คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

JOURNAL OF EDUCATION

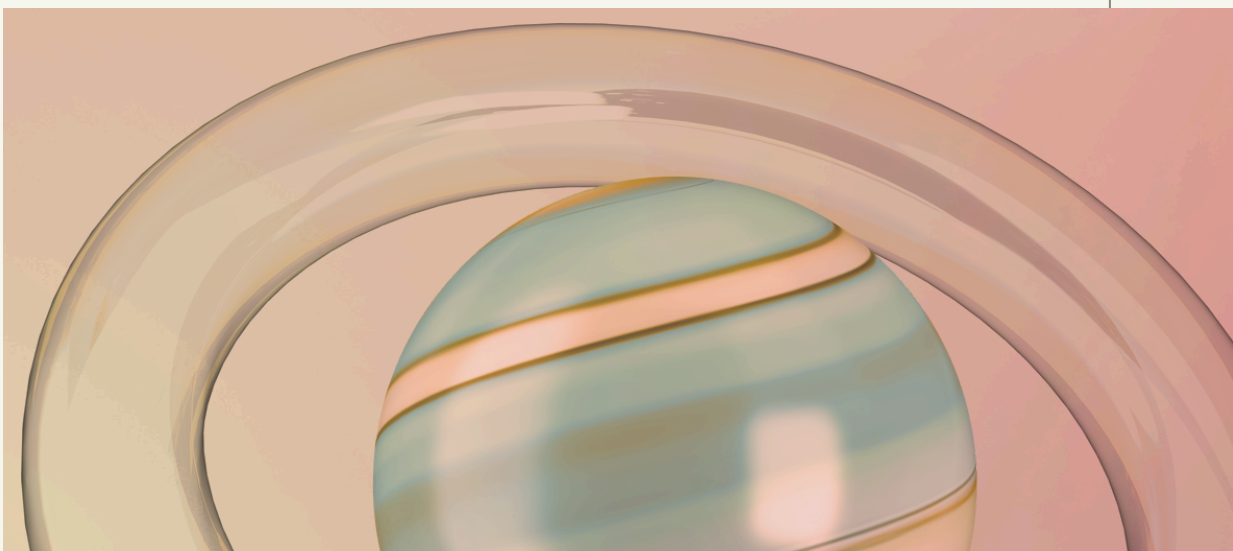
Prince of Songkla University, Pattani Campus

วารสารศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2569

ISSN Online 2697-5459 (Online)



Journal of Education
Prince of Songkla University, Pattani Campus
วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ISSN 3027-7825 (Online) ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2569

ผู้จัดพิมพ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

สำนักงานกองบรรณาธิการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กองบรรณาธิการ

Prof. Dr. Munirah Ghazali, Albukhary International University, Malaysia

Assoc. Prof. Dr. Mahadir Ahmad, The National University of Malaysia, Malaysia

Assoc. Prof. Dr. Syamsuri Syamsuri, University of Darussalam Gontor, Indonesia

Dr. Nguyen Thi Do Quyen, Ton Duc Thang University, Vietnam

ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สุมิตร สุวรรณ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชนกนารถ บุญวัฒนะกุล, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพชัย พสุนนท์, มหาวิทยาลัยศิลปากร

รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี, มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ ดร.มูฮามัสสกรี มันยูนุ, มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

รองศาสตราจารย์ ดร.ลิลลา อดุลยศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกรณ์ ภู่เจริญศิลป์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิดา จำรัส, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.อนิส พัฒนปรีชาวงศ์, มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.มูฮัมหมัดอาฟีฟี อัซซอลีฮีย์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.ยุโสบ บุญสุข, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.อารียุทธ สมาแอ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวัจน์ สองเมือง, มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดคนึง ณ ระนอง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญญา อิงอาจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ ไชยสุริยา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสมาอีล ราโอบ, มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

รองศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ชนประชา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์ เช่งลอยเลื่อน, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มัฮดี แวดราแม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมฤดี คงพุฒ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฮามีด๊ะ มูสอ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดร.วิภาดา วานิช, สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

ดร.มีชัย วงศ์แดง, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บรรณาธิการฝ่ายจัดการ นางสาวฟาเดีย สาและ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยบรรณาธิการฝ่ายจัดการ นางจีรนันท์ ทรงชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
นางสาวเปรมวดี โกมลตรี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
กำหนดการเผยแพร่ 3 ฉบับต่อปี (มกราคม-เมษายน, พฤษภาคม-สิงหาคม, กันยายน-ธันวาคม)
การเผยแพร่ เผยแพร่ทางออนไลน์ที่เว็บไซต์วารสาร
https://www.tci-thaijo.org/index.php/edupsu
ข้อมูลติดต่อ กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ตำบลรูสะมิแล
อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000
E-mail: fadear315@gmail.com

นโยบายการจัดพิมพ์

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นวารสารวิชาการราย 4 เดือน (3 ฉบับต่อปี) จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเป็นการสนับสนุนคณาจารย์ นักศึกษา ข้าราชการ และนักวิจัย/นักวิชาการทั่วไป ในการนำเสนอผลงานวิชาการทางสาขาศึกษาศาสตร์ ดังนี้

1. การศึกษาปฐมวัย
2. การศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. การศึกษาอาชีวศึกษา
4. การศึกษาอุดมศึกษา
5. การศึกษาพิเศษ
6. การบริหารการศึกษา
7. หลักสูตรและการสอน
8. การวัด ประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษา
9. สถิติ และวิจัยทางการศึกษา
10. การวิจัยในชั้นเรียน
11. เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
12. จิตวิทยาการศึกษา
13. สุขศึกษา และพลศึกษา
14. พัฒนศึกษาศาสตร์
15. อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษา

เกณฑ์การรับพิจารณาบทความและการส่งบทความ

ผู้นิพนธ์สามารถดูเกณฑ์การรับพิจารณาบทความ แนวทางการเตรียมต้นฉบับบทความและการส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ การเขียนรายการอ้างอิงและเอกสารอ้างอิง ได้ที่ด้านหลังเล่มวารสารและเว็บไซต์

เกี่ยวกับลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ของบทความที่ปรากฏในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นของผู้นิพนธ์และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งนี้ บทความทุกเรื่องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อความและข้อมูลของบทความในวารสารฯ เป็นแนวคิดของผู้นิพนธ์มิใช่เป็นความคิดเห็นของกองบรรณาธิการและมิใช่ความรับผิดชอบของคณะศึกษาศาสตร์ ไม่สงวนลิขสิทธิ์ การนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการ แต่ต้องอ้างอิงแสดงแหล่งที่มาและอยู่ในขอบเขตของกฎหมายลิขสิทธิ์

Journal of Education
Prince of Songkla University, Pattani Campus
วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ISSN 3027-7825 (Online) Vol. 37 No.3 September - December 2026

Publisher Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus

Editorial Office Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus

Editor-in-Chief Assoc. Prof. Dr. Afifi Lateh, Prince of Songkla University

Editorial Board

Prof. Dr. Munirah Ghazali, Albukhary International University, Malaysia
Assoc. Prof. Dr. Mahadir Ahmad, The National University of Malaysia, Malaysia
Assoc. Prof. Dr. Syamsuri Syamsuri, University of Darussalam Gontor, Indonesia
Dr. Nguyen Thi Do Quyen, Ton Duc Thang University, Vietnam
Prof. Wng Cdr. Dr. Sumit Suwan, Kasetsart University
Assoc. Prof. Dr. Chanoknart Boonwatthanakul, Sukhothai Thammathirat Open University
Assoc. Prof. Dr. Chatree Faikhamta, Kasetsart University
Assoc. Prof. Dr. Prasopchai Pasunon, Silpakorn University
Assoc. Prof. Dr. Pattrawadee Makmee, Burapha University
Assoc. Prof. Dr. Muhamatsakree Manyunu, Fatoni University
Assoc. Prof. Dr. Lilla Adulyasas, Yala Rajabhat University
Assoc. Prof. Dr. Supakorn Phoocharoensil, Thammasat University
Assoc. Prof. Dr. Suthida Chamrat, Chiang Mai University
Assoc. Prof.Dr. Anis Pattanaprichawong, Princess of Naradhiwas University
Assoc. Prof. Dr. Muhammadafeefee Assalihee, Prince of Songkla University
Assoc. Prof. Dr. Yusop Boonsuk, Prince of Songkla University
Assoc. Prof. Dr. Areeyuth Sama-ae, Prince of Songkla University
Assoc. Prof. Dr. Ophat Kaosaiyaporn, Prince of Songkla University
Asst. Prof. Dr. Jatuphum Ketchatturat, Khon Kaen University
Asst. Prof. Dr. Jaruwat Songmuang, Fatoni University
Asst. Prof. Dr. Sutkanung Na Ranong, Rajamangala University of Technology Srivijiaya
Asst. Prof. Dr. Apinya Ingard, Silpakorn University
Asst. Prof. Dr. Arnon Chaisuriya, Suranaree University of Technology
Asst. Prof. Dr. Ismail Raob, Fatoni University
Assoc. Prof. Dr. Sakkarin Chonpracha, Prince of Songkla University
Asst. Prof. Dr. Kittiphong Sengloileuan, Prince of Songkla University
Asst. Prof. Dr. Mahdee Waedramae, Prince of Songkla University
Asst. Prof. Dr. Somruedee Khongput, Prince of Songkla University
Asst. Prof. Dr. Hamidah Musor, Prince of Songkla University
Dr. Wipada Wanich, Office of the Education Council
Dr. Meechai Wongdaeng, Prince of Songkla University

Managing Editor Miss Fadear Salaeh, Prince of Songkla University

Assistant Managing Editor Mrs. Jeeranan Songchart, Prince of Songkla University

Miss Premwadee Komontree, Prince of Songkla University

Publication Third-annually (January-April, May-August and September-December)

Website https://www.tci-thaijo.org/index.php/edupsu

Inquires Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani 94000, Thailand.

E-mail: fadear315@gmail.com

Notice to Contributors

Journal of Education aims to promote and encourage the exchange of knowledge in the filed of education, humanities and social studies among Thai and International scholars. Contributions may be articles, reports of empirical studies, or review articles. All articles are considered for publication in editor of journal of education with the understanding that they have not been published else-where and are not currently being submitted for consideration in any other journals. All articles are assessed by specialists in their relevant fields by at three reviewers via the double – blinded review system and must be approved by the editorial board before being accepted for publication.

1. Early childhood Education
2. Basic Education
3. Vocational Education
4. Higher Education
5. Special Education
6. Educational Administration
7. Curriculum and Instruction
8. Assessment Evaluation and Educational Quality Assurance
9. Educational Statistics and Research
10. Classroom Action Research
11. Educational Technology and Innovation
12. Educational Psychology
13. Health Education and Physical Education
14. Development Education
15. Others Related Areas

Manuscripts

Authers can see guidelines for preparing manuscripts and submitting articles for publication and reference writing examples. It can be at the back of the journal and the journal website.

Copyright Notice

Copyright of articles in the journal of education, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani campus is the author's and the Faculty of Education. All articles submitted for publication will be assessed by a group of distinguished reviewers. The Faculty of Education and the editorial board claim no responsibility for the contents or views expressed by the authors of Individual articles. Copying is allowed freely, provided acknowledgement is made thereof, and within the scope of copyright law.

สารบัญ

บทความวิชาการ

กรอบเชิงกลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านอุดมศึกษาสู่ระบบนิเวศอัจฉริยะเพื่อความยั่งยืน 1
จงดี โตอิ้ม, อุทุมพร ไวฉลาด

โครงงานสะเต็ม (STEM-PBL): กลยุทธ์การสร้างนวัตกรในบริบทอาชีวศึกษาไทย 18
สุกฤษฎิ์พล โชติอรรฐพล, สุทธิดา จำรัส, สุรศักดิ์ เมาเทือก

จากความคลุมเครือเชิงคุณภาพสู่ความแม่นยำเชิงปริมาณ: การกำหนดมาตรฐานความดังเสียง สำหรับผู้ตัดสินซอฟท์เทนนิส 31
ณธพล ทองธนภัทร, ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล

บทความวิจัย

โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร 45
โยธณัฐ บุญโญ, อักษราภัคส์ โกสินรุ่งเรือง, วีราพัชร์ นามกูล, กัมพล อินทรทะกูล, กฤษกร ภาดี

การวัดและประเมินเชิงบูรณาการ KPA ในหลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การศึกษาเปรียบเทียบประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ 64
ปัญญา แจ้งสว่าง, ปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง, เอกรัตน์ ทานาค

ผลของการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 83
บรรณากร หาดแก้ว, จรินทร วินทะไชย์

Enhancing STEM Competence among In-Service Teachers through School Partnership-Based Professional Development: A Mixed Methods Study 100
Siriphan Satthaphon, Supada Khunnarong, Surayot Subprakob, Phinitnan Neangjakoun

การพัฒนาแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร 117
สุพัทธ แสนแจ่มใส, สิทธิชัย ทองวร

การพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับกรณีศึกษา 135
ภาธร พงศ์ไพจิตร, กฤษณา โภคพันธ์, สุรเดช ศรีทา

การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ 154
นิวัฒน์ เจริญศิริ, จตุพล ยงศร, จักรกฤษณ์ โปณะทอง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 173
กิตติปัทม์ แสงงาม, กานดา จันทร์แย้ม, เกษตรชัย และหีม

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 189
สุธีรา บุนนาค, ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง

อิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร: การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง 206
จุฑามาศ แสงงาม, ทรงวุฒิ วีเปลี่ยน

บทบาทและผลกระทบของ ChatGPT ต่อผลิตภาพและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการในมุมมองของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ 226
ปิยวรรณ ชะนันชัย, บุศยา ภูมี, ณัฐณิชา แป้นมณี, ศิริกัญญา ยังกำแหง, กนกวรา พวงประยงค์

ผลของการใช้ชุดกิจกรรมตามแนวคิด Total Physical Response ร่วมกับ Scaffolding ที่มีต่อทักษะการฟังจับใจความของเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างอนุบาลและประถมศึกษา 241
สุธีรา บุนนาค, วัลภา สถิรพันธุ์, กมลา วุฒิเลิศเดชา, จินดาพร วงศ์ธรรมา, ช้องนาง ภักดีทศพล, อาซีฟัต กะดะแซ, ยศวีร์ สายฟ้า

การศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ 255
ชุติมา วิชัยดิษฐ, บรรณรักษ์ คุ้มรักษา

สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง สำหรับการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ภายในโรงเรียน 271
อนุวัตร จิรวัฒนพาณิช, มลรักษ์ เลิศวิลัย, สมทัด สัตย์จิตร, อนุพงษ์ กมุกะมกุล

การพัฒนาชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 289
ชัยยันต์ แห้วชิน

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 1-17

Academic Article

Strategic Framework for Higher Education Transition toward Sustainable Smart Ecosystems

Jongdee To-im
Ph.D. (Science and Technology Education), Assistant Professor
Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University
Utumporn Waichalad*
M.A. (Geography), Educator
Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University
*Corresponding author: Utumporn.wai@mahidol.ac.th

Received: December 8, 2025/ **Revised:** May 16, 2026/ **Accepted:** May 21, 2026

Abstract

This article analyzes the situational contexts and impacts of disruptive changes on the higher education system through a comprehensive synthesis of research literature published between 2020 and 2025. This article proposes a strategic framework for transitioning higher education toward a "Smart Learning Ecosystem," which consists of three core strategies: (1) curricular innovation and interdisciplinary learning, (2) human capital reform, and (3) management and organization culture.

This framework serves as a strategic blueprint and a navigational compass to move beyond structural changes toward the cultivation of dynamic capabilities. These capabilities are essential for driving higher education institutions to become visionary intellectual leaders that create tangible shared value for society and the environment. This holistic approach ensures institutional credibility and stability in the face of global crises and volatility, fostering international recognition.

Keywords: Strategic framework, Higher education transition, Smart learning ecosystem, Dynamic capabilities

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 1-17

บทความวิชาการ

กรอบเชิงกลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านอุดมศึกษา สู่ระบบนิเวศอัจฉริยะเพื่อความยั่งยืน

จงดี โตอิ้ม
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
อุทุมพร ไวฉลาด*
อ.ม. (ภูมิศาสตร์), นักวิชาการศึกษา
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
*ผู้ประสานงาน: Utumporn.wai@mahidol.ac.th

วันรับบทความ: 8 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 16 พฤษภาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 21 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

บทความสังเคราะห์ทางวิชาการฉบับนี้มุ่งวิเคราะห์สภาวการณ์และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงพลิกผันต่อระบบอุดมศึกษาผ่านการสังเคราะห์วรรณกรรมวิจัยระหว่างปี พ.ศ. 2563 – 2568 เพื่อนำเสนอกรอบเชิงกลยุทธ์สำหรับการเปลี่ยนผ่านอุดมศึกษาสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้อัจฉริยะ ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์แกนกลาง คือ (1) นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้เชิงพหุวิทยาการ (2) การปฏิรูปทุนมนุษย์ และ (3) การบริหารจัดการและวัฒนธรรมองค์กร

กรอบเชิงกลยุทธ์ ที่เป็นพิมพ์เขียวทางยุทธศาสตร์ทำหน้าที่เป็นเข็มทิศนำทางในการก้าวข้ามการปรับเปลี่ยนเชิงโครงสร้างสู่การสร้างขีดความสามารถเชิงพลวัต อันเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนสถาบันอุดมศึกษา สู่การยกระดับเป็นผู้นำทางปัญญาที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกล พร้อมถักทอการสร้างคุณค่าร่วมระหว่างสถาบัน สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อธำรงไว้ซึ่งความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือ ความมั่นคง ท่ามกลางสภาวะวิกฤตและความผันผวนของโลกยุคปัจจุบันได้อย่างมีเสถียรภาพและเป็นที่ประจักษ์ในระดับสากล

คำสำคัญ: กรอบเชิงกลยุทธ์ การเปลี่ยนผ่านอุดมศึกษา ระบบนิเวศการเรียนรู้อัจฉริยะ ขีดความสามารถเชิงพลวัต

บทนำ

สภาวการณ์โลกปัจจุบันกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างที่พลิกผัน (Disruptive Changes) อย่างรุนแรงและต่อเนื่อง อันเป็นผลจากการหลอมรวมเทคโนโลยีขั้นสูงในยุคอุตสาหกรรมที่ 5 เข้ากับแนวคิดสังคม 5.0 ที่มุ่งเน้นความยั่งยืนโดยมีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Ziatdinov et al., 2024) ข้อมูลเชิงประจักษ์จากรายงาน Future of Jobs Report 2025 ระบุว่าภายในปี พ.ศ. 2573 ทักษะหลักของแรงงานทั่วโลกถึงร้อยละ 39 จะเปลี่ยนแปลงไป โดยแรงงานกว่าร้อยละ 44 จะได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเข้ามาของปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบอัตโนมัติ (World Economic Forum, 2025) กระตุ้นให้สถาบันอุดมศึกษาต้องนิยามบทบาทและคุณค่าของตนเองใหม่ท่ามกลางวิกฤตการณ์โลกและตลาดแรงงานที่ไม่อาจคาดการณ์ได้ การปรับตัวเชิงกลยุทธ์จึงต้องก้าวข้ามไปสู่การบูรณาการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เข้ากับทุกมิติของโครงสร้างสถาบันอย่างเป็นระบบ (Serafini et al., 2022) เพื่อมุ่งผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะโลก (Global Competency) พร้อมกับธำรงไว้ซึ่งความสามารถในการฟื้นคืนตัวของสถาบันในระยะยาว (Long-term Institutional Resilience) เพื่อความอยู่รอดอย่างมีเสถียรภาพภายใต้วงจรการเปลี่ยนแปลงที่ไร้ขีดจำกัด (OECD, 2024) การเปลี่ยนแปลงนี้สร้างแรงสั่นสะเทือนเชิงลึกต่อระบบนิเวศองค์กร (Organizational Ecosystem) ค่านิยม (Values) และหมุดหมายทางยุทธศาสตร์ (Strategic Milestones) ของสถาบันอุดมศึกษาทั่วโลก (Anannawee, 2024; Manalu et al., 2024) สภาวการณ์นี้เร่งให้เกิดการเปลี่ยนผ่านของการบริหารจัดการ เพื่อให้สามารถดำเนินบทบาทในระดับสากลได้อย่างมั่นคงและมีประสิทธิภาพสูงสุด (Zhang & Zhou, 2023; Rasli et al., 2022)

ทิศทางการขับเคลื่อนอุดมศึกษาไทยภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) มุ่งเน้นการปฏิรูปทุนมนุษย์ที่มีสมรรถนะสูงผ่านการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต (OPS MHESI, 2023) อุปสรรคหลักในการแปลงนโยบายสู่การบริหารจัดการระดับสถาบัน คือ ข้อจำกัดเชิงระบบ (Systemic Constraints) โดยเฉพาะความไม่สอดคล้องเชิงโครงสร้างและการบริหารแบบแยกส่วน ที่ลดทอนขีดความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (Boonpoo et al., 2024; Somphong, 2026; Sirathananon, 2022) การวิเคราะห์เชิงลึกชี้ให้เห็นว่าข้อจำกัดเชิงระบบนี้เกิดจากความไม่สอดประสานกันระหว่างนโยบาย การปฏิบัติ และวัฒนธรรมองค์กร ก่อให้เกิดความล่าช้าเชิงยุทธศาสตร์ที่ลดทอนความสามารถในการฟื้นคืนตัวของสถาบันและการสร้างคุณค่าในระยะยาว การก้าวข้ามข้อจำกัดเชิงระบบดังกล่าวจึงจำเป็นต้องอาศัย รูปแบบการบริหารคุณภาพที่ยึดโยงกับมาตรฐานวิชาชีพสากล เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับความสามารถการแข่งขันและธำรงความอยู่รอดของอุดมศึกษาไทยในเวทีโลกอย่างมั่นคง (Pholpuntin et al., 2025) อุปสรรคเชิงระบบที่ฉุดรั้งการเปลี่ยนผ่านของสถาบันอุดมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญคือ การขาดกรอบยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการแบบองค์รวม (Holistic Strategic Framework) ที่เชื่อมโยงพลวัตการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์เข้ากับความยั่งยืนเชิงสถาบันได้อย่างเป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อสร้างดุลยภาพระหว่างความเป็นเลิศทางปัญญา (Intellectual Excellence) เสถียรภาพทางการเงิน และพันธกิจที่มีต่อสังคมโลก (Rasli et al., 2022; Serafini et al., 2022) ด้วยเหตุนี้ การพัฒนากรอบยุทธศาสตร์แบบองค์รวมที่มีรากฐานจากการบริหารจัดการเชิงรุก (Proactive Management) จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนในการเชื่อมโยงพันธกิจหลักเข้ากับมิติความยั่งยืน เพื่อยกระดับอุดมศึกษาไทยจากการปรับตัวตามสถานการณ์สู่การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่มีมาตรฐานวิชาชีพในระดับสากลและเติบโตได้อย่างมั่นคงในเวทีโลกอย่างแท้จริง (Lekawattana & Phongsiri, 2023)

บทความวิชาการฉบับนี้มุ่งนำเสนอ กรอบเชิงกลยุทธ์ (Strategic Framework) เพื่อการบริหารจัดการอุดมศึกษาอย่างยั่งยืน ผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์กลไกขับเคลื่อนสำคัญ (Key Drivers) ที่มุ่งก้าวข้ามข้อจำกัดเชิงระบบและการทำงานแบบแยกส่วน กรอบเชิงกลยุทธ์นี้จะทำหน้าที่เป็นเข็มทิศเชิงบริหารที่ช่วยยกระดับสถาบันอุดมศึกษาให้ก้าวข้ามบทบาทผู้ถ่ายทอดความรู้แบบดั้งเดิมสู่การเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ ที่เปี่ยมด้วยสมรรถนะในการเป็นผู้นำทางปัญญา ที่สามารถส่งมอบคุณค่าร่วมและสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมได้อย่างมั่นคงยั่งยืน และมีนัยสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ ท่ามกลางยุคสมัยการเปลี่ยนแปลงพลิกผัน

การก้าวข้ามสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นจุดเปลี่ยนผ่านสำคัญที่ทำให้สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกเข้าสู่กระบวนการปรับฐานยุทธศาสตร์และโครงสร้างอุดมศึกษาขนานใหญ่ พลวัตของภูมิทัศน์ใหม่นี้ทำงานผ่านกลไกการหลอมรวมระหว่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี กระแสความยั่งยืนระดับโลก (Global Sustainability) ควบคู่ไปกับการนิยามพันธสัญญาทางสังคมของสถาบันอุดมศึกษาขึ้นมาใหม่ (Somphong, 2026; Manalu et al., 2024) สิ่งที่ทำหน้าที่เป็นแรงขับเคลื่อนเชิงยุทธศาสตร์ ในการกำหนดทิศทางการปรับฐานยุทธศาสตร์ การปฏิรูปโครงสร้างและวิถีการบริหารจัดการอุดมศึกษาที่ยึดโยงกับมาตรฐานวิชาชีพสากลและการสร้างคุณค่าร่วม มีดังนี้

1. แรงขับเคลื่อนหลักของการเปลี่ยนแปลงพลิกผัน

สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกและประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัจจัยกดดันหลายมิติ ทำให้สถาบันต้องเร่งสร้างขีดความสามารถเชิงพลวัตเพื่อความอยู่รอด เพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นองค์กรที่คล่องตัว ยืดหยุ่นและมีความสามารถในการฟื้นคืน โดยกลไกขับเคลื่อนหลักสำคัญที่ทำหน้าที่เป็นฟันเฟืองในการปฏิรูปอุดมศึกษาในเชิงกลยุทธ์ มีดังนี้

1.1 พลวัตดิจิทัลและหลักพันธสัญญาจริยธรรมอัจฉริยะ

การปฏิวัติดิจิทัลในอุดมศึกษา คือ การเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์สู่ระบบนิเวศการเรียนรู้อัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Qolamani & Mohammed, 2023) พลวัตดิจิทัลในปัจจุบันถูกหลอมรวมผ่านวิวัฒนาการของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management Systems: LMS) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent: AI) ซึ่งเป็นกลไกหลักในการปรับปรุงยุทธศาสตร์ของสถาบัน ทั้งนี้ความท้าทายที่สำคัญ คือ ช่องว่างดิจิทัลระหว่างกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา มหาวิทยาลัยในซีกโลกเหนือ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และประเทศในแถบยุโรป รวมถึงบางมหาวิทยาลัยในเอเชียตะวันออก เช่น ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ สามารถใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานที่เข้มแข็งเพื่อสร้างการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid and Blended Learning) ที่มีประสิทธิผล ในทางกลับกันมหาวิทยาลัยในซีกโลกใต้ เช่น แทนซาเนีย กานา จอร์แดน และไทย ยังคงเผชิญข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐาน ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ทำได้เพียงการส่งผ่านเนื้อหาออนไลน์แทนที่จะเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์ในระบบนิเวศการเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Qolamani & Mohammed, 2023; Zhang & Zhou, 2023; Chan & Tsi, 2024; Zakayo et al., 2025)

การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในระดับอุดมศึกษา ต้องดำเนินการโดยยึดหลักพันธสัญญาจริยธรรมอัจฉริยะ (Intelligent Ethical Commitment Principles) เป็นเข็มทิศยุทธศาสตร์เพื่อเปลี่ยนผ่านความกังวล เรื่องการถูกแทนที่สู่การสร้างความร่วมมือร่วมพลัง (Synergy) ระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (Chan & Tsi, 2024; Qolamani & Mohammed, 2023) อันเป็นรากฐานสำคัญในการกำกับทิศทางเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับคุณค่าของมนุษย์ แม้ปัญญาประดิษฐ์จะมีสมรรถนะล้ำหน้าในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และลดภาระงานธุรการที่ซับซ้อน แต่คุณลักษณะอันเป็นอัตลักษณ์ของมนุษย์ ทั้งการคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนความฉลาดทางอารมณ์

และความเข้าอกเข้าใจ (Empathy) ยังคงเป็นสิ่งที่เทคโนโลยีไม่อาจเลียนแบบได้ (Chan & Tsi, 2024) โดยประเด็นที่ท้าทายเชิงยุทธศาสตร์ไม่ใช่การถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีอัตโนมัติ แต่คือ ความล้าสมัยทางวิชาชีพ (Professional Obsolescence) ที่มีสาเหตุหลักมาจากการสวนทางของความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่รวดเร็วและการปรับปรุงองค์ความรู้ให้ทันสมัย ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาโดยตรง (Suksai, et al., 2022)

หากผู้สอนยังติดยึดอยู่กับบทบาทการส่งผ่านความรู้เชิงทฤษฎีแบบดั้งเดิมที่ปัญญาประดิษฐ์สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำรงไว้ซึ่งคุณค่าเชิงวิชาชีพ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในยุคเปลี่ยนผ่าน โดยต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์สู่การเป็น ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ที่สามารถบูรณาการความล้ำสมัยทางเทคโนโลยีเข้ากับหลักจริยธรรมและบริบททางสังคมอย่างลุ่มลึก ตัวอย่างที่ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดภาระงานของผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนมีเวลาในการดูแลผู้เรียนแบบรายบุคคลและขัดเกลาหลักจริยธรรมได้อย่างลุ่มลึก คือ การใช้ผู้ช่วยสอนเสมือนจริง (Virtual Teaching Assistant) และ ระบบประเมินผลอัจฉริยะที่ให้ข้อมูลสะท้อนกลับทันที (Chan & Tsi, 2024; Zakayo et al., 2025) การก้าวข้ามข้อจำกัดนี้เป็นการธำรงไว้ซึ่งคุณค่าความเป็นมนุษย์ คุณค่าเชิงวิชาชีพ และความเป็นธรรมในสังคมดิจิทัลอย่างยั่งยืน (Zhang & Zhou, 2023; Qolamani & Mohammed, 2023)

นวัตกรรมในการยกระดับสมรรถนะข้ามวัฒนธรรม (Intercultural Competence) คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเสมือนจริง (Virtual Reality: VR) เพื่อสร้างการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ (Situated Learning) โดยผลการวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) ยืนยันว่าการจำลองสถานการณ์ผ่านคอมพิวเตอร์ส่งผลบวกต่อสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมด้วยค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) ที่ 0.40 ซึ่งสูงกว่าการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่มีค่าเพียง 0.22 ประสิทธิภาพดังกล่าวมีรากฐานมาจากสภาวะการจมดิ่ง (Immersion) ช่วยให้ผู้เรียนสวมบทบาทในสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างปลอดภัย (Zhang & Zhou, 2023; Qolamani & Mohammed, 2023)

บทสรุปเชิงวิพากษ์ พลวัตดิจิทัล ไม่ใช่การขยายพรมแดนทางเทคโนโลยี แต่คือ บททดสอบวุฒิภาวะเชิงจริยธรรมของสถาบันผ่าน หลักพันธสัญญาจริยธรรมอัจฉริยะ เพื่อเป็นกลไกเชิงระบบในการสกัดกั้นข้อผิดพลาดของระบบหรือความลำเอียงในการเสนอข้อมูลของระบบปัญญาประดิษฐ์ และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องสร้างกลไกการกำกับดูแลและธรรมาภิบาลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้เทคโนโลยีจำลองสถานการณ์กลายเป็นเครื่องมือที่ผลิตซ้ำภาพจำเชิงลบหรือขยายช่องว่างความเหลื่อมล้ำทางการศึกษารูปแบบใหม่ (Zhang & Zhou, 2023; Qolamani & Mohammed, 2023) ความสำเร็จของการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้อัจฉริยะนี้จึงขึ้นอยู่กับความพร้อมเชิงสถาบัน (Institutional Readiness) ควบคู่กับการพัฒนา สมรรถนะทางศาสตร์การสอนดิจิทัล (Digital Pedagogical Competency) ที่มีความไวต่อความหลากหลายทางสังคม วัฒนธรรม และการเปลี่ยนแปลงพลิกผัน (Zakayo et al., 2025)

1.2 นวัตกรรมพหุปัญญาและพลวัตการปฏิรูปทุนมนุษย์ในระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต

การปฏิรูปทุนมนุษย์เพื่อเป็นรากฐานในการขับเคลื่อนองค์กร โดยมุ่งยกระดับสมรรถนะคณาจารย์จากผู้ถ่ายทอดความรู้แบบดั้งเดิมสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ที่มีมาตรฐานวิชาชีพสากลและเท่าทันพลวัตโลก เป็นหมุดหมายสำคัญของการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืนตามแนวคิดรูปแบบมหาวิทยาลัยที่ยั่งยืน (University Sustainability Models) (Thungkanai, 2021; Perathoranich, 2020) ในเชิงยุทธศาสตร์สถาบันจำเป็นต้องเปลี่ยนการบริหารจัดการแบบแยกส่วน ไปสู่การบริหารจัดการที่เน้นความคล่องตัว (Agile Management) เพื่อยกระดับมาตรฐานการนำองค์กรในยุคพลิกผันอย่างมืออาชีพ (Boonpoo et al., 2024; Hayiyusoh & Chinsri, 2024)

การเปลี่ยนผ่านเชิงระบบนี้เป็นการธำรงไว้ซึ่งความเข้มแข็งทางวิชาการ และเป็นการสร้างระบบนิเวศการศึกษาที่ส่งมอบคุณค่าร่วมและผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม ภายใต้หลักธรรมาภิบาลอย่างยั่งยืน (Serafini et al., 2022) ภาวะการเสื่อมถอยของการคงไว้ซึ่งความรู้ที่มีวงจรชีวิตของการเรียนรู้สั้นลงอย่างมีนัยสำคัญ เป็นความท้าทายเชิงยุทธศาสตร์ที่สะท้อนให้เห็นว่า กระบวนทัศน์การศึกษาแบบดั้งเดิม ซึ่งมุ่งเน้นการสำเร็จการศึกษาเป็นปลายทางแห่งการเรียนรู้ เป็นวิกฤตความล้าสมัยทางวิชาชีพเพราะชุดความรู้และทักษะของบัณฑิตไม่สอดรับกับความต้องการที่ผันผวนของตลาดแรงงาน (Hui & Murtaza, 2021; Mbithi et al., 2021) กลไกยุทธศาสตร์ในการก้าวข้ามข้อจำกัดนี้จำเป็นต้องอาศัยนวัตกรรมพหุปัญญาที่เชื่อมประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรม ผ่านข่ายงานร่วมพลัง (The Synergy Nexus) เพื่อเปลี่ยนสถาบันการศึกษาให้กลายเป็นศูนย์กลางแห่งการรังสรรค์อย่างแท้จริง (Mbithi et al., 2021) กรณีศึกษาจากอินโดนีเซียสะท้อนให้เห็นว่า การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) เข้ากับการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ สามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้จริง โดยเฉพาะการพัฒนาสมรรถนะองค์รวมแบบ 6C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity, Citizenship, Compassion) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ปัญญาประดิษฐ์ยังไม่สามารถทดแทนได้ในปัจจุบัน (Ranu et al., 2025)

บทสรุปเชิงนโยบาย การปฏิรูปทุนมนุษย์ในระดับมหภาค จำเป็นต้องมีการบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Transdisciplinary Integration) เข้าด้วยกันอย่างมีเอกภาพ เพื่อรังสรรค์นิเวศแรงงานอัจฉริยะที่เปี่ยมด้วยภูมิคุ้มกันเชิงระบบและขีดความสามารถในการแข่งขันระดับสากล สถาบันอุดมศึกษาต้องปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์สภาวะแวดล้อมเพื่อบ่มเพาะความผาสุกและความผูกพันเชิงพุทธิปัญญา (Cognitive Engagement) ซึ่งเป็นปัจจัยเกื้อหนุนสำคัญในการเปลี่ยนผ่านบุคลากรและบัณฑิตให้เป็นผู้นำทางปัญญาที่สามารถผสานนวัตกรรมดิจิทัลเข้ากับจริยธรรมวิชาชีพได้อย่างลุ่มลึก มีการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันทางปัญญาที่ยั่งยืนท่ามกลางพลวัตดิจิทัล (Sharif et al., 2024; Mamanazarov et al., 2025; Mbithi et al., 2021)

1.3 องค์รวมแห่งความยั่งยืนและพันธสัญญาความรับผิดชอบต่อสังคมเชิงรุก

วิกฤตการณ์สภาพภูมิอากาศและความเหลื่อมล้ำทางโครงสร้างที่ทวีความรุนแรง ทำให้เกิดกรอบแนวคิดในการดำเนินกิจการที่มุ่งเน้นความยั่งยืน 3 ด้านหลัก คือ สิ่งแวดล้อม (Environment) สังคม (Social) และธรรมาภิบาล (Governance) ควบคู่กับการรับผิดชอบต่อโลก สังคม และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วน ซึ่งเป็นมาตรฐานเชิงยุทธศาสตร์ที่กำหนดความอยู่รอดและความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาในระดับสากล ทั้งนี้ความยั่งยืนไม่ได้หมายถึง ความสำเร็จทางวิชาการเท่านั้น แต่ครอบคลุมความสามารถของสถาบันในการบูรณาการองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะเพื่อพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน รวมทั้งบูรณาการความรับผิดชอบต่อสังคม (University Social Responsibility: USR) ให้ผสานเป็นอัตลักษณ์พื้นฐานที่ฝังรากลึกในทุกพันธกิจของมหาวิทยาลัย (Serafini et al., 2022) การเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์นี้ เป็นสิ่งที่สถาบันอุดมศึกษาต้องดำเนินการเพื่อธำรงไว้ซึ่งความเชื่อมั่นเชิงสถาบันที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนว่าด้วยการศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG 4) ซึ่งเป็นการกำหนดยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติเชิงพื้นที่ที่สอดประสานกับระบบนิเวศชุมชน เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สามารถคลี่คลายปัญหาในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม (United Nations, 2025; OPS MHESI, 2023)

หัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนความยั่งยืนท่ามกลางสภาวะการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกผัน คือการ ปฏิรูปโครงสร้างบริหารจัดการแบบเดิม สู่การเป็นองค์กรที่คล่องตัวสูง (Agile Organization) ที่มีขีดความสามารถในการบริหารจัดการความเสี่ยงและความไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Anannawee, 2024; Rasli et al., 2022)

สถาบันต้องมุ่งเน้นการบูรณาการทรัพยากรข้ามสายงานเพื่อรังสรรค์คุณค่าร่วม (Shared Value Creation) ระหว่างสถาบันและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม (Abad-Segura et al., 2020; Ramachandaran et al., 2025) ประจักษ์พยานที่ชัดเจนคือ การดำเนินงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สามารถบูรณาการยุทธศาสตร์ความยั่งยืนเข้ากับการรายงานผลกระทบทางสังคมที่วัดผลได้จริง (Chulalongkorn University (CU), 2025) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT) ที่ใช้แนวคิดมหาวิทยาลัยสีเขียวเป็นฐานในการสร้างนวัตกรรมพลังงานร่วมกับชุมชน ซึ่งสะท้อนถึงการปรับตัวเชิงกลยุทธ์ที่เท่าทันต่อพลวัตโลก (King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT), 2025)

อย่างไรก็ตามองค์รวมแห่งความยั่งยืนที่แท้จริงจะสัมฤทธิผลได้ก็ต่อเมื่อสถาบันสามารถบ่มเพาะกลยุทธ์การสร้างปฏิสัมพันธ์หรือการมีส่วนร่วมบนฐานของคุณค่า (Value-based Engagement) โดยมุ่งเน้นการส่งมอบคุณค่าที่แท้จริง ให้เกิดขึ้นกับบุคลากรในฐานะตัวแทนแห่งการเปลี่ยนแปลง เพื่อยกระดับสมรรถนะทางปัญญาไปสู่การอุทิศตนเพื่อประโยชน์สุขส่วนรวมมากกว่าเพียงผลสัมฤทธิ์เชิงดัชนีชี้วัด (Iqbal & Piwowar-Sulej, 2022; Manalu et al., 2024; Sharif et al., 2024) สถาบันอุดมศึกษาต้องตระหนักถึงความเสี่ยงของการนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้โดยปราศจาก พันธสัญญาจริยธรรมอัจฉริยะและธรรมาภิบาลข้อมูลที่เข้มแข็ง ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการขยายตัวของความเหลื่อมล้ำรูปแบบใหม่ (World Economic Forum, 2025; Chen & Vanclay, 2021) ดังนั้นการเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์ความรับผิดชอบต่อสังคมภายใต้การเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน จึงเป็นการปฏิรูปสถาบันให้เป็นตัวเชื่อมประสาน ความร่วมมือหลักของข่ายงานร่วมพลัง ที่มีเอกภาพทางจริยธรรมและพร้อมจะนำพาพุทธิปัญญาไปสู่การพัฒนาสังคมที่ยั่งยืนและเท่าเทียมท่ามกลางโลกที่เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน (Mamanazarov et al., 2025; Lekawattana & Phongsiri, 2023)

2. นัยยะต่อการอุดมศึกษา: การปรับตัวสู่การบริหารจัดการที่ยืดหยุ่นและสร้างสรรค์

การเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม สั่นคลอนโครงสร้างพื้นฐานเดิมของสถาบันอุดมศึกษาอย่างรุนแรง ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบกายภาพสู่สถาปัตยกรรมดิจิทัล (Digital Architecture) อย่างเต็มรูปแบบ (World Economic Forum, 2025) การปฏิรูปสถาบันเป็นการสร้างความยืดหยุ่นในการจัดการ นัยสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ คือ การมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะโลก (Global Competency) ผ่านโครงสร้างการเรียนรู้ข้ามสาขาที่ยืดหยุ่น (Ripley & Markauskaite, 2025; Anannawee, 2024) การปรับตัวของสถาบันอุดมศึกษาได้แก่การเปลี่ยนผ่านบทบาทคณาจารย์สู่ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Learning Facilitator) ที่ผสานนวัตกรรมอัจฉริยะเข้ากับปฏิสัมพันธ์เชิงจริยธรรมที่เทคโนโลยีไม่อาจทดแทนได้ (Chan & Tsi, 2024; Phoyen, 2021) เพื่อเป็นเกราะป้องกันเชิงโครงสร้างที่ช่วยให้สถาบันธำรงขีดความสามารถในการแข่งขันท่ามกลางสภาวะวิกฤต (Abad-Segura et al., 2020; OECD, 2024)

2.1 การปรับโครงสร้างพื้นฐานสู่การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น

การเปลี่ยนแปลงที่พลิกผันเร่งให้เกิดการเปลี่ยนผ่านของการบริหารจัดการ จากการบริหารแบบประคับประคองสู่การปรับตัวเชิงกลยุทธ์อย่างยั่งยืน (Sustainable Strategic Adaptation) สถาบันอุดมศึกษาต้องปฏิรูปโครงสร้างพื้นฐานสู่ความยืดหยุ่นเชิงพหุระดับ ทั้งในมิติเวลา สถานที่ และรูปแบบการเรียนรู้ ความยืดหยุ่นนี้ทำหน้าที่เป็น เกราะป้องกันเชิงโครงสร้าง (Structural Shield) ที่ขยายโอกาสการเข้าถึงพหุปัญญาอย่างไร้รอยต่อท่ามกลางความผันผวน (El Galad et al., 2024; OECD, 2024) หัวใจสำคัญคือการผสานการศึกษาข้ามสาขา

(Interdisciplinary Education) เพื่อบ่มเพาะสมรรถนะการคิดวิเคราะห์เชิงระบบ ซึ่งเป็นอาวุธหลักในการคลี่คลายปัญหาโลกที่มีความซับซ้อนเชิงระบบ (Systemic Complexity) (Ripley & Markauskaite, 2025)

ในทางปฏิบัติการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning) จะช่วยเพิ่มความคล่องตัวเชิงกลยุทธ์ (Strategic Agility) (Bamrungsetthapong et al., 2020) แต่การปรับเปลี่ยนมีอุปสรรคสำคัญ คือ ความแข็งตัวเชิงโครงสร้าง (Structural Rigidity) และภาวะการยึดติดในวิถีเดิมซึ่งฉุดรั้งพลวัตของนวัตกรรมดิจิทัล การก้าวข้ามข้อจำกัดเชิงระบบนี้ เป็นเงื่อนไขสำคัญที่ผู้นำอุดมศึกษาต้องเร่งปฏิรูปเพื่อสร้างความยืดหยุ่นเชิงสถาบันอย่างยั่งยืน ประจักษ์พยานความสำเร็จจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT) แสดงให้เห็นว่าการปรับตัวที่ยั่งยืนต้องวางรากฐานบน ความยืดหยุ่นเชิงสถาบัน ที่เปิดกว้างทั้งนวัตกรรมดิจิทัลและจริยธรรมสังคมอย่างมีเอกภาพ (Serafini et al., 2022; CU, 2025; KMUTT, 2567)

