. (2016) ที่กล่าวว่า การใช้ AI จะช่วยให้ครู สามารถมอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง ยืดหยุ่น ครอบคลุม และน่าสนใจยิ่งขึ้นแก่ผู้เรียน ที่สำคัญคือ เราไม่ได้มองเห็นอนาคตที่ AI จะเข้ามาแทนที่ครู แต่สิ่งที่เรามองเห็นคืออนาคตที่ความเชี่ยวชาญอันยอดเยี่ยมของครูจะ

ถูกใช้ประโยชน์และเสริมสร้างให้ดียิ่งขึ้นผ่านการใช้งาน AI ที่ออกแบบมาอย่างดีและรอบคอบ ปัจจุบันเรามีเครื่องมือ AI ที่สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับที่ไม่เคยมีมาก่อน การรายงานผลที่รวดเร็วจะทำให้เกิดการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน

ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบในระดับมาก เป็นความสะดวกจากการตรวจสอบที่มีความรวดเร็ว และมีระบบความปลอดภัยสูงซึ่งสอดคล้องกับ Luckin et al. (2016) และ Holmes et al. (2019) ได้กล่าวว่า AI สามารถสนับสนุนการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning) และการประเมินระหว่างทาง (Formative Assessment) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลการตอบของผู้เรียนเพื่อให้ข้อเสนอแนะเฉพาะบุคคล และมีความสามารถในการวัดผลที่สอดคล้องกับทฤษฎีหลักสูตรฐานสมรรถนะและกรอบ Rayong MARCO เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นรองรับการประเมินทั้ง สมรรถนะพื้นฐาน 4 ด้าน (ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์) และ สมรรถนะหลัก 6 ด้าน (การสื่อสาร การคิดขั้นสูง การทำงานเป็นทีม การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนและความเจริญแห่งตน) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Baker & Inventado (2014) ที่วิจัยด้าน Educational Data Mining พบว่าศักยภาพของ AI มีสูงในการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และตรวจจับรูปแบบการตอบที่ซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ ที่ไม่เพียงตรวจคำตอบเท่านั้น แต่ยังสามารถประมวลผลข้อมูลในหลายรูปแบบทั้งแบบกระดาษคำตอบ และเสียง ซึ่งสะท้อนแนวคิดของหลักสูตรฐานสมรรถนะของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา CBE (Competency-based Education) ที่เน้นการวัดผลจากพฤติกรรม และผลงาน อันเป็นการวัดผลที่ได้มาจากการสร้างสถานการณ์ มากกว่าการวัดความจำเพียงอย่างเดียว ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับการทดสอบในหลากหลายรูปแบบ และการนำส่งผลจากการประเมินอัตโนมัติ และแบบเรียลไทม์ สร้างความรวดเร็ว ทำได้ง่าย และมีความเที่ยงตรงมาก จึงช่วยให้การประเมินเป็นไปตามแนวทางของการประเมินสมรรถนะได้เป็นอย่างดี ลดภาระงานของครูที่ต้องตรวจด้วยตนเองทุกฉบับซึ่งล่าช้าและไม่เที่ยงตรง อีกทั้งระบบที่พัฒนานี้มีการรายงานผลแบบทันทีทำให้ครูและผู้บริหารสามารถทราบผลได้รวดเร็ว โดยเฉพาะคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง ศึกษาพิเศษ ผู้บริหารและครูทราบผลได้ทันที แม่นยำ นำเสนอในรูปแบบกราฟได้เข้าใจง่าย ส่งผลให้ดำเนินการทางนโยบาย และสนับสนุนโรงเรียนได้ทันทั่วถึง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ผู้ใช้งานต้องใช้ความรู้ความเข้าใจมากพอสมควร การนำระบบไปใช้กับโรงเรียนจึงควรอบรมให้ความรู้กับครู ผู้บริหาร เพื่อให้ใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เนื่องจากระบบนี้เป็นระบบที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Cloud Storage ในการเก็บข้อมูล จึงควรมีระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงหรืออาจใช้วิธีการส่งข้อมูลในพื้นที่ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยเพื่อพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ให้มีความสามารถในการอ่านตัวอักษรภาษาไทยเพื่อการตอบด้วยการเขียนแบบเรียงความหรือประโยคแบบยาวได้
2. ควรมีการวิจัยพัฒนาคำสั่งข้อสอบวัดสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบหลักสูตรอื่นๆ ครอบคลุมสมรรถนะผู้เรียนของโรงเรียน และจังหวัดได้มีการกำหนดสมรรถนะผู้เรียนของตนเอง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยโครงการ “การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยระบบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบการรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง” จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และขอขอบคุณคณะกรรมการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดระยอง และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้บริหารสถานศึกษา ครู ในโรงเรียนนาร่องทุกแห่ง ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือ สนับสนุนข้อมูล ทดลองใช้ระบบ และสะท้อนข้อเสนอแนะเป็นอย่างดี

จริยธรรมการวิจัย

ได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB2-106/2568

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะด้วยระบบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ AI และระบบรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง

วันที่รับรอง: วันที่ 18 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- นนท์ปวิธ เพชร และ นัทธิรัตน์ พิระพันธ์. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *Journal of Social Science and Buddhist Anthropology*, 7(5), 125–140.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2562). พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ. 2562. *ราชกิจจานุเบกษา*, 136(56 ก), 102–120.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *ร่างกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ... ระดับประถมศึกษา*. <https://cbethailand.com/>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564)*.
- สำนักงานบริหารพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา. (2567, 1 มีนาคม). *พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยองจัดการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในสถานศึกษานำร่องฯ*. https://www.edusandbox.com/1st_mar_2024_rayong/
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2566). *สรุปสาระสำคัญของพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ. 2562*. <https://ops.moe.go.th/wp-content/uploads/2023/03/EDsand20.pdf>
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (pp. 61–75). Springer.
- Best, J. W. (1977). *Research in education*. Prentice-Hall.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Russell, S., Norvig, P., Popineau, F., Miclet, L., & Cadet, C. (2021). *Intelligence artificielle: Une approche moderne* (4th ed.). Pearson France.
- UNESCO. (2026, April 28). *Issue brief on AI and digital transformation: Capacity building in the public sector*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000397129>



การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร โดยการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

กลีนสุคนธ์ สุวรรณน้อย^{1*} ปาจริย ตัวลิขเรศ¹ และ นานนภา ชันท์ทอง²

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

² โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 6 มี.ค. 2569 ปรับปรุง: 17 เม.ย. 2569 ตอบรับ: 20 พ.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง 2) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และสถิติทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 38.39 โดยทักษะการใช้ตัวเลขมีพัฒนาการสูงสุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 41.19 โดยเรื่องความแข็งของวัสดุมีพัฒนาการสูงสุด นอกจากนี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
คำสำคัญ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, การเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	
*ผู้รับผิดชอบบทความ กลีนสุคนธ์ สุวรรณน้อย อีเมล: klinsukhon947@gmail.com	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

กลีนสุคนธ์ สุวรรณน้อย, ปาจริย ตัวลิขเรศ และ นานนภา ชันท์ทอง. (2569). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 36-50.



Development of Basic Science Process Skills and Science Learning Achievement on “Materials and Matter” of Grade 4 Students through the 5E Inquiry-Based Learning Model Integrated with the STAD Cooperative Learning Technique

Klinsukhon Suwannoi^{1*} Pacharee Tiwikharees¹ and Natnapha Khanthong²

¹ Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

² Demonstration School of Phuket Rajabhat University

Article Info.

Article history

Received: 06 Mar. 2026

Revised: 17 Apr. 2026

Accepted: 20 May 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Inquiry-Based Learning,
Cooperative Learning Using
the STAD Technique,
Learning Achievement,
Basic Science Process Skills

*Corresponding author

Klinsukhon Suwannoi

Email:

klinsukhon947@gmail.com

Abstract

This study aimed to (1) study the relative growth score and compare Grade 4 students' basic science process skills before and after learning through the 5E inquiry-based learning model integrated with the STAD cooperative learning technique on the topic of “Materials and Matter”; and (2) study the relative growth score and compare students' science learning achievement before and after instruction using the same approach. The target group consisted of 37 Grade 4 students at the Demonstration School of Phuket Rajabhat University during the second semester of the 2025 academic year. The research instruments included (1) six lesson plans based on the 5E inquiry-based learning model integrated with the STAD cooperative learning technique, totaling 12 hours; (2) a basic science process skills assessment; and (3) a science achievement test. Data were analyzed using mean, standard deviation, relative gain score, and a dependent-samples t-test. The results revealed that the relative gain score of basic science process skills was 38.39, with using numbers skill showing the highest improvement. The relative gain score of science learning achievement was 41.19, with the material hardness demonstrating the highest improvement. Students' basic science process skills and science learning achievement after instruction were significantly higher than before instruction at the .01 level.

Cite this article (APA 7th Edition):

Suwannoi, K., Tiwikharees, P., & Khanthong, N. (2026). Development of basic science process skills and science learning achievement on “Materials and Matter” of Grade 4 students through the 5E inquiry-based learning model integrated with the STAD cooperative learning technique. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 36–50.

บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในสังคมปัจจุบันและอนาคต มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคน และเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ขับเคลื่อนให้ประเทศก้าวหน้าเติบโตอย่างมั่นคงและยั่งยืน ดังนั้น ประชาชนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการปรับตัวสู่สังคมในอนาคต ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัตเกิดเป็นความท้าทายใหม่ ๆ ในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2565) ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนา คือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้พร้อมสำหรับสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รุ่งนภา ขาพิทักษ์ และ ดุจดเดือน ไชยพิชิต, 2564) สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศที่มุ่งพัฒนา ส่งเสริมนักเรียนให้สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ควบคู่กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกฝนทักษะกระบวนการผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง ก่อนนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด องค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2566)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์แล้ว ยังมีเป้าหมายให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการเริ่มต้นในการพัฒนานักเรียนให้เกิดกระบวนการคิดอย่างมีระบบ นำไปสู่การพัฒนาทางด้านความรู้ สติปัญญา ทักษะการแก้ปัญหา และการค้นคว้าความรู้ใหม่ที่น่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ (สุจิตตรา พันธุ์รักษ์ และ จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์, 2567) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นวิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ควบคู่กับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง กำหนดให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาชี้แนะช่วยเหลือ กระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดและเรียนรู้ตามกิจกรรมที่กำหนดไว้จนสามารถได้คำตอบด้วยตนเอง (จิตติธิตา รัตนะวรรณ, 2565) ผลการทบทวนวรรณกรรมการวิเคราะห์ห่อถักเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) พบว่า วิธีการจัดกิจกรรมดังกล่าวถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ตุรกี สเปน เวียดนาม เป็นต้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการ ตลอดจนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนพัฒนาขึ้น (Polanin et al., 2024)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีแนวคิดหลักให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มที่มีความสามารถต่างกัน โดยสมาชิกในกลุ่มมีหน้าที่รับผิดชอบ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้งานประสบความสำเร็จ (ทิศนา แคมมณี, 2563) การจัดการเรียนรู้แบบ STAD Cooperative Learning (Student Teams Achievement Divisions) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ยึดกลุ่มนักเรียนคละความสามารถตั้งแต่ระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน จำนวน 4-5 คน เพื่อช่วยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเกิดความเข้าใจในบทเรียน ซึ่งมี

การสอบรายบุคคลเพื่อนำคะแนนพัฒนาการมาสร้าง "คะแนนทีม" โดยเป้าหมายคือความสำเร็จร่วมกัน มีผลการวิเคราะห์อภิธานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) ซึ่งให้เห็นว่า นักการศึกษาให้ความสำคัญกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในด้านการจัดการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยใช้พัฒนาแรงจูงใจ ผลลัพธ์การเรียนรู้ ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Damayanti, Baqy, & Rokhmat, 2025)

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) และ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) ต่างมีจุดเด่นที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยจัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน และให้ทำงานร่วมกันในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ความคิด ตลอดจนการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยกระตุ้นความรับผิดชอบร่วมกันและสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีในชั้นเรียน นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ (ประยูร แสงใส และ คณะ, 2568) จากการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยพบสภาพปัญหาสำคัญคือ ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการต่อยอดองค์ความรู้ในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบปัญหาผู้เรียนขาดแรงจูงใจและความกระตือรือร้น มีสมาธิจดจ่อต่อกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยลง และมักทำกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนในชั้นเรียน ส่งผลให้การเรียนรู้ขาดประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นความสนใจและส่งเสริมความสนุกสนานในการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อันจะเป็นแนวทางในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรและทิศทางการพัฒนาผู้เรียนในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์และเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สมมติฐาน

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. **ขอบเขตด้านเนื้อหา** เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร แบ่งออกเป็น 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การนำความร้อน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การนำไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถานะของสาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การวัดมวลและปริมาตรของสาร

2. **ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย**

2.1 ผู้สอนเป็นนักวิจัยดำเนินการสอนและเก็บข้อมูลในการวิจัยในห้องเรียนที่ตนรับผิดชอบ

2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 37 คน

3. **ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา**

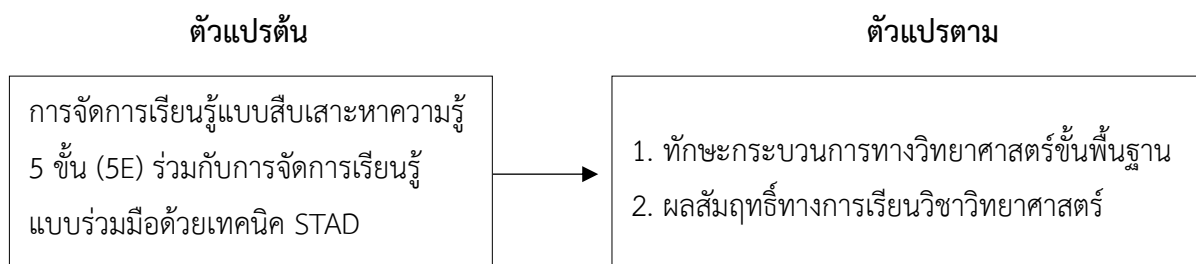
3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

4. **ขอบเขตด้านเวลา**

งานวิจัยนี้ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน รวมเป็น 12 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หมายถึง เป็นการนำขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) บูรณาการกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ซึ่งแบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถตั้งแต่ระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดยนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD บูรณาการอยู่ในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน ประกอบด้วย 1) ขั้นสร้างความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนและนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Engagement and class presentation) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) หมายถึง ความสามารถหรือความชำนาญในการค้นหาคำตอบ และการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ประกอบด้วย 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการวัด 3) ทักษะการจำแนกประเภท 4) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา 5) ทักษะการใช้ตัวเลข 6) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 7) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และ 8) ทักษะการพยากรณ์ สามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียนรู้ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่ตนได้รับและพัฒนาจากการเรียน เรื่อง วัสดุและสสาร สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง ดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 37 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสสาร จำนวน 6 แผน มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ เรื่อง วัสดุและสสาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งแบ่งเนื้อหาเป็น 6 เนื้อหา เพื่อกำหนดเวลาเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์และเนื้อหาสาระการเรียนรู้

1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ที่กำหนดไว้

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม และรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพ มีค่า ระหว่าง 4.87- 4.90 จากคะแนนเต็ม 5 และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสสาร แบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร เอกสาร วารสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบและทักษะการใช้คำถามที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 สร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย ให้มีเนื้อหาครอบคลุมจุดมุ่งหมายของแต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มี 8 ทักษะ จำนวน 8 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมโดยใช้แบบตรวจสอบคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นจัดพิมพ์แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2.4 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีผลความยากง่ายระหว่าง 0.30 – 0.67 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 -0.47 และค่า KR-20 มีค่า 0.83 จากนั้นจัดพิมพ์แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างพัฒนา ดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรด้านเนื้อหา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อสอบ

3.2 ศึกษาทฤษฎีและแนวการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแนวการวัดผลและเทคนิคการเขียนข้อสอบ และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบอิงเกณฑ์

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์น้ำหนักคะแนน เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุและสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สอดคล้องกับเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 เรื่อง

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาย่อย ทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นชุดเดิม เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมโดยนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูลหาดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งมีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3.6 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.21 – 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.28 -0.77 และค่า Cronbach's Alpha (α) มีค่า 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง วัสดุและสาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง วัสดุและสาร ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Sample)

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนตามหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) โดยพิจารณาจากผลการทดสอบก่อนเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสาร

3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

4. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อเสร็จสิ้นดำเนินการสอนครบทุกเนื้อหา ให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน เรื่อง วัสดุและสาร ชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียน แล้วตรวจให้คะแนนทั้งสองครั้ง นำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Sample)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Sample) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .01

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน	คะแนน เต็ม	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	คะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์
ทักษะการสังเกต	3	0.89	1.95	50.24
ทักษะการวัด	3	0.76	1.84	48.21
ทักษะการจำแนกประเภท	1	0.68	0.81	40.63
ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา	2	0.30	1.22	54.12
ทักษะการใช้ตัวเลข	3	1.24	2.27	58.52
ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	3	0.51	1.08	22.89
ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	3	0.54	0.97	17.48
ทักษะการพยากรณ์	2	0.65	0.97	23.70
รวม	20	5.57	11.11	38.39

จากตารางที่ 1 ในภาพรวมก่อนเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเฉลี่ย 5.57 และหลังเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเฉลี่ย 11.11 มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 38.39 โดยทักษะที่มีพัฒนาการสูงสุด 3 ลำดับ ได้แก่ ทักษะการใช้ตัวเลขมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 58.52 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลามีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 54.12 และ ทักษะการสังเกตมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 50.24

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	37	5.57	3.52	10.67**	0.00
หลังเรียน	37	11.11	3.01		

p < 0.01

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่าคะแนนทดสอบหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนสูงกว่าก่อนการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 11.11 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

ตารางที่ 3 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง วัสดุและสสารเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

เรื่อง วัสดุและสสาร	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	คะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์
ความแข็งของวัสดุ	3	1.41	2.30	55.97
สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ	3	1.27	2.14	50.29
การนำความร้อน	4	1.49	2.41	36.65
การนำไฟฟ้า	5	1.73	3.19	44.65
สถานะของสสาร	5	1.57	2.73	33.82
การวัดมวลและปริมาตรของสาร	5	1.59	2.86	37.24
รวม	25	9.05	15.62	41.19

จากตารางที่ 3 ในภาพรวมก่อนเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ย 9.05 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ย 15.62 มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 41.19 โดยเนื้อหาที่มีพัฒนาการสูงสุด 3 ลำดับได้แก่ เรื่องความแข็งของวัสดุมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 55.97 เรื่องสภาพยืดหยุ่นของวัสดุมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 50.29 และเรื่องการนำไฟฟ้ามีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ 44.65

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	37	9.05	3.96	14.56**	0.00
หลังเรียน	37	15.62	3.55		

p < 0.01

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่าคะแนนทดสอบหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของนักเรียนสูงกว่าก่อนการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 15.62 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ พบว่า ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีพัฒนาการที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐาน เป็นไปตามเป้าหมายที่นำเอาจุดเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มาผสมผสานกัน โดยนำการจัดการเรียนรู้แบบ STAD มาเสริมในทุกขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมถึงการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ยังเป็นวิธีการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดร่วมกันทำงาน มีการสนทนาโต้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันทำงานภายในกลุ่ม นักเรียนคนที่เก่งอธิบายให้นักเรียนคนที่อ่อนกว่าเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ช่วยให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการทำงาน การเรียนรู้สนุกสนานไม่น่าเบื่อ สามารถตอบคำถามและทำแบบทดสอบได้ (ปิยะดา บุญประดิษฐ์, 2566) สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬาลักษณ์ สนเกื้อกุล และเมษา นวลศรี

(2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องระบบสุริยะ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม เรื่องระบบสุริยะ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นงนุช บริเอก, อนันต์ ปานศุภวัชร และพิทักษ์ วงษ์ชาลี (2566) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 อย่างไรก็ตามแม้จะเน้นพัฒนาการสัมพัทธ์จะสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มการพัฒนาที่ดีขึ้น แต่ยังสามารถพัฒนาให้สูงกว่าเดิมได้อีก บางทักษะหรือบางเนื้อหาสามารถพัฒนาได้สูง บางทักษะยังสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้มากกว่าเดิม ทั้งนี้อาจมาจากลักษณะของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ในระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นอกจากจะส่งเสริมด้านเนื้อหาความรู้แล้วจะต้องเน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปด้วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเป็นรากฐานสำคัญของทักษะขั้นสูง เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ แก้ปัญหาที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากกิจกรรมการเรียนรู้แล้วการประเมินผลจะต้องสะท้อนให้เห็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัยนักเรียนจะได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระหว่างการดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน โดยผู้วิจัยใช้การประเมินความก้าวหน้า (Formative assessment) และการประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessment) ให้ข้อมูลย้อนกลับนักเรียนจากชิ้นงาน ส่งผลให้นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (ปัญญา แจ่มสว่างและคณะ, 2565) และในการประเมินเพื่อดูผลลัพธ์ผู้วิจัยใช้การประเมินผลสรุป (Summative assessment) จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล คือแบบทดสอบทั้งแบบปรนัยและอัตนัย (Sibic and Acar Sesen, 2022) ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบอัตนัยที่มีคำถามที่สะท้อนถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทั้ง 8 ทักษะตามพฤติกรรมบ่งชี้ เพราะเป็นเครื่องมือที่ให้นักเรียนสามารถแสดงความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะ ใช้ประเมินวัดการเรียนรู้ที่ซับซ้อน ประเมินการประยุกต์ใช้ทักษะกับสถานการณ์ใหม่ได้ดี (Blessing, 2023) โดยเป็นคำถามปลายเปิดมีลักษณะเป็นสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ที่นักเรียนต้องตอบเพื่อแสดงความสามารถในการอธิบาย การให้เหตุผล การตัดสินใจ ที่สะท้อนถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน อย่างไรก็ตาม การวัดประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ควรใช้การประเมินที่หลากหลายร่วมกันเพื่อให้ครอบคลุมทั้งทักษะการคิดและการปฏิบัติจริง

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ช่วยให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

5 ชั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ตลอดจนทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิดร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือกันในกลุ่ม และมีสัมพันธภาพที่ดีทำให้การทำกิจกรรมสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรเพิ่มระยะเวลาหรือปรับกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน ลงมือปฏิบัติเพิ่มขึ้น และใช้การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) ควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ถึงทักษะความรู้ที่ควรปรับปรุงเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาตัวแปรอื่น เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เนื่องจากขณะผู้วิจัยทำการศึกษามีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทันที และได้สังเกตเห็นพัฒนาการที่ดีขึ้นในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติมควบคู่กับข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อให้สามารถอธิบายปรากฏการณ์การเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้งและรอบด้านมากยิ่งขึ้น จะนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้เชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในบริบทการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการช่วยให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่ตลอดมาตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อย ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน ครูพี่เลี้ยง และคณะครู ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ และกรุณาให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด และขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว และขอขอบคุณทีมงานที่ทำงานด้วยกันที่ให้การสนับสนุน เอาใจใส่ ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ ตลอดจนช่วยแบ่งเบาภาระงาน จนทำให้ผู้วิจัยสามารถทำวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

- จุฬาลักษณ์ สนเกื้อกุล และ เมษา นวลศรี. (2565). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม. *Journal of Modern Learning Development*, 7(7), 59-73.
- จิตติธิดา รัตนวรรณ. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์. *คุรุสภาวิทยากร*, 3(1), 37-49.
- ทิตนา แหมมณี. (2563). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงนุช บริเอก และคณะ. (2566). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องชีวิตของมนุษย์และสัตว์โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม. *Journal of Modern Learning Development*, 8(8), 77-92.
- ประยูร แสงใส และคณะ. (2568). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD รายวิชาหน้าที่พลเมืองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธาตุพนม จังหวัดนครพนม. *Journal of Buddhist Education and Research (JBER)*, 11(4), 482-495.
- ปัญญา แจ้งสว่าง, พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ, เอกภูมิ จันทระขันตี, และ เอกรัตน์ ทานาค. (2565). การประเมินเพื่อการเรียนรู้และการประเมินเป็นการเรียนรู้: รูปแบบการประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปรับใหม่. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*. 5(2), 332-340.
- ปิยะดา บุญประดิษฐ์ (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนแบบ ร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายมนุษย์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระนารายณ์ จังหวัดลพบุรี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช]. คลังสารสนเทศดิจิทัล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/13098>
- รุ่งนภา ขาพิทักษ์ และ ดุจดเดือน ไชยพิชิต. (2564). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(6), 215-232.
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2565). *แผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ของประเทศ พ.ศ.2566-2570*. วิชั่น-ฟรีเพรส.
- สุจิตตรา พันธุ์ภูริรักษ์ และ จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์. (2567). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบทำนายสังเกตอธิบายร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมจร อุบลปริทรรศน์*, 9(3), 527-538.
- Blessing, O. C. (2023). Construction and Marking of Essay-Type Test Items: A Practical Application. *Uniafrica Journal of Education*, 2(1), 143-152.

- Damayanti, I., Baqy, I., & Rokhmat, J. (2025). A Systematic Review of Research Trends in Cooperative Learning Models in Science Learning. *Contextual Natural Science Education Journal*, 3(2), 1-14.
- Polanin, J. R., Austin, M., Taylor, J. A., Steingut, R. R., Rodgers, M. A., & Williams, R. (2024). Effects of the 5E instructional model: A systematic review and meta-analysis. *AERA Open*, 10, 23328584241269866.
- Sibic, O., & Acar Sesen, B. (2022). Examining Science Process Skills Tests: A Case of Turkey. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(1), 20-38.



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแผนภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขัน (TGT) ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ

ปิ่นมณี ทมสันเทียะ ภัทรวดี โชติประเสริฐ เอกรินทร์ ทองคำ ระวิภาส อุมาสะ และ ดวงรัตน์ จิตต์เจริญ*

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ข้อมูลบทความ

ประวัติบทความ

รับเข้า: 31 มี.ค. 2569
ปรับปรุง: 1 พ.ค. 2569
ตอบรับ: 11 มิ.ย. 2569
เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569

คำสำคัญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์, เทคนิคทีม
แข่งขัน (TGT), แบบฝึกเสริม
ทักษะ, การวิเคราะห์และการ
นำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ
ด้วยแผนภาพ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม การวิจัยนี้ใช้แบบแผนก่อนทดลองชนิดกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ และการทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}=13.61$, $SD=2.41$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}=7.39$, $SD=2.35$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 17.37$, $p < .001$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 3.53$, $p = .002$) ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่าแนวทางดังกล่าวอาจเหมาะสมต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหัวข้อนี้ภายใต้บริบทที่ศึกษา

*ผู้รับผิดชอบบทความ

ดวงรัตน์ จิตต์เจริญ
อีเมล:
doungrat.c@chandra.ac.th

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

ปิ่นมณี ทมสันเทียะ, ภัทรวดี โชติประเสริฐ, เอกรินทร์ ทองคำ, ระวิภาส อุมาสะ และ ดวงรัตน์ จิตต์เจริญ. (2569). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขัน (TGT) ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 51-66.



Developing Mathematics Learning Achievement in Quantitative Data Analysis and Presentation Using Diagrams among Grade 12 Students through Teams-Games-Tournament (TGT) Cooperative Learning with Supplementary Exercises

Pinmanee Thumsanthia, Pattarawadee Chotprasert, Aekkarin Thongkham, Rawipas Umasa and Doungnat Chitcharoen*

Mathematics Program, Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University

Article Info.

Article history

Received: 31 Mar. 2026

Revised: 1 May 2026

Accepted: 11 Jun. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Mathematics learning achievement, Teams-Games-Tournament (TGT), supplementary exercises, quantitative data analysis and presentation using diagrams

*Corresponding author

Doungnat Chitcharoen

Email:

doungnat.c@chandra.ac.th

Abstract

This study aimed to: 1) compare Grade 12 students' mathematics learning achievement in quantitative data analysis and presentation using diagrams before and after participating in Teams-Games-Tournament (TGT) cooperative learning with supplementary exercises; and 2) compare their posttest mathematics learning achievement with the 60% criterion. A pre-experimental one-group pretest-posttest design was employed. The sample consisted of 28 students in Grade 12/2 from a secondary school in Bangkok, selected through purposive sampling. The research instruments comprised lesson plans based on TGT cooperative learning with supplementary exercises and a mathematics learning achievement test. Data were analyzed using mean, standard deviation, dependent-samples t-test, and one-sample t-test. The findings revealed that the students' posttest mean score ($\bar{x}=13.61$, $SD=2.41$) was significantly higher than the pretest mean score ($\bar{x}=7.39$, $SD=2.35$) at the .05 level ($t = 17.37$, $p < .001$). Furthermore, the posttest mean score was significantly higher than the 60% criterion at the .05 level ($t = 3.53$, $p = .002$). These findings suggest that this instructional approach may be appropriate for enhancing mathematics learning achievement in quantitative data analysis and presentation using diagrams within the context of this study.

Cite this article (APA 7th Edition):

Thumsanthia, P., Chotprasert, P., Thongkham, A., Umasa, R., & Chitcharoen, D. (2026). Developing mathematics learning achievement in quantitative data analysis and presentation using diagrams among Grade 12 students through Teams-Games-Tournament (TGT) cooperative learning with supplementary exercises. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 51–66.



บทนำ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษายังคงเผชิญความท้าทายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะสาระที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน ตีความ เปรียบเทียบ และอธิบายข้อมูลเชิงปริมาณจากแผนภาพ เนื้อหาเรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพจึงมีได้มุ่งเพียงให้ผู้เรียนอ่านค่าหรือสร้างแผนภาพได้ถูกต้องเท่านั้น หากยังเป็นฐานสำคัญของการพัฒนาการรู้เชิงสถิติ เนื่องจากผู้เรียนต้องสามารถสรุปแนวโน้ม เปรียบเทียบข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูลกับบริบท และใช้เหตุผลเพื่ออธิบายสารสนเทศเชิงปริมาณอย่างเป็นระบบ ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อนี้จึงสะท้อนมากกว่าความสำเร็จด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่อง แต่ยังสัมพันธ์กับความสามารถของผู้เรียนในการใช้ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์จริงและสื่อสารข้อค้นพบ จากข้อมูลอย่างมีเหตุผล ความสามารถดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการรู้เชิงสถิติ (statistical literacy) ซึ่งให้ความสำคัญกับการ ตีความ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศเชิงสถิติอย่างมีความหมายในบริบทจริง (Gal, 2002) และสอดคล้องกับข้อค้นพบจากการทบทวนอย่างเป็นระบบที่ชี้ว่า การพัฒนาการรู้เชิงสถิติและข้อมูลในระดับ K-12 ควรเชื่อมโยงกับกิจกรรมที่ ส่งเสริมการใช้ข้อมูล การตีความ และการให้เหตุผลอย่างเป็นระบบ (Friedrich et al., 2024)

ในมิติของคณิตศาสตร์ศึกษา การทำความเข้าใจข้อมูลจากแผนภาพสัมพันธ์กับความสามารถในการอ่านและ ตีความการแทนข้อมูล ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องประมวลทั้งลักษณะของงาน รูปแบบของแผนภาพ และ ความหมายของข้อมูลร่วมกัน (Friel et al., 2001) งานร่วมสมัยยังสะท้อนในทิศทางเดียวกันว่า ความสามารถในการ ตีความกราฟของผู้เรียนยังแตกต่างกันตามระดับการศึกษา และเป็นสมรรถนะที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างตั้งใจ (Binalli et al., 2024) ขณะเดียวกัน Kurnia et al. (2024) พบว่า แม้นักเรียนระดับชั้นที่สูงขึ้นจะมีระดับการรู้เชิงสถิติสูงขึ้น โดยรวม แต่ทักษะด้านการตีความข้อมูลยังคงเป็นด้านที่ท้าทายสำหรับผู้เรียน ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้จริง ผู้เรียน จำนวนหนึ่งจึงยังมีข้อจำกัดในการตีความข้อมูลจากแผนภาพ การเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณ และการเลือกใช้ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล ปัญหาดังกล่าวมักปรากฏในลักษณะของการอ่าน ความหมายของข้อมูลจากแผนภาพอย่างไม่ครบถ้วน การเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณอย่างคลาดเคลื่อน และ การอธิบายเหตุผลจากข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ สะท้อนถึงความจำเป็นของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ร่วมคิด ร่วมอภิปราย และฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

ในบริบทไทย ความจำเป็นดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานผลการประเมิน PISA 2022 ซึ่งเป็นรอบการประเมิน ที่เน้นด้านคณิตศาสตร์และมุ่งประเมินสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอายุ 15 ปีในบริบทโลกปัจจุบัน (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2568) ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในบริบทไทยควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในการตีความ ใช้เหตุผล และสื่อสารข้อมูลเชิงปริมาณจากสถานการณ์จริงอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการอ่านและ แปลความหมายจากการแทนข้อมูลในรูปแผนภาพ

แนวทางหนึ่งที่มีศักยภาพในการตอบสนองต่อปัญหาดังกล่าวคือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมุ่งส่งเสริม การเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมีเป้าหมายร่วม การพึ่งพาอาศัยกันทางบวก และความรับผิดชอบรายบุคคล โดยตั้งอยู่บนฐานที่มองว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีเมื่อผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายวิธีคิด และ

ตรวจสอบความเข้าใจร่วมกัน (Johnson & Johnson, 1999; Slavin, 1990) งานวิจัยไทยในช่วงปี 2565–2567 สะท้อนอย่างต่อเนื่องว่า การจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้สามารถยกระดับทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ เช่น ไกรศักดิ์ จันทรโกเมธ และสมฤทัย เย็นใจ (2567) กาญจนาพร จันทรฤทธิ์ (2566) และทอฝัน แววกระโทก และผดุง เพชรสุข (2565) ข้อค้นพบดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นฐานแนวคิดที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในบริบทไทย

ในบรรดา รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคทีมแข่งขัน (Teams–Games–Tournament: TGT) ได้รับความสนใจ เนื่องจากผสานการเรียนรู้เป็นทีมกับการแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ ช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบรายบุคคล และแรงจูงใจในการเรียน ขณะเดียวกัน การช่วยเหลือกันภายในกลุ่มก่อนเข้าสู่การแข่งขันยังเอื้อต่อการอธิบาย ตรวจสอบความเข้าใจ และทบทวนวิธีคิดอย่างเป็นระบบ งานวิจัยไทยหลายชิ้นสะท้อนว่า TGT สามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชา และความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ (กนกกานต์ ชำนาญ และคณะ, 2566; ขวัญตา กวีสิทธิสารคุณ และสมบุญ นียม, 2561; คันธวัช พลวงศ์ และคณะ, 2566; ตติย พวงชื่น และนิเวศน์ คำรัตน์, 2565; นัทธพงศ์ สิงหาราช และวรรณพล พิมพะสาสิทธิ์, 2567; นุชจรี คะศรี และคณะ, 2566) นอกจากนี้ งานวิจัยที่ศึกษา TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะโดยตรงยังพบว่า การผสานกิจกรรมทีมแข่งขันกับแบบฝึกทักษะสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ (ปรียาพรรณ พระชัย, 2560; อมรรัตน์ สมเขาใหญ่ และคณะ, 2567)

นอกจากกิจกรรมแบบร่วมมือแล้ว แบบฝึกเสริมทักษะยังมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนฝึกคิด วิเคราะห์ และตรวจสอบความเข้าใจของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการแทนข้อมูล ซึ่งต้องอาศัยความแม่นยำในการอ่านข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล และการอธิบายความหมายของข้อมูล งานวิจัยที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์สะท้อนว่า แบบฝึกที่ออกแบบอย่างเป็นระบบสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้นและสนับสนุนการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน (ชาพิมพ์ สัมมา และพันธุ์รัช ศรีทิพันธุ์, 2562) ดังนั้น การใช้แบบฝึกเสริมทักษะควบคู่กับ TGT จึงอาจช่วยเชื่อมการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มกับการฝึกปฏิบัติรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งความเข้าใจเชิงแนวคิดและความแม่นยำในการใช้ข้อมูลจากแผนภาพได้ดียิ่งขึ้น ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า “แบบฝึกเสริมทักษะ” เพื่อหมายถึงชุดภาระงานฝึกปฏิบัติที่ออกแบบอย่างเป็นลำดับ เพื่อเสริมความเข้าใจและความสามารถในการอ่าน ตีความ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพ ทั้งในกิจกรรมกลุ่มและการฝึกรายบุคคล ลักษณะดังกล่าวใกล้เคียงกับ “แบบฝึกทักษะ” ในวรรณกรรมเดิม ซึ่งมุ่งพัฒนาความชำนาญของผู้เรียนผ่านการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยที่ใช้แบบฝึกทักษะจึงสามารถนำมาอ้างอิงเป็นฐานแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้

อย่างไรก็ตาม แม้งานวิจัยที่ผ่านมาได้สะท้อนศักยภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT แบบฝึกเสริมทักษะ และการใช้ TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะในการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แต่เมื่อพิจารณาอย่างเจาะจงยังพบข้อจำกัดขององค์ความรู้เดิมหลายประการ กล่าวคือ งานส่วนใหญ่มุ่งศึกษากับผู้เรียนระดับประถมหรือมัธยมศึกษาตอนต้นมากกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย เนื้อหาที่ศึกษามักเป็นสาระเชิงคำนวณหรือการแก้โจทย์ปัญหา มากกว่าสาระทางสถิติที่ต้องอาศัยการอ่าน ตีความ และให้เหตุผลจากข้อมูลในรูปแผนภาพ อีกทั้งงานที่ศึกษาการบูรณาการ TGT ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะในฐานะกลไกควบคู่กันระหว่างการเรียนรู้ร่วมกัน การแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ และ

การฝึกคิดรายบุคคลอย่างต่อเนื่องในหัวข้อการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพยังมีจำกัด โดยเฉพาะในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ช่องว่างดังกล่าวจึงสะท้อนว่ายังจำเป็นต้องมีหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับผลของการผสมกิจกรรมร่วมมือเชิงแข่งขันกับแบบฝึกเสริมทักษะต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระด้านการแทน และตีความข้อมูลของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

จากช่องว่างการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ เนื่องจากเป็นแนวทางที่ผสมผสานการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มกับการฝึกปฏิบัติรายบุคคลอย่างต่อเนื่อง อันอาจเอื้อต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และองค์ประกอบเบื้องต้นของการอ่าน ตีความ เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพตามขอบเขตของแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว รวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ซึ่งกำหนดเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาการผ่านพื้นฐานของเนื้อหาที่ศึกษา ข้อค้นพบจากการวิจัยคาดว่าจะ เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อ การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพภายใต้บริบทชั้นเรียนที่ใกล้เคียง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

ขอบเขตการวิจัย

1. **ประชากร** ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 162 คน จาก 6 ห้องเรียน
2. **กลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ของโรงเรียนดังกล่าว จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง
3. **ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย** การวิจัยดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
4. **เนื้อหาที่มุ่งดำเนินการวิจัย** เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยมีเนื้อหาย่อยดังนี้

- 1) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยฮิสโทแกรม
- 2) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพจุด
- 3) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพลำต้นและใบ
- 4) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพกล่อง
- 5) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพการกระจาย

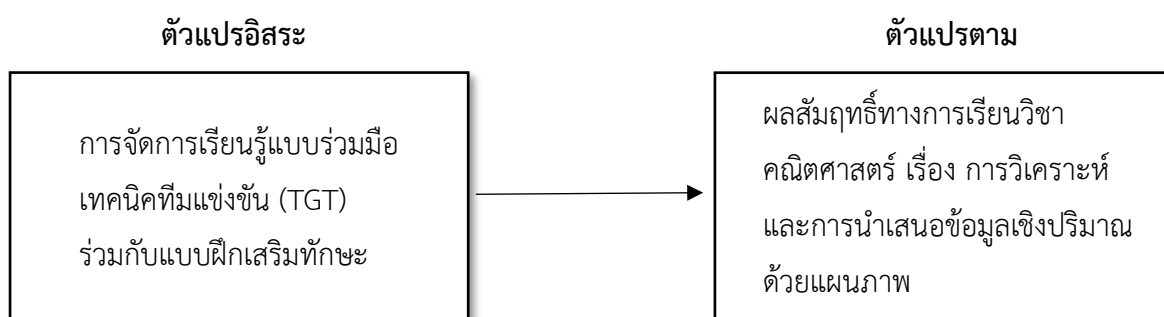
1. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดให้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะเป็นตัวแปรอิสระ โดยแนวทางดังกล่าวผสานการเรียนรู้เป็นทีม การแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ การเสริมแรง และการฝึกปฏิบัติรายบุคคลผ่านแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้อ่าน ตีความ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพอย่างเป็นระบบ ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้รับจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ เช่น การอ่านข้อมูลจากแผนภาพ การเปรียบเทียบข้อมูล การตีความแนวโน้ม และการสรุปความหมายของข้อมูลเชิงปริมาณ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ โดยให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มย่อย ช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนวิธีคิด และเข้าร่วมการแข่งขันทางวิชาการตามกิจกรรมที่กำหนด มีการให้คะแนนรายบุคคลและนำคะแนนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม พร้อมใช้การเสริมแรงเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วม ทั้งนี้ แบบฝึกเสริมทักษะใช้ประกอบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนฝึกอ่าน ตีความ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพอย่างต่อเนื่อง

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้แบบแผนก่อนทดลองชนิดกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน (one-group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ โดยมุ่งเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

ผู้วิจัยเลือกใช้แบบแผนดังกล่าว เนื่องจากการวิจัยดำเนินการในบริบทชั้นเรียนจริง โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 เป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้โดยตรงตามตารางเรียนปกติ และในแผนการเรียนที่ดำเนินการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีห้องเรียนในความรับผิดชอบเพียงห้องเดียว ขณะที่ห้องเรียนอื่นอยู่ในแผนการเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจมีพื้นฐานทางวิชาการและบริบทของผู้เรียนไม่เทียบเคียงกับกลุ่มตัวอย่างโดยตรง การจัดกลุ่มควบคุมหรือการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจึงอาจกระทบต่อการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนและความเสมอภาคในการได้รับการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยข้อจำกัดเชิงปฏิบัตินี้ แบบแผนกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียนจึงเหมาะสมสำหรับศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายในกลุ่มผู้เรียนเดียวกันภายใต้บริบทจริง

อย่างไรก็ตาม แบบแผนดังกล่าวไม่มีกลุ่มควบคุมและไม่สามารถควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนภายนอกได้เทียบเท่าการวิจัยเชิงทดลองเต็มรูปแบบ ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้จึงควรตีความเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายในกลุ่มตัวอย่าง มากกว่าการสรุปเชิงเหตุและผลอย่างสมบูรณ์ว่าการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเกิดจากการจัดการเรียนรู้เพียงปัจจัยเดียว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 162 คน จาก 6 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ของโรงเรียนดังกล่าว จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้โดยตรงตามตารางเรียนปกติ และในแผนการเรียนที่ดำเนินการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีห้องเรียนในความรับผิดชอบเพียงห้องเดียว ขณะที่ห้องเรียนอื่นอยู่ในแผนการเรียนต่างกัน ซึ่งอาจมีพื้นฐานทางวิชาการและบริบทของผู้เรียนไม่เทียบเคียงกับกลุ่มตัวอย่างโดยตรง

การใช้ห้องเรียนอื่นเป็นกลุ่มควบคุมจึงอาจทำให้การเปรียบเทียบคลาดเคลื่อน อีกทั้งอาจกระทบต่อการจัดการเรียนรู้ตามตารางเรียนและความเสมอภาคในการได้รับการเรียนรู้ของผู้เรียน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขัน (TGT) ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ จำนวน 5 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 5 ชั่วโมง ครอบคลุม ฮิสโทแกรม แผนภาพจุด แผนภาพลำต้นและใบ แผนภาพกล่อง และแผนภาพการกระจาย โดยออกแบบให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม แลกเปลี่ยนวิธีคิด แข่งขันเชิงสร้างสรรค์ และฝึกปฏิบัติรายบุคคลด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมุ่งวัดความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ

ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ และขอบข่ายเนื้อหาเรื่องการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) จากนั้นออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน โดยจัดกิจกรรมตามเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม แลกเปลี่ยนวิธีคิด ตรวจสอบคำตอบ แข่งขันทางวิชาการด้วยโจทย์คู่ขนาน และสรุปบทเรียนร่วมกับครู

แบบฝึกเสริมทักษะประกอบด้วยโจทย์และภาระงานที่สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละแผน ครอบคลุมการอ่านข้อมูลจากแผนภาพ การเปรียบเทียบข้อมูล การตีความแนวโน้ม การเลือกใช้แผนภาพให้เหมาะสมกับข้อมูล และการอธิบายข้อสรุปจากข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ได้ทั้งในกิจกรรมกลุ่มและการฝึกปฏิบัติรายบุคคล ภายหลังการออกแบบ ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกเสริมทักษะฉบับร่างเสนอครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ รวม 2 คน ซึ่งมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และการนิเทศการสอน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นกิจกรรม และความเหมาะสมของแบบฝึกเสริมทักษะ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกเสริมทักษะ ผลการประเมินพบว่า เครื่องมือนี้น่าจะมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี จากนั้นปรับปรุงภาษา คำสั่ง ลำดับกิจกรรม และความชัดเจนของโจทย์ ก่อนจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยพัฒนาเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบมุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ระดับ ได้แก่ ความเข้าใจ จำนวน 6 ข้อ ครอบคลุมการอ่านข้อมูลและอธิบายความหมายพื้นฐานของแผนภาพ การประยุกต์ใช้ จำนวน 8 ข้อ ครอบคลุม

การใช้ข้อมูลจากแผนภาพในการคำนวณ เปรียบเทียบ หรือเลือกใช้แผนภาพให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และการวิเคราะห์ จำนวน 6 ข้อ ครอบคลุมการวิเคราะห์แนวโน้ม การกระจาย ความสัมพันธ์ของข้อมูล และการสรุปข้อค้นพบจากแผนภาพอย่างมีเหตุผล

แม้แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย แต่ข้อคำถามออกแบบให้ผู้เรียนอ่าน ตีความ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพ และเลือกข้อสรุปที่สอดคล้องกับหลักฐานเชิงปริมาณ จึงเหมาะสมกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขอบเขตที่กำหนด อย่างไรก็ตาม เครื่องมือดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมการประเมินการอธิบายเหตุผลเชิงลึกหรือการสื่อสารคำตอบด้วยตนเองอย่างรอบด้าน จึงควรพิจารณาข้อจำกัดนี้ร่วมกับการตีความผลการวิจัย

จากนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นครูประจำการในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และมีวิทยฐานะชำนาญการขึ้นไป เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของระดับพฤติกรรมที่มุ่งวัด ความถูกต้องของเนื้อหา และความชัดเจนของภาษา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือ IOC ผลการตรวจสอบพบว่าแบบทดสอบมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.97 แสดงว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับเหมาะสม หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามและตัวเลือกตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังการนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยวิเคราะห์คุณภาพเพิ่มเติมจากผลการตอบแบบทดสอบหลังเรียน พบว่า มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.357–0.786 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.208–0.465 และค่า KR-20 เท่ากับ 0.321 ทั้งนี้ การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มใกล้เคียงก่อนเก็บข้อมูล เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา การเข้าถึงกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียง และการไม่รบกวนแผนการเรียนของห้องเรียนอื่น จึงใช้หลักฐานด้านความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ค่า IOC โครงสร้างข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก ประกอบการพิจารณาคุณภาพของแบบทดสอบ

ค่า KR-20 ที่ค่อนข้างต่ำอาจสะท้อนว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องภายในไม่สูง และข้อสอบอาจไม่ได้วัดโครงสร้างย่อยเดียวกันอย่างเป็นเอกภาพ เนื่องจากครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้หลายด้าน เช่น การอ่าน แผนภาพ การเปรียบเทียบข้อมูล การคำนวณ และการตีความแนวโน้ม นอกจากนี้ ค่า KR-20 ดังกล่าวคำนวณจากคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แล้ว จึงอาจได้รับอิทธิพลจากความแปรปรวนของคะแนนที่ลดลงภายหลังการเรียนรู้ ดังนั้น คะแนนรวมจึงควรตีความเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาโดยรวมมากกว่าหลักฐานยืนยันสมรรถนะการตีความข้อมูลเชิงลึกอย่างครบถ้วน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังจากผู้วิจัยสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยเรียบร้อยแล้ว โดยคำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา ขั้นตอนการจัดกิจกรรม และการใช้ข้อมูลเพื่อการวิจัยแก่ผู้เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ ข้อมูลของผู้เรียนได้รับการรักษาเป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2. จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ จำนวน 5 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง โดยจัดกิจกรรมตามลำดับ ได้แก่ ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและนำเสนอเนื้อหา ชื่นเรียนรู้เป็นทีม ชื่นแข่งขัน และชื่นสรุปพร้อมการทำแบบฝึกเสริมทักษะ

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน ภายใต้เงื่อนไขการสอบที่ใกล้เคียงกัน

4. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นรวบรวมคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันก่อนและหลังเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การเปรียบเทียบคะแนนอยู่ภายใต้โครงสร้างการวัด ขอบเขตเนื้อหา ระดับพฤติกรรมที่มุ่งวัด และระดับความยากเดียวกัน เนื่องจากการสร้างแบบทดสอบคู่ขนานที่มีคุณภาพเทียบเท่ากันจำเป็นต้องมีการทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพเพิ่มเติม ซึ่งเกินข้อจำกัดด้านเวลาและบริบทการเก็บข้อมูลในชั้นเรียนจริงของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบจากการทดสอบซ้ำ ผู้วิจัยไม่เฉลยคำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียน ไม่ให้ข้อมูลย้อนกลับรายข้อ และไม่นำข้อสอบไปใช้เป็นแบบฝึกหัดระหว่างการจัดกิจกรรม อย่างไรก็ตาม การใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้งสองครั้งยังอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับรูปแบบหรือสาระของข้อคำถามบางส่วนได้ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจึงควรตีความร่วมกับข้อจำกัดดังกล่าว และไม่ควรสรุปว่าเกิดจากการจัดการเรียนรู้เพียงปัจจัยเดียว

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (dependent-samples t-test)
3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม โดยใช้การทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างเดียว (one-sample t-test)
4. วิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ค่า Cohen's d_z และวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้ค่า Cohen's d เพื่อประกอบการตีความความหมายเชิงปฏิบัติของผลการวิเคราะห์