2.2 การปรับเปลี่ยนบทบาทของคณาจารย์และรูปแบบการจัดการเรียนรู้

บทบาทของคณาจารย์จะต้องเปลี่ยนผ่านสู่การเป็น ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ที่ทำหน้าที่ในฐานะสถาปนิกทางปัญญาผู้รังสรรค์ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีความสอดประสานเชิงยุทธศาสตร์ อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ คณาจารย์ต้องยกระดับสู่การเป็นผู้ชี้แนะ (Mentor) และภัณฑารักษ์ทางปัญญา (Curator) ที่สามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะหลักตามมาตรฐานสากล คณาจารย์จะต้องมุ่งเน้นการบ่มเพาะทักษะการคิดเชิงวิพากษ์รวมถึงการคลี่คลายปัญหาที่มีความซับซ้อนเชิงระบบ (Phoyen, 2021; Gerdruang et al., 2021) แม้ปัญญาประดิษฐ์จะมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมการเรียนรู้จำเพาะบุคคลได้อย่างแม่นยำ แต่สมรรถนะของความเป็นมนุษย์ในมิติของปฏิสัมพันธ์ทางอารมณ์ คุณธรรม จริยธรรม และการรังสรรค์ความคิดสร้างสรรค์ระดับลุ่มลึกยังคงเป็น เอกสิทธิ์แห่งพุทธิปัญญาของมนุษย์ ที่เทคโนโลยีไม่อาจเลียนแบบได้อย่างสมบูรณ์ (Chan & Tsi, 2024; World Economic Forum, 2025) ทั้งนี้รูปแบบการเรียนรู้ คือการบูรณาการเทคโนโลยีอัจฉริยะเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ บนปรัชญาการเสริมสมรรถนะมนุษย์ด้วยเทคโนโลยี เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการเรียนรู้ให้ก้าวพ้นข้อจำกัดเดิม (Abad-Segura et al., 2020) เพื่อธำรงไว้ซึ่งเอกภาพทางวิชาชีพในยุคการเปลี่ยนแปลงพลิกผัน

2.3 การบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืน

พลวัตการแข่งขันของแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ระดับโลกและ MOOCs ซึ่งช่วงชิงส่วนแบ่งการตลาดผ่านการนำเสนอด้านความยืดหยุ่นและการตอบโจทย์วิชาชีพได้อย่างฉับไว (World Economic Forum, 2025) สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องก้าวข้ามการดำเนินงานแบบเดิมสู่การรังสรรค์ ความแตกต่างเชิงคุณค่า ผ่านการสร้างเครือข่ายพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อแบ่งปันทรัพยากรทางปัญญาและพัฒนาหลักสูตรข้ามสถาบันที่มุ่งเน้นการสร้างคุณค่า มีความยืดหยุ่น ตอบโจทย์วิชาชีพและสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม (Mbithi et al., 2021; Serafini et al., 2022) ในเชิงวิพากษ์ การลงทุนทางเทคโนโลยีที่ปราศจากการปรับฐานกระบวนทัศน์และวัฒนธรรมองค์กร อาจนำไปสู่ภาวะหลุมพรางดิจิทัล ที่เพิ่มการลงทุนโดยไม่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างแท้จริง สถาบันอุดมศึกษาในยุคใหม่จึงต้องปฏิรูปสู่การเป็น องค์กรที่คล่องตัวมีความยืดหยุ่นเชิงนโยบายและมีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่พลิกผัน (Anannawee, 2024; Vasayangkura & Ployduangrat, 2022) ตัวอย่างเชิงประจักษ์ คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT) ที่บูรณาการความยั่งยืนเข้ากับยุทธศาสตร์การปรับตัวเชิงโครงสร้าง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถ

ในการแข่งขันที่ยึดโยงกับความเป็นสากลอย่างมีเอกภาพเชิงระบบ (Systemic Unity) และมั่นคง (KMUTT, 2568; Worapongpat et al., 2021)

บทสรุปเชิงนโยบายของการแข่งขันในยุคการเปลี่ยนแปลงพลิกผัน คือ การสถาปนาสถาบันให้เป็นศูนย์กลางแห่งนวัตกรรมและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Ecosystem) การมีวิสัยทัศน์ที่ก้าวไกลควบคู่ไปกับระบบบริหารจัดการที่ยืดหยุ่นและโปร่งใส จะเป็นปัจจัยความสำเร็จสำคัญ ที่ช่วยให้สถาบันอุดมศึกษาธำรงไว้ซึ่งนัยสำคัญเชิงสถาบัน เพื่อยกระดับคุณค่าทางวิชาการสู่มาตรฐานสากล และเพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืน (Serafini et al., 2022; Kullachartdilok et al., 2023)

3. การบริหารจัดการอุดมศึกษาอย่างยั่งยืนเชิงกลยุทธ์

การบูรณาการพหุมิติภายใต้กระบวนทัศน์พลิกผัน เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการอุดมศึกษา เพื่อข้ามพ้นกรอบการควบคุมเชิงโครงสร้างแบบรวมศูนย์ สู่การสร้างสรรค์ ระบบนิเวศการบริหารจัดการที่ยืดหยุ่นเชิงยุทธศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้แนวคิดในการดำเนินกิจการที่มุ่งเน้นความยั่งยืน 3 ด้าน (ESG) ให้เป็นเนื้อเดียวกับพันธกิจหลัก (Anuyahong et al., 2024; Srimaserm & Uasmith, 2022) การเปลี่ยนผ่านจากการบริหารจัดการตามหน้าที่ (Functional Administration) สู่ยุทธศาสตร์นวัตกรรมเชิงระบบที่มุ่งเน้นความคล่องตัวและความยั่งยืนในทุกมิติขององค์กร ดังนี้

3.1 นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้เชิงพหุวิทยาการ หัวใจของการขับเคลื่อนความยั่งยืน เริ่มจากการปฏิรูปข้อเสนอคุณค่าทางปัญญา โดยการเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์จากหลักสูตรแบบแยกส่วน สู่การเรียนรู้แบบบูรณาการพหุวิทยาการ (Transdisciplinary Integration) ที่เชื่อมโยงกับบริบทของโลกแห่งความเป็นจริง มุ่งเน้นการสร้างคุณค่า มีความยืดหยุ่น ตอบโจทย์วิชาชีพ และสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม การออกแบบการเรียนรู้ต้องปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างสถาปัตยกรรมแห่งการเรียนรู้ ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงวิพากษ์และการคลี่คลายปัญหาที่มีความซับซ้อนเชิงระบบผ่านประสบการณ์จริง (Wongchai, 2021; Zhang & Zhou, 2023; Ripley & Markauskaite, 2025) ในเชิงวิพากษ์ ความสำเร็จของหลักสูตรยุคใหม่ไม่ได้วัดที่ปริมาณเนื้อหา แต่วัดที่ความสามารถในการรังสรรค์บัณฑิตที่มีสมรรถนะโลก ที่พร้อมเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนสังคมที่ยั่งยืน

3.2 การปฏิรูปทุนมนุษย์ ในการขับเคลื่อนสถาบันสู่ความยั่งยืน ทุนมนุษย์ นับว่าเป็นแกนกลางเชิงยุทธศาสตร์ ที่ต้องได้รับการยกระดับสมรรถนะอย่างต่อเนื่องจากบทบาทผู้สอนสู่การเป็น สถาปนิกทางปัญญาและผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ที่สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ (Phrakhrusutaworathammakit & Sutheero, 2020; Suksamarn et al., 2023) การบริหารจัดการทุนมนุษย์ยุคใหม่ควรมุ่งเน้นการพัฒนาพหุทักษะ (Multi-skills) เพื่อสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีความสอดประสานเชิงยุทธศาสตร์อย่างยั่งยืน (Wikuna, 2024; Kullachartdilok et al., 2023)

3.3 การบริหารจัดการและวัฒนธรรมองค์กร ในเชิงยุทธศาสตร์ องค์กรควรมีการปฏิรูปโครงสร้างบริหารจัดการเป็นองค์กรที่คล่องตัวสูง พร้อมทั้งปฏิรูปเพื่อสร้างความยืดหยุ่นเชิงสถาบันและปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการเป็นการปรับตัวเชิงกลยุทธ์อย่างยั่งยืน เชื่อมประสานความร่วมมือผ่านข่ายงานร่วมพลัง เพื่อเปลี่ยนสถาบันการศึกษาเป็นศูนย์กลางแห่งการรังสรรค์ ดำเนินกิจการที่มุ่งเน้นความยั่งยืน 3 ด้าน (ESG) บูรณาการความรับผิดชอบต่อสังคมให้ผสานเป็นอัตลักษณ์พื้นฐาน สร้างกลไกการกำกับดูแลองค์กรด้วยธรรมาภิบาล และสร้างวัฒนธรรมความยั่งยืนของ

องค์กร ร่วมกับการสร้างวัฒนธรรมฐานค่านิยม ผ่านการบูรณาการหลักการความยั่งยืนเข้ากับดัชนีชี้วัดความสำเร็จขององค์กร เพื่อส่งมอบคุณค่าร่วมและสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมอย่างเป็นรูปธรรม การรังสรรค์วัฒนธรรมฐานค่านิยมและวัฒนธรรมความยั่งยืนขององค์กร ควรสร้างพื้นที่ความปลอดภัยทางปัญญาที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) และนวัตกรรมที่ยืดหยุ่น (Sowaphas et al., 2023; Saengthara, 2020) โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือเชิงระบบในการสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อคาดการณ์ความเสี่ยงและการปรับตัวเชิงรุก (Siriwong, 2017) หัวใจสำคัญของการเปลี่ยนกระบวนทัศน์นี้ คือ การหลอมรวมนวัตกรรม องค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ หลักสูตร และทุนมนุษย์เข้าด้วยกันอย่างเป็นเอกภาพ เพื่อการเปลี่ยนแปลงไปสู่การบริหารจัดการอย่างยั่งยืนและการสร้างวัฒนธรรมองค์กรฐานค่านิยม

บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงยุทธศาสตร์

การเปลี่ยนผ่านอุดมศึกษาท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงพลิกผันไม่ใช่เพียงการปรับตัวเชิงเทคนิคหรือการบริหารจัดการภาวะวิกฤตชั่วคราว หากแต่เป็น **การปฏิรูปเชิงกระบวนทัศน์** ครั้งสำคัญที่ต้องอาศัยกรอบเชิงกลยุทธ์ที่แม่นยำ เพื่อนำพาสถาบันก้าวพ้นขีดจำกัดของโครงสร้างแบบเดิม บทความวิชาการนี้ เสนอกรอบเชิงกลยุทธ์ (Strategic Framework) เพื่อการเปลี่ยนผ่าน ซึ่งทำหน้าที่เป็นเข็มทิศนำทางเชิงยุทธศาสตร์ที่บูรณาการพหุมิติอย่างเป็นเอกภาพมาใช้ เพื่อเปลี่ยนผ่านสถาบันอุดมศึกษาสู่ระบบนิเวศการเรียนรู้อัจฉริยะด้วย 3 ยุทธศาสตร์แกนกลาง คือ (1) นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้เชิงพหุวิทยาการ ก้าวข้ามหลักสูตรแบบแยกส่วนสู่การเรียนรู้แบบบูรณาการที่เชื่อมโยงกับบริบทของโลกแห่งความเป็นจริง ที่เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรียนรู้ตลอดชีวิต เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เพื่อสร้างบุคลากรและบัณฑิตที่มีสมรรถนะโลก พร้อมตอบโจทย์และตอบสนองต่อพลวัตโลกได้ (2) การปฏิรูปทุนมนุษย์ ที่เป็นการบูรณาการแบบพหุวิทยาการเข้าด้วยกันอย่างมีเอกภาพ เพื่อรังสรรค์นิเวศแรงงานอัจฉริยะ ที่เปี่ยมด้วยภูมิคุ้มกันเชิงระบบและขีดความสามารถในการแข่งขันระดับสากล การยกระดับบทบาทคณาจารย์สู่การเป็นสถาปนิกทางปัญญาผู้รังสรรค์ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่สามารถผสานพุทธิปัญญาเชิงจริยธรรมเข้ากับนวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างลุ่มลึก และ (3) การบริหารจัดการและวัฒนธรรมองค์กร การสร้างสรรค์ระบบนิเวศการบริหารจัดการที่ยืดหยุ่นเชิงยุทธศาสตร์ ที่ประยุกต์ใช้แนวคิดในการดำเนินกิจการที่มุ่งเน้นความยั่งยืน 3 ด้าน (ESG) เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่การบริหารจัดการอุดมศึกษาอย่างยั่งยืนเชิงกลยุทธ์ ดังรายละเอียดในภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบเชิงกลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านอุดมศึกษาสู่ระบบนิเวศอัจฉริยะเพื่อความยั่งยืน



แหล่งที่มา: ผู้เขียน (2569)

หัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนตามกรอบเชิงกลยุทธ์นี้ คือ **การสร้างขีดความสามารถเชิงพลวัต** เพื่อให้สถาบันสามารถคาดการณ์ ปรับตัว และตอบสนองต่อความไม่แน่นอนได้อย่างมีเสถียรภาพ การเปลี่ยนผ่านที่แท้จริงเริ่มต้นจากการพัฒนาผู้บริหารสู่การเป็นผู้นำทางปัญญาที่มีวิสัยทัศน์ในการบูรณาการคุณค่าร่วมระหว่างสถาบัน สังคม และสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อให้ธำรงไว้ซึ่งความเชื่อมั่นของสถาบันอุดมศึกษาในระดับสากล ที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนเชิงกลยุทธ์เพื่อสร้างพื้นที่นวัตกรรมและการเรียนรู้ที่ไร้รอยต่อ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อให้กรอบเชิงกลยุทธ์นี้เป็นแนวทางในการก้าวข้ามสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างและเกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายในระดับมหภาคอย่างเป็นรูปธรรม สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาดำเนินการ ดังนี้

(1) ระดับสถาบัน เสนอให้เร่งปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารจัดการ จากระบบที่มีลำดับขั้นซับซ้อนสู่รูปแบบ Agile Governance ที่มีความคล่องตัวสูง มีความยืดหยุ่นและตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อมุ่งเน้นการปฏิรูปทุนมนุษย์และการคาดการณ์ความเสี่ยงมากกว่าการขยายตัวทางกายภาพ

(2) การปฏิรูปนิเวศการเรียนรู้ เสนอให้กำหนดการพัฒนาการเรียนรู้แบบบูรณาการพหุวิทยาการ เป็นวาระแห่งชาติในเชิงปฏิบัติ โดยเน้นการสร้างความร่วมมือเชิงยุทธศาสตร์กับภาคส่วนต่างๆ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะที่สอดรับกับความต้องการของตลาดแรงงาน และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคลภายใต้พันธสัญญาจริยธรรมอัจฉริยะ

(3) ด้านการสร้างคุณค่าร่วมและสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม เสนอให้สถาบันอุดมศึกษาเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นสถาบันวิชาการแบบแยกส่วน สู่การเป็นกลายเป็นศูนย์กลางแห่งการรังสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรม

พหุปัญญาที่เชื่อมประสานความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรม ผ่านข่ายงานร่วมพลังและเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ากับมาตรฐานสากล เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างเป็นรูปธรรม

(4) การสร้างวัฒนธรรมฐานค่านิยม ผ่านการบูรณาการหลักการความยั่งยืนเข้ากับดัชนีชี้วัดความสำเร็จขององค์กรทุกระดับ เพื่อส่งมอบคุณค่าร่วมและสร้างผลกระทบเชิงบวกบวกต่อสังคมอย่างเป็นรูปธรรม อันเป็นการหลอมรวมพันธกิจหลักให้ฝังรากลึกอยู่ในจิตวิญญาณและอัตลักษณ์ของวัฒนธรรมองค์กร

สำหรับกลไกการประเมินผลที่เป็นระบบและวัดผลได้จริงเชิงประจักษ์ ในการขับเคลื่อนสถาบันอุดมศึกษาภายใต้ กรอบเชิงกลยุทธ์เพื่อการเปลี่ยนผ่าน จำเป็นต้องใช้เครื่องมือเชิงยุทธศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางให้สถาบันสามารถประเมินตนเอง และวางรากฐานการเปลี่ยนผ่าน ประกอบด้วย **(1) ดัชนีชี้วัดความยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา (Higher Education Sustainability Index: HESI)** ที่เป็นกลไกมาตรฐานสากลในการประเมินประสิทธิภาพของสถาบันอุดมศึกษาตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการบูรณาการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 4 Quality Education (SDG4) เครื่องมือนี้ครอบคลุมการประเมินการบริหารจัดการตามหลัก ESG และการประเมินขีดความสามารถเชิงพลวัตของสถาบัน ตัวอย่างของดัชนีชี้วัดความยั่งยืนได้แก่ THE Impact Rankings ที่เน้นการขับเคลื่อนมิติทางสังคม และ UI Green Metric ที่เน้นมิติกายภาพและสิ่งแวดล้อม ดัชนีชี้วัดความยั่งยืนนี้ทำหน้าที่ในการประเมินตนเองและประเมินกรอบยุทธศาสตร์ของสถาบันในการธำรงความน่าเชื่อถือขององค์กรและชื่อเสียงของสถาบัน **(2) แบบประเมินความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง (Change Readiness Assessment Tool: CRAT)** เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ทำหน้าที่ประเมินระดับความพร้อมและทัศนคติของบุคลากรต่อการปฏิรูปองค์กรผ่านการวิเคราะห์ 4 องค์ประกอบหลัก คือ ความมุ่งมั่นของผู้นำ ความเข้าใจของบุคลากร ความเอื้ออำนวยของระบบโครงสร้าง และวัฒนธรรมองค์กร เครื่องมือนี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารและการพัฒนาทักษะได้ตรงจุด เพื่อเพิ่มโอกาสความสำเร็จในการเปลี่ยนผ่านสู่สถาบันอุดมศึกษาที่ยืดหยุ่น ยั่งยืน มีเสถียรภาพ และเป็นผู้นำทางปัญญาในระดับสากล

สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรให้ความสำคัญกับการศึกษาเชิงประจักษ์ถึงประสิทธิผลของกรอบเชิงกลยุทธ์นี้ในบริบทที่หลากหลาย รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือวัดความคล่องตัวเชิงยุทธศาสตร์และภูมิคุ้มกันทางปัญญาของสถาบัน เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงแผนแม่บทการพัฒนาอุดมศึกษาให้เท่าทันต่อพลวัตความผันผวนในระยะยาว รวมทั้งควรมีการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับผลกระทบของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (Human-AI Interaction) ต่อจริยธรรมวิชาชีพ และการพัฒนาดัชนีชี้วัดความยั่งยืนที่เน้นผลสัมฤทธิ์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Outcomes) มากกว่าเชิงปริมาณ เพื่อเป็นฐานข้อมูลและองค์ความรู้ในการปรับปรุงยุทธศาสตร์การเปลี่ยนผ่านในระยะยาวให้มีความแม่นยำและยั่งยืนอย่างแท้จริง การขับเคลื่อนตามแนวทางดังกล่าวจะช่วยยกระดับสถาบันอุดมศึกษาไทยให้ยืนหยัดอย่างสง่างาม มีความน่าเชื่อถือ และเป็นที่ประจักษ์ในฐานะผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงในระดับสากลได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable management of digital transformation in higher education: Global research trends. *Sustainability*, *12*(5), 2107. https://doi.org/10.3390/su12052107

Anannawee, P. (2024). The disruptive change administration: School administrators. *Journal of Mani Chettha Ram Wat Chommani*, *7*(3), 1029-1047. https://so07.tci-thaijo.org/index.php/JMCR/article/view/4971/3325 [in Thai]

Anuyahong, B., techo, K., & Bunsuk, C. (2024). Strategic management in the public sector: Pathways to success and sustainable development. *Journal of Administration Management and Sustainable Development, 2*(4), 757–766. https://so15.tci-thaijo.org/index.php/jamsd/article/view/449 [in Thai]

Bamrungsetthapong, S., Tharnpanya, P., & Satjaharuthai K. (2020). Hybrid learning and the quality improvement of Thailand's education in the 21st century. *Narkbhut Paritat journal Nakhon Si Thammarat Rajabhat university, 12*(3), 213-224. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/nakboot/article/view/245900 [in Thai]

Boonpoo, S., Dhanapañño, P. S., Nithedsilp, W., Somchat, W., & Amaraporn, N. (2024). Administration of integrated educational institutions in the disruption era. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences*, *7*(2), 748–759. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jmhs1_s/article/view/270346/183385 [in Thai]

Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, *83*, Article 101395. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395

Chen, C., & Vanclay, F. (2021). Transnational universities, host communities and local residents: Social impacts, university social responsibility and campus sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *22*(8), 88–107. https://www.emerald.com/ijshe/article-pdf/22/8/88/1065431/ijshe-10-2020-0397.pdf

Chulalongkorn University (CU). (2025). *Chulalongkorn University sustainability report 2024–2025*. http://www.sustainability.chula.ac.th/reports/

El Galad, A., Betts, D. H., & Campbell, N. (2024). Flexible learning dimensions in higher education: Aligning students' and educators' perspectives for more inclusive practices. *Frontiers in Education*, *9*, Article 1347432. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1347432

Gerdruang, A., Khamchoo C., & Phanwattanasakul, C. (2021). Guidelines for promoting learning in the 21st century society for higher education in Thailand. *Journal of MCU Ubon Review*, *6*(1), 781-790. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/248127 [in Thai]

Hayiyusoh, A., & Chinsri, S. (2024). Guidelines for learning management in proactive social studies to develop global citizenship at the secondary level. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, *35*(3), 1–14. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/article/view/264344/182992 [in Thai]

Hui, L., & Murtaza, K. G. (2021). Higher education in Pakistan: Challenges, opportunities, suggestions. *Education Quarterly Reviews*, *4*(2), 213–219. https://doi.org/10.31014/aior.1993.04.02.211

Iqbal, Q., & Piwowar-Sulej, K. (2022). Sustainable leadership in higher education institutions: Social innovation as a mechanism. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *23*(8), 1–20. https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0162

King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT). (2025). *Sustainability report 2025*. https://sustainable.kmutt.ac.th/pdfviewer/kmutt-sustainability-report-2025/

Kullachartdilok, K., Panngam, A., & Suebsor, S. (2023). Development of higher education institutions to innovative organizationas with the concept of education criteria for performance excellence. *Journal of Educational Management and Research Innovation*, *5*(3), 747–758. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemri/article/view/261132/176235 [in Thai]

Lekawattana, S., & Phongsiri, C. (2023). Personalized learning models in the 21st century after the COVID- 19 pandemic. *Humanity and Social Science Journal, Ubon Ratchathani University*, *14*(2), 315–338. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/reru/article/view/290911/192337. [in Thai]

Mamanazarov, S. S., Khajiyeva, M. S., Abdullaeva, D. S., Yuldasheva, G., Azkhodjaeva, R. A., Pirnazarov, A. A., & Khamedova, N. A. (2025). Innovating human capital development: The role of education, law, and economics through digital transformation. *Qubahan Academic Journal*, *5*(3), 78–113. https://doi.org/10.48161/qaj.v5n3a1698

Manalu, D., Sulistyawati, S., Wahid, W., Bahari, Y., & Warneri, W. (2024). Facing new challenges: The role of teachers as agents of change in the 21st century. *International Journal of Multi Discipline Science*, *7*(1), 1–10. https://dx.doi.org/10.26737/ij-mds.v7i1.5024

Mbithi, P. M. F., Mbau, J. S., Muthama, N. J., Inyega, H., & Kalai, J. M. (2021). Higher education and skills development in Africa: An analytical paper on the role of higher learning institutions on sustainable development. *Journal of Sustainability, Environment and Peace*, *4*(2), 58–73. https://doi.org/10.53537/jsep.2021.08.001

OECD. (2024). *Education policy outlook 2024: Reshaping teaching into a thriving profession from ABCs to AI*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/dd5140e4-en

Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation (OPS MHESI) (2023). *Higher education plan for producing and developing the country's workforce 2023–2027 (Revised Edition 2023–2027).* https://mplan.pnru.ac.th/files/NewUploadPlan/Planaction3/RollingPlan256670.pdf

Qolamani, K. I. B., & Mohammed, M. M. (2023). The digital revolution in higher education: Transforming teaching and learning. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, *15*(2), 837–848. https://doi.org/10.37680/qalamuna.v15i2.3905

Perathoranich, C. (2020). Challenges of education management in the disruptive change era of school administrators. *Journal of Inclusive and Innovative Education*, *4*(2) , 126– 139. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/view/240199 [in Thai]

Pholpuntin, S., Chancharoen, P., & Chaleysub, S. (2025). Sirote's model for university quality integration a paradigm of integrating sciences and arts in higher education management. *Suan Dusit Graduate School Academic Journal*, *21*(1), 1–15. https://so19.tci-thaijo.org/index.php/SDUGSAJ/article/view/1177 [in Thai]

Phoyen, K. (2021). Active learning: Learning satisfy education in 21st century. *Journal of Education, Silpakorn University, 19*(1), 11-28. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/245317/168931 [in Thai]

Phrakhrusutaworathammakit, & Sutheero, P. (2020. Development of Thai teachers to 21st century. *Journal of Graduate Saket Review*, *5*(2), 19–30. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/saketreview/article/view/248930/168309 [in Thai]

Ramachandaran, S. D., Nuraini, R., Sagadavan, R., Doraisingam, P., & Chaudhery, U. (2025). Sustainable organizational adaptation: Private higher education's strategic response to emerging challenges. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, *8*(4), 1210–1222. https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i4.8048

Ranu, M. E., Hadi, S., Kurniawan, R. Y., & Prakoso, A. F. (2025). Improving the competitiveness of vocational school graduates in Indonesia as human capital through local wisdom-based learning. *Jurnal Eduscience (JES)*, *12*(5), 1423–1437. https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/eduscience/article/view/7129

Rasli, A., Tee, M., Lai, Y. L., Tiu, Z. C., & Soon, E. H. (2022). Post-COVID-19 strategies for higher education institutions in dealing with unknown and uncertainties. *Frontiers in Education*, *7*, Article 992063. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.992063

Ripley, D., & Markauskaite, L. (2025). Course leaders' conceptions of the purpose of interdisciplinary education. *Higher Education*, *90*, 957–976. https://doi.org/10.1007/s10734-024-01360-5

Saengthara, J. (2020). Influences of information technology applications on work quality of executive secretaries in higher education institutions in Thailand. Journal *of Humanities and Social Sciences, Mahasarakham University*, *39*(3), 67–80. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/humsujournal/article/view/81245/166584 [in Thai]

Serafini, P. G., de Moura, P., Almeida, M. R., & Rezende, J. F. D. (2022). Sustainable development goals in higher education institutions: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 370, Article 133473. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133473

Sharif, S., Malik, S. A., Arooj, N., & Albadry, O. M. (2024). Human resource management (HRM) practices and organizational commitment in higher educational institution (HEI): A mediating role for work engagement. *Global Knowledge, Memory and Communication*. https://doi.org/10.1108/GKMC-11-2023-0456/full/html

Sirathananon, T. (2022). Development of Thai higher education institution strategy with sustainable balance concept. *STOU Academic, Research, and Innovation Journal (Humanities and Social Sciences)*, *2*(2), 1–13. https://mhesi.nrct.go.th/archives/files/original/851477e13d956c25bfc3949db880f0ba2633024b.pdf [in Thai]

Siriwong, S. (2017). Royal Thai navy college of nursing: A journey to innovative organization. *Royal Thai Navy Medical Journal*, *44*(3) , 161- 174. https: / / aad. nmd. go. th/ wp-content/uploads/2022/05/443_compressed.pdf [in Thai]

Somphong, A. (2026). The adaptation of Thai higher education institutions: From the disruption crisis to a lifelong learning ecosystem. *Journal of Education and Innovation*, *28*(1), Article 292048. https://doi.org/10.71185/jeiejournals.v28i1.292048 [in Thai]

Sowaphas, R., Thamchalai , A., & Chanma, C. (2023). Strategies for the organization development for excellence in the real estate business residence type. *Journal of MCU Buddhapanya Review*, *8*(2), 122–139. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jmbr/article/view/267935/177880 [in Thai]

Srimaserm, N., & Uasmith, Y. (2022). Applying the agile principles to develop work systems: A case of the office of the director, institute of molecular biosciences, Mahidol University. *Integrated Social Science Journal, Mahidol University*, *9*(2) , 193– 214. https: / / so02. tci-thaijo.org/index.php/isshmu/article/view/258383 [in Thai]

Suksai, L., Phanak, R., & Pungphet, S. (2022). A study of current situations and needs of learning management for students at Chaiyaphum Rajabhat University. *MCU Ubon Review Journal*, *7*(2), 93–102. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/255667/172229 [in Thai]

Suksamarn, P., Name-in, P., & Suksabay, C. (2023). The educational management in the VUCA world era. *Journal of Political DScience Mahamakut Buddhist University*, *3*(5), 137-155. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jpsmbu/article/view/265078/177831 [in Thai]

Thungkanai, K. (2021). Blended learning in a new normal. *Journal of Educational Studies*, *15*(1), 29-43. https://edujournal.bsru.ac.th/publishes/18/articles/318 [in Thai]

United Nations. (2025). *The Sustainable Development Goals report 2025*. https: / / unstats. un. org/ sdgs/ report/ 2025/ The- Sustainable- Development- Goals- Report-2025.pdf

Vasayangkura, T., & Ployduangrat, J. (2022). The human resource management in the disruption by creating an Agile Organization. *Journal of Association of Professional Development of Educational Administration of Thailand (JAPDEAT)*, *4*(4), 15–27. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JAPDEAT/article/view/252209/178011 [in Thai]

Wikuna, K. (2024). Formulation of competency development plan of Siriraj information technology department to help drive the organization toward success. *Integrated Social Science Journal, Mahidol University*, *11*(1), 328–352. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/isshmu/article/view/264252/181862 [in Thai]

Wongchai, S. (2021). Experiential learning activity for 21st century skills development. *The New Viridian Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, *1*(1), 33-46. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/The_New_Viridian/article/view/245716/166751 [in Thai]

Worapongpat, N., Wachirawongpaisarn, S., & Phakamach, P. (2021). The factors affecting to administrators' strategic management process of Rajamangala University of Technology in Thailand. *Journal of Liberal Art of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi*, *3*(3), 211–225. [in Thai]

World Economic Forum. (2025). *Future of Jobs Report 2025*. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/

Zakayo, E., Migamba, J., & Mashinde, M. (2025). Hybrid and blended learning in higher education learning institutions: A critical literature comparative review between developing and developed countries. *Science Mundi*, *5*(2), 440–449. https://doi.org/10.51867/scimundi.5.2.41

Zhang, X., & Zhou, M. (2023). Information and digital technology-assisted interventions to improve intercultural competence: A meta-analytical review. *Computers & Education*, *194*, Article 104697. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104697

Ziatdinov, R., Atteraya, M. S., & Nabiyev, R. (2024). The fifth industrial revolution as a transformative step towards Society 5.0. *Societies*, *14(2)*, Article 19. https://doi.org/10.3390/soc14020019

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 18-30

Academic Article

STEM Project-Based Learning (STEM-PBL): Strategies for Creating Innovators in the Thai Vocational Education Context

Sukritpol Chotautthapol[1]*
M.Ed. (Science Education), Master Student
Suthida Chamrat[2]
Ph.D. (Science Education), Associate Professor
Surasak Maotuak[3]
Ph.D. (Science Education), Lecturer
[1,2,3] Faculty of Education, Chiang Mai University
*Corresponding author: Sukritpol_ch@cmu.ac.th

Received: December 22, 2025/ **Revised:** April 25, 2026/ **Accepted:** May 15, 2026

Abstract

This academic article aims to present a learning management paradigm using STEM Project-Based Learning (STEM-PBL) as a strategic tool for developing innovativeness in vocational students. Amidst the dynamic changes of the 21st century, the Thai vocational education system faces the critical challenge of transitioning students from passive operators to active innovators. The authors synthesized relevant documents and research to propose a new conceptual framework. First, the framework synthesizes 8 indicators of innovativeness for vocational students: 1) in-depth questioning and knowledge seeking, 2) systematic analysis and problem solving, 3) creative thinking and ideation, 4) associational thinking, 5) effective communication, 6) collaboration and networking, 7) perseverance and resilience, and 8) adaptability and flexibility. Second, to cultivate these 8 characteristics, the framework integrates a systematic 6-step learning process: 1) Challenging Questioning, 2) Research and Information Gathering, 3) Problem-Focused Planning and Design, 4) Creation and Development, 5) Testing and Iteration, and 6) Presentation and Communication. The article also analyzes the functional relationship mechanism between the learning steps and the target characteristics, demonstrating how STEM-PBL creates an ecosystem conducive to innovation. The proposed concept serves as a guideline for administrators and instructors to design a sustainable and modern vocational learning ecosystem.

Keywords: STEM project-based learning, Innovativeness, Vocational students, Learning model development

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 18-30

บทความวิชาการ

โครงงานสะเต็ม (STEM-PBL): กลยุทธ์การสร้างนวัตกรในบริบทอาชีวศึกษาไทย

สุกฤษฎิ์พล โชติอรรฐพล[1*]
ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), นักศึกษาปริญญาโท
สุทธิดา จำรัส[2]
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), รองศาสตราจารย์
สุรศักดิ์ เมาเทือก[3]
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), อาจารย์
[1,2,3]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
*ผู้ประสานงาน: Sukritpol_ch@cmu.ac.th

วันรับบทความ: 22 ธันวาคม 2567/ **วันแก้ไขบทความ:** 25 เมษายน 2568/ **วันตอบรับบทความ:** 15 พฤษภาคม 2568

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสะเต็ม (STEM-PBL) ในฐานะเครื่องมือเชิงกลยุทธ์สำหรับการพัฒนาความเป็นนวัตกร (Innovativeness) ของผู้เรียนอาชีวศึกษา ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ระบบอาชีวศึกษาไทยเผชิญความท้าทายสำคัญในการเปลี่ยนผ่านผู้เรียนจากผู้ปฏิบัติงานตามคำสั่งสู่การเป็น "นวัตกร" (Innovator) ผู้เขียนได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดใหม่ ผลการสังเคราะห์ประการแรก ได้คุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักศึกษาอาชีวศึกษา 8 ประการ ได้แก่ 1) การตั้งคำถามและแสวงหาความรู้เชิงลึก 2) การวิเคราะห์สถานการณ์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 3) การคิดสร้างสรรค์และพัฒนาแนวคิดใหม่ 4) การเชื่อมโยงความรู้และบูรณาการแนวคิด 5) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ 6) การสร้างความร่วมมือและเครือข่ายกับผู้อื่น 7) ความมุ่งมั่นและอดทนต่ออุปสรรค และ 8) การปรับตัวและยืดหยุ่นตามสถานการณ์ ประการที่สอง เพื่อบ่มเพาะคุณลักษณะดังกล่าว ผู้เขียนได้บูรณาการกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การตั้งคำถามที่ท้าทายและน่าสนใจ 2) การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล 3) การวางแผนและออกแบบโครงงานเน้นการแก้ปัญหา 4) การสร้างชิ้นงานตามแบบแผน 5) การทดสอบและปรับปรุงชิ้นงาน และ 6) การนำเสนอและสื่อสารความคิด บทความนี้ได้วิเคราะห์กลไกความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ (Functional Relationship) ระหว่างขั้นตอนการเรียนรู้กับคุณลักษณะเป้าหมาย แสดงให้เห็นว่า STEM-PBL สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดนวัตกรรมได้อย่างไร แนวคิดที่นำเสนอนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารและครูผู้สอนในการออกแบบนิเวศการเรียนรู้อาชีวศึกษายุคใหม่ให้เข้มแข็งและยั่งยืน

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสะเต็ม ความเป็นนวัตกร นักศึกษาอาชีวศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

บทนำ

ในบริบทของศตวรรษที่ 21 โลกกำลังเผชิญกับกระแสความเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน (Disruption) อันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ส่งผลให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของทุกประเทศต้องปรับตัวอย่างเร่งด่วน รายงาน The Future of Jobs Report (World Economic Forum, 2023) ระบุว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เป็นสมรรถนะที่ตลาดแรงงานทั่วโลกต้องการมากที่สุดในทศวรรษหน้า สอดคล้องกับงานของ OECD (2019) ที่เสนอกรอบ Learning Compass 2030 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็น "ผู้ก่อการ" (Agency) ของการสร้างสรรค์ความเปลี่ยนแปลง ประเทศไทยภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) (Office of the National Economic and Social Development Council, 2017) ได้กำหนดเป้าหมายสำคัญในการยกระดับประเทศสู่การเป็น "ประเทศแห่งนวัตกรรม" (Innovation Nation) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 (Office of the Education Council, 2017) จึงได้กำหนดกรอบทิศทางให้ระบบการศึกษาต้องเร่งสร้าง "นวัตกร" (Innovator) หรือผู้ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่มีมูลค่า เพื่อเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง (Wagner, 2018; Ruchiwit et al., 2019)

ระบบอาชีวศึกษาถือเป็นกำลังสำคัญของการผลิตกำลังคนระดับเทคนิคเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ปัจจุบันสะท้อนให้เห็นว่า อาชีวศึกษาไทยยังเผชิญกับความท้าทายเชิงโครงสร้างที่สำคัญ ผลการศึกษาของ Pasawano (2019) ที่วิเคราะห์สถานภาพอาชีวศึกษาไทย พบว่าผู้สำเร็จการศึกษาส่วนหนึ่งยังขาดสมรรถนะด้านการคิดเชิงระบบและสมรรถนะด้านนวัตกรรมที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคประกอบการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ruchiwit et al. (2019) ที่พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ ยังคงเน้นการถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎี (Lecture-based) หรือการฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานตามใบงาน (Worksheet-based) ซึ่งเป็นการผลิตผู้เรียนในลักษณะ "ผู้ปฏิบัติงานตามคำสั่ง" (Operator) มากกว่าการบ่มเพาะให้เป็น "ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม" (Innovator) ในเชิงประจักษ์ การประเมินสมรรถนะผู้สำเร็จอาชีวศึกษาของ Office of the Vocational Education Commission (2023) ชี้ว่ามีเพียงร้อยละน้อยของผู้สำเร็จที่สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์เพื่อสร้างผลงานนวัตกรรมที่ใช้งานได้จริง โดยส่วนใหญ่จะถนัดงานที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน (Routine task) มากกว่างานที่ต้องใช้การตัดสินใจเชิงสร้างสรรค์ (Non-routine task) นอกจากนี้ ความขาดแคลนเครื่องมือและทรัพยากรที่ทันสมัย รวมถึงการขาดการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ยังเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในโลกความเป็นจริงได้ (Honey et al., 2014) ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นข้อท้าทายเร่งด่วนที่อาชีวศึกษาไทยต้องเร่งปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm shift) ของการจัดการเรียนรู้ให้ตอบโจทย์การสร้างนวัตกรอย่างจริงจัง (Bianchi & Giorcelli, 2019)

เนื้อเรื่อง

การนำเสนอแนวทางการสร้างนวัตกรในบริบทอาชีวศึกษาผ่านกระบวนการ STEM-PBL ผู้เขียนได้สังเคราะห์องค์ความรู้จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) พลวัตของความเป็นนวัตกรและการถอดรหัสคุณลักษณะนวัตกรอาชีวศึกษา 2) รากฐานทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEM-PBL และ 3) กลไกความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ในการขับเคลื่อนความเป็นนวัตกร

1. พลวัตของความเป็นนวัตกรและการถอดรหัสคุณลักษณะนวัตกรอาชีวศึกษา (The Dynamics of Innovativeness)

คำว่า "นวัตกร" (Innovator) มักถูกเข้าใจสับสนกับคำว่า "นักประดิษฐ์" (Inventor) หรือ "ผู้มีความคิดสร้างสรรค์" (Creative Person) แต่ในทางทฤษฎีแล้ว นวัตกรมีความหมายที่ลึกซึ้งกว่านั้น จากการสังเคราะห์ทัศนะของนักวิชาการชั้นนำ เช่น Rogers (1983) และ Dyer et al. (2011) พบว่า นวัตกรคือบุคคลที่สามารถ "เปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นมูลค่า" (Implementation & Value Creation) นวัตกรไม่ใช่เพียงผู้ที่คิดสิ่งใหม่ได้ แต่ต้องเป็นผู้ที่กล้าเสี่ยง ลงมือทำ และมีความมุ่งมั่นที่จะผลักดันให้ความคิดนั้นเกิดขึ้นจริงและเป็นประโยชน์ต่อสังคม สอดคล้องกับ Schumpeter (1934, อ้างถึงใน OECD/Eurostat, 2018) ที่นิยามว่านวัตกรรมจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อความคิดถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์หรือเชิงปฏิบัติ และ Mansfeld et al. (2010) ที่ชี้ว่านวัตกรเป็นบุคคลที่มี "บทบาทส่งเสริม" (Promoter Roles) ในการผลักดันแนวคิดผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ให้สำเร็จ ในขณะที่นักวิชาการไทย เช่น Sutthawart & Chuntuk (2016) และ Piyarungsi et al. (2022) ก็เน้นย้ำว่านวัตกรในบริบทไทยต้องประกอบด้วยทั้งความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความกล้าที่จะลงมือทำ (Risk taking) และจริยธรรมในการสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

เพื่อให้เกิดความชัดเจนทางวิชาการ ผู้เขียนแยกแยะคำสองคำที่เกี่ยวข้องดังนี้ "นวัตกร" (Innovator) หมายถึง บุคคล (Person) ผู้ทำหน้าที่ริเริ่ม ขับเคลื่อน และปฏิบัติให้นวัตกรรมเกิดขึ้น ในขณะที่ "ความเป็นนวัตกร" (Innovativeness) หมายถึง คุณลักษณะหรือสมรรถนะ (Trait/Competency) ที่บุคคลนั้นแสดงออก ซึ่งครอบคลุมทั้งทางด้านปัญญา (Cognitive) จิตพิสัย (Affective) และพฤติกรรม (Behavioral) (Mansfeld et al., 2010; Dyer et al., 2011) บทความนี้จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนา "ความเป็นนวัตกร" ในตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเติบโตเป็น "นวัตกร" ในที่สุด ในบริบทของอาชีวศึกษา ซึ่งเน้นทักษะการปฏิบัติวิชาชีพ "ความเป็นนวัตกร" (Innovativeness) จึงไม่ได้หมายถึงอัจฉริยภาพที่มีมาแต่กำเนิด แต่เป็นชุดของพฤติกรรมและทักษะ (Behavioral Skills) ที่สามารถฝึกฝนและพัฒนาได้ (Wagner, 2018; Tsybulsky & Muchnik-Rozanov, 2019) จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารวิชาการ งานวิจัย และแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ จำนวน 8 แหล่งข้อมูลสำคัญ ดังแสดงในตาราง 1 ผู้เขียนได้สังเคราะห์คุณลักษณะร่วม (Commonalities) ที่เป็นแก่นแท้ของนวัตกร และกำหนดเป็น "8 ตัวชี้วัดความเป็นนวัตกรสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา" ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การตั้งคำถามและแสวงหาความรู้เชิงลึก (In-depth Questioning and Knowledge Seeking) นวัตกรเริ่มต้นจากความสงสัย ไม่ยอมรับสิ่งที่เป็นอยู่ (Status Quo) แต่ตั้งคำถามว่า "ทำไม" และ "ทำไมไม่" รวมถึงมีความกระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบที่ลึกซึ้งกว่าผิวเผิน

1.2 การวิเคราะห์สถานการณ์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (Systematic Analysis and Problem Solving) ความสามารถในการมองปัญหาเป็นกระบวนการ แยกแยะสาเหตุและผลกระทบ และวางแผนการแก้ไขอย่างเป็นขั้นตอน ไม่ใช่การเดาสุ่ม หรือแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปวันๆ

1.3 การคิดสร้างสรรค์และพัฒนาแนวคิดใหม่ (Creative Thinking and Ideation) ความกล้าที่จะคิดนอกกรอบ (Think outside the box) เพื่อเสนอทางเลือกที่แตกต่าง พัฒนาวิธีการใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน หรือปรับปรุงสิ่งเดิมให้ดียิ่งขึ้น

1.4 การเชื่อมโยงความรู้และบูรณาการแนวคิด (Associational Thinking) ทักษะในการนำองค์ความรู้จากศาสตร์ที่แตกต่างกัน (เช่น นำความรู้ด้านไฟฟ้ามาผสมผสานกับการออกแบบศิลปะ) มาบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะขั้นสูงที่ Dyer et al. (2011) เรียกว่า "DNA ของนวัตกร"

1.5 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (Effective Communication) นวัตกรรมที่ดีจะไร้ค่าหากไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ นวัตกรต้องมีความสามารถในการ "ขายไอเดีย" เล่าเรื่องราว (Storytelling) และนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

1.6 การสร้างความร่วมมือและเครือข่ายกับผู้อื่น (Collaboration and Networking) ในโลกยุคใหม่นวัตกรรมมักเกิดจากการทำงานเป็นทีม นวัตกรต้องรู้จักใช้จุดแข็งของผู้อื่น เปิดใจรับฟังความคิดเห็น และสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อให้งานสำเร็จ

1.7 ความมุ่งมั่นและอดทนต่ออุปสรรค (Perseverance and Resilience) เส้นทางของนวัตกรรมเต็มไปด้วยความล้มเหลว คุณลักษณะที่สำคัญที่สุดจึงไม่ใช่ความฉลาด แต่คือความมุ่งมั่นและอดทน ความสามารถในการลุกขึ้นสู้ใหม่เมื่อล้มเหลว และมองความผิดพลาดเป็นบทเรียน

1.8 การปรับตัวและยืดหยุ่นตามสถานการณ์ (Adaptability and Flexibility) ความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนแผนงาน (Pivot) เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไป หรือเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตามคาด ไม่ยึดติดกับวิธีการเดิมๆ อย่างตายตัว

ภูมิหลังและคุณลักษณะของนักศึกษาอาชีวศึกษาไทยในฐานะกลุ่มเป้าหมาย (Background of Thai Vocational Students)

การพัฒนาความเป็นนวัตกรในนักศึกษาอาชีวศึกษาไทยจำเป็นต้องเข้าใจภูมิหลังของผู้เรียนกลุ่มนี้อย่างลึกซึ้ง ตามทฤษฎีพัฒนาการทางอาชีพของ Holland (1997) บุคคลที่เลือกเรียนสายอาชีวศึกษาส่วนใหญ่มีบุคลิกภาพแบบสัจการ (Realistic Type) คือชอบงานที่เป็นรูปธรรม ใช้มือปฏิบัติ และเรียนรู้จากการลงมือทำมากกว่าการอ่านตำรา สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Kolb (1984) ที่อธิบายว่าผู้เรียนกลุ่มนี้มักมีรูปแบบการเรียนรู้แบบ Concrete Experience และ Active Experimentation ผลการศึกษาของ Pasawano (2019) และ Office of the Vocational Education Commission (2023) พบว่าผู้เรียนอาชีวศึกษาไทยส่วนใหญ่มาจากครอบครัวรายได้ปานกลางถึงต่ำ มีต้นทุนทางวัฒนธรรม (Cultural Capital) ที่จำกัด และมีแรงจูงใจหลักในการเรียนเพื่อการประกอบอาชีพ การจัดการเรียนรู้สำหรับกลุ่มนี้จึงควรเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในวิชาชีพ และสร้างประสบการณ์ความสำเร็จเล็ก ๆ (Mastery Experience) ตามทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy Theory) ของ Bandura (1997) เพื่อสร้างความมั่นใจและแรงจูงใจภายในให้พัฒนาเป็นนวัตกร นอกจากนี้ ทฤษฎี Self-Determination Theory ของ Deci & Ryan (2000) ยังชี้ว่าการเติมเต็มความต้องการพื้นฐานทางจิตใจ 3 ด้าน คือ Autonomy, Competence และ Relatedness เป็นเงื่อนไขสำคัญในการบ่มเพาะแรงจูงใจในการเรียนรู้และการสร้างนวัตกรรม

ผู้ขับเคลื่อนกลไกความเป็นนวัตกรในบริบทอาชีวศึกษาไทย (Drivers of Innovativeness in Thai Vocational Education)

การบ่มเพาะความเป็นนวัตกรไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่จำเป็นต้องอาศัย "ผู้ขับเคลื่อน" (Drivers) ที่ทำงานเชื่อมโยงกันเป็นระบบ จากการสังเคราะห์ของ Mansfeld et al. (2010) และ Wagner (2018) ผู้ขับเคลื่อนกลไกความเป็นนวัตกรในบริบทอาชีวศึกษาไทยประกอบด้วย 4 ฝ่ายหลัก ได้แก่ (1) ครูผู้สอน (Teacher) ในฐานะ Innovation Coach ทำหน้าที่ออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้ ตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เป็นพี่เลี้ยง (Mentor)

และสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยทางจิตวิทยา (Meesuwan, 2017) (2) ผู้บริหารสถานศึกษา (Administrator) ในฐานะ System Enabler ที่กำหนดนโยบาย จัดสรรทรัพยากร และส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรมในองค์กร (3) สถานประกอบการและภาคอุตสาหกรรม (Industry Partner) ในฐานะ Real-World Problem Provider และผู้ร่วมประเมินผล ตามแนวคิดทวิภาคี (Dual System) (Office of the Vocational Education Commission, 2024) และ (4) ผู้ปกครองและชุมชน (Family & Community) ในฐานะแหล่งสนับสนุนทางอารมณ์และทรัพยากร การประสานบทบาทของผู้ขับเคลื่อนทั้ง 4 ฝ่ายนี้ผ่านนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ที่บูรณาการกัน คือเงื่อนไขความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรในบริบทอาชีวศึกษาไทย

ตาราง 1

การวิเคราะห์และสังเคราะห์คุณลักษณะของนวัตกรจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คุณลักษณะของนวัตกร	Premuzic (2013)	Dyer et al. (2015)	Newquist (2015)	Walder (2015)	Wagner (2018)	Mansfeld et al. (2010)	Yuyuarn (2018)	Piya-rungsi (2021)
ความคิดสร้างสรรค์	✓		✓	✓		✓	✓	✓
ความสามารถในการแก้ปัญหา				✓	✓	✓		
ความมุ่งมั่นและความอดทน	✓		✓	✓				✓
ความมั่นใจในตนเอง	✓							
ทำงานร่วมกับผู้อื่นสร้างเครือข่าย	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
แรงจูงใจภายใน	✓							
ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	✓		✓					✓
ความอยากรู้อยากเห็นการตั้งคำถาม		✓	✓		✓			✓
การสังเกต		✓						
การทดลอง		✓						✓
การคิดเชื่อมโยง		✓					✓	✓
การลงมือทำ			✓					
วิสัยทัศน์และความมุ่งมั่น				✓				
การสื่อสาร				✓	✓	✓		
การเป็นผู้ประกอบการ					✓			
ความคิดเชิงวิพากษ์					✓			
การเปิดกว้างทางความคิด							✓	
การแสวงหาความรู้								✓
การยอมรับความเปลี่ยน แปลง								✓

2. รากฐานทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEM-PBL (Foundations and STEM-PBL Model)

เพื่อให้เกิดคุณลักษณะทั้ง 8 ประการข้างต้น การจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมจึงไม่เพียงพอ บทความนี้จึงนำเสนอกระบวนทัศน์การเรียนรู้แบบ STEM-PBL ซึ่งสังเคราะห์ขึ้นจากรากฐานทฤษฎีสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism): เชื่อว่าการเรียนรู้ไม่ได้เกิดจากการ "รับ" ถ่ายทอดความรู้ แต่เกิดจากการที่ผู้เรียน "สร้าง" ความรู้ขึ้นเองผ่านประสบการณ์และการลงมือทำ (Learning by Doing) ผู้สอนมีหน้าที่จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาและกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบ (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978; Khammani, 2023) ในบริบทอาชีวศึกษา ทฤษฎีนี้สอดคล้องกับแนวคิด Experiential Learning ของ Kolb (1984) และ Learning by Doing ของ Dewey (1938) ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งกับผู้เรียนสายปฏิบัติการ

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL): เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ "ปัญหา" หรือ "ความท้าทาย" เป็นจุดเริ่มต้น ผู้เรียนต้องวางแผน ลงมือปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (Bell, 2010; Krajcik & Blumenfeld, 2006; Kokotsaki et al., 2016) งานวิจัยการสังเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) ของ Chen & Yang (2019) พบว่า PBL มีขนาดอิทธิพล (Effect Size) ในระดับปานกลางถึงสูงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($d_+ = 0.71$) เมื่อเทียบกับการสอนแบบบรรยาย

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นความเชื่อมโยงของศาสตร์ต่างๆ ในการแก้ปัญหาจริง (Bybee, 2010; English, 2016; Kelley & Knowles, 2016) ในบริบทของอาชีวศึกษา การบูรณาการ STEM ช่วยลดช่องว่างระหว่างความรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริง และส่งเสริมการคิดเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Thinking) ซึ่งเป็นทักษะแกนกลางของวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม (Capraro et al., 2013; Siripattrachai, 2013)

จากการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของนักวิชาการหลายท่าน เช่น Bell (2010) และ Hwang et al. (2017) ผู้เขียนได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEM-PBL สำหรับอาชีวศึกษา ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การตั้งคำถามที่ท้าทายและน่าสนใจ (Challenging Questioning) เป็นขั้นจุดประกายความสนใจ ผู้สอนสร้างสถานการณ์ปัญหา (Problem Scenario) ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและตั้งคำถามนำไปสู่การทำโครงงาน

ขั้นที่ 2 การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Research & Information Gathering) ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลทฤษฎี กฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นฐานความรู้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การวางแผนและออกแบบโครงงานเน้นการแก้ปัญหา (Planning & Design) ผู้เรียนนำความรู้มาบูรณาการเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เขียนแบบร่าง (Draft) หรือผังงาน (Flowchart) และวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

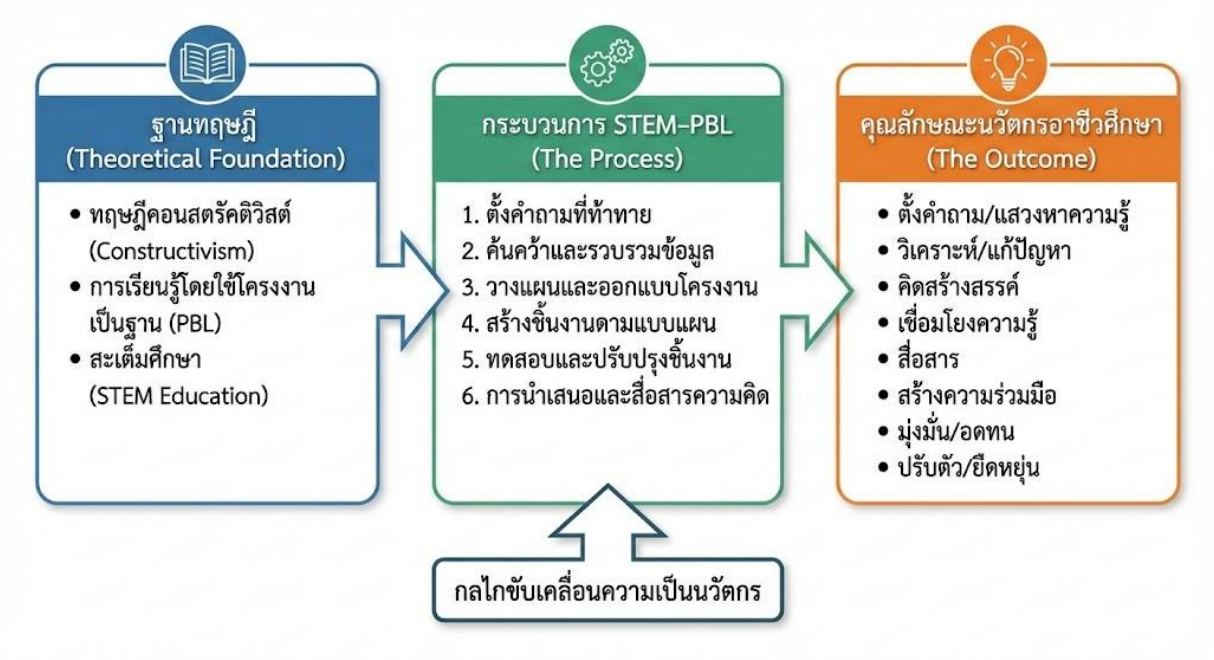
ขั้นที่ 4 การสร้างชิ้นงานตามแบบแผน (Creation & Development) ลงมือสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) หรือนวัตกรรมตามที่ออกแบบไว้ โดยประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี

ขั้นที่ 5 การทดสอบและปรับปรุงชิ้นงาน (Testing & Iteration) ทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงาน วิเคราะห์ข้อบกพร่อง และทำการปรับปรุงแก้ไขซ้ำๆ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ ขั้นตอนนี้ถือเป็นหัวใจของการสร้างนวัตกรรม

ขั้นที่ 6 การนำเสนอและสื่อสารความคิด (Presentation & Communication) นำเสนอผลงาน กระบวนการคิด และปัญหาอุปสรรค ให้ผู้อื่นรับรู้ และร่วมกันสะท้อนคิด (Reflection) เพื่อสรุปบทเรียน

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดกระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้ STEM-PBL เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกร



3. กลไกความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ในการขับเคลื่อนความเป็นนวัตกร (The Driving Mechanism)

จุดเด่นสำคัญของบทความนี้ คือการวิเคราะห์เจาะลึกถึง "กลไก" (Mechanism) ว่ากระบวนการ STEM-PBL ทั้ง 6 ขั้นตอน ทำหน้าที่บ่มเพาะความเป็นนวัตกรทั้ง 8 ด้านได้อย่างไร ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่นี้สามารถอธิบายได้ดังนี้

กลไกการจุดประกายและการสืบเสาะ (Driving Curiosity) ใน ขั้นที่ 1 และ 2 ระบบการเรียนรู้จะช่วยกำกับให้ผู้เรียนต้องก้าวออกจากกรอบเดิมๆ ในแนวคิด การเผชิญกับคำถามที่ไม่มีคำตอบสำเร็จรูปจะกระตุ้น "การตั้งคำถามและแสวงหาความรู้เชิงลึก" โดยอัตโนมัติ ผู้เรียนจะเรียนรู้ว่านวัตกรรมไม่ได้เริ่มจากคำตอบ แต่เริ่มจากคำถามที่ดี (Dyer et al., 2011; Hwang et al., 2017)

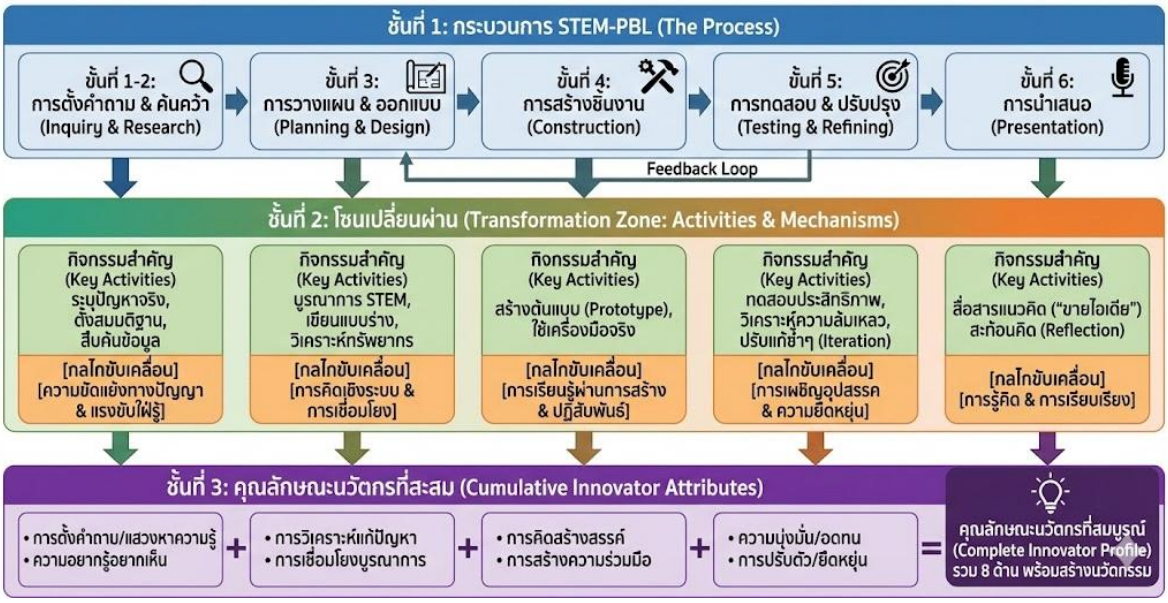
กลไกการบูรณาการระบบคิด (System Thinking Integration) ใน ขั้นที่ 3 การวางแผนและออกแบบเป็นกระบวนการที่ฝึกฝน "การวิเคราะห์สถานการณ์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ" และ "การเชื่อมโยงความรู้" ผู้เรียนต้องใช้คณิตศาสตร์คำนวณต้นทุน ใช้วิทยาศาสตร์เลือกวัสดุ และใช้วิศวกรรมออกแบบโครงสร้าง การคิดแยกส่วนวิชาจะไม่สามารถทำให้โครงงานสำเร็จได้ (English, 2016; Han et al., 2015)

กลไกความยืดหยุ่นทางปัญญา (Resilience Engine) นี่คือกลไกที่ทรงพลังที่สุด ซึ่งเกิดขึ้นใน ขั้นที่ 4 และ 5 (การสร้างและทดสอบ) ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนมักจะพบกับความล้มเหลว (Failure) ชิ้นงานอาจไม่ทำงานตามที่คิด วงจรอาจลัดวงจร หรือโครงสร้างอาจพังทลาย สถานการณ์เหล่านี้คือบททดสอบจริงที่สร้าง "ความมุ่งมั่นและอดทนต่ออุปสรรค" และบังคับให้ผู้เรียนต้องใช้ "การคิดสร้างสรรค์" เพื่อหาทางออกใหม่ และต้องมี "การปรับตัวและยืดหยุ่น" เพื่อเปลี่ยนวิธีการจนกว่าจะสำเร็จ หากปราศจากขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะได้เพียงความรู้ แต่ไม่ได้ "หัวใจของนวัตกร" (Wagner, 2018; Bandura, 1997)

กลไกสังคมแห่งการเรียนรู้ (Social Learning) ตลอดทุกขั้นตอน โดยเฉพาะ ขั้นที่ 6 STEM-PBL เน้นการทำงานเป็นทีม ซึ่งฝึกฝน "การสร้างความร่วมมือ" และ "การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ" ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทักษะความเป็นผู้นำ การเจรจาต่อรอง และการนำเสนอผลงานที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย ซึ่งเป็น Soft Skills ที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนวัตกรในโลกการทำงานจริง (Tsybulsky & Muchnik-Rozanov, 2019; Vygotsky, 1978)

ภาพประกอบ 2

กรอบแนวคิดกลไกความสัมพันธ์ : STEM-PBL สู่คุณลักษณะนวัตกร (Mechanism of Relationship Framework)



บทสรุป

การยกระดับคุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาไทยให้ก้าวสู่การเป็น "นวัตกร" ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ ไม่สามารถสัมฤทธิ์ผลได้ด้วยวิธีการสอนแบบเดิมที่เน้นการท่องจำหรือทำตามคำสั่ง แต่จำเป็นต้องมีการรื้อถอนและสร้างใหม่ (Deconstruct and Reconstruct) ด้วยกระบวนทัศน์การเรียนรู้ที่ท้าทายและมีความหมาย

บทความนี้ได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็ม (STEM-PBL) ที่ผ่านการสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยยืนยันว่ากระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ที่มีศักยภาพในการสร้างนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการบ่มเพาะนวัตกร STEM-PBL ไม่ใช่เพียงวิธีการสอน แต่คือกระบวนการขัดเกลาทางปัญญาและจิตวิญญาณที่เปลี่ยนผู้เรียนจาก "ผู้รอรับความรู้" ให้กลายเป็น "ผู้สร้างสรรค์ความรู้" ที่มีความเพียรพยายามมีความคิดยืดหยุ่นและมีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้อย่างจริงจังในสถานศึกษาอาชีวศึกษา จะเป็นกุญแจสำคัญในการผลิตกำลังคนสมรรถนะสูงที่พร้อมเป็นกลไกขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้การนำกระบวนทัศน์ STEM-PBL ไปสู่การปฏิบัติเกิดประสิทธิผลสูงสุด ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ในสถานศึกษา

1.1 การพลิกโฉมบทบาทครู (Teacher Transformation) ครูผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจาก "ผู้สอน" (Instructor) ที่ยืนหน้าชั้นเรียน มาเป็น "โค้ช" (Coach) หรือ "ผู้อำนวยความสะดวก" (Facilitator) ที่เดินเคียงข้างผู้เรียน หน้าที่ของครูคือการตั้งคำถามกระตุ้นความคิด ให้คำปรึกษาเมื่อผู้เรียนพบทางตัน และสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยทางจิตวิทยา (Psychological Safety) ให้ผู้เรียนกล้าที่จะล้มเหลวและเรียนรู้

1.2 การบูรณาการข้ามแผนกวิชา (Interdisciplinary Collaboration) ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้เกิดรายวิชาโครงงานบูรณาการที่ให้นักศึกษาต่างสาขามาร่วมทีมกัน เช่น ให้นักศึกษาช่างไฟฟ้า ช่างกลโรงงาน และการตลาด ร่วมกันทำโครงงานนวัตกรรม เพื่อจำลองบรรยากาศการทำงานจริงในภาคอุตสาหกรรม (Capraro et al., 2013; Bianchi & Giorcelli, 2019)

1.3 การประเมินผลฐานสมรรถนะ (Competency-Based Assessment) ควรปรับเปลี่ยนวิธีการวัดผลจากการสอบข้อเขียน (Paper-based test) มาเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม (Observation Form) ตามตัวชี้วัดความเป็นนวัตกร 8 ด้าน ควบคู่ไปกับการประเมินชิ้นงานและแฟ้มสะสมผลงาน (Office of the Vocational Education Commission, 2024; OECD, 2019)

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยและพัฒนาในอนาคต

2.1 ควรมีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้รูปแบบ STEM-PBL นี้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ในบริบทที่หลากหลาย โดยเฉพาะการศึกษาเปรียบเทียบ (Comparative Study) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ต่างกัน เพื่อยืนยันความเป็นสากลของรูปแบบ (Han et al., 2015)

2.2 ควรมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความเป็นนวัตกรที่มีมาตรฐาน (Standardized Instrument) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์กลางในการประเมินคุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาทั่วประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิชาการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการเรียนรู้โครงงานสะเต็มเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรของนักศึกษาอาชีวศึกษา สาขาไฟฟ้า” หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาและความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิดา จำรัส อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ อาจารย์ ดร.สุรศักดิ์ เมาเทือก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่ง ตลอดจนช่วยชี้แนะแนวทางในการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อจัดทำบทความวิชาการนี้ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักวิชาการ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาการศึกษา

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา และบูรพาจารย์ทุกท่าน ที่เป็นแรงบันดาลใจสำคัญในการศึกษาเล่าเรียน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าองค์ความรู้และกระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอในบทความนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาของไทย และเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารและครูผู้สอนในการบ่มเพาะนวัตกรรุ่นใหม่ให้แก่ประเทศชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83*(2), 39-43.

Bianchi, N., & Giorcelli, M. (2019). Scientific education and innovation: From technical diplomas to university STEM degrees. *NBER Working Paper No. 25928*.

Bybee, R. W. (2010). What is STEM education? *Science, 329*(5995), 996.

Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach* (2nd ed.). Sense Publishers.

Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review, 26*, 71–81.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227–268.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.

Dyer, J. H., Gregersen, H., & Christensen, C. M. (2011). *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators.* Harvard Business Review Press.

English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education, 3*(1), 3.

Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning (PBL) affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education, 13*(5), 1089-1113.

Holland, J. L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments* (3rd ed.). Psychological Assessment Resources.

Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (Eds.). (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.

Hwang, R.-H., Hsiung, P.-A., Chen, Y.-J., & Lai, C.-F. (2017). *Innovative Project-Based Learning. Emerging Technologies for Education*, *10676*. Springer.

Khammani, T. (2023). *The Science of Teaching: Knowledge for Organizing Effective Learning Processes (25th ed.).* Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education, 3*(1), 11.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267–277.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press.

Mansfeld, M. N., Hölzle, K., & Gemünden, H. G. (2010). Personal characteristics of innovators: An empirical study of roles in innovation management. *International Journal of Innovation Management, 14*(6), 1129–1147.

Meesuwan, W. (2017). Factors contributing to characteristics of teacher innovators in educational technology in professional pre-service teacher schools of Naresuan University Network. *Journal of Education and Innovation, 19*(3), 50-62. [in Thai]

Newquist, E.. (2015). 7 Characteristics of Highly Successful Innovators. [online]. Available: https://www.disruptorleague.com/blog/2015/03/13/7-characteristics-of-highly-successful-innovators. Access on28 Jan 2021.

OECD. (2019). *OECD future of education and skills 2030: Conceptual learning framework*. OECD Publishing.

OECD/Eurostat. (2018). *Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing.

Office of the Education Council. (2017). *National Education Plan B.E. 2560-2579 (2017-2036).* [in Thai]

Office of the National Economic and Social Development Council. (2017). *20-Year National Strategy (B.E. 2561-2580).* [in Thai]

Office of the Vocational Education Commission. (2023). *Annual Report on Vocational Education Outcomes B.E. 2566*. [in Thai]

Office of the Vocational Education Commission. (2024). *Higher Vocational Certificate Curriculum B.E. 2567*. [in Thai]

Pasawano, T. (2019). *Vocational education and training in Thailand—Current status and future development.* In B. Bai & Paryono (Eds.), *Vocational education and training in ASEAN member states: Current status and future development* (pp. 207–228). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6617-8_9

Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.

Piyarungsi, K., Swathanan, S., Inthanan, N., & Hanwong, U. (2022). Attributes of young innovators. *Journal of Liberal Arts, Thammasat University, 22*(2), 438–458. https://doi.org/10.14456/lartstu.2022.30 [in Thai]

Premuzic, T. (2013). *The five characteristics of successful innovators.* Harvard Business Review.

Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations (3rd ed.).* Free Press.

Ruchiwit, M., Patchotasingh, M., & Phanphairoj, K. (2019). Strategies for Creating Innovators in Thailand's Higher Education. *Journal of HR intelligence*, 14(1), 48-61.

Siripattrachai, P. (2013). STEM education and 21st century skills development. *Executive Journal, 33*(2), 49–56. [in Thai]

Sutthawart, W., & Chuntuk, T. (2016). Educational innovator's potential development method. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts), 9*(1), 748-767. [in Thai]

Tsybulsky, D., & Muchnik-Rozanov, Y. (2019). The development of student-teachers' professional identity while team-teaching science classes using a project-based learning approach: A multi-level analysis. *Teaching and Teacher Education, 79*, 48-59.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wagner, T. (2018). *Creating innovators: The making of young people who will change the world.* Scribner.

Walder, A. M. (2015). Characteristics of the pedagogical innovator in a university strongly committed to research and across disciplines. *Journal of Educational and Developmental Psychology, 5*(1), 119–127. https://doi.org/10.5539/jedp.v5n1p119

World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. World Economic Forum.

Yuyuarn, P. (2018). *Factors influencing becoming an innovator: A case study of PUNN products* (Master's independent study). Silpakorn University. [in Thai]

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 31-44

Academic Article

From Qualitative Ambiguity to Quantitative Precision: Establishing a Vocal Loudness Standard for Soft Tennis Umpires

Nathapol Thongthanapat*
Ph.D. (Physical Education and Sports), Assistant Professor
Faculty of Sports and Health Science, Thailand National Sports University, Yala Campus
Parkpoom Ratanarojanakool
Ph.D. (Exercise and Sport Sciences), Associate Professor
Independent scholar
Corresponding author: Nathapol.ipe@gmail.com*

Received: January 6, 2026/ **Revised:** August 5, 2026/ **Accepted:** August 28, 2026

Abstract

Vocal communication is a crucial mechanism in managing soft tennis matches; however, the technical rule requiring umpires to simply use a "clear and loud voice" creates practical ambiguity. This academic article aims to propose a quantitative standard for optimal vocal loudness for umpires through a multidisciplinary synthesis of acoustic physics, psychoacoustics, and social psychology. An analysis of physical factors reveals that the 11.885-meter distance between the umpire and the players results in a 21.5 dBA sound energy attenuation according to the inverse-square law. When factoring in ambient noise on the court, calculating the signal-to-noise ratio (SNR) to ensure clear and safe auditory perception for athletes at 60 dBA indicates that umpires must produce an initial vocal loudness of 81.5 dBA at the source. This quantitative result not only overcomes physical constraints but also aligns with the Game Management Framework, where vocal loudness serves as an instrument of authority and a medium for relational communication. This novel insight can be implemented as a standardized criterion in umpire training programs, utilizing sound level measurement technology, to elevate officiating performance toward transparent and internationally recognized game management.

Keywords: Soft tennis, Umpire, Vocal communication, Acoustic physics, Game management

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 31-44

บทความวิชาการ

จากความคลุมเครือเชิงคุณภาพสู่ความแม่นยำเชิงปริมาณ: การกำหนดมาตรฐานความดังเสียงสำหรับผู้ตัดสินซอฟท์เทนนิส

ณธพล ทองธนภัทร*
ปร.ด. (พลศึกษาและกีฬา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตยะลา
ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา), รองศาสตราจารย์
นักวิชาการอิสระ
*ผู้ประสานงาน: Nathapol.ipe@gmail.com

วันรับบทความ: 6 มกราคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 5 สิงหาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 28 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การสื่อสารด้วยเสียงเป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการแข่งขันกีฬาซอฟท์เทนนิส ทว่ากติกาที่ระบุเพียงให้ขานคะแนนด้วย "เสียงดังฟังชัด" กลับก่อให้เกิดความคลุมเครือในเชิงปฏิบัติ บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดค่ามาตรฐานความดังเสียงที่เหมาะสมเชิงปริมาณสำหรับผู้ตัดสิน โดยใช้วิธีการสังเคราะห์องค์ความรู้ข้ามศาสตร์ระหว่างฟิสิกส์ของเสียง จิตสวนศาสตร์ และจิตวิทยาสังคม ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพพบว่า ระยะห่างระหว่างผู้ตัดสินและนักกีฬาที่ 11.885 เมตร ทำให้เกิดการลดทอนพลังงานเสียงตามกฎกำลังสองผกผันถึง 21.5 dBA เมื่อผนวกกับเสียงรบกวนธรรมชาติในสนาม การคำนวณอัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวน (SNR) เพื่อให้นักกีฬาได้ยินอย่างชัดเจนและปลอดภัยที่ระดับ 60 dBA ชี้ให้เห็นว่า ผู้ตัดสินจำเป็นต้องผลิตเสียงที่จุดกำเนิดด้วยความดังเริ่มต้นที่ 81.5 dBA ผลลัพธ์เชิงปริมาณนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเอาชนะข้อจำกัดทางกายภาพ แต่ยังสอดคล้องกับกรอบแนวคิดการบริหารจัดการเกม (Game Management Framework) ที่ความดังของเสียงทำหน้าที่เป็นเครื่องมือแห่งอำนาจและการสื่อสารเชิงสัมพันธ์ องค์ความรู้ใหม่นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในหลักสูตรฝึกอบรมผู้ตัดสินร่วมกับเทคโนโลยีวัดระดับเสียง เพื่อยกระดับการปฏิบัติหน้าที่สู่การเป็นผู้บริหารจัดการเกมที่มีมาตรฐานโปร่งใสและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

คำสำคัญ: ซอฟท์เทนนิส ผู้ตัดสิน การสื่อสารด้วยเสียง ฟิสิกส์ของเสียง การบริหารจัดการเกม

บทนำ

ซอฟท์เทนนิส (Soft Tennis) เป็นกีฬาที่มีรากฐานทางประวัติศาสตร์ยาวนานและมีอัตลักษณ์เฉพาะตัว โดยถือกำเนิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี ค.ศ. 1884 (พ.ศ. 2427) ในสมัยเมจิ ซึ่งเป็นการปรับปรุงรูปแบบจากกีฬาลอนเทนนิสของตะวันตกให้สอดคล้องกับบริบททางวัฒนธรรมและเทคโนโลยีวัสดุที่มีในขณะนั้น โดยเฉพาะการใช้นวัตกรรมลูกบอลยางเนื้อนุ่มที่มีน้ำหนักเบาและมีความยืดหยุ่นสูง ปัจจุบันกีฬาชนิดนี้ได้รับความนิยมแพร่หลายและมีการจัดการแข่งขันในระดับสากลภายใต้การกำกับดูแลของสหพันธ์ซอฟท์เทนนิสนานาชาติ (International Soft Tennis Federation [ISTF]) โดยแบ่งประเภทการแข่งขันออกเป็นหลากหลายประเภท ได้แก่ ชายเดี่ยว หญิงเดี่ยว ชายคู่ หญิงคู่ คู่ผสม และประเภททีม ซึ่งทุกประเภทการแข่งขันล้วนต้องการความแม่นยำและมาตรฐานในการตัดสินขั้นสูงสุด

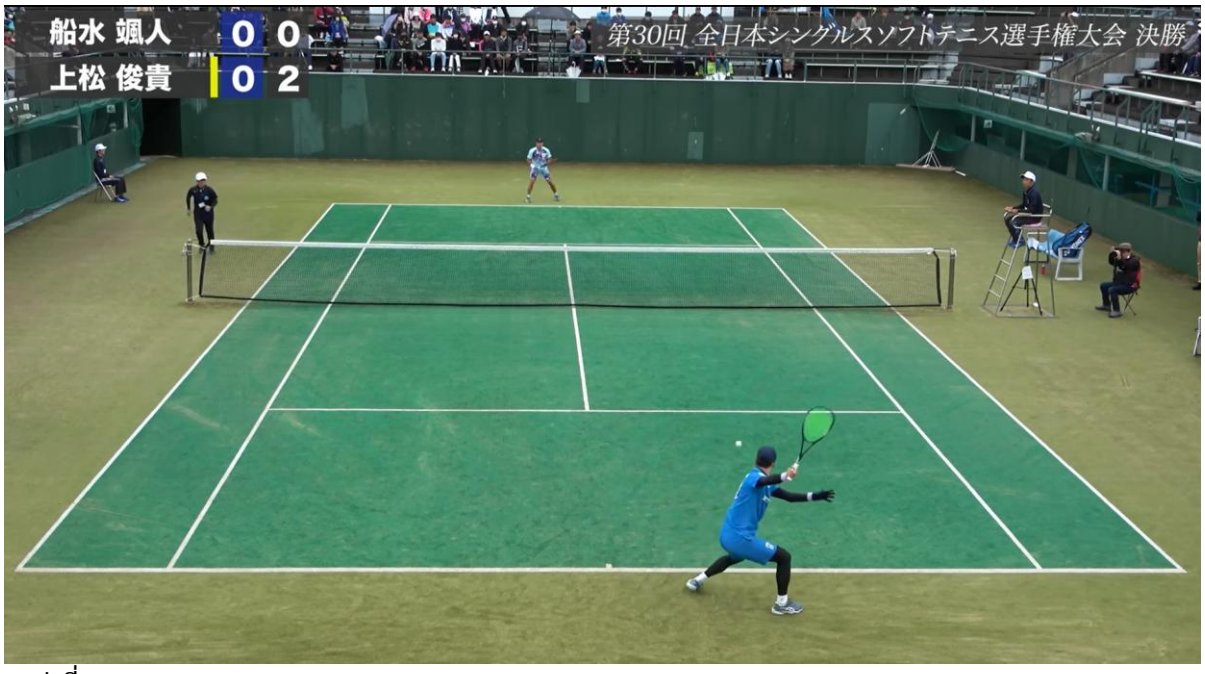
ในมิติทางกายภาพ สนามแข่งขันซอฟท์เทนนิสใช้มาตรฐานขนาดเดียวกับสนามเทนนิสทั่วไป คือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวรวม 23.77 เมตร (78 ฟุต) โดยมีความกว้างสำหรับประเภทเดี่ยวอยู่ที่ 8.23 เมตร (27 ฟุต) และขยายกว้างขึ้นเป็น 10.97 เมตร (36 ฟุต) สำหรับประเภทคู่ พื้นที่สนามแข่งขันขนาดใหญ่นี้ เมื่อผนวกกับโครงสร้างการตัดสินแบบเอกเทศ (Unilateral Decision Making) ที่กำหนดให้ผู้ตัดสิน (Umpire) ต้องนั่งปฏิบัติหน้าที่บนเก้าอี้สูงบริเวณกึ่งกลางสนาม ทำให้เกิดระยะห่างทางกายภาพอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง “ผู้ส่งสาร” (ผู้ตัดสิน) และ “ผู้รับสาร” (นักกีฬาที่ยืนเตรียมพร้อมบริเวณเส้นหลัง) ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ท้าทายต่อประสิทธิภาพการสื่อสารในสนามตามหลักการทางฟิสิกส์ของเสียง (Acoustics) ระยะทางดังกล่าวทำให้เกิดการลดทอนของพลังงานเสียง (Amplitude Attenuation) ตามกฎกำลังสองผกผัน (Inverse Square Law) ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อความชัดเจนของคำพูด (Speech Intelligibility) เมื่อเสียงเดินทางผ่านพื้นที่เปิดโล่ง (Garrett, 2020; Meyer et al., 2014)

สอดคล้องกับบริบทของการแข่งขันกีฬาสมัยใหม่ บทบาทของผู้ตัดสินได้ถูกนิยามใหม่จากเดิมที่เป็นเพียงผู้บังคับใช้กฎ (Rule Enforcer) ไปสู่การเป็น “ผู้บริหารจัดการเกม” (Game Manager) วรรณกรรมระดับสากลยืนยันว่า สมรรถนะของผู้ตัดสินที่ประสบความสำเร็จไม่ได้จำกัดอยู่เพียงความแม่นยำในกติกา แต่ยังครอบคลุมถึงทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) และความเข้มแข็งทางจิตใจในการจัดการกับความเครียด (Psychological Resilience) (Hancock & Pizzera, 2025; Wang & He, 2024) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกีฬาซอฟท์เทนนิส กติกาของสหพันธ์ซอฟท์เทนนิสนานาชาติ (ISTF) ข้อที่ 21 ได้กำหนดเงื่อนไขบังคับที่สำคัญยิ่งว่า “ผู้เสิร์ฟต้องทำการเสิร์ฟหลังจากผู้ตัดสินบนเก้าอี้ขานคะแนน” (ISTF, 2024) ข้อกำหนดนี้บ่งชี้อย่างชัดเจนว่า “เสียง” (Voice) ของผู้ตัดสินไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่การแจ้งข้อมูล แต่ทำหน้าที่เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนโครงสร้างของเกม (Game Structure) และเป็นเงื่อนไขจำเป็น (Prerequisite) ของการแข่งขัน หากกระบวนการสื่อสารด้วยเสียงล้มเหลว หรือผู้เล่นไม่ได้ยินคำขานท่ามกลางสภาพแวดล้อมของสนามที่กว้างใหญ่ การแข่งขันจะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น

อย่างไรก็ตาม แม้ความสำคัญของการสื่อสารด้วยเสียงจะเป็นที่ประจักษ์ แต่ในทางปฏิบัติกลับพบปัญหาในเชิง “ความคลุมเครือของกติกา” (Rule Ambiguity) ที่ระบุเพียงให้ขานคะแนนอย่าง “เสียงดังฟังชัด” ซึ่งเป็นนามธรรมและขาดเกณฑ์วัดที่ชัดเจน ปัญหานี้ปรากฏชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อพิจารณาบริบทการแข่งขันในประเทศไทย สอดคล้องกับข้อค้นพบในหลายชนิดกีฬาอาชีพของไทยที่ระบุว่า ความคลาดเคลื่อนในการตัดสินมักเกิดจากการขาดเกณฑ์มาตรฐานเชิงปริมาณที่ชัดเจนในการปฏิบัติหน้าที่ (Suksawang et al., 2021)

ภาพประกอบ 1

กีฬาซอฟท์เทนนิส



แหล่งที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=GlITmzZmAXQ

โดยพบกรณีศึกษาความคลุมเครือของการสื่อสารในสนามอย่างน้อย 3 ประการ ได้แก่

1. กรณีผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Uncontrolled Environmental Factors) โครงสร้างสนามแข่งขันในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นลักษณะพื้นที่เปิด (Open Complex) ที่มักมีเส้นทางสัญจรตัดผ่านบริเวณใกล้เคียง ส่งผลให้เกิดมลภาวะทางเสียงแทรกซ้อนตลอดเวลา ทั้งจากเสียงยานพาหนะ เสียงการเดินเท้าของผู้เข้าชมและผู้ปกครอง รวมถึงกระแสลมในพื้นที่โล่งแจ้ง ปัจจัยเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นตัวกั้นเสียง (Auditory Masking) ที่ลดทอนความชัดเจนของคำขาน ทำให้ระดับเสียงปกติของผู้ตัดสินไม่เพียงพอที่จะส่งสารไปถึงนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. กรณีความขัดแย้งเชิงวัฒนธรรม (Cultural Dilemma) ในบริบทสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับความสุภาพและการรักษามารยาททางสังคม (Social Etiquette) ผู้ตัดสินบางส่วนมีแนวโน้มที่จะลดระดับเสียงลงเมื่อต้องขานแต้มที่นักกีฬาทำผิดพลาดชัดเจน (Unforced Error) เพื่อเป็นการรักษาหน้าและไม่ให้ดูเหมือนการซ้ำเติม ซึ่งขัดแย้งกับหลักการสากลที่ต้องการความดังสม่ำเสมอ (Consistency) ทำให้เกิดความลักลั่นในการปฏิบัติหน้าที่

3. กรณีความแปรปรวนของคู่สื่อสาร (Variability in Communication Dyad) ความคลุมเครือมิได้เกิดจาก "ผู้ส่งสาร" (ผู้ตัดสิน) ที่ใช้สัญชาตญาณ (Intuition) ในการกำหนดความดังที่แตกต่างกันเท่านั้น แต่ยังเกิดจากความแตกต่างของ "ผู้รับสาร" (นักกีฬา) ที่มีขีดความสามารถในการได้ยิน (Hearing Threshold) ไม่เท่ากัน อันเนื่องมาจากสรีรวิทยาหรือความเหนื่อยล้า ส่งผลให้ระดับเสียงที่ “พอดี” สำหรับนักกีฬาคนหนึ่ง อาจ “เบาเกินไป” หรือ “ไม่ชัดเจน” สำหรับนักกีฬาอีกคนหนึ่ง ภาวะความกดดันและความกลัวความผิดพลาดนี้ ยังบั่นทอนความมั่นใจ (Self-efficacy) ของผู้ตัดสินเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ยั่วยุ (Rizki et al., 2019) ภาวะความไม่สมมาตรของการรับรู้ (Perceptual Asymmetry) นี้ ยืนยันให้เห็นว่านิยามเชิงคุณภาพเพียงอย่างเดียวไม่สามารถรับประกันความยุติธรรมในการสื่อสารได้