เกณฑ์การแปลผล

ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ผู้วิจัยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ .05 สำหรับการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ผู้วิจัยแปลผลค่า Cohen's d ตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) โดยกำหนดให้

0.20, 0.50 และ 0.80 แทนขนาดอิทธิพลระดับเล็ก ปานกลาง และสูง ตามลำดับ ส่วนค่า Cohen's d_z จากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบกลุ่มสัมพันธ์ รายงานเพื่อประกอบการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของคะแนนภายในกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น โดยตีความร่วมกับข้อจำกัดของแบบแผนกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน การใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้งสองครั้ง และคุณภาพของเครื่องมือวัด

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็น 2 ตอน ได้แก่ ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน และการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	$\bar{x}$	S.D.	D	t	p	Effect size (Cohen's d_z)
ก่อนเรียน	28	7.39	2.35	6.22	17.37	<.001	3.28
หลังเรียน	28	13.61	2.41				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ: D แทนผลต่างของค่าเฉลี่ย และค่า Cohen's d_z ใช้ประกอบการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มตัวอย่าง โดยตีความร่วมกับข้อจำกัดของแบบแผนการวิจัยและการใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้งสองครั้ง

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเฉลี่ย 7.39 คะแนน (S.D. = 2.35) และหลังเรียนเฉลี่ย 13.61 คะแนน (S.D. = 2.41) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับสถิติที่แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 17.37$, $p < .001$) โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.22 คะแนน ส่วนค่า Cohen's d_z เท่ากับ 3.28 ซึ่งเป็นค่าที่สูงมาก จึงควรใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น และไม่ควรตีความเป็นหลักฐานยืนยันประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

N	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 60	$\bar{x}$	S.D.	t	p	Effect size (Cohen's d)
28	20	12	13.61	2.41	3.53	.002	0.67

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย 13.61 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเท่ากับ 12 คะแนน และเมื่อทดสอบด้วยสถิติที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างเดียว พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 3.53, p = .002$) โดยมีนักเรียนจำนวน 23 คนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล พบว่ามีค่า Cohen's d เท่ากับ 0.67 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในระดับที่มีความหมายเชิงปฏิบัติ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าแนวทางดังกล่าวอาจเอื้อต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายวิธีคิด และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ขณะที่กิจกรรมการแข่งขันตามเทคนิค TGT ช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบรายบุคคล และแรงจูงใจในการเรียน ส่วนแบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้ผู้เรียนฝึกอ่าน ตีความ เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพอย่างต่อเนื่องจากง่ายไปสู่ยาก จึงช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นลำดับ (Johnson & Johnson, 1999; Slavin, 1990)

เมื่อพิจารณาค่า Cohen's d_z พบว่า มีค่าเท่ากับ 3.28 ซึ่งเป็นค่าที่สูงมากเมื่อเทียบกับงานวิจัยด้านการศึกษา โดยทั่วไป ผลดังกล่าวสะท้อนว่าการใช้ขนาดอิทธิพลเพียงค่าเดียวอาจทำให้การประมาณขนาดของการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนรู้สูงกว่าที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะในงานวิจัยที่ใช้แบบแผนกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน ดังนั้น ค่า Cohen's d_z จึงควรตีความเป็นดัชนีประกอบที่สะท้อนการเปลี่ยนแปลงของคะแนนภายในกลุ่มตัวอย่าง มากกว่าหลักฐานยืนยันประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ ความสูงของค่าดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ คะแนนก่อนเรียนที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ การใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันก่อนและหลังเรียนซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับรูปแบบหรือสาระของข้อคำถามบางส่วน และแบบแผนการวิจัยที่ไม่มีกลุ่มควบคุม ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่า การพิจารณาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ควรอาศัยหลักฐานหลายด้านร่วมกัน ทั้งผลการทดสอบทางสถิติ คุณภาพของเครื่องมือวัด และความเข้มแข็งของแบบแผนการวิจัย มากกว่าการพิจารณาจากค่า effect size เพียงค่าเดียว

นอกจากนี้ การตีความคะแนนผลสัมฤทธิ์ควรพิจารณาพร้อมกับค่า KR-20 ที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจสะท้อนว่าคะแนนรวมของแบบทดสอบยังมีข้อจำกัดด้านความสอดคล้องภายใน เนื่องจากข้อสอบครอบคลุมพฤติกรรม การเรียนรู้หลายด้าน เช่น การอ่านข้อมูลจากแผนภาพ การเปรียบเทียบข้อมูล การคำนวณ และการตีความแนวโน้ม ดังนั้น ผลการวิจัยจึงควรตีความในฐานะการเปลี่ยนแปลงของคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาโดยรวมภายในบริบทที่ศึกษา มิใช่ข้อสรุปเชิงเหตุและผลว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดจากการจัดการเรียนรู้เพียงปัจจัยเดียว ข้อค้นพบนี้มิตีทางสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาเทคนิค TGT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งรายงานแนวทางดังกล่าวช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ (กนกกานต์ ชำนาญ และคณะ, 2566; ขวัญตา กวีสิทธิ์

สารคุณ และสมบูรณ์ นิยม, 2561; คันธณัช พลวงค์ และคณะ, 2566; ตติย พวงชื่น และนิเวศน์ คำรัตน์, 2565) รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ใช้เทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะโดยตรง (ปรียาพรรณ พระชัย, 2560; อมรรัตน์ สมเขาใหญ่ และคณะ, 2567)

ในเชิงทฤษฎี ข้อค้นพบดังกล่าวอาจอธิบายได้จากกลไกของกิจกรรม TGT ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน อธิบายวิธีคิด ตรวจสอบคำตอบ และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม ขณะที่แบบฝึกเสริมทักษะช่วยให้ผู้เรียนฝึกอ่าน เปรียบเทียบ ตีความ และวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพอย่างต่อเนื่อง กลไกดังกล่าวสอดคล้องกับมุมมองของ Bruner (1960) ที่เน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจผ่านการมีส่วนร่วมและการลงมือปฏิบัติ และสัมพันธ์กับแนวคิดของ Gal (2002) และ Friel et al. (2001) ในระดับที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน ตีความ เปรียบเทียบ และสรุปข้อมูลจากแผนภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเครื่องมือวัดเป็นแบบทดสอบปรนัย ผลการวิจัยจึงสะท้อนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและองค์ประกอบเบื้องต้นของการตีความข้อมูลจากแผนภาพ มากกว่าการยืนยันสมรรถนะการตีความข้อมูลเชิงลึกหรือการสื่อสารเหตุผลทางสถิติอย่างครบถ้วน ซึ่งสอดคล้องกับงานร่วมสมัยที่ชี้ว่า การตีความกราฟและข้อมูลเป็นสมรรถนะที่ซับซ้อนและควรพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Binali et al., 2024; Kurnia et al., 2024)

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง (Cohen's $d = 0.67$) สะท้อนว่าผู้เรียนมีผลการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำในระดับที่มีความหมายเชิงปฏิบัติ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยไทยหลายชิ้นที่รายงานว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้เช่นกัน (ไกรศักดิ์ จันทรโกเมท และสมฤทัย เย็นใจ, 2567; คันธณัช พลวงค์ และคณะ, 2566; ทอฝัน แววกระโทก และผดุง เพชรสุข, 2565) ในมุมนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะจึงทำหน้าที่ทั้งเป็นกลไกสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนรู้และเป็นเครื่องมือฝึกความแม่นยำในการคิดและการใช้ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

โดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะอาจเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ ภายใต้บริบทของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ทั้งนี้ การตีความผลการวิจัยควรพิจารณาพร้อมกับข้อจำกัดของแบบแผนกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน การไม่มีกลุ่มควบคุม การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง การใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันก่อนและหลังเรียน ความเที่ยงภายในของแบบทดสอบที่ค่อนข้างต่ำ และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมรวม 5 ชั่วโมง ดังนั้น ผลการวิจัยจึงควรใช้เพื่อชี้แนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่ใกล้เคียง มากกว่าการสรุปอ้างอิงทั่วไปหรือสรุปเชิงเหตุและผลอย่างสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนที่ต้องการนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะไปใช้ ควรศึกษาขั้นตอนของกิจกรรมให้ชัดเจน โดยเฉพาะการจัดกลุ่มผู้เรียน กติกาการแข่งขัน การคิดคะแนน และการเสริมแรง เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างเป็นระบบ

2. เนื่องจากกิจกรรมประกอบด้วยหลายขั้นตอน ครูผู้สอนควรวางแผนเวลาอย่างรอบคอบ โดยเฉพาะขั้นเรียนรู้เป็นทีมและขั้นสรุปหลังการแข่งขัน เพื่อให้นักเรียนมีเวลาเพียงพอในการอภิปราย ตรวจสอบคำตอบ และสะท้อนวิธีคิดทางคณิตศาสตร์

3. แบบฝึกเสริมทักษะควรออกแบบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับความสามารถของผู้เรียน โดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมกลุ่ม การเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน และการตรวจสอบความเข้าใจรายบุคคล

4. การนำผลการวิจัยไปใช้ควรพิจารณาบริบทของผู้เรียน เวลาเรียน และความพร้อมของชั้นเรียน เนื่องจากผลการวิจัยได้จากกลุ่มตัวอย่างหนึ่งห้องเรียนที่เลือกแบบเจาะจง หากใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน ควรปรับระดับความยากของแบบฝึก ลักษณะการแข่งขัน และการจัดกลุ่มให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขันร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะที่มีต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์ แรงจูงใจในการเรียน หรือความพึงพอใจของนักเรียน เนื่องจากระหว่างการจัดกิจกรรมพบว่านักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจ และมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการแข่งขันทางวิชาการ

2. ควรศึกษาองค์ประกอบของกิจกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือความสามารถในการตีความข้อมูลของนักเรียนอย่างเจาะจงมากขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ผสมทั้งการเรียนรู้เป็นทีม การแข่งขันทางวิชาการ และการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ

3. ควรใช้แบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมทั้งขยายการศึกษาไปยังผู้เรียนระดับชั้นอื่นหรือบริบทโรงเรียนที่แตกต่างกัน เพื่อเพิ่มความชัดเจนในการอธิบายผลของการจัดการเรียนรู้และความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย

4. ควรพัฒนาแบบทดสอบให้มีโครงสร้างการวัดที่ชัดเจน ทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงก่อนเก็บข้อมูลจริง และพิจารณาใช้แบบทดสอบคู่ขนานหรือเครื่องมือหลายรูปแบบ เช่น ข้อคำถามแบบเขียนตอบ ภาระงานวิเคราะห์ข้อมูล หรือรูปrikประเมินการอธิบายเหตุผล เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความครอบคลุมของการวัดผลสัมฤทธิ์และสมรรถนะการตีความข้อมูล

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กนกกานต์ ชำนาญ, วรณธิดา ยลวิลาศ, นพคุณ ทองมวล, และรุจิรา ทะระทีก. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์*, 1(2), 28–39.

- กาญจนาพร จันทร์ฤทธิ์. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หน่วยการเรียนรู้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 17(2), 15–27.
- ไกรศักดิ์ จันทร์โกเมท, และสมฤทัย เย็นใจ. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Learning Together (LT) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ*, 2(5), 1–14.
<https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.29>
- ขวัญตา กวีสิทธิสารคุณ, และสมบุรณ์ นิยม. (2561). ผลการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแข่งขันเป็นทีมที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2. *วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ*, 8(14), 151–164.
- คันธณัช พลวงค์, ปวีณา ชันธิ์ศิลา, และประภาพร หนองหารพิทักษ์. (2566). ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิค TGT. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 2(1), 14–25.
<https://doi.org/10.14456/hsi.2023.2>
- ชาพิมพ์ สัมมา, และพันธิ์ธัช ศรีทิพนธ์. (2562). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD. *วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร*, 10(1), 37–53.
- ตติย พวงชื่น, และนิเวศน์ คำรัตน์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคทีมแข่งขันประกอบชุดกิจกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *Journal of Buddhist Education and Research*, 8(1), 165–178.
- ทอฝัน แววกระโทก, และผดุง เพชรสุข. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย*, 4(2), 27–42.
- นัทพงษ์ สิงหาราช, และวรรณพล พิมพ์สาลี. (2567). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TGT. *วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ*, 2(2), 67–82. <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.12>
- นุชจรี คะศรี, วรรณธิดา ยลวิลาศ, นพคุณ ทองมวล, และสุพัตรา คำหงษา. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้แอปพลิเคชัน Blooket ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารครุศาสตร์ ราชภัฏเชียงใหม่*, 2(1), 1–18.
- ปรียาพรรณ พระชัย. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม].

- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2568). *ผลการประเมิน PISA 2022 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ (ฉบับสมบูรณ์)*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2022-fullreport/>
- อมรรัตน์ สมเขาใหญ่, วัชรกร ทองช่วย, และทรงวิทย์ ฤทธิกัณฑ์. (2567, 3-4 ธันวาคม). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสิชลคุณธารวิทยา [การนำเสนอ บทความ]. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 21, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- Binali, T., Chang, C.-H., Chang, Y.-J., & Chang, H.-Y. (2024). High school and college students' graph-interpretation competence in scientific and daily contexts of data visualization. *Science & Education*, 33(3), 763–785. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00406-3>
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Friedrich, A., Schreiter, S., Vogel, M., Becker-Genschow, S., Brünken, R., Kuhn, J., Lehmann, J., & Malone, S. (2024). What shapes statistical and data literacy research in K-12 STEM education? A systematic review of metrics and instructional strategies. *International Journal of STEM Education*, 11, Article 58. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00517-z>
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124–158. <https://doi.org/10.2307/749671>
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Kurnia, A. B., Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2024). The development of high school students' statistical literacy across grade level. *Mathematics Education Research Journal*, 36, 7–35. <https://doi.org/10.1007/s13394-023-00449-x>
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Prentice-Hall.



ความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก

สุทธิศิลป์ สุขสบาย พจนาน ขอประเสริฐ และ ภูณัฐดาว จันทศิริ*

หลักสูตรภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 16 เม.ย. 2569 ปรับปรุง: 21 พ.ค. 2569 ตอบรับ: 19 มิ.ย. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	สื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษให้เข้าใจเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้นในยุคดิจิทัล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 178 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากรของศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2559) เครื่องมือวิจัยคือ แบบสำรวจความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ซึ่งเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ (f) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความต้องการต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.64$, $SD=0.39$) เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ($M=4.71$, $SD=0.37$) ด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ($M=4.69$, $SD=0.42$) ด้านการจัดการเรียนรู้ ($M=4.68$, $SD=0.45$) และด้านเนื้อหา ($M=4.50$, $SD=0.67$) ตามลำดับ นอกจากนี้ความต้องการของนักศึกษาครูมีความสอดคล้องกันในระดับสูงถึงสูงมาก ($CV = 0.079-0.150$) ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครูให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลที่เข้าใจง่าย และสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในอนาคต
คำสำคัญ ความต้องการ, โมชันกราฟิก, วิดีโอช่วยสอน, การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ, นักศึกษาครู	
*ผู้รับผิดชอบบทความ ภูณัฐดาว จันทศิริ อีเมล: phanatdao.cha@sru.ac.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

สุทธิศิลป์ สุขสบาย, พจนาน ขอประเสริฐ และ ภูณัฐดาว จันทศิริ. (2569). ความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 67–85.



Pre-Service Teachers' Needs Regarding English Grammar Teaching Using Video-Assisted Instruction (VAI) with Motion Graphics

Sutthisin Suksabai, Potjanat Khoprasert, and Phanatdao Chantarasiri*

English Programme, Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University

Article Info.

Article history

Received: 19 Apr. 2026

Revised: 21 May 2026

Accepted: 19 Jun. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Needs, Motion graphics,
Video-assisted instruction
(VAI), English grammar
teaching,
Pre-service teachers

*Corresponding author

Phanatdao Chantarasiri

Email:

phanatdao.cha@sru.ac.th

Abstract

Motion graphics-based video-assisted instruction (VAI) can facilitate English grammar learning by making abstract concepts more comprehensible in the digital age. This study investigated pre-service teachers' needs regarding English grammar teaching using VAI with motion graphics. The participants consisted of 178 undergraduate pre-service teachers majoring in English, selected using purposive sampling. The sample size was determined based on the sample size estimation table for population mean score proposed by Kanjanawasee et al. (2016). The research instrument was a 5-point Likert scale survey examining pre-service teachers' needs regarding English grammar teaching using VAI with motion graphics. The data were analysed using frequency (f), percentage (%), mean (M), standard deviation (SD), and coefficient of variation (CV). The findings revealed that the overall level of pre-service teachers' needs regarding English grammar teaching using VAI with motion graphics was at the highest level ($M=4.64$, $SD=0.39$). When analysed by dimension, all dimensions were rated at the highest level, namely VAI with motion graphics ($M=4.71$, $SD=0.37$), digital learning environment ($M=4.69$, $SD=0.42$), learning management ($M=4.68$, $SD=0.45$), and content ($M=4.50$, $SD=0.67$). In addition, participants demonstrated high to very high levels of agreement across all dimensions ($CV = 0.079-0.150$). These findings suggest that pre-service teachers place considerable value on accessible digital media for English grammar learning. The results may inform the design and development of future instructional media for technology-enhanced grammar instruction.

Cite this article (APA 7th Edition):

Suksabai, S., Khoprasert, P., & Chantarasiri, P. (2026). Pre-service teachers' needs regarding English grammar teaching using video-assisted instruction (VAI) with motion graphics. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 67–85.

บทนำ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่มีบทบาทสำคัญต่อการสื่อสารในบริบททางวิชาการ วิชาชีพ และสังคมโลกยุคดิจิทัล ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องตามหลักไวยากรณ์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน โดยไวยากรณ์ทำหน้าที่กำกับความถูกต้อง ความชัดเจน และความเหมาะสมของการสื่อสาร การสอนไวยากรณ์จึงมิใช่เพียงการถ่ายทอดกฎเกณฑ์เชิงรูปแบบ หากแต่เป็นกระบวนการพัฒนาความสามารถทางภาษาที่เชื่อมโยงรูปแบบ (Form) ความหมาย (Meaning) และการใช้ (Use) ในบริบทจริง (Larsen-Freeman, 2003) รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (Larsen-Freeman, 2003) ทั้งนี้ แนวคิด Grammaring ยังมองว่าไวยากรณ์เป็นทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกใช้ภาษาอย่างต่อเนื่อง มากกว่าการจดจำกฎเกณฑ์เพียงอย่างเดียว (Larsen-Freeman, 2014)

ในบริบทของการผลิตครูคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ได้พัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาครุศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ที่มุ่งพัฒนาครูมืออาชีพให้มีสมรรถนะทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทักษะดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 โดยบูรณาการแนวคิด TPACK เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมมิติวิชาชีพครู (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2567) ทั้งนี้ รายวิชาหลักภาษาสำหรับครูภาษาอังกฤษมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความรู้ด้านโครงสร้างภาษาและการประยุกต์ใช้ไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2567)

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ในทางปฏิบัติยังคงเผชิญความท้าทาย เนื่องจากเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมและซับซ้อน ส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนขาดแรงจูงใจและไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงกฎเกณฑ์กับการใช้ภาษาในสถานการณ์จริงได้ โดยเฉพาะในบริบทการเรียนรู้ยุคดิจิทัลที่ผู้เรียนคุ้นเคยกับสื่อมัลติมีเดียและการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์มากกว่าการบรรยายแบบดั้งเดิม ปัญหาสำคัญจึงอยู่ที่การออกแบบสื่อและวิธีการสอนที่สามารถลดความซับซ้อนของเนื้อหาและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน แนวคิด TPACK ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องบูรณาการความรู้ด้านเนื้อหา วิธีสอน และเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม (Mishra & Koehler, 2006; สุทธิศิลป์ สุขสบาย, 2563) ควบคู่กับการคำนึงถึงความแตกต่างด้านรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแนวคิด VARK ซึ่งประกอบด้วย Visual, Auditory, Read/ Write และ Kinesthetic ที่สะท้อนว่าผู้เรียนแต่ละคนมีวิธีรับรู้และประมวลผลข้อมูลแตกต่างกัน (Leite et al., 2010; Fleming, 2012)

การจัดการเรียนรู้ด้วยวิดีโอช่วยสอน (Video-Assisted Instruction: VAI) เป็นแนวทางที่ผสมผสานภาพ เสียง และข้อความเพื่อส่งเสริมความเข้าใจและการจดจำ โดยสามารถออกแบบกิจกรรมเป็นขั้นก่อนดู ระหว่างดู และหลังดู เพื่อกระตุ้นความรู้เดิมและส่งเสริมการประยุกต์ใช้ (Gilmore, 2007; Sweller et al., 2019; Mayer, 2021) นอกจากนี้ แนวคิด Cognitive Theory of Multimedia Learning ยังอธิบายว่าการนำเสนอข้อมูลผ่านทั้งช่องทางภาพและเสียงอย่างเหมาะสมจะช่วยลดภาระทางปัญญาและส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Mayer, 2021) ขณะเดียวกัน สื่อกราฟิกเคลื่อนไหว (Motion Graphics) มีศักยภาพในการนำเสนอเนื้อหาแบบนามธรรมให้เข้าใจได้ง่ายผ่านภาพและแอนิเมชันที่ดึงดูดความสนใจ โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ด้านการมองเห็นและการลงมือ

ปฏิบัติ (Kay, 2012; Fiorella & Mayer, 2015) อีกทั้งยังช่วยลดความวิตกกังวลและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Plass & Kaplan, 2016) นอกจากนี้ งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศยังสะท้อนว่าสื่อโมชันกราฟิกสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธัญจิรา เกลยทิศ, 2566; Indrawati et al., 2021; Muftah, 2023; Klefodimos, 2024) เมื่อผสานกับ VAI จึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในปัจจุบันที่เติบโตท่ามกลางสภาพแวดล้อมดิจิทัลและคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ (Kirschner & De Bruyckere, 2017)

แม้ว่าจะมีหลักฐานสนับสนุนศักยภาพของ VAI และ Motion Graphics ในการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ แต่ยังคงขาดข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับความต้องการของนักศึกษาครูในบริบทหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2567) โดยเฉพาะข้อมูลด้านความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหา รูปแบบสื่อ การจัดการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเรียนรู้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกรออกแบบสื่อ และการจัดการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับบริบทจริงของผู้เรียนและไม่สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก จำแนกตาม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ และด้านเนื้อหา เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบสื่อและพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบ TPACK แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ และหลักการของ VAI และ Motion Graphics อันจะนำไปสู่การส่งเสริมความสามารถด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูในบริบทการเรียนรู้ดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ และด้านเนื้อหา

คำถามการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งตอบคำถามสำคัญว่า นักศึกษาครูมีความต้องการต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกในแต่ละด้านอยู่ในระดับใด และ นักศึกษาครูให้ความสำคัญในด้านใดมากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนทั้งสิ้น 200 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนทั้งสิ้น 178 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากรของศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2559) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวีดิโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษและสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสำรวจความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวีดิโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอน รวมทั้งสิ้น 53 ข้อ ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ จำนวน 1 ข้อ ตอนที่ 2 ความต้องการด้านสื่อวีดิโอช่วยสอนโมชันกราฟิก จำนวน 13 ข้อ ตอนที่ 3 ความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 ข้อ ตอนที่ 4 ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 ข้อ และตอนที่ 5 ความต้องการด้านเนื้อหา จำนวน 15 ข้อ ข้อคำถามในตอนที่ 2-5 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของ Likert (1932) และหลักการวัดทางการศึกษาของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) โดยกำหนดระดับคะแนนดังนี้ 5 หมายถึง มีความต้องการมากที่สุด 4 หมายถึง มีความต้องการมาก 3 หมายถึง มีความต้องการปานกลาง 2 หมายถึง มีความต้องการน้อย และ 1 หมายถึง มีความต้องการน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจความต้องการของนักศึกษาครูที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ผลการตรวจสอบพบว่า ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) จากนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจที่ผ่านการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริงในด้านระดับการศึกษาและบริบทการเรียนรู้ และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นภายในทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient: α) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสำรวจมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง ($\alpha = 0.99$) แสดงว่าเครื่องมือมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล (Taber, 2018; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2562) ทั้งนี้ ค่าความเชื่อมั่นที่อยู่ในระดับสูงมากอาจสะท้อนลักษณะของข้อคำถามที่มุ่งวัดองค์ประกอบของความต้องการในทิศทางเดียวกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงสำรวจตามรูปแบบของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2552) ซึ่งเป็นการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 การวิจัย Research (R1) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A) (Reiser & Dempsey, 2018; ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) โดยมุ่งศึกษาความต้องการของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาสื่อวีดิโอช่วยสอนโมชันกราฟิกในระยะต่อไป โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

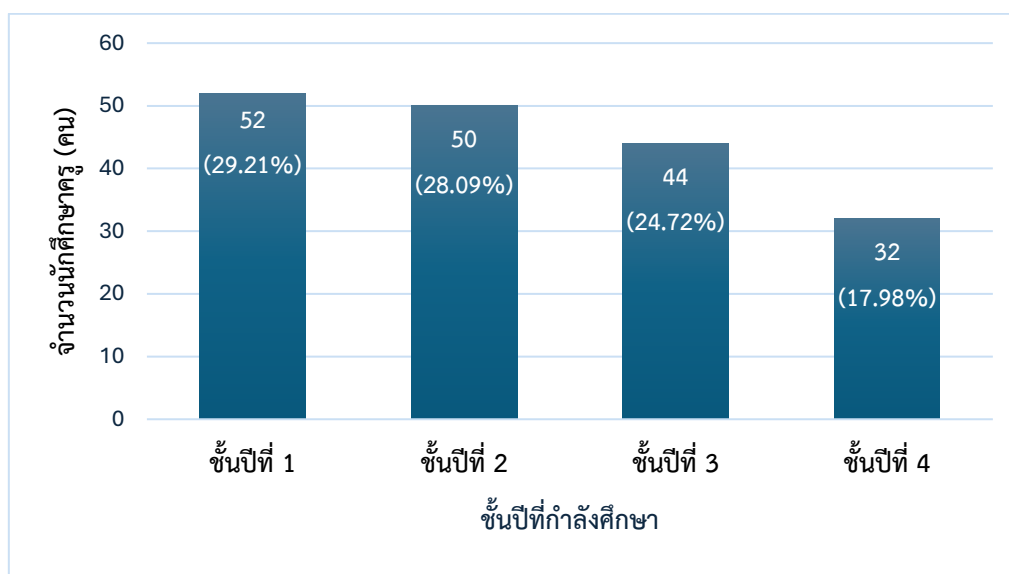
1. ศึกษาสภาพปัญหา บริบท และข้อมูลพื้นฐาน รวมทั้งทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสื่อวีดิโอช่วยสอนโมชันกราฟิกสำหรับพัฒนาความสามารถด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู
2. ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย พร้อมทั้งดำเนินการตามกรอบจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับทราบรายละเอียดของการวิจัย สิทธิในการถอนตัวจากการวิจัย และการรักษาความลับของข้อมูลก่อนตอบแบบสำรวจ
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจความต้องการกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 178 คน ระหว่างวันที่ 16 มีนาคม ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2569 ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองผ่านแบบสำรวจออนไลน์โดยใช้ Google Forms และแบบสำรวจในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถตอบแบบสำรวจได้อย่างสะดวกและเป็นไปโดยสมัครใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ (f) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากนั้นแปลผลตามช่วงคะแนนของค่าเฉลี่ย (ณรงค์ โพธิ์พฤชานันท์, 2551) และจัดลำดับความสำคัญ (Rank) รวมถึงลำดับการพัฒนา (Priority) (Witkin & Altschuld, 1995) โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.21–5.00 หมายถึง ต้องการมากที่สุด 3.41–4.20 หมายถึง ต้องการมาก 2.61–3.40 หมายถึง ต้องการปานกลาง 1.81–2.60 หมายถึง ต้องการน้อย และ 1.00–1.80 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด
2. วิเคราะห์ความสอดคล้องของความต้องการโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation: CV) โดยคำนวณจากอัตราส่วนระหว่างค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าเฉลี่ย (M) ของคะแนนความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจในแต่ละด้าน และแปลผล (Snedecor & Cochran, 1989) โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ $CV \leq 0.10$ หมายถึง ความสอดคล้องระดับสูงมาก 0.11–0.20 หมายถึง ความสอดคล้องระดับสูง 0.21–0.30 หมายถึง ความสอดคล้องระดับปานกลาง และ $CV > 0.30$ หมายถึง ความสอดคล้องระดับต่ำ

ผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก จำนวน 178 คน เป็นนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี โดยพบว่าเป็นนักศึกษาครูที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 52 คน (29.21%) นักศึกษาครูที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 จำนวน 50 คน (28.09%) นักศึกษาครูที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 จำนวน 44 คน (24.72%) และนักศึกษาครูที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 32 คน (17.98%) ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟแท่งแสดงจำนวนและชั้นปีที่กำลังศึกษาของผู้ตอบแบบสำรวจความต้องการ

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกในภาพรวม (n=178)

ด้านที่	หัวข้อรายการประเมินความต้องการ	M	SD	CV	แปลผล	Rank	Priority
1	สื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก	4.71	0.37	0.079	มากที่สุด	1	สูงที่สุด
2	การจัดการเรียนรู้	4.68	0.45	0.096	มากที่สุด	3	ปานกลาง
3	สภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4.69	0.42	0.090	มากที่สุด	2	สูง
4	เนื้อหา	4.50	0.67	0.150	มากที่สุด	4	สนับสนุน
รวม		4.64	0.39	0.084	มากที่สุด		

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (*CV*) ลำดับความสำคัญ (*Rank*) และลำดับการพัฒนา (*Priority*) ของผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูจำนวน 178 คนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกในภาพรวม พบว่า

ความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.64$, $SD = 0.39$) เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ($M = 4.71$, $SD = 0.37$) ด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ($M = 4.69$, $SD = 0.42$) ด้านการจัดการเรียนรู้ ($M = 4.68$, $SD = 0.45$) และด้านเนื้อหา ($M = 4.50$, $SD = 0.67$) ตามลำดับ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนสะท้อนให้เห็นว่าความคิดเห็นของนักศึกษาครูในแต่ละด้านมีความสอดคล้องกันในระดับสูงถึงสูงมาก ($CV = 0.079-0.150$) และในภาพรวมมีความสอดคล้องกันในระดับสูงมาก ($CV = 0.084$) ทั้งนี้ ค่า CV ที่ต่ำสะท้อนถึงความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจในแต่ละด้าน โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2-5

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ($n=178$)

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก	M	SD	แปลผล
1	มีการเล่าเรื่อง (Storytelling) ที่กระชับและดึงดูด	4.65	0.53	มากที่สุด
2	มีการอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น	4.77	0.46	มากที่สุด
3	ผสมผสานภาพ ข้อความ สี เสียง และการเคลื่อนไหวอย่างลงตัว	4.73	0.49	มากที่สุด
4	นำเสนอในลักษณะที่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน	4.78	0.43	มากที่สุด
5	มีตัวอย่างหรือกรณีศึกษาเพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตจริง	4.72	0.50	มากที่สุด
6	มีคุณภาพเสียงและการพากย์ที่ชัดเจน	4.81	0.40	มากที่สุด
7	สามารถดูซ้ำหรือย้อนกลับได้	4.81	0.44	มากที่สุด
8	ถูกออกแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น การหยุดคิดหรือทำกิจกรรมประกอบ	4.55	0.64	มากที่สุด
9	ช่วยลดความเบื่อหน่ายในการเรียน	4.76	0.47	มากที่สุด
10	รองรับการเรียนรู้ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม	4.59	0.63	มากที่สุด
11	เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.70	0.52	มากที่สุด
12	มีความเหมาะสมกับสื่อออนไลน์และแพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น การใช้งานผ่านเว็บไซต์ที่สามารถเข้าถึงง่ายและใช้งานได้สะดวก	4.74	0.49	มากที่สุด
13	มีการประเมินผลการเรียนรู้หลังการใช้งาน	4.61	0.59	มากที่สุด
รวม		4.71	0.37	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครู จำนวน 178 คน พบว่า ความต้องการด้านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.71$, $SD = 0.37$) และทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยและพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกรณีที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ นักศึกษาครูต้องการให้สื่อวิดีโอช่วยสอนโมชัน

กราฟิกมีคุณภาพเสียงและการพากย์ที่ชัดเจน ($M = 4.81, SD = 0.40$) ซึ่งมีลำดับสูงกว่ารายการสามารถดูซ้ำหรือย้อนกลับได้ ($M = 4.81, SD = 0.44$) เนื่องจากมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า นำเสนอในลักษณะที่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน ($M = 4.78, SD = 0.43$) มีการอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ($M = 4.77, SD = 0.46$) ช่วยลดความเบื่อหน่ายในการเรียน ($M = 4.76, SD = 0.47$) มีความเหมาะสมกับสื่อออนไลน์และแพลตฟอร์มดิจิทัล ($M = 4.74, SD = 0.49$) ผสมผสานภาพ ข้อความ สี เสียง และการเคลื่อนไหวอย่างลงตัว ($M = 4.73, SD = 0.49$) มีตัวอย่างหรือกรณีศึกษาเพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ($M = 4.72, SD = 0.50$) เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ($M = 4.70, SD = 0.52$) มีการเล่าเรื่อง (Storytelling) ที่กระชับและดึงดูด ($M = 4.65, SD = 0.53$) มีการประเมินผล การเรียนรู้หลังการใช้งาน ($M = 4.61, SD = 0.59$) รองรับการเรียนรู้ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม ($M = 4.59, SD = 0.63$) และถูกออกแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น การหยุดคิดหรือทำกิจกรรมประกอบ ($M = 4.55, SD = 0.64$) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านการจัดการเรียนรู้ ($n=178$)

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้	M	SD	แปลผล
1	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกนำเสนอไวยากรณ์ผ่านการเล่าเรื่อง (Storytelling) ที่เข้าใจง่าย	4.70	0.55	มากที่สุด
2	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกมีการใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบเพื่ออธิบายกฎไวยากรณ์	4.70	0.56	มากที่สุด
3	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกออกแบบให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้เอง เช่น หยุดเล่น ย้อนกลับ เล่นซ้ำ	4.76	0.57	มากที่สุด
4	แบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทรกในวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกเพื่อเชื่อมโยงความเข้าใจไวยากรณ์	4.67	0.61	มากที่สุด
5	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกมีการประเมินความเข้าใจระหว่างเรียน เช่น แบบทดสอบสั้น ๆ	4.58	0.64	มากที่สุด
6	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกช่วยลดความซับซ้อนของกฎไวยากรณ์ด้วยการจัดลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน	4.75	0.50	มากที่สุด
7	การเรียนไวยากรณ์ผ่านวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนุกสนาน	4.74	0.56	มากที่สุด
8	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกเอื้อต่อการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เช่น การโต้ตอบหรือทำกิจกรรมประกอบ	4.52	0.72	มากที่สุด
9	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกสอนสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการเรียนรายบุคคลและกลุ่ม	4.66	0.59	มากที่สุด

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้	<i>M</i>	<i>SD</i>	แปลผล
10	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกสอนเน้นการบูรณาการหลายรูปแบบ เช่น การใช้เกม การจำลองสถานการณ์ หรือบทสนทนา	4.68	0.56	มากที่สุด
11	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกมีการออกแบบกิจกรรมเชื่อมโยงไวยากรณ์กับทักษะการพูดและการเขียนในชีวิตจริง	4.75	0.51	มากที่สุด
12	วิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกมีความยืดหยุ่นและปรับใช้ได้ตามระดับความสามารถด้านไวยากรณ์ของผู้เรียน	4.70	0.53	มากที่สุด
รวม		4.68	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (*M*) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ของผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครู จำนวน 178 คน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่า ความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.68$, $SD = 0.45$) โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยและพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกรณีที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ นักศึกษาครูต้องการให้การจัดการเรียนรู้ได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้เอง เช่น หยุดเล่น ย้อนกลับ เล่นซ้ำ ($M = 4.76$, $SD = 0.57$) ช่วยลดความซับซ้อนของกฎไวยากรณ์ด้วยการจัดลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน ($M = 4.75$, $SD = 0.50$) ซึ่งมีลำดับสูงกว่ารายการออกแบบกิจกรรมเชื่อมโยงไวยากรณ์กับทักษะการพูดและการเขียนในชีวิตจริง ($M = 4.75$, $SD = 0.51$) เนื่องจากมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า ช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนุกสนาน ($M = 4.74$, $SD = 0.56$) มีความยืดหยุ่นและปรับใช้ได้ตามระดับความสามารถด้านไวยากรณ์ของผู้เรียน ($M = 4.70$, $SD = 0.53$) ซึ่งมีลำดับสูงกว่ารายการนำเสนอไวยากรณ์ผ่านการเล่าเรื่อง (Storytelling) ที่เข้าใจง่าย ($M = 4.70$, $SD = 0.55$) และรายการใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบเพื่ออธิบายกฎไวยากรณ์ ($M = 4.70$, $SD = 0.56$) เน้นการบูรณาการหลายรูปแบบ เช่น การใช้เกม การจำลองสถานการณ์ หรือบทสนทนา ($M = 4.68$, $SD = 0.56$) มีแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทรกในวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกเพื่อเชื่อมโยงความเข้าใจไวยากรณ์ ($M = 4.67$, $SD = 0.61$) สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการเรียนรายบุคคลและกลุ่ม ($M = 4.66$, $SD = 0.59$) มีการประเมินความเข้าใจระหว่างเรียน เช่น แบบทดสอบสั้น ๆ ($M = 4.58$, $SD = 0.64$) และเอื้อต่อการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เช่น การโต้ตอบหรือทำกิจกรรมประกอบ ($M = 4.52$, $SD = 0.72$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ (n=178)

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	<i>M</i>	<i>SD</i>	แปลผล
1	แพลตฟอร์มออนไลน์ที่รองรับการเรียนรู้ด้วยวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก	4.64	0.56	มากที่สุด
2	แพลตฟอร์มสามารถเข้าถึงได้ง่ายทุกที่ทุกเวลา	4.74	0.50	มากที่สุด
3	แพลตฟอร์มรองรับการใช้งานหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์เคลื่อนที่	4.78	0.44	มากที่สุด
4	แพลตฟอร์มมีระบบจัดเก็บบทเรียนและแบ่งเป็นหมวดหมู่	4.76	0.45	มากที่สุด
5	แพลตฟอร์มมีฟังก์ชันการหยุดเล่น ย้อนกลับ หรือเล่นซ้ำ	4.78	0.46	มากที่สุด
6	แพลตฟอร์มมีแบบทดสอบหรือกิจกรรมโต้ตอบ	4.54	0.63	มากที่สุด
7	แพลตฟอร์มมีระบบติดตามผลการเรียนรู้รายบุคคล	4.60	0.61	มากที่สุด
8	แพลตฟอร์มเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้	4.57	0.63	มากที่สุด
9	แพลตฟอร์มสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)	4.65	0.60	มากที่สุด
10	แพลตฟอร์มมีระบบแจ้งเตือนความก้าวหน้าในการเรียน	4.65	0.56	มากที่สุด
11	แพลตฟอร์มมีความปลอดภัยและความเสถียรในการใช้งาน	4.79	0.44	มากที่สุด
12	แพลตฟอร์มมีการออกแบบที่ใช้งานง่ายและสะดวกกับผู้ใช้ด้วยคุณภาพของแพลตฟอร์ม	4.78	0.48	มากที่สุด
รวม		4.69	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย (*M*) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ของผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครู จำนวน 178 คน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.69, SD = 0.42$) โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยและพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกรณีที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ นักศึกษาครูต้องการให้สภาพแวดล้อมดิจิทัลในการจัดการเรียนเป็นแพลตฟอร์มที่มีความปลอดภัยและความเสถียรในการใช้งาน ($M = 4.79, SD = 0.44$) ซึ่งมีลำดับสูงกว่ารายการรองรับการใช้งานหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์เคลื่อนที่ ($M = 4.78, SD = 0.44$) รายการมีฟังก์ชันการหยุดเล่น ย้อนกลับ หรือเล่นซ้ำ ($M = 4.78, SD = 0.46$) และรายการมีการออกแบบที่ใช้งานง่ายและสะดวกกับผู้ใช้ด้วยคุณภาพของแพลตฟอร์ม ($M = 4.78, SD = 0.48$) มีระบบจัดเก็บบทเรียนและแบ่งเป็นหมวดหมู่ ($M = 4.76, SD = 0.45$) สามารถเข้าถึงได้ง่ายทุกที่ทุกเวลา ($M = 4.74, SD = 0.50$) มีระบบแจ้งเตือนความก้าวหน้าในการเรียน ($M = 4.65, SD = 0.56$) ซึ่งมีลำดับสูงกว่ารายการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ($M = 4.65, SD = 0.60$) รูปแบบออนไลน์ที่รองรับการเรียนรู้ด้วยวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก ($M = 4.64,$

$SD = 0.56$) มีระบบติดตามผลการเรียนรู้รายบุคคล ($M = 4.60$, $SD = 0.61$) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ ($M = 4.57$, $SD = 0.63$) และมีแบบทดสอบหรือกิจกรรมโต้ตอบ ($M = 4.54$, $SD = 0.63$) ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านเนื้อหา ($n=178$)

ข้อที่	รายการประเมินความต้องการด้านเนื้อหา	M	SD	แปลผล
1	คำนำหน้าคำนาม a/ an – the	4.37	0.86	มากที่สุด
2	ประโยคที่ใช้ในการออกคำสั่ง การขอร้อง การแนะนำ การตักเตือน (The Imperative)	4.54	0.71	มากที่สุด
3	คำกริยา am/ is/ are	4.26	1.01	มากที่สุด
4	คำกริยา can	4.38	0.86	มากที่สุด
5	บุรุษสรรพนามที่ทำหน้าที่เป็นประธานและกรรมของประโยค (Personal Subject – Object Pronouns)	4.61	0.66	มากที่สุด
6	คำคุณศัพท์และคำสรรพนามแสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Adjectives and Pronouns)	4.62	0.71	มากที่สุด
7	คำที่ใช้แสดงคำถาม (Question Words)	4.52	0.81	มากที่สุด
8	คำนามพหูพจน์ (Plurals)	4.53	0.76	มากที่สุด
9	การใช้ There is/ There are เพื่อแสดงการมีอยู่ของบุคคล สัตว์ สิ่งของ	4.40	0.89	มากที่สุด
10	คำบอกปริมาณ Some/ Any	4.53	0.80	มากที่สุด
11	คำชี้เฉพาะ This/ That, These/ Those เพื่อแสดงระบุความใกล้เคียงของบุคคล สัตว์ สิ่งของ	4.42	0.91	มากที่สุด
12	คำบุพบทบอกสถานที่ (Prepositions of Place)	4.53	0.77	มากที่สุด
13	คำบุพบทบอกเวลา (Prepositions of Time)	4.58	0.73	มากที่สุด
14	ปัจจุบันกาล (Present Simple Tense)	4.57	0.77	มากที่สุด
15	คำวิเศษณ์แสดงความถี่ (Adverbs of Frequency)	4.60	0.72	มากที่สุด
รวม		4.50	0.67	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของผลการศึกษาความต้องการของนักศึกษาครู จำนวน 178 คน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านเนื้อหา พบว่า ความต้องการด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.50$, $SD = 0.67$) โดยเรียงลำดับตาม

ค่าเฉลี่ยและพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกรณีที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ นักศึกษาครูต้องการเรียนรู้เนื้อหาไวยากรณ์เกี่ยวกับคำคุณศัพท์และคำสรรพนามแสดงความเป็นเจ้าของ (Possessive Adjectives and Pronouns) ($M = 4.62$, $SD = 0.71$) บุรุษสรรพนามที่ทำหน้าที่เป็นประธานและกรรมของประโยค (Personal Subject–Object Pronouns) ($M = 4.61$, $SD = 0.66$) คำวิเศษณ์แสดงความถี่ (Adverbs of Frequency) ($M = 4.60$, $SD = 0.72$) คำบุพบทบอกเวลา (Prepositions of Time) ($M = 4.58$, $SD = 0.73$) ปัจจุบันกาล (Present Simple Tense) ($M = 4.57$, $SD = 0.77$) ประโยคที่ใช้ในการออกคำสั่ง การขอร้อง การแนะนำ การตักเตือน (The Imperative) ($M = 4.54$, $SD = 0.71$) คำนามพหูพจน์ (Plurals) ($M = 4.53$, $SD = 0.76$) ซึ่งมีลำดับสูงกว่ารายการคำบุพบทบอกสถานที่ (Prepositions of Place) ($M = 4.53$, $SD = 0.77$) และคำบอกปริมาณ (Some/ Any) ($M = 4.53$, $SD = 0.80$) โดยพิจารณาพร้อมกับระดับการกระจายของข้อมูล คำที่ใช้แสดงคำถาม (Question Words) ($M = 4.52$, $SD = 0.81$) คำชี้เฉพาะ This/ That, These/ Those ($M = 4.42$, $SD = 0.91$) การใช้ There is/ There are เพื่อแสดงการมีอยู่ของบุคคล สัตว์ สิ่งของ ($M = 4.40$, $SD = 0.89$) คำกริยา can ($M = 4.38$, $SD = 0.86$) คำนำหน้าคำนาม a/ an – the ($M = 4.37$, $SD = 0.86$) และคำกริยา am/ is/ are ($M = 4.26$, $SD = 1.01$) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก สามารถอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นสำคัญต่าง ๆ ได้ดังนี้ นักศึกษาครูมีความต้องการต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.64$, $SD = 0.39$) ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า การเรียนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเชิงโครงสร้างและเป็นนามธรรม การใช้สื่อที่ผสมภาพเคลื่อนไหว เสียง และข้อความสามารถช่วยลดความซับซ้อนของเนื้อหา และทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบ (Form) ความหมาย (Meaning) และการใช้ (Use) ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Larsen-Freeman (2003) ที่เสนอว่าการเรียนไวยากรณ์ควรบูรณาการทั้งสามมิติอย่างสัมพันธ์กัน ซึ่งต้องอาศัยการฝึกใช้ภาษาอย่างต่อเนื่อง มากกว่าการจดจำกฎเกณฑ์เพียงอย่างเดียว (Larsen-Freeman, 2014) อีกทั้งยังสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียของ Mayer (2021) และทฤษฎีภาระทางปัญญาของ Sweller et al. (2019) ที่ชี้ว่า การออกแบบสื่ออย่างเหมาะสมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลและการสร้างความหมายของผู้เรียน นอกจากนี้ ผลการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Indrawati et al. (2021) ที่พบว่าสื่อโมชันกราฟิกช่วยเพิ่มความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน รวมทั้งสอดคล้องกับ Kleftodimos (2024) ที่รายงานว่าวิดีโอแอนิเมชันสามารถส่งเสริมแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะสื่อประเภทโมชันกราฟิกมีลักษณะการนำเสนอที่ตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งคุ้นเคยกับการรับข้อมูลผ่านสื่อมัลติมีเดียและการสื่อสารแบบภาพเคลื่อนไหว

เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนี้ นักศึกษาครูมีความต้องการต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกด้านสื่อวิดีโออยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.71$,

$SD = 0.37$) อาจเนื่องจากโมชันกราฟิกช่วยแปลงเนื้อหานามธรรมให้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เข้าใจง่าย ดึงดูดความสนใจ และลดภาระทางปัญญา อีกทั้งเอื้อต่อผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน โดยเฉพาะกลุ่ม Visual และ Kinesthetic ตามแนวคิด VARK ของ Leite et al. (2010) และ Fleming (2012) อีกทั้งยังสอดคล้องกับผู้เรียนยุคดิจิทัลที่คุ้นเคยสื่อมัลติมีเดีย (Kirschner & De Bruyckere, 2017) ดังนั้นควรออกแบบสื่อวิดีโอโมชันกราฟิกที่มีลำดับเนื้อหาชัดเจน กระชับ และเชื่อมโยงตัวอย่างการใช้จริงเพื่อเพิ่มความเข้าใจเชิงลึก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญจิรา เฉลยทิศ (2566) ที่พบว่าการใช้โมชันกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านช่วยพัฒนาความสามารถด้านภาษาอังกฤษและสร้างความพึงพอใจของผู้เรียนในระดับสูง และสอดคล้องกับ Havwini et al. (2021) ที่รายงานว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ผ่านวิดีโอโมชันกราฟิก อย่างไรก็ตาม งานวิจัยครั้งนี้แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้าบางส่วน เนื่องจากมุ่งศึกษาความต้องการของนักศึกษาครูต่อการจัดการเรียนรู้มากกว่าการทดลองประสิทธิภาพของสื่อโดยตรง จึงสะท้อนมุมมองเชิงความคาดหวังและความพร้อมของผู้เรียนในบริบทการผลิตครูภาษาอังกฤษ

นักศึกษาครูมีความต้องการด้านสภาพแวดล้อมดิจิทัลอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.69$, $SD = 0.42$) สะท้อนความสำคัญของการเข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2567 ที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลและบูรณาการ TPACK (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2567) ดังนั้นควรจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ที่ใช้งานง่าย มีความเสถียร และสามารถเข้าถึงสื่อได้ทั้งในและนอกห้องเรียนอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑามาศ คูสุต (2566) ที่พบว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความคาดหวังต่อการใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลในระดับสูง โดยเฉพาะด้านการสร้างสรรค์และการใช้สื่อร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้งนี้อาจสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนในหลักสูตรครุศาสตรยุคปัจจุบันให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น เข้าถึงง่าย และสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง

นักศึกษาครูมีความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ($M = 4.68$, $SD = 0.45$) สะท้อนความคาดหวังต่อกิจกรรมที่มีลำดับขั้นชัดเจน เช่น ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ซึ่งช่วยส่งเสริมการสร้างความเข้าใจอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดการใช้สื่อวิดีโอและสื่อภาษาในบริบทจริงเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอย่างมีความหมายและเชื่อมโยงการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง (Gilmore, 2007) และกรอบ TPACK (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2567) ดังนั้นควรออกแบบกิจกรรมที่ผสมวิดีโอโมชันกราฟิกกับการอภิปราย การฝึกปฏิบัติ และการสะท้อนคิด เพื่อเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการนำไปใช้จริง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของนันทวรรณ ทองแดง และราตรี สุภาเฮียง (2566) ที่พบว่าการใช้สื่อโมชันกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิด Active Learning ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียน

นักศึกษาครูมีความต้องการด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.50$, $SD = 0.67$) แม้ต่ำกว่าด้านอื่นเล็กน้อย แต่ยังสะท้อนการตระหนักถึงความสำคัญของการจัดลำดับและนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ครอบคลุม

และเชื่อมโยงกับการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Larsen-Freeman (2003) ที่มองไวยากรณ์เป็นระบบเชิงพลวัต ดังนั้นควรออกแบบเนื้อหาให้เป็นขั้นตอน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และเชื่อมโยงบริบทการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Cokro and Raihana (2025) ที่พบว่าการพัฒนาสื่อวิดีโอช่วยส่งเสริมความเข้าใจด้านคำศัพท์และการอ่านได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยผู้เรียนให้ความสำคัญกับเนื้อหาที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ทั้งนี้ แม้งานวิจัยดังกล่าวจะมุ่งเน้นด้านคำศัพท์และบทอ่าน แต่ผลการศึกษาที่สะท้อนในทิศทางเดียวกันว่า การออกแบบเนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนภาษาอังกฤษ

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการและการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบในการพัฒนาการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ พบว่าสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกมีลำดับการพัฒนาสูงที่สุด รองลงมาคือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล การจัดการเรียนรู้ และด้านเนื้อหา ตามลำดับ ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาการเรียนการสอนในบริบทการศึกษาในยุคดิจิทัลควรให้ความสำคัญกับการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ภาพเคลื่อนไหวและสื่อมัลติมีเดีย เพื่อช่วยอธิบายเนื้อหาไวยากรณ์ที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ผ่านสื่อหลายรูปแบบของ Mayer (2021) ที่ชี้ให้เห็นว่าการผสมผสานข้อมูลผ่านภาพ เสียง และการเคลื่อนไหวสามารถช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวโน้มของงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ให้ความสำคัญกับการใช้สื่อมัลติมีเดียและวิดีโอแอนิเมชันในการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เนื่องจากสามารถเพิ่มแรงจูงใจ ความสนใจ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ดีกว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิม

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณาในการตีความผลการวิจัย กล่าวคือกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครูจากสถาบันการศึกษาเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออ้างอิงผลการวิจัยไปยังบริบทอื่น นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ความต้องการอยู่ในระดับสูงในทุกด้าน ซึ่งอาจสะท้อนถึงลักษณะของนักศึกษาครูสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ ที่มีความตระหนักด้านวิชาชีพ หรืออาจเกิดจากความเอนเอียงในการตอบแบบสำรวจความต้องการ ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังสถาบันการศึกษาที่หลากหลาย เพื่อยืนยันความสอดคล้องของผลการวิจัยและเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลการศึกษาในวงกว้าง

โดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกสำหรับการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ รวมทั้งการออกแบบการจัดการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาครูในบริบทการศึกษาในยุคดิจิทัล

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. สถาบันผลิตครูควรนำผลการวิจัยที่สะท้อนความต้องการระดับสูงในทุกมิติ ไปใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการออกแบบสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก โดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) วิธีสอน

(Pedagogical Knowledge) และเทคโนโลยี (Technological Knowledge) ให้สอดคล้องกันอย่างมีหลักการ ทั้งใน
ด้านโครงสร้างเนื้อหา ลำดับกิจกรรม และรูปแบบการนำเสนอ

2. ควรจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนชัดเจน ได้แก่ กิจกรรมก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เพื่อ
เสริมสร้างการเชื่อมโยงความรู้เดิม การทำความเข้าใจเนื้อหาเชิงลึก และการประยุกต์ใช้ไวยากรณ์ในบริบทการสื่อสาร
จริง ไม่ควรใช้วิดีโอเพียงเป็นสื่อประกอบการบรรยาย แต่ควรเป็นแกนกลางของการออกแบบกิจกรรม โดยบูรณาการ
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ และการสะท้อนคิดร่วมกับการใช้สื่อวิดีโอ
ช่วยสอนโมชันกราฟิก เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายและการนำความรู้ไปใช้ได้จริง

3. ควรจัดให้มีแพลตฟอร์มดิจิทัลที่รองรับการเข้าถึงได้ทุกเวลา (Asynchronous Access) พร้อมระบบ
ติดตามความก้าวหน้าและพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่ง
สอดคล้องกับบริบทผู้เรียนยุคดิจิทัลและแนวทางการผลิตครูในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ แพลตฟอร์มดังกล่าวควรมี
ลักษณะที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interactive Features) และการประเมินผลทันที (Immediate Feedback) เช่น
แบบทดสอบสั้น ๆ การตอบคำถามระหว่างเรียน หรือระบบแจ้งผลย้อนกลับอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและ
การติดตามพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินการวิจัยในระยะถัดไปด้วยการออกแบบและพัฒนาสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิก แล้วศึกษา
ประสิทธิผลผ่านการวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลองในสถานการณ์จริง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความสามารถในการประยุกต์ใช้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ และผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้กับรูปแบบการสอนอื่น

2. ควรศึกษาผลของปัจจัยรายบุคคลเพิ่มเติม เช่น รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ระดับความสามารถ
ทางภาษาอังกฤษเดิม ทักษะดิจิทัล หรือแรงจูงใจในการเรียนรู้ ว่ามีอิทธิพลต่อความต้องการ ความพึงพอใจ และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้จากสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกหรือไม่ เพื่อให้การออกแบบสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้มี
ความเหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการวิจัยเชิงติดตามผล (Follow-up Study) เพื่อศึกษานักศึกษาครูสามารถนำองค์ความรู้ เทคนิค
หรือประสบการณ์จากการเรียนรู้ผ่านสื่อวิดีโอช่วยสอนโมชันกราฟิกไปประยุกต์ใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
หรือการจัดการเรียนการสอนจริงได้มากน้อยเพียงใด

4. ควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังนักศึกษาครูต่างชั้นปี ต่างสาขาวิชา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เพื่อเพิ่ม
ความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยในวงกว้าง รวมทั้งควรมีการศึกษาหรือพัฒนาแนวทางเชิงนโยบายเกี่ยวกับการ
สนับสนุนงบประมาณ การพัฒนาสื่อดิจิทัล และการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีใน
หลักสูตรผลิตครู โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานวิชาชีพครู และหน่วยงานด้านการศึกษาของรัฐ

จริยธรรมการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสุราษฎร์ธานี ซึ่งได้ดำเนินการให้การรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยตามแนวทางหลัก

จริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ประเภทของการรับรอง คือ รับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรม (Exemption) รหัสโครงการ 025/2569 เอกสารรับรองเลขที่ SRU-EC 2026/044

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. (2567). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567*.