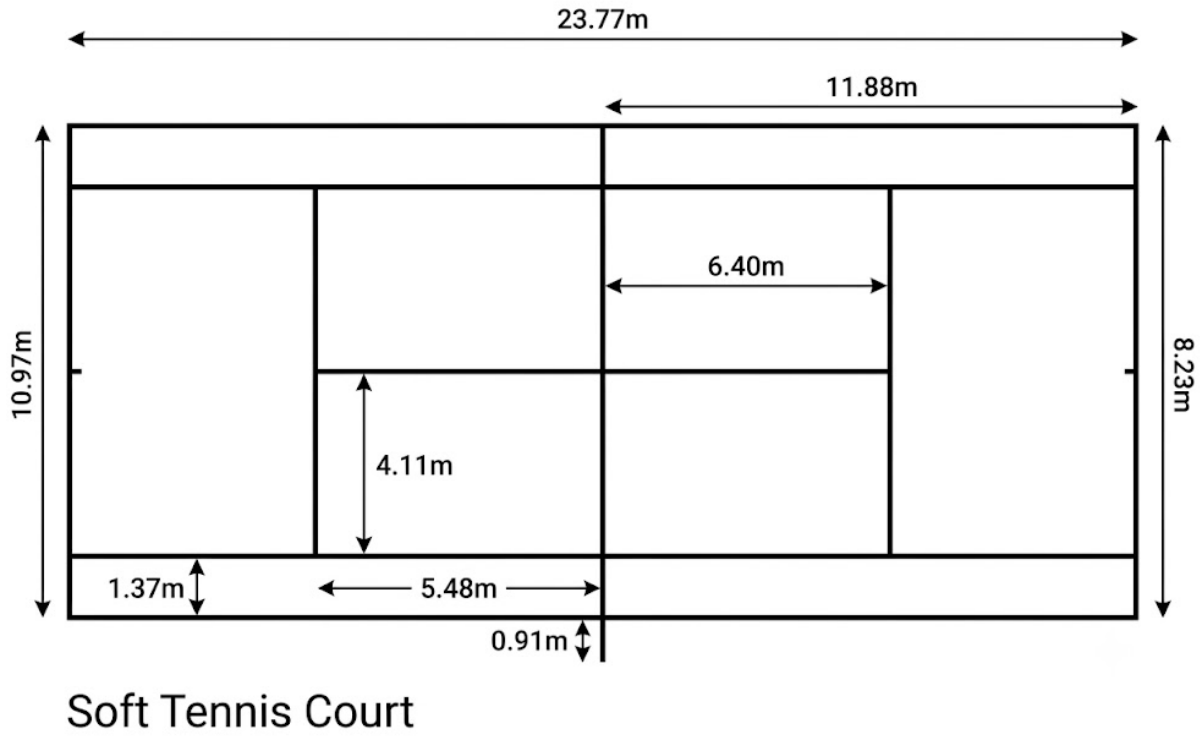
ยิ่งไปกว่านั้น ความจำเป็นของการกำหนดค่ามาตรฐานเชิงวิทยาศาสตร์นี้ยิ่งทวีความสำคัญเมื่อพิจารณาถึง “ความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี” (Technological Disparity) ในโครงสร้างการจัดการแข่งขัน แม้ว่าในทัวร์นาเมนต์ระดับนานาชาติชั้นนำ (Elite Level) เช่น เอเชียนเกมส์ หรือการแข่งขันชิงแชมป์โลก รอบชิงชนะเลิศทางคณะกรรมการจัดการแข่งขันอาจมีการนำเทคโนโลยีไมโครโฟนและเครื่องขยายเสียง (PA System) เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก แต่ในบริบทความเป็นจริงของการแข่งขันส่วนใหญ่ในระดับประเทศและภูมิภาค (National and Regional Levels) เช่น การแข่งขันกีฬาแห่งชาติ หรือการแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ข้อจำกัดด้านงบประมาณและทรัพยากรทำให้ผู้ตัดสินยังคงต้องพึ่งพา “ศักยภาพการใช้เสียงตามธรรมชาติ” (Natural Vocal Projection) เป็นเครื่องมือหลักเพียงอย่างเดียวในการสื่อสารกับนักกีฬาบนสนามที่กว้างใหญ่ แม้ว่าปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และระบบช่วยตัดสินเข้ามาใช้ในกีฬาอาชีพ แต่เทคโนโลยีเหล่านี้ก็ยังมีข้อจำกัดในการระบุเหตุการณ์เมื่อต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนและเสียงรบกวน (Thomas-Acaro & Meneses-Claudio, 2024) ดังนั้น การเปลี่ยนนามธรรมของกติกาให้เป็นค่าเป้าหมายทางวิทยาศาสตร์ในงานวิจัยนี้ จึงมิใช่เพียงข้อเสนอทางทฤษฎี แต่เป็น “มาตรฐานความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน” (Basic Safety Standard) ที่จำเป็นสำหรับผู้ตัดสินในระดับปฏิบัติการจริงที่ต้องทำหน้าที่โดยปราศจากตัวช่วยทางเทคโนโลยี

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาถึงพลวัตการวิจัยร่วมสมัย พบว่าการศึกษาที่เกี่ยวข้องยังคงแยกส่วนและมีช่องว่างสำคัญ กล่าวคือ งานวิจัยด้านผู้ตัดสินส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นไปที่มิติทางจิตวิทยาและพฤติกรรม เช่น บทบาทในฐานะ “นักการศึกษา” ในบริบทกีฬาเยาวชน (Płoszaj et al., 2025) หรือทักษะทางปัญญาและการมองเห็น (Neville et al., 2017) ในขณะเดียวกัน เมื่อสำรวจการศึกษาด้านสวนศาสตร์ในสนามกีฬา (Sports Acoustics) กลับพบว่ามักมุ่งเน้นไปที่บริบทเชิงโครงสร้างและสิ่งแวดล้อม เช่น การวัดค่ามลภาวะทางเสียงในภาพรวม (Noise Pollution) (Taghavi Baghan et al., 2023) หรือการประเมินค่าความก้องสะท้อน (Reverberation) ของโครงสร้างสนามเทนนิสในร่ม (Kandemir & Kavraz, 2024) โดยยังขาดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการลดทอนของเสียงในพื้นที่เปิดโล่ง (Amplitude Attenuation) (Meyer et al., 2014) เพื่อเจาะจงในมิติของ “สรีรวิทยาและฟิสิกส์ของเสียงรายบุคคล” (Individual Vocal Physics) ในบริบทการแข่งขันอาชีพที่ต้องการความเด็ดขาด ในขณะที่สถาบันผลิตบุคลากรทางการกีฬาของไทยกำลังให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะด้านภาวะผู้นำ การควบคุมตนเอง และการสื่อสารเชิงสัมพันธ์ (Relational Framing) เพื่อยกระดับความน่าเคารพของผู้ตัดสิน (Saenjan & Kanluang, 2024; Sawangprai et al., 2025; Burgers et al., 2021)

บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดค่ามาตรฐานความดังเสียงที่เหมาะสม โดยการสังเคราะห์องค์ความรู้ข้ามศาสตร์ระหว่างฟิสิกส์ของเสียง จิตสวนศาสตร์ และจิตวิทยาสังคม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพของสนามแข่งขันจริง และนำเสนอ “ค่ากลาง” ของระดับความดังเสียงเชิงปริมาณ (Quantitative Standard) ที่เหมาะสมที่สุดที่ผู้ตัดสินควรใช้ เพื่อตอบคำถามว่า “ผู้ตัดสินควรขานเสียงดังเท่าไหร่” จึงจะสามารถส่งสารข้ามผ่านระยะทางของสนามไปถึงผู้รับได้อย่างชัดเจนและทรงพลัง อันจะเป็นการยกระดับมาตรฐานวิชาชีพผู้ตัดสินซอฟท์เทนนิสสู่ความเป็นเลิศในระดับสากล

ภาพประกอบ 2

แสดงระยะพื้นที่สนามกีฬาซอฟท์เทนนิสระหว่างเส้นต่างๆ



แหล่งที่มา: https://softtennis-istf.com/technical-rules/

การวิเคราะห์และการสังเคราะห์องค์ความรู้

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของคำว่า “เสียงดังฟังชัด” ให้เป็นค่าทางวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องพิจารณากระบวนการสื่อสารแบบองค์รวมผ่าน 4 มิติหลัก เพื่อตอบโจทย์ทั้งทางกายภาพและจิตวิทยา ดังนี้

1. พลวัตการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดสู่ผู้รับ (Sound Propagation Dynamics)

ปัจจัยแรกที่ต้องพิจารณาคือ บริบททางกายภาพของการเดินทางของเสียง ในกีฬาซอฟท์เทนนิส “จุดกำเนิดเสียง” (Source) คือผู้ตัดสินที่นั่งอยู่บนเก้าอี้ตัดสินซึ่งมีความสูงตามมาตรฐานกำหนดที่ 1.50 เมตร และตั้งอยู่ในพื้นที่นอกสนาม ห่างจากเสาตาข่าย 60 เซนติเมตร ในขณะที่ “ผู้รับสาร” (Receiver) คือนักกีฬาที่ยืนเตรียมพร้อมอยู่บริเวณเส้นหลัง (Base line) ของสนาม เมื่ออ้างอิงจากกติกาข้อที่ 5 สนามซอฟท์เทนนิสมีความยาวรวม 23.77 เมตร เมื่อคำนวณระยะห่างจากจุดกึ่งกลางสนาม (ตำแหน่งเก้าอี้) ไปยังเส้นหลัง จะได้ระยะทางในแนวราบประมาณ 11.885 เมตร (ISTF, 2024) การทำความเข้าใจตำแหน่งที่ตั้งทางเรขาคณิต (Geometry) บริเวณสนามแข่งขัน ถือเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่ชี้ให้เห็นว่า การพูดด้วยระดับเสียงปกติ (Conversational Level) ย่อมไม่เพียงพอที่จะส่งสารไปถึงผู้รับได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากคลื่นเสียงต้องเดินทางผ่านอากาศเป็นระยะทางไกลกว่าการสนทนาทั่วไปอย่างมาก สอดคล้องกับการศึกษาทางสวนศาสตร์ที่ยืนยันว่า ระยะทางระหว่าง 11 ถึง 33 เมตร ในพื้นที่เปิดโล่ง ถือเป็นระยะวิกฤตที่ทำให้เสียงพูดสูญเสียความชัดเจน (Speech Intelligibility) อย่างมีนัยสำคัญ (Meyer et al., 2014) ยิ่งไปกว่านั้น งานวิจัยล่าสุดยังชี้ให้เห็นว่า "ทักษะการสื่อสาร" มักเป็นจุดอ่อนที่พบได้บ่อยที่สุดในการประเมินประสิทธิภาพของผู้ตัดสิน (Abidin et al., 2026)

จากการวิเคราะห์พลวัตการเดินทางของเสียง ผู้เขียนสังเคราะห์ได้ว่า ระยะทาง 11.885 เมตร คืออุปสรรคทางกายภาพที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบุคลากรทางการกีฬา จึงไม่ควรประเมินการใช้เสียงของผู้ตัดสินจากระยะประชิด (Near Field) แต่ควรบูรณาการข้อจำกัดด้านการกระจายเสียงในพื้นที่เปิดโล่งนี้เข้าเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และการประเมินผลเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้ตัดสินตระหนักถึงการส่งเสียงให้ข้ามผ่านระยะสนามได้อย่างแท้จริง (Nirasrop, 2023)

2. ทฤษฎีระยะทางกับการสูญเสียความดัง

เมื่อเสียงเดินทางออกจากแหล่งกำเนิด พลังงานของเสียงจะลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น ปรากฏการณ์นี้อธิบายได้ด้วย “กฎกำลังสองผกผัน” (Inverse Square Law) (Garrett, 2020) ซึ่งระบุว่าในพื้นที่เปิดโล่ง ระดับความดันเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล (dB) ทุกครั้งที่ระยะทางเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า จากการคำนวณทางฟิสิกส์ที่ระยะทางเป้าหมาย 11.885 เมตร (จากผู้ตัดสินถึงนักกีฬา) โดยใช้สูตร

$$\Delta L = 20 \log_{10} \left(\frac{d_2}{d_1} \right)$$

โดยที่:

ΔL = ค่าระดับเสียงที่ลดลง (dB)

d_1 = ระยะทางอ้างอิง (กำหนดเป็น 1 เมตร)

d_2 = ระยะทางเป้าหมาย (11.885 เมตร)

เมื่อแทนค่าในสูตร:

$$\Delta L = 20 \log_{10} \left(\frac{11.885}{1} \right) \approx 21.5 \text{ dB}$$

จากการคำนวณพบว่า เสียงจะเกิดการลดทอนพลังงาน (Attenuation) ลงประมาณ 21.5 dBA ตามกฎการแผ่ขยายของคลื่นเสียง (Giancoli, 2005) ค่าความลดลงนี้สะท้อนถึง การสูญเสียระดับความดันเสียงเนื่องจากระยะทาง (Distance-based Sound Pressure Level Loss) ซึ่งเป็นข้อจำกัดทางกายภาพที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ นัยสำคัญทางปฏิบัติคือ หากกำหนดเป้าหมายให้นักกีฬาได้ยินเสียงที่ระดับความดัง A เดซิเบล ผู้ตัดสินมีความจำเป็นต้องผลิตเสียงที่จุดกำเนิดด้วยระดับความดัง A + 21.5 เดซิเบล เป็นอย่างน้อย เพื่อชดเชยพลังงานเสียงที่สูญเสียไปในระหว่างการเดินทาง (Transmission Loss)

จากการทบทวนทฤษฎีระยะทาง ผู้เขียนมีความเห็นว่า การสูญเสียพลังงานเสียงถึง 21.5 dBA เป็นกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติที่หักล้างไม่ได้ ด้วยเหตุนี้ การกำหนดกติกาด้วยคำอธิบายเชิงคุณภาพเพียงว่า "เสียงดังฟังชัด" จึงมีความคลุมเครือและขัดแย้งกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาผู้ตัดสินกีฬาอาชีพให้มีมาตรฐานเดียวกัน จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องเปลี่ยนคำอธิบายดังกล่าว ให้เป็นหลักสูตรการประเมินที่มีเกณฑ์ชี้วัดเชิงปริมาณที่ชัดเจนและตรวจสอบได้ (Suksawang et al., 2021)

3. อิทธิพลของเสียงรบกวนธรรมชาติและหลักการ SNR

ปัจจัยที่สามคือสภาพแวดล้อม แม้กติกาข้อที่ 15 จะระบุห้ามผู้เล่นส่งเสียงดังรบกวน แต่ในสนามแข่งขันจริงย่อมหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะมี “เสียงรบกวนธรรมชาติ” (Ambient Noise) เช่น เสียงลม หรือเสียงผู้ชมนอกสนาม ซึ่ง Stahl (2022) อธิบายว่าเป็นภูมิทัศน์เสียง (Soundscape) ที่มีความซับซ้อนและมีการแข่งขันกันของเสียงต่างๆ ตามหลักการจิตสวนศาสตร์ (Psychoacoustics) ความชัดเจนของการได้ยิน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความดังของเสียงพูดเพียง

อย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับ “อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวน” (Signal-to-Noise Ratio: SNR) ประเด็นนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยสอดคล้องกับงานวิจัยล่าสุดของ Din & Abu Bakar (2024) ซึ่งศึกษาความสบายทางเสียงในสนามกีฬาอีสปอร์ตและพบข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์ว่า สภาพทางเสียงที่ย่ำแย่และระดับเสียงรบกวนที่สูงเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิด “ความเข้าใจผิด” (Misunderstanding) ระหว่างผู้เข้าร่วมการแข่งขัน ดังนั้น เพื่อขจัดความคลุมเครือและให้การสื่อสารมีความชัดเจนสมบูรณ์ (Clearly Perceptible) งานวิจัยระบุว่าเสียงพูดควรมีความดังเหนือกว่าเสียงรบกวนพื้นหลังประมาณ 10-15 dB (Smeds et al., 2015) การกำหนดค่าความดังของผู้ตัดสินจึงจำเป็นต้องคำนวณเผื่อ (Margin) ให้ชนะเสียงรบกวนเหล่านี้ด้วย เพื่อให้เสียงขานทำหน้าที่เป็น “สัญญาณโครงสร้าง” (Structural Signal) ที่กำหนดสถานะของเกมได้อย่างแม่นยำ (Huang & Cox, 2010)

จากหลักการ SNR ผู้เขียนมองเห็นมิติที่ลึกซึ้งไปกว่าเพียงการสื่อสารข้อมูล การตัดสินในสภาพแวดล้อมจริง (Naturalistic environment) ทำให้ผู้ตัดสินต้องแบกรับภาระทางปัญญา (Cognitive load) ที่สูงมาก (Mascarenhas et al., 2009) การเผื่อระดับเสียงให้ชนะเสียงรบกวนรอบข้าง ถือเป็นกลยุทธ์สำคัญทางจิตวิทยากีฬา เพราะเมื่อสัญญาณเสียงมีความชัดเจน จะช่วยลดความสับสนและลดภาวะความเครียด (Stress) จากการถูกวิจารณ์ (Zhou et al., 2025) สิ่งนี้จะเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-efficacy) แรงจูงใจ และความรู้สึกผูกพันในวิชาชีพของผู้ตัดสินเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่กดดันได้เป็นอย่างดี (Li & Li, 2023; Rizki et al., 2019; Sivri, 2023)

4. บทสรุปสู่การกำหนดค่าความดังที่เหมาะสม

จากการบูรณาการปัจจัยทั้ง 3 ด้านข้างต้น นำไปสู่การตอบคำถามสำคัญว่าระดับความดังเสียงที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใด ในการศึกษานี้ ผู้เขียนได้กำหนดเกณฑ์ระดับเสียงเป้าหมายที่นักกีฬาควรได้ยิน ณ ปลายทางไว้ที่ 60 dBA เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ (Minimum Requirement) โดยมีรากฐานมาจากหลักการสำคัญ 2 ประการ ดังนี้

ประการแรก อ้างอิงตามมาตรฐานของ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO], 2022) ระดับเสียงที่ 60 เดซิเบลถือเป็น "ระดับเสียงสนทนาปกติ" (Normal conversation) และเป็นระดับที่ “ปลอดภัยต่อการได้ยิน” (Safe listening) สำหรับมนุษย์ในการรับฟังต่อเนื่อง การเลือกค่านี้เป็นจุดตั้งต้น (Baseline) จึงเป็นการรับประกันความปลอดภัยต่อโสตประสาทของนักกีฬา (Safety) และรักษาความเป็นธรรมชาติในการสื่อสาร (Naturalness)

ประการที่สอง ในเชิงลึกทางจิตสวนศาสตร์ การกำหนดค่านี้มาจากการคำนวณ “อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวน” (Signal-to-Noise Ratio: SNR) เพื่อให้เสียงพูดมีความชัดเจน (Intelligible) ซึ่งทฤษฎีระบุว่าเสียงพูดควรมีความดังเหนือกว่าเสียงรบกวนรอบข้าง (Ambient Noise) ประมาณ 10-15 dB (Oticon, 2017; Smeds et al., 2015) เมื่อตั้งสมมติฐานว่าสนามแข่งขันกลางแจ้งมีเสียงรบกวนธรรมชาติ (เช่น ลมและสภาพบรรยากาศ) อยู่ที่ประมาณ 45-50 dBA การคำนวณหาค่าเป้าหมายจึงอาศัยสมการพื้นฐานดังนี้

$$L_{Target} = L_{Noise} + SNR_{Required}$$

โดยกำหนดให้:

L_{Target} คือ ระดับความดังเสียงพูดเป้าหมายที่ผู้รับ (dBA)

L_{Noise} คือ ระดับเสียงรบกวนในสภาพแวดล้อม (กำหนดค่าสูงสุดที่ประมาณ 50 dBA)

$SNR_{Required}$ คือ อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนที่ต้องการ (กำหนดขั้นต่ำที่ 10 dB)

เมื่อแทนค่าในสมการ:

$$50\ \text{dBA (Noise)} + 10\ \text{dB (SNR)} = 60\ \text{dBA}$$

ดังนั้น เมื่อนำค่าเป้าหมายปลายทางที่ 60 dBA มารวมกับค่าการลดทอนเสียงตามระยะทางอีก 21.5 dBA (ตามกฎ Inverse Square Law) จะได้ผลลัพธ์เชิงปริมาณที่ชัดเจนว่า ผู้ตัดสินควรผลิตเสียงที่จุดกำเนิดด้วยความดังเริ่มต้นประมาณ 81.5 dBA

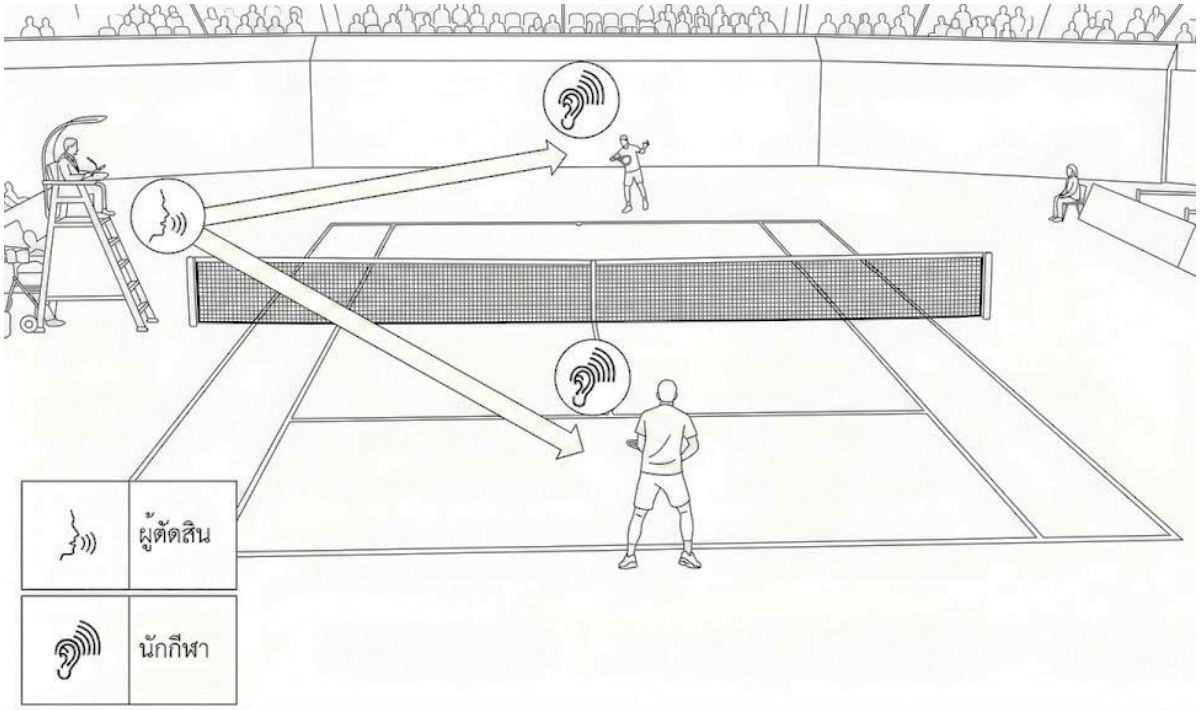
ในเชิงจิตวิทยาสังคม การใช้เสียงยังสัมพันธ์กับ “อำนาจ” (Authority) โดย Russell et al. (2025) เสนอว่าการตัดสินคือกิจกรรมทางสังคมที่ประกอบด้วยการเจรจาต่อรอง (Negotiations) เสียงที่ดังและหนักแน่นจึงทำหน้าที่ปิดการเจรจาและสร้างข้อตกลง (Agreements) ในทันที นอกจากนี้ กรอบแนวคิดการบริหารจัดการเกม (Game Management Framework) ยังระบุว่า การสื่อสารด้วยเสียงคือกลไกสำคัญในการสร้างภาพลักษณ์ความน่าเกรงขาม (Creating Presence) (Hoffmann et al., 2024) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด "โรงละครองค์กร" (Corporate Theatre) อันเป็นยุทธวิธีที่ผู้ตัดสินระดับอีลิตใช้บริหารภาพลักษณ์ (Impression Management) เพื่อทำให้ผู้เล่นยอมรับคำตัดสิน (Cunningham et al., 2012)

อย่างไรก็ตาม การเพิ่มความดังต้องระมัดระวังข้อจำกัดทางสรีรวิทยาที่เรียกว่า “Loudness-Frequency Trade-off” ซึ่งมนุษย์มักจะมีระดับความถี่เสียง (Pitch) สูงขึ้นตามธรรมชาติเมื่อพยายามเปล่งเสียงให้ดังหรือตะโกน (Anikin et al., 2024; Talley, 1936) ดังนั้น หากต้องการเน้นย้ำคำตัดสินสำคัญ เช่น การขานลูกออก (“Out”) ผู้ตัดสินควรยกระดับความดังเสียงขึ้นตาม “ระดับความพยายามในการใช้เสียง” (Vocal Effort) ที่กำหนดโดยมาตรฐานสากล ISO 9921 ซึ่งจำแนกความแตกต่างของระดับเสียงพูดไว้ขั้นละ 6 dB (International Organization for Standardization [ISO], 2003) ส่งผลให้การขยับจากระดับเสียงดัง (Loud ~72 dBA) ไปสู่ระดับการตะโกน (Shout ~84 dBA) สามารถสร้างความแตกต่างที่ชัดเจน พร้อมกับการรักษาโทนเสียงให้ทุ้มต่ำ เพื่อให้ผู้ฟังรับรู้ถึงความแตกต่างและสัมผัสได้ถึงอำนาจในการควบคุมเกมอย่างแท้จริง ยิ่งไปกว่านั้น การมีเกณฑ์ที่เป็นปรนัย (Objective Criteria) ยังช่วยลดอคติและความแตกต่างในการรับรู้อำนาจจากเสียงข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural variations) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Bryant, 2021)

ในท้ายที่สุด ผู้เขียนสังเคราะห์ได้ว่า ตัวเลข 81.5 dBA ไม่ใช่เพียงผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ แต่เป็นจุดสมดุลของการสร้าง "มาตรฐานการสื่อสารเชิงสัมพันธ์" (Relational Framing) (Burgers et al., 2021) ตามการวิเคราะห์ทางเสียง (Acoustic analysis) พบว่า ผู้ตัดสินสามารถใช้ความดังระดับสูงเป็น "เครื่องมือแห่งอำนาจ" ในการควบคุมความขัดแย้ง และสามารถปรับลดเสียงลงเป็น "มารยาททางสังคม" (Etiquette) เมื่อเกิดข้อผิดพลาดที่ชัดเจน เพื่อแสดงความเห็นอกเห็นใจ (Thongthanapat, 2026) การผสมผสานนี้จะสะท้อนภาพลักษณ์ของผู้ตัดสินที่พึ่งพาได้ (Dependable) และมีความเคารพซึ่งกันและกัน (Respectful) (Simmons, 2011) การกำหนดเกณฑ์ชี้วัดนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักศึกษาหรือผู้ตัดสิน ให้ก้าวขึ้นเป็นผู้บริหารจัดการเกมที่มีสมรรถนะครบถ้วน (Saenjan & Kanluang, 2024; Sawangprai et al., 2025) และเป็นที่ยอมรับในระดับสากลต่อไป

ภาพประกอบ 3

ทิศทางการส่งผ่านเสียงและระยะห่างทางกายภาพระหว่างผู้ตัดสินและนักกีฬาซอฟท์เทนนิส



แหล่งที่มา: จัดทำโดยผู้เขียน

บทสรุป

บทความวิชาการฉบับนี้ได้พิสูจน์ให้เห็นว่า การกำหนดมาตรฐาน “เสียงดังฟังชัด” ของผู้ตัดสินซอฟท์เทนนิสมิใช่เพียงรสนิยมส่วนบุคคล หากแต่เป็นวิทยาศาสตร์ที่คำนวณได้ จากการวิเคราะห์ผ่านกรอบทฤษฎีฟิสิกส์และจิตสวนศาสตร์ พบว่าผู้ตัดสินจำเป็นต้องผลิตเสียงที่มีความดังเริ่มต้นประมาณ 81.5 dBA เพื่อเอาชนะการลดทอนของเสียงตามระยะทาง 11.885 เมตร และสร้างความชัดเจนเหนือเสียงรบกวนในสนาม การประยุกต์ใช้องค์ความรู้นี้ไม่เพียงแต่ช่วยแก้ปัญหาการสื่อสาร แต่ยังเป็นการยกระดับมาตรฐานวิชาชีพผู้ตัดสินให้ก้าวข้ามจากการเป็นเพียงผู้บังคับใช้กฎ ไปสู่การเป็น "ผู้ทรงอำนาจ" (Authoritative Figure) ที่สามารถบริหารจัดการเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ข้อเสนอแนะ

1. การนำไปปฏิบัติ องค์กรที่กำกับดูแลกีฬาและสถาบันผลิตบุคลากรทางการกีฬา ควรพิจารณานำเกณฑ์เชิงปริมาณนี้ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ตัดสิน โดยเปลี่ยนจากการสอนด้วยคำแนะนำเชิงนามธรรม มาสู่การฝึกฝนโดยใช้เทคโนโลยีวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) เพื่อให้ผู้ตัดสินสามารถปรับจูนเสียงของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2. การวิจัยต่อยอด ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในบริบทของสนามแข่งขันที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน โดยเฉพาะการเปรียบเทียบระหว่างสนามกลางแจ้ง (Outdoor) และสนามในร่ม (Indoor) เนื่องจากบทความนี้มุ่งเน้นการคำนวณบนพื้นฐานของสนามกลางแจ้งเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม สำหรับสนามในร่ม งานวิจัยล่าสุดของ Kandemir

& Kavraz (2024) ชี้ให้เห็นข้อค้นพบสำคัญว่า วัสดุพื้นผิวแข็งในสนามเทนนิสส่งผลให้เกิดค่าเวลาความก้อง (Reverberation Time) ที่ยาวนาน ซึ่งลดทอนดัชนีการส่งผ่านคำพูด (Speech Transmission Index) อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การพัฒนาค่ามาตรฐานในอนาคตจึงอาจจำเป็นต้องพิจารณาการปรับจูนค่าความถี่ (Frequency Tuning) ร่วมด้วย เพื่อให้ได้เกณฑ์ที่มีความละเอียดแม่นยำและสามารถรักษาความชัดเจนของเสียงได้ในทุกภูมิทัศน์เสียงของสนาม

เอกสารอ้างอิง

Abidin, M. F. B., Dinangsit, D., & Sudirjo, E. (2026). Analysis of football referee performance in children's league competitions. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, *13*(1), 487–492.

Anikin, A., Valente, D., Pisanski, K., & Reby, D. (2024). The role of loudness in vocal intimidation. *Journal of Experimental Psychology: General*, *153*(8), 2025–2040. https://doi.org/10.1037/xge0001508

Bryant, G. A. (2021). Vocal communication across cultures: Theoretical and methodological issues. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *377*(1841), 20200387. https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0387

Burgers, C., van Biemen, T., van Eeghen, R., & Mann, D. L. (2021). Effects of communication style on competence evaluations of soccer referees: Procedural versus relational framing. *Communication & Sport*, *11*(3), 509–527. https://doi.org/10.1177/2167479521104653

Cunningham, I., Mellick, M., Mascarenhas, D., & Fleming, S. (2012). Decision making and decision communications in elite rugby union referees: An inductive investigation. *Sport & Exercise Psychology Review*, *8*(2), 19–30.

Din, N. C., & Abu Bakar, A. Z. (2024). Acoustic comfort in indoor sporting arena for e-sports venue: An analysis of the determining criteria and a conceptual framework. *Journal of Physics: Conference Series*, *2721*(1), 012006. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2721/1/012006

Garrett, S. L. (2020). *Understanding acoustics: An experimentalist's view of sound and vibration* (2nd ed.). Springer.

Giancoli, D. C. (2005). *Physics: Principles with applications* (6th ed.). Pearson Education.

Hancock, D. J., & Pizzera, A. (2025). The psychology of sport officiating. *Psychology of Sport and Exercise*, *80*, 102899. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2025.102899

Hoffmann, T., MacMahon, C., & Brand, R. (2024). The game management framework for sports refereeing: A structured perspective on officiating performance and its development. *German Journal of Exercise and Sport Research*, *56*, 9–20. https://doi.org/10.1007/s12662-024-00978-y

Huang, Q., & Cox, S. (2010). Inferring the structure of a tennis game using audio information. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, *19*(6), 1729–1739. https://doi.org/10.1109/TASL.2010.2103059

International Organization for Standardization. (2003). *Ergonomics — Assessment of speech communication* (ISO Standard No. 9921:2003). https://www.iso.org/standard/29515.html

International Soft Tennis Federation. (2024). *Technical rules*. Retrieved October 19, 2025, from https://softtennis-istf.com/technical-rules/

Kandemir, A., & Kavraz, M. (2024). Acoustic evaluation of Trabzon Beşirli central tennis court multi-purpose hall. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *36*(1), 357–367. https://doi.org/10.35234/fumbd.1382851

Li, L., & Li, Y. (2023). Community and motivation among tennis officials: A cross-cultural multilevel analysis. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1238153. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1238153

Mascarenhas, D. R. D., Button, C., O'Hare, D., & Dicks, M. (2009). Physical performance and decision making in association football referees: A naturalistic study. *The Open Sports Sciences Journal*, *2*(1), 1–9. https://doi.org/10.2174/1875399X00902010001

Meyer, J., Dentel, L., & Meunier, F. (2014). Correction: Speech recognition in natural background noise. *PLOS ONE*, *9*(1). https://doi.org/10.1371/annotation/012d9419-8135-40ab-8c81-ce46e8e708d0

Neville, T., Salmon, P. M., & Read, G. J. M. (2017). Analysis of in-game communication as an indicator of recognition primed decision making in elite Australian rules football umpires. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, *11*(1), 81–96. https://doi.org/10.1177/1555343416672557

Nirasrop, O. (2023). Development of e-learning lessons to promote learning in the principles and methods of being a tennis coach and referee for undergraduate students. *Thailand National Sports University Journal*, *15*(3), 269–282. [in Thai]. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TNSUJournal/article/view/261662

Oticon. (2017). *New approach to speech intelligibility testing*. https://www.oticon.com

Płoszaj, K., Firek, W., & Cunningham, I. (2025). Referees on the wire: A positive youth development perspective of rugby referees' verbal communication in children's sport. *Sport, Education and Society*, Advance online publication. https://doi.org/10.1080/13573322.2025.2493697

Rizki, J., Kristiyanto, A., & Purnama, S. K. (2019). Mental skill tennis referee: Study on tennis referee Asian Games and Asian Para Games Indonesia 2018. *Journal of Education, Health and Sport*, *9*(4), 210–219. https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/6777

Russell, S., Renshaw, I., & Davids, K. (2025). Negotiations, agreements, and understandings: Reconceptualising football referee decision-making in sport as a social relational activity. *Sport, Education and Society*, Advance online publication. https://doi.org/10.1080/13573322.2024.2448570

Saenjan, W., & Kanluang, T. (2024). Development of guidelines to promote being a football referee for physical education students in Thailand National Sports University. *Thailand National Sports University Journal*, *16*(1), 251–262. [in Thai]. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TNSUJournal/article/view/262410

Sawangprai, P., Thanakulathiroj, J., Thongsap, S., Jamroen, R., & Intajaroen, P. (2025). Development of performance indicators for swimming referees. *Thailand National Sports University Journal*, *17*(1), 65–77. [in Thai]. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TNSUJournal/article/view/266936

Simmons, P. (2011). Competent, dependable and respectful: Football refereeing as a model for communicating fairness. *Ethical Space: The International Journal of Communication Ethics*, *8*(3/4), 33-42.

Sivri, S. (2023). Examining the self-efficacy levels of tennis officials. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, *25*(3), 369–378. https://izlik.org/JA97FZ88LT

Smeds, K., Wolters, F., & Rung, M. (2015). Estimation of signal-to-noise ratios in realistic sound scenarios. *Journal of the American Academy of Audiology*, *26*(2), 183–196. https://doi.org/10.3766/jaaa.26.2.7

Stahl, A. (2022). Somaesthetics of the grunt: Policing femininity in the soundscapes of women's professional tennis. In *Somaesthetics and Sport* (pp. 138–156). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004510654_008

Suksawang, S., Yomdit, C., Sutthipong, R., Thiptiangtae, W., Tangmutthapatrakul, R., & Chuchai, B. (2021). Development of A, B, and C level license curriculum for professional Muay Thai referees. *Journal of Graduate Research*, *12*(1), 43–54. [in Thai]. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/banditvijai/article/view/246959

Taghavi Baghan, F., Tayebi Sani, S. M., Ider, N., & Khajoo, M. (2023). Measuring noise pollution from sports events in urban environments (case study: Azadi stadium). *Anthropogenic Pollution*, *6*(2). https://doi.org/10.22034/ap.2022.1958218.1130

Talley, C. H. (1936). *An experimental study of voice projection in speech* [Doctoral dissertation, University of Iowa]. Iowa Research Online. https://iro.uiowa.edu/esploro/outputs/doctoral/An-experimental-study-of-voice-projection/9985153140102771

Thomas-Acaro, R., & Meneses-Claudio, B. (2024). Technological assistance in highly competitive sports for referee decision making: A systematic literature review. *Data and Metadata*, *3*, 188. https://doi.org/10.56294/dm2024188

Thongthanapat, N. (2026). Acoustic analysis of vocal intensity and decision-making processes in national level soft tennis officiating: A mixed methods study. *Retos*, *78*, 295–304. https://doi.org/10.47197/retos.v78.118493

Wang, T., & He, S. (2024). Exploring approaches and methods to enhance the competence of tennis referees. *Proceedings Series*, *2*, 168–176. https://doi.org/10.31058/j.ps.2024.20016

World Health Organization. (2022). *Deafness and hearing loss: Safe listening*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss

Zhou, Y., Preljević, A., Smailović, S., Đorđević, S., Katanić, B., Milenković, S., Wu, M., Zlatković, L., Antonijević, M., & Stanković, M. (2025). Stress levels among tennis umpires: Differences by gender, on-court position, work experience and tournament categories. *Sport Mont*, *23*(1). https://doi.org/10.26773/smj.250217

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 45-63

Research Article

The Structural Equation Model of Factors Influencing Upper Secondary Students' Digital Citizenship in Bangkok

Yotanut Boonyo[1]*
M.Ed. (Methodology for Innovation Development in Education), Ph.D. student,
Aksarapak Kosinrungruang[2]
M.Ed. (Educational Statistics and Information), Ph.D. student,
Weerapat Namkul[3]
M.Ed. (Educational Measurement Evaluation and Research), Ph.D. student,
Kampon Introntakun[4]
M.N.S. (Adult and Gerontological Nursing), Ph.D. student,
Kritsakon Padee[5]
M.Ed. (Educational Administration), Ph.D. student,
[1,2,3,4,5]Faculty of Education, Chulalongkorn University
*Corresponding author: E-mail yotanut.b@gmail.com

Received: November 22, 2025/ **Revised:** February 25, 2026 / **Accepted:** March 3, 2026

Abstract

This study aimed 1) to examine the level of digital citizenship among upper secondary students with different backgrounds and 2) to develop and validate a structural equation model of digital citizenship using empirical data. The sample consisted of 150 upper secondary students in Bangkok, and data were collected using a five-point rating scale questionnaire. The results revealed that the mean levels of digital citizenship did not differ significantly by gender, academic track, grade level, or the amount of time spent on the internet for studying or leisure. In addition, the structural equation model of factors influencing digital citizenship was consistent with the empirical data. The model explained 74.9% of the variance in digital citizenship and 53.0% of the variance in ICT self-efficacy. ICT self-efficacy had a significant positive effect on digital citizenship, whereas the effects of attitudes toward the internet and social presence were positive but not statistically significant. Indirect-effect analysis indicated partial mediation, whereby attitudes toward the internet influenced digital citizenship through ICT self-efficacy.

Keywords: Digital citizenship, ICT self-efficacy, Attitudes toward the internet, Social presence

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า

บทความวิจัย

โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร

โยธณัฐ บุญโญ[1*]
ค.ม. (วิธีวิทยาการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา), นิสิตปริญญาเอก
อักษราภัคส์ โกสินรุ่งเรือง[2]
ค.ม. (สถิติและสารสนเทศการศึกษา), นิสิตปริญญาเอก
วีราพัชร์ นามกูล[3]
กศ.ม. (การวัด ประเมิน และวิจัยการศึกษา), นิสิตปริญญาเอก
กัมพล อินทรทะกูล[4]
พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ) นิสิตปริญญา
กฤษกร ภาดี[5]
ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา), นิสิตปริญญาเอก
[1,2,3,4,5]คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*ผู้ประสานงาน: yotanut.b@gmail.com

วันรับบทความ: 22 พฤศจิกายน 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 25 กุมภาพันธ์ 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 4 มีนาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีภูมิหลังต่างกัน และ 2) พัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยเป็น rating scale 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนจำแนกตาม เพศ แผนการเรียน ระดับชั้น ระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและเพื่อการพักผ่อนไม่แตกต่างกันที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) โมเดลสมการโครงสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้ร้อยละ 74.9 ส่วนการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT มีความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้ ร้อยละ 53.0 เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรง พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT มีอิทธิพลทางบวกต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญ แต่ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตและการนำเสนอตัวตนต่อสังคมมีไม่พบอิทธิพลทางบวกต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญ หากพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรแฝงภายในโมเดล ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยมีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT เป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน

คำสำคัญ: ความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต การนำเสนอตัวตนต่อสังคม

บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมด้านต่าง ๆ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้คุณลักษณะและขอบเขตของความเป็นพลเมืองพัฒนาไปสู่แนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่งเป็นบรรทัดฐานของพฤติกรรมที่เหมาะสมและมีความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี (Ribble & Bailey, 2007) หรือหมายถึงความสามารถในการค้นหา เข้าถึง ใช้ และสร้างข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (UNESCO, 2016) การใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ โดยเข้าใจสิทธิและหน้าที่ทั้งของตนเองและผู้อื่น (UNESCO, 2016; Webster, 2025) การมีส่วนร่วมในสังคมออนไลน์ (Mossberger et al., 2007; UNESCO, 2016; Webster, 2025) เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวก (Webster, 2025) รวมทั้งความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยออนไลน์และความเป็นส่วนตัว (UNESCO, 2016; Webster, 2025) และใส่ใจต่อผลกระทบของดิจิทัลต่อความเป็นอยู่ที่ดี (well-being) (Webster, 2025) ซึ่งผู้ที่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงจะมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมเชิงบวกในหลายด้าน

สถานการณ์ปัจจุบันพบว่าเยาวชนไทยยังประสบปัญหาจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในหลายมิติ ทั้งด้านสุขภาพจิต เช่น ภาวะโนโมโฟเบีย (Nomophobia) เป็นกลุ่มอาการกลัวการขาดโทรศัพท์ (Silangam, 2018) ซึ่งอาจส่งผลต่อสุขภาพจิต และความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Prasad et al., 2023) ด้านความปลอดภัย จากรายงานสุขภาพคนไทย ปี 2567 พบว่า มีคดีอาชญากรรมทางออนไลน์ซึ่งสาเหตุสำคัญมาจากการหลอกลวงผ่านการซื้อขายสินค้า การโอนเงินเพื่อทำงาน หรือการกู้เงินออนไลน์ และด้านการถูกคุกคาม เด็กและเยาวชนไทยอายุ 9–18 ปี ประมาณ 1 ใน 4 คน เคยถูกคุกคามทางไซเบอร์ ซึ่งเป็นผลกระทบจากการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ที่ขาดความรอบรู้และความระมัดระวัง (Institute for Population and Social Research, Mahidol University and Thai Health Promotion Foundation, 2024) สถานการณ์เหล่านี้สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลควบคู่ไปกับการสร้างทักษะการรู้เท่าทันสื่อและการเสริมสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยดิจิทัล เพื่อให้เยาวชนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคมดิจิทัล

ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลจากงานวิจัยของ Ali et al. (2023) พบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ และแผนการเรียน 2) ปัจจัยด้านจิตวิทยา เช่น การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT หรืออินเทอร์เน็ต และทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต 3) ปัจจัยด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ เช่น ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการสารสนเทศ และสมรรถนะเกี่ยวกับเทคโนโลยี และ 4) ปัจจัยด้านสังคม เช่น ค่านิยมประชาธิปไตย ประสบการณ์เกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์ และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม

งานวิจัยที่วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลส่วนใหญ่จะใช้การวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis) ซึ่งมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ไม่สามารถวิเคราะห์ตัวแปรส่งผ่านได้ ทำให้ผลการวิเคราะห์อาจไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงที่ตัวแปรที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน เช่น ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตหรือคอมพิวเตอร์ (Wu et al., 2023; Prasetiyo et al., 2024; Zhang et al., 2023) นอกจากนี้งานวิจัยส่วนใหญ่มักจะศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ทัศนคติเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และทักษะเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต แต่ขาดการศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ ร่วมด้วย

โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) และตัวแปรแฝง (latent variables) ได้พร้อมกัน ซึ่ง SEM เป็นเทคนิคทางสถิติที่มีจุดเด่นหลายประการ เช่น สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนในการวัด (measurement error) สามารถทดสอบสมมติฐานในระดับตัวแปรแฝง (construct-level hypotheses) และยังสามารถทดสอบอิทธิพลโดยตรงและโดยอ้อม (direct and indirect effects) รวมถึงสมมติฐานการเป็นตัวแปรส่งผ่าน (mediational hypotheses) จึงทำให้สามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างที่ซับซ้อนในงานวิจัยได้แม่นยำมากขึ้น (Ullman & Bentler, 2013)

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้แก่ ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT และการนำเสนอตัวตนต่อสังคมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีอัตราการใช้สื่อสังคมออนไลน์สูงกว่าช่วงวัยอื่น จึงมีโอกาสเกิดพฤติกรรมเสี่ยงและเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยการวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นพลเมืองดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีภูมิหลังต่างกัน
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับข้อมูลเชิงประจักษ์

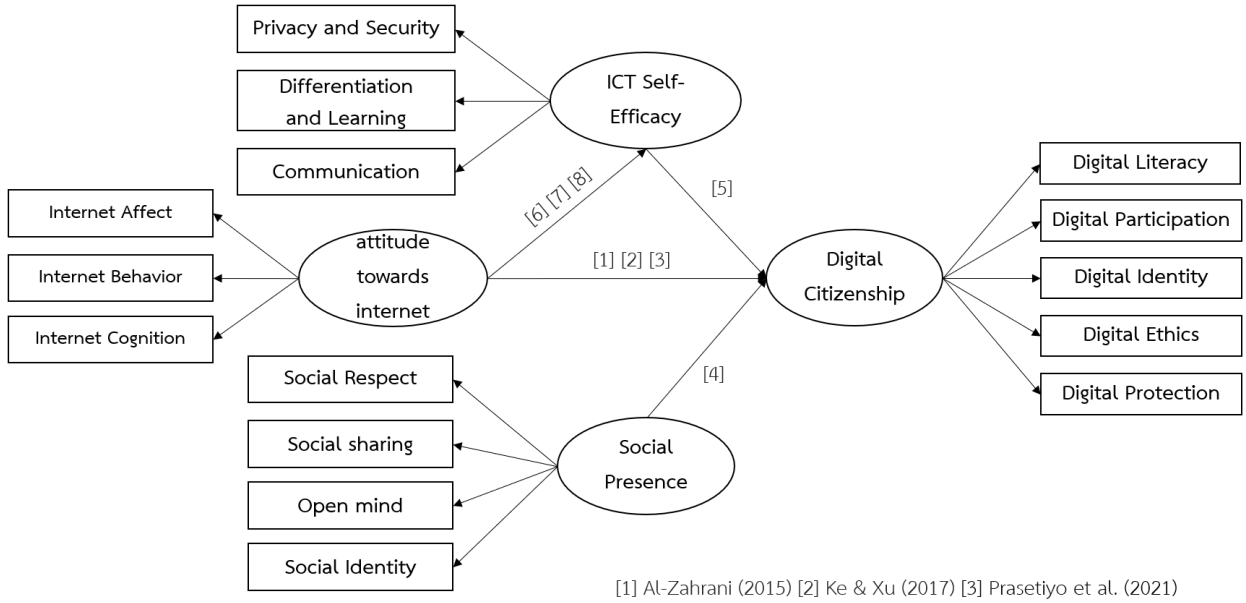
กรอบแนวคิดการวิจัย

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบตามแนวคิดของ Charoenwanichkun (2021) ซึ่งสังเคราะห์จาก UNESCO (2016) และ ISTE (2016) โดยประกอบด้วย การรู้ดิจิทัล การมีส่วนร่วมทางดิจิทัล การรักษาอัตลักษณ์ในโลกดิจิทัล การมีจริยธรรมในการใช้ดิจิทัล และการปกป้องตนเองในโลกดิจิทัล

ตัวแปรต้นที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ ได้แก่ **1) การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT** ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบตามแนวคิดของ Musharraf et al. (2018) ซึ่งประกอบด้วย ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย ความแตกต่างและการเรียนรู้ และการสื่อสาร **2) ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต** ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบตามแนวคิดของ Morse et al. (2011) ซึ่งประกอบด้วย ความรู้สึกต่อการใช้อินเทอร์เน็ต พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต และ การรับรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และ **3) การนำเสนอตัวตนต่อสังคม** ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ โดยประยุกต์แนวคิดของ Sung & Mayer (2012) ซึ่งประกอบด้วย การเคารพต่อสังคม การแบ่งปันทางสังคม การเปิดใจ และเอกลักษณ์ทางสังคม โดยการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (Liu & Liu, 2021) ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (Al-Zahrani, 2015; Coban & Atasoy, 2019; Tuncer, 2012) และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม (Elcicek et al., 2018) ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล นอกจากนี้ ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (Coban & Atasoy, 2019; Wu et al., 2023; Tuncer, 2012) รายละเอียดดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

2. ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน โดยกำหนดตัวอย่างวิจัยจาก Daniel Soper โดยกำหนด Anticipated effect size เท่ากับ .7 Desired statistical power level เท่ากับ .8 จำนวนตัวแปรแฝงเท่ากับ 4 จำนวนตัวแปรสังเกตได้เท่ากับ 15 และ Probability level เท่ากับ .05 วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (simple random sampling) ซึ่งมีขั้นตอน คือ กำหนดกรอบการสุ่มตัวอย่าง (sampling frame) โดยรวบรวมรายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมดในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร จากนั้นกำหนดหมายเลขให้กับโรงเรียนแต่ละแห่ง แล้วใช้โปรแกรมสุ่มตัวเลขทางสถิติสุ่มเลือกโรงเรียนจำนวน 10 โรงเรียน จากนั้นสุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน ในแต่ละโรงเรียน ซึ่งได้ตัวอย่างวิจัยทั้งหมด 150 คน

3. ตัวแปรวิจัย

ตัวแปรวิจัยประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 4 ตัวแปร ได้แก่ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (digital citizenship) การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT self-efficacy) ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (attitudes toward the internet) และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม (social presence)

3.1 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (digital citizenship) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์ ปลอดภัย และถูกกฎหมาย รู้จักบริหาร จัดการ ควบคุม กำกับตน รู้ผิดรู้ถูก และรู้เท่าทัน รู้จักเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 1) การรู้ดิจิทัล (digital literacy) 2) การมีส่วนร่วมทางดิจิทัล (digital participation) 3) การรักษาอัตลักษณ์ในโลก

ดิจิทัล (digital identity) 4) การมีจริยธรรมในการใช้ดิจิทัล (digital ethics) และ 5) การปกป้องตนเองในโลกดิจิทัล (digital protection)

3.2 การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT self-efficacy) หมายถึง การรู้ความสามารถตนเอง ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 1) ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย (privacy and security) 2) ความแตกต่างและการเรียนรู้ (differentiation and learning) และ 3) การสื่อสาร (communication)

3.3 ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (attitudes toward the internet) หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของบุคคลต่อการใช้งานอินเทอร์เน็ต รวมถึงความเชื่อ ค่านิยม เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและผลกระทบต่อสังคม ซึ่งอาจเป็นบวกหรือลบตามประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตของบุคคลนั้น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้สึกต่อการใช้อินเทอร์เน็ต (internet affect) 2) พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต (internet behavior) และ 3) การรับรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (internet cognitive)

3.4 การนำเสนอตัวตนต่อสังคม (social presence) หมายถึง ความรู้สึกของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (sense of being with another) โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างบุคคลในสังคมออนไลน์ มีการแสดงออกถึงการเป็นส่วนหนึ่งของสังคมออนไลน์ โดยที่บุคคลจะแสดงตัวตนผ่านการแสดงความคิดเห็น การรับรู้ถึงอารมณ์ความรู้สึก และการยอมรับถึงความหลากหลายของการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การเคารพต่อสังคม (social respect) 2) การแบ่งปันทางสังคม (social sharing) 3) การเปิดใจ (open mind) และ 4) เอกลักษณ์ทางสังคม (social identify)

4. เครื่องมือวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ Google Form โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ **ตอนที่ 1** เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ ระดับชั้น แผนการเรียน ระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการพักผ่อน **ตอนที่ 2** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล ลักษณะเป็นมาตรประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้านตามตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม

4.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.1.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม จากนั้นกำหนดนิยามของตัวแปร และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัด

4.1.2 สร้างข้อคำถามเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย การวัดและประเมินผล และสถิติทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงของเนื้อหา (content validity) โดยหาค่าดัชนีความตรงเชิงหา (content validity index: CVI) ของ Polit & Beck (2006) เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม

4.1.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (tryout) กับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายตัวอย่างวิจัยจำนวน 135 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม โดยการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้าน interrelatedness ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) สำหรับค่าความเที่ยงในแต่ละองค์ประกอบของตัวแปร และค่าสัมประสิทธิ์โอเมก้า (Omega coefficient) สำหรับค่าความเที่ยงของตัวแปรที่ศึกษา รวมทั้งค่าอำนาจจำแนก (corrected item-total correlation: CITC) และนำแบบสอบถามที่ได้จากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA)

4.1.4 นำผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้างและความเที่ยงไปปรับปรุงข้อคำถาม

4.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่อง

4.1.1 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล กำหนดองค์ประกอบของการวัด 5 องค์ประกอบ มีข้อคำถามจำนวน 23 ข้อ แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา ($CVI_{เฉลี่ย}$ = .942) มีความเที่ยงตามเกณฑ์ที่กำหนด (ω = .952, α = .412 - .690) และมีความตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ที่กำหนด (χ^2 (93, N = 150) = 116.355, $\chi^2_{relative}$ = 1.251, p = .051, RMSEA = .045, SRMR = .060) นอกจากนี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแฝงมีค่า ตั้งแต่ .791 ถึง .999 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ร้อยละ 62.6 ถึง 99.8 ค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ (CR) มีค่า .467 ถึง .803 และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE) มีค่า .243 ถึง .505

4.1.2 การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT กำหนดองค์ประกอบของการวัด 3 องค์ประกอบ ข้อคำถามจำนวน 13 ข้อ แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา ($CVI_{เฉลี่ย}$ = 1) มีความเที่ยงตามเกณฑ์ที่กำหนด (ω = .912, α = .759 - .838) และมีความตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ที่กำหนด (χ^2 (24, N = 150) = 22.661, $\chi^2_{relative}$ = 0.944, p = .540, RMSEA = .000, SRMR = .039) นอกจากนี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแฝงมีค่า .748 ถึง .948 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ร้อยละ 56.0 ถึง 89.9 ค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ (CR) มีค่า .763 ถึง .835 และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE) มีค่า .523 ถึง .631

4.1.3 ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต กำหนดองค์ประกอบของการวัด 3 องค์ประกอบ ข้อคำถามจำนวน 14 ข้อ แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา ($CVI_{เฉลี่ย}$ = .922) มีความเที่ยงตามเกณฑ์ที่กำหนด (ω = .958, α = .715 - .801) และมีความตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ที่กำหนด (χ^2 (24, N = 150) = 24.626, $\chi^2_{relative}$ = 1.026, p = .370, RMSEA = .023, SRMR = .030) นอกจากนี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแฝงมีค่า .922 ถึง .963 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ร้อยละ 12.8 ถึง 92.8 ค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ (CR) มีค่า .600 ถึง .813 และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE) มีค่า .405 ถึง .599

4.1.4 การนำเสนอตัวตนต่อสังคม กำหนดองค์ประกอบของการวัด 3 องค์ประกอบ ข้อคำถามจำนวน 12 ข้อ แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา ($CVI_{เฉลี่ย}$ = 1) มีความเที่ยงตามเกณฑ์ที่กำหนด (ω = .956, α = .748 - .843) และมีความตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ที่กำหนด (χ^2 (66, N = 150) = 58.920, $\chi^2_{relative}$ = 0.893, p = .096, RMSEA = .051, SRMR = .049) นอกจากนี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแฝงมีค่า .814 ถึง .968 มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ร้อยละ 66.2 ถึง 93.7 ค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ (CR) มีค่า .719 ถึง .844 และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE) มีค่า .482 ถึง .649

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์วิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีภูมิหลังต่างกันโดยใช้สถิติ independent sample t-test และ one-way ANOVA และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การวิเคราะห์ โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation modeling: SEM) ด้วยโปรแกรม RStudio โดยมีขั้นตอนสำคัญคือ การกำหนดโครงสร้างของโมเดลที่ต้องการทดสอบ (model specification) จากนั้นเป็นการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ภายในโมเดล (model estimation) ด้วยเทคนิค maximum likelihood robust (MLR) เพื่อลดความคลาดเคลื่อนระหว่างเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมจากข้อมูลจริงกับที่ได้จากโมเดล หลังจากประมาณค่าพารามิเตอร์แล้ว จะประเมินความเหมาะสมของโมเดล (model evaluation) ด้วยดัชนีชี้วัดความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (model fit indices) ได้แก่ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ค่า root mean square error of approximation (RMSEA) และค่า standardized root mean square residual (SRMR)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร และการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์ระดับของตัวแปรความเป็นพลเมืองดิจิทัล การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต และการนำเสนอตัวตนต่อสังคมของตัวอย่างวิจัยที่เก็บรวบรวมด้วย rating scale 5 ระดับ กับตัวอย่างวิจัยจำนวน 150 คน พบว่า ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (*M* = 4.23) รองลงมา ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (*M* = 4.22) การนำเสนอตัวตนต่อสังคม (*M* = 4.00) และความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (*M* = 3.92) และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (*CV*) พบว่า ตัวแปรการนำเสนอตัวตนต่อสังคมมีการกระจายของข้อมูลมากที่สุด (*CV* = 17.43) รองลงมาได้แก่ ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (*CV* = 16.48) การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (*CV* = 15.57) และความเป็นพลเมืองดิจิทัล (*CV* = 14.77) ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนจำแนกตามข้อมูลพื้นฐานโดยใช้สถิติ independent sample t-test และ one-way ANOVA ในการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนจำแนกตาม เพศ แผนการเรียน ระดับชั้น ระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา และระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการพักผ่อน พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลแตกต่างกัน แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ .05 รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนจำแนกตามข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

ข้อมูลพื้นฐาน	*N*	*M*	*SD*	test of homogeneity		t-test/ ANOVA		ผลการทดสอบ
				Levene's test	*p*	t-test/ F-test	*p*	
1. เพศ								
ชาย	97	3.937	.612	.951	.331	.601	.274	ไม่มีนัยสำคัญ
หญิง	53	3.880	.517					

ข้อมูลพื้นฐาน	*N*	*M*	*SD*	test of homogeneity		t-test/ ANOVA		ผลการทดสอบ
				Levene's test	*p*	t-test/ F-test	*p*	
2. แผนการเรียน								
วิทย์-คณิต	127	3.935	.578	.061	.805	.883	.192	ไม่มีนัยสำคัญ
ศิลป์ฯ	23	3.817	.589					
3. ระดับชั้น								
มัธยมศึกษาปีที่ 4	23	3.797	.790	.806	.449	.679	.509	ไม่มีนัยสำคัญ
มัธยมศึกษาปีที่ 5	102	4.131	.825					
มัธยมศึกษาปีที่ 6	25	4.120	.871					
4. ระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา								
มาก	37	4.063	.902	1.580	.210	.555	.575	ไม่มีนัยสำคัญ
ปานกลาง	43	4.155	.721					
น้อย	70	4.038	.862					
5. ระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการพักผ่อน								
มาก	100	4.057	.856	.240	.787	1.204	.303	ไม่มีนัยสำคัญ
ปานกลาง	37	4.171	.780					
น้อย	13	3.974	.810					

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัล

จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI) มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วง .626 – .770 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การมีจริยธรรมในการใช้ดิจิทัล (DET) (β = .770) รองลงมาคือการมีส่วนร่วมทางดิจิทัล (DPA) (β = .734) การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT) มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วง .688 – .809 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือการสื่อสาร (COM) (β = .809) รองลงมาคือความแตกต่างและการเรียนรู้ (DAL) (β = .793) ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT) มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วง .725 – .827 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือการรับรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (ICO) (β = .827) รองลงมาคือพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต (IBE) (β = .819) และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม (SOC) มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วง .654 – .887 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือการแบ่งปันทางสังคม (SSH) (β = .887) รองลงมาคือการเคารพต่อสังคม (SRE) (β = .819) รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2

ค่าสถิติและน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโมเดลสมการโครงสร้าง

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		*t*	*p*	R^2
	b(SE)	β			
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI)					
การรู้ดิจิทัล (DLI)	1.000	.727			.529
การมีส่วนร่วมทางดิจิทัล (DPA)	.958(.093)	.734	10.314	<.001	.538
การรักษาอัตลักษณ์ในโลกดิจิทัล (DID)	.945(.131)	.626	7.217	<.001	.392
การมีจริยธรรมในการใช้ดิจิทัล (DET)	1.064(.094)	.770	11.338	<.001	.593
การปกป้องตนเองในโลกดิจิทัล (DPR)	1.080(.127)	.731	8.499	<.001	.534
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT)					
ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย (PAS)	1.000	.688			.473
ความแตกต่างและการเรียนรู้ (DAL)	1.289(.159)	.793	8.109	<.001	.629
การสื่อสาร (COM)	1.188(.162)	.809	7.326	<.001	.654
ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT)					
ความรู้สึกเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (IAF)	1.000	.725			.525
พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต (IBE)	1.171(.105)	.816	11.147	<.001	.667
การรับรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต (ICO)	1.136(.097)	.827	11.699	<.001	.684
การนำเสนอตัวตนต่อสังคม (SOC)					
การเคารพต่อสังคม (SRE)	1.000	.869			.754
การแบ่งปันทางสังคม (SSH)	1.090(.074)	.887	14.770	<.001	.787
การเปิดใจ (OPE)	.909(.098)	.815	9.310	<.001	.664
เอกลักษณ์ทางสังคม (SID)	.829(.128)	.654	6.477	<.001	.428

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า เมื่อพิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .982 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบของ Tucker และ Lewis (TLI) เท่ากับ .997 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .042 และค่ารากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .049 แสดงว่า โมเดลทำนายไม่แตกต่างกับโมเดลที่ได้จากข้อมูลจริง (χ^2 (81, N=150) = 101.163, p = .064) ดังนั้น โมเดลมีความเหมาะสมที่จะใช้อธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรง พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT) มีอิทธิพลทางบวกต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยสัมประสิทธิ์อิทธิพล .712 แต่ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT) และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม (SOC) มีอิทธิพลทางตรงต่อความความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI)

แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT) มีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยสัมประสิทธิ์อิทธิพล .728

นอกจากนี้หากพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรแฝงภายในโมเดล พบว่า ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT) มีอิทธิพลทางบวกต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT) เป็นตัวแปรส่งผ่าน (mediator) ด้วยสัมประสิทธิ์อิทธิพล .518 ดังนั้น ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI) โดยมีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT) เป็นตัวแปรส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediator)

เมื่อพิจารณาความแปรปรวนที่อธิบายได้ของตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตามในโมเดล พบว่า ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI) มีความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้ร้อยละ 74.9 ส่วนการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT) มีความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้ ร้อยละ 53.0 แสดงว่าตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรตามในโมเดลนั้นสามารถอธิบายความผันแปรในโมเดลได้อย่างดี ดังตาราง 3 และภาพประกอบ 2

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล

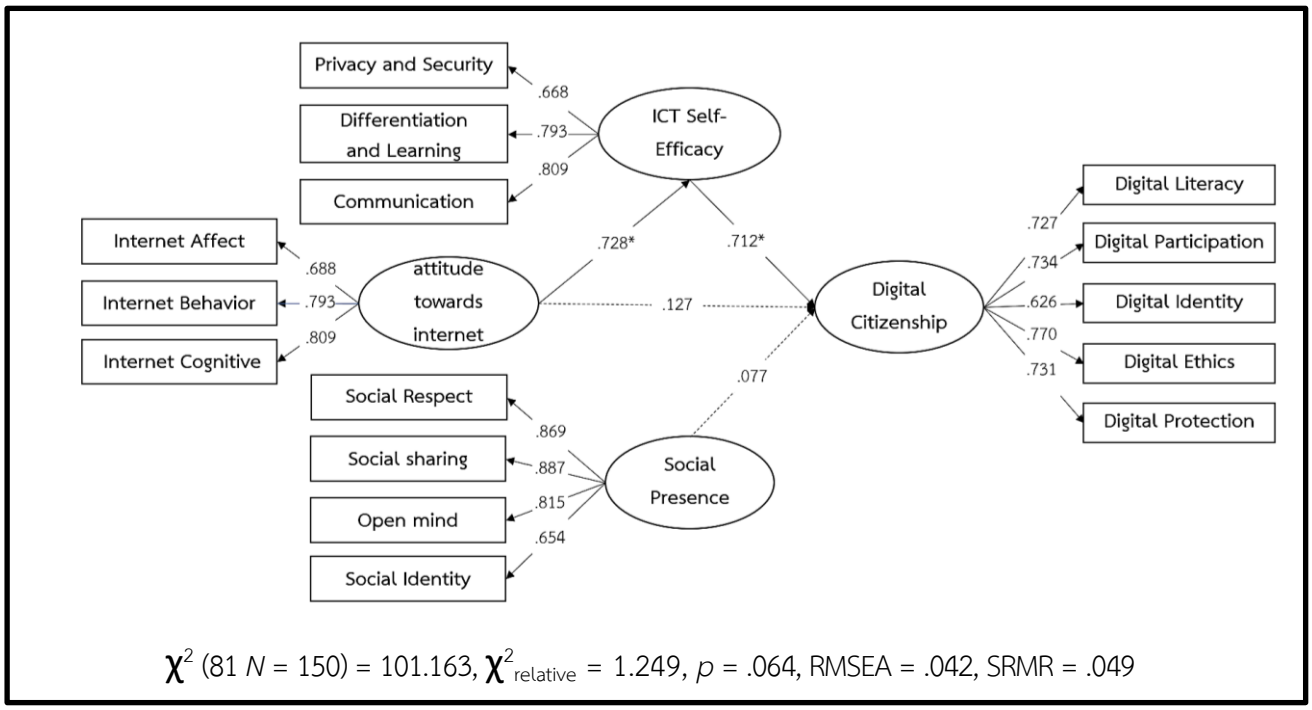
ตัวแปรตาม / **ตัวแปรต้น**	**การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT)**			**ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI)**		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT)	**.728*** (.146)	-	**.728*** (.146)	**.127** (.169)	**.518*** (.140)	**.645*** (.162)
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT)	-	-	-	**.712*** (.211)	-	**.712*** (.211)
การนำเสนอตัวตนต่อสังคม (SOC)	-	-	-	**.077** (.099)	-	**.077** (.099)
χ^2 (81, *N*=150) = 101.163, *p* = .064, CFI = .982, TLI = .997, RMSEA = .042, SRMR = .049						
ตัวแปรแฝงโมเดลสมการโครงสร้าง			**ICT**		**DCI**	
ความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้ (R^2)			.530		.749	
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร			**INT**	**SOC**	**ICT**	**DCI**
ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (INT)			.456			
การนำเสนอตัวตนต่อสังคม (SOC)			.284	.486		
การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ICT)			.265	.256	.431	
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DCI)			.236	.220	.274	.335

หมายเหตุ : β ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเชิงเส้นในรูปมาตรฐาน ที่วัดขนาดและทิศทางของอิทธิพลทางตรงของตัวแปรหนึ่งที่มีต่ออีกตัวแปรหนึ่ง เมื่อควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ในโมเดล

* คือ $p < .05$, DE คือ อิทธิพลทางตรง IE คือ อิทธิพลทางอ้อม และ TE คือ อิทธิพลรวม ตัวเลขหนา คือ ค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน และตัวเลขในวงเล็บ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

ภาพประกอบ 2

อิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล



หมายเหตุ : เส้นทึบและ * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, เส้นประ คือ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีภูมิหลังต่างกัน

1. จำแนกตามเพศ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลแตกต่างกัน แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของ Abdellatif et al. (2024) และ Jones & Mitchell (2016) ที่พบว่าเพศหญิงมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงว่าเพศชาย เนื่องจากหญิงมักมีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์อย่างระมัดระวัง และมักจะใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อสื่อสารและสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมสูงกว่า จึงมีโอกาสพัฒนาทักษะที่เกี่ยวกับการสื่อสาร กฎระเบียบออนไลน์ และความรับผิดชอบดิจิทัลมากกว่าเพศชาย (Abdellatif et al., 2024) นอกจากนี้ผลจากงานวิจัยของ Lyons (2012) พบว่า เพศชายมีการกระทำไม่เหมาะสมทางดิจิทัล (digital citizenship abuse) สูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการที่ผลการวิจัยนี้พบความแตกต่างระหว่างเพศแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติอาจเนื่องจากในบริบทของประเทศไทย นักเรียนเพศชายและหญิงมีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล มีรูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ต และประสบการณ์ออนไลน์ที่ใกล้เคียงกันมากขึ้นในยุคปัจจุบัน ทำให้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนเพศชายและเพศหญิงมีระดับใกล้เคียงกัน

2. จำแนกตามแผนการเรียน จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ศึกษาในแผนการวิทย์-คณิต และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลแตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากนักเรียนที่ศึกษาทั้งสองแผนการเรียนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี การเรียนด้วยสื่อดิจิทัล และการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การค้นคว้าออนไลน์ ต่างเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ของทุกแผนการเรียน ซึ่งงานวิจัยของ Al-Abdullatif & Gameil (2020) ที่ศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า ระดับความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลแตกต่างกัน

ตามสาขาวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษามีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงที่สุด ความแตกต่างนี้อาจอธิบายได้จากบริบทของการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาโดยนักศึกษาที่เรียนด้านเทคโนโลยีมักได้รับการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ทางดิจิทัล ตลอดจนการใช้ดิจิทัลอย่างมีจริยธรรมทางดิจิทัลสูงกว่านักศึกษาสาขาอื่น ๆ ขณะที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายยังอยู่ในช่วงของการเรียนรู้พื้นฐาน ทำให้ความแตกต่างของความเป็นพลเมืองดิจิทัลไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

3. จำแนกตามระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลแตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lyons (2012) ที่พบว่าพฤติกรรมไม่เหมาะสมทางดิจิทัลมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อระดับชั้นของผู้เรียนสูงขึ้นจากชั้นระดับชั้นประถมศึกษาไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนักเรียนที่เรียนระดับชั้นที่สูงกว่าจะมีโอกาสแสดงพฤติกรรมที่ละเมิดกฎและการใช้ดิจิทัลอย่างไม่เหมาะสมทางดิจิทัลมากกว่า ในทำนองเดียวกัน Jones & Mitchell (2016) พบว่านักเรียน อายุ 15 - 17 ปี มีระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลบางด้านต่ำกว่านักเรียนที่อายุน้อยกว่าอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการวิจัยนี้แตกต่างจากงานวิจัยของ Si et al. (2023) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงกว่ามัธยมต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ความแตกต่างของผลการวิจัยครั้งนี้กับการศึกษาก่อนหน้าอาจเนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีช่วงอายุที่ใกล้เคียงกัน ทำให้มีระดับความสามารถด้านดิจิทัลและประสบการณ์การใช้สื่อออนไลน์ที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมดิจิทัลในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความแตกต่างระหว่างระดับชั้นน้อย จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างของความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างชัดเจนตามระดับชั้น

4. จำแนกตามระยะเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและเพื่อการพักผ่อน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีระยะเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและเพื่อการพักผ่อนต่างกันจะมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลแตกต่างกัน แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจสะท้อนว่าระยะเวลาใช้งานเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอในการพัฒนาองค์ความรู้และสมรรถนะด้านพลเมืองดิจิทัล ผู้เรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษามักใช้เพื่อค้นคว้าบทเรียนหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่การรับข้อมูลเป็นหลัก มากกว่าการมีปฏิสัมพันธ์ออนไลน์และตัดสินใจในเชิงจริยธรรม จึงอาจไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้และทักษะด้านพลเมืองดิจิทัล ขณะที่การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการพักผ่อนเป็นกิจกรรมที่มุ่งความบันเทิง ซึ่งไม่ได้พัฒนาทักษะดังกล่าวโดยตรง ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ออนไลน์ที่คล้ายคลึงกันแม้ว่าจะใช้เวลากับอินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Aldosari et al. (2020) ที่ศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยจำแนกตามค่าเฉลี่ยระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลต่อวัน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในมิติการจัดการอัตลักษณ์ดิจิทัล (digital identity management) และมิติความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัยดิจิทัล (digital privacy and security) ในขณะที่มิติอื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Sandoval (2019) ที่พบว่าปริมาณเวลาออนไลน์มีผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในมิติการเคารพผู้อื่น (respect) ซึ่งบ่งชี้ว่าปริมาณเวลาการใช้งานอาจส่งผลต่อบางมิติของความเป็นพลเมืองดิจิทัลมากกว่าในภาพรวม โดยผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าความเป็นพลเมืองดิจิทัลไม่ได้เกิดจากปริมาณเวลาออนไลน์เพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับทักษะการคิดวิเคราะห์ข้อมูล ความสามารถด้านสื่อและสารสนเทศ และความรับผิดชอบทางจริยธรรม ตามแนวคิดของ Choi (2016)

ตอนที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัล

1. อิทธิพลของการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล

จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ส่งผลโดยตรงต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Choi et al. (2018) ที่ชี้ให้เห็นว่า บุคคลที่มีความเชื่อมั่นในทักษะ ICT ของตนเองมักมีแนวโน้มที่จะเข้าถึงเทคโนโลยีและใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น การมีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ในระดับสูง ทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม เช่น การเข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ การเผยแพร่เนื้อหาที่ถูกต้องตามจริยธรรมดิจิทัล รวมถึงสามารถระบุและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ เช่น การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล การหลอกลวงออนไลน์ หรือการถูกชักจูงให้กระทำผิด นอกจากนี้ งานวิจัยของ Wu et al. (2023) ยังชี้ให้เห็นว่า ทัศนคติเชิงบวกต่อเทคโนโลยีส่งผลต่อการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านสิทธิ เสรีภาพ ความรับผิดชอบ และจริยธรรม ดังนั้น การเสริมสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ควรได้รับความใส่ใจในกระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำรงอยู่ในสังคมดิจิทัลอย่างมีคุณภาพ

2. อิทธิพลของการนำเสนอตัวตนต่อสังคมต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล

จากผลการวิจัยพบว่า การนำเสนอตัวตนต่อสังคมไม่ส่งผลโดยตรงต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ Miao and Ma (2022) ที่กล่าวว่าแม้การมีปฏิสัมพันธ์ในสื่อออนไลน์จะสะท้อนระดับการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งาน แต่ไม่ได้หมายความว่าจะนำไปสู่พฤติกรรมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยอัตโนมัติ การนำเสนอตัวตนทางออนไลน์อาจเน้นที่การสร้างภาพลักษณ์ การมีอิทธิพลทางสังคม หรือการเข้าร่วมในกิจกรรมเพื่อจุดประสงค์ทางธุรกิจหรือส่วนตัว มากกว่าการมีส่วนร่วมในสังคมดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบตามหลักจริยธรรม (Ribble, 2015; Von Gillern et al., 2024) ผู้ใช้อาจเลือกเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยตัวตนของตนเอง ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจส่วนบุคคลและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยไม่ได้ส่งผลต่อการรับรู้สิทธิหน้าที่ หรือการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Von Gillern et al., 2024) นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตว่า แม้บุคคลจะมีการปฏิสัมพันธ์ออนไลน์ในระดับสูง เช่น การแสดงความเห็น การแชร์ข้อมูล หรือการสร้างเนื้อหา แต่หากขาดทักษะในการประเมินแหล่งที่มา ขาดจริยธรรมในการสื่อสาร หรือใช้สื่อเพื่อวัตถุประสงค์ที่ไม่สร้างสรรค์ ก็อาจไม่สะท้อนถึงการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี (Choi et al., 2018)

3. อิทธิพลของทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT

จากผลการวิจัยพบว่า ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตไม่ส่งผลโดยตรงต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rohatgi et al. (2016) ที่พบว่า ความเป็นพลเมืองดิจิทัลเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการบูรณาการของปัจจัยหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นทักษะ ความรู้ เจตคติ จริยธรรม และการมีส่วนร่วมทางสังคมในโลกดิจิทัล ดังนั้น แม้บุคคลจะมีทัศนคติเชิงบวกหรือลบต่ออินเทอร์เน็ต ก็อาจไม่ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดิจิทัล เนื่องจากยังขึ้นกับปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ เช่น สภาพการเรียนรู้ โครงสร้างสังคม และบริบททางเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน (Tep et al., 2024) ในทางกลับกันพบว่าผลการศึกษาของ Chaitaveep et al. (2023) ซึ่งใช้ตัวอย่างวิจัยเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี กลับพบว่า ทัศนคติต่อ

อินเทอร์เน็ต มีอิทธิพลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในมิติการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมในสังคมดิจิทัล ความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาทั้งสองอาจมาจากลักษณะของตัวอย่างวิจัยที่แตกต่างกัน โดยนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยมีประสบการณ์ การเข้าถึง และรูปแบบการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายและซับซ้อนกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษา จึงอาจส่งผลให้ทัศนคติมีบทบาทต่อพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้มากกว่า

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรนำผลจากการวิจัยครั้งนี้มาใช้ออกแบบนวัตกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถด้าน ICT ของผู้เรียน มากกว่าการมุ่งเน้นเพียงการให้ความรู้ทั่วไป นอกจากนี้ครูควรให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทัศนคติที่ดีต่ออินเทอร์เน็ตควบคู่กับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ซึ่งจะทำให้การพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลเกิดประสิทธิผลมากขึ้น

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ควบคู่กับการสร้างทัศนคติที่ดีต่ออินเทอร์เน็ต นอกเหนือไปจากการมุ่งเน้นเพียงการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานหรือการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยควรบูรณาการเข้ากับหลักสูตรสถานศึกษาหรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงในสถานการณ์จำลอง เช่น การรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและทักษะในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และปลอดภัย

1.3 เขตพื้นที่การศึกษาควรวางกรอบแนวทาง (framework) หรือคู่มือการส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ชัดเจนให้กับโรงเรียนในสังกัด โดยเน้นการพัฒนาบุคลากรครูที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจและเสริมสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT ให้กับนักเรียนได้ นอกจากนี้ ควรสนับสนุนงบประมาณหรือทรัพยากรในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างโรงเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับกรณีศึกษาและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการสร้างภูมิคุ้มกันทางดิจิทัลให้กับเยาวชน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลกับตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งอาจมีบริบทและความพร้อมแตกต่างจากช่วงวัยและภูมิภาคอื่นๆ จึงควรมีการศึกษาในลักษณะเปรียบเทียบช่วงวัยและภูมิภาคอื่นเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ครอบคลุมมากขึ้น หรือหากพบความแตกต่างของความเป็นพลเมืองดิจิทัลกันตามบริบทอาจนำตัวแปรนั้นมาวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้าง

2.2 การวิจัยครั้งนี้ศึกษาปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยมีตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองด้าน ICT (ปัจจัยด้านจิตวิทยา) ทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ต (ปัจจัยด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ) และการนำเสนอตัวตนต่อสังคม (ปัจจัยด้านสังคม) ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษากับตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่งอาจเป็นตัวแปรระดับนักเรียน ระดับโรงเรียน หรือระดับครอบครัว และหากศึกษาตัวแปรที่เป็นปัจจัยในหลายระดับ ผู้วิจัยสามารถนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (multilevel SEM) เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างของข้อมูล และได้สารสนเทศที่ครอบคลุมมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นอย่างสูงที่คอยให้ความรู้ และคำแนะนำในการปรับแก้งานวิจัยฉบับนี้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทั้งระดับปริญญาโทและเอก สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา ที่ที่คอยให้กำลังใจในการทำงานจนประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

Abdellatif, M. S., Idris, A. I., Al-Abyadh, M. H. A., & Al-Budaiwi, A. S. F. (2024). Digital citizenship skills and the attitudes towards sustainable development among university students. *Kurdish Studies, 12*(1), 2715–2732. https://doi.org/10.58262/ks.v12i1.192

Al-Abdullatif, A., & Gameil, A. (2020). Exploring students' knowledge and practice of digital citizenship in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 15*(19), 122-142. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.15611

Aldosari, F. F., Aldaihan, M. A., & Alhassan, R. A. (2020). Availability of ISTE digital citizenship standards among middle and high school students and its relation to Internet self-efficacy. *Journal of Education and Learning, 9*(5), 59–74. https://doi.org/10.5539/jel.v9n5p59

Ali, I., Butt, K., & Warraich, N. F. (2023). Factors effecting digital citizenship in education sector: A systematic review and future direction. *Education and Information Technologies, 28*(12), 15789–15821. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11811-8

Al-Zahrani, A. (2015). Toward digital citizenship: Examining factors affecting participation and involvement in the Internet society among higher education students. *International Education Studies, 8*(12), 203–217. https://doi.org/10.5539/ies.v8n12p203

Chaitaveep, C., Promthep, P., & Samai, T. (2023). Digital citizenship skills of students in private higher education institutions. *Sisaket Rajabhat University Academic Journal, 16*(3), 147-160. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sskrujournal/article/view/256810 [in Thai]

Charoenwanichkun, P. (2021). *The appropriateness of reflective and formative measurement models of students' digital citizenship: Bayesian statistical analysis* [Master's thesis, Chulalongkorn University]. Chulalongkorn University Intellectual Repository. https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2021.1068 [in Thai]

Choi, M. (2016). A concept analysis of digital citizenship for democratic citizenship education in the internet age. *Theory & research in social education, 44*(4), 565-607. https://doi.org/10.1080/00933104.2016.1210549

Choi, M., Cristol, D., & Gimbert, B. (2018). Teachers as digital citizens: The influence of individual backgrounds, internet use and psychological characteristics on teachers' levels of digital citizenship. *Computers & Education, 121(*1), 143-161. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.005

Coban, O., & Atasoy, R. (2019). An examination of relationship between teachers' self-efficacy perception on ICT and their attitude towards ICT usage in the classroom. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *14*(1), 136–145. https://doi.org/10.18844/cjes.v14i1.3636

Elcıcek, M., Erdemcı, H., & Karal, H. (2018). Examining the relationship between the levels of digital citizenship and social presence for the graduate students having online education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *19*(1), 203–214. https://doi.org/10.17718/tojde.382801

Institute for Population and Social Research, Mahidol University and Thai Health Promotion Foundation. (2024). *Thai health report 2024: Stress, the silent threat in Thai society.* https://www.thaihealthreport.com/file_book/601-Thaihealth-report-2567-edit20240509.pdf [in Thai]

International Society for Technology in Education. (2016). *ISTE standards for students*. https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-students

Jones, L. M., & Mitchell, K. J. (2016). Defining and measuring youth digital citizenship. *New media & society, 18*(9), 2063-2079. https://doi.org/10.1177/1461444815577797

Liu, Y., & Liu, Q. (2021). Factors influencing teachers' level of digital citizenship in underdeveloped regions of China. *South African Journal of Education*, *41*(4). https://doi.org/10.15700/saje.v41n4a1886

Lyons, R. (2012). *Investigating student gender and grade level differences in digital citizenship behavior.* Walden University.

Miao, J., & Ma, L. (2022). Students' online interaction, self-regulation, and learning engagement in higher education: The importance of social presence to online learning. *Frontiers in Psychology, 13*(2), e815220. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.815220

Morse, B. J., Gullekson, N. L., Morris, S. A., & Popovich, P. M. (2011). The development of a general Internet attitudes scale. *Computers in Human Behavior, 27*(1), 480–489. https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.09.016

Mossberger, K., Tolbert, C. J., & McNeal, R. S. (2007). *Digital citizenship: The Internet, society, and participation*. MIT Press.

Musharraf, S., Bauman, S., Anis-ul-Haque, M., & Malik, J. A. (2018). Development and validation of ICT Self-Efficacy Scale: Exploring the relationship with cyberbullying and victimization. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(12), Article 2867. https://doi.org/10.3390/ijerph15122867

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health, 29*(5), 489–497. https://doi.org/10.1002/nur.20147

Prasad, S., Ait Souabni, S., Anugwom, G., Aneni, K., Anand, A., Urhi, A., Obi-Azuike, C., Gibson, T., Khan, A., & Oladunjoye, F. (2023). Anxiety and depression amongst youth as adverse effects of using social media : A Review. *Annals Medicine & Surgery, 85*(8), 3974-3981. https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000001066

Prasetiyo, W. H., Sari, B. I., Mahadir Naidu, N. B., & Nurlaili, N. G. (2024). Students' digital citizenship in ubiquitous technology: A comprehensive model based on DC-REP framework, internet attitudes, computer self-efficacy, and internet skills. *Education and Information Technologies, 29*(17), 23185-23224. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12761-5

Ribble, M. (2015). *Digital Citizenship in Schools: Nine Elements All Students Should Know (3rd ed.).* International Society for Technology in Education.

Ribble, M., & Bailey, G. D. (2007). *Digital citizenship in schools.* International Society for Technology in Education.

Rohatgi, A., Scherer, R., & Hatlevik, O. (2016). The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test. *Computers & Education, 102*(1), 1-12. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.001

Sandoval, Z. V. (2019). Digital citizenship in higher education students. *Issues in Information Systems, 20*(4), 93–103. https://doi.org/10.48009/4_iis_2019_93-103

Si, E., Lee, G., Lee, I. H., & Lee, J. Y. (2023). The significance of digital citizenship and gender in the relationship between social media usage time and self-esteem among adolescents: A secondary analysis. *Children, 10*(9), 1561. https://doi.org/10.3390/children10091561

Silangam, W. (2018). Dangers of smartphone addiction. *HCU Journal of Health Sciences and Wellness, 22*(43–44), 193–204. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/HCUJOURNAL/article/view/159325 [in Thai]

Sung, E., & Mayer, R. E. (2012). Five facets of social presence in online distance education. *Computers in Human Behavior, 28*(5), 1738–1747. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.014

Tep, P., Thitayanuwat, W., & Tanprasertkul, S. (2024). *Impact of Internet Self-Efficacy on Digital Citizenship in a Constructionist Learning Environment.* In 2024 9th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR) (pp. 0056-0061). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICBIR61386.2024.10875898

Tuncer, M. (2012). Investigation of effects of computer anxiety and internet attitudes on computer self-efficacy. *International Journal of Social Science*, *5*(4), 205–222.

Ullman, J. B., & Bentler, P. M. (2013). *Structural equation modeling. In Handbook of psychology: Research methods in psychology,* 2nd ed. John Wiley & Sons.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2016). *A policy review: Building digital citizenship in Asia-Pacific through safe, effective and responsible use of ICT.* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246813

Von Gillern, S., Korona, M., Wright, W., Gould, H., & Haskey-Valerius, B. (2024). Media literacy, digital citizenship and their relationship: Perspectives of preservice teachers. *Teaching and Teacher Education, 138*(1), 104404. https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104404

Webster, J. (2025). Defining digital citizenship and digital citizenship education: a Delphi study. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-16. https://doi.org/10.1080/15391523.2025.2536564

Wu, D., Yang, X., Lu, C., Li, M., Wang, M., & Yang, W. (2023). Relationship between internet attitude and internet self-efficacy: ICT competence and network interaction as mediators. *Children and Youth Services Review, 149*(2), 106916. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2023.106916

Zhang, H. Y., Wang, Y. X., & Liu, W. (2023). Exploring the role of high school students' internet use on their internet self-efficacy: a structural equation model. *Interactive Learning Environments*, 1-12. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2255235

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 64-82

Research Article

KPA Integrated Assessment in Competency-Based Curricula at the Basic Education Level: A Comparative Study of Thailand and Singapore

Panya Jangsawang[1*]
Ph.D. (Science Education), Doctoral Student
Pattamaporn Pimthong[2]
Ph.D. (Science Education), Associate Professor
Akarat Tanak[3]
Ph.D. (Science Education), Associate Professor
[1,2,3]Science Education, Faculty of Education, Kasetsart University
[*]Corresponding author: panya.g@ku.th

Received: December 3, 2025/ **Revised:** July 21, 2026/ **Accepted:** July 27, 2026

Abstract

Educational measurement and assessment play a crucial role in improving learner quality in alignment with curriculum goals, particularly in competency-based education, which emphasizes the integrated development of learners' knowledge, skills and attitudes. Therefore, assessment systems should reflect learners' actual competencies and provide meaningful information for improving learning. Thailand and Singapore have both prioritized the development of competency-based curricula at the basic education level to enhance learner quality and meet international standards. This comparative study aimed to compare KPA Integrated Assessment in competency-based curricula at the basic education level in Thailand and Singapore. The study employed a documentary research approach. Data were collected from nine curriculum documents, academic articles, and related research studies. The research instrument was a document analysis form developed by the researcher, and the data were analyzed using content analysis.