จุฑามาศ คุชุต. (2566). *รูปแบบโมชันกราฟิกที่บูรณาการภาระงานแบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศของนักศึกษาวิชาชีพครู* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD).

<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/12159>

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7–20.

ณรงค์ โพธิ์พุกขานันท์. (2551). *ระเบียบวิธีวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 5). เอ็กซ์เปอร์เนท.

ธัญจิรา เฉลยทิศ. (2566). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องไวยากรณ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนและสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร*, 8(1), 31–42.

นันทวรรณ ทองแดง และราตรี สุภาเอื้อง. (2566). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก (Motion Graphic) ร่วมกับการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นพื้นฐาน (Creativity-Based Learning: CBL) เรื่อง เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย. *วารสารวิจัยและพัฒนาอนุภูมิภาคกลุ่มน้ำโขง*, 2(1), 40–51.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2552). การวิจัยและการพัฒนา (Research and Development). *Creative Science*, 1(2), 1–12.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2562). *ทฤษฎีการประเมิน*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์, และดิเรก ศรีสุขโข. (2559). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุทธิศิลป์ สุขสบาย. (2563). แนวทางการบูรณาการสื่อและเทคโนโลยีสำหรับครูสอนภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. *วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 7(2), 61–91.

- Cokro, S. G., & Raihana, E. (2025). Developing English learning media with videos to enhance vocabulary mastery in expository texts for 11th-grade students at SMAN 8 Pekanbaru. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 7(3), 2274–2285.
<https://doi.org/10.61227/arji.v7i3.528>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding*. Cambridge University Press.
- Fleming, N. D. (2012). *Facts, fallacies and myths: VARK and learning preferences*. VARK Learn Limited. <https://vark-learn.com/introduction-to-vark/the-vark-modalities>
- Gilmore, A. (2007). Authentic materials and authenticity in foreign language learning. *Language Teaching*, 40(2), 97–118. <https://doi.org/10.1017/S0261444807004144>
- Havwini, T., Ulfah, N., Siahaan, A. U., Suandi, F., Krisna, O., Handika, S., & Septiana, M. (2021). Developing motion graphic video for English speaking practice in vocational higher education. In *Proceedings of the 2nd International Conference on English Language Teaching (ICON ELT 2021)* (pp.160–170).
<https://new-conference.unisma.ac.id/index.php/ICON/article/view/299>
- Indrawati, D., Perdani, Y. D., Nadelia, F., & Moloney, M. J. (2021). The effectiveness of motion graphics in improving students' English ability during the COVID-19 pandemic. In *Proceedings of the 13th International Conference on Education Technology and Computers (ICETC 2021)* (pp. 347–353). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3498765.3498819>
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 820–831.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.011>
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135–142. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>
- Kleftodimos, A. (2024). Computer-animated videos in education: A comprehensive review and teacher experiences from animation creation. *Digital*, 4(3), 613–647.
<https://doi.org/10.3390/digital4030031>
- Larsen-Freeman, D. (2003). *Teaching language: From grammar to grammaring*. Heinle & Heinle Publishers.

- Larsen-Freeman, D. (2014). Teaching grammar. In M. Celce-Murcia, D. M. Brinton, & M. A. Snow (Eds.), *Teaching English as a second or foreign language* (4th ed., pp. 256–270). National Geographic Learning.
- Leite, W. L., Svinicki, M., & Shi, Y. (2010). Attempted validation of the scores of the VARK: Learning styles inventory with multitrait-multimethod confirmatory factor analysis models. *Educational and Psychological Measurement*, 70(2), 323–339.
<https://doi.org/10.1177/0013164409344507>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Muftah, M. (2023). Implementing animated videos to enhance vocabulary comprehension among early childhood EFL learners. *MEXTESOL Journal*, 47(4), 1–13.
<https://doi.org/10.61871/mj.v47n4-9>
- Plass, J. L., & Kaplan, U. (2016). Emotional design in digital media for learning. In S. Tettegah & M. Gartmeier (Eds.), *Emotions, technology, design, and learning* (pp. 131–161). Academic Press.
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (Eds.). (2018). *Trends and issues in instructional design and technology* (4th ed.). Pearson Education.
- Snedecor, G. W., & Cochran, W. G. (1989). *Statistical methods* (8th ed.). Iowa State University Press.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292.
<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach’s alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296.
<https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Witkin, B. R., & Altschuld, J. W. (1995). *Planning and conducting needs assessments: A practical guide*. Sage Publications.



การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share
รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วงศ์ธร อินทสิทธิ์* และ มณฑา ชุ่มสุคนธ์

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กลุ่มวิชาเฉพาะการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 27 มี.ค. 2569 ปรับปรุง: 25 มิ.ย. 2569 ตอบรับ: 26 มิ.ย. 2569 เผยแพร่: 30 ส.ค. 2569	การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ 2) เพื่อพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ 1) แผนการเรียนรู้ 2) แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรม 3) แบบสังเกตพฤติกรรม 4) แบบสัมภาษณ์ 5) แบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ท้ายวงจร 6) แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมท้ายวงจร 7) แบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และ 8) แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม วิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ย 40.83 จากคะแนนเต็ม 48 คะแนน, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.42, ร้อยละ 85.10 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 38 คน ร้อยละ 95.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ผ่านเกณฑ์ระดับสามารถขึ้นไป จำนวน 38 คน ร้อยละ 95.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
คำสำคัญ การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน, เทคนิค Think-Pair-Share, การคิดสร้างสรรค์, สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม	
*ผู้รับผิดชอบบทความ วงศ์ธร อินทสิทธิ์ อีเมล: Wongsathon.i@kkuemail.com	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

วงศ์ธร อินทสิทธิ์ และ มณฑา ชุ่มสุคนธ์. (2569). การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 41(2), 86–102.



The Development of Creative Thinking Ability and Teamwork Competency Through Phenomenon-Based Learning With Think-Pair-Share Technique in Social Studies for Grade 12 Students

Wongsathon Intasit* and Montha Chumsukon

Curriculum and Instruction Program Specialization in Social Studies Teaching,
Faculty of Education, Khon Kaen University

Article Info.

Article history

Received: 27 Mar. 2026

Revised: 25 Jun. 2026

Accepted: 26 Jun. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Phenomenon-Based Learning,
Think-Pair-Share Technique,
Creative Thinking, Teamwork
Competency

*Corresponding author

Wongsathon Intasit

Email:

Wongsathon.i@kkumail.com

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop students' creative thinking ability using phenomenon-based learning combined with the Think-Pair-Share technique in the Social Studies course for Grade 12 students ; and 2) to develop students' team collaboration competency using phenomenon-based learning combined with the Think-Pair-Share technique, The target group consisted of 40 Grade 12 students from a secondary school under the Loei-Nong Bua Lamphu Secondary Educational Service Area Office in the academic year 2025. The research instruments included 1) lesson plans, 2) instructional activity records, 3) learning behavior observation forms, 4) interview forms, 5) a post-cycle creative thinking test, 6) a post-cycle teamwork competency assessment, 7) a creative thinking test, and 8) a teamwork competency assessment. Descriptive statistics, including the mean score, standard deviation, and percentages, were used to analyze the data. The results revealed that 1) students' creative thinking ability improved, with a mean score of 40.83 (85.10%), and 38 students (95.00%) met the specified criteria, exceeding the predetermined benchmark; and 2) students' teamwork competency improved, with 38 students (95.00%) achieving Level 9 or higher. Both outcomes surpassed the predetermined criteria.

Cite this article (APA 7th Edition):

Intasit, W., & Chumsukon, M. (2026). The development of creative thinking ability and teamwork competency through phenomenon-based learning with Think-Pair-Share technique in social studies for Grade 12 students. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 86–102.

บทนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในบริบทของสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของโลกยุคใหม่ การพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มิได้มุ่งเน้นเพียงการถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ หากยังคงส่งเสริมทักษะสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Trilling & Fadel, 2009) ให้มีความสำคัญกับการสร้างองค์ความรู้และการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต แต่ผลการประเมินระดับนานาชาติในช่วงที่ผ่านมาได้สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ยังคงเป็นความท้าทายของหลายประเทศ โดยผลการประเมิน PISA 2022 ซึ่งเผยแพร่ในปี 2024 พบว่า ผู้เรียนที่มีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้คิดอย่างอิสระ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างแนวคิดใหม่ มีแนวโน้มแสดงสมรรถนะด้านการคิดสร้างสรรค์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบเน้นการถ่ายทอดความรู้เพียงอย่างเดียว เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างหลากหลาย มองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ใหม่ ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการคิดแบบอเนกนัยซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) (Guilford, 1967) การพัฒนาความสามารถดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ กล้าคิด กล้าแสดงออก และสามารถสร้างแนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมิต สัจฉกร, 2553) นอกจากความคิดสร้างสรรค์แล้ว สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ยังเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการทำงานและการดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันต้องอาศัยการประสานความร่วมมือระหว่างบุคคลหลากหลายสาขา การพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Slavin, 1987) ซึ่งสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของผู้เรียนประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การเป็นผู้นำและสมาชิกที่ดี 2) กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ และ 3) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีและจัดการความขัดแย้ง ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวมีความสำคัญกับการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ คือ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ร่วมงาน รู้จักรับผิดชอบต่อส่วนรวม และยังเป็นอีกหนึ่งสมรรถนะที่ทุกคนควรได้รับการปลูกฝัง เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และบรรลุสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งใช้ปรากฏการณ์หรือสถานการณ์จริงเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ เชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงลึก การคิดอย่างยืดหยุ่น และสามารถสร้างแนวคิดใหม่จากบริบทของปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ OECD ที่มองว่าความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความสามารถในการสร้าง ประเมิน และพัฒนาความคิดที่มีคุณค่าในบริบทที่แตกต่างกัน (OECD, 2020) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนทุกคน

มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะผู้เรียนที่ยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือขาดความมั่นใจในการสื่อสาร ดังนั้นการบูรณาการ เทคนิค Think-Pair-Share จึงช่วยเสริมให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนการคิดรายบุคคล (Think) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคู่ (Pair) และการนำเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม (Share) ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิด การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน (Lyman, 1981)

อย่างไรก็ตามสภาพปัญหาของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมจากการสนทนากลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ จำนวน 1 ท่าน ครูกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จำนวน 11 ท่าน และบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ แนวคิด และเทคนิคการสอนใหม่ซึ่งกันและกัน ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) ของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาในการพัฒนาความสามารถและสมรรถนะให้เกิดประสิทธิภาพ ทั้งด้านการคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนจำนวนไม่น้อยยังคงยึดติดกับการคิดในกรอบจำกัด ขาดความสามารถในการเสนอแนวคิดที่ใหม่ หรือมองเห็นความเป็นไปได้หลากหลาย ซึ่งเกิดจากรูปแบบการเรียนรู้ในอดีตที่มุ่งปลูกฝังการท่องจำเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ขาดการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตั้งคำถาม วิเคราะห์สถานการณ์ หรือสร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหาอย่างอิสระ นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นอุปสรรคต่อความคิดเห็นที่แตกต่างยังเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการพัฒนาความสามารถด้านนี้ สำหรับสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ยังพบว่าผู้เรียนบางกลุ่มยังขาดทักษะในการสื่อสาร การรับฟัง การประสานงาน และการร่วมตัดสินใจในกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีมจึงมักเกิดความขัดแย้ง ขาดความร่วมมือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหานี้ ได้แก่ ทัศนคติที่เน้นการแข่งขันมากกว่าการร่วมมือ การขาดทักษะทางสังคมที่จำเป็น รวมถึงการขาดประสบการณ์ในการทำงานกลุ่มอย่างเป็นระบบ ดังนั้นบทบาทของครูและกระบวนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นปัจจัยเชิงกลไกที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยส่งเสริมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทของผู้เรียน เพื่อพัฒนาสมรรถนะ ความรู้ ทักษะการคิด และคุณลักษณะที่จำเป็น อันนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศอย่างยั่งยืน

จึงทำให้การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share สามารถยืนยันได้ว่า การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทำหน้าที่สร้างบริบทของปัญหาที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดสร้างสรรค์ ขณะที่เทคนิค Think-Pair-Share ทำหน้าที่สร้างโครงสร้างของปฏิสัมพันธ์ ที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสะท้อนคิด และการต่อยอดแนวคิดร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้เพียงสร้างแนวคิดใหม่จากการวิเคราะห์ปรากฏการณ์เท่านั้น แต่ยังสามารถปรับปรุงและพัฒนาแนวคิดผ่านการอภิปราย และการรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลาย กระบวนการดังกล่าวจึงช่วยพัฒนาความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การรับฟัง การตัดสินใจร่วมกันและความรับผิดชอบ ต่อเป้าหมายของกลุ่ม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม และรายงาน OECD PISA 2022 ยังพบว่า ห้องเรียนที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานกลุ่ม และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอแนวคิดที่หลากหลาย สร้างความสัมพันธ์เชิงบวกของผู้เรียน โดยครูที่ให้คุณค่ากับความคิดของผู้เรียนและจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแนวคิดด้วยตนเอง จะช่วยยกระดับทั้งความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่บูรณาการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share ในรายวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 และมีความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งผู้เรียนและครูผู้สอน ให้มีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิงร่วมมือ และการประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 ห้อง จำนวน 234 คน โรงเรียนแห่งหนึ่งในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน โรงเรียนแห่งหนึ่งในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจาก นักเรียนจำนวน 40 คน มีความเหมาะสมต่อการใช้สถิติที่กำหนด เพียงพอต่อการประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ และนักเรียนมีความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมตลอดระยะเวลาการวิจัย

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

- | | |
|------------------|--|
| ตัวแปรต้น ได้แก่ | 1. การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share |
| ตัวแปรตาม ได้แก่ | 1. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ |
| | 2. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม |

ขอบเขตด้านระยะเวลาและสถานที่

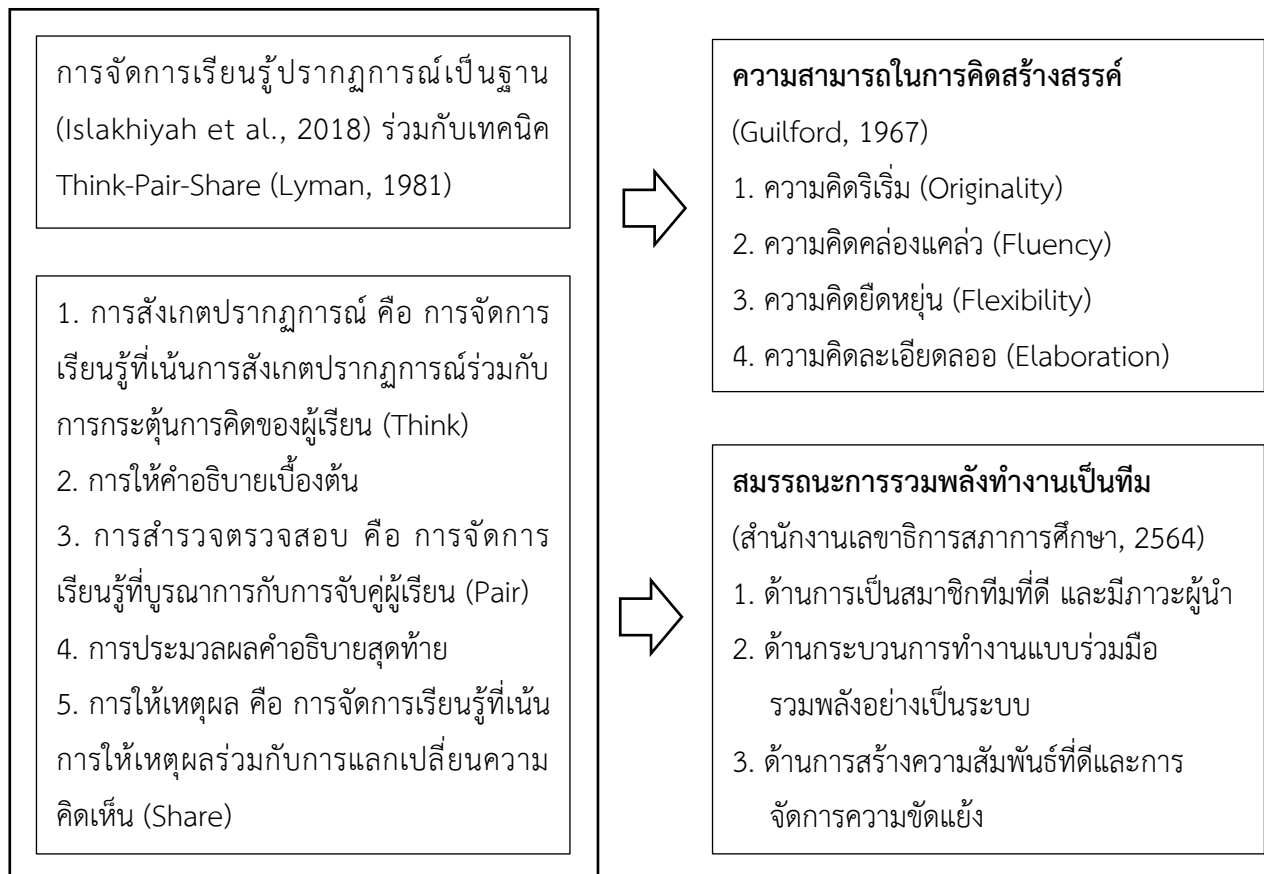
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยดำเนินการแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง โรงเรียนแห่งหนึ่งในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

สมมติฐานของการวิจัย

1. คะแนนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. คะแนนสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ระดับ (9) สามารถขึ้นไป

กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้อ้างอิงแนวคิดและการดำเนินการตามขั้นตอนและหลักการของวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ (Kemmis & McTaggart, 1992)

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน โรงเรียนแห่งหนึ่งในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือวิจัย/เทคนิคการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ สาระวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผนการเรียนรู้ เวลา 12 ชั่วโมง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้เวลา 12 ชั่วโมง การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 สะท้อนถึงความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

2.1 แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกเหตุการณ์ที่มีลักษณะปลายเปิด ที่ผู้สอนใช้บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อันเกิดจากการสังเกต เพื่อที่จะนำข้อมูลไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ พบว่า มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกที่มีลักษณะปลายเปิด เพื่อให้ผู้วิจัยบันทึก เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมเรียนการสอน ผู้ช่วยวิจัยสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็นพฤติกรรมเรียนการสอนของครู และพฤติกรรมเรียนของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ พบว่า มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2.3 แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวม สื่อการเรียนรู้ ชิ้นงาน กิจกรรมที่นักเรียนชอบมากที่สุดและชอบน้อยที่สุด และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ควรปรับปรุง โดยสัมภาษณ์ หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ พบว่า มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2.4 แบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ท้ายวงจร เป็นข้อสอบอัตนัย แบบกำหนดสถานการณ์ จำนวน 3 สถานการณ์ รวมทั้งสิ้น 12 ข้อ แบ่งเป็น วงจรละ 1 สถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ นำไปใช้หลังสิ้นสุดการเรียน การสอนในแต่ละวงจร โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ พบว่า มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 โดยวงจรที่ 1 2 และ 3 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 ,0.86 และ 0.82 ตามลำดับ สะท้อนถึงความเหมาะสมของแบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ท้ายวงจร

2.5 แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมท้ายวงจร เป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 1 รายการ แบ่งเป็น วงจรละ 8 ข้อ นำไปใช้หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละวงจร โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้ประเมินพิจารณาพฤติกรรมของนักเรียนตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด และบันทึกผลเป็น ปฏิบัติ (1 คะแนน) และ ไม่ปฏิบัติ (0 คะแนน) จากนั้นนำคะแนนรวมของนักเรียนมา เปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลผลสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม เพื่อจำแนกระดับสมรรถนะเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับ 7 เริ่มต้น, ระดับ 8 กำลังพัฒนา, ระดับ 9 สามารถ และระดับ 10 เหนือความคาดหวัง พบว่า แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมท้ายวงจร มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 สะท้อนถึงความเหมาะสมของแบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมท้ายวงจร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

3.1 แบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เป็นข้อสอบอัตนัย แบบกำหนดสถานการณ์ จำนวน 3 สถานการณ์ รวมทั้งสิ้น 12 ข้อ โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ พบว่า แบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.40 - 0.79 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.21 - 0.46 และ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 สะท้อนถึงความเหมาะสมของแบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

3.2 แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม แบบตรวจสอบรายการ จำนวน 3 รายการ รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ โดยผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ พบว่า แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม มีผลดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 สะท้อนถึงความเหมาะสมของแบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำเอกสารที่เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียน ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้
2. ผู้วิจัยชี้แจงทำความเข้าใจกับนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share เพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อการปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้วิจัยได้ทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ถูกพัฒนา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สารภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวมทั้งสิ้น 6 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง แบ่งเป็น 3 วงจร วงจรละ 2 แผนการเรียนรู้ เริ่มจากวงจรที่ 1 ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2 จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบสัมภาษณ์ เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ เมื่อพบข้อบกพร่องหรือประเด็นที่ควรพัฒนา ผู้วิจัยได้ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ วิธีการจัดกลุ่ม เทคนิคการตั้งคำถาม และการให้ข้อมูลป้อนกลับ ก่อนนำไปใช้ในวงจรที่ 2 ต่อมาวงจรที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 3-4 ซึ่งได้รับการปรับปรุงจากผลการสะท้อนคิดในวงจรที่ 1 จากนั้นดำเนินการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ผล และสะท้อนผลอีกครั้งเพื่อนำข้อค้นพบไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 และสุดท้ายวงจรที่ 3 ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 5-6 ซึ่งผ่านการปรับปรุงจากผลการสะท้อนคิดในวงจรที่ 2 พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล และสรุปผลความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนตลอดกระบวนการวิจัย
4. ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนดำเนินการทำแบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ท้ายวงจรเป็นแบบอัตนัย กำหนดสถานการณ์ วงจรละ 1 สถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ รวมทั้งสิ้น 3 สถานการณ์ จำนวน 12 ข้อ และแบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม แบบตรวจสอบรายการ วงจรละ 8 ข้อ โดยนำไปใช้เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละวงจร
5. เมื่อดำเนินการครบทั้ง 3 วงจร ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ 3 สถานการณ์ จำนวน 12 ข้อ และประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ตรวจสอบรายการ วงจรละ 8 ข้อ รวมเป็นจำนวน 24 ข้อ
6. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการสอน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำข้อมูลทั้งหมดมารวบรวมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำผลการวิจัยที่ได้มาเรียบเรียง ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ โดยการนำคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ท้ายวงจรเป็นข้อสอบอัตนัย แบบกำหนดสถานการณ์ จำนวน 3 สถานการณ์ รวมทั้งสิ้น 12 ข้อ แบ่งเป็น วงจรละ 1 สถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ และแบบประเมินสมรรถนะการทำงานเป็นทีมท้ายวงจร เป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 1 รายการ แบ่งเป็น วงจรละ 8 ข้อ แบบมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนจำนวนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และนักเรียนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผ่านเกณฑ์ระดับ (9) สามารถขึ้นไป

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยได้จากการแบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ถึงข้อบกพร่อง ปัญหาอุปสรรคที่พบอันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ท้ายวงจรที่ 1-3

ผลการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 3 วงจร ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยได้ให้นักเรียนดำเนินการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เป็นข้อสอบอัตนัย แบบกำหนดสถานการณ์ จำนวน 12 ข้อ ตามองค์ประกอบของ Guilford (1967) ประกอบด้วย 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่องแคล่ว 3) ความคิดยืดหยุ่น และ 4) ความคิดละเอียดลออ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแสดงตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ท้ายวงจรที่ 1-3

วงจร	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด	คะแนนสอบ				นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 70)		นักเรียนที่ ไม่ผ่านเกณฑ์		แปลผล
		คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
1	40	16	9.16	2.41	57.97	26	65.00	14	35.00	ไม่ผ่าน
2	40	16	10.73	2.08	67.03	31	77.50	9	22.50	ผ่าน
3	40	16	12.23	1.76	76.41	39	97.50	1	2.50	ผ่าน

จากตารางที่ 1 พบว่าหลังการปรับกิจกรรมในแต่ละวงจร นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับผลการประเมินเชิงปริมาณที่พบว่าวงจรที่ 1 คะแนนเฉลี่ย 9.16 วงจรที่ 2 คะแนนเฉลี่ย 10.73 และวงจรที่ 3 คะแนนเฉลี่ย 12.23 เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 65.00 เป็นร้อยละ 77.50 และร้อยละ 97.50 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนตลอดการดำเนินการวิจัยทั้ง 3 วงจร พบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share วงจรปฏิบัติการที่ 2 หลังจากครูได้ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้และเพิ่มการใช้คำถามกระตุ้นการคิด นักเรียนเริ่มมีความกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และวงจรปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเป็นธรรมชาติ มั่นใจในการคิดและแสดงออก สามารถสร้างแนวคิดใหม่จากสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่ศึกษา

2. ผลการเปรียบเทียบการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ท้ายวงจรที่ 1-3

ผลการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 3 วงจร ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยได้ให้นักเรียนดำเนินการทำการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ นักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ระดับ (9) สามารถขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแสดงตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ท้ายวงจรที่ 1-3

จำนวน วงจร	นักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่มีผลการประเมินสมรรถนะ การรวมพลังทำงานเป็นทีม ในแต่ละระดับ (คน)								จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ระดับ (9) สามารถขึ้นไป	
		ระดับ 7 เริ่มต้น		ระดับ 8 กำลังพัฒนา		ระดับ 9 สามารถ		ระดับ 10 เหนือความคาดหวัง		จำนวน (คน)	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
1	40	7	17.50	12	30.00	21	52.50	-	-	21	52.50
2	40	1	2.50	14	35.00	22	55.00	3	7.50	25	62.50
3	40	1	2.50	4	10.00	32	80.00	3	7.50	35	87.50

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม นักเรียนจำนวน 40 คน นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม พบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share ส่งผลให้การทำงานร่วมกันยังขาดความต่อเนื่อง ขาดการแบ่งบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน ทำให้มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ระดับสามารถขึ้นไปเพียง 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.50 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด วงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนสามารถวางแผนและร่วมกันตัดสินใจในการทำงาน ส่งผลให้จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้นเป็น 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 แม้วายังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด แต่สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการด้านการทำงานร่วมกันที่ดีขึ้น วงจรปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนมีความคุ้นเคยกับกระบวนการเรียนรู้ สามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบงานของตนเอง ส่งผลให้นักเรียนผ่านเกณฑ์ระดับสามารถขึ้นไปจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share สามารถส่งเสริมสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการพัฒนาศักยภาพในการคิดสร้างสรรค์ ด้วยการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนครบทุกวงจรเสร็จสิ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้มีการทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share โดยนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาศักยภาพในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share

จำนวน นักเรียน ทั้งหมด	คะแนนสอบ			คะแนน เฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละ	นักเรียนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 70)	
	คะแนน เต็ม	คะแนน สูงสุด	คะแนน ต่ำสุด				จำนวน	ร้อยละ
40	48	45	30	40.83	3.42	85.10	38	95.00

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share นักเรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 40.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.42 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 38 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 95.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนภายหลังสิ้นสุดมีแนวโน้มสูงขึ้นตามลำดับ สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาความสามารถ

ในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยคะแนนดังกล่าวเป็นคะแนนจากการทดสอบหลังหลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนครบทุกวงจรเสร็จสิ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. ผลการพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ด้วยการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนครบทุกวงจรเสร็จสิ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้มีการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share โดยนักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ระดับ (9) สามารถขึ้นไป

ตารางที่ 4 ผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

จำนวน นักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่มีผลการประเมินสมรรถนะ การรวมพลังทำงานเป็นทีม ในแต่ละระดับ (คน)								จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ระดับ (9) สามารถขึ้นไป	
	ระดับ 7 เริ่มต้น		ระดับ 8 กำลังพัฒนา		ระดับ 9 สามารถ		ระดับ 10 เหนือความคาดหวัง		จำนวน (คน)	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
40	-	-	2	5.00	35	87.50	3	7.50	38	95.00

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถร่วมกันวางแผน ตัดสินใจ และสรุปผลการทำงานของกลุ่มได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้บรรยากาศการเรียนรู้มีความกระตือรือร้นและเกิดการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมที่พบว่า นักเรียนจำนวน 38 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 95.00 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด และนักเรียนส่วนใหญ่จำนวน 35 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 87.50 อยู่ในระดับสามารถ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการทำงานร่วมกันอย่างชัดเจน

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลวิจัย พบว่า ความสำเร็จของการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ในงานวิจัยครั้งนี้ไม่ได้เกิดจากการใช้การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานหรือเทคนิค Think-Pair-Share เพียงลำพัง แต่เกิดจากการบูรณาการจุดแข็งของทั้งสองแนวทาง กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทำหน้าที่สร้างบริบทการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ และสร้างแนวคิดใหม่จากปรากฏการณ์จริง ขณะที่ Think-Pair-Share ทำหน้าที่สร้างกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาแนวคิดของตนเองผ่านการอภิปรายและการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน จนนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อวิเคราะห์ตามลำดับขั้นของรูปแบบการจัดการเรียน ขั้นการนำเสนอปรากฏการณ์ ครูใช้ปรากฏการณ์ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในสังคมเป็นสื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตั้งคำถาม และมองเห็นปัญหาจากหลายมิติ ส่งผลให้เกิด ความคิดยืดหยุ่น ขั้นการสืบค้นและแสวงหาความรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยงข้อมูลด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนสามารถสร้างแนวคิดและคำตอบได้จำนวนมาก จึงช่วยพัฒนาความคิดคล่องแคล่ว เมื่อเข้าสู่ขั้น Think นักเรียนได้คิดและวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเองอย่างอิสระก่อน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้เกิดการสร้างแนวคิดใหม่ที่ยึดติดกับคำตอบเดิม ส่งผลต่อ ความคิดริเริ่ม ในขั้น Pair นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เปรียบเทียบเหตุผล และปรับปรุงแนวคิดของตนเองจากมุมมองที่แตกต่าง ยอมรับความคิดเห็นที่หลากหลาย และพัฒนาทั้งความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม จากนั้นในขั้น Share นักเรียนนำเสนอแนวคิดต่อชั้นเรียน รับข้อเสนอแนะจากครูและเพื่อน แล้วปรับปรุงแนวคิดหรือผลงานให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถอธิบายรายละเอียด ขยายความ และเพิ่มเติมเหตุผลประกอบแนวคิดได้อย่างชัดเจน จึงช่วยพัฒนาความคิดละเอียดลออ และในขั้นการสะท้อนผลและสรุปองค์ความรู้ นักเรียนได้ทบทวนกระบวนการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางพัฒนางานของตนเอง ทำให้สามารถต่อยอดแนวคิดเดิม สร้างองค์ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ไปสู่สถานการณ์อื่นได้ ส่งผลให้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ได้รับการพัฒนา ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสนับสนุนแนวคิดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของ OECD ที่อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การสำรวจปัญหา การสร้างแนวคิด การประเมินและปรับปรุงและการสื่อสารแนวคิด โดยทุกกระบวนการ จำเป็นต้องอาศัยการคิดเชิงอิสระและการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share จึงมีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดดังกล่าว

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share พัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งงานวิจัยสอดคล้องกับ วรริตรา ปลายชัยภูมิ และ ดนิตา ดวงวิไล (2566) ได้ศึกษา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์

คิดเป็นร้อยละ 85 และมีจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 82.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ หัสวนัส เพ็งสันเทียะ และคณะ (2564) ได้ศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และระหว่างเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ นิธิป นรินทร (2566) ได้ศึกษา การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสื่อแอนิเมชัน ผลการวิจัย พบว่า ทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ชนะชน ประวันนา และ สิทธิพล อาจอินทร์ (2567) ได้ศึกษา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะ การรวมพลังทำงานเป็นทีมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ย 12.75 คิดเป็นร้อยละ 79.69 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 19 คน คิดเป็นร้อยละ 95.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็น ฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share

การพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์ เป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share รายวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลวิจัยพบว่า นักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมสูงขึ้น เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ เทคนิค Think-Pair-Share ได้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในขั้นสำรวจและทำความเข้าใจปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ สถานการณ์ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากมุมมองที่แตกต่าง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการสื่อสาร การรับฟัง และการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม นอกจากนี้ ขั้นสร้างองค์ความรู้และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา เป็นช่วงที่นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ รับผิดชอบบทบาทของตน และตัดสินใจร่วมกันในการสร้างแนวทาง แก้ปัญหา จึงส่งเสริมองค์ประกอบด้านการวางแผนร่วมกัน ความรับผิดชอบร่วมกัน และการมุ่งสู่เป้าหมายของทีม ขณะเดียวกันเทคนิค Think-Pair-Share มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าว โดยขั้น Think ช่วยให้นักเรียนเตรียมความคิดและความรับผิดชอบบทบาทของตนเองก่อนเข้าร่วมกลุ่ม ขั้น Pair กระตุ้นให้นักเรียน ฝึกการสื่อสาร การรับฟัง และการแลกเปลี่ยนเหตุผล และขั้น Share เปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอข้อสรุปของกลุ่ม ต่อชั้นเรียน พร้อมรับข้อเสนอแนะและร่วมกันปรับปรุงผลงาน ทำให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง เคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง และสามารถทำงานร่วมกันจนบรรลุเป้าหมายของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่า การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share ไม่เพียงช่วยให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันได้มากขึ้นในเชิงปริมาณ แต่ยังยกระดับคุณภาพของ การทำงานร่วมกันในเชิงสมรรถนะ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง

แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ตัดสินใจร่วมกัน และร่วมรับผิดชอบต่อเป้าหมายของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนตามแนวทางการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ และสอดคล้องกับความต้องการของการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งงานวิจัยสอดคล้องกับ จิราวัฒน์ จันทรวีเศษ (2567) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเชิงใหม่สมารถชี้ได้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเชิงใหม่สมารถชี้ได้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับวรศรา ปลายชัยภูมิ และดนิตา ดวงวิไล (2566) ได้ศึกษา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม คิดเป็นร้อยละ 85.65 และมีจำนวนนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับชนะชน ประวันนา และ สิทธิพล อาจอินทร์ (2567) ได้ศึกษา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมผ่านเกณฑ์ระดับ 9 สามารถขึ้นไปจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับ ญัฐฉิณี สังขวรรณ และ รุจิราพร รามศิริ (2569) ได้ศึกษา การพัฒนาสมรรถนะด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีม และการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ตามทฤษฎีของ John Dewey ผลการวิจัย พบว่า ระดับสมรรถนะด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ เทคนิค Think-Pair-Share ที่มีต่อตัวแปรอื่น เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการทำงานร่วมกัน ความสามารถในการแก้ปัญหา หรือเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา
2. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ เทคนิค Think-Pair-Share เช่น บทบาท ของครู ความพร้อมของผู้เรียน และการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกิจกรรมกลุ่ม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ในระยะยาว
2. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่หลากหลายขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- จิราวัฒน์ จันทวิเศษ. (2567). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเชิงใหม่* สมาร์ทคิดส์เพื่อพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่). CMU E-Thesis.
- ชนะชน ประวันนา และ สิทธิพล อาจอินทร์. (2567). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงาน เป็นทีม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารร้อยแก่นสารวิชาการ*, 9(5), 475-491.
- ณัฐฉิณี สังขวรรณ และ รุจิราพร งามศิริ. (2569). การพัฒนาสมรรถนะด้านการรวมพลังทำงานเป็นทีมและการเป็น พลเมืองที่เข้มแข็งของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ตามทฤษฎีของ John Dewey. *วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์*, 10(1), 130-145.
- นิธิป นรินทร. (2566). *การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับสื่อแอนิเมชัน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร). NU Thesis.
- วิศรา ปลายชัยภูมิ และ ดนิตา ดวงวิไล. (2566). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการรวมพลังทำงาน เป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน. *วารสารศิลปศาสตร์ราชชมงคลสุวรรณภูมิ*, 5(3), 577-589.
- สมิต สัชนกร. (2553). *เทคนิคการประสานงาน: Coordinating Technique*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์สายธาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *CBE Thailand*. <https://cbethailand.com/>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). *กรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- หัสวันส เพ็งสันเทียะ, มนตา ตูลย์เมธาการ และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(2), 240-257.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill.
- Islakhiyah, K., Sutopo, S., & Yulianti, L. (2018). Scientific Explanation of Light Through Phenomenon-based Learning on Junior High School Student. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 17(218), 173-185.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *The Action Research Planner*. Deakin University.
- Lyman, F. T. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. In A. S. Anderson (Ed.), *Mainstreaming Digest* (pp. 109-113). University of Maryland, College of Education.
- OECD. (2020). *Education at a glance 2020 : OECD indicators*. <https://doi.org/10.1787/69096873-en>
- Slavin, R. E. (1987). Cooperative Learning and the Cooperative School. *Educational Leadership*, 45(3), 7-13.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.



การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการท่องเที่ยวในป่านันทนาการ น้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี : มิติใหม่ของการนันทนาการในศตวรรษที่ 21

ชญานิ ปานประสงค์* ชาคริต ณ ตะกั่วทุ่ง และ อุษารตี ภู่มาลี

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 29 เม.ย. 2569 ปรับปรุง: 12 มิ.ย. 2569 ตอบรับ: 30 มิ.ย. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี และ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี กลุ่มเป้าหมายในการพัฒนาระบบประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาความคิดเห็น คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเยี่ยมชมป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จำนวน 313 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งที่พัฒนาโดยแอปพลิเคชัน ARLOOPA 2) แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้งานระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.916 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมด้านเนื้อหาและสามารถใช้งานได้จริงในพื้นที่ป่านันทนาการ โดยนักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.20) โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.27) และความชัดเจนในการนำเสนอข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.25) ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ เพิ่มความน่าสนใจในการสื่อความหมายธรรมชาติ และยกระดับประสบการณ์นันทนาการเชิงดิจิทัลในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ
คำสำคัญ ความเป็นจริงเสริมแบบ อ้างอิงตำแหน่ง, การสื่อ ความหมาย, การท่องเที่ยว, การนันทนาการ, ป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้	
*ผู้รับผิดชอบบทความ ชญานิ ปานประสงค์ อีเมล: chayanee.panp@ku.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

ชญานิ ปานประสงค์, ชาคริต ณ ตะกั่วทุ่ง และ อุษารตี ภู่มาลี. (2569). การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี : มิติใหม่ของการนันทนาการในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 103-119.



Location – Based Mobile Augmented Reality Application for Tourism in Khao E-to Waterfall Recreational Forest, Prachinburi Province: New Dimensions of Recreation in the 21st Century

Chayanee Panprasong*, Chakrit Na Takuathung and Usaradee Phumalee

Faculty of Forestry, Kasetsart University

Article Info.

Article history

Received: 29 Apr. 2026

Revised: 12 Jun. 2026

Accepted: 30 Jun. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Location Based Augmented Reality, Interpretation, Tourism, Recreation, Khao E-to Waterfall Recreational Forest

*Corresponding author

Chayanee Panprasong

Email:

chayanee.panp@ku.th

Abstract

The objectives of this study were to (1) develop a location-based augmented reality system for navigation and tourism information at Khao E-To Waterfall Recreational Forest, Prachinburi Province, and (2) examine users' opinions of the developed system. Three experts participated in the system evaluation, while the study sample consisted of 313 Thai tourists who visited Khao E-To Waterfall Recreational Forest. The research instruments included (1) a location-based augmented reality system developed using the ARLOOPA application, (2) an expert evaluation questionnaire with an Index of Item-Objective Congruence (IOC) of 1.00, and (3) a user questionnaire with a Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.916. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. The results revealed that the developed location-based augmented reality system was suitable in terms of content and practical for use in the recreational forest area. Overall, tourists reported a high level of satisfaction with the system ($\bar{x} = 4.20$), particularly with the appropriateness of the content ($\bar{x} = 4.27$) and the clarity of information presentation ($\bar{x} = 4.25$). The findings further indicated that the system supported experiential learning, enhanced visitors' understanding of nature, increased their interest in nature interpretation, and enriched their digital recreation experiences at nature-based tourist attractions.

Cite this article (APA 7th Edition):

Panprasong, C., Na Takuathung, C., & Phumalee, U. (2026). Location-based mobile augmented reality application for tourism in Khao E-to Waterfall Recreational Forest, Prachinburi Province: New dimensions of recreation in the 21st century. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 103–119.