The findings revealed that both countries shared common characteristics regarding assessment goals, assessment methods and instruments, and assessment criteria. Both countries aimed to enhance student learning through assessment, emphasized authentic performance-based assessment, employed diverse assessment instruments covering knowledge, skills, and attitudes, and applied assessment criteria that compared students' progress with both their previous performance and established educational standard

Keywords: Competency-based curriculum, KPA integrated assessment**,** Comparative study

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 64-82

บทความวิจัย

การวัดและประเมินเชิงบูรณาการ KPA ในหลักสูตรฐานสมรรถนะ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การศึกษาเปรียบเทียบประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

ปัญญา แจ้งสว่าง[1]*
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), นิสิตปริญญาเอก
ปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง[2]
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), รองศาตราจารย์
เอกรัตน์ ทานาค[3]
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), รองศาตราจารย์
[1,2,3]สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
*ผู้ประสานงาน: panya.g@ku.th

วันรับบทความ: 3 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 21 กรกฎาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 27 กรกฎาคม 2569

บทคัดย่อ

การวัดและประเมินผลทางการศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร โดยเฉพาะในยุคที่การจัดการศึกษาเน้นสมรรถนะ ซึ่งมุ่งพัฒนาองค์ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) ของผู้เรียนอย่างบูรณาการ การออกแบบระบบการวัดและประเมินผลจึงจำเป็นต้องสะท้อนสมรรถนะที่แท้จริงของผู้เรียน และสามารถใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ต่างให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้เทียบเคียงมาตรฐานสากล

การวิจัยเชิงเปรียบเทียบครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการวัดและประเมินเชิงบูรณาการ KPA ในหลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ โดยใช้การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) รวบรวมข้อมูลจากเอกสารหลักสูตร บทความวิชาการ และบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 9 ฉบับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกการวิเคราะห์เอกสาร และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองประเทศมีความสอดคล้องกันในด้านเป้าหมาย วิธีการและเครื่องมือ รวมทั้งเกณฑ์การวัดและประเมิน โดยมีเป้าหมายมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน วิธีการประเมินเน้นการปฏิบัติจริง ใช้เครื่องมือการวัดและประเมินที่หลากหลายครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ และใช้เกณฑ์การประเมินที่เปรียบเทียบความก้าวหน้าของผู้เรียนกับตนเองและเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา

คำสำคัญ : หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และรูปแบบการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้เป้าหมายของการจัดการศึกษาไม่อาจจำกัดอยู่เพียงการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้หรือการจดจำข้อมูลเพื่อใช้ในการสอบเท่านั้น แต่จำเป็นต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด และคุณลักษณะที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการดำรงชีวิตในสถานการณ์ที่มีความหลากหลายและซับซ้อน (Partnership for 21st Century Learning , 2019; OECD, 2019) แนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และกรอบการเรียนรู้ของ OECD Learning Compass 2030 จึงให้ความสำคัญกับความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้ไปใช้ในบริบทจริง รวมทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต มากกว่าการวัดความสามารถจากการจดจำเนื้อหาเพียงด้านเดียว (OECD, 2019)

แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการปฏิบัติงานหรือจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิผล โดยอาศัยการบูรณาการความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะของบุคคลเข้าด้วยกัน (McClelland, 1973; Boyatzis, 1982) สมรรถนะจึงมิใช่เพียงสิ่งที่ผู้เรียน “รู้” แต่หมายรวมถึงสิ่งที่ผู้เรียน “สามารถนำไปใช้และปฏิบัติได้” ในสถานการณ์จริง แนวคิดนี้สัมพันธ์กับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งอธิบายว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะจึงควรเปลี่ยนจากการสอนที่เน้นการท่องจำไปสู่การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้จะไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ หากระบบการวัดและประเมินผลยังคงเน้นการทดสอบความรู้เชิงเนื้อหาและการตัดสินผลปลายทางเป็นสำคัญ การวัดและประเมินผลในหลักสูตรฐานสมรรถนะจำเป็นต้องสะท้อนความสามารถของผู้เรียนอย่างรอบด้าน และต้องรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงการบูรณาการองค์ประกอบด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ (KPA) ในการปฏิบัติงานจริง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562ก; Ministry of Education Singapore, 2013) การประเมินจึงควรใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การประเมินการปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริง แฟ้มสะสมผลงาน การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน ควบคู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Black & Wiliam, 1998)

ในบริบทของประเทศไทย การปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งสู่หลักสูตรฐานสมรรถนะเกิดขึ้นจากข้อค้นพบว่าระบบการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลแบบเดิมยังให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดเนื้อหาและการทดสอบความรู้เป็นหลัก ส่งผลให้ผู้เรียนยังไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในการแก้ปัญหาและดำรงชีวิตในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและความต้องการกำลังคนในศตวรรษที่ 21 ประเทศไทยจึงได้กำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยปรับเปลี่ยนทั้งหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และระบบการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่คาดหวัง การประเมินผลจึงมิได้มุ่งเพียงการตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ให้ความสำคัญกับการรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การใช้เครื่องมือที่หลากหลาย และการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ หลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานยังได้กำหนดให้การประเมินครอบคลุมทั้งการประเมินระหว่างเรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ โดยยึดสมรรถนะของ

ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการออกแบบการประเมิน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562ก, 2563; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564) ทั้งนี้เพื่อให้เห็นแนวทางการพัฒนาระบบการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะในบริบทที่แตกต่างกัน การศึกษาประสบการณ์ของประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาการศึกษาจึงเป็นแนวทางที่สำคัญ โดยประเทศสิงคโปร์ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติว่าเป็นหนึ่งในประเทศที่มีระบบการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลที่สนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม

โดยประเทศสิงคโปร์ได้รับการยอมรับว่าเป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาระบบการศึกษาที่มุ่งสร้างสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยกระทรวงศึกษาธิการสิงคโปร์ได้กำหนดกรอบ 21st Century Competencies and Student Outcomes เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานในอนาคต ระบบการจัดการเรียนรู้จึงเน้นการเรียนรู้เชิงรุก การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกัน และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ควบคู่กับการพัฒนาค่านิยมและความรับผิดชอบต่อสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล สิงคโปร์ให้ความสำคัญกับการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมินจากภาระงาน (Performance Task) โครงงาน แฟ้มสะสมผลงาน และการใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย เพื่อรวบรวมหลักฐานที่สะท้อนความสามารถของผู้เรียนอย่างรอบด้าน พร้อมทั้งใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาการเรียนรู้และการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง (Ministry of Education Singapore, 2020; Tan, 2013; Tay et al., 2016))

แม้ว่าจะมีงานศึกษาที่อธิบายหลักสูตรฐานสมรรถนะ การพัฒนาสมรรถนะ และการประเมินสมรรถนะในแต่ละประเทศอยู่แล้ว (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562ข; Ministry of Education Singapore, 2020) แต่การศึกษาเชิงเปรียบเทียบที่วิเคราะห์ การวัดและประเมินเชิงบูรณาการ KPA ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์อย่างเป็นระบบในด้าน เป้าหมาย วิธีการและเครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน ยังมีอยู่อย่างจำกัด จึงยังขาดองค์ความรู้ที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการวัดและประเมินสมรรถนะของประเทศไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

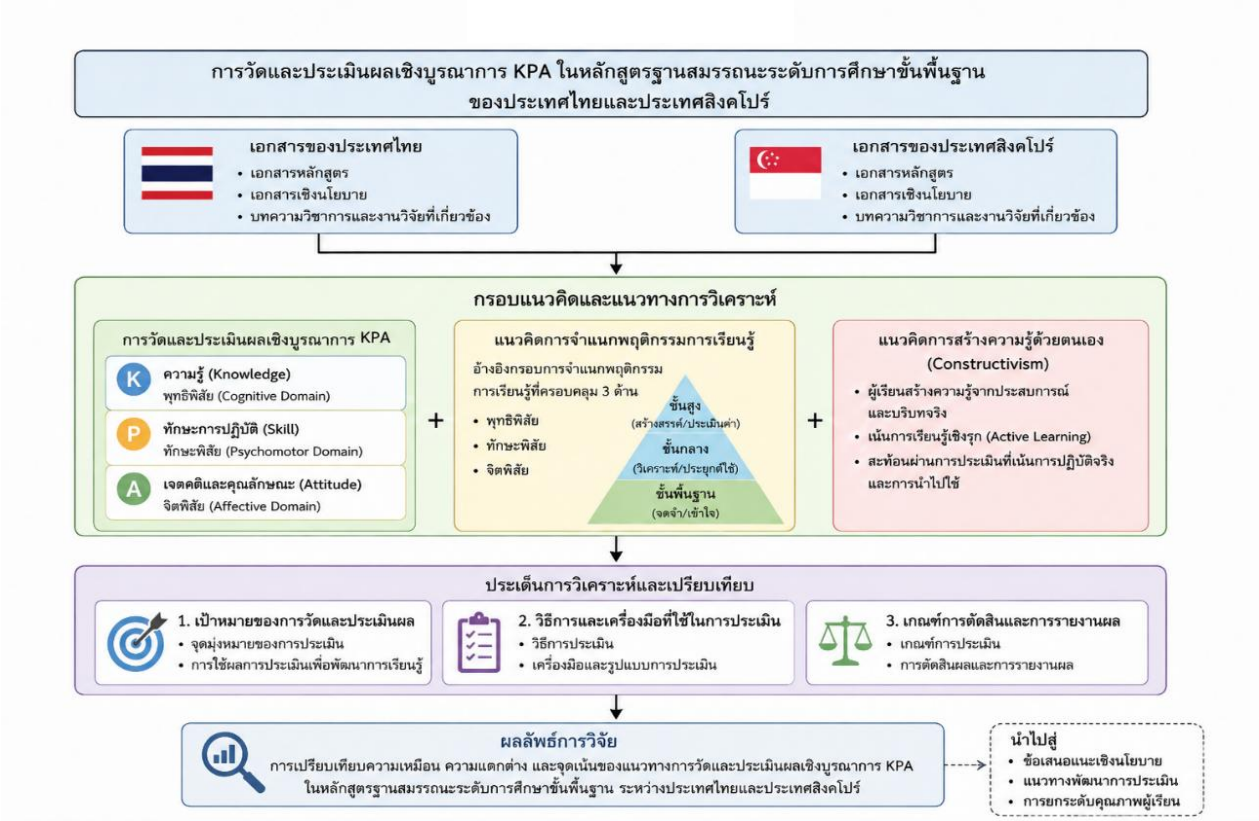
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA ในหลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์
2. เพื่อเปรียบเทียบเป้าหมาย วิธีการและเครื่องมือ ตลอดจนเกณฑ์การวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ (KPA Integrated Assessment) ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของเนื้อหาหลักสูตรฐานสมรรถนะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชั้น ป.1-ม.6 สำหรับประเทศไทยทำการศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) และประเทศสิงคโปร์ศึกษาจากกรอบแนวคิดสมรรถนะและผลลัพธ์ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (21th Century Competencies and Student Outcomes) ของประเทศสิงคโปร์ (Ministry of Education Singapore, 2020) และนักการศึกษาในประเทศไทย (Tangpragha, 2013) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีเชิงคุณภาพ โดยการตีความ เปรียบเทียบความสอดคล้องและความแตกต่างของหลักสูตรฐานสมรรถนะของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ ที่ประกอบด้วยประเด็นต่างๆ คือ 1) เป้าหมายของการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะ 2) วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะ 3) เกณฑ์การประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะ

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ (KPA Integrated Assessment) ในหลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ โดยดำเนินการศึกษาจากเอกสารหลักสูตร เอกสารเชิงนโยบาย บทความวิชาการ และบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยคัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ตามเกณฑ์ ดังนี้

1. เป็นเอกสารที่จัดทำหรือเผยแพร่โดยหน่วยงานทางการของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์
2. เป็นเอกสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ การวัดและประเมินผล หรือการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน
3. เป็นเอกสารที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการและมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
4. เป็นเอกสารที่สามารถใช้เปรียบเทียบแนวทางการวัดและประเมินผลระหว่างทั้งสองประเทศได้

จากเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยคัดเลือกเอกสารที่ใช้ในการวิเคราะห์จำนวน 9 ฉบับ ประกอบด้วย

1. หลักสูตรฐานสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564)
2. แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เอกสาร "เข้าใจสมรรถนะอย่างง่าย ๆ" และ "เข้าใจหลักสูตรฐานสมรรถนะอย่างง่าย ๆ"
4. มาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2561
5. กรอบแนวคิด 21st Century Competencies and Student Outcomes (2020) ของประเทศสิงคโปร์
6. รายงานวิชาการเกี่ยวกับสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 ของประเทศสิงคโปร์ Advancing 21st century competencies in Singapore (Tan et al., 2017)
7. เอกสาร Assessment in Singapore (Ministry of Education Singapore, 2013)
8. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง Assessment in Singapore: Assessing Creativity, Critical Thinking and Other Skills for Innovation ของ Tan (2013)
9. บทความวิจัย Assessment of 21st Century Skills in Singapore – A Decade's Journey ของ Tay et al. (2016)

ข้อมูลจากเอกสารทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ภายใต้กรอบการเปรียบเทียบเดียวกัน เพื่อศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ (KPA Integrated Assessment) ใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) เป้าหมายของการวัดและประเมินผล 2) วิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผล และ 3) เกณฑ์การวัดและประเมินผล เพื่อให้สามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยทั้งสองข้อได้อย่างครบถ้วน

เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ **แบบบันทึกการวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis Form)** ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อรวบรวม จำแนก และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ หรือ KPA จากเอกสารหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ โดยใช้กรอบการวิเคราะห์เดียวกัน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างสองประเทศได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งแบบบันทึกการวิเคราะห์เอกสารแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและบริบทของเอกสาร ส่วนที่ 2 แบบบันทึกแนวทางการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA ใช้บันทึกและจำแนกสาระสำคัญเกี่ยวกับการประเมินด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นกรอบประกอบการวิเคราะห์ และ**ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลเพื่อ**

การเปรียบเทียบระหว่างประเทศ ประกอบด้วย 3 ประเด็น ได้แก่ 1) เป้าหมายของการวัดและประเมินผล 2) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล และ 3) เกณฑ์การวัดและประเมินผล โดยจัดทำในลักษณะตารางเปรียบเทียบ เพื่อแสดงความเหมือน ความแตกต่าง และจุดเน้นของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกการวิเคราะห์เอกสารจากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ การวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ แนวคิด KPA และการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ จากนั้นกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวบ่งชี้ และประเด็นการวิเคราะห์ด้านเป้าหมาย วิธีการและเครื่องมือ ตลอดจนเกณฑ์การประเมินผล แล้วนำแบบบันทึกฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความครอบคลุมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

แบบบันทึกที่ปรับปรุงแล้วได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน การวัดและประเมินผล และการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบพบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง **0.67–1.00** ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นทดลองใช้กับเอกสารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับแหล่งข้อมูล จำนวน 9 ฉบับ เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ความครอบคลุม และความเป็นไปได้ในการจำแนกข้อมูลด้าน KPA ก่อนปรับปรุงเป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยสืบค้นและคัดเลือกเอกสารหลักสูตร เอกสารเชิงนโยบาย เอกสารวิชาการ และงานวิจัยของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ความสมบูรณ์ และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

ผู้วิจัยอ่านเอกสารแต่ละฉบับอย่างละเอียด บันทึกข้อความและสาระสำคัญพร้อมระบุแหล่งที่มาและเลขหน้า แล้วจำแนกข้อมูลตามองค์ประกอบ KPA และประเด็นการเปรียบเทียบ ได้แก่ เป้าหมาย วิธีการและเครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผล จากนั้นสังเคราะห์ข้อมูลของแต่ละประเทศและเปรียบเทียบเพื่อหาความเหมือน ความแตกต่าง และจุดเน้นของการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการจัดหมวดหมู่ข้อมูลอย่างเป็นระบบ จากเอกสารหลักสูตร บทความวิจัย บทความวิชาการ ที่เป็นประเด็นของงานวิจัยและตีความโดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องและความแตกต่างของหลักสูตรสมรรถนะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในประเด็นเป้าหมาย วิธีการ/เครื่องมือสำคัญ และเกณฑ์สำหรับการวัดและประเมินผลหลักสูตรฐานสมรรถนะ ทั้งนี้ผู้วิจัยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของการตีความข้อมูลโดยการตรวจสอบแบบสามเส้าด้านแหล่งข้อมูล (Data Source Triangulation) ด้วยการเปรียบเทียบข้อมูลจากเอกสารหลักสูตร เอกสารเชิงนโยบาย บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งตรวจสอบข้อความและข้อสรุปย้อนกลับกับเอกสารต้นฉบับ เพื่อยืนยันความสอดคล้องของข้อมูลและลดอคติในการตีความของผู้วิจัย

ผลการวิจัย

การวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะในประเทศไทย

จากการวิเคราะห์เอกสาร หลักสูตรฐานสมรรถนะกับบทบาทศึกษานิเทศก์แนวใหม่ (ทิศนา แขมมณี, 2562) เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลสมรรถนะ (CBA) พบว่า สามารถแบ่งการวัดและประเมินผลสมรรถนะได้ 2 ส่วนคือ 1) การวัดและประเมินสมรรถนะแบบองค์รวมของการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติ (Performance test) และ 2) การวัดและประเมินผลสมรรถนะย่อยในการจัดการเรียนการสอน (Formative / Authentic Assessment)

การวัดและประเมินสมรรถนะแบบองค์รวม ในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติ (Performance test) เป็นการวัดและประเมินผลสมรรถนะแบบองค์รวม ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และ เจตคติ วัดครอบคลุมพฤติกรรม การกระทำ และการปฏิบัติ การประเมินเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นบวก ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงออกถึงการพัฒนาสมรรถนะตามเกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) ที่กำหนดเป็นการวัดอิงเกณฑ์ประเมิน ดังตารางที่ 1 ซึ่งแสดงความก้าวหน้าตามอัตราตนเองเมื่อผู้เรียนพร้อม ผู้เรียนจะได้รับทราบเกณฑ์การประเมินและข้อมูลพัฒนาการของตนเองที่ชัดเจนเพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับในการพัฒนาสมรรถนะ ผู้เรียนสามารถเลื่อนระดับการพัฒนาได้ (Advancement) หากแสดงถึงหลักฐาน หรือร่องรอยการปฏิบัติ (Evidence) ที่บ่งบอกความชำนาญ (Mastery) ของผู้เรียน หากไม่ผ่านผู้เรียนจะได้รับความช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีเพื่อพัฒนาสู่ระดับสมรรถนะขั้นถัดไป

ตัวอย่างระดับความสามารถของสมรรถนะการคิดขั้นสูงที่ผู้เรียนต้องพัฒนาให้ผ่านในแต่ละขั้น

ตาราง 1

ระดับความสามารถของสมรรถนะการคิดขั้นสูง

ระดับการพัฒนา		ระดับความสามารถ			
ระดับ	คำบรรยายระดับ	ป.1-3	ป. 4-6	ม. 1-3	ม. 4-6
1	ตั้งคำถามหรือระบุปัญหาอย่างง่ายจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัวสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ใน ชีวิตประจำวัน สังเกต จำแนก สำรวจ วางแผน รวบรวมข้อมูลหรือทรัพยากร สรุปข้อมูล และเสนอ แนวทางแก้ปัญหาอย่างง่ายได้ สามารถจินตนาการและเสนอความคิดได้อย่างอิสระ ตลอดจน สามารถผลิตผลงานอย่างง่ายโดยอาศัยต้นแบบ	เริ่มต้น	-	-	-
2	ตั้งคำถามหรือระบุปัญหาอย่างง่ายจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ ในชีวิตประจำวัน สังเกต จำแนก หรือระบุความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์หรือ สถานการณ์นั้น ๆ ได้ สามารถสำรวจ วางแผน รวบรวมข้อมูลหรือทรัพยากร สรุปข้อมูล และเสนอ แนวทางแก้ปัญหาอย่างง่ายได้ พร้อมแสดงเหตุผลและประเมินความเหมาะสมของคำตอบ สามารถ จินตนาการและเสนอความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว หลายประเภทและหลายทิศทาง ตลอดจน สามารถผลิตผลงานอย่างง่ายโดยอาศัยต้นแบบ	กำลังพัฒนา	-	-	-
3	ตั้งคำถามหรือระบุปัญหาอย่างง่ายจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ ในชีวิตประจำวัน สังเกต จำแนก หรือระบุความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์หรือ สถานการณ์นั้น ๆ ได้ สามารถสำรวจ วางแผน รวบรวมข้อมูลหรือทรัพยากร แปลความหมายข้อมูล ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ และสรุปข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบ ประเมิน ตัดสินใจ หรือเสนอแนวทาง แก้ปัญหาอย่างง่ายได้ พร้อมแสดงเหตุผลโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของการออกแบบวิธีการ แก้ปัญหา สามารถจินตนาการและเสนอความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว หลากหลาย โดยใช้ความคิดที่ แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครตลอดจนสามารถผลิตผลงานตามจินตนาการโดยอาศัยต้นแบบ	สามารถ	เริ่มต้น	-	-
.....	.....	.....	.....	.....	.....

แหล่งที่มา : หลักสูตรฐานสมรรถนะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

จากตาราง 1 แสดงระดับความสามารถของสมรรถนะการคิดขั้นสูงที่ผู้เรียนต้องพัฒนาให้ผ่านในแต่ละขั้น ซึ่งมีทั้งหมด 10 ระดับ (ยกตัวอย่าง 3 ระดับ) ไล่ระดับจนถึงระดับชั้น ม.4-6 โดยในแต่ละระดับจะระบุพฤติกรรมตัวบ่งชี้ ที่ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารญาณ การคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา ตามลำดับซับซ้อน ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจและพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้ผ่านเกณฑ์การประเมินเหล่านี้

วิธีการ/เครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะแบบองค์รวม ที่ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในเชิงการบูรณาการหรือการประยุกต์ใช้องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน ในสถานการณ์ต่างๆ ที่พบเจอในชีวิตประจำวันคือ การประเมินที่เน้นการปฏิบัติ (Performance assessment) โดยมีจุดมุ่งหมายที่มิใช่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องที่ได้รับประสบการณ์ไปแล้วนั้น แต่เป็นการประเมินผู้เรียนนำความรู้ ทักษะ และการมีคุณลักษณะต่างๆ ไปใช้ปฏิบัติงาน จนประสบความสำเร็จ และเป็นการประเมินที่มีเงื่อนไขเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนควบคู่ไปกับการวัดและประเมินผู้เรียนได้ตลอดช่วงระยะเวลา สามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จากการพูด การแสดงท่าทาง การสาธิต การทดลอง การแสดงบทบาทสมมติ และอื่นๆ ครอบคลุมลักษณะพฤติกรรม ดังนั้นครูผู้สอนต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนตามระดับความสามารถและพฤติกรรมตัวบ่งชี้ในแต่ละระดับชั้น

ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ เช่น การใช้สถานการณ์เป็นฐาน เพื่อให้บริบทการวัดและประเมินเป็นสภาพจริงมากขึ้น โดยครูผู้สอน เตรียมบริบทเป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สถานการณ์จำลอง สถานการณ์เสมือนจริงในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถประเมินได้ หลายประเด็นในสถานการณ์เดียวกัน หรือสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน รวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบสังเกตพฤติกกรม แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว/กลุ่ม การตอบคำถาม การถามคำถามในระหว่างทำกิจกรรม การอภิปรายกลุ่ม การแก้ปัญหา การทำงานกลุ่ม แฟ้มประเมินผลงาน ความกระตือรือร้น ความสนใจและใส่ใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ครูผู้สอนสามารถปรับวิธีการหรือเครื่องมือให้สอดคล้องกับบริบทในห้องเรียนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานของการให้ผู้เรียนบูรณาการหรือประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่างๆ ไปพร้อมๆ กัน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ในการพัฒนาข้อบกพร่องตนเอง

การวัดและประเมินผลสมรรถนะย่อยในการจัดการเรียนการสอน (Formative / Authentic Assessment) โดยจากการวิเคราะห์เอกสารจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ในส่วนขององค์ประกอบของการจัดทำแผนการสอนฐานสมรรถนะ แบ่งได้เป็น 4 องค์ประกอบ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) คือ 1) ขั้นศึกษาและจัดเตรียมทรัพยากรพื้นฐาน 2) ขั้นกำหนดแนวทางและวิธีการ 3) ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) ขั้นการประเมินผล โดยเฉพาะขั้นที่ 4 เป็นขั้นของการตรวจสอบผลว่า ปฏิบัติการที่ผ่านมาเป็นเช่นไรผู้เรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด โดยการนำสิ่งที่เตรียมมาใช้แล้วเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนในทันที ซึ่งก็จะป้อนข้อมูลกลับไปยังผู้เรียนเพื่อปรับความรู้ความเข้าใจให้เป็นไปตามเป้าหมาย จากองค์ประกอบของการจัดระบบในการวางแผนการสอน และประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งเป็นการปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เป็นตัวบุคคล ดูพัฒนาการในแต่ละบุคคล เกณฑ์การประเมินมีความยืดหยุ่นประเมินในสถานการณ์ที่เป็นอิสระ ไม่มีเงื่อนไขจากครูผู้สอน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปสู่การพัฒนาแบบองค์รวมได้ในอนาคตอย่างต่อเนื่องกัน

วิธีการ/เครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะแบบย่อยในการเรียนการสอน เน้นประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน ดังนั้นแนวทางการประเมินที่เกี่ยวข้องได้แก่ ประเมินตามสภาพ

จริง (Authentic Assessment) ซึ่งเป็นรูปแบบของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การประเมินตนเอง (Student Self-assessment) และการประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) เป็นรูปแบบการประเมินเป็นการเรียนรู้ รวบรวมข้อมูลโดยใช้ การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้คำถาม การสอบถาม การประเมินภาคปฏิบัติ การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ เป็นต้น นอกจากนี้ครูผู้สอนสามารถปรับให้วิธีการต่างๆ ให้สอดคล้องตามบริบทห้องเรียนได้ตามความเหมาะสม

ทั้งนี้ยังมีความสับสนระหว่างการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) และการประเมินที่เน้นการปฏิบัติ (Performance Assessment) จึงมีตัวอย่างสถานการณ์ที่แสดงให้เห็นความแตกต่างของรูปแบบการประเมินทั้งสองที่ชัดเจนมากขึ้น

สถานการณ์ที่ A ครูกำหนดให้ผู้เรียนวาดภาพทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโครงสร้างของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ โดยวันที่ 1 กำหนดแนวทางให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง วันที่ 2 กำหนดให้ผู้เรียนร่างภาพด้วยดินสอ และวันที่ 3 กำหนดให้ผู้เรียนวาดภาพจริงและระบายสีพร้อมทั้งลงรายละเอียดแต่ละโครงสร้าง เมื่อเสร็จแล้วผู้เรียนนำผลงานไปใส่ในแฟ้มสะสมผลงาน

สถานการณ์ที่ B ครูกำหนดให้ผู้เรียนวาดภาพทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโครงสร้างของใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ โดยให้เวลาผู้เรียนในการวาดภาพภายในเวลาที่เพียงพอ วางแผนบริหารจัดการตนเองได้ตามความเหมาะสม และระหว่างการวาดภาพผู้เรียนยังสามารถสอบถามหรือขอคำปรึกษาจากครูผู้สอนได้

คำถามที่ 1 สถานการณ์ที่ A เป็นการประเมินที่เน้นการปฏิบัติ (Performance Assessment) หรือไม่

ตอบ ใช่ และ ไม่ใช่ เหตุผลของคำตอบ ใช่ คือ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ครูกำหนดได้ ส่วนคำตอบไม่ใช่ คือ การใช้แฟ้มสะสมผลงานจัดเป็นการประเมินตามสภาพจริง

คำถามที่ 2 สถานการณ์ B เป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) หรือไม่

ตอบ ใช่ เพราะ นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติได้อย่างอิสระ ไม่มีเงื่อนไขใดๆ จากครูผู้สอน และสามารถพูดคุยกับครูผู้สอน โดยครูผู้สอนสามารถเห็นพัฒนาการของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

สรุป การประเมินตามสภาพจริง เป็นการลงมือปฏิบัติได้อย่างอิสระ ไม่มีเงื่อนไขใดๆ จากครูผู้สอน ส่วนการประเมินที่เน้นการปฏิบัติ เป็นการประเมินที่มีเงื่อนไขเข้ามาเกี่ยวข้อง

ดังนั้นการวัดและประเมินผลหลักสูตรฐานสมรรถนะในประเทศไทย มีลักษณะเป็นการวัดและประเมินผลที่เป็นแบบองค์รวมและแบบย่อยในการจัดการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องกันและต่อเนื่องกัน ครูผู้สอนสามารถปรับใช้ในห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้การเลือกใช้วิธีการประเมินและเครื่องมือควรยึดวัตถุประสงค์หลักเป็นสำคัญ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด และการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนร่วมด้วยจะเป็นการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นไปตามเกณฑ์

การวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะในประเทศสิงคโปร์

เป้าหมายของการวัดและประเมิน คือการรวบรวมและวิเคราะห์หลักฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนสำหรับการตัดสินใจอย่างเหมาะสมและส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นส่วนสำคัญในการสอนและกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ในการออกแบบการประเมินครูผู้สอนต้องมีความชัดเจนในจุดประสงค์ มีขอบเขตของความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดี การสร้างคำอธิบายทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อดูความก้าวหน้าของผู้เรียนและการพัฒนาที่สามารถวิเคราะห์และนำไปใช้เพื่อให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงและปฏิบัติในอนาคตต่อไป ทั้งนี้ข้อมูลที่รวบรวมได้ยังเป็นข้อมูล

ย้อนไปยังผู้เรียนสำหรับการปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ ครูผู้สอนทราบจุดอ่อน จุดแข็งของผู้เรียน วางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนได้ตรงจุด แนวทางการวัดและประเมินผลหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นแบบเน้นประสิทธิภาพงาน (Performance Tasks)

วิธีการ/เครื่องมือ เนื่องจากในประเทศสิงคโปร์ มีแนวทางการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นแบบเน้นประสิทธิภาพงาน (Performance Tasks) ซึ่งเป็นการดูผลลัพธ์ของผู้เรียนในการปฏิบัติงานโดยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดี บูรณาการร่วมกันสร้างผลงานที่มีประสิทธิภาพ เช่น การทำงานโครงการ (Project Work : PW) ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสสังเคราะห์ความรู้จากการเรียนรู้ด้านต่างๆ และนำไปใช้ในสถานการณ์จริงอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ ช่วยเพิ่มพูนความรู้ของนักเรียนได้รับทักษะ เช่น การทำงานร่วมกัน การสื่อสารและการเรียนรู้อย่างอิสระ เตรียมความพร้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความท้าทายในอนาคต

การทำงานโครงการโดยโรงเรียนทั้งประถมศึกษาและมัธยมศึกษามีอิสระในการเลือกจัดทำโครงการ มีวิธีการที่เน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้จากปัญหา พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา สามารถระบุปัญหาเฉพาะที่ต้องเผชิญกับชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่ การวิจัยปัญหา สร้างวิธีการแก้ไขที่เป็นไปได้ และดูผลการวิจัยที่เกิดขึ้น โดยผู้เรียนสามารถแสดงผลการเรียนรู้หลังจากการทำกิจกรรม ดังตารางที่ 2

ตาราง 2

แสดงผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการทำงานโครงการ (Tan, 2013)

งานโครงการ (Project Work : PW)	
ประเด็น	**ผลการเรียนรู้**
การประยุกต์ความรู้	การค้นหาและเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ, การวิเคราะห์และประเมินจากเอกสารการวิจัย, นำไปใช้และถ่ายทอดความรู้และทักษะที่เรียนรู้ข้ามศาสตร์ไปยังสถานการณ์จริง, การสร้างองค์ความรู้ใหม่
การทำงานร่วมกัน	การร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงาน
การสื่อสาร	สื่อสารความคิดได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ
การเรียนรู้อย่างอิสระ	ติดตามการเรียนรู้ของตัวเองและแสดงให้เห็นถึงทัศนคติที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้และงาน

ตาราง 2 แสดงการประยุกต์ใช้ความรู้ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร ภายในบรรยากาศการเรียนรู้ที่อิสระที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในด้านต่างๆ จากการทำงานโครงการ เช่น การค้นคว้าและเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ สื่อสิ่งพิมพ์หรืออิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และประเมินเอกสารการวิจัย การถ่ายทอดความรู้และทักษะเรียนรู้ข้ามสาขาวิชาสู่สถานการณ์จริง สร้างความคิดที่สร้างสรรค์ โดยการร่วมมือกับผู้อื่น พูดคุยสื่อสารความคิดได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองและแสดงให้เห็นถึงทัศนคติที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้และการทำงาน

นอกจากนี้ยังมีการประเมินแบบองค์รวม (Holistic Assessment) คือดูผลงานของเด็ก (child's Portfolio) จากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวบรวมจากเครื่องมือประเมินตนเอง เกณฑ์รูบริกส์ แบบตรวจสอบรายการ (Self - Assessment tools, rubrics, checklists) การเก็บตกงานต่างๆ (Collection of completed work) ร่างของงานแต่ละคน (Drafts of individual work) การเขียนอนุทิน (journal writing), การสะท้อนกลับ (Reflections)

การทดสอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and pencil tests) ข้อมูลย้อนกลับ คำแนะนำหรือคำติชมจากครู เพื่อน และผู้ปกครอง (Feedback from teachers, Peers & Parents) เมื่อรวบรวมข้อมูลได้เพียงพอแล้วจึงนำมาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานเพื่อดูระดับความสามารถ ทั้งนี้เบื้องต้นอาจนำไปเทียบกับพัฒนาของแต่ละบุคคลก่อนหากผลการเรียนรู้พัฒนามากขึ้นจึงค่อยนำไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ดังตาราง 3

ตัวอย่าง มาตรฐานและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสมรรถนะใหม่แห่งศตวรรษที่ 21
การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ ประเทศสิงคโปร์

ตาราง 3

ตัวอย่างมาตรฐานและเกณฑ์มาตรฐาน สมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเชิงสร้างสรรค์

มาตรฐาน (Standards)	เกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarks)				
	ประถมศึกษาตอนต้น	ประถมศึกษาตอนปลาย	มัธยมศึกษาตอนต้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย	เตรียมอุดมศึกษา
CIT1 สำรวจความเป็นไปได้และสร้างความคิด	1.1a นักเรียนสามารถสร้างแนวคิดเพื่อตอบสนองต่อปัญหา/ความท้าทายได้	1.1b นักเรียนสามารถสร้างความคิดและสำรวจแนวทางที่แตกต่างกันเพื่อตอบสนองต่อปัญหา/ความท้าทาย	1.1c นักเรียนสามารถสร้างความคิดและสำรวจแนวทางต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการตอบสนองต่อปัญหา/ความท้าทาย	1.1d นักเรียนสามารถสร้างความคิดและสำรวจแนวทางต่าง ๆ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหา	
CIT2 การใช้เหตุผลและการตัดสินใจที่ดี (ต่อ)	2.1a นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลและการตัดสินใจของตนเองได้	2.1b นักเรียนสามารถใช้หลักฐานอธิบายเหตุผลและการตัดสินใจของตนเองได้	2.1c นักเรียนสามารถใช้หลักฐานและนำมุมมองต่างๆ มาอธิบายเหตุผลและการตัดสินใจของตนเองได้	2.1d นักเรียนสามารถใช้หลักฐานและนำมุมมองที่แตกต่างกันมาอธิบายเหตุผลและการตัดสินใจของตน โดยพิจารณาถึงนัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองต่างๆ	
	2.2a นักเรียนสามารถเล่าประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งเขา/เธอได้รับจากแหล่งต่างๆ	2.2b นักเรียนสามารถไตร่ตรองความคิด ทัศนคติ พฤติกรรม และการกระทำของตนในระหว่างที่ประสบพบเจอและกำหนดการปรับเปลี่ยนที่จำเป็น		2.2d นักเรียนสามารถควบคุมการตัดสิน ประเมินข้อสรุปใหม่ และพิจารณาหาแนวทางแก้ไขเพื่อขัดเกลาความคิด ทัศนคติ พฤติกรรม และการกระทำของตนเองได้	
.....	.....	.....	.....	.....	.....

แหล่งที่มา: Standards & Benchmarks for the Emerging 21st century competencies
Critical & Inventive Thinking: CIT) (Ministry of Education, Singapore, 2014)

จากตาราง 3 แสดงมาตรฐานและเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเชิงสร้างสรรค์ ระบุข้อมูลที่ให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมหรือความสามารถตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง แล้วสร้างแรงจูงใจในพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้สูงขึ้นได้ตามลำดับ ทั้งนี้ครูผู้สอนใช้สำหรับเป็นเกณฑ์อ้างอิงในการวางแผนการจัดการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษา

ดังนั้นการวัดและประเมินผลหลักสูตรฐานสมรรถนะในประเทศสิงคโปร์ มีลักษณะเป็นแบบเน้นประสิทธิภาพงาน (Performance Tasks) ซึ่งเป็นการดูผลลัพธ์ของผู้เรียนในการปฏิบัติงาน และมีการประเมินแบบองค์รวม

(Holistic Assessment) คือดูผลงานของเด็ก (child's Portfolio) เครื่องมือหลากหลายครอบคลุม และการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนร่วมด้วย ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา

เปรียบเทียบหลักสูตรฐานสมรรถนะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

การวัดและประเมินผลหลักสูตรฐานสมรรถนะระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ มีแนวทางในการวัดและประเมินผลที่มีความสอดคล้องกัน ภาพรวมการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะของทั้งสองประเทศเน้นการวัดและประเมินจากการปฏิบัติ การลงมือทำ ชิ้นงานหรือผลงาน กระบวนการในการแก้ปัญหา โดยเป็นการบูรณาการหรือประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะหรือทัศคติที่ดีหลอมรวมกันกลายเป็นสมรรถนะ สร้างความสำเร็จให้กับงานของตนเองเมื่อได้รับมอบหมาย อาจเป็นสถานการณ์จำลองหรืองานโครงการที่ครูผู้สอนจัดให้หรือสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้อาจมีการเลือกใช้คำภาษาอังกฤษหรือการจัดรูปแบบวิธีการประเมินหรือเกณฑ์ที่แตกต่างกันไปตามบริบท เมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของเป้าหมาย วิธีการหรือเครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน มีรายละเอียด ดังนี้

เป้าหมายสำหรับการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะของทั้งสองประเทศมีความสอดคล้องกัน โดยประเทศไทยมีเป้าหมายในการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการพิจารณาว่าผู้เรียนว่า เกิดคุณภาพการเรียนรู้ตามจุดประสงค์สมรรถนะที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ทราบจุดแข็ง จุดอ่อนของตนเอง แล้วนำสารสนเทศเหล่านี้ไปปรับปรุงการแก้ไขการเรียนรู้ของตนเองระหว่างจัดการเรียนการสอน แล้วข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ย้อนกลับไปหาผู้เรียนสำหรับการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง ส่วนในประเทศสิงคโปร์มีเป้าหมายในการรวบรวมและวิเคราะห์หลักฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนสำหรับการตัดสินใจอย่างเหมาะสมและส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นส่วนสำคัญในการสอนและกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ในการออกแบบการประเมินครูผู้สอนต้องมีความชัดเจนในจุดประสงค์มีขอบเขตของความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดี การสร้างคำอธิบายทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อดูความก้าวหน้าของผู้เรียนและการพัฒนาที่สามารถวิเคราะห์และนำไปใช้เพื่อให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงและปฏิบัติในอนาคตต่อไป โดยทั้งสองประเทศมีเป้าหมายในการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์สำหรับนำไปสะท้อนกลับให้ผู้เรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ โดยยึดจากวัตถุประสงค์เป็นหลักสำคัญ

วิธีการ/เครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะของทั้งสองประเทศมีความสอดคล้องกัน โดยในประเทศไทยมีวิธีการการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะแบบองค์รวมและแบบย่อย โดยในแบบองค์รวม (Performance test) มีลักษณะที่เป็นการประเมินที่เน้นการปฏิบัติ (Performance assessment) จัดเป็นรูปแบบของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะ และการมีคุณลักษณะต่างๆไปใช้ปฏิบัติงานจนประสบความสำเร็จ และเป็นการประเมินที่มีเงื่อนไขเข้ามาเกี่ยวข้องหรือการกำหนดเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานมากำกับ ผู้สอนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จาก การพูด การแสดงท่าทาง การสาธิต การทดลอง การแสดงบทบาทสมมติ และอื่นๆ ครอบคลุมลักษณะพฤติกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสังเกตพฤติกกรม แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว/กลุ่ม การตอบคำถาม การถามคำถามในระหว่างทำกิจกรรม การอภิปรายกลุ่ม การแก้ปัญหา การทำงานกลุ่ม แฟ้มประเมินผลงาน ความกระตือรือร้น ความสนใจและใส่ใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น และการประเมินแบบย่อย มีลักษณะสำคัญคือ เป็นประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) จัดเป็นรูปแบบของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ส่วนการประเมินตนเอง (Student Self-assessment) และการประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) จัดเป็นรูปแบบการประเมินเป็นการเรียนรู้ รวบรวมข้อมูลโดยใช้ การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้คำถาม การสอบถาม การประเมินภาคปฏิบัติ การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ เน้นพัฒนา

การเรียนรู้ในตัวบุคคลไม่ได้นำไปเทียบเกณฑ์เป็นมาตรฐานการศึกษา แต่มีความเกี่ยวข้องกันคือใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาการเรียนรู้ให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาในอนาคตต่อไป

ส่วนในประเทศสิงคโปร์การวัดและประเมินผลหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นแบบเน้นประสิทธิภาพงาน (Performance Tasks) จัดเป็นรูปแบบของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการดูผลลัพธ์ของผู้เรียนในการปฏิบัติงานโดยการประยุกต์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดี บูรณาการร่วมกันสร้างผลงานที่มีประสิทธิภาพ เช่น การทำงานโครงการ ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสสังเคราะห์ความรู้จากการเรียนรู้ด้านต่างๆ และนำไปใช้ในสถานการณ์จริงอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ ส่งเสริมการค้นคว้าและเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ สื่อสิ่งพิมพ์หรืออิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และประเมินเอกสารการวิจัย การถ่ายทอดความรู้และทักษะเรียนรู้ข้ามสาขาวิชาสู่สถานการณ์จริง สร้างความคิดที่สร้างสรรค์ โดยการร่วมมือกับผู้อื่น พูดคุยสื่อสารความคิดได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองและแสดงให้เห็นถึงทัศนคติที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้และการทำงาน ร่วมกับการประเมินแบบองค์รวม (Holistic Assessment) คือดูผลงานของเด็ก (child's Portfolio) จัดเป็นรูปแบบของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ โดยรวบรวมได้แหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น แบบประเมินตนเอง เกณฑ์รูบริกส์ แบบตรวจสอบรายการ การเก็บตกงานต่างๆ ร่างของงานแต่ละคน การเขียนอนุทิน การสะท้อนกลับ การทดสอบด้วยกระดาษและดินสอ ข้อมูลย้อนกลับ คำแนะนำหรือคำติชมจากครู เพื่อน และผู้ปกครอง นำไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อให้ทราบระดับความสามารถของตนเองและพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาต่อไป

ทั้งสองประเทศจึงมีความสอดคล้องกันในเรื่องวิธีการ/เครื่องมือ โดยวิธีการจะเน้นการประเมินแบบองค์รวมและแบบย่อย แต่อาจจะมีการเลือกใช้คำที่แตกต่างกันออกไป แต่เมื่อพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายมีความสอดคล้องกัน ทั้งนี้รูปแบบการประเมิน เน้นการวัดและประเมินจากการปฏิบัติ การลงมือทำ การประเมินตามสภาพจริง ชิ้นงานหรือผลงาน กระบวนการในการแก้ปัญหา จากการบูรณาการหรือประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะหรือทัศคติที่ดี ผู้สอนสามารถรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้คำถาม การสอบถาม การสัมภาษณ์ แบบประเมินภาคปฏิบัติ แบบประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน การเขียนอนุทิน การสะท้อนกลับ การทดสอบด้วยกระดาษและดินสอ แฟ้มสะสมผลงาน เป็นต้น ทั้งนี้เมื่อได้สารสนเทศจึงนำไปเทียบกับผลการเรียนรู้ของตนเองเพื่อนดูพัฒนาการส่วนบุคคลและพัฒนาให้เทียบเท่ากับเกณฑ์มาตรการศึกษาในอนาคตต่อไป

เกณฑ์การประเมินทั้งสองประเทศมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกัน โดยกำหนดเกณฑ์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อนพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้รายบุคคลเทียบกับผลการเรียนรู้ของตนเองก่อนหน้า มีความยืดหยุ่น และใช้ผลการประเมินเหล่านี้พัฒนาผู้เรียนให้มีระดับความสามารถที่เทียบเท่ากับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาในโอกาสต่อไป เมื่อพิจารณาในรายละเอียดจากเกณฑ์มาตรฐานสมรรถนะด้านการคิดขั้นสูง พบว่า ทั้งสองประเทศระบุระดับความสามารถด้านการคิดขั้นสูงที่สอดคล้องกัน และพัฒนาให้ซับซ้อนขึ้นเมื่อเลื่อนชั้นไปในระดับที่สูงขึ้น ทั้งนี้ การให้ผู้เรียนทราบเกณฑ์การประเมินจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ กระตือรือร้นในการพัฒนาความสามารถของตนเอง

ดังนั้นการวัดและประเมินเชิงบูรณาการ KPA หลักสูตรฐานสมรรถนะระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ มีแนวทางในการวัดและประเมินผลที่มีความสอดคล้องกันทั้ง 3 ประเด็น คือ เป้าหมาย วิธีการ/เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้อาจมีรายละเอียดเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนในการนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 4

ตาราง 4

การเปรียบเทียบการวัดและประเมินหลักสูตรฐานมรรถนะระหว่างประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

ประเด็นเปรียบเทียบการวัดและประเมินหลักสูตรฐานสมรรถนะ	ประเทศไทย	ประเทศสิงคโปร์
*เป้าหมาย คือปรับปรุงการเรียนรู้ ความก้าวหน้าผู้เรียน และเรียนรู้วิธีการเรียนรู้	✓	✓
รูปแบบการประเมินการเรียนรู้ เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินเป็นการเรียนรู้	✓	✓
ช่วงไหนของการเรียน : ก่อนเรียน ระหว่างเรียน สิ้นสุดการเรียน	✓	✓
ผู้มีบทบาท คือ ครู ผู้เรียนและเพื่อน	✓	✓
*วิธีการ: การประเมินการปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลงาน การประเมินจากสถานการณ์ การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน	✓	✓
*เครื่องมือ: แฟ้มสะสมผลงาน ผลงานหรือชิ้นงาน แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การเขียนอนุทิน แบบประเมินการปฏิบัติ	✓	✓
*เกณฑ์การประเมิน: เทียบกับตนเอง เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา	✓	✓
ใช้อย่างไร : ให้ข้อเสนอแนะและสะท้อนอย่างต่อเนื่อง	✓	✓
จุดเน้นสำคัญ การให้ข้อมูลย้อนกลับ, การสนับสนุน, การทำงานร่วมกัน การสะท้อนคิด, การประเมินตนเอง	✓	✓

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า ประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์มีเป้าหมายของการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA ที่สอดคล้องกัน โดยมุ่งใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนมากกว่าการตัดสินผลเพียงปลายทาง ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่า การประเมินในหลักสูตรฐานสมรรถนะมิได้แยกออกจากกระบวนการเรียนรู้ แต่ทำหน้าที่รวบรวมหลักฐานเพื่อให้ครูและผู้เรียนทราบจุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และนำข้อมูลย้อนกลับไปปรับปรุงการเรียนรู้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมองว่าผู้เรียนพัฒนาความรู้ผ่านประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ และการสะท้อนคิด ตลอดจนสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินเพื่อการเรียนรู้และการประเมินเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลย้อนกลับและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทั้งนี้ Black และ Wiliam (1998) ชี้ว่าการใช้หลักฐานการเรียนรู้และข้อมูลย้อนกลับอย่างเหมาะสมช่วยส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ขณะที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562, 2563) และ Ministry of Education Singapore (2013) ต่างกำหนดให้การประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้และใช้ผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ในด้านวิธีการและเครื่องมือ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองประเทศเน้นการประเมินจากการปฏิบัติจริง การประเมินตามสภาพจริง โครงงาน ชิ้นงาน แฟ้มสะสมผลงาน การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อรวบรวมหลักฐานด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติร่วมกัน ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากผู้เรียนต้องนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สร้างผลงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง ในมิติด้านพุทธิ-พิสัย ภาระงานดังกล่าวยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการคิดระดับสูงตาม Revised Bloom's Taxonomy

(Anderson & Krathwohl, 2001) โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์ จึงกล่าวได้ว่า สาระสำคัญของการประเมินเชิงบูรณาการ KPA มิได้อยู่ที่จำนวนหรือความหลากหลายของเครื่องมือเท่านั้น แต่อยู่ที่การออกแบบภาระงานให้ผู้เรียนแสดงความรู้ ทักษะ และเจตคติผ่านการปฏิบัติอย่างเชื่อมโยงกัน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ Tan (2013) ที่อธิบายว่าการประเมินสมรรถนะควรใช้ภาระงานที่บูรณาการความรู้ ทักษะ และทัศนคติในการสร้างผลงาน รวมทั้งสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562, 2563) ที่เน้นการประเมินจากการปฏิบัติและหลักฐานที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

สำหรับเกณฑ์การประเมิน พบว่า ทั้งสองประเทศให้ความสำคัญกับการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผู้เรียนกับผลการเรียนรู้เดิมของตนเอง ควบคู่กับการพัฒนาให้บรรลุเกณฑ์หรือมาตรฐานสมรรถนะที่กำหนด แนวทางนี้สะท้อนหลักการประเมินอิงเกณฑ์และการพัฒนาสู่ความชำนาญ โดยผู้เรียนต้องรับรู้เกณฑ์ ระดับความสามารถ และข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจน เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนาตนเอง อย่างไรก็ตาม จากเอกสารที่ศึกษา ประเทศสิงคโปร์มีความชัดเจนเชิงระบบมากกว่าในด้านการกำหนดมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และลำดับพัฒนาการของสมรรถนะ ซึ่งเชื่อมโยงกับกรอบ 21st Century Competencies and Student Outcomes และเอื้อต่อการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ส่วนประเทศไทยมีทิศทางและหลักการประเมินที่สอดคล้องกัน แต่ยังจำเป็นต้องพัฒนาการถ่ายทอดกรอบนโยบายไปสู่เกณฑ์ ตัวอย่างภาระงาน และแนวปฏิบัติในชั้นเรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ความแตกต่างดังกล่าวจึงมิใช่ความแตกต่างด้านเป้าหมายของหลักสูตรเป็นสำคัญ แต่เป็นความแตกต่างในระดับความชัดเจนและความเชื่อมโยงของกลไกเชิงระบบ ทั้งนี้ Ministry of Education Singapore (2020) และ Tay et al., 2016 แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้ และมาตรฐานการประเมิน ขณะที่เอกสารของประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาแนวทางและสนับสนุนการนำหลักสูตรฐานสมรรถนะไปใช้ในทางปฏิบัติ

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA ที่มีประสิทธิภาพต้องเกิดจากความสอดคล้องขององค์ประกอบทั้งระบบ ได้แก่ เป้าหมายสมรรถนะ ภาระงานหรือสถานการณ์ที่ใช้ประเมิน วิธีการและเครื่องมือ หลักฐานการเรียนรู้ เกณฑ์การตัดสิน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินและพัฒนาตนเอง แม้ประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์จะมีแนวคิดพื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน แต่ความสำเร็จของการนำไปใช้ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของมาตรฐาน ลำดับพัฒนาการ ตัวอย่างภาระงาน และความสามารถของครูในการใช้หลักฐานการประเมินเพื่อปรับการจัดการเรียนรู้ ดังนั้น แนวทางสำคัญสำหรับประเทศไทยมิใช่เพียงการเพิ่มเครื่องมือประเมินให้หลากหลาย แต่ควรพัฒนาความเชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะ ภาระงาน เกณฑ์ และข้อมูลย้อนกลับให้เป็นระบบ เพื่อให้การประเมินสามารถขับเคลื่อนการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรนำแนวทางการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA ไปใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดเป้าหมายสมรรถนะ ภาระงาน วิธีการประเมิน และเกณฑ์การตัดสินให้สอดคล้องกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงความรู้ ทักษะ และเจตคติผ่านการปฏิบัติจริง

2. ครูผู้สอนควรใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย เช่น การประเมินการปฏิบัติ โครงงาน ชิ้นงาน แฟ้มสะสมผลงาน การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน ควบคู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์ผลงาน และการพัฒนาตนเองของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

3. สถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูร่วมกันพัฒนาเกณฑ์และระดับสมรรถนะที่ชัดเจน โดยประยุกต์แนวทางการกำหนดมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และลำดับพัฒนาการของประเทศสิงคโปร์ให้เหมาะสมกับหลักสูตรและบริบทของผู้เรียนไทย เพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำกรอบการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA ที่สังเคราะห์ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาเป็นเครื่องมือประเมิน เช่น แบบประเมินการปฏิบัติ เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก หรือชุดภาระงานฐานสมรรถนะ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง

2. ควรดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนหรือการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อนำกรอบการประเมิน KPA ไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในบริบทจริง และศึกษาผลที่เกิดขึ้นต่อความรู้ ทักษะการปฏิบัติ เจตคติ และสมรรถนะของผู้เรียน โดยเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับรูปแบบการวิจัยและลักษณะของข้อมูล

3. ควรศึกษากระบวนการนำแนวทางการประเมิน KPA ไปใช้ของครูผู้สอน โดยใช้การสังเกตชั้นเรียน การสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์ชิ้นงานของผู้เรียน เพื่อศึกษาปัจจัยสนับสนุน อุปสรรค และเงื่อนไขที่ทำให้การประเมินฐานสมรรถนะเกิดผลในทางปฏิบัติ

4. ควรศึกษาเปรียบเทียบแนวทางการวัดและประเมินผลเชิงบูรณาการ KPA กับประเทศอื่น หรือศึกษาการนำแนวทางของประเทศสิงคโปร์มาประยุกต์ใช้ในบริบทของสถานศึกษาไทย เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับระบบการศึกษาของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: raising standards through classroom assessment*. Phi Delta Kappan, 8(2), 139-148.

Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. Wiley.

Khammanee, T. (2019). *Competency-based curriculum and the role of new directive education*. Documents for lectures. Working group to create a framework for students' competency at the basic education level. Teachers Council Meeting Room. [in Thai]

McClelland, D. C. (1973). *Test for competence rather than for intelligence*. American Psychologist.

Ministry of Education Singapore (2013). *Assessment in Singapore*. Lecture notes OECD-CCE-MOE "Educating for Innovation" Workshop.

Ministry of Education, Singapore. (2014). *Standards and benchmarks for the emerging 21st century competencies*. Singapore: Author.

Ministry of Education, Singapore. (2020). Singapore 21th century competencies and student outcomes framework. Access from the website: https://www.moe.gov.sg/ [in Thai]

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD learning compass 2030: A series of concept notes*. France: OECD Publishing.

Office of the Education Council Secretariat. (2017). *National education plan 2017-2036*. Chili-Wan Graphic Co., Ltd. [in Thai]

Office of the Education Council Secretariat. (2018). *National education standards B.E. 2561 (2018) in the form of Desirable Outcomes*. Ministry of Education. [in Thai]

Office of the Education Council Secretariat. (2019a). *Guidelines for the development of learner competency at the basic education level*. Educational Standards Group. Bureau of Educational Standards and Learning Development. Bangkok. Printed at 21 Century Company Limited. [in Thai]

Office of the Education Council Secretariat. (2019b). *Understanding performance easily. People's Edition and understand the curriculum simple competency base edition for teachers*, Administrators and Educational Personnel. Bureau of Educational Standards and develop learning. Bangkok. Printed at 21 Century Company Limited. [in Thai]

Office of the Basic Education Commission. (2021). Competency-based curriculum at the basic education level basic level (Revised Edition 2021). CBE Thailand. Accessed from the website. https://cbethailand.com. [in Thai]

Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning definitions*. Columbus, OH: Battelle for Kids.

Piaget, J. (1972). *The principles of genetic epistemology* (W. Mays, Trans.). England: Routledge & Kegan Paul.

Tan, E. (2013, January). *Assessment in Singapore: Assessing creativity, critical thinking and other skills for innovation*. Paper presented at the OECD–CCE–MOE “Educating for Innovation” Workshop, Singapore.

Tan, J. P.-L., Koh, E., Chan, M., Costes-Onishi, P., & Hung, D. (2017). Advancing 21st century competencies in Singapore. Asia Society, Center for Global Education. Retrieved from https://asiasociety.org/sites/default/files/2017-10/advancing-21st-century-competencies-in-singapore.pdf

Tangpragha, T. (2013). Educational management for student competency development: A case study of upgrading arrange education for development Performance and outcomes of students in the 21st century in Singapore. Education *Journal. Chulalongkorn University*. Vol. 41 No. 3. [in Thai]

Tay, P. H., Ng, S. C., & Wee, T. L. (2016). *Assessment of 21st century skills in Singapore: A decade's journey*. Singapore: Singapore Examinations and Assessment Board. Retrieved from https://isomer-user-content.by.gov.sg/334/d006d354-a01d-4461-9881-1540cc59b98e/2_assessment_of_21st_century_skills_in_singapore_a_decades_journey.pdf

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 83-99

Research Article

Effects of Good Behavior Game on Prosocial Behavior among Grade 8 Students

Bannakorn Hadkaew [1*]
B.Ed. (Counseling Psychology, Guidance and Special Education), Undergraduate Student
Jarintorn Wintachai[2]
Ph.D. (Under Special Arrangements), Assistant Professor
[1,2] Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University
*Corresponding author: bannakorn.h@gmail.com

Received: December 6, 2025/ **Revised:** May 24, 2026/ **Accepted:** June 4, 2026

Abstract

Prosocial behavior promoted positive social relationships and was crucial for adolescents' social and emotional development. The Good Behavior Game (GBG) was an effective classroom management tool for encouraging positive behavior, as studies showed it reduced disruptions and boosted prosocial actions in students. This study aimed to examine the impact of GBG-integrated guidance activities on prosocial behavior among Grade 8 students at a school under the Secondary Educational Service Area Office 2, Bangkok. Employing a quasi-experimental pre- and post-test design with a control group, the study involved 54 participants selected via purposive sampling, divided into an experimental group (receiving GBG activities) and a control group (standard guidance). The GBG divided students into teams, awarding points for following agreed-upon rules to foster positive behavior and curb undesirable actions. The intervention included 8 activities over 4 weeks. Instruments comprised the GBG activity plan and a researcher-developed prosocial behavior questionnaire with 6 dimensions. Data, collected pre- and post-intervention, were analyzed using means, standard deviations, and t-tests. Results revealed significantly higher post-intervention prosocial scores in the experimental group ($M = 3.45$, $SD = 0.45$) compared to pre-intervention ($M = 3.25$, $SD = 0.41$; $t(26) = 1.76$, $p = .042$). Post-intervention scores were also higher than the control group ($M = 3.45$ vs. 3.20; $t(52) = 1.94$, $p = .029$), indicating the GBG significantly enhanced prosocial behavior in Grade 8 students.

Keywords: Classroom management, Good behavior game, Prosocial behavior

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 83-99

บทความวิจัย

ผลของการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

บรรณากร หาดแก้ว[1]*
ค.บ. (จิตวิทยาการปรึกษา การแนะแนวและการศึกษาพิเศษ), นักศึกษาปริญญาตรี
จรินทร วินทะไชย์[2]
Ph.D. (Under Special Arrangements), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
[1,2]ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*ผู้ประสานงาน: bannakorn.h@gmail.com

วันรับบทความ: 6 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 24 พฤษภาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 4 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

พฤติกรรมเอื้อสังคมเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์เชิงบวกในสังคมซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาทางสังคมและอารมณ์ขอนักเรียนวัยรุ่นเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการชั้นเรียนเพื่อกระตุ้นพฤติกรรมเชิงบวกโดยมีการศึกษาพบว่าสามารถลดพฤติกรรมก่อกวนและเพิ่มพฤติกรรมเอื้อสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพในนักเรียนและส่งเสริมพฤติกรรมเชิงบวก การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหญิงล้วน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กรุงเทพมหานคร การวิจัยใช้รูปแบบกึ่งทดลอง แบบวัดก่อนและหลังการทดลองมีกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 54 คน คัดเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง (n = 27) ที่ได้รับกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี จำนวน 8 กิจกรรม ใน 4 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม (n = 27) ที่ได้รับกิจกรรมแนะแนวตามปกติ เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวและแบบวัดพฤติกรรมเอื้อสังคม 6 ด้าน 26 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (M = 3.45, SD = 0.45 เทียบกับ M = 3.25, SD = 0.41; t(26) = 1.76, p = .042) และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (M = 3.45 vs. 3.20; t(52) = 1.94, p = .029) แสดงว่าการจัดการชั้นเรียนด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีสามารถพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: การจัดการชั้นเรียน เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี พฤติกรรมเอื้อสังคม

บทนำ

ในยุคปัจจุบัน วัยรุ่นต้องเผชิญกับวิกฤตหลากหลายด้าน ทั้งในมิติของการพัฒนาทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตใจ โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นช่วงรอยต่อที่สำคัญในการเปลี่ยนผ่านจากวัยเด็กสู่วัยรุ่น ส่งผลให้เยาวชนจำนวนมากประสบกับความท้าทายในการปรับตัวและการจัดการกับอารมณ์ของตนเอง ตลอดจนการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ทางสังคม ทั้งในครอบครัว โรงเรียน และกลุ่มเพื่อน นอกจากนี้ ปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่น ความเครียด ความโดดเดี่ยว การกลั่นแกล้งทางสังคม (Social bullying) และความไม่เข้าใจจากบุคคลรอบข้าง ยังส่งผลให้เกิดความยากลำบากในการพัฒนาแนวโน้มพฤติกรรมในเชิงบวก วัยรุ่นในช่วงต้นมัธยมศึกษาแม้จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงและแรงกดดันจากสังคม แต่ก็มีศักยภาพสูงในการพัฒนาความสามารถด้านความเห็นอกเห็นใจ (Empathy) และพฤติกรรมช่วยเอื้อสังคม (Prosocial behavior) หากได้รับการส่งเสริมผ่านสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ทางสังคมและอารมณ์อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครู เพื่อน และกิจกรรมในโรงเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะด้านการเข้าใจผู้อื่น การฟังอย่างตั้งใจ และการแสดงออกถึงความเมตตา มีการศึกษาพบผลกระทบจากการแพร่การระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยที่เก็บข้อมูลจาก 20 ประเทศ พบว่า 32 การศึกษา รายงานว่านอกจากนักเรียนจะมีภาวะการเรียนรู้ถดถอยแล้ว ยังมีพัฒนาการกำกับตนเองและความสัมพันธ์กับผู้อื่นน้อยลง อีกทั้งมีพฤติกรรมก่อกวนมากขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนการแพร่ระบาด นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีผลการเรียนลดลง มีการกลั่นแกล้งทางไซเบอร์มากขึ้น มีพฤติกรรมเอื้อสังคมลดลง และนักเรียนรู้สึกเหงาจากการแยกตัวจากสังคม (Bäker, 2023; Crone, 2021; EAB, 2022; Houghton et al., 2022; Patrinos et al., 2022; Pfister et al., 2024; Zheng, 2023) นอกจากการพัฒนาด้านความรู้ตามเนื้อหาวิชา ผู้วิจัยเห็นว่าการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคม (Prosocial behavior) ให้แก่นักเรียนเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สำคัญอันจะช่วยแก้ปัญหาดังที่กล่าวมาได้

พฤติกรรมเอื้อสังคมเป็นพฤติกรรมที่นักเรียนสมัครใจทำเพื่อผลประโยชน์ของผู้อื่นหรือกลุ่มผ่านการแสดงออกทั้งการกระทำและคำพูด ใน 6 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมทางอารมณ์ พฤติกรรมยินยอม พฤติกรรมสาธารณะ พฤติกรรมเอื้ออาทร พฤติกรรมช่วยเหลือแบบนิรนาม และพฤติกรรมช่วยเหลือในเหตุฉุกเฉิน วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนโดยส่วนใหญ่ใช้การจัดการชั้นเรียน (Classroom management) โดยเชื่อกันว่าการจัดการชั้นเรียนที่ดีช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนที่มีประสิทธิภาพและเอื้อต่อการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียน หมายถึง การกระทำที่ครูใช้ในการสร้างบรรยากาศชั้นเรียนที่เป็นระเบียบเรียบร้อย สนับสนุนให้นักเรียนจดจ่ออยู่กับงาน/กิจกรรม อันเป็นการเสริมสร้างวินัยทางสังคมของนักเรียน รูปแบบการจัดการชั้นเรียนที่พบว่าสามารถพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมในชั้นเรียนได้ดี คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นรูปแบบการจัดการชั้นเรียนที่เน้นการทำงานร่วมกันในกลุ่มเล็กเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกันทำให้เกิดผลเชิงบวกต่อลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมเอื้อสังคมโดยการสนับสนุนพฤติกรรมเชิงบวก (Positive behavior support) ส่งเสริมการมีสุขภาวะที่ดี กระตุ้นการกระทำที่เหมาะสม พัฒนาการปรับตัว และลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี (Good behavior game) สามารถเพิ่มหรือเสริมสร้างพฤติกรรมเอื้อสังคม การร่วมมือกันและความเข้าอกเข้าใจระหว่างนักเรียนได้ อีกทั้ง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะสังคมผ่านการแบ่งปันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (Bradshaw et al., 2008; Dunlap et al., 2009; Evertson & Weinstein, 2006; García-González et al., 2023; Kubat & Dedebali, 2018; Segundo-Marcos et al., 2023; Van Lier et al., 2004; Van Ryzin & Roseth, 2024)

เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีถูกใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1969 และประสบความสำเร็จอย่างมากทั้งในบริบทห้องเรียนและบริบทอื่น ๆ และถูกนำไปใช้สร้างการแข่งขันที่อาศัยการพึ่งพากันระหว่างเพื่อนและการเสริมแรง เป็นเกมที่ใช้ได้ง่าย สามารถบริหารจัดการเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประยุกต์ใช้ได้กว้างขวางและมีความเป็นอเนกประสงค์ (Tingstorm et al., 2006) เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดียังได้รับความนิยมในการนำมาใช้เพื่อลดพฤติกรรมก่อกวนในบริบทชั้นเรียนของนักเรียนระดับอนุบาลและระดับประถมศึกษาในหลายบริบทไม่ว่าจะเป็นในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมกลางแจ้งกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ หรือแม้แต่กับการใช้กับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ ซึ่งเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีมีผลการต่อการลดพฤติกรรมก้าวร้าว พฤติกรรมก่อกวน พฤติกรรมที่ท้าทาย และส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคม พฤติกรรมการร่วมมือ พฤติกรรมการจดจ่ออยู่กับงานและผลการเรียน (Flower et al., 2014; Leflot et al., 2013; Sprague & Perkins, 2009) เกม ฯ จะช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียนผ่านระบบคะแนนกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องรับผิดชอบต่อพฤติกรรมของตนเองและช่วยสนับสนุนให้เพื่อนในกลุ่มปฏิบัติตามกติกาที่ตกลงร่วมกัน การกระทำเช่นนี้สะท้อนรูปแบบของการร่วมมือกัน เพราะนักเรียนมิได้เรียนรู้แค่เนื้อหาทางวิชาการหรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์เท่านั้น แต่ยังได้ฝึกทักษะทางสังคมที่สำคัญ เช่น การสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง การฟังอย่างตั้งใจ และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผลการเรียนและพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนดีขึ้น (Segundo-Marcos et al., 2023; Van Ryzin & Roseth, 2024)

เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี ประกอบด้วยลักษณะสำคัญหลายประการที่สามารถทำนายคุณลักษณะของนักเรียนในเชิงพฤติกรรมและสังคมได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยหนึ่งในกลไกหลักคือการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเพื่อร่วมมือกันควบคุมพฤติกรรม ซึ่งส่งเสริมความร่วมมือ ความรับผิดชอบร่วมกัน และแรงกดดันทางบวกจากเพื่อนในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมและมีพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสมมากขึ้น (Kellam et al., 2011) อีกทั้ง การตั้งกติกาอย่างชัดเจนก่อนเริ่มเกม ช่วยให้นักเรียนรับรู้ถึงความคาดหวังของครู และนำไปสู่การพัฒนาทักษะการควบคุมตนเองและจริยธรรมขั้นพื้นฐาน (Embry, 2002) การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที เช่น การให้คะแนนหรือหักคะแนนเมื่อเกิดพฤติกรรมเฉพาะหน้า ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้การเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมกับผลลัพธ์ และเสริมสร้างการควบคุมแรงกระตุ้นของตน (Tolan et al., 2008) นอกจากนี้ การใช้รางวัลเชิงบวก เช่น การยกย่องหรือการให้สิทธิพิเศษ ยังช่วยส่งเสริมแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในตนเอง (Poduska & Kurki, 2014) และท้ายที่สุด การยอมรับพฤติกรรมในที่สาธารณะ เช่น การประกาศคะแนนหรือความสำเร็จของกลุ่ม มีผลในการส่งเสริมความมั่นใจในตนเอง และทำให้นักเรียนกล้าแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมในที่เปิดเผย (Battistich et al., 1997) เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีจึงมีศักยภาพสูงในการพัฒนาคุณลักษณะสำคัญด้านพฤติกรรมและสังคมของนักเรียนอย่างรอบด้าน

เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีมีพื้นฐานจากแนวคิดด้านพฤติกรรมนิยมและการเรียนรู้ทางสังคม โดยทฤษฎีการวางเงื่อนไขการกระทำของ Skinner (1953) อธิบายว่า บุคคลมีแนวโน้มคงหรือเพิ่มพฤติกรรมที่ได้รับผลลัพธ์เชิงบวก ขณะที่กฎแห่งผลของ Thorndike ชี้ว่าพฤติกรรมที่นำไปสู่ผลลัพธ์ที่พึงพอใจมีแนวโน้มเกิดขึ้นซ้ำ อีกทั้งทฤษฎีปัญญาสังคมของ Bandura ยังเน้นว่าการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม ผ่านการสังเกตแบบอย่าง การเสริมแรง และการกำกับตนเอง ดังนั้น การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีจึงควรสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ร่วมกันและการเป็นแบบอย่างเชิงบวก (Bandura, 1986; Schunk, 2012; Thorndike, n.d.)

แม้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีจะถูกนำมาใช้ในการจัดการชั้นเรียนอย่างแพร่หลาย แต่การศึกษาในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นขึ้นไป โดยเฉพาะในบริบทโรงเรียนหญิงล้วนในประเทศไทยยังมีค่อนข้างจำกัด งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาในบริบทของงานแนะแนวด้านส่วนตัวและสังคม ซึ่งเน้นการพัฒนาความเข้าใจตนเอง การสร้างสัมพันธภาพที่ดี การสื่อสาร และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม อันสอดคล้องกับพฤติกรรมเอื้อสังคม เช่น ความรับผิดชอบ การช่วยเหลือผู้อื่น และการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนตามแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (OECD, 2019; สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561)

นอกจากนี้ บริบทโรงเรียนหญิงล้วนมีลักษณะเฉพาะด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการแสดงออกของผู้เรียน ซึ่งอาจส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคม ทั้งในด้านความมั่นใจในตนเอง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการเรียนรู้ร่วมกัน งานวิจัยในประเด็นนี้จึงมีความสำคัญต่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่และนำไปสู่แนวทางการพัฒนาผู้เรียนให้เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของโรงเรียนหญิงล้วน (American Psychological Association, 2007; Eagly & Crowley, 1986; Eagly & Wood, 2012; Jiang & Shu, 2024; Maksimova et al., 2019)

แม้ว่าพฤติกรรมเอื้อสังคมจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม การสร้างสัมพันธภาพ และการพัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียน แต่ในบริบทปัจจุบันผู้เรียนระดับมัธยมศึกษามักเผชิญความท้าทายด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งอาจส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมในระยะยาว ดังนั้น การส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

แม้ว่างานวิจัยก่อนหน้าจะสนับสนุนประสิทธิผลของการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีในการจัดการชั้นเรียนและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน แต่ยังพบข้อจำกัดด้านองค์ความรู้ในหลายประเด็น โดยเฉพาะการศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การประยุกต์ใช้ในบริบทงานแนะแนว และการศึกษาในโรงเรียนหญิงล้วน ซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นอกจากนี้ ในบริบทประเทศไทยยังพบงานวิจัยที่ศึกษาประเด็นดังกล่าวค่อนข้างจำกัด ทำให้ยังไม่ชัดเจนว่าการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีจะสามารถส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมของผู้เรียนในบริบทดังกล่าวได้มากน้อยเพียงใด จึงเกิดเป็นช่องว่างทางการวิจัยที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในบริบทโรงเรียนหญิงล้วน และศึกษาว่าการจัดกิจกรรมดังกล่าวสามารถพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมของผู้เรียนได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีที่มีต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ใช้การจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีกับกลุ่มที่ใช้การจัดกิจกรรมแนะแนวตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. พฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนที่ใช้การจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง
2. พฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี สูงกว่ากลุ่มควบคุม

กรอบแนวคิดการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การจัดการชั้นเรียนด้วยกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. แบ่งกลุ่มนักเรียน 2. ตั้งกติกา 3. อธิบายกฎการเล่นเกม 4. ดำเนินกิจกรรมในชั้นเรียน โดยให้คะแนนระหว่างดำเนินกิจกรรม และ 5. สรุปผลคะแนน ที่มีหลักการทางจิตวิทยา ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีเงื่อนไขการกระทำ ปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม การตั้งเป้าหมายและการสะท้อนผล และการแลกเปลี่ยนและคงไว้ซึ่งพฤติกรรมในสถานการณ์จริง เป็นกระบวนการในการส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมที่มี 6 องค์ประกอบ คือ พฤติกรรมทางอารมณ์ พฤติกรรมยินยอม พฤติกรรมสาธารณะ พฤติกรรมเอื้ออาทร พฤติกรรมนิรนาม และพฤติกรรมช่วยเหลือในสถานการณ์คับขัน

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) รูปแบบ Pre-posttest control group design ผู้วิจัยจัดกลุ่มนักเรียนเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนหญิงล้วนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนจำนวน 54 คน (2 ห้องเรียน ห้องละ 27 คน) คัดเลือกโดยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้วิจัยเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนหญิงล้วน เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งสองห้องมีแผนการเรียนเดียวกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และผู้วิจัยเป็นครูผู้สอน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี) และกลุ่มควบคุม (ได้รับแนะแนวตามปกติ)

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พฤติกรรมทางอารมณ์ 2) พฤติกรรมยินยอม 3) พฤติกรรมสาธารณะ 4) พฤติกรรมเอื้ออาทร 5) พฤติกรรมช่วยเหลือแบบนิรนาม 6) พฤติกรรมช่วยเหลือในเหตุคับขัน

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) การจัดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) แบ่งกลุ่มนักเรียน 2) ตั้งกฎที่ชัดเจน 3) อธิบายกฎการเล่นเกม 4) ดำเนินกิจกรรมในชั้นเรียน โดยให้คะแนนระหว่างดำเนินกิจกรรม 5) สรุปผลคะแนน 6) ให้รางวัลกับกลุ่มที่ชนะ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แผนการจัดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี พัฒนาขึ้นโดยผสาน 6 ขั้นตอนสำคัญเข้าไปในกิจกรรมแนะแนวตามปกติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน จำนวน 8 กิจกรรม มีการ ออกแบบให้เป็นกิจกรรมในชั้นเรียนที่แบ่งนักเรียนเป็นทีม แข่งขันตามกติกาที่ตกลงร่วมกัน และให้คะแนนเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมเหมาะสม พร้อมรางวัลเชิงบวก แผนการจัดกิจกรรม ฯ มีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว จำนวน 3 ท่าน

4.2 แบบวัดพฤติกรรมเอื้อสังคม พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัย ครอบคลุม 6 องค์ประกอบของพฤติกรรมเอื้อสังคม มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดย 5 4 3 2 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งตามลำดับ จำนวน 26 ข้อ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงจำนวน 84 คน พบค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดเท่ากับ .812 ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสม ตัวอย่างข้อคำถามพฤติกรรมทางอารมณ์ “ถ้าฉันเห็นใครสักคนที่เศร้าและอยู่คนเดียว ฉันจะใช้เวลากับเขาเพื่อให้เขาสดชื่นขึ้น” พฤติกรรมยินยอม “11.หากเพื่อนขอ ฉันยินดีอธิบายให้เพื่อนฟังในสิ่งที่เขาไม่เข้าใจ” พฤติกรรมเอื้ออาทร “ฉันเสนอตัวช่วยจัดกิจกรรมของโรงเรียนโดยไม่หวังผลตอบแทน” พฤติกรรมช่วยเหลือในสถานการณ์คับขัน “ฉันจะให้เพื่อนยืมอุปกรณ์การเรียนในกรณีที่จำเป็นต้องรีบใช้ แม้ว่าฉันเองก็จำเป็นต้องใช้เช่นกัน” พฤติกรรมนิรนาม “ฉันเป็นคนสุดท้ายที่ออกจากห้องเรียนเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของห้อง” พฤติกรรมสาธารณะ “ฉันเต็มใจอาสาแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาหน้าชั้นเรียนเพื่อไม่ต้องเสียเวลาไปกับการร้องขออาสาสมัคร”

เกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมเอื้อสังคมกำหนดดังนี้ 4.50–5.00 หมายถึง อยู่ในระดับสูงมาก, 3.50–4.49 หมายถึง อยู่ในระดับสูง, 2.50–3.49 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง, 1.50–2.49 หมายถึง อยู่ในระดับต่ำ และ 1.00–1.49 หมายถึง อยู่ในระดับต่ำมาก

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมทั้งหมด 8 กิจกรรม ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีการวัดพฤติกรรมเอื้อสังคมทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สองครั้ง คือ ก่อนเริ่มกิจกรรมและหลังสิ้นสุดกิจกรรม เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการวัดพฤติกรรมกรรมเอื้อสังคมโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมก่อน-และหลังในกลุ่มทดลอง และเพื่อเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Independent t-test ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ ได้แก่ การตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูล (Normality) และการตรวจสอบความเท่าเทียมกันของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Homogeneity of Variance) สำหรับการตรวจสอบความเป็นปกติของข้อมูล ผู้วิจัยใช้การทดสอบ Shapiro-Wilk กับคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมก่อนการทดลองของทั้งสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลอง ($W = .978$, $p = .805$) และกลุ่มควบคุม ($W = .962$, $p = .419$) มีค่าระดับนัยสำคัญมากกว่า .05 ทั้งสองกลุ่ม แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น สำหรับการตรวจสอบความเท่าเทียมกันของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม โดยใช้การทดสอบ Levene's test พบว่า สำหรับการเปรียบเทียบในวัตถุประสงค์ที่ 1 มีค่า $F = 0.189$, $p = .665$ และวัตถุประสงค์ที่ 2 มีค่า $F = 0.117$, $p = .733$ ซึ่งมีค่าระดับนัยสำคัญมากกว่า .05 ทั้งสองกรณี แสดงว่าความแปรปรวนของข้อมูลระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ Independent t-test

ผลการวิจัย

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t และขนาดอิทธิพล (Cohen's d) ของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมโดยรวมและรายองค์ประกอบของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี

องค์ประกอบพฤติกรรมเอื้อสังคม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		*t*	Cohen's *d*	*p*(1-tailed)
	M	SD	*M*	SD			
1. พฤติกรรมเอื้ออาทร	3.27	0.57	3.41	0.66	*.707*	0.23	.240
2. พฤติกรรมยินยอม	3.53	0.59	3.68	0.54	*.509*	0.27	.301
3. พฤติกรรมทางอารมณ์	3.36	0.52	3.57	0.69	*1.930*	0.34	.029*
4.พฤติกรรมช่วยเหลือในสถานการณ์คับขัน	3.49	0.55	3.64	0.37	*.919*	0.32	.181
5. พฤติกรรมสาธารณะ	2.87	0.72	3.05	0.75	*2.419*	0.24	.024*
6. พฤติกรรมนิรนาม	2.96	0.61	3.31	0.55	*2.025*	0.60	.009**
รวม (Overall)	**3.25**	**0.41**	**3.45**	**0.45**	**1.76**	**0.46**	.042*

หมายเหตุ. * $p < .05$ (1-tailed), ** $p < .01$ (1-tailed) | Cohen's *d*: .20 = เล็กน้อย, .50 = ปานกลาง, .80 = มาก (Cohen, 1988)

ก่อนการทดลองได้วิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมของกลุ่มทดลอง (M = 3.25, SD = 0.41) และกลุ่มควบคุม (M = 3.28, SD = 0.37) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (t = -0.32, p = 0.75) แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับพฤติกรรมเอื้อสังคมไม่แตกต่างกัน

จากผลตารางที่ 1 ทดสอบตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าในกลุ่มทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมหลังการทดลอง (M = 3.45, SD = 0.45) สูงกว่าก่อนการทดลอง (M = 3.25, SD = 0.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (t = 1.76, p = 0.042) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีมีผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมได้ในระดับความเชื่อมั่น 95% (α = 0.05)

ในรายองค์ประกอบ พบว่า พฤติกรรมนิรนาม (M = 3.31, SD = 0.55) มีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พฤติกรรมทางอารมณ์ (M = 3.57, SD = 0.69) และพฤติกรรมสาธารณะ (M = 3.05, SD = 0.75) มีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่พฤติกรรมเอื้ออาทร พฤติกรรมยินยอม และพฤติกรรมช่วยเหลือในสถานการณ์คับขัน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าค่าเฉลี่ยหลังการทดลองจะมีแนวโน้มสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองก็ตาม

ตาราง 2

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t และขนาดอิทธิพล (Cohen's d) ของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมโดยรวมและรายองค์ประกอบ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง

องค์ประกอบพฤติกรรมเอื้อสังคม	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		*t*	Cohen's *d*	*p*(1-tailed)
	M	SD	*M*	SD			
1. พฤติกรรมเอื้ออาทร	3.41	0.57	3.28	0.66	*1.190*	0.21	.240
2. พฤติกรรมยินยอม	3.68	0.59	3.60	0.54	*0.959*	0.14	.342
3. พฤติกรรมทางอารมณ์	3.57	0.52	3.21	0.69	*1.277*	0.59	.207
4.พฤติกรรมช่วยเหลือในสถานการณ์คับขัน	3.63	0.55	3.50	0.37	*1.165*	0.28	.249
5. พฤติกรรมสาธารณะ	3.05	0.72	2.62	0.75	*0.880*	0.58	.383
6. พฤติกรรมนิรนาม	3.31	0.61	2.89	0.55	*2.237*	0.72	.030*
รวม (Overall)	**3.45**	**0.45**	**3.20**	**0.49**	***1.94***	**0.53**	**.029***

**หมายเหตุ. *** p < .05 (1-tailed) | *n* = 27 ต่อกลุ่ม | Cohen's *d*: .20 = เล็กน้อย, .50 = ปานกลาง, .80 = มาก (Cohen, 1988)

จากตารางที่ 2 ทดสอบตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง (M = 3.45, SD = 0.45) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม (M = 3.2, SD = 0.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 1.94, p = 0.029) ในระดับความเชื่อมั่น 95% (α = 0.05)

ในรายองค์ประกอบพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ พฤติกรรมเอื้ออาทร พฤติกรรมยินยอม พฤติกรรมทางอารมณ์ พฤติกรรมช่วยเหลือในสถานการณ์คับขัน และพฤติกรรมสาธารณะ ในขณะที่พฤติกรรมนิรนาม (M = 3.31, SD = 0.61) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์และสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งขึ้น

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1. ศึกษาผลของการจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีที่มีต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สมมุติฐานของการวิจัยข้อที่ 1. พฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนที่ใช้การจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง โดยผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมเอื้อสังคมหลังการทดลอง (M = 3.45, SD = 0.45) สูงกว่าก่อนการทดลอง (M = 3.25, SD = 0.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 1.76,p = 0.042) แสดงให้เห็นว่าการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีมีผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียน ได้ในระดับความเชื่อมั่น 95% (α = 0.05)

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ใช้การจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีกับกลุ่มที่ใช้การจัดกิจกรรมแนะแนวตามปกติ สมมุติฐานของการวิจัยข้อที่ 2. หลังการทดลองพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการชั้นเรียนกิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี (M = 3.45, SD = 0.45) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (M = 3.2, SD = 0.49) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 1.94, p = 0.029) โดยในกลุ่มควบคุมรูปแบบการเรียนการสอนเป็นการจัดกิจกรรมแนะแนวตามปกติ มีการตั้งข้อตกลงในชั้นเรียนร่วมกันแต่ไม่ได้มีการเสริมแรงเป็นที่ชัดเจน มีการใช้การปรบมือ การชม การใช้ผลย้อนกลับเชิงบวกตามความเหมาะสม แต่ไม่ได้มีการเสริมแรงเป็นคะแนนกลุ่มและไม่ได้มีการจัดกลุ่มในกิจกรรมแนะแนวทุกคาบเหมือนกลุ่มทดลอง

ผลลัพธ์นี้บ่งชี้ว่าเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีสามารถช่วยกระตุ้นพฤติกรรมเอื้อสังคมของนักเรียนได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bowman-Perrott et al. (2016) ที่พบว่า การใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีสามารถเพิ่มพฤติกรรมเอื้อสังคมและลดพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของนักเรียนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในมิติของปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้แบบกลุ่มสามารถสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีขึ้นระหว่างนักเรียน (Brennan et al., 2024) สัมพันธ์กับพลวัตรกลุ่ม (Group Dynamics) ที่มีกลไกภายในกลุ่มเกิดขึ้นระหว่างกิจกรรม การเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มที่มีผลต่อพฤติกรรมและความคิดของแต่ละบุคคล (Wilcox et al., 2022) ในกิจกรรมเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี นักเรียนต้องอาศัยการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการตัดสินใจร่วมกันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้กลุ่มสามารถได้รับคะแนนสูงสุด พฤติกรรมเหล่านี้เป็นกระบวนการสำคัญของพลวัตรกลุ่มที่นำไปสู่การเกิด “ความรู้สึกร่วม” (Group cohesion) และ “อัตลักษณ์ของกลุ่ม” (group identity) ซึ่งช่วยเสริมแรงจูงใจให้นักเรียนรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า มีบทบาทสำคัญ และต้องรักษาภาพลักษณ์ของกลุ่มให้ดี ผ่านการควบคุมพฤติกรรมของตนให้เหมาะสมและเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น นอกจากนี้แนวคิดของ Lawler et al. (2008) เน้นว่าการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ต่อเนื่องและมีความร่วมมือสูงภายในกลุ่มสามารถสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Solidarity) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในกิจกรรมนี้ ผู้เรียนไม่ได้มีแค่เป้าหมายส่วนบุคคลใน

การแสดงพฤติกรรมที่ดี แต่ยังต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ของกลุ่มโดยรวม เมื่อสมาชิกแต่ละคนแสดงพฤติกรรมเอื้อสังคมต่อกัน เช่น การให้กำลังใจ การให้อภัย หรือการแบ่งหน้าที่