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การท่องเที่ยวและนันทนาการมีบทบาทสำคัญต่อวิถีชีวิตของมนุษย์มากขึ้น แม้เทคโนโลยีสมัยใหม่จะช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน แต่ความต้องการพักผ่อน แสวงหาประสบการณ์ใหม่ และเปลี่ยนบรรยากาศยังคงเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นการเดินทางท่องเที่ยว ประกอบกับความก้าวหน้าด้านการคมนาคม การสื่อสาร และการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ส่งผลให้รูปแบบการท่องเที่ยวมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น (ธนกฤต สังข์เฉย, 2550)

ประเทศไทยมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวทั้งในมิติของทรัพยากรธรรมชาติ วัฒนธรรม และวิถีชีวิต ทำให้ธุรกิจการท่องเที่ยวเริ่มนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการนำเสนอข้อมูล โดยเฉพาะเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ซึ่งสามารถผสานโลกจริงกับข้อมูลเสมือนผ่านภาพ เสียง และสัมผัสได้ มีเดีย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารและสร้างประสบการณ์ที่น่าสนใจให้นักท่องเที่ยว อำนาง หงษา (2560) พบว่า สื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวด้วย AR ช่วยให้นักท่องเที่ยวเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น มีความน่าสนใจ และใช้งานได้สะดวก นอกจากนี้ เทคโนโลยี AR ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และกระตุ้นความสนใจในการท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีรชัย ศรีสุวงศ์, 2563)

ป้านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่มีความโดดเด่นด้านภูมิทัศน์ระบบนิเวศ และกิจกรรมนันทนาการ ภายในพื้นที่ประกอบด้วยจุดชมวิวน้ำตก เส้นทางศึกษาธรรมชาติ และพื้นที่กิจกรรมกลางแจ้งที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้จำนวนมาก (สำนักจัดการป้านันทนาการ, 2565) ขณะเดียวกันรูปแบบนันทนาการในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากการพักผ่อนแบบดั้งเดิมไปสู่การผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์ที่เน้นการมีส่วนร่วม การโต้ตอบ และการเรียนรู้เชิงลึก ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวยุคดิจิทัลที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลอย่างรวดเร็วและน่าสนใจ (สำนักงานวัฒนธรรมแห่งชาติ (NIA) และศูนย์วิจัยอนาคตศึกษา ฟิวเจอร์เทลส์ แล็บ (FutureTales Lab), 2565)

แม้ว่างานวิจัยที่ผ่านมาได้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) สามารถส่งเสริมการท่องเที่ยวและการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่งานวิจัยที่ประยุกต์ใช้ AR สำหรับแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะพื้นที่ป้านันทนาการ จึงยังขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อยกระดับประสบการณ์การท่องเที่ยวและการเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่ธรรมชาติ

ดังนั้น การพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี จึงเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับการท่องเที่ยวและนันทนาการในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวที่มีคุณค่า เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย และส่งเสริมการเรียนรู้ควบคู่กับการพักผ่อน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี และศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานต่อระบบดังกล่าว โดยผลการวิจัยคาดว่าจะช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทาง ลดปัญหาการหลงทาง เพิ่มการเข้าถึง

ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว และสร้างประสบการณ์ใหม่ด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการ ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสื่อความหมายสำหรับป้านันทนาการแห่งอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับการนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มเป้าหมาย

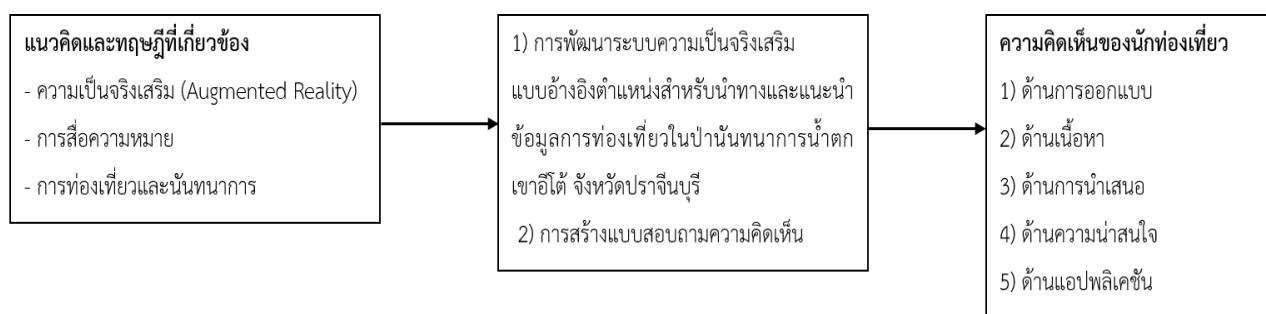
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยทุกคนที่มาเที่ยวในป้านันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี ระหว่างวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2569 ถึง วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2569

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวในป้านันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี ระหว่างวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2569 ถึงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2569 โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) เนื่องจากไม่สามารถกำหนดจำนวนประชากรนักท่องเที่ยวที่แน่นอนได้ในแต่ละช่วงเวลา ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่สะดวกตอบแบบสอบถาม จำนวน 313 คน

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการและดูแลรับผิดชอบป้านันทนาการ เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งทั้ง 8 จุด ในป้านันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พัฒนารอบแนวคิดจากแนวคิดความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) แนวคิดการสื่อความหมาย รวมถึงการท่องเที่ยวและนันทนาการ เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยว ตลอดจนศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อระบบดังกล่าวใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านความชัดเจนและรูปแบบการนำเสนอ ด้านความน่าสนใจ และการดึงดูดความสนใจ และด้านแอปพลิเคชัน ดังปรากฏตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับการนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี 2) แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังต่อไปนี้

การสร้างและพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง

การสร้างและพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง เลือกใช้แอปพลิเคชัน ARLOOPA ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) โดยกระบวนการสร้างและพัฒนาแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนการผลิต ขั้นตอนการผลิตและขั้นตอนการทดสอบระบบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนก่อนการผลิต ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริงเสริมเพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการออกแบบสื่อ จากนั้นทำการวางแผนและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา โดยมุ่งเน้นการสำรวจและถ่ายภาพจุดท่องเที่ยวสำคัญจำนวน 8 จุดภายในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ รวมถึงการรวบรวมข้อมูลด้านประวัติ ความเป็นมา จุดเด่นของแต่ละจุด ตลอดจนข้อมูลการเดินทางและเวลาเปิด-ปิด เพื่อใช้ประกอบการจัดทำเนื้อหาในสื่อความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง พร้อมบันทึกข้อมูลพิกัดภูมิศาสตร์ (Global Positioning System หรือ GPS) ของแต่ละจุดท่องเที่ยว เพื่อใช้กำหนดตำแหน่งการแสดงผลของสื่อในระบบ

ขั้นตอนการผลิต ผู้วิจัยจัดทำสื่อความเป็นจริงเสริมผ่านแอปพลิเคชัน ARLOOPA โดยทำการสำรวจพื้นที่จริงเพื่อกำหนดตำแหน่งการติดตั้ง AR และ Marker ในแต่ละจุดท่องเที่ยว พร้อมออกแบบกราฟฟิก องค์ประกอบภาพและแผนที่ให้มีเอกลักษณ์และสอดคล้องกันทั้งโครงการ นอกจากนั้นยังมีการผลิตวิดีโอพร้อมบันทึกเสียงบรรยายด้วยเครื่องบันทึกเสียงสำหรับแต่ละจุดท่องเที่ยว โดยดำเนินการตั้งแต่การเขียนบท การถ่ายภาพและวิดีโอ การตัดต่อใส่กราฟฟิกและเสียงประกอบจากเครื่องบันทึกเสียงที่บันทึกไว้ ก่อนนำสื่อทั้งหมดเข้าสู่ระบบของแอปพลิเคชัน

ARLOOPA และกำหนดเงื่อนไขการแสดงผลในแต่ละตำแหน่ง โดยเชื่อมโยงสื่อดิจิทัลกับพิกัด GPS ของแต่ละจุดท่องเที่ยว เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลตามตำแหน่งจริงในพื้นที่

ขั้นตอนการทดสอบระบบ เป็นการติดตั้งและทดสอบระบบความเป็นจริงเสริมทั้งในรูปแบบแอปพลิเคชันบนสถานที่จริง โดยทดสอบการแสดงผล ความเสถียรของระบบ การเล่นวิดีโอ เสียงบรรยายและความถูกต้องของพิกัดการนำทาง รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของการแสดงผลตามตำแหน่ง และระยะเวลาในการโหลดข้อมูลของระบบ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหาที่พบจากการใช้งานจริงเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนา ระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ก่อนนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและนำไปทดลองใช้กับนักท่องเที่ยวในพื้นที่จริง

การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยวางแผนศึกษา และรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัย ทำการสร้างแบบสอบถาม โดยกำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม สำนวนภาษาและแบ่งลักษณะรูปแบบของคำถามออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ การศึกษา สถานะ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านนทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี ประกอบด้วย 1) ด้านการออกแบบ 2) ความเหมาะสมด้านเนื้อหา 3) ความชัดเจนและรูปแบบการนำเสนอ 4) ความน่าสนใจและการดึงดูดความสนใจ 5) ด้านแอปพลิเคชัน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจโดยรวม มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านนทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี ในการนำเสนอของจุดท่องเที่ยวทั้ง 8 จุด จัดสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ความถูกต้อง ตลอดจนภาพและเสียงที่ชัดเจน สามารถถ่ายทอดอัตลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยวในป้านนทนาการแห่งนี้ หลังจากนั้นนำกลับมาแก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ส่วนแบบสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป้านนทนาการแห่งนี้ ได้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความถูกต้องและครอบคลุมของข้อคำถาม เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูล ได้นำไปทดลองใช้ (Try – out) โดยใช้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คนเพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.916

การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแอปพลิเคชันระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี ไปเผยแพร่กับนักท่องเที่ยวชาวไทยทุกคนที่เข้ามาท่องเที่ยวในป่านันทนาการแห่งนี้ และเก็บรวบรวมแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบความเป็นจริงเสริมในช่วงวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2569 ถึงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2569

การวิเคราะห์ข้อมูล

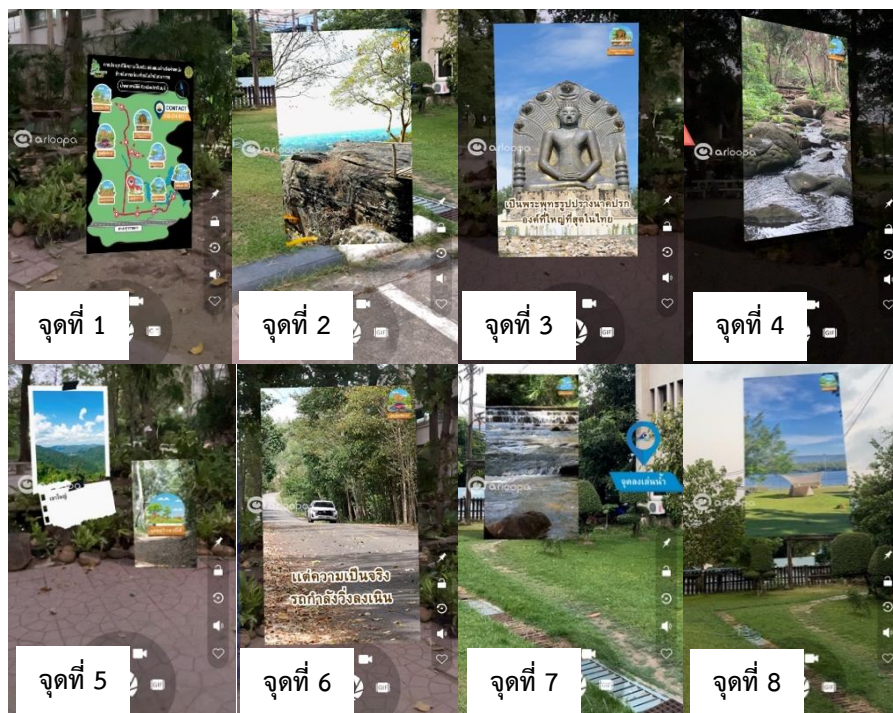
1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) นำข้อมูลมารวบรวมแจกแจงในรูปสถิติอย่างง่าย เช่น การแจกแจงความถี่ (Frequency distribution) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percent) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์
2. ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำไปเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง เห็นด้วยมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี : มิติใหม่ของการนันทนาการในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า

1. ผลการพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี โดยเนื้อหาของสื่อความเป็นจริงเสริมแนะนำจุดท่องเที่ยวทั้ง 8 จุดในป่านันทนาการแห่งนี้ มีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2 ภาพแสดงการนำเสนอระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี จากจุดที่ 1 ถึงจุดที่ 8 ตามลำดับ

จุดที่ 1 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

ยินดีต้อนรับสู่ป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี ป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้เปิดให้บริการทุกวัน ตั้งแต่เวลา 8.30 - 20.00 น. แผนที่ของป่านันทนาการแห่งนี้ประกอบด้วยจุดท่องเที่ยว 8 จุด ได้แก่ 1) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว 2) จุดชมวิวกาหินซ้อน 3) พระพุทธรูปทรงเครื่องปางสมาธิ 4) น้ำตกไทรทอง 5) จุดชมวิวกาอีโต้ 6) เนินพิศวง 7) น้ำตกเขาอีโต้ 8) อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์

จุดที่ 2 จุดชมวิวกาหินซ้อน

จุดชมวิวกาหินซ้อนตั้งอยู่ใกล้แนวขอบป่าบนสันเขาด้านทิศตะวันตกของป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ เป็นผาหินทรายลักษณะวางเรียงซ้อนกัน สามารถมองเห็นทิวทัศน์ของเมืองปราจีนบุรีและศาลสมเด็จพระนเรศวรได้อย่างชัดเจน ในช่วงเวลาพระอาทิตย์ลับขอบฟ้าจะมีภาพที่งดงามมาก และช่วงเวลากลางคืนใหม่ๆ จะมีหมอกปกคลุมในบริเวณผาและแนวสันเขา ยามค่ำสามารถมองเห็นเมืองปราจีนบุรีเป็นแสงไฟระยิบระยับคล้ายดาวบนดิน สภาพป่าโดยรอบจะมีต้นไม้หลายชนิดทำให้มีความร่มรื่น บริเวณใกล้เคียงมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่เป็นสภาพป่าที่หลากหลาย มีระยะทางประมาณ 2.1 กิโลเมตร สามารถเข้าเยี่ยมชมได้ตั้งแต่เวลา 06.00 น. - 19.00 น. จุดท่องเที่ยวที่สำคัญของจุดชมวิวกาหินซ้อน ได้แก่ จุดที่ 1 ลิงคอยรัก เกิดจากเจ้าหน้าที่ตรวจตราตอนเย็นและเห็นเหมือนมีคนนั่งอยู่ แต่พอเดินเข้ามาดูปรากฏว่าไม่มีอะไร ซึ่งเกิดจากก้อนหินที่มีลักษณะคล้ายลิงและอยู่ตัวเดียวเหมือนรอคอยความรัก และจุดที่ 2 หลุมรูปหัวใจ ในบริเวณนี้หากมีฝนตกลงมาน้ำจะไหลลงมาลงในหลุมทำให้มีรูปร่างเหมือนรูปหัวใจ

จุดที่ 3 พระพุทธทวารวดีศรีปราจีน สิรินครโลกนาถ

พระพุทธทวารวดีศรีปราจีน สิรินครโลกนาถ มีความหมายว่า พระพุทธที่รุ่งเรืองแห่งทวารวดี เป็นพระพุทธรูปปางนาครปรกองค์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย องค์พระพุทธรูปถอดแบบมาจากสมัยทวารวดี ขนาดหน้าตักมีความกว้าง 14.9 เมตร ความสูง 34 เมตร สร้างขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ 60 พรรษา เมื่อวันที่ 2 เมษายน พุทธศักราช 2558 นับว่าเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ประจำเมืองและเป็นศูนย์รวมจิตใจของชาวปราจีนบุรี เป็นสถานที่จัดกิจกรรมมากมาย โครงการพุทธอุทยานโลกจังหวัดปราจีนบุรีเป็นโครงการที่ได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำตกเขาอีโต้ จำนวน 8 แห่งเพื่อก่อสร้างพระพุทธโลกวิจิตรมหามุนีนาถ ต่อมาได้รับพระราชทานนามจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเป็น "พระพุทธทวารวดีศรีปราจีน สิรินครโลกนาถ"และจะดำเนินการสร้างสังเวชนียสถาน 4 ตำบล พร้อมสถานที่ปฏิบัติธรรมนานาชาติ

จุดที่ 4 น้ำตกไทรทอง

น้ำตกไทรทองเกิดจากลำธารห้วยไทรทองที่ไหลจากด้านทิศเหนือตอนบนของป่าไปทางด้านทิศตะวันออกขององค์พระพุทธทวารวดีศรีปราจีน สิรินครโลกนาถ ในโครงการพุทธอุทยานโลก จังหวัดปราจีนบุรี ช่วงที่ไหลแก่งหินเป็นลำน้ำยาวประมาณ 60 เมตร มีวิวทิวทัศน์ที่สงบ สวยงามและลำน้ำตกเป็นหน้าผาสูงประมาณ 10 เมตร ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์ มีน้ำใสสะอาด น้ำจะไหลเฉพาะช่วงฤดูฝนคือ ปลายเดือนกรกฎาคมจนถึงต้นเดือนตุลาคม ทางลงน้ำตกจะผ่านป่าไผ่ที่มีทัศนียภาพแปลกตาและเป็นทางผ่านของเส้นทางจักรยานเสือภูเขาอีกด้วย

จุดที่ 5 จุดชมวิวยูเอไอโต้

จุดชมวิวยูเอไอโต้ มีอาคารชมวิที่สามารถเห็นทิวทัศน์ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ได้อย่างชัดเจน รวมทั้งเห็นวิวของอำเภอบางพลี จังหวัดนครนายก อ่างเก็บน้ำวังบอน อ่างเก็บน้ำเขาไม้ปล้องและอ่างเก็บน้ำวังม่วง จุดเด่นของจุดชมวิวยูเอไอโต้ คือ เป็นจุดที่สูงที่สุดของยูเอไอโต้

จุดที่ 6 จุดเนินพิศวง

เนินพิศวงตั้งอยู่บริเวณด้านบนของป่าเลยทางเข้าพระปางนาครปรกทวารวดีศรีปราจีน สิรินครโลกนาถไปประมาณ 50 เมตร สภาพป่ารอบๆ เป็นป่าเบญจพรรณและป่าไผ่เล็ก การทดสอบเนินพิศวงนี้รถยนต์ต้องติดเครื่องอยู่ตลอดเวลาทดสอบ มีการให้สัญญาณจราจรและปฏิบัติตามข้อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด จุดสำคัญเมื่อเราดำเนินการทดสอบรถยนต์ตามข้อกำหนดแล้ว จะสามารถเห็นรถยนต์กำลังขึ้นเนินอยู่ แม้ว่าในความเป็นจริงจะกำลังลงเนินอยู่ก็ตาม ปรากฏการณ์นี้เป็นเรื่องน่าพิศวง จึงได้ชื่อนี้ว่า "เนินพิศวง"

จุดที่ 7 น้ำตกยูเอไอโต้

น้ำตกยูเอไอโต้มีจุดกำเนิดจากอ่างเก็บน้ำจักรพงษ์ เป็นน้ำตกที่ไม่สูงมากนัก จุดเด่นจะเป็นชั้นๆ ลดหลั่นกันมาตามโขดหิน รูปร่างแปลกตา น้ำจะมากที่สุดในช่วงฤดูฝนและสามารถลงเล่นน้ำได้ น้ำตกยูเอไอโต้เป็นน้ำตกที่มีชื่อในท้องถิ่นมาช้านาน อยู่ตอนใต้ของป่าเกิดจากห้วยคลองเรือที่ไหลลาดไปทางหน้าผาและตกลงมา น้ำตกยูเอไอโต้อยู่บริเวณบ้านหนองปรืด ตำบลดงขี้เหล็ก ไหลเป็นคลองเรือมารวมกับแม่น้ำปราจีนบุรี มีน้ำไหลตลอดปี เนื่องจาก

ตอนบนมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจักรพงษ์กันลำห้วยวังน้ำเขียว ลำห้วยไผ่ข้าวหลาม ลำห้วยไทรทอง ลำห้วยป่าผักหวานและอ่างเขาค้อได้กั้นลำน้ำคลองเรือไว้ ทำให้นักท่องเที่ยวจำนวนมากนิยมมาเล่นน้ำและพักผ่อนในวันหยุด

จุดที่ 8 อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์และลานกางเต็นท์

อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์เกิดขึ้นจากโครงการพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในหลวงรัชกาลที่ 9 สร้างขึ้นเพื่อกักเก็บน้ำไว้ให้เกษตรกรใช้ในยามหน้าแล้ง อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์มีความจุประมาณ 2.9 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งลานกิจกรรมโดยรอบเป็นพื้นที่สนามหญ้าริมอ่างเก็บน้ำ จักรพงษ์มีเนื้อที่ประมาณ 6 ไร่ มีความร่มรื่นจากต้นไม้ใหญ่ บรรยากาศเย็นสบาย ในช่วงเดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนมกราคมของทุกปี จะมีอุณหภูมิประมาณ 19 - 24 องศาเซลเซียส และน้ำเต็มอ่าง มีกิจกรรมพายเรือ ปั่นจักรยาน นั่งพักผ่อน จึงทำให้นักท่องเที่ยวที่นิยมกางเต็นท์มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ในบริเวณนี้เป็นที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว ปำนันทนาการน้ำตกเขาค้อ มีอาคารให้บริการข้อมูลนักท่องเที่ยวพร้อมห้องน้ำ จุดสำคัญประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์และลานกิจกรรมพื้นที่กางเต็นท์โดยรวม

ในส่วนเนื้อหาของสื่อความเป็นจริงเสริมได้ผ่านการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ความถูกต้อง ตลอดจนความชัดเจนของภาพและเสียง สามารถถ่ายทอดอัตลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยวใน ปำนันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน สำหรับจุดท่องเที่ยวทั้ง 8 จุดใน ปำนันทนาการแห่งนี้ ซึ่งพัฒนาขึ้นด้วยแอปพลิเคชัน ARLOOPA ผลการประเมินพบว่า จุดท่องเที่ยวส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์การประเมิน (ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป) มีเพียงจุดที่ 2 จุดชมวิวกว๊านหินซ้อนมีค่า IOC เท่ากับ 0.33 ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำไปประเมินซ้ำจนผ่านเกณฑ์ รวมทั้งผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปเผยแพร่และให้นักท่องเที่ยวใช้งานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ดังปรากฏตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือวิจัยระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง ในปำนันทนาการน้ำตกเขาค้อ จังหวัดปราจีนบุรี

จุดที่ประเมิน	จำนวนประเด็นคำถาม	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ข้อเสนอแนะและการปรับปรุง
		ค่า IOC	ผลการพิจารณา	ค่า IOC	ผลการพิจารณา	
จุดที่ 1 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว	3	0.78	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	เพิ่มสัญลักษณ์บอกทิศและเพิ่มเส้นทางหลักในแผนที่
จุดที่ 2 จุดชมวิวกว๊านหินซ้อน	3	0.33	ปรับปรุง	1.00	ใช้ได้	ปรับการแสดงผลเวลาเปิดและปิดให้อยู่ในฉากเดียวกัน และปรับรูปแบบภาพจุดเด่นลิงคอยักษ์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จุดที่ประเมิน	จำนวน ประเด็น คำถาม	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ข้อเสนอแนะและ การปรับปรุง
		ค่า IOC	ผลการ พิจารณา	ค่า IOC	ผลการ พิจารณา	
จุดที่ 3 พระพุทธทวารวดีศรี ปราจีน สิรินครโลกนาถ	3	0.67	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	แก้ไขข้อสถานที่ให้ ถูกต้อง
จุดที่ 4 น้ำตกไทรทอง	3	0.78	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	เพิ่มภาพนักปั่นจักรยาน เสื่อภูเขา และปรับเสียง บรรยายให้ชัดเจนขึ้น
จุดที่ 5 จุดชมวิวกาอิไต้	3	1.00	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ไม่มีข้อเสนอแนะ
จุดที่ 6 เนินพิศวง	3	1.00	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ไม่มีข้อเสนอแนะ
จุดที่ 7 น้ำตกเขาอิไต้	3	0.89	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ไม่มีข้อเสนอแนะ
จุดที่ 8 อ่างเก็บน้ำจักรพงษ์	3	1.00	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	ไม่มีข้อเสนอแนะ
สรุปผลการประเมิน	24	0.81	ใช้ได้	1.00	ใช้ได้	*

*หมายเหตุ: ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว

2. ผลการศึกษาความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอิไต้ จังหวัดปราจีนบุรี ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันระบบความเป็นจริงเสริมไปเผยแพร่ให้นักท่องเที่ยวชาวไทยทุกคนใช้งานและตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้น รวมทั้งเก็บรวบรวมแบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์ได้จำนวน 313 ฉบับ นำมาวิเคราะห์ได้ผล ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอิไต้ จังหวัดปราจีนบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.38) อยู่ในช่วงอายุ 19-30 ปี (ร้อยละ 30.99) วุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 50.16) สถานะรับราชการ / รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 28.12) โดยนักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ไม่เคยมาเยือนป่านันทนาการน้ำตกเขาอิไต้แห่งนี้ (ร้อยละ 50.04) นอกจากนั้นพบว่านักท่องเที่ยวที่เคยมาเยือนป่านันทนาการแห่งนี้มากที่สุดเป็นจำนวน 1 - 5 ครั้ง และนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่เคยชมวิถีโอประเภทนี้ (ร้อยละ 88.82)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอิไต้ จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า ความคิดเห็นในภาพรวมทั้ง 5 ด้านประกอบด้วย ด้านการออกแบบ ความเหมาะสมด้านเนื้อหา ความชัดเจนและรูปแบบการนำเสนอ ความน่าสนใจและการดึงดูดความสนใจ ตลอดจนด้านแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$) (S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกด้าน คือ ความเหมาะสมด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.27$) (S.D. = 0.68) ความชัดเจนและรูปแบบการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.25$) (S.D. = 0.69) ด้านการออกแบบ ($\bar{X} = 4.19$) (S.D. = 0.73)

ด้านแอปพลิเคชัน ($\bar{X} = 4.19$) (S.D. = 0.72) รวมทั้งด้านความสนใจและการดึงดูดความสนใจ ($\bar{X} = 4.15$) (S.D.=0.72) ตามลำดับ ดังปรากฏตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ด้านการออกแบบ	4.19	0.73	มาก
ความเหมาะสมด้านเนื้อหา	4.27	0.68	มาก
ความชัดเจนและรูปแบบการนำเสนอ	4.25	0.69	มาก
ความน่าสนใจและการดึงดูดความสนใจ	4.15	0.72	มาก
ด้านแอปพลิเคชัน	4.19	0.72	มาก
รวมความคิดเห็นในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน	4.20	0.71	มาก

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจโดยรวม

1. ความพึงพอใจโดยรวมต่อวิดีโอ พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ วิดีโอมีความน่าสนใจและเข้าใจง่าย เนื้อหามีความชัดเจน ให้ความรู้ครบถ้วน มีความยาวเหมาะสม อีกทั้งการเล่าเรื่อง การตัดต่อภาพ และเสียงอยู่ในระดับดี ช่วยเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับสถานที่ตลอดจนสามารถแนะนำแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างครอบคลุม

2. นักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นว่า วิดีโอมีความเหมาะสมมากในภาพรวม คือ วิดีโอมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ในปัจจุบัน เข้าชมได้ง่าย เนื้อหาความสอดคล้องกันอย่างลงตัวและครอบคลุมทุกสถานที่ เหมาะกับผู้ที่ยังไม่เคยเข้าใช้บริการสถานที่นี้

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ระบบความเป็นจริงเสริมสามารถสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวเชิงนันทนาการที่ส่งเสริมทั้งความเพลิดเพลิน และการเรียนรู้ควบคู่กัน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างสะดวกและมีส่วนร่วมกับกิจกรรมมากขึ้น

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

1. จุดเด่นของวิดีโอ คือ วิดีโอสามารถอธิบาย และแนะนำข้อมูลเบื้องต้นของสถานที่ได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย น่าสนใจ นอกจากนี้ภาพและเสียงประกอบวิดีโอมีความคมชัด สวยงาม การจัดวางภาพมีความน่าสนใจ อีกทั้งแอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงง่ายและใช้งานได้สะดวก

2. สิ่งที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม คือ จุดสแกนความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งค่อนข้างยาก การเข้าถึงแอปพลิเคชันยังมีความไม่เสถียรอยู่บ้าง ตลอดจนภาพประกอบควรเป็นภาพเคลื่อนไหว

3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ คือ สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ทำให้ใช้เวลานานในการโหลดแอปพลิเคชัน รวมทั้งควรเพิ่มความยาวของข้อมูลและภาพของวิดีโอมากกว่านี้ ตลอดจนควรเพิ่มป้ายการระวังอันตรายในป่านันทนาการ

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้สามารถพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี

ผลการศึกษาพบว่า ระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี ที่ผู้วิจัยพัฒนาโดยใช้แอปพลิเคชัน ARLOOPA ในการสร้างและพัฒนาขึ้นเป็นระบบที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสมด้านเนื้อหา โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และมีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการสื่อความหมายในแหล่งนันทนาการและการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้เข้าใจโดยผ่านประสบการณ์ตรง ด้วยการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ ช่วยเปลี่ยนรูปแบบการสื่อสารจากการให้ข้อมูลแบบทางเดียวไปสู่การสร้างประสบการณ์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ขณะเดียวกันการนำเสนอโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเช่น ภาพ เสียงและวิดีโอผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรับรู้ข้อมูลและลดภาระทางปัญญา ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ หังษา (2560) และจิตาภา ธรรมรักษกุล (2565) ที่พบว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยว เพิ่มความเข้าใจ สร้างความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ Wei et.al (2016) และ Cheah and Baker (2020) ได้ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม ส่งเสริมประสบการณ์เรียนรู้ที่ดี มีความสมจริงมากขึ้น รวมทั้งลดภาระทางปัญญา ในทำนองเดียวกับงานวิจัยของ Rauschnabel et al. (2017) ที่ศึกษากรณี Pokémon GO พบว่า AR สามารถกระตุ้นให้ผู้คนออกไปทำกิจกรรมกลางแจ้ง และเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆมากขึ้น ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับการท่องเที่ยวและนันทนาการ ช่วยส่งเสริมสุขภาพและการค้นพบสถานที่ใหม่ๆ เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของเทคโนโลยีในการเปลี่ยนรูปแบบของการนันทนาการให้มีความ active ซึ่งเป็นแนวโน้มสำคัญของการท่องเที่ยวในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถสนับสนุน “การนันทนาการเชิงสร้างสรรค์” (Creative Recreation) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ใช้งานไม่ได้เป็นเพียงผู้รับข้อมูล แต่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และมีส่วนร่วมในการสำรวจพื้นที่ธรรมชาติด้วยตนเอง ซึ่งช่วยเพิ่มทั้งการเพลิดเพลินและคุณค่าของการเรียนรู้ในแหล่งนันทนาการ ทั้งนี้ ระบบความเป็นจริงเสริมที่พัฒนาขึ้นยังสามารถทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนรู้นอกห้องเรียน (Outdoor Learning Media) ที่ช่วยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยวเข้ากับประสบการณ์จริงในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจผ่านการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ และการมีส่วนร่วมกับสภาพแวดล้อมจริง

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี

ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยมีความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$) เนื่องมาจากระบบสามารถนำเสนอข้อมูลการท่องเที่ยวผ่านสื่อมัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพ วิดีโอ เสียงบรรยาย และแผนที่นำทาง ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับสถานที่จริงได้ทันที ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) และเพิ่มความน่าสนใจในการท่องเที่ยวมากกว่าการใช้สื่อข้อมูลแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งมาจากเนื้อหาที่นำเสนอได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้งานจริง ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกับบริบทของแหล่งท่องเที่ยว ตลอดจนความชัดเจนของรูปแบบการนำเสนอ โดยระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสามารถใช้การนำเสนอผ่านภาพ เสียง และวิดีโอร่วมกับตำแหน่งจริงในพื้นที่ จึงช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจข้อมูลได้ง่ายและเกิดการรับรู้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่าระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวทางการท่องเที่ยวเชิงประสบการณ์ ซึ่ง Yung and Khoo-Lattimore (2019) ได้ทำการวิจัยพบว่า AR เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อน “การท่องเที่ยวเชิงประสบการณ์” เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล เพิ่มความสนุก และสามารถปรับประสบการณ์ให้เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งเป็นจุดเด่นของการนันทนาการยุคใหม่ นอกจากนี้ ผลการประเมินพบว่าอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมของเนื้อหาและความชัดเจนในการนำเสนอ แสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงข้อมูลและเรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวได้ง่ายขึ้นผ่านสื่อดิจิทัลที่มีความน่าสนใจและเข้าใจง่าย ซึ่งสะท้อนบทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมการเรียนรู้ควบคู่กับกิจกรรมนันทนาการในบริบทของการท่องเที่ยวธรรมชาติ

อย่างไรก็ตามพบว่า มีข้อจำกัดด้านความเสถียรของระบบและสัญญาณอินเทอร์เน็ตซึ่งปรากฏในข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยว แสดงให้เห็นว่าปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานมีผลต่อประสบการณ์การใช้งาน โดยเฉพาะในแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต

จากผลการศึกษา สามารถกล่าวได้ว่า การนันทนาการในศตวรรษที่ 21 มีแนวโน้มผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับกิจกรรมพักผ่อนและการเรียนรู้มากขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ช่วยยกระดับประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวให้เกิดการมีส่วนร่วม เข้าถึงข้อมูลได้สะดวก และเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้แนวทางดังกล่าวสะท้อนการพัฒนา “นันทนาการอัจฉริยะ” (Smart Recreation) ที่มุ่งเน้นทั้งความเพลิดเพลิน การเรียนรู้ และประสบการณ์เชิงสร้างสรรค์ในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ

สรุป

การวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาไต้ จังหวัดปราจีนบุรี: มิติใหม่ของการนันทนาการในศตวรรษที่ 21” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่ง สำหรับนำทางและแนะนำข้อมูลการท่องเที่ยวในป่านันทนาการน้ำตกเขาไต้ จังหวัดปราจีนบุรี และศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อระบบที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ระบบความเป็นจริง

เสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมด้านเนื้อหา ความถูกต้องของข้อมูล ตลอดจนความชัดเจนของภาพ เสียง และรูปแบบการนำเสนอ โดยสามารถถ่ายทอดอัตลักษณ์ และข้อมูลสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวทั้ง 8 จุดภายในป้านันทนาการน้ำตกเขาอีโต้ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้งานจริงกับนักท่องเที่ยว ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวน 313 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นต่อระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$) โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมของเนื้อหาและความชัดเจนของการนำเสนอ แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถช่วยให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวได้ง่ายขึ้น มีความน่าสนใจ และสามารถใช้งานได้จริงในบริบทของการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการนำเสนอ เนื้อหา ภาพ เสียง และการใช้งานของแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวที่มีความเพลิดเพลิน และส่งเสริมการเรียนรู้ไปพร้อมกัน ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้และสื่อการสื่อความหมายในแหล่งนันทนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) การมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยว และการสร้างประสบการณ์นันทนาการเชิงสร้างสรรค์ในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ อันเป็นแนวทางสำคัญของการพัฒนาการนันทนาการและการท่องเที่ยวในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการเรียนรู้และการพักผ่อนอย่างสมดุล

อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดด้านความเสถียรของระบบและสัญญาณอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อรองรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในแหล่งนันทนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. หน่วยงานที่ดูแลแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ และป้านันทนาการ สามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบสื่อความหมาย และการนำเสนอข้อมูลในพื้นที่ โดยมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ควบคู่กับการพักผ่อน และนันทนาการของนักท่องเที่ยว
2. ควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นสื่อการเรียนรู้นอกห้องเรียน (Outdoor Learning Media) ในแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจ ส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ และเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานในกิจกรรมนันทนาการ
3. ควรพัฒนารูปแบบการนำเสนอเนื้อหา ภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดียให้มีความน่าสนใจและสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่มากยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มภาพเคลื่อนไหว ระบบโต้ตอบ หรือกิจกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์ เพื่อยกระดับประสบการณ์นันทนาการเชิงดิจิทัลของนักท่องเที่ยว

4. จากข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน ควรปรับปรุงความเสถียรของระบบ การเข้าถึงแอปพลิเคชัน และโครงสร้างพื้นฐานด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ตภายในพื้นที่ธรรมชาติ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

5. ควรพัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมแบบอ้างอิงตำแหน่งให้เป็นสื่อการเรียนรู้นอกห้องเรียน (Outdoor Learning Media) โดยบูรณาการเนื้อหาด้านทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเข้ากับกิจกรรมการท่องเที่ยวและนันทนาการ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) และสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแก่ผู้ใช้งาน

6. ควรพัฒนาฟังก์ชันเชิงปฏิสัมพันธ์ภายในระบบ เช่น แบบทดสอบ ณ จุดเรียนรู้ กิจกรรมสำรวจธรรมชาติ หรือเกมสะสมคะแนนจากการเยี่ยมชมจุดท่องเที่ยว เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน และยกระดับประสบการณ์นันทนาการเชิงดิจิทัลในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ

7. ควรพัฒนาระบบให้รองรับการใช้งานแบบออฟไลน์ (Offline Mode) หรือการดาวน์โหลดข้อมูลล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูล ภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดียได้แม้อยู่ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ต รวมทั้งพิจารณาพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายในจุดสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความต่อเนื่องในการใช้งานระบบ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ ประสบการณ์นันทนาการ และความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวในระยะยาว เพื่อให้เห็นผลลัพธ์เชิงลึกมากยิ่งขึ้น

2. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้มีความหลากหลายทั้งด้านอายุ อาชีพ และประสบการณ์การใช้เทคโนโลยี รวมถึงศึกษากลุ่มนักท่องเที่ยวต่างชาติ เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงได้กว้างขึ้น

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลรูปแบบอื่น เช่น Virtual Reality (VR) หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการนันทนาการ และการสื่อความหมายในแหล่งท่องเที่ยวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบสื่อความหมายดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทของป่านันทนาการและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทั้งการเรียนรู้ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และประสบการณ์นันทนาการอย่างยั่งยืน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

จิตาภา ธรรมรักษ์กุล. (2565). การศึกษาแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสู่ประเทศไทย 4.0 กรณีศึกษา: การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านจำทวี จังหวัดพิษณุโลก. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร].

- ชนกฤต สังข์เฉย. (2550). *อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการบริการ* (พิมพ์ครั้งที่ 1). โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- ธีรชัย ศรีสูงศักดิ์. (2563). *AR Technology เพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวอัจฉริยะ อย่างปลอดภัย*.
<https://www.depa.or.th/th/article-view/ar-technology>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สุวีริยาสาส์น การพิมพ์.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ และ ศูนย์วิจัยอนาคตศึกษาฟิวเจอร์เทลส์ แล็บ. (2565). *อนาคตของความเหลื่อมล้ำ*.
[https://www.nia.or.th/อนาคตของความเหลื่อมล้ำ%20\(Future%20of%20PLAY\)](https://www.nia.or.th/อนาคตของความเหลื่อมล้ำ%20(Future%20of%20PLAY))
- สำนักจัดการป่าอนุรักษ์. (2565). *ป่าอนุรักษ์น้ำตกเขาอีโต้ จังหวัดปราจีนบุรี*.
<https://thai.tourismthailand.org/>
- อำนาจ หังษา. (2560). *สื่อประชาสัมพันธ์ความเป็นจริงเสริมเพื่อการท่องเที่ยวใน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา*.
[วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี].
- Cheah, Y. K. and Baker, O. (2020, November 17-19). Location-Based Mobile Augmented Reality
Application for Tourism [Paper presentation]. *2020 IEEE Graphics and Multimedia (GAME)*,
Kinabalu, Malaysia.
- Rauschnabel, P. A., Rossmann, A. and tom Dieck, M. C. (2017). An adoption framework for mobile
augmented reality games: The case of Pokémon Go. *Computers in human behavior*, 76,
276-286.
- Wei, X., Weng, D., Liu, Y. and Wang, Y. (2016, March 19-23). A tour guiding system of historical relics
based on augmented reality [Paper presentation]. *2016 IEEE Virtual Reality (VR)*, Greenville,
SC, USA.
- Yung, R. and Khoo-Lattimore, C. (2019). New realities: a systematic literature review on virtual reality
and augmented reality in tourism research. *Current issues in tourism*, 22(17), 2056-2081.



ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ
วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและ
เทคโนโลยีเพชรบุรี

นายชิษณุพงศ์ ทวีเมือง^{1*} ดวงเดือน สุวรรณจินดา² และ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์²

¹ นักศึกษาปริญญาโท แผนกวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 22 เม.ย. 2569 ปรับปรุง: 29 มิ.ย. 2569 ตอบรับ: 13 ก.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหลังการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาสัตวศาสตร์ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน 20 คน โดยใช้การสุ่มได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD รายวิชาหลักพันธุศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาหลักพันธุศาสตร์ (2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก 36 ข้อ และอัตนัย 7 ข้อ และ (3) แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบลิเคิร์ท สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ one sample sign test ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ 4.13 ($SD = 0.86$) โดยหัวข้อ ตระหนักในคุณค่าและโทษของการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.38 ($SD = 0.54$) หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยที่ 3.47 ($SD = 1.44$) ผลการวิจัยครั้งนี้ช่วยให้ผู้สอนได้แนวทางการนำเทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้ยกระดับเจตคติและพฤติกรรมการเรียนร่วมกันในรายวิชาชีวของอาชีวศึกษาเกษตรกรรมที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมและซับซ้อนได้อย่างเป็นรูปธรรม
สำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	
*ผู้รับผิดชอบบทความ ชิษณุพงศ์ ทวีเมือง อีเมล: chitsanupongtaweemuang@gmail.com	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

ชิษณุพงศ์ ทวีเมือง, ดวงเดือน สุวรรณจินดา และ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2569). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 120-133.



The Effects of STAD Cooperative Learning Techniques on Learning Achievement and Attitudes Towards Science of Vocational Certificate Students in Phetchaburi College of Agriculture and Technology

Chitsanupong Taweemuang^{1*}, Duongdearn Suwanjinda² and Tweesak Chindanurak²

¹ Master's student in Curriculum and Instruction, Sukhothai Thammathirat Open University

² Department of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University.

Article Info.

Article history

Received: 22 Apr. 2026

Revised: 29 Jun. 2026

Accepted: 13 Jul. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Cooperative learning, STAD technique, Learning achievement, Attitudes towards science

*Corresponding author

Chitsanupong Taweemuang

Email:

chitsanupongtaweemuang@gmail.com

Abstract

This research aimed to compare students' academic achievement against a 70% criterion and to investigate their attitudes toward science after experiencing STAD-based cooperative learning. A one-group posttest-only research design. The sample, selected through random sampling, consisted of 20 first-year Higher Vocational Certificate students majoring in Animal Science during the 2023 academic year, all from a single classroom. The participants received instruction via STAD cooperative learning in a Principles of Genetics course. The research instruments included: (1) STAD cooperative learning lesson plans for the Principles of Genetics course, (2) an academic achievement test comprising 36 four-option multiple-choice items and 7 subjective items, and (3) a Likert-scale science attitude questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and the one-sample sign test. The results revealed that: (1) the academic achievement of the first-year Higher Vocational Certificate students after the intervention was statistically significantly lower than the 70% criterion at the .05 level, and (2) their post-intervention attitude toward science overall was at a high level with an average score of 4.13 ($SD = 0.86$). Specifically, the subtopic "Awareness of the benefits and detriments of scientific knowledge" yielded the highest mean score of 4.38 ($SD = 0.54$), whereas the subtopic "Intention to study science" received the lowest mean score of 3.47 ($SD = 1.44$).

Cite this article (APA 7th Edition):

Taweemuang, C., Suwanjinda, D., & Chindanurak, T. (2026). The effects of STAD cooperative learning techniques on learning achievement and attitudes towards science of vocational certificate students in Phetchaburi College of Agriculture and Technology. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 120–133.

บทนำ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจจากเดิมที่ขับเคลื่อนด้วยการผลิตภาคอุตสาหกรรมไปสู่ “Innovation Driven Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งยกระดับรายได้ของประเทศให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง (จิตรลดา พิศาลสุพงศ์ และ สุพัตรา ศรีภูมิเพชร, ม.ป.ป.) ด้วยเหตุนี้ วิทยาศาสตร์จึงถูกกำหนดให้เป็นแกนหลักของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์มิได้มุ่งเน้นเพียงการถ่ายทอดแนวคิดและทฤษฎีเท่านั้น แต่ยังต้องส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนปฏิบัติและการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) เพื่อขับเคลื่อนให้วงการวิชาการและสังคมเกิดความก้าวหน้าอย่างยั่งยืน (OECD, 2018)

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษายังคงประสบปัญหาท้าทายที่แตกต่างกันไปตามบริบท จากการศึกษาวิจัยของ ภริตา ต้นเจริญ (2561) พบว่าผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ เนื่องจากผู้เรียนมองว่าเป็นวิชาที่ยากและซับซ้อน ส่งผลให้เกิดความเบื่อหน่าย ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ในอดีตมักเน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered) ขาดกิจกรรมที่กระตุ้นการพึ่งพาตนเองและการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีรศักดิ์ ภักดีงาม และคณะ (2561) ที่ระบุว่า “เจตคติต่อการเรียน” เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงบวกสูงที่สุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนอาชีวศึกษา

ปัญหาสภาวะการณดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลักพื้นฐานศาสตร์ ของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ณ สถานศึกษาของผู้วิจัย ย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 ถึง 2565 ซึ่งพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ไม่ถึงร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด จากการสังเกตชั้นเรียนและ สัมภาษณ์ผู้เรียนรายบุคคล พบว่าผู้เรียนมีเจตคติต่อรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ ไม่เชื่อมโยงเนื้อหา กับความสนใจ และไม่พึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบรรยายผ่านเครื่องฉายภาพเพียงอย่างเดียว แม้ครูผู้สอน จะพยายามเสริมกิจกรรมในชั้นเรียน แต่ยังไม่สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ได้เท่าที่ควร ปัญหาเจตคติเชิงลบนี้ส่งผล ต่อเนื่องให้ผู้เรียนขาดเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์บ่อยครั้ง จนเสี่ยงต่อการถูกจำกัดสิทธิ์สอบเนื่องจาก เวลาเรียนไม่ครบร้อยละ 80 (ติด ขร.) และต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ซึ่งทำให้เสียเวลาและงบประมาณ ปรากฏการณ์นี้ สะท้อนให้เห็นถึงวงจรปัญหา (Vicious Cycle) ที่เจตคติเชิงลบส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ต่ำลง และเมื่อผลสัมฤทธิ์ต่ำลงก็ยิ่ง เพิ่มอคติต่อวิชาเนื้อหาวิทยาศาสตร์ให้รุนแรงยิ่งขึ้น

แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาสภาวะการณนี้ คือการนำ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams-Achievement Divisions) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีจุดเด่นในการปรับเปลี่ยนบทบาทในชั้นเรียน อย่างชัดเจน โดย “บทบาทของครู” จะเปลี่ยนจากผู้บรรยายเนื้อหามาเป็นผู้ชี้แนะ (Facilitator) ผู้ออกแบบกิจกรรม ประเมินผลตามสภาพจริง และสร้างแรงจูงใจผ่านระบบการเสริมแรงเชิงบวก ขณะที่ “บทบาทของผู้เรียน” จะต้อง ปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มละความสามารถ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน (Group

Interdependence) เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงและสร้างความคิดรวบยอดร่วมกัน กลไกการทำงานร่วมกันนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนกระตือรือร้นในการทำคะแนนพัฒนาการของตนเอง (Improvement Score) เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างความภาคภูมิใจอันนำไปสู่การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคนิค STAD ในบริบทอาชีวศึกษามากมาย เช่น งานวิจัยของ ภริตา ตันเจริญ (2561) ในระดับ ปวช. หรือของ นวพร พรหมพิลา และ เกริก ศักดิ์สุภาพ (2565) ในวิชาชีพสีกส์ แต่การศึกษาเหล่านั้นยังคงจำกัดอยู่ในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทั่วไป สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ถือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่และปิดช่องว่างทางการวิจัย (Research Gap) โดยเน้นศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิค STAD ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็น "วิชาชีพเฉพาะ" คือ รายวิชาหลักพันธุศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาชีพในหมวดวิชาชีพของนักศึกษาระดับ ปวส. สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ซึ่งเนื้อหามีความจำเพาะเจาะจงและเชื่อมโยงกับทักษะทางวิชาชีพเกษตรกรรมโดยตรง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD จะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาชีพเฉพาะและยกระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ปวส. เกษตรและเทคโนโลยี ให้สูงขึ้นได้อย่างไรเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเกษตรกรรมให้มีสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่เข้มแข็งต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาหลักพันธุศาสตร์ของนักศึกษาระดับ ปวส. แผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ปวส. ปีที่ 1 หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ปวส. ปีที่ 1 หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษา ปวส. ปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน นักศึกษา 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา ปวส. ปีที่ 1 แผนกสัตวศาสตร์ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน นักศึกษา 20 คน ได้มาโดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

เนื้อหาที่ใช้วิจัยรายวิชาหลักพันธุศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------|
| 1. การทดลองและกฎของเมนเดล | 4 ชั่วโมง |
| 2. ลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม | 4 ชั่วโมง |
| 3. การถ่ายทอดยีนบนโครโมโซม | 4 ชั่วโมง |
| 4. การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่เป็นส่วนขยายของเมนเดล | 8 ชั่วโมง |

ขอบเขตด้านระยะเวลาและสถานที่

ระยะเวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี

นิยามศัพท์

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams-Achievement Divisions) หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) โดยร่วมมือกันศึกษาค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสร้างความคิดรวบยอดร่วมกัน มีการทดสอบประเมินผลเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนมารวมเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการสูงสุด จะได้รับการเสริมแรงเชิงบวกหรือรางวัล โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นก่อนเข้าสู่บทเรียน: ครูชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เกณฑ์การให้คะแนน และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอบทเรียน: ครูนำเสนอเนื้อหาหรือแนวคิดหลักของบทเรียนผ่านสื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย

ขั้นที่ 3 ขั้นทำงานเป็นกลุ่ม: ผู้เรียนในกลุ่มย่อยละความสามารถร่วมกันทำกิจกรรม ศึกษาใบงาน และช่วยเหลือเกื้อกูลกันจนเกิดความเข้าใจอย่างทั่วถึง

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบย่อย: ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดความรู้เป็นรายบุคคลโดยไม่ได้รับความช่วยเหลือจากสมาชิกในกลุ่ม เพื่อประเมินความก้าวหน้าส่วนบุคคล

ขั้นที่ 5 ขั้นคะแนนพัฒนาการของผู้เรียน: ครูทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินตามสภาพจริงและนักสร้างแรงจูงใจ (Evaluator & Motivator) โดยคำนวณคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ของผู้เรียนแต่ละคนจากการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบย่อยกับคะแนนฐานเดิม จากนั้นนำมารวมเป็นคะแนนกลุ่มเพื่อประกาศชมเชยและให้รางวัลแก่กลุ่มที่มีพัฒนาการสูงสุด

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก แนวคิด ความเชื่อ และความตระหนักรู้ของผู้เรียนที่มีต่อคุณค่าของวิทยาศาสตร์ รวมถึงการรับรู้ถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อตนเองและสังคม ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในวิชาหลักพันธุศาสตร์ วัดโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบลิเคิร์ท 5 ระดับ ได้แก่ 5 คือมากที่สุด 4 คือมาก 3 คือปานกลาง 2 คือน้อย และ 1 คือน้อยที่สุด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนในรายวิชาหลักพันธุศาสตร์ ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ 4 ด้าน ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ ซึ่งวัดและประเมินผลได้จากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) จำนวน 36 ข้อ และข้อสอบแบบเขียนตอบ (Constructed Response) จำนวน 7 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร - นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน นักศึกษา 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง - นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาสัตวศาสตร์ ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน นักศึกษา 20 คน ได้มาโดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม

เครื่องมือวิจัย/เทคนิคการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อและอัตนัย จำนวน 7 ข้อ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักพันธุศาสตร์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ได้ดำเนินการดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565) รายวิชาหลักพันธุศาสตร์

1.1.2 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test Blueprint)

1.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อและแบบเขียนตอบ จำนวน 7 ข้อ

1.1.4 นำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำชี้แนะและพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบด้านการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.5 สร้างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC)

1.1.6 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้สูตร $IOC = \sum R/N$ แล้วพิจารณาเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

1.1.7 นำแบบทดสอบ ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ปวส. สาขาสัตวศาสตร์ จำนวน 22 คน

1.1.8 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.50-0.80

1.1.9 นำแบบทดสอบหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ได้ค่า 0.87

1.1.10 จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบลิเคิร์ท 5 ระดับ ได้แก่ 5 คือมากที่สุด 4 คือมาก 3 คือปานกลาง 2 คือน้อย และ 1 คือน้อยที่สุด

การสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง หลักพันธุศาสตร์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1

1.2.1 ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบมาตราส่วนการประเมินค่า (Rating scale) เป็นชุดคำถามสอบถามความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ แล้วให้บุคคลแสดงความรู้สึกต่อข้อความดังกล่าว ตามวิธีการของลิเคิร์ท (Likert scale) เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

1.2.2 สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย ข้อคำถามเชิงนิมาน (Positive questions) และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative questions) รวมจำนวน 17 ข้อ

1.2.3 นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบแล้วนำข้อเสนอไปปรับปรุงแก้ไข

1.2.4 นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงต่อเนื้อหาเป็นรายข้อ ในแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แล้วนำข้อมูลมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพตาม เกณฑ์ 0.5 ขึ้นไป

1.2.5 นำแบบวัดมาหาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติทั้งฉบับ โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach โดยแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ .76

1.2.6 นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ได้ไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาแผนกวิทยาศาสตร์ ระดับชั้น ปวส. ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาหลักพันธุศาสตร์ระดับชั้น ปวส. แผนกวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 แผน 20 ชั่วโมงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

2. หลังจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน ให้กลุ่มตัวอย่างสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตอบแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

3. นำคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 1 หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การทดสอบเครื่องหมาย แบบ One sample sign-test โดยเลือกใช้สถิตินอนพาราเมตริกนี้เนื่องจากพิจารณาจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนจำกัด ($n = 20$) และผู้วิจัยต้องการหลีกเลี่ยงข้อจำกัดเรื่องข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูล (Normality Assumption)
2. วิเคราะห์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 1 หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรีได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหลักพันธุศาสตร์ หลังเรียนของนักศึกษาระดับ ปวส.

ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี ที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักพันธุศาสตร์ (หลังเรียน)	N	M	SD	ร้อยละ 70	+	-	Ties	p
					difference	difference		
	20	26.19	3.57	33	2	18	0	.05

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.19 จากคะแนนเต็ม 48 คะแนน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.57 จากการทดสอบเครื่องหมาย (Sign test) พบว่ามีนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 จำนวน 18 คน และมีนักเรียนที่ได้คะแนนสูงกว่าร้อยละ 70 จำนวน 2 คน

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรีที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	M	SD
พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	4.20	0.62
วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนชื่นชอบ	4.20	0.62
ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานวิทยาศาสตร์	4.33	0.66
นักเรียนรู้สึกซาบซึ้งในผลงานการทดลองของนักวิทยาศาสตร์	4.50	0.69
นักเรียนรู้สึกศรัทธาผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาพันธุ์สัตว์ให้เกษตรกรดีขึ้น	4.30	0.66
เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	4.35	0.53
วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อการทำงานในอนาคตของนักเรียน	4.60	0.50
นักเรียนรู้สึกดีใจที่เห็นบุคคลนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปพัฒนาตนเอง	4.50	0.61
ตระหนักในคุณและโทษของการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.38	0.54
ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์จะช่วยให้โลกก้าวหน้ามากขึ้น	4.55	0.51
นักเรียนรู้ว่าความรู้วิทยาศาสตร์มีคุณหรือโทษขึ้นกับการนำไปใช้	4.30	0.57
เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมของวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน	4.25	0.54
นักเรียนทำกิจกรรมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน	4.35	0.59
เมื่อมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์นักเรียนรู้สึกอยากเข้าร่วม	4.15	0.49
เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	4.15	0.58
เมื่อนักเรียนได้รับข้อมูลข่าวสาร นักเรียนเลือกที่จะไม่เชื่อในข้อมูลข่าวสารนั้นทันที	4.35	0.59
นักเรียนตั้งข้อสงสัยในข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมา	4.20	0.62
ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	3.47	1.44
นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามของครูในวิชาวิทยาศาสตร์	4.35	0.67
นักเรียนเข้าเรียนวิชาหลักพันธุศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ	4.65	0.49
นักเรียนชอบเล่นมือถือนิ้วและแอบทำการบ้านวิชาอื่นในวิชาหลักพันธุศาสตร์	1.55	0.51
ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม	4.28	0.45
นักเรียนเขียนผลการทดลองโดยยึดตามผลที่ได้ไม่ดัดแปลงข้อมูล	4.40	0.50
นักเรียนทำรายงานในวิชาหลักพันธุศาสตร์มีการเขียนอ้างอิงแหล่งข้อมูลเสมอ	4.60	0.50
ค่าสถิติในภาพรวม	4.13	0.86

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในหัวข้อ ตระหนักในคุณและโทษของการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.38 ($SD = 0.54$) ถัดมาคือ หัวข้อเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.35 ($SD = 0.53$) หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยที่ 3.47 ($SD = 1.44$) โดยค่าสถิติในภาพรวมนั้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ($SD = 0.86$)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี ผู้วิจัยสามารถแยกอภิปรายผลออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักพันธุศาสตร์ของนักศึกษาระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1

จากการศึกษาพบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 26.19 คะแนน จากคะแนนเต็ม 48 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 54.56 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูลคะแนนความรู้พื้นฐานของนักศึกษาที่มีก่อนการจัดกิจกรรม (ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเพียง 10.68) จะเห็นได้ว่านักศึกษามีพัฒนาการทางความรู้ที่เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด คะแนนสภาวะการณีนี้นี้แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สามารถขับเคลื่อนและยกระดับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาหลักพันธุศาสตร์ของผู้เรียนให้เพิ่มขึ้นจากฐานเดิมได้อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภริตา ตันเจริญ (2561) ที่พบว่า นักเรียนสายอาชีพที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อย่างไรก็ดี ประเด็นที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยภาพรวมยังไม่บรรลุเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้นั้นถือเป็นประเด็นสำคัญที่สะท้อนถึง เงื่อนไขขอบเขตจำกัด (Boundary Condition) ของการนำเทคนิค STAD ไปประยุกต์ใช้ในบริบทอาชีวศึกษาเกษตรกรรม ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยส่วนใหญ่ในอดีตที่มีกรายงานผลสัมฤทธิ์เชิงบวกในวิชาพื้นฐานทั่วไป ผู้วิจัยมองว่าเกิดจากข้อจำกัดและปัจจัยเชิงบริบทหลายประการ ประการแรก แม้เทคนิค STAD จะช่วยกระตุ้นความสนใจในชั้นเรียนและปรับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น แต่เนื่องจากวิชาหลักพันธุศาสตร์เป็นวิชาชีพเฉพาะที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ซับซ้อน และต้องอาศัยทักษะการวิเคราะห์ขั้นสูง ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สั่งสมมาในอดีตของผู้เรียนสายอาชีวศึกษาจึงอาจยังไม่เพียงพอที่จะผลักดันคะแนนให้ทะลุเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กาญจนา เลิศถาวรธรรม และคณะ (2014) ที่ระบุว่า กระบวนการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นจากปัจจัยในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับศักยภาพ ภูมิหลัง ปัญญา ความถนัด และความรู้เดิม (Prior Knowledge) ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นอกจากปัจจัยภายในตัวผู้เรียนแล้ว ในบริบทเชิงสภาพแวดล้อมและเศรษฐกิจฐานของผู้ปกครองถือเป็นปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ จากการเก็บข้อมูลจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาในพื้นที่เกษตรกรรมและมีฐานะยากจน ผู้ปกครองต้องมุ่งเน้นการประกอบอาชีพเพื่อหารายได้เลี้ยงชีพ ส่งผลให้ข้อจำกัดด้านเวลาในการติดตาม ดูแล และสนับสนุนการเรียนรู้ของบุตรหลานที่บ้านมีค่อนข้างสูง อีกทั้งผู้เรียนมักหลีกเลี่ยงที่จะสะท้อนปัญหาทางการเรียนให้ผู้ปกครองรับทราบ ทำให้ขาดแรงเสริมและการร่วมมือแก้ไขปัญหามาจากสถาบันครอบครัว สอดคล้องกับข้อค้นพบของ ปัญญาพร พันทองคำ และคณะ (2022) ที่ชี้ว่า ความใส่ใจและการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างใกล้ชิดของผู้ปกครองมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

ผู้เรียน การขาดแรงหนุนเชิงโครงสร้างรอบตัวผู้เรียนนี้ จึงเป็นอีกหนึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมาย

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับดี (มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.15–4.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน) และในส่วนของข้อคำถามเชิงนิเสธ มีค่าเฉลี่ยต่ำเพียง 1.55 คะแนน ซึ่งเมื่อแปลงค่าความหมายตามเกณฑ์สลับคะแนนแล้ว เป็นการยืนยันว่าผู้เรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ลดลงอย่างมาก เจตคติเชิงบวกที่เด่นชัดเป็นผลจากโครงสร้างกิจกรรมของเทคนิค STAD ที่ปรับเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนรู้ผ่าน 5 ขั้นตอนหลัก เริ่มจากการที่ครูนำเสนอบทเรียนอย่างกระชับ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ความสะดวกในการเอื้ออำนวยช่วยเหลือกัน โดยผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วจะทำหน้าที่ช่วยอธิบายเนื้อหาให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจ ส่งผลให้ผู้เรียนที่ไม่กล้าซักถามครูเกิดความผ่อนคลายและเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เมื่อกลุ่มสามารถทำความเข้าใจ พัฒนาการส่วนบุคคล ได้ตามเป้าหมายและได้รับรางวัลจากการประเมินตามสภาพจริงของครู ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจและตระหนักถึงคุณค่าในตัวเองว่าเป็นส่วนสำคัญของทีม การเปลี่ยนผ่านนี้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการของวัยรุ่นอาชีวศึกษาที่ต้องการการยอมรับจากกลุ่มเพื่อน ส่งผลให้ชั้นเรียนมีความสุข สนุกสนาน และกระตุ้นเจตคติเชิงบวกต่อรายวิชาอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณษา พันสีเงิน (2555) และ เพ็ญประภา วงศ์ชนะ (2562) ที่พบว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย เพิ่มความผูกพันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และช่วยยกระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนให้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อวิเคราะห์เจตคติเป็นรายด้าน ข้อที่น่าสนใจอย่างยิ่งคือ ด้านการตระหนักในคุณค่าและโทษของการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (4.38 คะแนน) ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมในระยะแรก ผู้เรียนมักมองข้ามความสำคัญของวิทยาศาสตร์และไม่เห็นความเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตหรือการทำเกษตรกรรม แต่เมื่อผู้วิจัยนำเทคนิค STAD มาใช้ร่วมกับการจัดเนื้อหาหลักพันธุศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับวิชาชีพเฉพาะ เช่น การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าว่า วิทยาศาสตร์เกษตรสามารถสร้างประโยชน์ได้มหาศาล หรืออาจก่อให้เกิดโทษหากนำไปใช้อย่างไม่ถูกต้อง ความเข้าใจเชิงบริบทนี้ทำให้คะแนนในด้าน การตระหนักถึงคุณค่าสูงขึ้นเป็นอันดับหนึ่ง

ในทางกลับกัน ด้านความตั้งใจเรียนวิชาเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (3.47 คะแนน) ปรากฏการณ์นี้มีสาเหตุหลัก 2 ประการ ประการแรกเกิดจากโครงสร้างของเครื่องมือวัด ซึ่งในด้านนี้มีข้อคำถามเชิงนิเสธสอดแทรกอยู่ ส่งผลให้แนวโน้มของค่าเฉลี่ยดิบถูกดึงลงมามากกว่าด้านอื่น ประการที่สอง ในมุมมองเชิงลึกของผู้วิจัยจากการสังเกตการณ์ในชั้นเรียน แม้ผู้เรียนจะมีความสนใจ กระตือรือร้น และตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับก่อนการวิจัย แต่เนื่องจากพื้นฐานเดิมของผู้เรียนที่มีอคติและมองว่าวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและน่าเบื่อหน่ายมาเป็นเวลานาน ความรู้สึกฝังใจดังกล่าวจึงยังคงหลงเหลืออยู่บางส่วน ส่งผลให้คะแนนความตั้งใจเรียน แม้จะพัฒนาขึ้น แต่ก็ยังอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำทางสูงเมื่อเทียบกับด้านการตระหนักถึงคุณค่า อย่างไรก็ดี หากผู้เรียนได้รับการส่งเสริมด้วยกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับศาสตร์ความรู้ด้านเกษตรกรรมอันเป็นวิชาชีพหลักของผู้เรียน

อย่างต่อเนื่องหรือได้รับการจัดการเรียนรู้มาตั้งแต่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) คาดว่าจะช่วยพัฒนาความตั้งใจเรียนให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นได้ในอนาคต

จากการวิจัยในครั้งนี้คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยต่อการพัฒนาอาชีพศึกษาเกษตรกรรมมีดังนี้

สำหรับผู้ปฏิบัติงาน (ครูผู้สอน): ได้แนวทางและตระหนักถึงข้อจำกัดในการนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ในรายวิชาเฉพาะ โดยครูสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรับใช้ แต่ต้องเพิ่มสัดส่วนการสรุปบทเรียนและชุดสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมเพื่อประกอบกลุ่มนักศึกษาที่เรียนอ่อนในรายวิชาที่ยาก

สำหรับนักวิจัย: งานวิจัยนี้ช่วยเปิดพื้นที่ทางวิชาการในการศึกษาแบบแผนการสอนเชิงพฤติกรรมศาสตร์ในบริบทของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ซึ่งยังมีช่องว่างการวิจัยอีกมาก และเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการศึกษาตัวแปรแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์นอกเหนือจากเทคนิคการสอน

สำหรับผู้กำหนดนโยบาย (สอศ.): เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสายอาชีพศึกษาเกษตรกรรม ว่าการยกระดับผลสัมฤทธิ์ในวิชาชีพเฉพาะจำเป็นต้องคำนึงถึงภูมิหลังพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน และการจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาเกษตรกรรมประยุกต์ยุคใหม่ ไม่ใช่เพียงการปรับเปลี่ยนเทคนิคการสอนทั่วไปเท่านั้น"

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สถานศึกษาและครูผู้สอนควรนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ไปใช้เป็นเครื่องมือหลักในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ชั้นเรียน (Classroom Management Strategy) เพื่อแก้ปัญหาพฤติกรรมการเรียนรู้และยกระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มากกว่าการมุ่งหวังผลสัมฤทธิ์เชิงคะแนนดิบเพียงอย่างเดียว เนื่องจากเทคนิคนี้เด่นชัดในการสร้างแรงจูงใจ ความรับผิดชอบ และความร่วมมือระหว่างผู้เรียน จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับรายวิชาเฉพาะที่เนื้อหามีความซับซ้อน เป็นนามธรรม หรือเป็นวิชาที่ผู้เรียนสายอาชีพศึกษามักมีอคติและมองว่ายาก

2. เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชาหลักพันธุศาสตร์มีสัดส่วนของเนื้อหาที่ต้องใช้ทักษะการคิดคำนวณขั้นสูงค่อนข้างมาก เช่น การหาอัตราส่วนจีโนไทป์และฟีโนไทป์ การวิเคราะห์พงศาวลี (Pedigree Analysis) การคำนวณตามกฎของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก (Hardy-Weinberg Principle) ไปจนถึงการทดสอบทางสถิติอย่างไคสแควร์ (Chi-square Test) ดังนั้น ในการนำเทคนิค STAD ไปใช้ ครูผู้สอนควรนำไปประยุกต์ใช้ควบคู่กับแบบฝึกทักษะการคำนวณที่เป็นระบบ หรือจัดให้มีการสอนเสริมรายบุคคล (Individualized Remedial Instruction) นอกเหนือจากการเรียนกลุ่มเพื่อช่วยขจัดเขยและอุดรอยรั่วด้านความเข้าใจเชิงลึกในมิติของการคำนวณทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เกษตรของผู้เรียนกลุ่มอ่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการขยายขอบเขตการวิจัยโดยเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมหลายห้องเรียน หรือขยายผลไปยังสถานศึกษาอื่น ๆ สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีในระดับภูมิภาค เนื่องจากงานวิจัยในครั้งนี้เป็นการเลือก

กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพียง 1 ห้องเรียนตามข้อจำกัดเชิงบริบทเฉพาะหน้า การเพิ่มปริมาณและความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่างในอนาคต จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือ ความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) และสามารถนำข้อค้นพบไปอ้างอิงเชิงประชากรในภาพรวมของอาชีวศึกษาเกษตรกรรมได้ดียิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับรูปแบบการจัด การเรียนรู้อื่น ๆ ที่เน้นการปฏิบัติ (เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือการเรียนรู้เชิงประสบการณ์) และควรมีการติดตามศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาว (Longitudinal Study) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลด้านความคงทนในการเรียนรู้ (Knowledge Retention) ในวิชาชีพเฉพาะ และ ความคงทนของเจตคติเชิงบวกต่อวิทยาศาสตร์ ที่จะส่งผลต่อพฤติกรรมการเข้าเรียนและการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นของนักศึกษาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืนหรือไม่

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กาญจนา เลิศถาวรธรรม, กรรณิการ์ กิจนพเกียรติ และอรพิน สว่างวัฒนเศรษฐ์. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนราธิวาสบุรี.

วารสารการพยาบาลและการศึกษา, 7(4), 13-24.

จิตรลดา พิศาลสุพงศ์ และ สุพัตรา ศรีภูมิเพชร. (ม.ป.ป.). การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม. สำนักพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ.

<https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2018/20181106-st-research-innovation-development-strategy.pdf>.

นภาพร พรหมพิลา และ เกริก ศักดิ์สุภาพ. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 22(2), 164-175.

ปัญญาพร พันทองคำ, สุชาติ หอมจันทร์ และ นิยม อานไมล์. (2566). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 42(3), 423-435.

เพ็ญประภา วงศ์ชนะ. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการเรียนการสอน แบบร่วมมือเทคนิค STAD. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา]. <https://buuir.buu.ac.th/handle/1234567890/7443>.

ภริตา ต้นเจริญ. (2561). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิตเรื่อง ระบบนิเวศสำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา]. <https://buuir.buu.ac.th>

- ยุพเยาว์ คบพิมาย. (2568). *สรุปความรู้ที่ได้จากการประชุมวิชาการพันธุศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 19 “พันธุศาสตร์และจีโนมิกส์: จากการศึกษาในระดับโมเลกุลสู่การประยุกต์”*.
<https://erp.mju.ac.th/articleDetail.aspx?qid=410>.
- วีรศักดิ์ ภักดีงาม, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, และ ชำนาญ เขาวงกิตพงศ์. (2561). ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*, 11(1), 46-60.
- สุพรรณษา พันสีเงิน. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องแสงกับการมองเห็นและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบัวใหญ่จังหวัดนครราชสีมา* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช]. <https://ir.stou.ac.th/>.
- OECD. (2018). *PISA 2018 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science and financial literacy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>



ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นัชชา จันทรแก้ว¹ และ ชนินันท์ พงษ์ประมุข^{2*}

¹ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 24 ก.พ. 2569 ปรับปรุง: 9 ก.ค. 2569 ตอบรับ: 16 ก.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้แต่ยังพบข้อจำกัดในด้านการสืบค้นและนำข้อมูลไปใช้ในตัดสินใจกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างจึงถูกนำมาเสริมในกระบวนการเรียนรู้ งานวิจัยนี้จึงตรวจสอบผลของการบูรณาการสองแนวทาง มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน และ 2) ศึกษาพัฒนาการการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ตามเนื้อหาเรื่องระบบนิเวศ ซึ่งแต่ละแผนมีเครื่องมือ ประกอบด้วย ใบกิจกรรม และแบบบันทึกหลังสอน และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ ร้อยละ และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนที่อยู่ในระดับปานกลาง 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงที่สุดในองค์ประกอบ การนิรนัย รองลงมาคือ การระบุข้อตกลงเบื้องต้น การอุปนัย และการตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ตามลำดับ 3) นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต้น และ 4) ระหว่างเรียนรู้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีแนวโน้มระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยภาพรวมที่ดีขึ้น โดยกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างมีความซับซ้อนและนักเรียนมีการใช้ AI ในการสืบค้นทำให้ขาดการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
คำสำคัญ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ประเด็นทางสังคมที่ เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เป็นฐาน, กระบวนการ ตัดสินใจเชิงโครงสร้าง	
*ผู้รับผิดชอบบทความ ชนินันท์ พงษ์ประมุข อีเมล: chaninan@swu.ac.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

นัชชา จันทรแก้ว และ ชนินันท์ พงษ์ประมุข. (2569). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 134-147.



Effects of Using Socio-Scientific Issues-Based Instruction with Structured Decision-Making Process on Critical Thinking of Grade 9 Students

Natcha Chankeaw¹ and Chaninan Pruekpramool^{2*}

¹ Master's Degree Student, Department of Science Education, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

² Department of Science Education, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

Article Info.

Article history

Received: 24 Feb. 2026

Revised: 9 Jul. 2026

Accepted: 16 Jul. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Critical thinking, Socio-scientific issues based instruction, Structured decision-making process

*Corresponding author

Chaninan Pruekpramool

Email:

chaninan@swu.ac.th

Abstract

The socio-scientific issues-based instruction has been shown to promote students' critical thinking. However, limitations remain regarding students' ability to search for and apply information to support decision-making. To address these limitations, A structured decision-making (SDM) process was integrated into the learning process. This study aimed to examine the effects of integrating these two approaches by: 1) comparing students' critical thinking before and after learning; and 2) investigating the development of students' critical thinking during the learning process. The participants were 20 Grade 9 students selected through purposive sampling. The research instruments included ecosystem lesson plans, activity worksheets, teaching logs, and a critical thinking test. Quantitative data were analyzed using mean, standard deviation, frequency, percentage, and relative gain score while qualitative data were analyzed using content analysis. The findings revealed that: 1) students' critical thinking mean score after learning was at a good level, higher than the pre-test mean score, which was at a moderate level; 2) After learning, students obtained the highest mean score in the deduction component, followed by identification of assumptions, induction, and credibility of sources and observation, respectively. 3) The majority of students demonstrated relative gain scores of critical thinking at the initial level. 4) During the learning process, each student group showed an overall increasing trend in critical thinking. However, the SDM process was complex, and students' use of AI for information searching resulted in insufficient consideration of the credibility of information sources.

Cite this article (APA 7th Edition):

Chankeaw, N., & Pruekpramool, C. (2026). Effects of using socio-scientific issues-based instruction with structured decision-making process on critical thinking of Grade 9 students. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 134–147.

บทนำ

ในยุคที่ข้อมูลข่าวสารสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วและไร้พรมแดน การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์เหตุผล และตัดสินใจบนฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ถือเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม ข่าวปลอม การบิดเบือนข้อมูล และอคติในการเลือกรับสาร ส่งผลให้ข่าวที่ได้รับความสนใจจะถูกระบบอัลกอริทึมคัดกรองให้ปรากฏบนหน้านิวส์ฟีดของผู้ใช้งาน (Noosom & Suttisima, 2019) สะท้อนว่าการเข้าถึงข้อมูลเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอหากขาดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบและมีเหตุผล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำในสถานการณ์ต่าง ๆ ภายใต้อำนาจรู้ ประสพการณ์ และหลักฐานที่สนับสนุน (Ennis, 1993; Facione, 1990)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Ennis and Millman (1985) เสนอองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ (1) การตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (2) การอุปนัย (3) การนิรนัย และ (4) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น จากการศึกษาวิจัยพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษายังมีข้อจำกัดในหลายประการ เช่น การนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจในสถานการณ์อย่างสมเหตุสมผล การแยกแยะข้อเท็จจริงจากความคิดเห็น และการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Lakhan & Jansawang, 2021; Hongkerd et al., 2018)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Socio-Scientific Issues-Based Instruction: SSI) เป็นหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ โดยใช้ประเด็นปัญหาจริงในสังคมซึ่งมีความซับซ้อนและยังเป็นที่ถกเถียง มาเป็นบริบทในการเรียนรู้เชื่อมโยงมิติทางวิทยาศาสตร์ สังคม และจริยธรรม เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบาย ให้เหตุผล และตัดสินใจบนพื้นฐานของคุณธรรมและจริยธรรม (Pitipornatapin, 2015; Zeidler & Nichols, 2009) ซึ่งในงานวิจัยนี้เลือกใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของ Eilks (2010) 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหา 2) ทำให้เกิดความชัดเจนด้วยวิทยาศาสตร์ 3) กลับมาเน้นที่ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อีกครั้ง 4) ให้งานการแสดงผลบทสมมติ และ 5) กิจกรรมสะท้อนความคิด ซึ่งสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้ อย่างไรก็ตามพบว่า ยังมีข้อจำกัดในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล โดย Sahnguanthiraphong (2023) เสนอว่า ครูควรออกแบบกิจกรรมและใช้เทคนิคหรือสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ครอบคลุมหลายมิติและนำข้อมูลมาประกอบประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้จากประสพการณ์การสอนและการสังเกตนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าข้อมูลใดควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ โดยขาดการรวบรวมข้อมูลจากหลักฐาน ซึ่งคำตอบส่วนมากขาดเหตุผลทางวิทยาศาสตร์

การตัดสินใจเชิงโครงสร้าง (Structured Decision Making: SDM) เป็นกระบวนการที่ช่วยในการตัดสินใจอย่างไม่มีอคติในสถานการณ์ที่ซับซ้อน (Failing et al., 2013) ทำให้สามารถตัดสินใจอย่างเป็นขั้นตอน แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน (Dauer et al., 2022) ได้แก่ 1) ระบุประเด็น 2) ระบุวัตถุประสงค์ 3) ระบุทางเลือก 4) ค้นหาข้อมูลหลักฐาน 5) วิเคราะห์ทางเลือกโดยการพิจารณาวัตถุประสงค์ (การแลกเปลี่ยน) 6) เลือกทางเลือก และ 7) ทบทวนการตัดสินใจ โดย SDM ช่วยส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงหลักฐานอย่างเป็นระบบจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและได้ถูกนำมาใช้ในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยใช้กระบวนการของ SDM แทรกในขั้นตอนที่ 3 ของการจัดการเรียนรู้แบบ

SSI ซึ่งช่วยเสริมให้นักเรียนได้สืบค้น ประเมินข้อมูลและประยุกต์ใช้ข้อมูลกับสถานการณ์ปัญหาจริง นำไปสู่การตัดสินใจว่าข้อมูลใดควรนำมาใช้หรือไม่ควรนำมาใช้ อีกทั้งยังช่วยให้เข้าใจความซับซ้อนในประเด็นต่าง ๆ ในสังคม ทั้งนี้ในการเรียนเรื่อง ระบบนิเวศ มีประเด็นทางสังคมที่น่าสนใจ มีความซับซ้อน ยังหาข้อสรุปไม่ได้และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนซึ่งจะทำให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับชีวิตประจำวันได้

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมุ่งหวังว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนมีกระบวนการในการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ที่ซับซ้อนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ ทั้งในภาพรวมและรายองค์ประกอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed-Method Research) ตามแบบแผนการวิจัย Mixed-Method Intervention Design (Creswell & Plano Clark, 2018) โดยทำการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณก่อนระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้และเสริมด้วยการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพระหว่างการจัดการเรียนรู้และตีความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ในชุมชนกึ่งชนบท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสิงห์บุรี อ่างทอง ในจังหวัดอ่างทอง ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่องระบบนิเวศ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการอ้างอิงผลการวิจัยกับกลุ่มอื่น โดยเป็นนักเรียนที่ผู้วิจัยสังเกตการสอนต่อเนื่องและสามารถเก็บข้อมูลเชิงลึกได้ มีความสนใจในการเรียน มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ยังคงต้องได้รับการพัฒนาซึ่งวัดจากการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

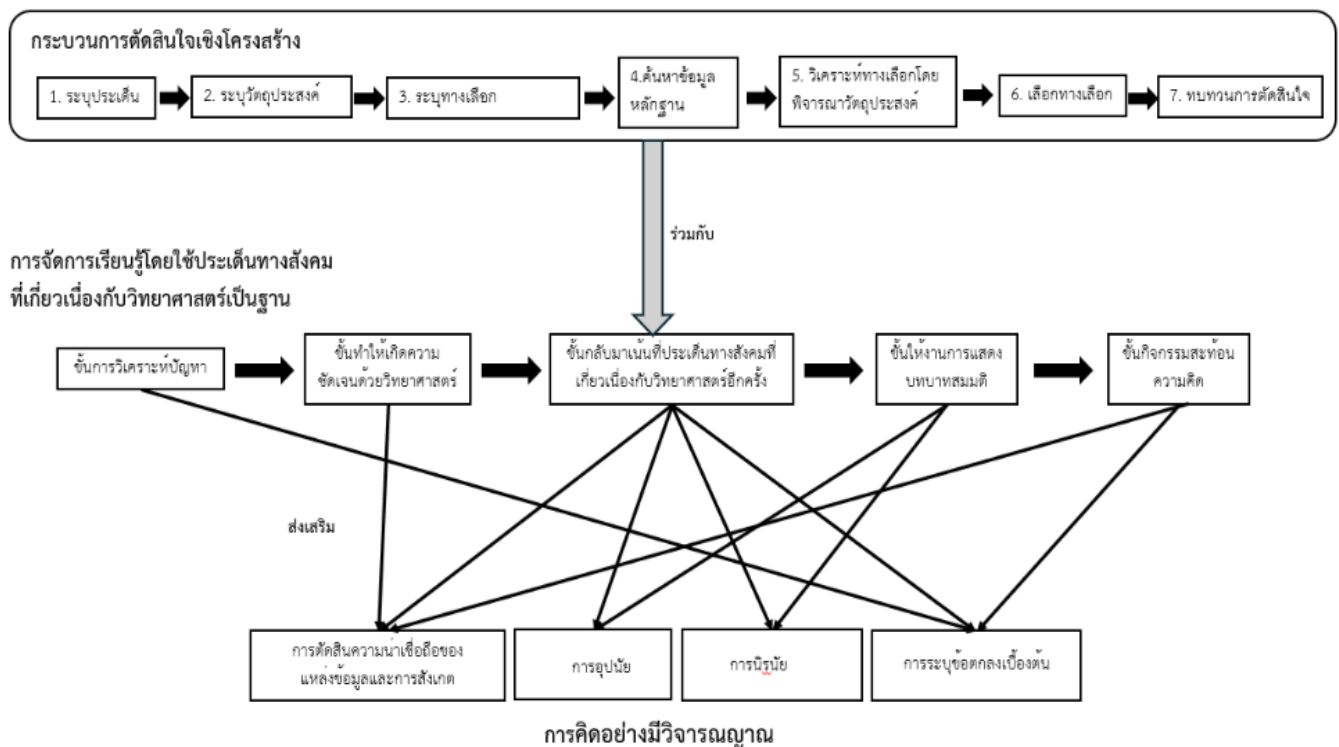
เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนตามแนวคิดของ Eilks (2010) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 2 ทำให้เกิดความชัดเจนด้วยวิทยาศาสตร์ ขั้นที่ 3 กลับมาเน้นที่ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

อีกครั้ง โดยในขั้นนี้ได้ทำการแทรกกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ระบุประเด็น 2) ระบุวัตถุประสงค์ 3) ระบุทางเลือก 4) ค้นหาข้อมูลหลักฐาน 5) วิเคราะห์ทางเลือกโดยการพิจารณาวัตถุประสงค์ (การแลกเปลี่ยน) 6) เลือกทางเลือก 7) ทบทวนการตัดสินใจ ขั้นที่ 4 ให้งานการแสดงบทสมมติ และขั้นที่ 5 กิจกรรมสะท้อนความคิด ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องระบบนิเวศ จำนวน 3 แผน แผนละ 4 คาบ รวม 12 คาบ คาบละ 55 นาที ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ลำดับ	ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์	เนื้อหาของบทเรียน	จำนวนคาบเรียน
1	การสร้างกระแสไฟฟ้าขึ้น "ภูกระดึง" ระยะทาง 4.4 กม.	องค์ประกอบของระบบนิเวศและรูปแบบ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต	4
2	สุ่มตรวจจุงุ่นไข่มัสแคท 95.8% เจอ สารพิษตกค้างเกินค่าที่กฎหมายกำหนด	การถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหารและการ สะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิต	4
3	สถานการณ์การแพร่ระบาดของปลาหมอ คางดำในประเทศไทย	ความหลากหลายทางชีวภาพในระดับต่าง ๆ และ ความหลากหลายทางชีวภาพกับการรักษาสมดุล ของระบบนิเวศ	4



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ SSI ร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง

แต่ละแผนมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยใบกิจกรรม 5 ใบกิจกรรม และแบบบันทึกหลังสอน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นตามสถานการณ์ในแต่ละแผน พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 0.50 ขึ้นไป (Lawthong, 2018) และค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม 3.50 ขึ้นไป (Srisa-Ard, 2002) ทุกแผนการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67–1.00 และค่าเฉลี่ยความเหมาะสมด้านภาษาและการนำไปใช้ระหว่าง 3.67–5.00 ระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ใบกิจกรรมมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67–1.00 และค่าเฉลี่ยความเหมาะสม 4.00–4.67 ระดับเหมาะสมมากถึงมากที่สุด และแบบบันทึกหลังสอน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67–1.00 และค่าเฉลี่ยความเหมาะสม 4.00–4.33 ระดับเหมาะสมมาก

2. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ประกอบด้วย 7 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ ตามองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 องค์ประกอบ (Ennis & Millman, 1985) คะแนนรวม 28 คะแนน กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายออกเป็น 4 ระดับตามช่วงคะแนนที่เท่ากัน คือ ดีเยี่ยม ดี ปานกลาง และควรปรับปรุง จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมด้านภาษาและการนำไปใช้อยู่ระหว่าง 4.00–5.00 ระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษาจำนวน 25 คน พบว่า ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33–0.65 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.24–0.55 และค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR-20 มีค่า 0.72 อยู่ในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่ทำการวิจัย และขอความยินยอมจากนักเรียนในการเข้าร่วมวิจัย โดยชี้แจงนักเรียนถึงขอบเขตในการวิจัยที่คำนึงถึงหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผ่านกระบวนการขอจริยธรรมสำหรับโครงการวิจัยในมนุษย์ (หมายเลขรับรอง SWUEC-672264) จากนั้นทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มที่ศึกษาก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน แผนละ 4 คาบ รวม 12 คาบ ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนทำแบบบันทึกหลังสอน มีการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นตามสถานการณ์ในแต่ละแผน และทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มที่ศึกษาโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับเดียวกับก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) เพื่อศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1) นำคะแนนจากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาแปลผลระดับความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อหาความถี่และร้อยละของจำนวนนักเรียนตามระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตารางที่ 2 เกณฑ์การแปลความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ

ร้อยละของคะแนน	ช่วงคะแนนภาพรวม (28 คะแนน)	ช่วงคะแนนรายองค์ประกอบ (7 คะแนน)	ระดับการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ
75.00 - 100	21.00 - 28.00	5.25 - 7.00	ดีเยี่ยม
50.00 - 74.99	14.00 - 20.99	3.50 - 5.24	ดี
25.00 - 49.99	7.00 - 13.99	1.75 - 3.49	ปานกลาง
น้อยกว่า 24.99	น้อยกว่า 7	น้อยกว่า 1.75	ควรปรับปรุง

2) วิเคราะห์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากคะแนนก่อนและหลังเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการเพื่อหาความถี่และร้อยละของจำนวนนักเรียนตามระดับพัฒนาการ 4 ระดับ ได้แก่ สูงมาก (76-100) สูง (51-75) ปานกลาง (26-50) และต้น (0-25) (Kanjana-wasee, 2009)

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) (Buasonte, 2015) กำหนดหน่วยวิเคราะห์เป็นข้อความจากคำตอบใบกิจกรรมและแบบบันทึกหลังสอน ดำเนินการเข้ารหัสข้อมูลแบบอิงตามเกณฑ์การให้คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปประเด็นและตีความข้อมูล จัดกลุ่มรหัส สังเคราะห์ประเด็น เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Data Triangulation) โดยเปรียบเทียบความสอดคล้องของข้อมูลจากหลายแหล่ง ได้แก่ (1) คำตอบของนักเรียนจากใบกิจกรรม และ (2) ข้อมูลจากแบบบันทึกหลังสอนของผู้วิจัย พร้อมทั้งจัดทำการเข้ารหัส จัดกลุ่มข้อความที่มีความหมายใกล้เคียงกันเป็นหมวดหมู่ ตามองค์ประกอบ และสังเคราะห์เป็นประเด็นหลัก โดยมีการจดบันทึกขั้นตอนการวิเคราะห์ ให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

ผลการวิจัย

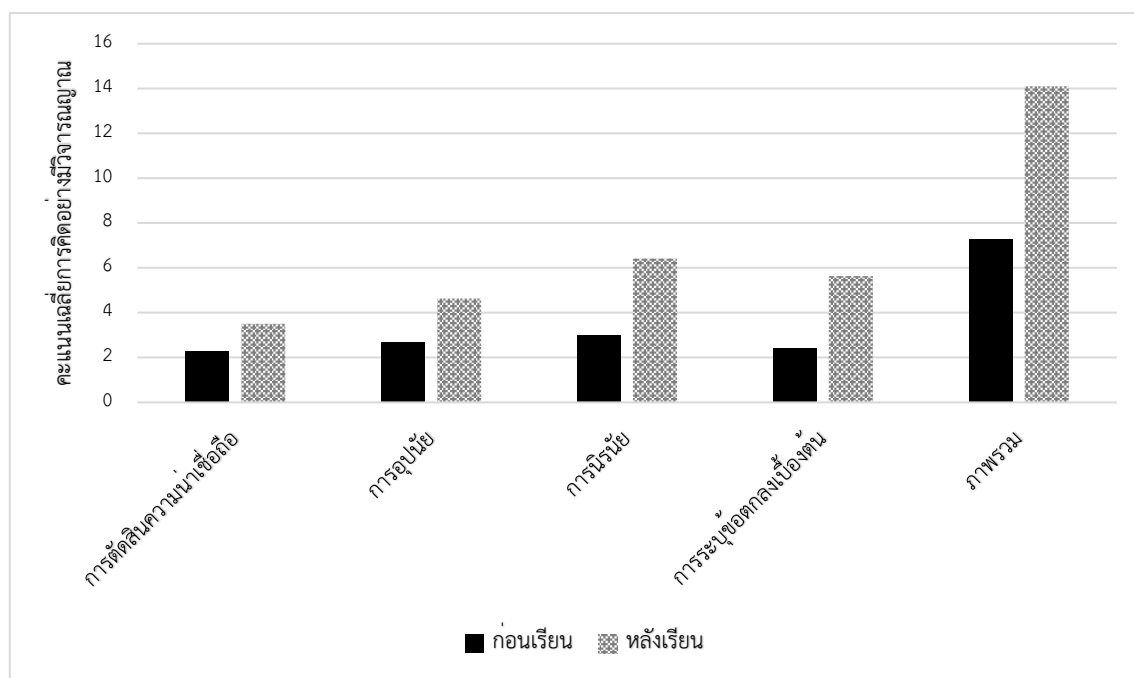
1. ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน

จากการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ($M=14.10$, $SD=3.91$) อยู่ในระดับดี สูงกว่าก่อนเรียน ($M=7.30$, $SD=1.49$) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยก่อนเรียนพบว่า องค์ประกอบที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การนิรนัย ($M= 3.00$, $SD=1.90$) อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือ การอุปนัย ($M=2.71$, $SD=1.78$) อยู่ในระดับปานกลาง การระบุข้อตกลงเบื้องต้น ($M=2.42$, $SD=1.23$) และการตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ($M=2.28$, $SD=1.56$) อยู่ในระดับควรปรับปรุง

ตามลำดับ หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในองค์ประกอบการนิรนัย ($M=6.42$, $SD=2.24$) อยู่ในระดับดีเยี่ยม รองลงมาคือ การระบุข้อตกลงเบื้องต้น ($M=5.64$, $SD=1.50$) อยู่ในระดับดีเยี่ยม การอุปนัย ($M=4.64$, $SD=1.66$) และการตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ($M=3.50$, $SD=1.99$) อยู่ในระดับดี ตามลำดับดังตารางที่ 3 และภาพที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนโดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ก่อนเรียน					หลังเรียน				
	Max	Min	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับ	Max	Min	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับ
การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต	3	0	2.28	1.56	ควรปรับปรุง	5	1	3.50	1.99	ดี
การอุปนัย	4	0	2.71	1.78	ปานกลาง	6	1	4.64	1.66	ดี
การนิรนัย	4	0	3.00	1.90	ปานกลาง	7	2	6.42	2.24	ดีเยี่ยม
การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	3	0	2.42	1.23	ควรปรับปรุง	6	2	5.64	1.50	ดีเยี่ยม
ภาพรวม	10	5	7.30	1.49	ปานกลาง	23	9	14.10	3.91	ดี



ภาพที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน

2. พัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

2.1 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักเรียน

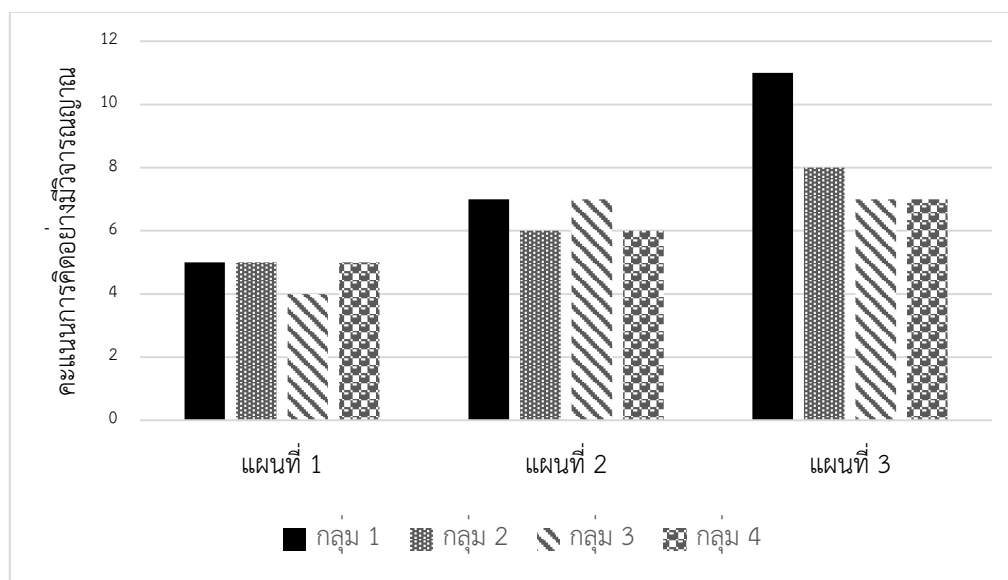
จากการศึกษา พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์อยู่ในระดับต้น จำนวน 12 คน (ร้อยละ 35) รองลงมา คือ ระดับปานกลาง จำนวน 7 คน (ร้อยละ 35) และระดับสูง จำนวน 1 คน (ร้อยละ 5) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความถี่และร้อยละของนักเรียนตามระดับพัฒนาการสัมพัทธ์

ระดับพัฒนาการสัมพัทธ์	ช่วงคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ความถี่ (ร้อยละ)
ระดับต้น	7.14 – 24.14	12 (60)
ระดับปานกลาง	29.63 – 40.00	7 (35)
ระดับสูง	53.85	1 (5)

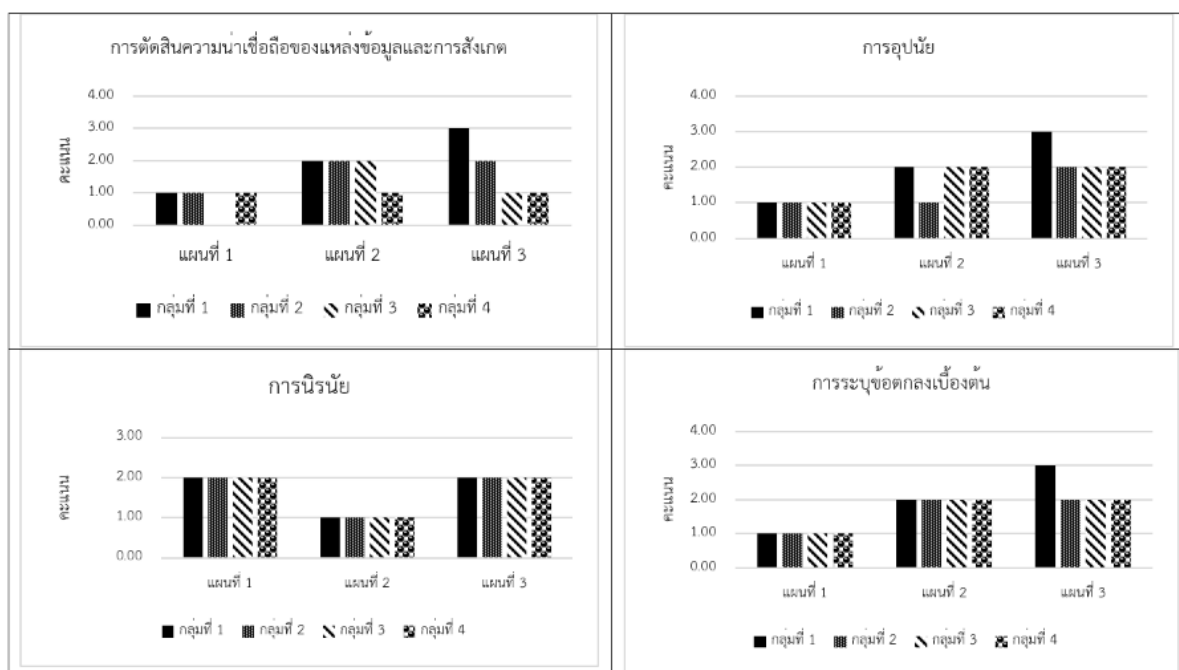
2.2 การศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างเรียน

จากการวิเคราะห์ใบกิจกรรมกลุ่มของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีแนวโน้มการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีขึ้น โดยแผนที่ 1 นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปานกลาง แผนที่ 2 นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มอยู่ในระดับดี และแผนที่ 3 มีนักเรียน 3 กลุ่มอยู่ในระดับดี และนักเรียน 1 กลุ่มอยู่ในระดับดีเยี่ยม ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แนวโน้มของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างเรียน

เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่ 1 การตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต มีนักเรียนบางกลุ่มมีแนวโน้มคะแนนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละแผนฯ แต่ยังมีการพัฒนารายกลุ่มที่ไม่คงที่ องค์ประกอบที่ 2 การอุปนัย นักเรียนแต่ละกลุ่มมีแนวโน้มคะแนนที่เพิ่มขึ้นและคงที่เช่นกัน องค์ประกอบที่ 3 การนิรนัย นักเรียนมีแนวโน้มคะแนนลดลงในแผนที่ 2 และเพิ่มขึ้นในแผนที่ 3 และ องค์ประกอบที่ 4 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น มีแนวโน้มคะแนนที่เพิ่มขึ้นและคงที่ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แนวโน้มคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณรายองค์ประกอบ

จากการศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างเรียน มีข้อค้นพบสำคัญ 4 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ลักษณะของสถานการณ์ปัญหาส่งผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยพบว่าเมื่อสถานการณ์มีสาเหตุของปัญหาที่ชัดเจนและสามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้โดยตรง นักเรียนมีแนวโน้มพิจารณาปัญหาในมุมมองที่จำกัด ส่งผลให้การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ไม่ครบถ้วน ดังที่พบในใบกิจกรรมแผนที่ 2 นักเรียนระบุสาเหตุของสถานการณ์เพียงอย่างเดียวเนื่องจากเป็นสถานการณ์การพบสารตกค้างในอุ้งนไชน์มัสแคท ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มุ่งประเด็นไปที่การพบสารตกค้างในอุ้งนไชน์เท่านั้น องค์ประกอบ การนิรนัยจึงมีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้ สถานการณ์ที่มีข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือสูง ทำให้นักเรียนยึดข้อมูลจากแหล่งดังกล่าวเป็นหลักและลดการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งอื่นที่มีมุมมองแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ในแผนที่ 3 ซึ่งใช้ประเด็นการแพร่ระบาดของปลาหมอคางดำ นักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของกรมประมงที่มีความครบถ้วนและน่าเชื่อถือ ส่งผลให้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งอื่นลดลง และทำให้องค์ประกอบด้านการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลของนักเรียนส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลง

ประเด็นที่ 2 การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เช่น ChatGPT ในการสืบค้นข้อมูลส่งผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน เนื่องจาก AI สามารถสรุปและสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้ในแผนที่ 1 จากการตรวจใบกิจกรรมพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ระบุ ChatGPT เป็นแหล่งที่มาของคำตอบโดยไม่ได้ตรวจสอบแหล่งข้อมูลต้นทาง ส่งผลให้การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลยังมีข้อจำกัด อย่างไรก็ตาม ในแผนที่ 2 ครูได้แนะนำให้นักเรียนระบุข้อมูลอ้างอิงหรือแหล่งที่มาจาก AI เพิ่มเติม ทำให้ในใบกิจกรรมนักเรียนสามารถระบุแหล่งข้อมูลต้นทางได้มากขึ้น ส่งผลให้องค์ประกอบด้านการตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่ในใบกิจกรรมในแผนที่ 3 แม้นักเรียนใช้ AI เพื่อระบุแหล่งอ้างอิงเช่นเดิม แต่ส่วนใหญ่เลือกใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือสูงเพียงแหล่งเดียวส่งผลให้การพิจารณาและเปรียบเทียบข้อมูลลดลง โดยพบทั้งกลุ่มที่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นและลดลงในองค์ประกอบดังกล่าว

ประเด็นที่ 3 การใช้ AI ในการสืบค้นข้อมูลยังพบข้อจำกัดด้านการกำหนดคำค้น จากบันทึกหลังสอนพบว่านักเรียนบางส่วนใช้คำค้นที่กำกวม เช่น “การถ่ายทอด” ส่งผลให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมแทนการถ่ายทอดพลังงาน ซึ่งไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้นักเรียนยังขาดการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ทำให้คำตอบไม่สอดคล้องกับประเด็นปัญหา ส่งผลให้การให้เหตุผลในใบกิจกรรมยังไม่สามารถเชื่อมโยงหลักฐานเชิงประจักษ์ไปสู่ข้อสรุปได้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น ปัจจัยดังกล่าวจึงอาจส่งผลให้องค์ประกอบด้านการให้เหตุผลเชิงอุปนัยในแผนที่ 2 ไม่ปรากฏแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ประเด็นที่ 4 กระบวนการ SDM ช่วยส่งเสริมการเชื่อมโยงข้อมูลกับการตัดสินใจ โดยสนับสนุนให้นักเรียนวางแผนการสืบค้น กำหนดวิธีการ และเลือกแหล่งข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม ความซับซ้อนและจำนวนขั้นตอนที่มาก ประกอบกับข้อจำกัดด้านเวลา อาจทำให้นักเรียนที่ยังไม่คุ้นเคยกับกระบวนการเกิดความสับสนและไม่เข้าใจการเรียนรู้ โดยในใบกิจกรรม ในส่วนของกระบวนการ SDM นักเรียนยังมีการตอบคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ในการสืบค้นที่ตั้งไว้ และจากบันทึกหลังสอน ที่ครูยังคงต้องตั้งคำถามเน้นย้ำถึงบทบาทของนักเรียนตามที่ได้รับ รวมไปถึงวัตถุประสงค์ในการสืบค้นตามบทบาทนั้นเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความสับสน ส่งผลให้คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละแผนไม่คงที่ อีกทั้งความเหนื่อยล้าจากการทำกิจกรรมหลายขั้นตอนอาจส่งผลให้บางองค์ประกอบในแผนที่ 3 ลดลง

อภิปรายผลการวิจัย

นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนอยู่ในระดับดี สูงกว่าก่อนเรียนซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และมีคะแนนเพิ่มขึ้นในทุกองค์ประกอบ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำสถานการณ์จริงมาเป็นฐานการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวัน และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับ Solbes et al. (2018) ที่ชี้ว่า SSI ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผล

ขั้นการวิเคราะห์ปัญหาและการทำให้เกิดความชัดเจนด้วยวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อองค์ประกอบด้านการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งสอดคล้องกับกรอบความฉลาดรู้ด้านสื่อและสารสนเทศของ UNESCO (2019) ที่เน้นการประเมินข้อมูลก่อนนำไปใช้ตัดสินใจ ขณะเดียวกันการบูรณาการกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง 7 ขั้นตอน ช่วยให้นักเรียนฝึกคิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดประเด็นการพิจารณาทางเลือก ไปจนถึงการวิเคราะห์และตัดสินใจ ส่งผลต่อการพัฒนาองค์ประกอบด้านการอุปนัยและการนิรนัย กระบวนการดังกล่าวช่วยส่งเสริมการประเมินข้อมูลอย่างเป็นระบบในบริบทของ SSI (Dauer et al., 2022) ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ขยายข้อค้นพบเดิม โดยแสดงให้เห็นว่าการใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างในบริบท SSI มีส่วนสนับสนุนการพัฒนาองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลายด้าน ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการประเมินข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ นอกจากนี้กิจกรรมแสดงบทบาทสมมติเปิดโอกาสให้นักเรียนพิจารณาในหลายมุมมองและใช้หลักฐานสนับสนุนข้อโต้แย้ง ช่วยพัฒนาการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ควบคู่จริยธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของ Zeidler and Nichols (2009) ที่มองว่า SSI เป็นบริบทสำคัญของการตัดสินใจในประเด็นซับซ้อน นอกจากนี้ กิจกรรมสะท้อนคิดยังสนับสนุนองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Ennis (1993)

อย่างไรก็ตามแม้นักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการดีขึ้น แต่คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์โดยส่วนใหญ่ของนักเรียนยังอยู่ในระดับต้น อาจเกิดจากความซับซ้อนของกระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้าง และความไม่คุ้นเคยของนักเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว ประกอบกับการใช้ AI เป็นเครื่องมือหลักในการสืบค้นข้อมูล ซึ่งต้องอาศัยทักษะการกำหนดคำถามและการรู้เท่าทันสารสนเทศ อันเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์ประกอบด้านการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต นอกจากนี้ นักเรียนต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้เพียง 3 แผนการเรียนรู้อาจยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง อีกทั้งลักษณะและระดับความขัดแย้งของประเด็น SSI มีผลต่อการให้เหตุผลของผู้เรียน โดย Sadler (2011) ระบุว่าประเด็นควรมีความซับซ้อนและเปิดกว้างจึงจะกระตุ้นการคิดเชิงลึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้จากบันทึกหลังสอนผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีการเหนื่อยล้าสะสมจากการเรียนที่เน้นการใช้กระบวนการคิด การรวบรวมข้อมูล การพิจารณา ตัดสินเลือกข้อมูล โดยในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มสามารถช่วยลดความเหนื่อยล้าของนักเรียนได้แต่ควรมีใบกิจกรรมหรือกิจกรรมที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อดูพัฒนาการการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรายบุคคล

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ประเด็น SSI ที่ใช้ในงานวิจัยนี้บางประเด็นนักเรียนไม่เคยทราบข้อมูลต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ ประเด็นค่อนข้างมาก ควรเลือกประเด็นทางสังคมที่ใกล้เคียงกับบริบทของนักเรียน เพื่อลดเวลาในขั้นตอนการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล
2. กระบวนการตัดสินใจเชิงโครงสร้างมีหลายขั้นตอนและค่อนข้างซับซ้อน ผู้สอนอาจปรับลดระยะเวลาหรือรวบขั้นตอนให้เหมาะสมกับระดับและความสามารถของนักเรียน เช่น ขั้นตอนการวิเคราะห์และเลือกทางเลือก

3. เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำความเข้าใจและสืบค้นข้อมูลมาก ผู้สอนควรเตรียมสื่อและแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ครอบคลุมหลายมุมมอง และควรมีแบบตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล เพื่อให้ช่วยให้นักเรียนในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนากิจกรรมหรือเทคนิคการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการตัดสินใจความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการสังเกต ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่นักเรียนยังมีระดับต่ำ
2. การจัดกิจกรรมแบบกลุ่มช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดี แต่ควรเสริมกิจกรรมรายบุคคลเพื่อสะท้อนและพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนแต่ละคนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. การใช้แบบวัดฉบับเดียวกันในการวัดผลก่อนและหลังเรียนนักเรียนอาจมีความคุ้นเคยต่อข้อคำถาม และส่งผลต่อคะแนนหลังเรียนบางส่วน การศึกษาครั้งต่อไปอาจพัฒนาแบบวัดคู่ขนานร่วมกับวิธีประเมินจากหลายแหล่งเพื่อลดผลดังกล่าวและเพิ่มความแม่นยำในการสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนและเพิ่มการเก็บข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์รายบุคคลเพื่อพัฒนาการเชิงลึก
4. การศึกษาในกลุ่มที่ศึกษาที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น มีกลุ่มควบคุมที่สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษาก็จะเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงและเสริมความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- Buasonte, R. (2015). *Qualitative research in education*. Chulalongkorn University Press.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage Publications.
- Dauer, J. M., Sorensen, A. E., & Jimenez, P. C. (2022). Using a structured decision-making tool in the classroom to promote information literacy in the context of decision-making. *Journal of College Science Teaching*, 51(6), 75–82.
- Eilks, I. (2010). Socio-scientific issues in chemistry education: Development of a theoretical framework and educational practice. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 6(1), 1–12.
- Ennis, R. H., & Millman, J. (1985). *Cornell critical thinking test, level X & level Z manual*. Midwest Publications.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186.
- Failing, L., Gregory, R., & Higgins, P. (2013). Science, uncertainty, and values in ecological restoration: A case study in structured decision-making and adaptive management. *Restoration Ecology*, 21(4), 422–430.

- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*. American Philosophical Association.
- Hongkerd, O., Pitiporntapin, S., & Chumnannpuen, P. (2018). Best practices for using socioscientific issues to develop scientific explanation in learning unit of endocrine system. *Journal of Science, Technology, and Environmental Learning*, 9(2), 211–226.
- Jamjan, N., & Hatthasak, M. (2022). The effects of six thinking hats for developing critical thinking of Mathayomsuksa 2 students at Sanghirunwittaya School in Ladkrabang area, Bangkok. *Journal of Education, Srinakharinwirot University*, 23(1), 81–92.
- Kanjanawasee, S. (2009). *Classical test theory* (6th ed.). Chulalongkorn University Press.
- Lakhan, R., & Jansawang, N. (2021). The development of argumentative and critical thinking abilities of the 8th grade students using learning management plans on socio-scientific issue (SSI). *Journal of Education Rajabhat Maha Sarakham University*, 18(2), 117–126.
- Lawthong, N. (2018). *Construction of educational research instruments* (2nd ed.). Chulalongkorn University Press.
- Noosom, N., & Suttisima, V. (2019). The analysis of fake news and the level of media literacy of users in Bangkok. *Journal of Communication Arts*, 37(1), 37–45.
- Pitiporntapin, S. (2015). *21st century learning themes*. NIVA International Education Co., Ltd.
- Sadler, T. D. (2011). Socio-scientific issues-based education: What we know about science education in the context of SSI. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research* (pp. 355–369). Springer.
- Sahnguanthiraphong, M. (2023). *The development of critical thinking using socio-scientific issues based-learning on creatures and environment toward 5th grade students* (Master's thesis). NU Digital Repository. <https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/5732>
- Srisa-Ard, B. (2002). *Preliminary research* (7th ed.). Suweeriyasarn.
- Solbes, J., Torres, N., & Traver, M. (2018). Use of socio-scientific issues in order to improve critical thinking competences. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(1), 1–23.
- UNESCO. (2019). *Assessment of transversal competencies: Current tools in the Asian region*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49–58.



การศึกษาประสิทธิผลของค่าย Siam Gen Z Leader Camp ต่อการรับรู้ภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ภัทรพร อรรถนภาค รัตนาภรณ์ นิवासานนท์ และ วารุณี เฟไร*

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 1 พ.ค. 2569 ปรับปรุง: 24 มิ.ย. 2569 ตอบรับ: 20 ก.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดค่าย Siam Gen Z Leader Camp ต่อการส่งเสริมการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 คน ที่สมัครใจและเข้าร่วมกิจกรรมค่ายครบทุกกิจกรรม กิจกรรมค่ายออกแบบตามแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 4 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาภาวะผู้นำ การฝึกทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน การเรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์ฉุกเฉิน และการสะท้อนการเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่ม เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามประเมินการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .933, .901 และ .904 ตามลำดับ และการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนาและการทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมค่ายของทุกตัวแปรสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบค่ายและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์น่าจะส่งเสริมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลควรมีการศึกษาโดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นต่อไป
คำสำคัญ ภาวะผู้นำ, ทักษะการคิด, ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21, ค่ายผู้นำ, นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	
*ผู้รับผิดชอบบทความ วารุณี เฟไร อีเมล: ajwarunee@hotmail.com	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

ภัทรพร อรรถนภาค, รัตนาภรณ์ นิवासานนท์ และ วารุณี เฟไร. (2569). การศึกษาประสิทธิผลของค่าย Siam Gen Z Leader Camp ต่อการรับรู้ภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 148-161.



The Effectiveness of the Siam Gen Z Leader Camp on Leadership Awareness, Thinking Skills, and 21st-Century Skills among Upper Secondary School Students

Patraporn Aranyabhaga, Rattanaporn Niwasanon and Warunee Parai*

Faculty of Nursing, Siam University

Article Info.

Article history

Received: 1 May 2026

Revised: 24 Jun. 2026

Accepted: 20 Jul. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Leadership, Thinking skills, 21st century skills, Leader camp, Upper secondary school students

*Corresponding author

Warunee Parai

Email:

ajwarunee@hotmail.com

Abstract

This study examined the effectiveness of the Siam Gen Z Leader Camp in enhancing leadership awareness, thinking skills, and 21st-century skills among upper secondary school students. A one-group pretest–posttest pre-experimental design was employed. The participants were 30 upper secondary school students who voluntarily joined and completed all camp activities. The intervention consisted of four components: leadership development, basic life support (BLS) training, emergency simulation activities, and group-based reflective learning. The research instruments included questionnaires assessing leadership awareness, thinking skills, and 21st-century skills. The instruments were examined for content validity and yielded reliability coefficients of .933, .901, and .904, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics and paired-samples t-tests. The results indicated that posttest scores for all variables were significantly higher than pretest scores at the .05 significance level. These findings suggest that experiential, activity-based learning programs may contribute to enhancing students' perceptions of leadership, thinking skills, and 21st-century skills. Employing control groups and larger samples to enhance the generalizability of the findings is recommended for future studies.

Cite this article (APA 7th Edition):

Aranyapak, P., Niwasanon, R., & Perai, W. (2026). The effectiveness of Siam Gen Z Leader Camp on perceived leadership, thinking skills, and 21st-century skills among upper secondary school students. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 148–161.

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางสังคม เทคโนโลยี และเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้เป้าหมายของการศึกษามีได้จำกัดอยู่เพียงการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ แต่ขยายไปสู่การพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพในโลกที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูง การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น ความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งมักเรียกรวมว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Sabag & Cohen, 2022) ทักษะดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้เรียนในกลุ่ม Generation Z ซึ่งเติบโตในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและได้รับอิทธิพลจากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง (Hernández-de-Menéndez et al., 2020; Benítez-Márquez et al., 2022)

ในบริบทของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน การส่งเสริมภาวะผู้นำของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้น ภาวะผู้นำในแนวคิดร่วมสมัยมิได้หมายถึงการครอบครองตำแหน่งหรืออำนาจหน้าที่เท่านั้น แต่ครอบคลุมถึงความตระหนักรู้ในตนเอง ความสามารถในการตัดสินใจเชิงจริยธรรม การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และความรับผิดชอบต่อส่วนรวม (Northouse, 2021; Dirik et al., 2025) ช่วงวัยมัธยมศึกษาตอนปลาย ถือเป็นช่วงสำคัญของการพัฒนาอัตลักษณ์ ค่านิยม และทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมสามารถช่วยส่งเสริมสมรรถนะด้านภาวะผู้นำของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

แนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้เชิงความหมาย โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ และสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Kolb, 2014; Hernández-de-Menéndez et al., 2020) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบค่าย (camp-based learning) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และการเรียนรู้ทางสังคมผ่านกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับบริบทจริง งานวิจัยร่วมสมัยชี้ให้เห็นว่าการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายที่มีการออกแบบอย่างเป็นระบบสามารถส่งเสริมทรัพยากรส่วนบุคคล สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ และความพร้อมในการมีส่วนร่วมต่อชุมชนของผู้เรียนได้ (Kirchhoff et al., 2024)

นอกจากนี้ การจัดการศึกษาในปัจจุบันยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะชีวิตและทักษะที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของคุณลักษณะพลเมืองในสังคมร่วมสมัย ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐานและการตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉินจึงเริ่มถูกบูรณาการเข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นของผู้เรียน (World Health Organization, 2020; Toma & Hudea, 2024)

การบูรณาการทักษะดังกล่าวมักดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เช่น การจัดกิจกรรมในรูปแบบค่าย ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในสถานการณ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริง และพัฒนาทักษะทั้งด้านการคิด การตัดสินใจ และภาวะผู้นำไปพร้อมกัน แม้ว่าทักษะการคิดจะได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกรอบแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แต่การวิจัยครั้งนี้เลือกพิจารณาทักษะการคิดในฐานะมิตินัยที่แยกออกมาอย่างชัดเจน ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงเฉพาะของทักษะ

ดังกล่าวควบคู่ไปกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในภาพรวม ซึ่งอาจให้ข้อมูลเชิงลึกที่แตกต่างกันในบริบทของการจัดการเรียนรู้แบบค่าย ในขณะที่หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ประเมินผลของการจัดกิจกรรมค่ายพัฒนาผู้เรียนในบริบทการศึกษาไทยอย่างเป็นระบบยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะการศึกษาเชิงทดลองที่มุ่งวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้านการรับรู้ภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Dirik et al., 2025)

ค่าย Siam Gen Z Leader Camp จึงได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองช่องว่างดังกล่าว โดยออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ผสมผสานการพัฒนาภาวะผู้นำ การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และทักษะชีวิตในบริบทที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดค่ายดังกล่าวต่อการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ก่อนและหลังเข้าร่วมค่าย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิด ก่อนและหลังเข้าร่วมค่าย
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ก่อนและหลังเข้าร่วมค่าย

สมมติฐานการวิจัย

- H1: คะแนนการรับรู้ด้านภาวะผู้นำหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- H2: คะแนนทักษะการคิดหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- H3: คะแนนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร/กลุ่มเป้าหมาย/กลุ่มที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้กำหนดประชากรเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมค่าย Siam Gen Z Leader Camp ซึ่งจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นไปตามความสมัครใจของผู้เรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมค่ายที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบทุกกิจกรรมและตอบแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างครบถ้วน โดยผู้วิจัยดำเนินการขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (informed consent) จากผู้เข้าร่วมก่อนการเก็บข้อมูล ทั้งนี้ การเข้าร่วมการวิจัยไม่มีผลกระทบต่อสิทธิหรือประโยชน์ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

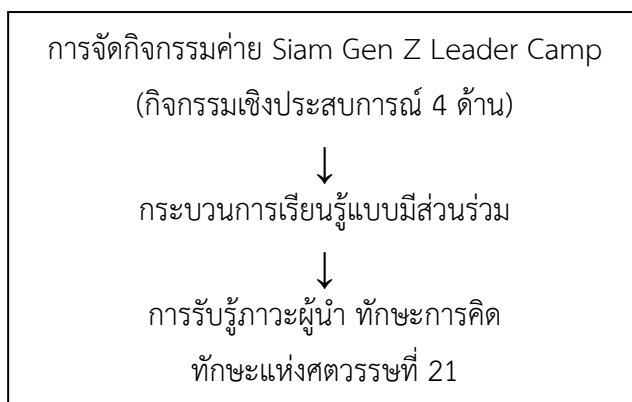
ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา โดยมี ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบค่าย Siam Gen Z Leader Camp ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านประสบการณ์ และมี ตัวแปรตาม ได้แก่ การรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขอบเขตด้านระยะเวลาและสถานที่

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการภายใต้กรอบระยะเวลาในการจัดโครงการจำนวน 1 วัน ภายในระยะเวลา 8 ชั่วโมง โดยกิจกรรมทั้งหมดของค่าย Siam Gen Z Leader Camp จัดขึ้นภายในวันเดียวตามแผนการดำเนินงานของโครงการ ค่ายดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ โดยประกอบด้วยกิจกรรมหลักจำนวน 4 กิจกรรม ได้แก่ (1) กิจกรรมพัฒนาความรู้และการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ (2) กิจกรรมฝึกทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (3) กิจกรรมจำลองสถานการณ์ฉุกเฉิน และ (4) กิจกรรมสะท้อนการเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่ม กิจกรรมดังกล่าวถูกออกแบบให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนในทั้งสามตัวแปรอย่างบูรณาการ ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมดำเนินการ ณ ห้องหอประชุมมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถานที่ที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การทำงานกลุ่ม และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบค่าย Siam Gen Z Leader Camp ซึ่งออกแบบตามแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ประกอบด้วยกิจกรรมพัฒนาภาวะผู้นำ การฝึกทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพ กิจกรรมจำลองสถานการณ์ฉุกเฉิน และการสะท้อนการเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่ม ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย/กลุ่มที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมค่าย Siam Gen Z Leader Camp กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือก ได้แก่ (1) เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (2) สมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมค่าย (3) สมัครใจเข้าร่วมเป็นผู้เข้าร่วมการวิจัย (4) สามารถเข้าร่วมกิจกรรมค่ายได้ครบทุกกิจกรรม และ (5) ตอบแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างครบถ้วน

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลมีจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมครบถ้วนและตอบแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

เครื่องมือวิจัย/เทคนิคการวิจัย

รูปแบบและกิจกรรมการทดลอง

การจัดกิจกรรมค่าย Siam Gen Z Leader Camp ออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (experiential learning) โดยดำเนินกิจกรรมภายในระยะเวลา 1 วัน (8 ชั่วโมง) แบ่งเป็น 4 ฐานกิจกรรมหลักที่เชื่อมโยงกับตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

(1) กิจกรรมพัฒนาความรู้และการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ

มุ่งส่งเสริมการรับรู้เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และคุณลักษณะของผู้นำ ผ่านการบรรยาย กิจกรรมอภิปราย กลุ่มขนาดเล็ก และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยเน้นให้ผู้เรียนสะท้อนความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะผู้นำในบริบทของตนเอง กิจกรรมนี้สอดคล้องกับการวัดตัวแปรด้าน การรับรู้ภาวะผู้นำ นอกจากนี้ กิจกรรมได้บูรณาการแนวคิดการฝึกทักษะการให้คำปรึกษา โดยใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการลดการใช้บุหรี่ไฟฟ้าเป็นสถานการณ์ตัวอย่าง เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการสื่อสาร การให้คำแนะนำ และการตัดสินใจเชิงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมในบทบาทของผู้นำ ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับบทบาทของผู้นำในสถานการณ์จริง

(2) กิจกรรมฝึกทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (Basic Life Support: BLS)

มุ่งส่งเสริมทักษะชีวิตและความตระหนักด้านความปลอดภัย ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติกับหุ่นจำลอง โดยใช้ขั้นตอนมาตรฐานของการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน พร้อมทั้งมีการประเมินผลการปฏิบัติของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนการช่วยชีวิตเบื้องต้นและการตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉินอย่างเป็นระบบ กิจกรรมนี้ช่วยเสริมสร้าง ทักษะการคิด โดยเฉพาะด้านการตัดสินใจและการตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน รวมทั้งสนับสนุน ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

(3) กิจกรรมจำลองสถานการณ์ฉุกเฉิน

มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา ผ่านการเผชิญสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยผู้เรียนต้องทำงานเป็นทีมในการประเมินสถานการณ์ วางแผนการแก้ไขปัญหา และตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของเวลา กิจกรรมนี้สอดคล้องกับการพัฒนาตัวแปร ทักษะการคิด ในด้านการวิเคราะห์และ

การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และส่งเสริม ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการตัดสินใจ ร่วมกันในบริบทจริง

(4) กิจกรรมสะท้อนการเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่ม

มุ่งเน้นการสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยใช้การอภิปราย กลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ได้รับกับการพัฒนาตนเอง โดยกิจกรรมสะท้อนการเรียนรู้ใช้เทคนิคการถอดบทเรียน (reflection) โดยประยุกต์แนวคิด “ตะกร้า 3 ใบ” ซึ่งเป็นกรอบในการสะท้อนการเรียนรู้ใน 3 มิติ ได้แก่ (1) ด้านอารมณ์และความรู้สึก (affective) โดยให้ผู้เรียนสะท้อนว่ารู้สึกอย่างไรต่อประสบการณ์ที่ได้รับ (2) ด้านความรู้และทักษะ (cognitive) โดยระบุสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือพัฒนา และ (3) ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (behavioral) โดยอธิบายแนวทางการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงในอนาคต ซึ่งกระบวนการดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ กิจกรรมนี้สอดคล้องกับการพัฒนาตัวแปร การรับรู้ด้านภาวะผู้นำ โดยการส่งเสริมความตระหนักรู้ในบทบาทของตนเอง และสนับสนุน ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านการสื่อสาร การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

กิจกรรมทั้ง 4 ด้านถูกออกแบบให้เชื่อมโยงกันเป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนในทั้งสามตัวแปรอย่างบูรณาการ



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการจัดกิจกรรมค่าย Siam Gen Z Leader Camp โดยได้มีการเบลอใบหน้าของผู้เข้าร่วมเพื่อรักษา ความเป็นส่วนตัวและเป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. แบบประเมินการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ จำนวน 20 ข้อ
2. แบบประเมินทักษะการคิด จำนวน 10 ข้อ
3. แบบประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จำนวน 12 ข้อ

แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด ถึง 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด เครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) มากกว่า 0.80 แบบสอบถามประเมินการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .933, .901 และ .904 ตามลำดับ แสดงถึงความเชื่อมั่นของเครื่องมืออยู่ในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1. การเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (pretest) เพื่อประเมินระดับการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่าย
2. การเก็บข้อมูลหลังการทดลอง (posttest) ภายหลังจากกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมกิจกรรมค่ายครบทุกกิจกรรม โดยใช้แบบสอบถามชุดเดียวกัน

ผู้เข้าร่วมการวิจัยใช้เวลาตอบแบบสอบถามประมาณ 20 นาทีต่อครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะกลุ่มตัวอย่างและระดับคะแนนของตัวแปรตาม และใช้สถิติเชิงอนุมานโดยการทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (paired-samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบผลการวัดก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงอนุมานตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

นักเรียนที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมค่าย Siam Gen Z Leader Camp มีจำนวนทั้งสิ้น 62 คน โดยมีผู้ยืนยันเข้าร่วมโครงการจำนวน 38 คน และมีนักเรียนจำนวน 30 คนที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบทุกกิจกรรม รวมทั้ง

ตอบแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการอย่างสมบูรณ์ จึงนำข้อมูลของนักเรียนกลุ่มนี้มาใช้ในการวิเคราะห์ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนเพศชายจำนวน 18 คน และเพศหญิงจำนวน 12 คน ในด้านระดับชั้นเรียนเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 29 คน และมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน เหตุผลในการสมัครเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน ได้แก่ ความสนใจในการพัฒนาทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพ ความต้องการเสริมสร้างภาวะผู้นำ ความมุ่งมั่นในการเพิ่มความมั่นใจในการแสดงออก และความสนใจในการเรียนรู้นอกห้องเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่าย Siam Gen Z Leader Camp ($n = 30$)

ตัวแปรที่ศึกษา	Pretest Mean (SD)	Posttest Mean (SD)
การรับรู้ด้านภาวะผู้นำ	88.80 (9.30)	93.60 (7.11)
ทักษะการคิด	41.20 (5.92)	45.63 (4.17)
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	51.86 (6.45)	55.60 (4.85)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้ด้านภาวะผู้นำอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 88.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.30 มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 64 และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 ในด้านทักษะการคิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.20 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.92 โดยมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 28 และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 50 สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.86 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.45 โดยมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 36 และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 60

ภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่าย กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้ด้านภาวะผู้นำยังคงอยู่ในระดับสูง โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 93.60 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.11 มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 76 และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 ในด้านทักษะการคิด พบว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 45.63 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.17 โดยมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 35 และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 50 ส่วนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.85 โดยมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 44 และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 60

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ t-test เปรียบเทียบคะแนนก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบ ($n = 30$)

ตัวแปรที่ศึกษา	Mean Difference	t	df	p
การรับรู้ด้านภาวะผู้นำ	4.80	3.03**	29	.005
ทักษะการคิด	4.43	3.77**	29	.001
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	3.73	3.21**	29	.003

** $p < .01$

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่าย โดยใช้การทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (paired-samples t-test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปรที่ศึกษา

โดยผลการวิเคราะห์รายตัวแปรพบว่า คะแนนการรับรู้ด้านภาวะผู้นำหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 3.03, p = .005$) คะแนนทักษะการคิดหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 3.77, p = .001$) และคะแนนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 3.21, p = .003$)

นอกจากผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณแล้ว ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยใช้เทคนิค “ตะกร้า 3 ใบ” ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ ด้านอารมณ์และความรู้สึก (affective) ด้านความรู้และทักษะ (cognitive) และด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (behavioral) ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านอารมณ์และความรู้สึก (Affective) ผลการสะท้อนคิดของผู้เข้าร่วมกิจกรรมแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงด้านความมั่นใจและทัศนคติในการแสดงออก โดยผู้เข้าร่วมจำนวนมากรายงานว่ามีความกล้าแสดงออกและความมั่นใจเพิ่มขึ้น อาทิ “รู้สึกว่ามีกำลังใจตอนนำเสนออะไรต่าง ๆ” “มีความกล้าที่จะแสดงออกมากขึ้น” “ทำในสิ่งที่ไม่เคยทำ กล้าลองสิ่งใหม่ ๆ” “สนุกมากและได้รู้จักเพื่อน ๆ มากขึ้น” นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้เข้าร่วมมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม โดยรู้สึกสนุกและเกิดแรงจูงใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

ด้านความรู้และทักษะ (Cognitive) ผู้เข้าร่วมสะท้อนว่าตนเองได้รับความรู้และทักษะใหม่ โดยเฉพาะด้านการช่วยฟื้นคืนชีพและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น “ได้ความรู้ด้านการช่วยเหลือคนหมดสติและสามารถนำไปใช้ได้จริง” “ทำ CPR เป็นแล้ว” “ได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีมและทักษะความเป็นผู้นำ” “ได้ฝึกจากสถานการณ์จำลองจริง” ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมสามารถส่งเสริมความเข้าใจเชิงเนื้อหาและทักษะที่จำเป็นในชีวิตจริง โดยเฉพาะทักษะการคิด การแก้ปัญหา และความเป็นผู้นำ

ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (Behavioral) ในด้านการนำไปใช้ ผู้เข้าร่วมสะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมในการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยเฉพาะในสถานการณ์ฉุกเฉินและการทำงานกับผู้อื่น เช่น “ถ้าเจอคนหมดสติ

จะไม่ตื่นเต้นและสามารถเข้าไปช่วยได้” “สามารถนำความรู้ไปใช้ช่วยผู้อื่นได้จริง” “มีความกล้ามากขึ้นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น” “สามารถนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน” ผลการสะท้อนดังกล่าวแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าผู้เข้าร่วมไม่เพียงแต่ได้รับความรู้ แต่ยังมีความตั้งใจและความมั่นใจในการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์

โดยสรุป ผลการสะท้อนการเรียนรู้ในทั้งสามมิติแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมค่ายมีแนวโน้มช่วยส่งเสริมการพัฒนาด้านอารมณ์ ความรู้ และการนำไปใช้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบค่ายในการส่งเสริมการรับรู้ต่อสื่อนะสำคัญ ได้แก่ ภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในระดับการรับรู้ของผู้เรียน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดค่าย Siam Gen Z Leader Camp ต่อการรับรู้สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยชี้ให้เห็นแนวโน้มที่พบว่าหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่าย กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยในทั้งสามด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลที่ได้บ่งชี้ในเบื้องต้นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบค่ายที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของการรับรู้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในกลุ่ม Generation Z ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ไม่จำกัดเพียงผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการเท่านั้น (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Hernández-de-Menéndez et al., 2020)

ในด้านการรับรู้ภาวะผู้นำ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจบ่งชี้ว่าผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับบทบาทและคุณลักษณะของผู้นำเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นความรับผิดชอบ การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งนี้อาจอธิบายได้จากลักษณะของกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ และสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดภาวะผู้นำร่วมสมัยที่มองว่าภาวะผู้นำเป็นชุดของสมรรถนะที่สามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ผ่านประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เหมาะสม มากกว่าการยึดโยงกับตำแหน่งหรืออำนาจหน้าที่ (Northouse, 2021) นอกจากนี้ผลการศึกษายังมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dirk et al. (2025) ที่รายงานว่ากิจกรรมลักษณะค่ายอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรับรู้ตนเองและรับรู้ด้านภาวะผู้นำของเยาวชน

ในด้านทักษะการคิด ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจสะท้อนว่ากิจกรรมที่ใช้แก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ และการตัดสินใจในบริบทที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เช่น กิจกรรมการจำลองเหตุการณ์ฉุกเฉิน อาจมีความเชื่อมโยงกับการเพิ่มขึ้นของการรับรู้ด้านทักษะการคิดของผู้เรียน การค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของ Kolb (2014) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากการลงมือทำและการสะท้อนประสบการณ์ของตนเอง อีกทั้งยังสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Hernández-de-Menéndez et al., (2020) และ Toma & Hudea (2024) ที่เสนอว่า

ผู้เรียนในกลุ่ม Generation Z มีแนวโน้มเรียนรู้ได้ดีจากกิจกรรมที่มีลักษณะเชิงปฏิบัติและท้าทายทางปัญญา มากกว่าการเรียนรู้แบบรับข้อมูลเพียงอย่างเดียว

สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจสะท้อนว่าการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายมีความเชื่อมโยงกับการเพิ่มขึ้นของการรับรู้เกี่ยวกับทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ความมั่นใจในตนเอง และการเรียนรู้ด้วยตนเอง การค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดที่มองว่าทักษะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญของการเตรียมความพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัย (Sabag & Cohen, 2022; González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022) นอกจากนี้ การบูรณาการกิจกรรมพัฒนาภาวะผู้นำเข้ากับการเรียนรู้ทักษะชีวิตและการรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของการรับรู้ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นของผู้เรียน (World Health Organization, 2020) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มุ่งวัดการรับรู้ของผู้เรียน และใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง ผลที่พบจึงควรตีความในเชิงความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับการรับรู้เป็นสำคัญ

ในเชิงวิชาการ ผลการศึกษาครั้งนี้อาจช่วยเติมเต็มองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน Generation Z ในบริบทการศึกษาไทย โดยนำเสนอข้อมูลเชิงประจักษ์จากการประยุกต์ใช้กิจกรรมค่ายที่ออกแบบตามแนวคิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ และประเมินผลในมิติของการรับรู้ด้านภาวะผู้นำ ทักษะการคิด และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นประเด็นที่ยังมีการศึกษาค้นคว้าจำกัดในบริบทดังกล่าว (Benítez-Márquez et al., 2022; Kirchhoff et al., 2024)

อย่างไรก็ตามผลการวิจัยควรได้รับการตีความด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบ one-group pretest–posttest pre-experimental design ซึ่งไม่มีกลุ่มควบคุม และผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นกลุ่มที่สมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม จึงอาจได้รับอิทธิพลจากภัยคุกคามต่อความเที่ยงตรงภายใน (internal validity threats) เช่น ความลำเอียงในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (selection bias) จากการที่ผู้เข้าร่วมอาจมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองสูงกว่ากลุ่มประชากรทั่วไป และผลกระทบจากการทดสอบ (testing effect) อันเกิดจากความคุ้นเคยกับเครื่องมือวัดที่ใช้ซ้ำ (Shadish, Cook, & Campbell, 2002) ด้วยเหตุนี้ผลที่พบจึงสะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายกับการเปลี่ยนแปลงของคะแนนการรับรู้เป็นสำคัญ และยังไม่อาจสรุปเชิงสาเหตุได้อย่างชัดเจนว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นผลจากกิจกรรมค่ายเพียงปัจจัยเดียว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยแนะนำให้สถานศึกษาและผู้จัดการเรียนรู้ประยุกต์การจัดกิจกรรมค่ายที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ เพื่อพัฒนาภาวะผู้นำ ทักษะการคิดและทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน โดยควรออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานเป็นทีม และเผชิญสถานการณ์จำลองอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ ควรมีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตควรใช้รูปแบบการทดลองที่มีกลุ่มควบคุม เพิ่มขนาดและความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง และใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสานเพื่อให้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น นอกจากนี้ควรศึกษาผลระยะยาวและเปรียบเทียบกับรูปแบบการเรียนรู้อื่น เพื่อยืนยันประสิทธิผลและขยายการประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรทิพา ส่องศิริ คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ ที่กรุณาให้การสนับสนุนและเอื้อเฟื้อทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำเนินการจัดค่าย Siam Gen Z Leader Camp ซึ่งมีส่วนสำคัญทำให้โครงการสามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์และบรรลุผลสำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณ สโมสรนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ ที่ให้ความร่วมมือในการวางแผน ประสานงาน และดำเนินกิจกรรมตลอดระยะเวลาของโครงการ ตลอดจนนักเรียนผู้เข้าร่วมโครงการทุกท่านที่สละเวลาเข้าร่วมกิจกรรม และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วง

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย และสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ส่งผลเสีย ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยถูกเก็บรักษาเป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยในลักษณะภาพรวมโดยไม่ระบุตัวตนของผู้เข้าร่วม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- Benítez-Márquez, M. D., Sánchez-Teba, E. M., Bermúdez-González, G., & Núñez-Rydman, E. S. (2022). Generation Z within the workforce and in the workplace: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology, 12*, 736820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736820>
- Dirk, D., Aktan, A., & Ateşci, Ö. (2025). A scoping review on Generation Z's leadership experiences and expectations. *Management Research and Practice, 17*(1), 41–61.
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st-century skills frameworks: A systematic review. *Sustainability, 14*(3), 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Hernández-de-Menéndez, M., Escobar-Díaz, C. A., & Morales-Menéndez, R. (2020). Educational experiences with Generation Z. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing, 14*, 847–859. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00674-9>

- Kirchhoff, E., Keller, R., & Blanc, B. (2024). Empowering young people: The impact of camp experiences on personal resources, well-being, and community building. *Frontiers in Psychology, 15*, 1348050. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1348050>
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and practice* (9th ed.). SAGE Publications.
- Sabag, Z., & Cohen, S. E. (2022). Adapting the education system to 21st-century skills: The case of Israel. *European Journal of Educational Research, 11*(4), 1911–1921. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.1911>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Toma, S. G., & Hudea, O. S. (2024). Generation Z students' perceptions of the abilities, skills, and competencies required in the age of artificial intelligence systems. *Amfiteatru Economic, 26*(65), 162–180. <https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/162>
- World Health Organization. (2020). *Basic life support training for children and adolescents: Policy and implementation considerations*. WHO Press.



ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วาสิณี จิรสิริ^{1*} และ ชีรนนท์ ชีระธนากร²

¹ กลุ่มวิชาชีพครู (จิตวิทยา) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

² สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 20 พ.ค. 2569 ปรับปรุง: 17 ก.ค. 2569 ตอบรับ: 21 ก.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับและเปรียบเทียบการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน ในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่มจากโรงเรียนเป้าหมาย ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองกลุ่มเดียววัดผลก่อน-หลัง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลบูรณาการแนวคิด PERMA Model จำนวน 6 กิจกรรม โดยมีการวัดผลก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างละ 1 ครั้ง รวมเป็น 8 ครั้งของการดำเนินกิจกรรมและ 2) แบบวัดการรู้จักตนเอง มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ระหว่าง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .83 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Dependent Samples t-test) ผลการวิจัยพบว่าหลังเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนมีระดับการรู้จักตนเองโดยรวมอยู่ในระดับสูง ($M=4.07$, $SD=0.26$) โดยด้านอารมณ์และความรู้สึกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านความสามารถและศักยภาพ และด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิตตามลำดับ นอกจากนี้ คะแนนการรู้จักตนเองหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมกิจกรรมเท่ากับ 2.85 ($SD=0.42$) และค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วมกิจกรรมเท่ากับ 4.38 ($SD=0.35$) ผลการทดสอบเท่ากับ $t(39) = 5.27$, $p < .01$ และมีขนาดอิทธิพลระดับใหญ่ (Cohen's $d = 0.83$) ผลการวิจัยสะท้อนว่ากิจกรรมดังกล่าวมีแนวโน้มส่งเสริมการรู้จักตนเองของผู้เรียน การสะท้อนคิด การตระหนักรู้ในตนเองและการพัฒนาทักษะทางอารมณ์และสังคมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในศตวรรษที่ 21
คำสำคัญ แนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล, การรู้จักตนเอง, การสะท้อนคิด, จิตวิทยาเชิงบวก, นักเรียนชั้นประถมศึกษา	
*ผู้รับผิดชอบบทความ วาสิณี จิรสิริ อีเมล: wasinee.j@dru.ac.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

วาสิณี จิรสิริ และ ชีรนนท์ ชีระธนากร. (2569). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 41(2), 162-180.



The Effects of Biographical Learning Activities on Self-Awareness among students in Grade 6

Wasinee Jirasiri^{1*} and Theranun Therathanakorn²

¹ Department of Educational Psychology, Faculty of Education, Dhonburi Rajabhat University

² Social Studies Program, Faculty of Education, Dhonburi Rajabhat University

Article Info.

Article history

Received: 20 May 2026

Revised: 17 Jul. 2026

Accepted: 21 Jul. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Biographical approach, Self-awareness, Reflective thinking, Positive psychology, Elementary students

*Corresponding author

Wasinee Jirasiri

Email:

wasinee.j@dru.ac.th

Abstract

This study aimed to investigate and compare the levels of self-awareness among Grade 6 students before and after participating in learning activities based on the biographical approach. The sample consisted of 40 Grade 6 students from a school in the Bang Khae District, Bangkok, selected through cluster random sampling. A quasi-experimental, one-group pretest-posttest design was employed. The research instruments comprised: 1) The intervention consisted of six biographical learning activities integrated with the PERMA model, together with pretest and posttest assessments, for a total of eight sessions and 2) a self-awareness assessment scale with an Item-Objective Congruence (IOC) index ranging from 0.80 to 1.00 and an overall reliability coefficient of .83. Data were analyzed using mean, standard deviation, and a dependent samples t-test. The findings revealed that after participating in the activities, the students' overall self-awareness was at a high level ($M=4.07$, $SD=0.26$). The emotional and feeling dimension yielded the highest mean, followed by the abilities and potential dimension, and the values and life goals dimension, respectively. Furthermore, the students' post-intervention self-awareness scores ($M=4.38$, $SD=0.35$) were significantly higher than their pre-intervention scores ($M=2.85$, $SD=0.42$), $t(39) = 5.27$, $p < .01$, with a large effect size ($Cohen's d = 0.83$). These findings indicate that biographical learning activities can effectively enhance learners' self-awareness, thereby fostering critical reflection and the development of essential 21st-century social and emotional skills.

Cite this article (APA 7th Edition):

Jirasiri, W., & Therathanakorn, T. (2026). The effects of biographical learning activities on self-awareness among students in Grade 6. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 162–180.

บทนำ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ให้ความสำคัญกับการรู้จักตนเอง (Self-Awareness) ในฐานะสมรรถนะพื้นฐานที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ การปรับตัว และคุณภาพชีวิตในระยะยาว (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning, 2021; Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2023) โดยหมายถึงความสามารถในการตระหนักและเข้าใจความคิด อารมณ์ ค่านิยม จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และศักยภาพของตนเองอย่างรอบด้าน (Duval & Silvia, 2001; Sutton, 2016) ซึ่งเป็นฐานสำคัญของการกำกับตนเอง การตัดสินใจ และการสร้างเป้าหมายชีวิต หากพิจารณาตามกรอบแนวคิดทางจิตวิทยาและพฤติกรรมศาสตร์การรู้จักตนเองนับเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นสมรรถนะแกนหลักข้อแรก (Core Domain) ของความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence : EQ) ตามแนวคิดของแดเนียล โกลแมน (Goleman, 1995) ซึ่งระบุว่า บุคคลจะสามารถบริหารจัดการอารมณ์หรือพัฒนาทักษะทางสังคมที่ดีได้นั้นควรมีรากฐานจากการรู้เท่าทันสภาวะอารมณ์ตนเอง (Emotional Self-Awareness) และการประเมินศักยภาพตามความเป็นจริง (Accurate Self-Assessment) เป็นลำดับแรก ในมิติจิตวิทยาเชิงบวก (Positive Psychology) การรู้จักตนเองทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนบุคคลให้ตระหนักถึงจุดแข็งและคุณค่าภายใน นำไปสู่สภาวะทางจิตและความยืดหยุ่นทางอารมณ์ (Peterson & Seligman, 2004; Seligman, 2011; Wagner & Ruch, 2022) โดยเมื่อผู้เรียนเกิดการรู้จักตนเองจะส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อองค์ประกอบของ PERMA Model ทั้ง 5 ด้าน คือการตระหนักรู้อารมณ์ช่วยเสริมสร้างอารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) การรู้จุดแข็งช่วยให้เกิดความจดจ่อผูกพันในกิจกรรม (Engagement) และนำไปสู่การสร้างความสัมพันธ์ (Relationships) ตลอดจนการค้นพบคุณค่าและความหมายในชีวิต (Meaning) ที่สะท้อนผ่านการรับรู้ความสำเร็จตามศักยภาพแห่งตน (Accomplishment) (Butler & Kern, 2016) งานวิจัยจำนวนมากยืนยันว่าผู้เรียนที่มีการรู้จักตนเองในระดับสูงสามารถประเมินศักยภาพตนได้เหมาะสม มีแรงจูงใจภายใน กำกับการเรียนรู้และปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงได้ดีกว่า (Zimmerman, 2008; Panadero, 2017; Duckworth et al., 2019) ทั้งยังสัมพันธ์เชิงบวกกับการจัดการอารมณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Burns et al., 2020; Karatjas & Webb, 2024; ภาควิชา ธีรสันติกุล และคณะ, 2566) การส่งเสริมการรู้จักตนเองมีความสำคัญยิ่งในช่วงประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อของการพัฒนาอัตลักษณ์และการเห็นคุณค่าในตนเอง (Harter, 2015; Orth & Robins, 2022; ยศสวดี ดีเย็น และจักรกริต จันทกุล, 2567)

การใช้เรื่องเล่า (Narrative) และชีวประวัติบุคคลต้นแบบ (Biographical Approach) เป็นอีกแนวทางที่ได้รับความสนใจ เนื่องจากมนุษย์สร้างความเข้าใจตนเองผ่านการตีความเรื่องราวชีวิต (McAdams, 2023) การศึกษาวิถีคิดและเส้นทางสู่ความสำเร็จของบุคคลสำคัญช่วยให้ผู้เรียนสะท้อนคิด เชื่อมโยงประสบการณ์สู่ตนเอง และพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับตนเองได้อย่างมีความหมาย (Zhang & Wang, 2024) มีงานวิจัยด้านการพัฒนาการรู้จักตนเองผ่านจิตวิทยาเชิงบวกและการเรียนรู้เชิงสะท้อนคิดอยู่มาก แต่ยังพบช่องว่างองค์ความรู้ในการบูรณาการการเรียนรู้ประวัติศาสตร์กับการพัฒนาการรู้จักตนเองในระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะการใช้แนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลเป็นเครื่องมือสะท้อนคิดเพื่อเข้าใจสภาวะอารมณ์ ค้นหาศักยภาพ และสร้างความหมายต่อตนเอง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษาผลที่มีต่อการรู้จักตนเองอันเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านประวัติศาสตร์ จิตวิทยาเชิงบวก และการเรียนรู้เชิงสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล มีระดับการรู้จักตนเองหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขอบเขตการวิจัย

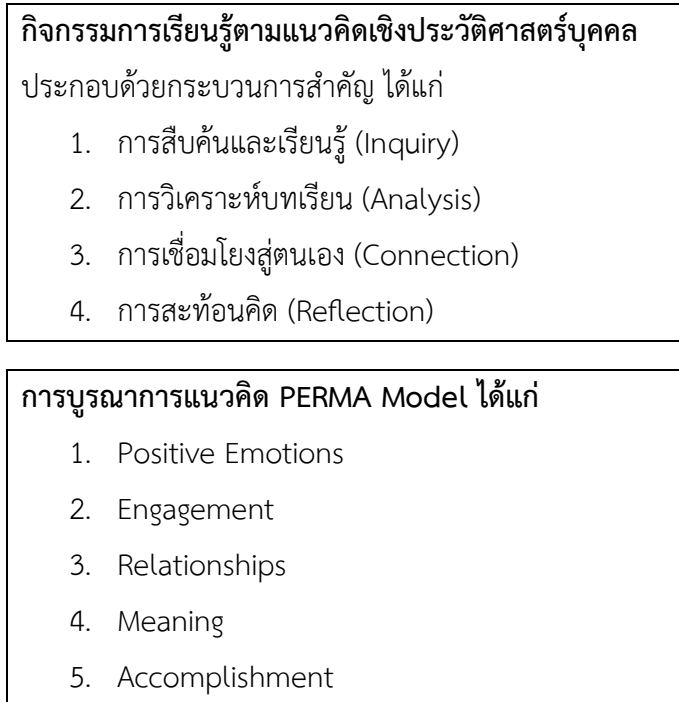
ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในเขตบางแค กทม. จำนวน 120 คน

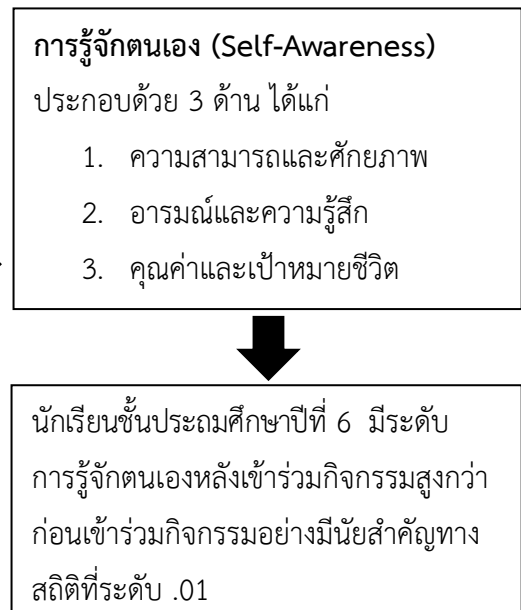
กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้พัฒนารอบแนวคิดจากแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล (Biographical Approach) ร่วมกับแนวคิดจิตวิทยาเชิงบวก (PERMA Model) และแนวคิดการสะท้อนคิด (Reflective Learning) เพื่อส่งเสริมการรู้จักตนเองของผู้เรียนใน 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถและศักยภาพ อารมณ์และความรู้สึก และคุณค่าและเป้าหมายชีวิต โดยสามารถสรุปกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้

ตัวแปรต้น



ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

นิยามศัพท์

1. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ใช้เรื่องราวชีวิต (Life History) ของบุคคลต้นแบบ เหตุการณ์สำคัญในชีวิตของบุคคลในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวชีวิตของผู้เรียนเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสะท้อนคิด โดยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้
 - 1.1 การสืบค้นและเรียนรู้ (Inquiry) หมายถึง ผู้เรียนศึกษาประวัติและเหตุการณ์สำคัญของบุคคลต้นแบบ
 - 1.2 การวิเคราะห์ห้บทเรียน (Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์ห้วิธีคิด แรงจูงใจ การเผชิญอุปสรรค และการแก้ปัญหาของบุคคลนั้น
 - 1.3 การเชื่อมโยงสู่ตนเอง (Connection) หมายถึง การเปรียบเทียบเรื่องราวของบุคคลต้นแบบกับประสบการณ์ชีวิตของตนเอง
 - 1.4 การสะท้อนคิด (Reflection) หมายถึง การสรุปบทเรียนที่ได้รับเพื่อนำมาใช้กำหนดเป้าหมายหรือปรับปรุงตนเอง เช่น แบบฝึกเขียนบันทึกหรือการตอบคำถามชี้แนะที่เชื่อมโยงกับตนเอง
2. การรู้จักตนเอง (Self-Awareness) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการรับรู้และเข้าใจองค์ประกอบภายในของตนเองอย่างถูกต้องตามความเป็นจริง ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่
 - 2.1 ความสามารถและศักยภาพ หมายถึง การรู้จักจุดแข็ง (Strengths) และจุดที่ควรพัฒนา (Weakness) ของตนเอง

2.2 อารมณ์และความรู้สึก หมายถึง การรู้เท่าทันสภาวะอารมณ์ของตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.3 คุณค่าและเป้าหมายชีวิต หมายถึง การตระหนักถึงสิ่งที่ตนเองให้ความสำคัญและเป้าหมายในอนาคต

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในเขตบางแค กทม. ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

4. บุคคลต้นแบบ (Role Model) หมายถึง บุคคลในประวัติศาสตร์ บุคคลสำคัญในท้องถิ่น หรือบุคคลที่มีชื่อเสียงที่มีคุณลักษณะเด่นในด้านความอดสาเห การมีทัศนคติเชิงบวก หรือการประสบความสำเร็จผ่านการฟันฝ่าอุปสรรค

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (One-Group Pretest-Posttest Design) Campbell และ Stanley (1963) และสอดคล้องกับแนวทางของ Creswell (2014) เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งนี้แบบแผนดังกล่าว เหมาะสำหรับการศึกษาผลเบื้องต้นของกิจกรรมแต่มีข้อจำกัดในการสรุปเชิงสาเหตุ เนื่องจากไม่มีกลุ่มควบคุม

$O_1 \quad X \quad O_2$

เมื่อ O_1 หมายถึง การทดสอบหรือวัดผลก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม (Pretest)

X หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลที่มีต่อการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

O_2 หมายถึง การทดสอบหรือวัดผลหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (Posttest)

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในเขตบางแค กทม. จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในเขตบางแค กทม. จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้นจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากโรงเรียนเป้าหมาย โดยมีขั้นตอนการสุ่มและเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

หน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ผู้วิจัยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เนื่องจากโรงเรียนมีการจัดห้องเรียนแบบละความสามารถของผู้เรียน (Heterogeneous Grouping) ทำให้สมาชิกในห้องมีความหลากหลายและเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

วิธีการสุ่ม ผู้วิจัยดำเนินการจับสลากสุ่มเลือกมา 1 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยหลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

เกณฑ์การพิจารณาเข้าร่วมการวิจัย (Research Criteria)

1. **เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)** ห้องเรียนหรือนักเรียนที่ได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง จะต้องมีความสอดคล้องกับเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1.1 เป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนที่เป็นพื้นที่วิจัย
- 1.2 นักเรียนมีความสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่กำหนด
- 1.3 นักเรียนมีความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม และกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) ร่วมกับผู้อื่นได้
- 1.4 ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติให้ดำเนินโครงการวิจัยจากผู้บริหารสถานศึกษาอย่างเป็นทางการ เพื่อนำโปรแกรมกิจกรรมมาใช้พัฒนาผู้เรียนในสถานศึกษา

2. **เกณฑ์การคัดออกหรือถอนตัว (Exclusion & Drop-out Criteria)** ระหว่างการดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยจะคัดแยกข้อมูลของนักเรียนรายนั้นออกจากรายงานผลการวิจัย แต่ยังคงให้นักเรียนร่วมเรียนตามปกติเพื่อไม่ให้เกิดการกระทบต่อการเรียน หากเข้าเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

- 2.1 นักเรียนขาดเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 20% ของเวลาจัดกิจกรรมทั้งหมด ทำให้ไม่ได้รับเงื่อนไข ครบถ้วนตามแผนการวิจัย
- 2.2 นักเรียนหรือผู้ปกครองมีความประสงค์ขอลาออกจากกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยกลางคัน โดยระบุเหตุผลความจำเป็น เช่น ย้ายสถานศึกษา หรือปัญหาด้านสุขภาพ
- 2.3 นักเรียนไม่ร่วมมือในการให้ข้อมูล หรือไม่ส่งเครื่องมือวัด/แบบประเมินที่กำหนดไว้ในงานวิจัย

เหตุผลความจำเป็นเชิงพัฒนาการ (Rationale)

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นช่วงวัยที่กำลังจะก้าวเข้าสู่วัยรุ่น เป็นช่วงเวลาในการสร้างอัตลักษณ์และการเห็นคุณค่าในตนเอง (Identity vs. Role Confusion) ประกอบกับเนื้อหาในรายวิชาประวัติศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีหน่วยการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการวิเคราะห์ชีวประวัติบุคคลสำคัญอย่างลึกซึ้งและมีความซับซ้อนเชิงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) ของกิจกรรมมากกว่าชั้นอื่น อีกทั้งพิจารณาจากความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรม การได้รับอนุญาตจากผู้ปกครอง สถานศึกษา และความเหมาะสมกับบริบทของการวิจัย

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย (Ethical Considerations)

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงการพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลภายใต้หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. การขอความยินยอมโดยสมัครใจ (Voluntary Participation & Informed Assent) ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ รูปแบบกิจกรรม และประโยชน์ที่จะได้รับให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบอย่างชัดเจน โดยการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนเป็นไปโดยความสมัครใจตามกรอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนักเรียนมีสิทธิ์ในการปฏิเสธหรือถอนตัวจากการเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อคะแนนและการเรียนในวิชาปกติ
2. การรับรู้และยินยอมจากผู้ปกครองและสถานศึกษา (Parental Awareness & Institutional Permission) ผู้วิจัยได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากผู้บริหารสถานศึกษาอย่างเป็นทางการ และได้ประสานแจ้งรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้ปกครองรับทราบผ่านช่องทางสื่อสารของสถานศึกษา โดยเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองสามารถสอบถามหรือคัดค้านได้ หากไม่ประสงค์ให้นำข้อมูลของนักเรียนมาใช้ในการวิจัย
3. การรักษาความลับและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Confidentiality & Privacy) ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนไว้เป็นความลับขั้นสูงสุด โดยในการนำเสนอผลการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล จะไม่มีการระบุชื่อ-นามสกุลจริงของนักเรียนหรือชื่อโรงเรียน (ใช้นามสมมติแทน) และจะนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวมเชิงสถิติเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและการพัฒนาการเรียนรู้เท่านั้น

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. แบบวัดการรู้จักตนเอง (Self-Awareness Scale) ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยยึดกรอบแนวคิด ทฤษฎี การตระหนักรู้ในตนเอง (Objective Self-Awareness Theory) ของ Duval และ Silvia (2001) และทฤษฎีความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) ของ Goleman (1995) ซึ่งระบุว่า การรู้จักตนเอง (Self-Awareness) คือสมรรถนะแกนหลักข้อแรก (Core Domain) ที่นำไปสู่ความฉลาดทางอารมณ์ ผู้วิจัยได้นำมาบูรณาการร่วมกับมิติจิตวิทยาเชิงบวก (Positive Psychology) ตามแนวคิด PERMA Model ของ Seligman (2011) เนื่องจากในบริบทการพัฒนาเด็กประถมศึกษาตอนปลาย การรู้จักตนเองไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการรู้เท่าทันอารมณ์เท่านั้น แต่ต้องครอบคลุมถึงการรับรู้จุดแข็งและเป้าหมายชีวิตอันเป็นรากฐานของสุขภาวะที่ดี โดยแบ่งการวัดออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ โดยแบบวัดมีลักษณะแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (Best and Kahn, 1993) แบ่งเป็น 3 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ รวมเป็น 12 ข้อ ได้แก่

- 1.1 ด้านความสามารถและศักยภาพ (Abilities and Potentials) ตัวอย่างข้อคำถาม ได้แก่ ฉันสามารถระบุได้ว่าวิชาเรียนใดที่ฉันทำได้ดีที่สุด เมื่อฉันทำงานผิดพลาด ฉันรู้ว่าต้องปรับปรุงหรือฝึกฝนเพิ่มเติมในเรื่องใด เป็นต้น

- 1.2 ด้านอารมณ์และความรู้สึก (Emotions and Feelings) ตัวอย่างข้อคำถาม ได้แก่ เมื่อฉันรู้สึกเสียใจ ฉันสามารถบอกสาเหตุได้ว่าความรู้สึกนั้นเกิดจากอะไร ฉันรู้ตัวทันทีเมื่อเริ่มมีความรู้สึกไม่สบายใจในสถานการณ์ที่ยากลำบาก เป็นต้น

1.3 ด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิต (Values and Life Goals) ตัวอย่างข้อคำถาม ได้แก่ ฉันสามารถบอกได้ว่าคุณธรรมหรือลักษณะนิสัยที่ดีที่ฉันให้ความสำคัญคืออะไร ฉันมีความฝันที่ชัดเจนว่าในอนาคตเมื่อฉันโตขึ้นฉันอยากเป็นคนแบบไหน เป็นต้น

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดการรู้จักตนเอง ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาและการสร้างแบบทดสอบทางจิตวิทยา จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Index of Item Objective Congruence) ระหว่าง 0.8 – 1.00 จากนั้นนำแบบวัดที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่าค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .83 และค่าความเชื่อมั่นรายด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถและศักยภาพ .85 ด้านอารมณ์และความรู้สึก .83 และด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิต .83 จากการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ตัดข้อนั้นออก (Corrected Item-Total Correlation) พบว่า แบบวัดการรู้จักตนเองทั้ง 12 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .32 ถึง .68 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไปทุกข้อ

การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย

ผู้วิจัยคำนวณหาเกณฑ์ช่วงคะแนนเฉลี่ยจากสูตรการหาขนาดของอันตรภาคชั้น (Class Interval Width) ซึ่งสามารถจำแนกเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยระดับการรู้จักตนเอง (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง มีการรู้จักตนเองอยู่ในระดับสูงมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง มีการรู้จักตนเองอยู่ในระดับสูง

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง มีการรู้จักตนเองอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง มีการรู้จักตนเองอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง มีการรู้จักตนเองอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ในเบื้องต้นผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ ดังต่อไปนี้

2.1 จิตวิทยาเชิงบวก (Positive Psychology) การวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิด PERMA Model ของ Seligman (2011) มาเป็นกรอบในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสุขภาวะ และการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ (Positive Psychology Australia, 2015) ได้แก่ 1) อารมณ์เชิงบวก (Positive Emotions) 2) การมีจิตผูกพัน Engagement) 3) ความสัมพันธ์ (Relationship) 4) การค้นพบคุณค่าและความหมายในชีวิต (Meaning) 5) ความสำเร็จ (Accomplishment) กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล บูรณาการแนวคิด PERMA Model จำนวน 6 กิจกรรม โดยมีการวัดผลก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม (Pretest) และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (Posttest) อย่างละ 1 ครั้ง รวมเป็น 8 ครั้งของการดำเนินกิจกรรม โดยจัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 - 45 นาที ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างกิจกรรมที่ 4 ด้านอารมณ์และความรู้สึก (Emotions and Feelings)

ชื่อกิจกรรม พลิกวิกฤตผ่านเลนส์ประวัติศาสตร์ (Historical Turning Points)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนรับรู้และเข้าใจการจัดการอารมณ์ผ่านเหตุการณ์วิกฤตในชีวิตของบุคคลสำคัญ
ขั้นตอนการดำเนินการ

1) P (Positive Emotions) เล่นเกมทายความรู้สึกจากเหตุการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมด้านอารมณ์

2) E (Engagement) เล่าเหตุการณ์จุดเปลี่ยน (Turning Point) ที่ยากลำบากของบุคคลในประวัติศาสตร์ เช่น ช่วงที่อับราฮัม ลินคอล์น พ่ายแพ้การเลือกตั้งซ้ำแล้วซ้ำเล่า โดยหยุดเล่าที่จุดวิกฤตแล้วถามนักเรียนว่า ถ้าเป็นนักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

3) R (Relationships) นักเรียนร่วมกันเสนอแนะทางสนับสนุนทางใจที่บุคคลนั้นควรได้รับจากคนรอบข้างในขณะที่เผชิญความล้มเหลว

4) M (Meaning) วิเคราะห์การจัดการอารมณ์ของบุคคลนั้นว่าเขาเปลี่ยนความเศร้าหรือความท้อแท้ให้เป็นพลังได้อย่างไร และเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่นักเรียนเคยเสียใจ

5) A (Accomplishment) นักเรียนสร้างบันทึกเหตุการณ์เพื่อสรุปวิธีที่ตนเองจะใช้จัดการอารมณ์เมื่อเจออุปสรรคตามแบบอย่างบุคคลต้นแบบ

ผู้วิจัยนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายการกิจกรรมอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปทุกกิจกรรม จากนั้นจึงนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรม จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ในเขตบางแค กทม. จำนวน 40 คน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดผลก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (One-Group Pretest-Posttest Design) ดังนี้

1. ขั้นตอนการเข้าร่วมกิจกรรม

ผู้วิจัยทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการเข้าร่วมกิจกรรมให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างรับทราบ จากนั้นให้นักเรียนทำ แบบวัดการรู้จักตนเอง (Self-Awareness Scale) จำนวน 12 ข้อ ซึ่งครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถและศักยภาพ ด้านอารมณ์และความรู้สึก และด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิต เพื่อบันทึกเป็นคะแนนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม

2. ขั้นตอนดำเนินการ

ผู้วิจัยดำเนินการเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1 เป็นการวัดก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม (Pretest) สัปดาห์ที่ 2-7 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 6 กิจกรรม และสัปดาห์ที่ 8 เป็นการวัดหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (Posttest) โดยจัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 - 45 นาที กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ขั้นตอนหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดการรู้จักตนเอง (Self-awareness Scale) ซุดเดิมกับที่ใช้ในขั้นก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อบันทึกเป็นคะแนนหลังการเข้าร่วมกิจกรรม

4. ขั้นรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดการรู้จักตนเองทั้งก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม (Pretest) และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (Posttest) มาตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน เพื่อนำไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบวัดการรู้จักตนเอง ทั้งก่อนเข้าร่วมกิจกรรม และหลังเข้าร่วมกิจกรรมมาวิเคราะห์ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ระดับการรู้จักตนเอง โดยนำคะแนนเฉลี่ยมาแปลความหมายตามเกณฑ์มาตรฐานค่า 5 ระดับ ทั้งในภาพรวมและรายด้าน (ด้านความสามารถและศักยภาพ ด้านอารมณ์และความรู้สึก ด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิต) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

1.2 การเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมและหลังเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อทดสอบสมมติฐานว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลส่งเสริมให้นักเรียนมีการรู้จักตนเองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบสมมติฐาน

1.3 t-test for Dependent Samples เนื่องจากเป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมเปรียบเทียบกัน 2 ครั้ง

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล

ผลการวิจัยพบว่า หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการรู้จักตนเองโดยรวมอยู่ในระดับสูง ($M=4.07$, $SD=0.26$) ดังข้อมูลตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แยกตามรายด้าน (n = 40)

รายด้านในการรู้จักตนเอง	M	SD	ระดับการรู้จักตนเอง
1) ความสามารถและศักยภาพ (Abilities and Potentials)	4.20	0.27	สูง
2) อารมณ์และความรู้สึก (Emotions and Feelings)	4.25	0.31	สูงมาก
3) คุณค่าและเป้าหมายชีวิต (Values and Life Goals)	3.76	0.21	สูง
รวมทุกด้าน	4.07	0.26	สูง

*4.07 คือ คะแนนที่แปลงเป็นฐานเฉลี่ยรายข้อ (มาตรฐานประมาณค่า 1-5)

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test)

ก่อนการทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ การแจกแจงเป็นโค้งปกติ (Normality) ของคะแนนผลต่าง (Difference Scores : $D = X_{\text{หลัง}} - X_{\text{ก่อน}}$) โดยใช้สถิติทดสอบ Shapiro-Wilk test พบว่า คะแนนผลต่างมีการแจกแจงเป็นไปตามโค้งปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ประกอบกับการพิจารณาค่าความเบ้ (Skewness) และความแบน (Kurtosis) อยู่ในกรอบระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติพารามิเตอร์ (Parametric Statistics) ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกันได้อย่างเหมาะสม

การคำนวณขนาดอิทธิพล (Effect Size)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคำนวณขนาดอิทธิพลเพื่อประเมินระดับความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยเลือกใช้สถิติ Cohen's d ในรูปแบบ d_z สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์ (Paired Dependent Samples) ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนนผลต่างหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่าง ทั้งนี้ เกณฑ์ในการแปลความหมายขนาดอิทธิพลอ้างอิงตามแนวคิดของ Cohen (1988) ซึ่งกำหนดไว้ว่า ค่า d ตั้งแต่ 0.20 หมายถึง ขนาดอิทธิพลระดับต่ำ, 0.50 ระดับปานกลาง และ 0.80 ขึ้นไป หมายถึง ขนาดอิทธิพลระดับสูง

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล

ผลการเปรียบเทียบระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล พบว่า นักเรียนมีคะแนนการรู้จักตนเองหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมเท่ากับ 2.85 ($SD=0.42$) และค่าเฉลี่ยหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเท่ากับ 4.38 ($SD=0.35$) ผลการทดสอบเท่ากับ $t(39) = 5.27, p < .01$ และมีขนาดอิทธิพลระดับใหญ่

(Cohen's $d = 0.83$) ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล ส่งผลต่อการพัฒนาการรู้จักตนเองของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ดังข้อมูลตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล ($n = 40$)

ระยะการวัดผล	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Mean diff.</i>	<i>SD diff.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Effect Size (Cohen's d)</i>
ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม	2.85	0.42	1.53	1.837	5.27**	39	<.01	0.83
หลังการเข้าร่วมกิจกรรม	4.38	0.35						

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .01$

ผลการวิจัยพบว่า หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล นักเรียนมีระดับการรู้จักตนเองโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง และมีพฤติกรรมการสะท้อนตนเองที่เหมาะสมมากขึ้น ผลดังกล่าวอธิบายได้ว่า กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ของตนเองกับแบบอย่างบุคคลในประวัติศาสตร์เป็นกระบวนการที่เอื้อต่อการตระหนักรู้ในตนเอง

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาระดับการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล นักเรียนมีระดับการรู้จักตนเองอยู่ในระดับสูง ($M=4.07$, $SD=0.26$) สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถตระหนักรู้และเข้าใจตนเองได้ในหลายมิติ ทั้งด้านความสามารถและศักยภาพ ด้านอารมณ์และความรู้สึก ตลอดจนด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิต เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบประเด็นสำคัญที่น่าสนใจซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ ด้านอารมณ์และความรู้สึก มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กระบวนการเรียนรู้เชิงประวัติศาสตร์บุคคลได้ใช้ชีวประวัติและการเผชิญหน้ากับสถานการณ์วิกฤต (Crisis) ของบุคคลสำคัญ มาเป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกร่วม (Empathy) และสะท้อนคิดกลับมายังอารมณ์ของตนเองได้ง่าย ประกอบกับตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการ เด็กในวัยประถมศึกษาตอนปลายสามารถรับรู้อารมณ์ ที่เกิดขึ้นกับตนเองในชีวิตประจำวันได้ชัดเจนแล้ว เมื่อผ่านกระบวนการสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ จึงทำให้คะแนนในด้านนี้เด่นชัดที่สุด ด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิต มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ๆ ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติพัฒนาการของเด็กวัยนี้เนื่องจากมิติด้านคุณค่า (Values) และเป้าหมายชีวิตในอนาคต (Life Goals) เป็นแนวคิดที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง และเป็นช่วงเริ่มต้นตามทฤษฎีพัฒนาการของ Erikson ที่เด็กกำลังก้าวเข้าสู่ขั้นการค้นหาอัตลักษณ์ (Identity vs. Role Confusion) เป็นองค์ประกอบที่ต้องอาศัยเวลาและพัฒนาการตามวัย จึงอาจตอบสนองต่อกิจกรรมระยะสั้นได้น้อยกว่า เป้าหมายชีวิตของเด็กวัยนี้จึงยังมีความผันแปรและอยู่ในช่วงทดลอง ค้นหา หรือลอกเลียนแบบบุคคลต้นแบบ แตกต่างจากด้านอารมณ์หรือความสามารถที่เป็นรูปธรรมและสัมผัสได้ในปัจจุบันมากกว่า คะแนนในด้านนี้

จึงแสดงผลในระดับที่รองลงมา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนในช่วงวัยประถมศึกษาตอนปลายเป็นวัยที่เริ่มพัฒนาความสามารถในการคิดสะท้อนตนเอง (Self-reflection) และเริ่มสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับอัตลักษณ์ของตนเองมากขึ้น ส่งผลให้สามารถรับรู้จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา ความรู้สึก และความต้องการของตนเองได้อย่างชัดเจนขึ้น ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ CASEL (2021) ที่อธิบายว่าการรู้จักตนเองเป็นความสามารถในการตระหนักรู้ ความคิด อารมณ์ คุณค่า และศักยภาพของตนเอง ซึ่งเป็นสมรรถนะพื้นฐานของการเรียนรู้ทางอารมณ์และสังคม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Sutton (2016) ที่เสนอว่าการรู้จักตนเองเป็นกระบวนการที่บุคคลสามารถเข้าใจลักษณะเฉพาะของตนเอง ทั้งในด้านความสามารถ ความรู้สึก และเป้าหมายชีวิต อันนำไปสู่การพัฒนาตนเองอย่างเหมาะสม Orth & Robins (2022) พบว่าเด็กในช่วงปลายวัยประถมศึกษาจะเริ่มมีความชัดเจนในการรับรู้ตนเองและสามารถประเมินศักยภาพของตนเองได้ดีขึ้นตามพัฒนาการทางสติปัญญาและสังคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยศสวาท ดี ดีเจน และจักรกริต จันทกุล (2567) ที่พบว่า การส่งเสริมการตระหนักรู้ในตนเองช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจจุดแข็ง คุณค่า และเป้าหมายของตนเองได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาตนเองและการดำรงชีวิตในอนาคต

2. ผลการเปรียบเทียบการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล พบว่า หลังการเข้าร่วมกิจกรรมนักเรียนมีคะแนนการรู้จักตนเองสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่ากิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีได้มุ่งเน้นการเรียนรู้ข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์เพียงอย่างเดียว แต่ได้ออกแบบให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างเรื่องราวชีวิตของบุคคลสำคัญกับประสบการณ์ชีวิตของตนเองผ่านการคิดวิเคราะห์ การอภิปราย และการสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ การรู้จักตนเองมิได้เกิดขึ้นจากการรับข้อมูลเกี่ยวกับตนเองโดยตรง แต่เกิดจากกระบวนการพิจารณาและตีความประสบการณ์ของตนเองผ่านการเปรียบเทียบกับบุคคล สถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่มีความหมาย (Duval & Wicklund, 1972; Sutton, 2016) กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลจึงทำหน้าที่เป็นพื้นที่สะท้อนตนเอง (ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจตนเองผ่านเรื่องราวของบุคคลต้นแบบ เมื่อผู้เรียนศึกษาชีวิตของบุคคลสำคัญที่ต้องเผชิญความยากลำบาก การตัดสินใจ หรือความล้มเหลวก่อนประสบความสำเร็จ ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการเปรียบเทียบตนเองกับบุคคลเหล่านั้นโดยอัตโนมัติ และเริ่มตั้งคำถามเกี่ยวกับความสามารถ ความรู้สึก คุณค่า และเป้าหมายชีวิตของตนเอง ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการรู้จักตนเอง นอกจากนี้ กิจกรรมยังสอดคล้องกับแนวคิด Narrative Identity ของ McAdams (2023) ที่อธิบายว่า มนุษย์สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองผ่านการตีความเรื่องเล่าและการสร้างความหมายจากประสบการณ์ชีวิต การเรียนรู้ผ่านชีวประวัติบุคคลสำคัญจึงไม่ได้ทำให้ผู้เรียนเพียงรับรู้ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ แต่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นแบบแผนของความพยายาม การเอาชนะอุปสรรค และคุณลักษณะที่นำไปสู่ความสำเร็จ ก่อนนำกลับมาทบทวนและสร้างความหมายให้กับชีวิตของตนเอง กระบวนการดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความชัดเจนในการรับรู้จุดแข็ง ข้อจำกัด ความสนใจ และคุณค่าภายในมากขึ้น อีกประการหนึ่ง กิจกรรมได้รับการออกแบบบนพื้นฐานของการเรียนรู้เชิงสะท้อนคิดซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการคิดใคร่ครวญเกี่ยวกับประสบการณ์และความรู้สึกของตนเองอย่างต่อเนื่อง การเขียนบันทึกสะท้อนคิด การตอบคำถามปลายเปิด และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในชั้นเรียน ล้วนเป็นกระบวนการที่ช่วยพัฒนาการตระหนักรู้ตนเอง (Self-

awareness) เนื่องจากผู้เรียนต้องย้อนกลับมาพิจารณาความคิด อารมณ์ และพฤติกรรมของตนอย่างมีสติ ส่งผลให้เกิดความเข้าใจตนเองในระดับที่ลึกซึ้งมากขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้ประวัติศาสตร์สามารถทำหน้าที่ได้มากกว่าการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับอดีต หากได้รับการออกแบบให้เชื่อมโยงกับชีวิตของผู้เรียน ประวัติศาสตร์จะกลายเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถนะภายในของผู้เรียน โดยเฉพาะการรู้จักตนเอง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการกำกับตนเอง การตัดสินใจ และการวางแผนชีวิตในอนาคต สอดคล้องกับ Zhang & Wang (2024) ที่พบว่าการเรียนรู้เชิงสืบเสาะผ่านชีวิตบุคคลช่วยส่งเสริมแนวคิดเกี่ยวกับตนเองและความสามารถในการสะท้อนคิดของผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sullivan & Brown (2025) ที่ชี้ว่าการเชื่อมโยงการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์เข้ากับประสบการณ์ชีวิตสามารถส่งเสริมสมรรถนะทางอารมณ์และสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงอาจสรุปได้ว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้การรู้จักตนเองของผู้เรียนสูงขึ้น มิใช่เพียงการเรียนรู้เรื่องราวของบุคคลสำคัญทางประวัติศาสตร์ แต่เกิดจากกระบวนการที่ผู้เรียนได้เชื่อมโยงเรื่องราวเหล่านั้นกับชีวิตของตนเอง เกิดการคิดใคร่ครวญ ตีความ และสร้างความหมายใหม่เกี่ยวกับตนเอง จนนำไปสู่การพัฒนาการรู้จักตนเองอย่างเป็นรูปธรรม

ข้อจำกัดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการในมิติของระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้อ้างอิงหรือประยุกต์ใช้ควรพิจารณาภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

1. การขาดกลุ่มควบคุมในการทดลอง (Lack of a Control Group) เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เลือกใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม (One-Group Pretest-Posttest Design) จึงไม่มีกลุ่มควบคุม (Control Group) เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบจากตัวแปรแทรกซ้อนภายนอก ทำให้ความสามารถในการสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal Inference) ของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามยังมีข้อจำกัด
2. ข้อจำกัดด้านความเป็นตัวแทนและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling and Generalizability) กลุ่มเป้าหมายมาจากโรงเรียนเพียงแห่งเดียวในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร ส่งผลให้การนำผลการวิจัยไปอ้างอิงหรือขยายผล (Generalization) ไปยังประชากรนักเรียนในโรงเรียนบริบทอื่นหรือภูมิภาคอื่นที่มีความแตกต่างกันทางสังคมและวัฒนธรรม ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง
3. ข้อจำกัดด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Small Sample Size) กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยมีขนาดค่อนข้างเล็ก โดยศึกษาในกลุ่มเป้าหมายจำนวน 40 คน (1 ห้องเรียน) เท่านั้น ซึ่งอาจส่งผลต่ออำนาจการทดสอบทางสถิติ (Statistical Power) ในการสะท้อนพฤติกรรมในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด
4. ข้อจำกัดจากเครื่องมือวัดประเภทประเมินตนเอง (Self-Report Measurement Bias) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลหลักคือแบบวัดการรู้จักตนเอง ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่าประเมินตนเอง (Self-Report Scale) ผลคะแนนที่ได้จึงขึ้นอยู่กับความตรงไปตรงมา การรับรู้ และสถานะอารมณ์ของนักเรียนในขณะตอบแบบสอบถาม ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากความต้องการตอบให้สอดคล้องกับความคาดหวังของสังคม (Social Desirability Bias)

5. การขาดการติดตามผลในระยะยาว (Lack of Follow-up Assessment) การวิจัยครั้งนี้มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทันทีหลังสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ครั้ง โดยไม่มีการทดสอบเพื่อติดตามผลในระยะยาว (Follow-up Study) ส่งผลให้ยังไม่สามารถยืนยันความคงทน (Retention) ของพัฒนาการด้านการรู้จักตนเอง โดยเฉพาะในมิติด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิตซึ่งเป็นนามธรรมและต้องใช้เวลาในการหล่อหลอม

6. บทบาทซ้ำซ้อนของผู้วิจัย (Researcher Bias / Experimenter Effect) เนื่องด้วยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นทั้งผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง บทบาทที่ซ้ำซ้อนนี้อาจส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนและพฤติกรรมการตอบแบบวัดของนักเรียนที่อาจมีความเกรงใจหรือพยายามตอบให้ถูกใจผู้วิจัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนมีคะแนนการรู้จักตนเองเพิ่มขึ้นภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลสามารถส่งเสริมการรู้จักตนเองของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ชีวิตแนวคิด และประสบการณ์ของบุคคลต้นแบบควบคู่กับการสะท้อนคิดเกี่ยวกับตนเอง โดยเฉพาะการใช้คำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) ในช่วงสรุปกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงบทเรียนที่ได้รับกับคุณค่าความสามารถ อารมณ์ และเป้าหมายชีวิตของตนเองอย่างเป็นระบบ

2. สถานศึกษาสามารถนำแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคลไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นหรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Social and Emotional Learning: SEL) อย่างบูรณาการ เช่น รายวิชาภาษาไทยในกิจกรรมการเขียนเชิงสะท้อนคิดหรือชีวประวัติ และกิจกรรมแนะแนวเพื่อส่งเสริมการค้นพบตนเองและการวางแผนชีวิต ทั้งนี้ควรจัดกิจกรรมในลักษณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือคิด วิเคราะห์ และสะท้อนประสบการณ์ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

3. ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนควรส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาทางประวัติศาสตร์กับบริบทชีวิตจริงของผู้เรียน เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านการรู้จักตนเอง การคิดใคร่ครวญ และการกำกับตนเอง ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาความคงทนและติดตามผลระยะยาว ควรมีการออกแบบการวิจัยเชิงทดลองที่มีการติดตามผลในระยะยาว (Follow-up Study) เพื่อประเมินความคงทน (Retention) ของพัฒนาการด้านการรู้จักตนเองของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในมิติด้านคุณค่าและเป้าหมายชีวิตซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการหล่อหลอมและสะสมประสบการณ์

2. ควรศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงประวัติศาสตร์บุคคล เช่น Virtual Gallery, Digital Storytelling หรือ AI Storytelling เพื่อเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมและการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงลึก ซึ่งอาจส่งผลต่อการพัฒนาการรู้จักตนเองและการสร้างความหมายในชีวิตของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

3. ควรขยายการศึกษาไปยังกลุ่มผู้เรียนในระดับการศึกษาและบริบทที่แตกต่างกัน เช่น ระดับมัธยมศึกษา หรือโรงเรียนที่มีบริบททางสังคมและวัฒนธรรมแตกต่างกัน เพื่อศึกษาความเหมาะสมของกิจกรรมและเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านการรู้จักตนเองในแต่ละช่วงวัย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- ภาควิชา ธีรสันติกุล, กานดา จันทร์แย้ม, และ เกษตรชัย และหิม. (2566). โปรแกรมพัฒนาการตระหนักรู้ในตนเองของ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีสถานะรอพินิจ: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. *วารสารแก่น วิชาการ*, 8(7), 554–566.
- ยศสวาดี ดีเย็น, และ จักรกริต จันทกุล. (2567). การพัฒนาโปรแกรมการตระหนักรู้ตนเองโดยใช้แนวทาง CASEL สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารการพัฒนาการเรียนรู้สมัยใหม่*, 9(11), 49–63.
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1993). *Research in education* (7th ed.). Allyn & Bacon.
- Burns, E. C., Martin, A. J., & Evans, P. A. (2020). The role of self-awareness and emotion regulation in students' academic achievement and school engagement. *Journal of Educational Psychology*, 112(6), 1182–1198. <https://doi.org/10.1037/edu0000412>
- Butler, J., & Kern, M. L. (2016). The PERMA-Profler: A brief multidimensional measure of flourishing. *International Journal of Wellbeing*, 6(3), 1–30.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. (2021). *CASEL framework for systemic social and emotional learning*. CASEL.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Duckworth, A. L., Taxer, J. L., Eskreis-Winkler, L., Goyer, J. P., & Gross, J. J. (2019). Self-regulation in school. *Educational Psychologist*, 54(2), 79–96.

- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2022). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 93(1), 405–432. <https://doi.org/10.1111/cdev.13754>
- Duval, T. S., & Silvia, P. J. (2001). *Self-awareness and causal attribution: A dual systems theory*. Kluwer Academic.
- Duval, T. S., & Wicklund, R. A. (1972). *A theory of objective self-awareness*. Academic Press.
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.
- Harter, S. (2015). *The construction of the self: A developmental perspective* (2nd ed.). Guilford Press.
- Karatjas, N., & Webb, L. (2024). Self-awareness and accuracy in self-assessment among learners. *Learning and Individual Differences*, 102, Article 102250.
- McAdams, D. P. (2023). *The stories we live by: Personal myths and the making of the self*. Guilford Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a resilient youth*. OECD Publishing.
- Orth, U., & Robins, R. W. (2022). Development of self-esteem across the lifespan. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 9(1), 13–21.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models on how to passenger to learning autonomy. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification*. Oxford University Press.
- Positive Psychology. (2015). *The PERMA model: Your scientific theory of happiness*. <https://positivepsychology.com/perma-model/>
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.
- Sullivan, A., & Brown, M. (2025). Connecting history to heart: Emotional and social competencies in digital age learning. *Journal of Social Education*, 39(1), 78–95.
- Sutton, A. (2016). Measuring the effects of self-awareness: Construction of the Self-Awareness Outcomes Questionnaire. *Performance Improvement Quarterly*, 29(3), 275–298. <https://doi.org/10.1002/piq.21227>
- Wagner, L., & Ruch, W. (2022). Good character at school: Positive relationships, engagement, and accomplishment. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 987253.

Zhang, Y., & Wang, L. (2024). Biographical inquiry-based learning and its effects on self-concept and empathy. *Teaching and Teacher Education*, 132, Article 104245.

<https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104245>

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183.



การศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สุริยะ โสช้าง และ ชนินันท์ พงษ์ประมุข*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 22 ม.ค. 2569 ปรับปรุง: 30 มิ.ย. 2569 ตอบรับ: 16 ก.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	งานวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา จำนวน 82 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ แบบอัตรนัยแบบจำกัดคำตอบ จำนวน 6 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์เท่ากับ 21.13 คะแนน ($SD = 6.51$) โดยภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 52.44) รองลงมาคือระดับดีมาก (ร้อยละ 24.39) และระดับควรปรับปรุง (ร้อยละ 23.17) 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดในองค์ประกอบข้อกล่าวอ้าง ($M = 9.27, SD = 2.31$) รองลงมาคือองค์ประกอบหลักฐาน ($M = 8.09, SD = 2.76$) และองค์ประกอบการให้เหตุผล ($M = 3.80, SD = 2.51$) ตามลำดับ 3) ระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กับผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r_s = .624, p < .001$) จากการวิเคราะห์ด้วยสหสัมพันธ์ของ สเปียร์แมน และ 4) นักเรียนที่มีความสามารถระดับดีถึงดีมาก ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการทดลอง (ร้อยละ 41.47) เมื่อพิจารณาจากคำตอบของนักเรียนรายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างข้อกล่าวอ้างและระบุหลักฐานได้ในระดับดี แต่ยังขาดความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสม
คำสำคัญ ความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์, ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ, ปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์,	
*ผู้รับผิดชอบบทความ ชนินันท์ พงษ์ประมุข อีเมล: chaninan@g.swu.ac.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

สุริยะ โสช้าง และ ชนินันท์ พงษ์ประมุข. (2569). การศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 41(2), 181–199.



A Study of Grade 9 Students' Ability to Construct Scientific Explanations on the Topic of Interactions in the Solar System

Suriya Sochang and Chaninan Pruekpramool*

Department of Science Education, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

Article Info.

Article history

Received: 22 Jan. 2026

Revised: 30 Jun. 2026

Accepted: 16 Jul. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Ability to construct scientific explanation, Interactions in the solar system, Scientific phenomena

*Corresponding author

Chaninan Pruekpramool

Email:

chaninan@g.swu.ac.th

Abstract

This survey research aimed to investigate students' ability to construct scientific explanations on the topic of interactions in the solar system. The participants were 82 Grade 9 students from a large-sized secondary school under the Secondary Educational Service Area Office, Nakhon Ratchasima Province, selected through purposive sampling. The research instrument was a test of the ability to construct scientific explanations, consisting of six restricted-response subjective items. The results revealed that (1) the mean score of students' ability to construct scientific explanations was 21.13 ($SD = 6.51$), with most students demonstrated a good level of ability (52.44%), followed by a very good level (24.39%) and a need improvement level (23.17%); (2) the highest mean score was found in the claim component ($M = 9.27$, $SD = 2.31$), followed by the evidence component ($M = 8.09$, $SD = 2.76$), and the reasoning component ($M = 3.80$, $SD = 2.51$), respectively; (3) students' level of ability to construct scientific explanations were moderately correlated with their science grade point average with a statistically significant at the .01 level ($r_s = .624$, $p < .001$), as determined by Spearman's rank correlation coefficient, and 4) most students with good to very good levels had learning experiences through experimental activities (41.47%). Analysis of students' responses at the item level indicated that most students were able to construct claims and identify evidence at a good level but still lacked the ability to provide scientifically accurate and appropriate reasoning.

Cite this article (APA 7th Edition):

Sochang, S., & Pruekpramool, C. (2026). A Study of Grade 9 Students' Ability to Construct Scientific Explanations on the Topic of Interactions in the Solar System. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 181–199.

บทนำ

ความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญในการสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนที่มีความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (OECD, 2023) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ การมีความสามารถดังกล่าวสะท้อนถึงการเรียนรู้เชิงลึกและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2579 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองที่มีความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้ (NRC, 1996) การสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน เพราะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและสามารถอธิบายปรากฏการณ์ด้วยแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง และนำไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผลและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (พิริยะ วรรณไทย, 2564; วิชชุตา อ้วนศรีเมือง, 2565; McNeill & Krajcik, 2008)

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ พบว่า นักวิจัยด้านการศึกษาค้นคว้าได้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป โดยงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยนิยามความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ว่าเป็นการสร้างข้อความเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยต้องสอดคล้องกับหลักฐานและมีการให้เหตุผลสนับสนุน (ฉลองวุฒิ จันทรหอม, 2562; McNeill & Krajcik, 2007) นอกจากนี้เมื่อศึกษาองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่เสนอโดย McNeill and Krajcik (2008) ที่ประกอบไปด้วย 1) ข้อกล่าวอ้าง (Claim) เป็นข้อความที่เป็นข้อสรุปและเป็นคำตอบของปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่กำลังศึกษาอยู่ 2) หลักฐาน (Evidence) เป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สนับสนุนข้อกล่าวอ้าง และ 3) การให้เหตุผล (Reasoning) เป็นข้อความที่ใช้แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับข้อกล่าวอ้าง ซึ่งถูกนำไปใช้ในงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติอย่างแพร่หลาย (สุทธิดา แหวนหล่อ, 2565; BSCS, 2008) โดยพบการศึกษาในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และกลุ่มผู้เรียนที่หลากหลาย

แนวคิดเรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ เป็นเนื้อหาสำคัญที่ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต้องเข้าใจและสามารถอธิบายได้ เน้นการใช้แนวคิดเชื่อมโยงระหว่างสาขา ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยุคใหม่ ที่มีความต้องการให้นักเรียนบูรณาการความรู้ระหว่างสาขาวิชาเพื่อสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้ (จรรยา ดาสา, 2560; NRC, 2012) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่องปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ ของนักเรียน พบว่ามีการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา (อิสระพงษ์ อุทุม และคณะ, 2566; Plummer et al., 2013) และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ศศิธร โคตะบิน และคณะ, 2567; Dobaria et al., 2022) แต่ยังไม่ปรากฏผลการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จำเป็นต้องมีความเข้าใจและสามารถอธิบายแนวคิด เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะได้ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในคุณภาพของนักเรียนเมื่อจบการศึกษาในระดับชั้นดังกล่าว ก่อนไปสู่การศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (สพฐ., 2560) ส่งผลให้ยังขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในช่วงรอยต่อก่อนเข้าสู่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียนในระดับชั้นดังกล่าว จากการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย

พบว่า นักเรียนจำนวนมากสามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ได้เพียงระดับบรรยาย แต่ยังมีข้อจำกัดในการใช้หลักฐานและเหตุผลทางวิทยาศาสตร์เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบสุริยะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูลีณี พาหุรัตน์ (2565) ที่พบว่านักเรียนมักมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์และประสบปัญหาในการเชื่อมโยงหลักฐานกับคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้การสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ยังไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้ ภูมิหลังและประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น (Mercer & Dawes, 2014; Wannathai & Pruekpramool, 2024) ในขณะเดียวกัน แนวทางการจัดการเรียนรู้ของครูมีผลต่อผลการเรียนรู้และความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเช่นกัน (Coleman et al., 1997; นวลจิตต์ เชาวกิตพิงค์, 2562) ดังนั้น การวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์โดยอาศัยเพียงผลการเรียนจึงไม่เพียงพอ จำเป็นต้องพิจารณาบริบทและประสบการณ์การเรียนรู้ควบคู่กัน เนื่องจากผู้เรียนที่มีผลการเรียนใกล้เคียงกันอาจมีประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลต่อระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์แตกต่างกันด้วย อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่มุ่งศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์จากผลสัมฤทธิ์หรือผลการจัดการเรียนรู้เป็นหลัก มีส่วนน้อยที่อธิบายความสามารถดังกล่าวร่วมกับภูมิหลังและประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน การศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้จึงช่วยให้เข้าใจลักษณะและที่มาของความแตกต่างดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการสำรวจความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถกับผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากภูมิหลังประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้นอกจากจะเป็นสิ่งสะท้อนถึงความสามารถของนักเรียน ยังเป็นการสะท้อนประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านมาของนักเรียน โดยผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นดังกล่าวให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาร้อยละของจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์และประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน

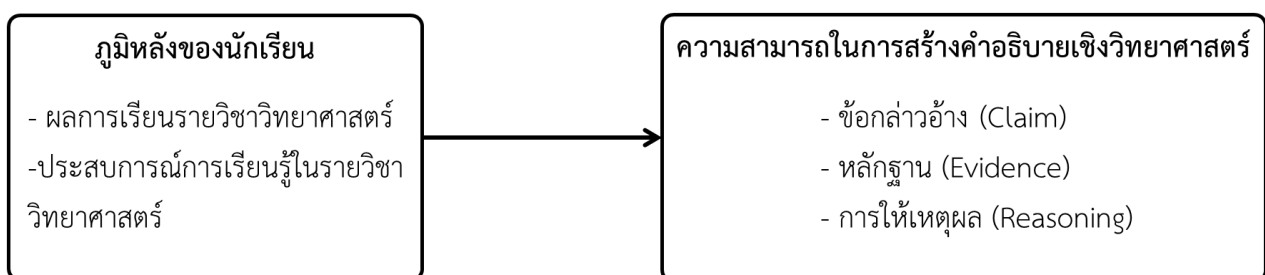
ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกห้องเรียนจำนวน 4 ห้องเรียน ของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา จำนวน 82 คน โดยมีวิธีการคัดเลือกจากนักเรียนที่ได้ผ่านการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ปีการศึกษา 2567 มีความหลากหลายในด้านผลการเรียน และประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในการสร้างคำอธิบายประกอบบททดลองจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากใบบันทึกกิจกรรม ซึ่งเหมาะสำหรับการศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ภูมิหลังและประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีผลต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ (Mercer & Dawes, 2014; Wannathai & Pruekpramool, 2024) เช่นเดียวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ของครูที่ส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถดังกล่าว (Coleman et al., 1997) ดังนั้น การประเมินความสามารถดังกล่าวโดยอาศัยเพียงผลการเรียนหรือคะแนนสอบจึงอาจไม่สะท้อนภาพรวมได้อย่างครบถ้วน จำเป็นต้องศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาทั้งระดับความสามารถ ความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ และประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพื่อให้ครอบคลุมทุกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ผลจากการวิจัยจะช่วยให้เห็นภาพรวมของความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน งานวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยาม โดยงานวิจัยนี้กำหนดนิยามของความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานแนวคิดและองค์ประกอบของ McNeill and Krajcik (2008)

2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยในงานวิจัยนี้เลือกใช้แบบวัดที่มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบอัตนัยแบบจำกัดคำตอบประกอบด้วยข้อมูลหรือสถานการณ์ต่าง ๆ

3. กำหนดรูปแบบและโครงสร้างของแบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ภูมิหลังของนักเรียน ประกอบด้วยข้อมูลผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยข้อมูลผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ล่าสุดของนักเรียนได้มาจากระเบียนผลการเรียนของโรงเรียน ส่วนข้อมูลประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เก็บรวบรวมจากการสอบถามในแบบวัด โดยนักเรียนเลือกตอบตามประสบการณ์ของตนเองเพียงหนึ่งตัวเลือก

- ส่วนที่ 2 แบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 6 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยคำถาม 3 ข้อ ตามองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในพื้นที่ที่กำหนดและใช้เวลาในการทำแบบวัด 60 นาที ดังภาพที่ 2

4. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนโดยปรับตามแนวคิดของ McNeill and Krajcik (2008) แบบรูบริคพร้อมแนวคำตอบที่เฉพาะเจาะจงกับสถานการณ์ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดี (2 คะแนน) พอใช้ (1 คะแนน) และควรปรับปรุง (0 คะแนน) ดังตาราง 1

5. ตรวจสอบหลักฐานด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของสถานการณ์ ข้อคำถาม และเกณฑ์การให้คะแนนต่อการนำไปใช้ จากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 3 ท่าน พบว่า ทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และเกณฑ์ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้อยู่ในระดับ มาก ถึง มากที่สุด ($M = 4.33 - 5.00$)

6. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษา จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียนเรื่องปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะมาแล้ว จากนั้นวิเคราะห์ค่าความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) ของแต่ละข้อคำถาม (Whitney & Sabers, 1970) พบว่า มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.57-0.79 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.38 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.71 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ (Cronbach, 1990)

ข้อที่ 6

เรื่องที่ 3 ปรางค์กู่ที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์

สถานการณ์ : การเดินทางของน้ำเพชร

ในปี พ.ศ. 2561 น้ำเพชร และครอบครัวเดินทางไปเที่ยวในช่วงฤดูร้อน ซึ่งสถานที่น้ำเพชรเดินทางไปก็คือ ทะเลแหวก จ.กระบี่ ก่อนไปน้ำเพชรและครอบครัวได้ศึกษาข้อมูลล่วงหน้าเกี่ยวกับระดับน้ำทะเลต่ำสุดและสูงสุดในแต่ละวัน ในช่วงวันที่ 13 – 16 พฤษภาคม 2561 ดังตาราง

ตารางระดับน้ำทะเลต่ำสุดและสูงสุดในแต่ละวัน โดยกรมเจ้าท่า วัดที่สถานีกระบี่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561

วันที่	ช่วงน้ำขึ้น				วันทางจันทร์	วันที่	ช่วงน้ำลง					
	ระดับน้ำสูงสุด 2 ชั่วโมง						ระดับน้ำต่ำสุด 2 ชั่วโมง					
	เวลา	ความสูง (m)	เวลา	ความสูง (m)			เวลา	ความสูง (m)	เวลา	ความสูง (m)		
13	9:52	3.77	21:45	3.67	แรม 14 ค่ำ	13	15:40	1.45	3:06	1.41		
14	10:25	3.95	22:25	3.79	แรม 15 ค่ำ	14	3:54	1.27	16:13	1.21		
15	11:00	4.11	-	-	ขึ้น 1 ค่ำ	15	17:04	1.11	4:30	1.11		
16	11:34	4.19	23:53	3.79	ขึ้น 2 ค่ำ	16	9:06	1.07	17:40	1.03		

(ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2561)

1.1 จากข้อมูลที่กำหนดให้ น้ำเพชรและครอบครัวได้เห็นทะเลแหวกที่กว้างที่สุด “แสดงว่าในปี 2561 น้ำเพชรและครอบครัวเดินทางไปชมทะเลแหวกในวันและเวลาใด”

</

1.1 จากข้อมูลที่กำหนดให้ น้ำเพชรและครอบครัวได้เห็นทะเลแหวกที่กว้างที่สุด “แสดงว่าในปี 2561 น้ำเพชรและครอบครัวเดินทางไปชมทะเลแหวกในวันและเวลาใด”

1.2 ให้นักเรียนระบุหลักฐานที่ใช้เพื่อสนับสนุนคำตอบของนักเรียนในข้อ 1.1

1.3 ให้นักเรียนระบุเหตุผลประกอบคำอธิบายที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับข้อสรุป

ภาพที่ 2 ตัวอย่างแบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 1 เกณฑ์และตัวอย่างการให้คะแนนการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน		
	ดีมาก (2 คะแนน)	ดี (1 คะแนน)	ควรปรับปรุง (0 คะแนน)
ข้อกล่าวอ้าง (Claim)	สร้างข้อกล่าวอ้างได้ถูกต้องและสมบูรณ์ <i>แนวคำตอบ:</i> น้ำเพชรและครอบครัวไปชมทะเลแหวกที่กว้างที่สุดในวันที่ 16 พ.ศ. 2561 และเวลา 17.40 น.	สร้างข้อกล่าวอ้างได้ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ <i>แนวคำตอบ:</i> น้ำเพชรและครอบครัวไปชมทะเลแหวกที่กว้างที่สุดในวันที่ 16 พ.ศ. 2561 หรือเวลา 17.40 น. (ตอบถูกเพียงประเด็นเดียว)	ไม่สร้างข้อกล่าวอ้างหรือสร้างข้อกล่าวอ้างไม่ถูกต้อง
หลักฐาน (Evidence)	ระบุหลักฐานที่ถูกต้องและเหมาะสม <i>แนวคำตอบ:</i> ระดับน้ำทะเลต่ำสุดและสูงสุดในแต่ละวัน	ระบุหลักฐานที่ถูกต้องและเหมาะสมแต่ไม่เพียงพอ <i>แนวคำตอบ:</i> ระดับน้ำทะเลต่ำสุด หรือตารางระดับน้ำทะเลสูงสุดในแต่ละวัน (ตอบเพียงประเด็นเดียว)	ไม่สามารถระบุหลักฐานที่เหมาะสมได้หรือไม่ตอบ
การให้เหตุผล (Reasoning)	ระบุเหตุผลได้ถูกต้องและครบถ้วน <i>แนวคำตอบ:</i> เพราะถ้าต้องการชมทะเลแหวกที่กว้างที่สุด ควรเป็นวันที่ระดับน้ำต่ำสุด โดยวันที่ 16 เวลา 17.40 น.ระดับน้ำต่ำสุดโดยมีความสูงเพียง 1.03 เมตร	ระบุเหตุผลได้เพียงบางส่วนหรือผิดบางส่วน <i>แนวคำตอบ:</i> เพราะถ้าต้องการชมทะเลแหวกที่กว้างที่สุด ควรเป็นวันที่ระดับน้ำต่ำสุด โดยไม่ระบุความสูงของระดับน้ำ	ไม่สามารถระบุเหตุผลได้หรือเหตุผลที่ระบุไม่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับข้อสรุป

ตารางที่ 2 เกณฑ์ระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมและองค์ประกอบ

คะแนนรวม	คะแนนแต่ละองค์ประกอบ	ระดับความสามารถ
27.00 - 36.00	9.00 – 12.00	ความสามารถในระดับดีมาก
18.00 - 26.99	6.00 – 8.99	ความสามารถในระดับดี
0.00 - 17.99	0.00 – 5.99	ความสามารถในระดับควรปรับปรุง

ที่มา : ดัดแปลงจาก McNeill and Krajcik (2008) และกรรณก เลิศเดชาภัทร (2561)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการด้านจริยธรรมวิจัยอย่างเคร่งครัดก่อนการเก็บข้อมูล โดยจัดทำเอกสารโครงการวิจัยและแบบขออนุญาตเก็บข้อมูลเสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยได้รับหนังสืออนุญาตให้ดำเนินการวิจัยภายในสถานศึกษา
2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการขอความยินยอม (Informed consent) จากนักเรียนและผู้ปกครอง โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ การเก็บข้อมูล ระยะเวลาในการทำแบบวัด การรักษาความลับและการไม่เปิดเผยตัวบุคคล พร้อมทั้งย้ำว่านักเรียนมีสิทธิปฏิเสธหรือยุติการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียน
3. ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มที่ศึกษา จำนวน 82 คน ในเดือนมีนาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ในคาบเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้เวลาในการทำแบบวัด 60 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคำตอบที่ได้จากแบบวัดมาวิเคราะห์ระดับความสามารถโดยผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจ โดยมีการพิจารณาร่วมกับนักวิจัยร่วมกรณีคำตอบมีความคลุมเคลือตามเกณฑ์การให้คะแนนดังตาราง 1 เพื่อช่วยลดอคติจากการตีความของผู้วิจัย จากนั้นจัดระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ในภาพรวม และแต่ละองค์ประกอบ ดังตาราง 2 รวมถึงใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาความสามารถของนักเรียนในภาพรวมและรายองค์ประกอบ
2. นำระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์และผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เพื่อพิจารณาว่าระดับความสามารถมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่
3. นำข้อมูลระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมาศึกษาตามประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่และร้อยละ เพื่อแสดงถึงความแตกต่างของระดับความสามารถในแต่ละกลุ่มประสบการณ์การเรียนรู้

4. นำคำตอบของนักเรียนมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) (Erlingsson & Brysiewicz, 2017) โดยอ่านข้อความ ลงรหัส และจัดกลุ่มรหัส เพื่อจำแนกรูปแบบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ จากนั้นคัดเลือกตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในแต่ละระดับความสามารถ (ดีมาก ดี และควรปรับปรุง) เพื่ออธิบายและสนับสนุนผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาภูมิหลังและประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยมีนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 4.00 จำนวน 25 คน (ร้อยละ 30.49) และระดับ 3.00–3.50 จำนวน 25 คน (ร้อยละ 30.49) รองลงมาคือระดับ 2.00–2.50 จำนวน 25 คน (ร้อยละ 30.49) และระดับ 1.00–1.50 จำนวน 7 คน (ร้อยละ 8.54) สำหรับประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เคยเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการทดลอง จำนวน 41 คน (ร้อยละ 50.00) รองลงมาคือ การบรรยาย จำนวน 21 คน (ร้อยละ 25.61) การเรียนรู้ภาคสนาม จำนวน 11 คน (ร้อยละ 13.41) การเรียนรู้นอกสถานที่ จำนวน 9 คน (ร้อยละ 7.32) และการสาธิต จำนวน 3 คน (ร้อยละ 3.66) ผลการวิจัยเสนอเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ

จากการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์เท่ากับ 21.13 คะแนน (SD= 6.51) อยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบข้อกล่าวอ้าง มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด (M=9.27, SD=2.31) อยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือองค์ประกอบหลักฐาน (M=8.09, SD=2.76) อยู่ในระดับดี และองค์ประกอบทำให้เหตุผล (M=3.80, SD=2.51) อยู่ในระดับควรปรับปรุง ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 คะแนนความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ

ความสามารถในการสร้าง คำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์	คะแนน เต็ม	คะแนน สูงสุด	คะแนน ต่ำสุด	M	SD	ระดับความสามารถ
ข้อกล่าวอ้าง	12.00	12.00	2.00	9.27	2.31	ดีมาก
หลักฐาน	12.00	12.00	1.00	8.09	2.76	ดี
การให้เหตุผล	12.00	10.00	0.00	3.80	2.51	ควรปรับปรุง
ภาพรวม	36.00	32.00	4.00	21.13	6.51	ดี

นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 52.44) ทั้งนี้ พบนักเรียนที่มีความสามารถครบทุกองค์ประกอบในระดับดีมากเพียง 2 คน (ร้อยละ 2.44) และมีนักเรียน 6 คน (ร้อยละ 7.32) ที่มีความสามารถอยู่ในระดับควรปรับปรุงในทุกองค์ประกอบ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของนักเรียนตามระดับความสามารถและรูปแบบของคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์

ระดับ ความ สามารถ	รูปแบบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์										รวม (ร้อยละ)
	111	211	221	231	321	322	323	331	332	333	
ดีมาก	-	-	-	-	-	-	2 (2.44)	5 (6.10)	11 (13.41)	2 (2.44)	20 (24.39)
ดี	-	-	3 (3.66)	4 (4.88)	15 (18.29)	1 (1.22)	1 (1.22)	15 (18.29)	4 (4.88)	-	43 (52.44)
ควร ปรับปรุง	6 (7.32)	6 (7.32)	6 (7.32)	-	1 (1.22)	-	-	-	-	-	19 (23.17)
รวม	6		19				55			2	82
(ร้อยละ)	(7.32)		(23.17)				(67.07)			(2.44)	(100.00)

หมายเหตุ : 1 คือ ระดับความสามารถควรปรับปรุง, 2 คือ ระดับความสามารถดี และ 3 คือ ระดับความสามารถดีมาก
โดยรหัสลำดับแรก คือ ข้อกล่าวอ้าง รหัสลำดับที่สอง คือ หลักฐาน และรหัสลำดับที่สาม คือ
การให้เหตุผล

เมื่อพิจารณาจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ตอบในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบจำแนกตาม
สถานการณ์ พบว่า นักเรียนมีความสามารถสร้างข้อกล่าวอ้างได้ในระดับดีมากจำนวนมากที่สุด 5 จาก 6 สถานการณ์
นักเรียนสามารถระบุหลักฐานได้ในระดับดีมากจำนวนมากที่สุด 4 จาก 6 สถานการณ์ และนักเรียนมีความสามารถในการ
การให้เหตุผลอยู่ในระดับควรปรับปรุงมากที่สุด 3 จาก 6 สถานการณ์ ดังตาราง 5

ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียน (ร้อยละ) ในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์จำแนกตามสถานการณื

ความสามารถในการ สร้างคำอธิบาย เชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง	ข้อกล่าวอ้าง (Claim)			หลักฐาน (Evidence)			การให้เหตุผล (Reasoning)		
	ดีมาก	ดี	ควรปรับปรุง	ดีมาก	ดี	ควรปรับปรุง	ดีมาก	ดี	ควร ปรับปรุง
การทดลองของจูลี	50 (60.98)	22 (26.83)	10 (12.20)	34 (41.46)	40 (48.78)	8 (9.76)	29 (35.37)	29 (35.37)	24 (29.27)
การทดลองกระสุน ปืนใหญ่ของนิวตัน	62 (75.61)	10 (12.20)	10 (12.20)	56 (68.29)	8 (9.76)	18 (21.95)	10 (12.20)	39 (47.56)	33 (40.24)
จดหมายจาก ต่างแดน	55 (67.07)	21 (25.61)	6 (7.32)	39 (47.56)	33 (40.42)	10 (12.20)	11 (13.41)	39 (47.56)	32 (39.02)
น้ำขึ้น – น้ำลง	56 (68.29)	14 (17.07)	12 (14.63)	50 (60.98)	15 (18.29)	17 (20.73)	9 (10.98)	19 (23.17)	54 (65.85)
การเดินทาง ของน้ำเพชร	65 (79.27)	9 (10.98)	8 (9.76)	44 (53.66)	27 (32.93)	11 (13.41)	3 (3.66)	14 (17.07)	65 (79.27)
ขยะอวกาศ	29 (35.37)	48 (58.54)	5 (6.10)	22 (26.83)	50 (60.98)	10 (12.20)	6 (7.32)	36 (43.90)	40 (48.78)

นอกจากนี้เมื่อศึกษาความเชื่อมโยงในแต่ละองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสร้างขึ้นในแต่ละสถานการณื พบว่ามี 4 ลักษณะ คือ

1. คำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ทุกองค์ประกอบมีความเชื่อมโยงกัน ข้อกล่าวที่นักเรียนสร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับหลักฐานที่ระบุ และสามารถให้เหตุผลประกอบการอธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างหลักฐานและข้อกล่าวอ้างได้

2. องค์ประกอบข้อกล่าวอ้างไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบหลักฐาน นักเรียนสามารถสร้างข้อกล่าวอ้างได้ถูกต้อง แต่ไม่มีความสอดคล้องกับหลักฐานที่ระบุ หรือไม่ระบุหลักฐานประกอบการสร้างข้อกล่าวอ้าง หรือขาดการนำหลักฐานมาสนับสนุนข้อกล่าวอ้างที่สร้างขึ้นอย่างเหมาะสมและเพียงพอ โดยนำมาเพียงแค่หลักฐานขึ้นเดียว

3. องค์ประกอบหลักฐานไม่ชัดเจนและไม่มีความเฉพาะเจาะจง นักเรียนมีการระบุหลักฐานเพียงแค่ชื่อกราฟ หรือชื่อตาราง หรือระบุเพียงแค่นำหลักฐานมาจากตาราง กราฟ หรือภาพการทดลอง

4. องค์ประกอบการให้เหตุผลไม่มีความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบหลักฐาน นักเรียนสามารถให้เหตุผลประกอบการสร้างข้อกล่าวอ้างได้ถูกต้องแต่เหตุผลดังกล่าวไม่มีความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์กับหลักฐาน

1.1 จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ “ถ้าประเทศจีนเป็นฤดูหนาว ประเทศนิวซีแลนด์ควรเป็นฤดูอะไร และแกนโลกบริเวณประเทศนิวซีแลนด์ จะมีลักษณะเบนเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์” ประเทศนิวซีแลนด์จะเป็นฤดูร้อน และแกนโลกบริเวณนิวซีแลนด์จะเป็นเข้า 1.2 ให้นักเรียนระบุหลักฐานที่ใช้เพื่อสนับสนุนคำตอบของนักเรียนในข้อ 1.1 ลักษณะการเอียงของแกนโลกจากภาพ และบทสนทนาข้อความทางออนไลน์เกี่ยวกับสภาพอากาศ 1.3 ให้นักเรียนระบุเหตุผลประกอบคำอธิบายที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับข้อสรุป เพราะแกนโลกเบนเข้าจะเป็นฤดูร้อน แต่แกนโลกเบนออกจะเป็นฤดูหนาว	1.1 จากแนวคิดของนิวตันเกี่ยวกับการอธิบายการโคจร “ถ้าต้องการส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรรอบโลก การทดลองใดของนิวตันที่สามารถนำมาอธิบายการโคจรของดาวเทียมได้” ถ้าต้องการส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรรอบโลกการทดลองของนิวตันที่สามารถนำมาอธิบายการโคจรของดาวเทียมได้ คือการทดลองที่ 2 และการทดลองที่ 3 1.2 ให้นักเรียนระบุหลักฐานที่ใช้เพื่อสนับสนุนคำตอบของนักเรียนในข้อ 1.1 ผลการทดลองที่ 2 และการทดลองที่ 3 1.3 ให้นักเรียนระบุเหตุผลประกอบคำอธิบายที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับข้อสรุป ถ้าอยากให้ดาวเทียมหมุนโคจรรอบโลก ต้องให้ความเร็วของดาวเทียมไม่น้อยกว่าแรงดึงดูดของโลก เหมือนกับการทดลองที่ 2 และ 3
ตัวอย่างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ทุกองค์ประกอบมีความเชื่อมโยงกัน	ตัวอย่างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่องค์ประกอบข้อกล่าวอ้างไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบหลักฐาน
1.1 จากข้อมูลในกราฟ และตารางดังกล่าวให้นักเรียนสรุปว่า “ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง” ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับระยะทางจากจุดศูนย์กลางของดาว กับมวลของดาว 1.2 ให้นักเรียนระบุหลักฐานที่ใช้เพื่อสนับสนุนคำตอบของนักเรียนในข้อ 1.1 ตารางน้ำหนักของจูดี้ เมื่ออยู่ ณ ตำแหน่งที่ห่างจากศูนย์กลางของดาวเคราะห์ที่ระดับต่าง ๆ	1.1 จากตารางระดับน้ำทะเลที่บันทึกโดยเด็กชายไม่ นักเรียนคิดว่า “วันใดที่เป็นวันน้ำเกิด และวันใดที่เป็นวันน้ำตาย” วันที่ 1 กันยายน 2567 เป็นวันน้ำเกิด และวันที่ 7 กันยายน 2567 เป็นวันน้ำตาย 1.2 ให้นักเรียนระบุหลักฐานที่ใช้เพื่อสนับสนุนคำตอบของนักเรียน ตารางระดับน้ำต่ำสุดและสูงสุด ที่บันทึกโดยเด็กชายไม่ ในเดือนกันยายน 2567 1.3 ให้นักเรียนระบุเหตุผลประกอบคำอธิบายที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับข้อสรุป น้ำเกิด น้ำตาย มีสาเหตุมาจากการขึ้นและลงของน้ำทะเลที่มีความแตกต่างกัน
ตัวอย่างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่องค์ประกอบหลักฐานไม่ชัดเจน และไม่มีเฉพาะเจาะจง	ตัวอย่างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ที่องค์ประกอบการให้เหตุผลไม่มีผลเชื่อมโยงกับองค์ประกอบหลักฐาน

ภาพที่ 3 ตัวอย่างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. ความสัมพันธ์ของระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์

ระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r_s = .624$, $df = 80$, $p < .001$) ดังตาราง 6

ตารางที่ 6 ระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์และความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลการเรียนวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ	จำนวน (คน)	ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกับผลการเรียน (r_s)	df	p
3.00 – 4.00	ดีมาก	19	.624**	80	.000
	ดี	29			
	ควรปรับปรุง	2			
2.00 - 2.50	ดีมาก	1			
	ดี	13			
	ควรปรับปรุง	11			
1.00 - 1.50	ดีมาก	0			
	ดี	1			
	ควรปรับปรุง	6			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ตามประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

นักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ในระดับดีถึงดีมาก ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านกิจกรรมการทดลอง (ร้อยละ 41.47) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนนักเรียน (ร้อยละ) ที่จำแนกตามระดับความสามารถและประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับความสามารถ	ประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน				
	การทดลอง	ภาคสนาม	การบรรยาย	การสาธิต	นอกสถานที่
ดีมาก	10 (12.20)	4 (4.88)	4 (4.88)	0 (0.00)	2 (2.44)
ดี	24 (29.27)	6 (7.32)	9 (10.98)	1 (1.22)	3 (3.66)
ควรปรับปรุง	7 (8.54)	1 (1.22)	8 (9.76)	2 (2.44)	1 (1.22)
รวม	41 (50.00)	11 (13.14)	21 (25.61)	3 (3.66)	6 (7.32)

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี

องค์ประกอบข้อกล่าวอ้างเป็นองค์ประกอบที่นักเรียนทำได้ดีที่สุด เนื่องจากการตอบคำถามที่ตรงไปตรงมา อาศัยความรู้และการสรุปจากเนื้อหาที่เรียนมา จึงไม่มีความซับซ้อนในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ (McNeill & Krajcik, 2008) รองลงมาคือองค์ประกอบหลักฐาน นักเรียนทำได้ในระดับดี แสดงถึงความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการระบุหลักฐานที่ถูกต้อง (ศิริธัญญา หิริโอและคณะ, 2563) ในขณะที่องค์ประกอบทำให้เหตุผลนักเรียนทำคะแนนได้น้อยที่สุด เนื่องจากต้องอาศัยการเชื่อมโยงข้อกล่าวอ้างกับหลักฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนกว่าการจดจำเนื้อหา (McNeill & Krajcik, 2006) ประกอบกับประสบการณ์การเรียนรู้เดิมของนักเรียนยังไม่เน้นการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ยังเน้นการบรรยายและคำถามปลายปิด (เสาวภาคย์ พรสุริวงศ์ และคณะ, 2563) ส่งผลให้องค์ประกอบทำให้เหตุผลอยู่ในระดับควรปรับปรุง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ภคพร สุวรรณหงส์ และคณะ (2568) ที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในองค์ประกอบข้อกล่าวอ้างสูงที่สุด รองลงมา คือ หลักฐาน และการให้เหตุผล ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละระดับ พบว่ากลุ่มที่อยู่ในระดับดีมาก มีรูปแบบรหัส 33x ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการเชื่อมโยงข้อกล่าวอ้าง หลักฐาน และการให้เหตุผลได้อย่าง สอดคล้องกันในทุกองค์ประกอบ สอดคล้องกับลักษณะคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์แบบที่ 1 ซึ่งแสดงถึงการมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (จักรพงศ์ ปินชัย, 2566) ดัง ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนที่ระบุว่า "ประเทศนิวซีแลนด์จะเป็นฤดูร้อน และแกนโลกบริเวณประเทศนิวซีแลนด์จะ เบนเข้า" โดยระบุหลักฐานว่า "ลักษณะการเอียงของแกนโลกจากภาพ และบทสนทนาหน้าข้อความทางออนไลน์ เกี่ยวกับสภาพอากาศ" และอธิบายว่า "เพราะแกนโลกเบนเข้าจะเป็นฤดูร้อน แต่ถ้าแกนโลกเบนออกจะเป็นฤดูหนาว"

ในขณะที่กลุ่มระดับความสามารถดี มีรูปแบบคำตอบประเภท 22x หรือ 32x แสดงให้เห็นว่านักเรียน สามารถสร้างข้อกล่าวอ้างและระบุหลักฐานได้ถูกต้อง แต่การให้เหตุผลยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับหลักฐานได้อย่าง ชัดเจน หรือมีความไม่สอดคล้องระหว่างข้อกล่าวอ้างและหลักฐาน ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะคำอธิบายแบบที่ 2 ถึง 4 และสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรพงศ์ ปินชัย (2566) ที่กล่าวว่าทุกองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์มี ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน โดยเฉพาะองค์ประกอบหลักฐานและการให้เหตุผล หากองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง ด้อยลงไป จะส่งผลต่อองค์ประกอบอื่น ๆ ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียนที่ระบุว่า "วันที่ 1 กันยายน 2567 เป็นวันน้ำ เกิด และวันที่ 7 กันยายน 2567 เป็นวันน้ำตาย" และระบุหลักฐานว่า "ตารางระดับน้ำต่ำสุดและสูงสุด ที่บันทึกโดย เด็กชายไฟ ในเดือนกันยายน 2567" และให้เหตุผลเพียงว่า "น้ำเกิด น้ำตาย มีสาเหตุมาจากการขึ้นและลงของ น้ำทะเลที่มีความแตกต่างกัน" โดยขาดความเชื่อมโยงระหว่างการให้เหตุผลกับหลักฐาน

นอกจากนี้ กลุ่มนักเรียนที่อยู่ในระดับควรปรับปรุงซึ่งมีรูปแบบรหัส 11x หรือ 21x มีข้อจำกัดในการระบุ หลักฐานและการให้เหตุผล โดยไม่สามารถอ้างอิงหลักฐานได้อย่างชัดเจน หรือให้เหตุผลที่ไม่สอดคล้องกับข้อกล่าวอ้าง ที่ระบุไว้ แสดงถึงการขาดความเข้าใจในโครงสร้างของการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรค ในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (ทิวากร แก่นชา และคณะ, 2564) ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน ที่ระบุเพียงว่า "วันที่ 1 กันยายน 2567 เป็นวันน้ำเกิด" แต่ไม่สามารถระบุหลักฐานจากข้อมูลที่กำหนด และไม่ได้ อธิบายเหตุผลว่าตำแหน่งของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์สัมพันธ์กับการเกิดน้ำเกิดอย่างไร

นอกจากความแตกต่างของรูปแบบคำอธิบายในแต่ละระดับความสามารถแล้ว ลักษณะของสถานการณ์ที่ ใช้ในแบบวัดยังมีผลต่อความสามารถของนักเรียน โดยพบว่าสถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียงกันและมีข้อมูลทาง วิทยาศาสตร์ประกอบ เช่น การทดลองกระสุนปืนใหญ่ของนิวตัน และการเดินทางของน้ำเพชร ส่งผลให้นักเรียนส่วน ใหญ่อยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะองค์ประกอบข้อกล่าวอ้างและหลักฐาน สะท้อนว่านักเรียนสามารถระบุคำตอบและ เลือกใช้หลักฐานได้อย่างเหมาะสม ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ พิริยะ วรธนไทย และชินันท์ พุกษ์ ประมูล (2564) ที่ระบุว่าแบบวัดที่ดีควรมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ประกอบ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ข้อมูลสร้าง คำอธิบายได้ แม้ยังมีความรู้พื้นฐานจำกัด ทั้งนี้ นักเรียนที่มีความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้เดิมมีแนวโน้มสร้าง คำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ สถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันยัง ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลเป็นหลักฐานสนับสนุนข้อกล่าวอ้างของนักเรียน (วันเพ็ญ คำเทศ และคณะ, 2563)

ลักษณะของสถานการณ์ดังกล่าวอาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แบบวัดมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (0.21–0.38) เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้ข้อมูลที่กำหนดในการตอบข้อคำถามได้ จึงทำให้คะแนนของผู้เรียนมีความแตกต่างกันไม่มาก ในขณะที่สถานการณ์ที่มีความซับซ้อนและไม่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น น้ำขึ้น–น้ำลง และขยะอวกาศ พบว่านักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับดีและควรปรับปรุง โดยเฉพาะในองค์ประกอบการให้เหตุผล สะท้อนถึงความยากในการเชื่อมโยงหลักฐานกับข้อกล่าวอ้าง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ ศรีสกุล (2565) ที่ชี้ว่าสถานการณ์ที่เป็นเรื่องใกล้ตัวและการขาดประสบการณ์ในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้คำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนยังไม่สมบูรณ์ในแต่ละองค์ประกอบ

2. ระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

นักเรียนที่มีความเข้าใจแนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องจะสามารถสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่า เนื่องจากสามารถเชื่อมโยงหลักฐานกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผล (McNeill & Krajcik, 2008) อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Cahyono et al. (2016) และ วรวิทย์ อุทโท (2559) ที่กล่าวว่าผลการเรียนวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กับระดับความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาดังกล่าวยังมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Wannathai and Pruekpramool (2024) ที่พบว่าผู้เรียนที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สูงมักมีความสามารถในการอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่า เนื่องจากมีพื้นฐานความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสม

3. นักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีถึงดีมาก ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านกิจกรรมการทดลอง

ผลดังกล่าวสะท้อนว่าประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้ลงมือปฏิบัติ สังเกตปรากฏการณ์ และรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ช่วยเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ เนื่องจากช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับแนวคิดหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามกรอบแนวคิด CER ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ คัทธิลยา สิงห์วี (2561) ที่เสนอว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถดังกล่าวควรเน้นกระบวนการเรียนรู้และทักษะกระบวนการของนักเรียนเป็นสำคัญ ในขณะเดียวกัน นักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง พบว่าได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการบรรยายในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง สอดคล้องกับแนวคิดของ Amelia et al. (2020) ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของครูมีผลต่อการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีความสามารถอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ยังมีผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในช่วง 3.00–4.00 ซึ่งสะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์กับความสามารถในการอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีความเข้าใจแนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ดี ย่อมมีความสามารถในการใช้เหตุผลและอธิบายปรากฏการณ์ได้อย่างถูกต้องและมีหลักฐานสนับสนุน (ดาริกา พงษ์เผ่าพงษ์ และคณะ, 2565) เมื่อพิจารณาผลการวิจัยโดยภาพรวม พบว่า การใช้แบบวัด

ความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์แบบอัตนัยแบบจำกัดคำตอบ ทำให้สามารถอธิบายความสามารถของนักเรียนได้ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยพบว่า แบบวัดช่วยให้เห็นจุดเด่นและข้อจำกัดของนักเรียนในการระบุข้อกล่าวอ้าง หลักฐาน และการให้เหตุผล ขณะที่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แสดงให้เห็นว่าระดับความสามารถดังกล่าวมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลางกับผลการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ แต่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลการเรียนเพียงอย่างเดียว เนื่องจากผลการวิจัยยังพบความแตกต่างของประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนแต่ละระดับความสามารถ จึงสะท้อนว่าการประเมินความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ควรพิจารณาทั้งผลการเรียนและประสบการณ์การเรียนรู้ควบคู่กัน เพื่อให้เข้าใจความสามารถของนักเรียนได้อย่างรอบด้าน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีพื้นฐานความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพียงพอที่จะระบุข้อกล่าวอ้างได้ถูกต้อง แต่ยังคงได้รับการพัฒนาในด้านการให้เหตุผล ดังนั้น ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกสร้างข้อกล่าวอ้าง เลือกใช้หลักฐาน และเชื่อมโยงหลักฐานกับเหตุผลอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งใช้ตัวอย่างคำตอบหรือแบบฝึกตามกรอบแนวคิด CER เพื่อให้นักเรียนเห็นความแตกต่างและความสัมพันธ์ระหว่างข้อกล่าวอ้าง หลักฐาน และการให้เหตุผลอย่างชัดเจน

1.2 จากการวิจัยพบว่า ถึงแม้นักเรียนมีระดับความสามารถภาพรวมอยู่ในระดับดีแต่คำตอบของนักเรียนบางส่วนสะท้อนถึงความไม่เข้าใจองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้จึงควรส่งเสริมเข้าใจองค์ประกอบเป็นอันดับแรก

1.3 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการกับกลุ่มที่ศึกษาในโรงเรียนเพียงแห่งเดียวและศึกษาเฉพาะเรื่องปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมหลายโรงเรียน ระดับชั้น และเนื้อหาวิทยาศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุมบริบทการเรียนรู้ที่หลากหลายยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการศึกษาพบว่ายังมีนักเรียนบางส่วนที่ไม่สามารถสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้ครบทุกองค์ประกอบ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการใช้กรอบแนวคิดที่ครอบคลุมทั้งสามองค์ประกอบของคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนสามารถเขียนคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ได้ครบทั้ง 3 องค์ประกอบที่สมบูรณ์

2.2 ถึงแม้ผลการเรียนและประสบการณ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะมีความสัมพันธ์กับระดับความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ แต่อาจยังไม่เพียงพอที่จะสะท้อนแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการพัฒนาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งต่อไป จึงควรศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนาความสามารถดังกล่าวที่ครบทุกองค์ประกอบ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรกนก เลิศเดชาภักดิ์ และ ปรีณดา ลิ้มปานานท์ พรหมรัตน์. (2561). ผลของการสืบสอบแบบร่วมมือมีผลต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), 1–20.
- คัทลียา สิงห์หิ. (2561). แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรยา ดาสา. (2560). การสืบเสาะวิทยาศาสตร์ในมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยุคใหม่ของประเทศสหรัฐอเมริกา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 8(2), 123–132.
- จักรพงษ์ ปันชัย. (2566). การพัฒนาการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่องแก๊ส ด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉลองวุฒิ จันทรหอม. (2562). การพัฒนาบทปฏิบัติการเรื่องระบบย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิตเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชุลีณี พาหุรัตน์. (2565). การศึกษาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์เรื่องโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบริบทเป็นฐานของนักเรียนชั้นระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 17(3), 148–157.
- ดารีกา พงษ์เผ่าพงษ์, จุฬารัตน์ ธรรมประทีป, และ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2565). การพัฒนาความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน เรื่องปรากฏการณ์และการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสำนักบก จังหวัดชลบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 37(3), 72–88.
- ทิวากร แก่นชา, กานต์ตระกูลรัตน์ วุฒิสเลา, และ สุระ วุฒิพรหม. (2564). การสร้างและการใช้เกณฑ์ประเมินคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับแนวคิดเรื่องการเคลื่อนที่และแรงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 4(2), 244–254.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์. (2562). การส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*, 12(1), 40–54.
- พิริยะ วรรณไทย. (2564). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิริยะ วรรณไทย และ ชนินันท์ พงษ์ประมุข. (2564). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดความสามารถในการสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างแบบอัตโนมัติคำตอบและไม่จำกัดคำตอบสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 12(2), 103–118.
- ภคพร สุวรรณหงษ์, ณวรา สี่ที, และ พินิจ ขำวงษ์. (2566). การสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเรื่องระบบหมุนเวียนเลือด. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 53(3), 1–18.

- วรวิทย์ อุทโท. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังโนมติกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วันเพ็ญ คำเทศ. (2567). การพัฒนาความสามารถในการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 18(3), 177–198.
- วิษุตา อ้วนศรีเมือง. (2565). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาฟิสิกส์สำหรับครูเพื่อส่งเสริมความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน ที่เน้นการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศศิธร โคตะบิน และ พัดดาวน นาใจแก้ว. (2567). สมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์เรื่องทรงกลมฟ้า และปรากฏการณ์ดาราศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลอง เป็นฐาน. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 15(1), 114–132.
- ศิริญา หิริโอ, ศศิเทพ ปิตพรเทพิน, ปราโมทย์ ชำนาญปิ่น, และ ภาธร พงศ์ไพจิตร. (2563, 27 มีนาคม). การพัฒนาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การหมุนเวียนสสารในร่างกาย ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านอุปกรณ์ไร้สายเคลื่อนที่. [การนำเสนอบทความ]. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 21*, ขอนแก่น.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. สำนักพิมพ์พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สุชาดา ศรีศกุน. (2565). การพัฒนาการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในบทเรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทเป็นฐาน. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 13(1), 29-41.
- สุทธิดา แหวนหล่อ. (2565). การพัฒนาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีทางชีวสังคมเป็นฐาน [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เสาวภาคย์ พรสุริวงศ์ และ อภิชาติ สังข์ทอง. (2563). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 3(1), 30–40.
- อิสระพงษ์ อุทุม, อดุลย์ ศิริเกตุ, และ ตะวัน ไชยวรรณ. (2566). การพัฒนาความสามารถการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องดวงอาทิตย์กับชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 17(3), 249–259.
- Amelia, R., Rofiki, I., Tortop, H. S., & Abah, J. A. (2020). Pre-service teachers' scientific explanation with E-Scaffolding in blended learning. *Journal Ilima Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 9(1), 33-40.
- BSCS Center for Professional Development. (2008). *How to write a scientific explanation. urban advantage*. from <http://www.washingtonteds.org/cms/lib4/WA07001775>.

- Cahyono, A., Haryanto, S., & Sudarsono, F.X. (2016). Increasing motivation and science learning achievement through the implementation of outdoor cooperative learning model in class VIII SMP 2 Banguntapan academic year 2015/2016. *Journal of Education and Practice*, 7(26), 21-26.
- Coleman, E. B., Brown, A. L., & Rivkin, I. D. (1997). The effect of instructional explanations on learning from scientific texts. *Journal of the Learning Sciences*, 6(4), 347–365.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. Harper Collins Publishers.
- Dobaria, A., Bailey, J. M., Klavon, T. G., & Lombardi, D. (2022). Students’ scientific evaluations of astronomical origins. *Astronomy Education Journal*, 2(1), 1–16.
- Mercer, N., & Dawes, L. (2014). The study of talk between teachers and students, from the 1970s until the 2010s. *Oxford Review of Education*, 40(4), 430–445.
- McNeill, K. L. & Krajcik, J. S. (2006). *Supporting students construction of scientific explanation through generic versus context-specific written scaffolds*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, April 2006.
- McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2008). Inquiry and scientific explanations: helping students use evidence and reasoning. *National Science Teachers Association Press*, -, 121-134.
- McNeill, K.L. & Krajcik, J.(2007). Scientific explanations: characterizing and evaluating the effects of teachers’ instructional practices on student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(1), 53-78.
- National Research Council (NRC). (1996). *National science education standards*. Washington DC: National Academic Press
- National Research Council. (2012). *A framework for k-12 science education: practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, D.C.: The National Academy Press
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *PISA 2025 science framework*. from <https://pisa-framework.oecd.org>.
- Plummer, J. D., Kocareli, A., & Slagle, C. (2014). Learning to explain astronomy across moving frames of reference: exploring the role of classroom and planetarium-based instructional contexts. *International Journal of Science Education*, 36(7), 1083-1106.
- Wannathai, P., & Pruekpramool, C. (2024). Investigating the ability in constructing scientific explanations of Thai grade 10 students: insights from learning achievement, attitude, and school size. *Science Education International*, 35(2), 143–153.



บทพินิจหนังสือ: Guidance for Generative AI in Education and Research

ธนภัทร ศรีผ่าน

ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ รับเข้า: 26 มิ.ย. 2569 ปรับปรุง: 27 ก.ค. 2569 ตอบรับ: 27 ก.ค. 2569 เผยแพร่: 31 ส.ค. 2569	หนังสือ Guidance for Generative AI in Education and Research ขององค์การยูเนสโก (UNESCO) เป็นเอกสารแนวทางสำคัญที่นำเสนอบทบาทของปัญญาประดิษฐ์เชิงกำเนิด (Generative AI: GenAI) ต่อการศึกษาและการวิจัยในยุคดิจิทัล โดยอธิบายหลักการทำงานของ Generative AI พร้อมทั้งโอกาสและความท้าทายในการประยุกต์ใช้ในบริบททางการศึกษา ตลอดจนประเด็นสำคัญด้านจริยธรรม ความเป็นส่วนตัว ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ลิขสิทธิ์ และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการจัดการเรียนรู้ การสอน การวัดและประเมินผล และการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ จุดเด่นของหนังสืออยู่ที่การนำเสนอแนวคิด Human-Centred Approach ซึ่งมุ่งส่งเสริมการใช้ AI เพื่อเสริมสร้างศักยภาพความคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิเคราะห์ของมนุษย์ มากกว่าการทดแทนวิจารณญาณและการตัดสินใจของมนุษย์ นอกจากนี้ หนังสือยังนำเสนอข้อเสนอเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติสำหรับภาครัฐบาล สถาบันการศึกษา ครู และนักวิจัย เพื่อส่งเสริมการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ โปร่งใส และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษา หนังสือเล่มนี้จึงเป็นเอกสารอ้างอิงที่ทรงคุณค่าและเหมาะสมกับบริบทการพัฒนาการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับผู้กำหนดนโยบาย ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักวิจัย และผู้สนใจทั่วไป
คำสำคัญ ปัญญาประดิษฐ์, การจัดการเรียนรู้, ความฉลาดรู้ปัญญาประดิษฐ์, จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์, ยูเนสโก	
*ผู้รับผิดชอบบทความ ธนภัทร ศรีผ่าน อีเมล: thanapat.srip@ku.th	

อ้างอิงบทความนี้ (APA 7th Edition):

ธนภัทร ศรีผ่าน. (2569). บทพินิจหนังสือ: Guidance for generative AI in education and research. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 41(2), 200–205.



Book Review: Guidance for Generative AI in Education and Research

Thanapat Sripan

Department of Vocational Education, Faculty of Education, Kasetsart University

Article Info.

Article history

Received: 26 Jun. 2026

Revised: 27 Jul. 2026

Accepted: 27 Jul. 2026

Published: 31 Aug. 2026

Keywords

Artificial intelligence,
Learning management, AI
literacy, AI ethics, UNESCO

*Corresponding author

Thanapat Sripan

Email:

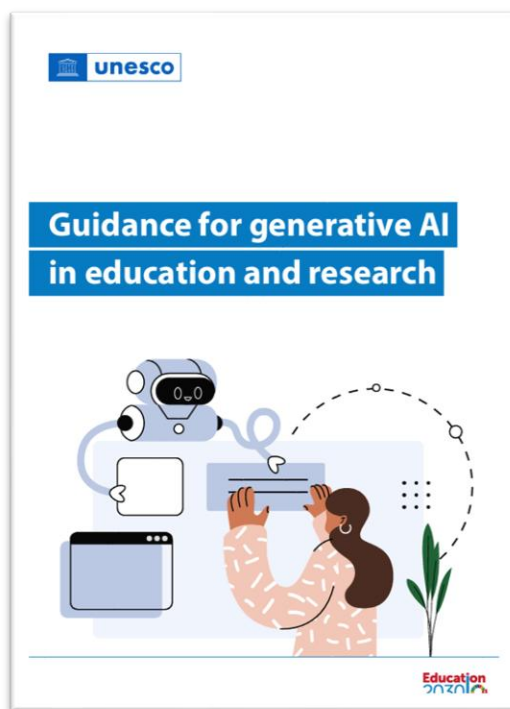
thanapat.srip@ku.th

Abstract

Guidance for Generative AI in Education and Research, published by UNESCO, is a significant guidance document that examines the role of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in education and research in the digital era. The publication provides a comprehensive overview of the principles and mechanisms of GenAI, together with its opportunities and challenges in educational contexts. It also addresses key issues related to ethics, privacy, data reliability, copyright, and the potential implications of GenAI for teaching, learning, assessment, and knowledge creation. A distinctive feature of the publication is its emphasis on a Human-Centred Approach, which advocates the use of AI as a tool to enhance human capabilities, creativity, and critical thinking rather than replace human judgment and decision-making. In addition, it presents practical policy recommendations and implementation guidelines for governments, educational institutions, teachers, and researchers to promote the responsible, transparent, and beneficial use of AI in education. This publication therefore serves as a valuable and timely reference for policymakers, educational administrators, teachers, researchers, and anyone interested in advancing education in the age of artificial intelligence.

Cite this article (APA 7th Edition):

Sripan, T. (2026). Book review: Guidance for generative AI in education and research. *Journal of Kasetsart Educational Review*, 41(2), 200–205.



ภาพที่ 1 หน้าปกหนังสือ Guidance for Generative AI in Education and Research

ที่มา: UNESCO (2023)

การเดินทางของหนังสือ

นับตั้งแต่การเปิดตัวของ ChatGPT ในปี ค.ศ. 2022 การนำปัญญาประดิษฐ์เชิงกำเนิด (Generative Artificial Intelligence: GenAI) มาใช้ในวงการศึกษามิได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดทั้งโอกาสและความท้าทายต่อการจัดการศึกษา หลายสถาบันเลือกจำกัดหรือห้ามใช้ AI ในการเรียนการสอน ขณะที่อีกหลายแห่งมุ่งพัฒนาแนวทางการประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ คำถามสำคัญจึงมีไว้ว่า “ควรใช้ AI หรือไม่” หากแต่เป็น “จะใช้ AI อย่างไรให้ยังคงคุณค่าของการเรียนรู้ที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง” ทั้งนี้ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) จึงได้จัดทำและเผยแพร่หนังสือ Guidance for Generative AI in Education and Research ในปี ค.ศ. 2023 เพื่อเป็นกรอบแนวทางสำหรับผู้กำหนดนโยบาย ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักวิจัย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประยุกต์ใช้ GenAI อย่างมีจริยธรรม ปลอดภัย และคำนึงถึงการพัฒนาคนเป็นสำคัญ เนื้อหาครอบคลุมทั้งหลักการดำเนินงานของเทคโนโลยี ความเสี่ยงและข้อควรระวัง ตลอดจนข้อเสนอเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติสำหรับการนำ AI มาใช้เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างยั่งยืน เนื้อหาของหนังสือเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการอธิบายความหมายและหลักการดำเนินงานของ Generative AI ก่อนขยายไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อการศึกษา ทั้งในด้านโอกาส ความเสี่ยง และประเด็นจริยธรรม จากนั้นจึงนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ AI ในการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจน

การวิจัยทางการศึกษา โดยเน้นย้ำว่าความสำเร็จของการใช้ AI ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว หากแต่อยู่ที่การใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ มีความรับผิดชอบ และคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ หนังสือยังอธิบายวิวัฒนาการของโมเดล GPT ตั้งแต่ GPT-1 จนถึง GPT-4 เพื่อแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาความสามารถในการประมวลผลภาษาจากการเพิ่มขนาดข้อมูลฝึกสอนและจำนวนพารามิเตอร์ พร้อมอธิบายกระบวนการสร้างข้อความของ Generative AI ตั้งแต่การตีความคำสั่ง (Prompt) การคาดการณ์คำหรือวลีถัดไปตามบริบท ไปจนถึงการสร้างคำตอบที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ ผู้เขียนเน้นย้ำว่าผลลัพธ์ที่ AI สร้างขึ้นควรได้รับการตรวจสอบและพิจารณาอย่างรอบคอบโดยมนุษย์ก่อนนำไปใช้ในบริบทการศึกษาและการวิจัย หนังสือเล่มนี้จึงมิได้เป็นเพียงคู่มือการใช้ Generative AI ในการศึกษา หากแต่เป็นจุดเริ่มต้นของการตั้งคำถามต่ออนาคตของการเรียนรู้ บทพินิจนี้จึงไม่ได้มุ่งสรุปเนื้อหาของหนังสือในแต่ละบท หากเลือกวิเคราะห์และต่อยอดประเด็นที่ผู้เขียนเห็นว่ามีความสำคัญต่อบริบทการศึกษาไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะในสามมิติ ได้แก่ 1) การยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลางของการใช้ AI 2) ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี และ 3) การปรับเปลี่ยนแนวคิดด้านการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคปัญญาประดิษฐ์

มิติแรก: การใช้ AI ต้องยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง มากกว่ามุ่งเน้นเพียงเทคโนโลยี

ประเด็นสำคัญที่หนังสือพยายามสื่ออย่างต่อเนื่อง คือ การนำ Generative AI มาใช้ในการศึกษาไม่ควรให้ความสำคัญกับความสามารถของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ต้องยึดหลัก Human-Centred Approach โดยมองว่า AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ ไม่ใช่สิ่งที่จะมาทดแทนบทบาทของครูหรือกระบวนการคิดของผู้เรียน เมื่อพิจารณาในบริบทของประเทศไทย จะเห็นว่า หลายสถาบันการศึกษายังคงให้ความสำคัญกับการฝึกใช้เครื่องมือ AI หรือการเขียน Prompt เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ ขณะที่การพัฒนาทักษะสำคัญ เช่น AI Literacy, Critical Thinking และ AI Ethics กลับได้รับความสนใจน้อยกว่า ทั้งที่ทักษะเหล่านี้เป็นรากฐานของการใช้ AI อย่างรู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบ ทั้งนี้ จากประสบการณ์ของผู้เขียนในการเป็นวิทยากรอบรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ AI สำหรับครูและอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ประเด็นที่ผู้เข้าอบรมสนใจมากที่สุดคือเทคนิคการเขียน Prompt หรือการเลือกใช้เครื่องมือ AI มากกว่าการตั้งคำถามว่าจะตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลอย่างไร หรือจะใช้ AI อย่างมีจริยธรรมได้อย่างไร ประสบการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า สิ่งที่ UNESCO ให้ความสำคัญไม่ได้อยู่ที่การใช้ AI ให้เก่งเพียงอย่างเดียว แต่คือการสร้างผู้ใช้ AI ที่มีวิจารณญาณ มีความรับผิดชอบ และสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม ซึ่งยังเป็นประเด็นที่สถาบันการศึกษาของไทยควรให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น

มิติที่สอง: เมื่อ AI ให้คำตอบได้รวดเร็ว ความรับผิดชอบของครูยิ่งต้องเพิ่มขึ้น

หนังสือไม่ได้กล่าวถึงศักยภาพของ Generative AI เพียงด้านเดียว แต่ยังชี้ให้เห็นข้อจำกัดที่ผู้ใช้งานทุกคนต้องตระหนัก ไม่ว่าจะเป็นการสร้างข้อมูลที่คลาดเคลื่อน (Hallucination) อคติของข้อมูล (Bias) การละเมิดลิขสิทธิ์

(Copyright) และประเด็นด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy) ซึ่งล้วนส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ AI สร้างขึ้น ผู้เขียนเห็นว่า ประเด็นเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวงการศึกษา เนื่องจากครูและอาจารย์เริ่มนำ AI มาใช้ในการออกข้อสอบ สร้างสื่อการสอน ตรวจงาน และจัดทำเอกสารทางวิชาการอย่างแพร่หลาย แม้ AI จะช่วยลดภาระงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ แต่หากขาดการตรวจสอบข้อเท็จจริง แหล่งอ้างอิง และความถูกต้องของข้อมูล ก็อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการเรียนรู้โดยตรง ดังนั้น ประเด็นสำคัญจึงไม่ได้อยู่ที่ว่า AI จะให้คำตอบถูกหรือผิด แต่อยู่ที่ผู้ใช้จะรู้จักตั้งคำถามกับคำตอบที่ได้นั้นหรือไม่ หากครูยังไม่สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจาก AI ได้ ผู้เรียนย่อมขาดแบบอย่างในการใช้เหตุผลและการตรวจสอบข้อมูล ดังนั้น ในยุคที่ AI สามารถสร้างคำตอบได้ภายในไม่กี่วินาที บทบาทของครูจึงไม่ได้ลดลง หากแต่ยิ่งมีความสำคัญในฐานะผู้สร้างวัฒนธรรมของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มากกว่าการเป็นเพียงผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้

มิติที่สาม: AI กำลังเปลี่ยนวิธีประเมินผลการเรียนรู้

อีกประเด็นหนึ่งที่หนังสือสะท้อนอย่างน่าสนใจ คือ ผลกระทบของ Generative AI ต่อการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบการศึกษา เมื่อ AI สามารถสร้างรายงาน เรียงความ โครงงาน หรือแม้แต่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว การประเมินผลที่พิจารณาเพียง "ผลงานสุดท้าย" อาจไม่สามารถสะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียนได้อีกต่อไป ประเด็นนี้ควรนำไปสู่การทบทวนรูปแบบการประเมินผลในสถานศึกษา โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ (Process) การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) การออกแบบคำสั่ง (Prompt Design) การตรวจสอบและยืนยันข้อมูล (Verification) ตลอดจนการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ (Critical Thinking) มากกว่าการประเมินเฉพาะผลลัพธ์ของงาน แนวคิดดังกล่าวแม้จะไม่ได้ระบุไว้โดยตรงในหนังสือ แต่สามารถตีความและต่อยอดได้จากหลักการที่ UNESCO เสนอเกี่ยวกับการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในมุมมองของผู้เขียน หาก AI สามารถช่วยสร้างผลงานได้ภายในเวลาไม่กี่วินาที สิ่งที่สถานศึกษาควรประเมินอาจไม่ใช่เพียงว่า "ผู้เรียนสร้างอะไร" แต่ควรให้ความสำคัญกับ "ผู้เรียนคิดอย่างไร" เพราะคุณค่าของการศึกษาไม่ได้อยู่ที่ผลงานเพียงอย่างเดียว หากแต่อยู่ที่กระบวนการเรียนรู้ที่นำไปสู่ผลงานนั้น

จุดเด่นของหนังสือ

จุดเด่นของหนังสือเล่มนี้คือการอธิบายเรื่อง Generative AI ด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย แม้ผู้อ่านจะไม่มีพื้นฐานด้านปัญญาประดิษฐ์ก็สามารถติดตามเนื้อหาได้อย่างต่อเนื่อง หนังสือนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นกลาง โดยสะท้อนทั้งศักยภาพและข้อจำกัดของเทคโนโลยี พร้อมเชื่อมโยงข้อเสนอเชิงนโยบายกับการประยุกต์ใช้ในการศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม สิ่งที่ทำให้หนังสือเล่มนี้แตกต่างจากหนังสือเกี่ยวกับ AI ทั่วไป คือ การย้ำว่าคุณค่าของ AI ไม่ได้อยู่ที่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนามนุษย์และการเรียนรู้ที่มีความรับผิดชอบ

บทสรุป

หนังสือ Guidance for Generative AI in Education and Research ไม่ได้ชวนให้ตั้งคำถามเพียงว่า “AI จะเข้ามาแทนครูหรือไม่” หากแต่ชวนให้พิจารณาคำถามที่ลึกซึ้งยิ่งกว่า คือ “ครูควรเป็นมนุษย์แบบใด ในวันที่ AI สามารถทำหลายสิ่งที่มีมนุษย์เคยทำได้แล้ว” ในอดีต บทบาทของครูมักถูกมองว่าเป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ แต่ในยุคที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้ Generative AI เพื่อสร้างคำตอบได้ภายในไม่กี่วินาที คุณค่าของครูจึงไม่ได้อยู่ที่การเป็นผู้ให้คำตอบอีกต่อไป แต่อยู่ที่การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ การตั้งคำถามที่ท้าทายความคิด การชี้แนะการใช้ AI อย่างเหมาะสม และการปลูกฝังจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

จากข้อสังเกตที่ได้จากการอบรมด้านการประยุกต์ใช้ AI สำหรับครูและอาจารย์ในหลายมหาวิทยาลัย สิ่งที่พบเสมอคือ ผู้เข้าอบรมมักเริ่มต้นด้วยคำถามว่า “AI ตัวไหนดีที่สุด” แต่เมื่อการอบรมสิ้นสุดลง คำถามที่มีความหมายมากกว่ากลับกลายเป็น “จะใช้ AI อย่างไรโดยไม่ทำให้ผู้เรียนหยุดคิด” ประสบการณ์ดังกล่าวสะท้อนสาระสำคัญของหนังสือที่ย้ำว่า คุณค่าของ AI ไม่ได้อยู่ที่ตัวเทคโนโลยี แต่อยู่ที่วิธีที่มนุษย์เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน จากมุมมองที่หนังสือนำเสนอ บทบาทของครูในอนาคตควรเปลี่ยนจาก Knowledge Provider ไปสู่การเป็น Learning Designer ที่ออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็น AI Coach ที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพ เป็น Ethical Mentor ที่ปลูกฝังความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยี และเป็น Reflection Facilitator ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ และเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง

ท้ายที่สุด หนังสือเล่มนี้ชวนให้ตระหนักว่าความท้าทายที่แท้จริงของการศึกษาในยุคปัญญาประดิษฐ์ อาจไม่ใช่การเตรียมคนให้ “ใช้ AI เป็น” แต่คือการพัฒนาคนให้ “ใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณ มีจริยธรรม และยังคงความเป็นมนุษย์” เพราะแม้เทคโนโลยีจะก้าวหน้าเพียงใด สิ่งที่ AI ไม่สามารถทดแทนได้ คือความเข้าใจในคุณค่าของความเป็นมนุษย์ ความเมตตา และการสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

บทพินิจหนังสือนี้ จึงขอสรุปด้วยประโยคที่ว่า “เมื่อ AI กลายเป็นผู้ช่วยที่ฉลาดขึ้นทุกวัน ความท้าทายของครู จึงไม่ใช่การสอนให้ผู้เรียนแข่งขันกับ AI แต่คือการสอนให้ผู้เรียนใช้ AI โดยไม่สูญเสียความเป็นมนุษย์”

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. UNESCO Publishing.



วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์
Journal of Kasetsart Educational Review