จากการดำเนินกิจกรรมเกมส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมในชั้นเรียนพบพฤติกรรมที่น่าสนใจหลายประการ ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยอิงจากแนวคิดทางจิตวิทยาและการเรียนรู้ พฤติกรรมแรกที่เกิดขึ้นอย่างเด่นชัดคือ การช่วยเหลือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนมักจะร่วมกันคิดคำตอบหรือเขียนคำใบ้ลงบนกระดาษเพื่อช่วยเพื่อนที่รับหน้าที่ตอบคำถามหน้าห้อง โดยไม่มีการพูดแทรกหรือสร้างความรบกวนต่อห้องเรียน พฤติกรรมลักษณะนี้เกิดขึ้นโดยธรรมชาติภายใต้โครงสร้างของเกม และแสดงให้เห็นถึงแรงเสริมทางสังคม (social reinforcement) ที่เกิดขึ้นในกลุ่มเพื่อน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมเอื้อสังคมตามแนวคิดของ Joslyn et al. (2020) นอกจากนี้ ยังพบพฤติกรรมของการควบคุมตนเอง (self-control) ซึ่งสะท้อนผ่านการที่นักเรียนสามารถยับยั้งพฤติกรรมรบกวนหรือพฤติกรรมที่เน้นผลตอบแทนระยะสั้น เช่น การพูดแทรกหรือเล่นระหว่างเรียน โดยเลือกที่จะอดทนและร่วมมือกับกลุ่มเพื่อให้ได้รับรางวัลในภายหลัง เช่น การได้เล่นเกมหรือสิทธิพิเศษที่ครูกำหนดไว้ ความสามารถในการรอคอยและเลือกผลลัพธ์ในระยะยาวนี้เกิดขึ้นจากการได้รับประสบการณ์ซ้ำ ๆ ภายใต้โครงสร้างของเกม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมการพัฒนาการควบคุมตนเองในเด็กนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม (Joslyn et al., 2020) ในบริบทเฉพาะทาง เช่น กิจกรรมการวางแผนบทบาทสมมติและการวิเคราะห์สถานการณ์ทางสังคมของนักเรียนหญิง พบว่าผู้เรียนมีความกล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อการเรียนรู้เกิดขึ้นในบริบทที่ปลอดภัยและคำนึงถึงความเหมาะสมทางเพศ แล้วจะสามารถส่งเสริมพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความมั่นใจ การแข่งขันอย่างสร้างสรรค์ และความร่วมมือในกลุ่มนักเรียนหญิงได้เป็นอย่างดี แม้พฤติกรรมเหล่านี้จะมักพบได้บ่อยในกลุ่มนักเรียนชายก็ตาม (Laury et al., 2019)

อีกหนึ่งกลไกที่มีบทบาทสำคัญคือ การให้ผลสะท้อนกลับ (feedback) และการกำหนดกติกาที่ชัดเจนในชั้นเรียน ซึ่งครูได้นำมาใช้ในการปรับพฤติกรรมของนักเรียน โดยการให้คะแนนหรือแสดงการตอบสนองเมื่อพบพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น การตั้งใจฟัง การไม่พูดแทรก หรือการให้กำลังใจเพื่อน พฤติกรรมเหล่านี้ได้รับการเสริมแรงทันที ซึ่งทำหน้าที่เป็นทั้งสิ่งกระตุ้น (discriminative stimulus) และสิ่งเสริมแรง (reinforcer) ตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยม ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ว่าพฤติกรรมใดที่ควรกระทำในบริบทของกติกาชั้นเรียน และค่อย ๆ ควบคุมตนเองให้แสดงพฤติกรรมเหล่านั้นมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Joslyn et al., 2020)

ในทางกลับกันการที่บางองค์ประกอบไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญนั้น อาจอธิบายได้จากสาเหตุหลายประการ ประการแรก ระยะเวลาในการทดลองเพียง 4 สัปดาห์ และ 8 กิจกรรม อาจไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ฝังรากลึกในระดับลักษณะนิสัย เช่น พฤติกรรมยินยอมและพฤติกรรมเอื้ออาทร ซึ่งมักพัฒนาผ่านประสบการณ์ทางสังคมระยะยาว ประการที่สอง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (n = 27 ต่อกลุ่ม) อาจมีกำลังทางสถิติ (Statistical power) ไม่เพียงพอที่จะตรวจจับความแตกต่างขนาดเล็กได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าขนาดอิทธิพล (Cohen's d) พบว่าทุกองค์ประกอบมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงเป็นบวกสอดคล้องกัน โดยมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง (d = .14–.72) ซึ่งบ่งชี้ว่าการแทรกแซงมีผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมในทุกด้าน แต่ต้องการระยะเวลาหรือกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่กว่านี้จึงจะปรากฏนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น การที่บางองค์ประกอบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดด้านกำลังทางสถิติและระยะเวลาการศึกษา ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญสำหรับการวิจัยในอนาคต

นักเรียนส่วนใหญ่เริ่มแสดงออกทางพฤติกรรมเอื้อสังคมอย่างชัดเจนมากขึ้น ทั้งในสถานการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของเกม และในบริบทอื่นนอกเกม เช่น ในช่วงเปลี่ยนคาบเรียน หรือกิจกรรมอื่นในห้องเรียน ความรู้สึกของการยอมรับ การรับฟัง และการเห็นคุณค่าในกันและกันเพิ่มสูงขึ้น กระบวนการจัดกิจกรรมที่มีการสร้างกติกาชัดเจน กระตุ้นการสื่อสารระหว่างเพื่อน และให้รางวัลทางสังคม เช่น คำชมจากเพื่อนหรือครู ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรมในเชิงบวกมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความแตกต่างจากการจัดกิจกรรมแนะแนวในรูปแบบทั่วไป ซึ่งมักใช้การบรรยาย การทำใบงาน หรือกิจกรรมที่เน้นการสะท้อนคิดรายบุคคล ซึ่งแม้จะมีจุดมุ่งหมายที่ดี แต่ขาดกลไกในการกระตุ้นการปฏิสัมพันธ์และการฝึกฝนพฤติกรรมในสถานการณ์จริงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่แผนการสอนแนะแนวที่ออกแบบโดยใช้เกมเป็นเครื่องมือหลัก เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติในสภาพแวดล้อมทางสังคมขนาดย่อม มีการเรียนรู้จากแบบอย่างเพื่อน และเกิดแรงเสริมเชิงบวกภายในกลุ่มเพื่อน ซึ่งส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มั่นคงและยั่งยืนมากกว่า

ภาพในชั้นเรียนการใช้กิจกรรมแนะแนวด้วยเกมในกลุ่มทดลองส่งผลให้นักเรียนมีการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนอย่างกระตือรือร้น โดยนักเรียนในกลุ่มทดลองแสดงพฤติกรรมในการยกมือตอบคำถามอย่างรวดเร็วและมั่นใจ ซึ่งการตอบคำถามเกิดขึ้นจากนักเรียนหลายคน ไม่ใช่เพียงนักเรียนคนเดิม ๆ ที่ตอบคำถามอยู่บ่อยครั้ง นักเรียนทุกคนในกลุ่มทดลองได้รับโอกาสในการตอบคำถามและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างเท่าเทียมกัน ในขณะที่กลุ่มควบคุม นักเรียนในกลุ่มนี้แสดงพฤติกรรมที่ไม่ค่อยกระตือรือร้นในการยกมือตอบคำถาม และการตอบคำถามมักจะเกิดขึ้นจากนักเรียนบางคนที่เป็นคนเดิม ๆ ซึ่งทำให้การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของกลุ่มนี้มีข้อจำกัดและไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ

ในด้านบรรยากาศในห้องเรียน นักเรียนในกลุ่มทดลองแสดงพฤติกรรมที่มีความสงบเรียบร้อยและมีการร่วมมือกันในการตักเตือนเพื่อนเมื่อหลุดโฟกัสจากการเรียน เช่น การพูดคุยกันนอกเหนือจากเนื้อหาในห้องเรียน หรือการใช้โทรศัพท์มือถือ ซึ่งบรรยากาศดังกล่าวทำให้เกิดการสนับสนุนซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ นักเรียนในกลุ่มทดลองจึงมีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ในทางกลับกัน กลุ่มควบคุมแสดงพฤติกรรมที่ค่อนข้างเป็นส่วนตัว โดยนักเรียนในกลุ่มนี้มีการมีส่วนร่วมในการเรียนที่ขึ้นอยู่กับความสนใจส่วนตัว หรือหัวข้อที่กำลังเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มควบคุมจึงมีความหลากหลายและให้ความร่วมมือในชั้นเรียนในระดับที่แตกต่างกัน

การพัฒนาและส่งเสริมทักษะทางสังคมในกลุ่มทดลองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจากการใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีในการจัดกิจกรรมแนะแนว นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การรับฟังความคิดเห็น การแบ่งปันความคิด และการแก้ปัญหาร่วมกัน การทำงานร่วมกันในลักษณะนี้ช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มและส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสังคมในนักเรียน ในขณะที่กลุ่มควบคุมการเรียนรู้ในรูปแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนการสอนแบบเดี่ยว หรือแบบกลุ่มโดยไม่ได้มีองค์ประกอบของเกมส่งเสริมพฤ๖กรรมที่ดี ไม่ได้ส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียนในลักษณะเดียวกัน เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มนี้มีโอกาสน้อยในการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันและการสื่อสารภายในกลุ่ม

การปรับตัวของนักเรียนในแต่ละกลุ่มแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน กลุ่มทดลองสามารถปรับตัวให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมเกมได้ดี นักเรียนในกลุ่มนี้มีความยืดหยุ่นในการรับการเรียนรู้กับการเรียนในรูปแบบที่แตกต่างจากเดิม และแสดงออกถึงความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ นักเรียนที่อาจเริ่มต้นด้วยความไม่มั่นใจในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ๆ ก็สามารถปรับตัวได้และแสดงพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่

โดยสรุป การใช้กิจกรรมแนะแนวด้วยเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีในกลุ่มทดลองไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกัน และการปรับตัวในการเรียนรู้ของนักเรียน กลุ่มทดลองแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาทักษะทางสังคมที่ดีขึ้น การทำงานร่วมกันในกิจกรรมและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมกลุ่ม ในขณะที่กลุ่มควบคุมยังคงมีข้อจำกัดในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สูงเท่ากับกลุ่มทดลอง การเรียนรู้ในกลุ่มทดลองจึงสามารถส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมเอื้อสังคมและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อจำกัดงานวิจัย

1.1 กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนค่อนข้างน้อย จำนวน 27 คน ซึ่งอาจส่งผลต่อความแม่นยำทางสถิติและการสรุปอ้างอิงผลไปยังประชากร

1.2 เนื่องจากใช้เวลาเพียง 4 สัปดาห์ อาจยังไม่เพียงพอที่จะสะท้อนผลของการทดลองของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเต็มที่

1.3 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงทั้งหมด ผลการวิจัยจึงสะท้อนลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่าง มีข้อจำกัดในการอ้างอิงผลไปยังประชากรเพศอื่น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 สถานศึกษาควรมีการกำหนดให้ครูออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในขั้นกิจกรรมที่สอดแทรกเกมส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมให้แก่ผู้เรียนโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์ในการพิจารณาการส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.2 สถานศึกษาควรมีการกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนต่าง ๆ ที่มีการผสานเกมส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

2.1 สถานศึกษาและครูผู้สอนสามารถนำแผนการจัดกิจกรรมแนะแนวโดยใช้เกมส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ฝึกการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเห็นคุณค่าของผู้อื่นในบริบทที่สนุกและท้าทาย โดยเฉพาะในช่วงวัยรุ่นตอนต้นที่มีความไวต่อการยอมรับจากเพื่อนและแรงเสริมทางสังคม

2.2 กระบวนการใช้เกมที่เน้นความร่วมมือและการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีเป้าหมาย ช่วยให้ครูสามารถจัดการชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยลดพฤติกรรมรบกวนในห้องเรียนและเสริมสร้างพฤติกรรมเชิงบวกให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องภายในกลุ่มเพื่อน ทั้งยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมการยอมรับ การช่วยเหลือกันและความไว้วางใจระหว่างนักเรียน

2.3 ครูผู้สอนควรมีบทบาทอย่างแข็งขันในการออกแบบ ปรับ และพัฒนากิจกรรมเกมส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เช่น เพศ วัย และความสามารถทางสังคม ทั้งนี้เพื่อให้กิจกรรมมีประสิทธิภาพมากที่สุดและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้จริง

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นวัดผลพฤติกรรมเอื้อสังคมในบริบทห้องเรียนและผ่านการสังเกตโดยครูผู้สอน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการเก็บข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง เช่น เพื่อนร่วมชั้น หรือการสังเกตโดยนักวิจัยอิสระ เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลหลายมุมมองมากขึ้น

3.2 ควรศึกษาผลของเกมส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมในระยะยาว เพื่อพิจารณาว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะคงอยู่หรือพัฒนาอย่างต่อเนื่องหรือไม่ รวมถึงศึกษาผลกระทบต่อทักษะชีวิตอื่น ๆ เช่น ความเห็นอกเห็นใจ การจัดการอารมณ์ หรือการแก้ไขปัญหา

3.3 ในการออกแบบกิจกรรม ควรพิจารณาปรับรูปแบบของเกมให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีการนำเสนอ เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละช่วงวัยและบริบทที่แตกต่างกัน

3.4 ควรมีการเปรียบเทียบผลระหว่างกิจกรรมที่เน้นการแข่งขันกับกิจกรรมที่เน้นความร่วมมือว่ามีผลต่อพฤติกรรมเอื้อสังคมแตกต่างกันหรือไม่ เนื่องจากทั้งสองแนวทางอาจส่งผลในรูปแบบที่ต่างกันต่อการเรียนรู้ทางสังคม

3.5 จากการวิจัยในครั้งนี้ แม้กิจกรรมเกมจะได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมโดยเฉพาะ แต่ยังมีคำถามที่น่าสนใจว่า หากนำกิจกรรมลักษณะเดียวกันนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมเป้าหมายอื่นที่ไม่ใช่พฤติกรรมเอื้อสังคมกิจกรรมดังกล่าวจะยังสามารถกระตุ้นพฤติกรรมเอื้อสังคมได้หรือไม่ ดังนั้น การวิจัยในอนาคตอาจพิจารณานำเกมส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีไปใช้กับเป้าหมายพฤติกรรมอื่นและวัดระดับพฤติกรรมเอื้อสังคมควบคู่กันไปด้วย ซึ่งจะช่วยให้สามารถตอบคำถามดังกล่าวได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.6 ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทุกเพศ และขยายระยะเวลาในการศึกษาให้นานขึ้นและมีการทดสอบความคงอยู่ของพฤติกรรมเอื้อสังคมหลังการทดลองแล้วระยะหนึ่ง

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยความหมายและคุณค่า ทั้งในด้านวิชาการและการเติบโตทางจิตใจ ท่ามกลางกระบวนการอันยาวนานนี้ นิสิตได้รับแรงสนับสนุนจากบุคคลสำคัญหลายท่านที่มีบทบาทอย่างมากต่องานวิจัยฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

American Psychological Association. (2007). Guidelines for psychological practice with girls and women. *American Psychologist, 62*(9), 949–979. https://doi.org/10.1037/0003-066X.62.9.949

Bäker, N., Wilke, J., Eilts, J., & von Düring, U. (2023). Understanding the complexities of adolescent bullying: The interplay between peer relationships, emotion regulation, and victimization. *New Directions for Child and Adolescent Development, 2023*(179). https://doi.org/10.1155/2023/9916294

Bandura, A. (1977). *Social learning theory.* Prentice Hall.

Battistich, V., Solomon, D., Watson, M., & Schaps, E. (1997). Caring school communities. *Educational Psychologist, 32*(3), 137–151.

Bowman-Perrott, L., Burke, M. D., Zaini, S., Zhang, N., & Vannest, K. (2016). Promoting positive behavior using the Good Behavior Game: A meta-analysis of single-case research. *Journal of Positive Behavior Interventions, 18*(3), 180–190. https://doi.org/10.1177/1098300715592355

Bradshaw, C. P., Koth, C. W., Bevans, K. B., Ialongo, N., & Leaf, P. J. (2008). The impact of school-wide Positive Behavioral Interventions and Supports (PBIS) on the organizational health of elementary schools. *School Psychology Quarterly, 23*(4), 462–473. https://doi.org/10.1037/a0012883

Brennan, C., Deegan, A., Bohan, C., & Smyth, S. (2024). A systematic review and narrative synthesis of single-case group contingency interventions targeting prosocial and antisocial behavior in school children. *Journal of Positive Behavior Interventions, 26*(2), 115–128. https://doi.org/10.1177/10983007241235865

Crone, E., & Achterberg, M. (2021). Prosocial development in adolescence. *Current Opinion in Psychology, 44*, 220–225. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.09.020

Dunlap, G., Sailor, W., Horner, R. H., & Sugai, G. (2009). Overview and history of positive behavior support. In W. Sailor, G. Dunlap, G. Sugai, & R. H. Horner (Eds.), *Handbook of Positive Behavior Support.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09632-2_1

Eagly, A. H., & Crowley, M. (1986). Gender and helping behavior: A meta-analytic review of the social psychological literature. Psychological Bulletin, 100(3), 283–308. https://doi.org/10.1037/0033-2909.100.3.283

Eagly, A. H., & Wood, W. (2012). Social role theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 2, pp. 458–476). SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.4135/9781446249222.n49

Education Advisory Board. (2022). *Building a better behavior management strategy for students and teachers.* https://pages.eab.com/StudentBehaviorSurveyExecutiveBriefSuccess.html

Embry, D. D. (2002). The good behavior game: A best practice candidate as a universal behavioral vaccine. *Clinical Child and Family Psychology Review, 5*(4), 273–297.

Evertson, C. M., & Weinstein, C. S. (Eds.). (2006). *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues.* Lawrence Erlbaum Associates.

Flower, A., McKenna, J. W., Bunuan, R. L., Muething, C. S., & Vega, R. (2014). Effects of the good behavior game on challenging behaviors in school settings. *Review of Educational Research, 84*(4), 546–571. https://doi.org/10.3102/0034654314536781

García González, L., Santed, M., Escolano Pérez, E., & Fernández Río, J. (2023). High versus low structured cooperative learning in secondary physical education: Impact on prosocial behaviours at different ages. *European Physical Education Review, 29*(2), 199–214. https://doi.org/10.1177/1356336X221132767

Houghton, S., Kyron, M., Hunter, S. C., Lawrence, D., Hattie, J., Carroll, A., & Zadow, C. (2022). Adolescents' longitudinal trajectories of mental health and loneliness: The impact of COVID 19 school closures. *Journal of Adolescence, 94*, 191–205. https://doi.org/10.1002/jad.12017

Jiang, M., & Shu, T. (2024). Comparison of all-girls schools and co-educational schools on female students' development. In *Addressing global challenges – Exploring socio-cultural dynamics and sustainable solutions in a changing world* (pp. 498–505). Taylor & Francis. https://doi.org/10.1201/9781032676043-69

Joslyn, P. R., Donaldson, J. M., Austin, J. L., & Vollmer, T. R. (2020). A practitioner's guide to the good behavior game. *Behavior Analysis: Research and Practice, 20*(4), 219–235. https://doi.org/10.1037/bar0000199

Kellam, S. G., Mackenzie, A. C. L., Brown, C. H., Poduska, J. M., Wang, W., Petras, H., & Wilcox, H. C. (2011). The good behavior game and the future of prevention and treatment. *Addictive Behaviors, 36*(10), 1125–1133.

Kubat, U., & Dedebali, N. C. (2018). Opinions of science teachers for classroom management. *Journal of Education and E-Learning Research, 5*(2), 110–117. https://doi.org/10.20448/journal.509.2018.52.110.117

Laury, S. K., Lee, D. J., & Schnier, K. E. (2019). Will girls be girls? Risk taking and competition in an all girls' school. *Economic Inquiry, 57*(3), 1408–1420. https://doi.org/10.1111/ecin.12765

Lawler, E. E., III. (2008). *From the ground up: Six principles for building the new logic corporation.* John Wiley & Sons.

Leflot, G., van Lier, P. A. C., Onghena, P., & Colpin, H. (2013). The role of children's on-task behavior in the prevention of aggressive behavior development and peer rejection: A randomized controlled study of the Good Behavior Game in Belgian elementary classrooms. *Journal of School Psychology, 51*(2), 187–199. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2012.12.006

Maksimova, L. Y. (2019). Specificity of social identity of all-girls boarding school adolescents. In *Psychology of subculture: Phenomenology and contemporary tendencies of development* (pp. 498–505). Cognitive-Crcs. https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.07.42

OECD. (2019). An OECD learning framework 2030. In G. Bast, E. G. Carayannis, & D. F. J. Campbell (Eds.), *The future of education and labor.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26068-2_3

Office of the National Economic and Social Development Council. (2018). *20-year national strategy (2018–2037).* Office of the National Economic and Social Development Council. [in Thai]

Patrinos, H. A. (2022). Learning loss and learning recovery. *Decision, 49*(2), 183–188. https://doi.org/10.1007/s40622-022-00317-w

Pfister, T. A., Deutsch, N. L., Rimm-Kaufman, S. E., & Sandilos, L. E. (2024). "They're going through something, too": The challenges and opportunities of empathy and prosocial behavior in middle school. *The Journal of Early Adolescence.* https://doi.org/10.1177/02724316241288912

Poduska, J. M., & Kurki, A. (2014). Guided by theory, informed by practice: Training and support for the Good Behavior Game, a classroom-based behavior management strategy. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders, 22*(2), 83–94.

Schunk, D. H. (2012). Social cognitive theory. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, C. B. McCormick, G. M. Sinatra, & J. Sweller (Eds.), *APA educational psychology handbook, Vol. 1. Theories, constructs, and critical issues* (pp. 101–123). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/13273-005

Segundo Marcos, R., Merchán Carrillo, A., López Fernández, V., & Daza González, M. T. (2023). Age-related changes in creative thinking during late childhood: The contribution of cooperative learning. *Thinking Skills and Creativity, 49*, 101331. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101331

Skinner, B. F. (1953). Science and human behavior. Macmillan.

Sprague, R. L., & Perkins, K. (2009). Step it up! Using the good behavior game to increase physical activity with elementary school students at recess. *Behavior Modification, 33*(6), 853–872. https://doi.org/10.1177/0145445509344215

Thorndike, E. L. (1911). Animal intelligence: Experimental studies. Macmillan.

Tingstrom, D. H., Sterling-Turner, H. E., & Wilczynski, S. M. (2006). The good behavior game: 1969–2002. *Behavior Modification, 30*(2), 225–253. https://doi.org/10.1177/0145445503261165

Tolan, P. H., Gorman-Smith, D., & Henry, D. B. (2008). Supporting families in a high-risk setting: Proximal effects of the SAFEChildren preventive intervention. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 72*(5), 855–869.

van Lier, L. (2004). Theories of language. In L. van Lier (Ed.), *The ecology and semiotics of language learning* (Vol. 3, pp. 29–53). Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-7912-5_2

Van Ryzin, M. J., Murray, C., & Roseth, C. J. (2024). The effects of cooperative learning on self-reported peer relations, peer support, and classroom engagement among students with disabilities. *The Journal of Educational Research, 117*(6), 355–364. https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2410494

Wilcox, H. C., Petras, H., Brown, H. C., & Kellam, S. G. (2022). Testing the impact of the whole day good behavior game on aggressive behavior: Results of a classroom-based randomized effectiveness trial. *Prevention Science, 23*, 907–921. https://doi.org/10.1007/s11121-022-01334-y

Zheng, Y. B., Zeng, N., Yuan, K., Tian, S. S., Yang, Y. B., Gao, N., Chen, X., Zhang, A. Y., Kondratiuk, A. L., Shi, P. P., Zhang, F., Sun, J., Yue, J. L., Lin, X., Shi, L., Lalvani, A., Shi, J., Bao, Y. P., & Lu, L. (2023). Prevalence and risk factors for long COVID in children and adolescents: A meta-analysis and systematic review. *Journal of Infection and Public Health, 16*(5), 660–672. https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.03.005

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 100-116

Research Article

Enhancing STEM Competence among In-Service Teachers through School Partnership-Based Professional Development: A Mixed Methods Study

Siriphan Satthaphon[1]*
Ph.D. (Science Education), Assistant Professor
Supada Khunnarong[2]
M.S. (Appropriate technology for resource development), Assistant Professor
Surayot Subprakob[3]
Ph.D. (Science Education), Lecturer
Phinitnan Neangjakoun[4]
Ph.D. (Science Education), Assistant Professor
[1,2,4]Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University
[3]College of Education, Phranakhon Rajabhat University
*Corresponding author: siriphan.sat@mail.pbru.ac.th

Received: December 18, 2025/ **Revised:** April 3, 2026/ **Accepted:** April 28, 2026

Abstract

This study examined the impact of a STEM professional development (PD) program on 30 in-service teachers working in a school partnership. The study aimed to: (1) examine teachers' baseline STEM competencies, (2) develop a PD program integrating technology for STEM education, and (3) enhance teachers' competencies in STEM instruction. A convergent mixed-methods design was employed. Thirty teachers participated in the STEM PD program, and three were purposively selected for in-depth case studies representing different competency levels. Findings revealed substantial improvements in teachers' STEM instructional competencies, particularly in applying the engineering design process, formulating driving questions, and integrating STEM disciplines into classroom practice. Cross-case analysis further revealed that competency development occurred through multiple pathways: context-based integration (T1), engineering design-oriented learning (T2), and cognitively demanding instruction and assessment (T3). These patterns suggest that STEM competency is multidimensional and enacted differently across instructional contexts.

The technology-integrated teacher PD program elevated teachers' competencies from the basic level to the proficient and advanced levels across conceptual understanding, process knowledge, and STEM-based learning activity design. However, continuous development remains necessary, particularly in STEM learning assessment, to ensure comprehensive competency growth across all dimensions.

Keywords: Teacher competency, Professional development, STEM education

Introduction

In today's world, characterized by rapid social, economic, scientific, and technological change, competition has intensified across all dimensions. In this context, countries around the world are fostering human capital development to remain competitive in the contemporary global landscape. Scholars have identified three important competency domains: core subject knowledge and general literacy, life and career skills, and learning and innovation skills. These competencies are closely associated with the 4Cs: communication, collaboration, creativity, and critical thinking, which are widely recognized as fundamental capacities for individuals in the modern era (Bybee & Fuchs, 2006; Trilling & Fadel, 2009).

In Thailand, the government has prioritized science, technology, and innovation as key drivers of national development, with the primary goals of enhancing competitiveness, building an innovation-based economy, and fostering sustainable social development (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2021). This vision is consistent with the National Education Plan (2017–2036), which states that "all Thai people will receive quality lifelong education, live happily, and adapt to changes in the 21st century based on the philosophy of sufficiency economy." However, creating innovation requires human resources with high-level competencies, a quality Thailand still lacks.

Thai youth, in particular, must be equipped with the competencies necessary to thrive in a rapidly changing world and to contribute as future innovators. However, evidence from both international and national assessments suggests that the current educational system has yet to achieve this goal. The 2022 Program for International Student Assessment (PISA) revealed a decline in Thailand's performance across all domains compared to 2018, with science scores falling from 426 to 409 and remaining below the OECD average (IPST, 2023). At the local level, data from Phetchaburi Province paint an equally concerning picture. The 2020 Ordinary National Educational Test (O-NET) results showed that lower secondary students achieved an average of only 25.46% in mathematics and 29.89% in science. Upper secondary students performed slightly better, scoring 26.04% in mathematics and 35.93% in science, but these figures remain critically low (Phetchaburi Provincial Education Office, 2021). Taken together, these findings underscore the urgency of improving science teaching quality by systematically strengthening the professional competencies of science teachers.

Teacher competency encompasses the knowledge, skills, attitudes, and expertise that enable teachers to perform their professional duties effectively and to adapt to new and challenging educational demands (Dechakupt et al., 2023). Within the context of Thailand 4.0, teachers occupy a central role in realizing the national vision of producing lifelong learners, innovative creators, and responsible citizens. To fulfill this role, teachers must develop high-level competencies in Active Learning STEM, an instructional approach that integrates science, technology, engineering, and

mathematics through problem-solving and innovation (Chamrat, 2017; Kelley & Knowles, 2016). Active learning, in this context, emphasizes learner engagement through collaboration, inquiry, and hands-on practice, enabling students to construct new knowledge and gain authentic experiences (Dechakupt et al., 2023). Therefore, teacher PD programs must be thoughtfully designed to bridge the gap between theory and practice, helping teachers translate their pedagogical knowledge into real classroom strategies that genuinely improve student learning.

Effective professional development strategies include planning, action, and reflection cycles (Hamontree, 2015); micro-teaching, workshops, coaching and mentoring, case discussions, study groups, and supervision during teaching practice (Loucks-Horsley et al., 1998). These strategies provide structured opportunities for teachers to enhance their professional knowledge and teaching practices. Despite the importance of STEM education and continuous PD efforts in Thailand, there remains a lack of research on developing science teachers into high-competency STEM education practitioners within school partnerships and Rajabhat University contexts. Furthermore, most existing studies do not sufficiently integrate digital technologies into PD strategies that incorporate mentoring or coaching systems**,** even though such integration is essential to create transformative impacts on teachers' instructional practices and students' learning outcomes. Therefore, this study aims to develop science teachers in the Phetchaburi Rajabhat University school partnership to achieve high competency in STEM instruction through a professional development approach that emphasizes authentic practice, digital technology integration, and coaching support. This study also aims to explore how STEM instructional competencies are enacted differently across classroom contexts through case-based analysis. The following research questions were formulated:

(1) How can a technology-integrated teacher PD program enhance the competency of in-service teachers in partnership schools to achieve high competency in STEM instruction?

(2) What is the level of in-service teachers' competency in STEM education instruction after participating in the PD program?

Research Objectives

1. To examine the baseline competency of in-service teachers in STEM instruction within school partnerships.
2. To design a technology-integrated professional development program for STEM education instruction.
3. To strengthen the competencies of in-service teachers in partnership schools to a high level in STEM instruction.

Research Framework

STEM Professional Development (STEM PD)

Professional development in STEM education is a structured, sustained process through which teachers deepen their subject matter knowledge, refine their pedagogical skills, and strengthen their competency to deliver effective STEM instruction. Unlike traditional training models that rely on isolated workshops or one-time seminars, STEM PD emphasizes continuity, collaboration, and direct application within authentic classroom contexts (Darling-Hammond et al., 2017; Desimone, 2009). A well-designed STEM PD framework is grounded in several core principles. First, it must be content-focused, ensuring that teachers develop a deep conceptual understanding of science, technology, engineering, and mathematics as integrated disciplines rather than as separate subjects. Second, it must incorporate active learning strategies that allow teachers to experience inquiry-based and problem-solving approaches firsthand, enabling them to transfer these methods to their own instructional practice. Third, effective STEM PD must be collaborative, fostering professional learning communities in which teachers share experiences, examine student work, and collectively reflect on their teaching (Loucks-Horsley et al., 2010).

In the 21st century, STEM PD has increasingly integrated digital technologies as both a medium and a tool for teacher learning. Digital platforms support coaching, peer observation, and reflective practice across geographic boundaries, expanding the reach and sustainability of professional development programs. Furthermore, the incorporation of mentoring and coaching systems within STEM PD has been shown to produce more transformative and lasting changes in teachers' instructional behavior, as these mechanisms provide personalized, ongoing support that bridges the gap between theory and classroom practice (Kraft et al., 2018).

Research consistently demonstrates that high-quality STEM PD produces measurable improvements not only in teacher competency but also in student learning outcomes, particularly in science and mathematics achievement. For this reason, STEM PD serves as a foundational mechanism through which educational systems can respond to the growing demand for scientifically literate and innovation-capable graduates.

STEM Teachers' Competency

STEM teacher competency refers to the integrated set of knowledge, skills, attitudes, and professional dispositions that enable teachers to design, facilitate, and assess effective STEM learning experiences. Competency in this domain extends beyond disciplinary expertise to encompass a broad range of pedagogical, technological, and collaborative capacities that collectively define the quality of STEM instruction (Kelley & Knowles, 2016; Nadelson & Seifert, 2017). Scholars have proposed various frameworks for conceptualizing STEM teacher competency. Among the most widely cited is the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework, which

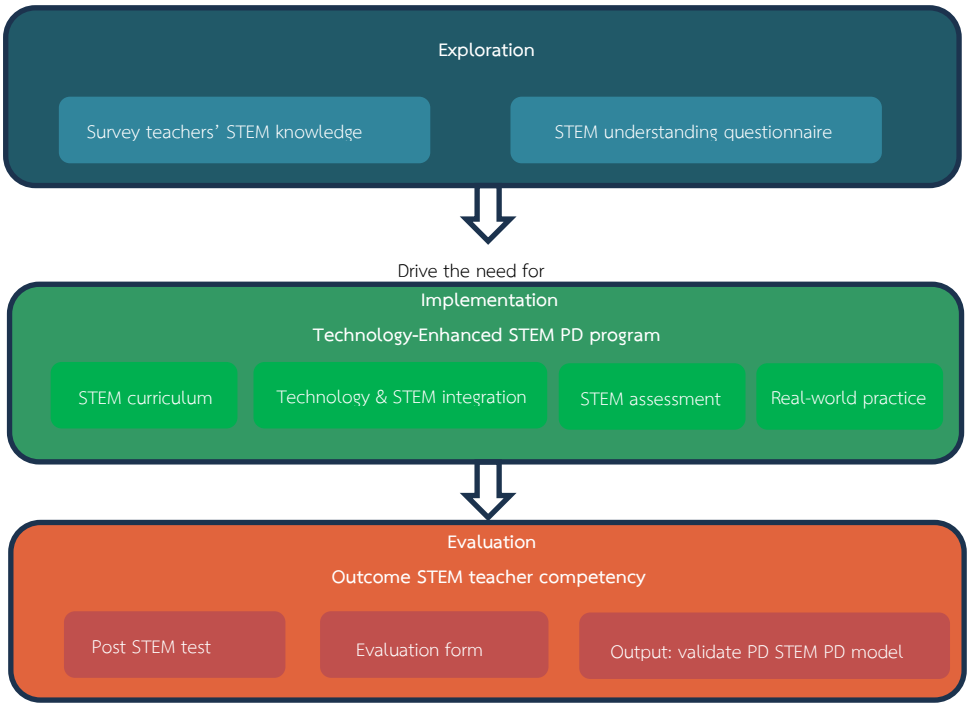
positions teacher competency at the intersection of content knowledge, pedagogical knowledge, and technological knowledge (Mishra & Koehler, 2006). Within STEM education specifically, this framework has been extended to incorporate engineering design thinking, critical thinking, and interdisciplinary problem-solving as additional dimensions of professional expertise. Teachers who demonstrate high-level STEM competency are therefore distinguished not only by their mastery of subject content but also by their ability to integrate multidisciplinary perspectives into coherent, meaningful learning experiences for students.

STEM teacher competency comprises four core domains: content knowledge, encompassing an integrated understanding of STEM concepts and their real-world applications; pedagogical competency, including the ability to design learning activities, facilitate inquiry-based and project-based instruction, and differentiate teaching to meet diverse learner needs; technological competency, involving the selection and integration of digital tools to enhance STEM learning; and professional competency, reflecting reflective practice, collaboration, and continuous self-improvement (Margot & Kettler, 2019; Ring et al., 2017). In the Thai educational context, STEM teacher competency development has become a policy priority in response to persistently low student achievement in science and mathematics. The shift toward Active Learning STEM requires teachers to move beyond content transmission and adopt student-centered, facilitative approaches — a transition that demands not only new pedagogical knowledge but also a redefined professional identity, from knowledge deliverer to learning designer (Dechakupt et al., 2023). Strengthening STEM teacher competency is therefore regarded as a critical lever for improving educational quality and preparing students for an innovation-driven society.

This study draws upon two interconnected theoretical pillars, STEM PD and STEM teacher competency, to construct a coherent research framework. The central argument is that a technology-enhanced PD program, when intentionally designed and sustained, is the primary mechanism by which science teachers can develop the integrated competencies required for effective STEM instruction. Rather than treating PD and teacher competency as separate concerns, this study positions them in a dynamic relationship: the PD program is the process, and the growth of teacher competency is the outcome. Digital technology functions not merely as a supplementary tool but as a structural component that enables coaching, collaborative reflection, and the transfer of pedagogical knowledge into real classroom practice. Ultimately, this framework is oriented toward a distal but critical goal of improving student learning outcomes in science within a school partnership context. The conceptual framework of this study is illustrated in Figure 1.

Figure 1

Conceptual framework of the study comprising exploration, implementation, and evaluation.



This framework highlights a systematic process that begins with exploration, proceeds through implementation, and concludes with evaluation, ensuring both the development and validation of a technology-integrated PD program for in-service teachers.

Methodology

This study employed a convergent parallel mixed-methods design to investigate the competency of in-service teachers in STEM instruction. Quantitative and qualitative data were collected simultaneously, analyzed separately, and then integrated for interpretation (Creswell & Plano Clark, 2018). Triangulation was applied to enhance credibility and trustworthiness by using multiple data sources and methods, including surveys, competency assessments, evaluation forms, focus group discussions, classroom observations, and document analysis (Denzin, 1978; Lincoln & Guba, 1985; Patton, 1999). This approach ensured rigorous and valid conclusions regarding the development of teachers' STEM teaching competency.

The participants in this study consisted of 30 in-service teachers of science, mathematics, and technology from schools in partnership with a Rajabhat University in the western region of Thailand. Participants was selected through purposive sampling based on the following criteria: (1) being an in-service teacher who works in a partnership school, (2) having at least one year of teaching experience, (3) teaching in the subject areas of science, mathematics, or technology, and (4) voluntarily participating in the program on a full-time basis.

Three teachers were purposively selected as case study participants, representing varying levels of STEM instructional competency: basic, advanced, and high. All three consented voluntarily to classroom observations conducted in authentic teaching settings throughout the follow-up semester (May–July), immediately following the workshop program. Data were collected using four main instruments. (1) The STEM Teaching Understanding Questionnaire was used to examine participants' baseline understanding and perceptions of STEM education. It comprised three parts: (1) demographic information such as teaching experience and prior exposure to STEM teaching, (2) understanding of STEM teaching concepts, goals, assessment, and essential characteristics, and (3) perceptions toward STEM education policy and readiness for implementation. The questionnaire contained 16 items, validated by three experts with an Index of Item-Objective Congruence (IOC) ranging from 0.67 to 1.00 and an overall average of 0.95, exceeding the acceptable threshold of 0.50. (2) The Technology-Integrated Professional Development Program was designed through expert consultation using focus group discussions. (3) STEM Teaching Competency Assessment (Post-Program) was used, to assess teachers' competencies in designing and implementing STEM lessons after participating in the program. It included demographic data and open-ended questions focusing on lesson design, interdisciplinary integration, assessment strategies, goal setting, and the use of driving questions. The assessment comprised 20 items, validated by three experts, with IOC values ranging from 0.67 to 1.00, averaging 0.97. (4) A semi-structured Focus Group Interview Protocol, consisting of eight questions, was used to capture teachers' reflections, classroom practices, challenges, and suggestions after program participation. Content validity was confirmed by three experts, with IOC values ranging from 0.67 to 1.00 and an overall average of 0.96. Revisions were made based on expert recommendations to broaden the scope of specific questions, ensuring more diverse responses.

All instruments were administered directly by the researcher. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics (percentages, means, and standard deviations) with computer software. Qualitative data from documents, observations, and open-ended responses were analyzed using content analysis and inductive interpretation to synthesize and explain the findings.

The researcher strictly adhered to research ethics throughout all stages of the study, including topic selection, participant recruitment, research design, data collection, analysis, and reporting. Three main principles were emphasized: (1) Informed consent was obtained from all participants prior to observations, interviews, focus group discussions, and recordings, with clear explanations of the research objectives, confidentiality, potential risks, and the right to withdraw at any time; (2) Confidentiality was maintained by using pseudonyms (e.g., T1, T2, T3) and withholding institutional identities, with participants' personal information and images fully protected; and (3) Minimization of harm was ensured by avoiding additional workload or interference with teachers' regular

responsibilities and institutional structures. Cross-case analysis was employed to identify patterns and variations in the development of STEM instructional competencies across the three cases.

Results

The researcher presents the results of data collection in four parts as follows: (1) Baseline understanding: prior to the workshop, in-service teachers demonstrated varied levels of understanding regarding STEM education. While many recognized the importance of STEM, misconceptions remained about its goals, integration methods, and assessment practices. Based on a pre-workshop survey of teachers' opinions, although most teachers agreed with the current STEM education policy (M = 4.13, SD = 0.80), misconceptions remained regarding STEM literacy. In particular, 50% of the teachers still perceived mathematics as being solely related to calculation. Furthermore, their overall readiness to implement STEM instruction was only moderate (M = 3.57, SD = 0.71), and they also expressed concerns about teaching STEM (M = 3.27, SD = 0.96). (2) The professional development program (PD) program: based on the analysis in Part (1), the researcher developed a technology-integrated teacher professional development program by synthesizing relevant documents, principles, and prior research. Once the program framework and activity procedures were established, the draft model was submitted to three experts for review and additional feedback through a focus group discussion. The experts also evaluated the program, and their suggestions were incorporated into revisions prior to implementation. The details are presented in Table 1.

Table 1

Activity Plan of the Technology-Integrated Teacher Professional Development Program.

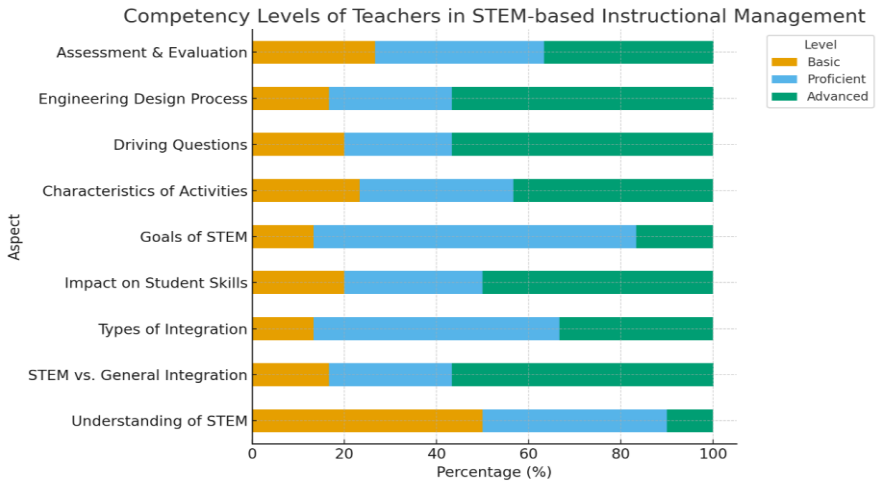
Stage	Objective	Activity	Learning Materials
Introduction (2 hrs.)	To examine participants' prior knowledge and understanding of STEM concepts	Present STEM education concepts, introduce challenging issues, group discussion, and reflection on integration approaches and instructional goals	Canva slides, post-it notes
Exploring Creativity (6 hrs.)	To stimulate creative thinking, collaboration, and integration of digital technology	Team-based activities; teachers design models following the engineering design process; collaborative problem-solving	Canva slides, materials for constructing an earthquake model
Presenting Explanations and Solutions (2 hrs.)	To assess understanding of STEM instruction and encourage reflective practice	Teachers generate explanations, reflect on outcomes, and discuss case studies.	Canva slides, flip-chart paper, markers, and the Phyphox application

Stage	Objective	Activity	Learning Materials
Implementation (2 hrs.)	To strengthen understanding and assess competency in applying knowledge	Teachers present and apply ideas in new contexts; performance-based assessment; follow-up in classrooms via lesson plan evaluation and focus group discussion	Competency assessment forms, Google Meet

The table presents the stages of the process for developing competencies in STEM-based instructional management among in-service teachers. Prior to implementing the activities, the researcher conducted a briefing session to clarify procedures, including the use of assessment tools, ensuring a shared understanding. The session also covered the follow-up process to be conducted after the workshop, which involves case-based monitoring according to specified criteria. The evaluation methods included assessing teachers' lesson plans and engaging in focus group discussions via Google Meet. (3) Competency in STEM-based teaching after participation in the PD program: once the technology-integrated teacher PD program had been designed, the next step was its implementation. The program was applied through a workshop conducted in stages, as presented in Table 1, with 30 in-service teachers selected through purposive sampling. The outcomes of the implementation of the technology-integrated teacher professional development program were assessed using three methods: (1) an open-ended questionnaire measuring competencies in STEM-based instructional management, (2) an evaluation of the lesson plans designed and implemented in authentic classroom contexts, and (3) a focus group discussion. The results are presented in Figure 2.

Figure 2

Teachers' competency levels after participating in the professional development program.



The analysis of teachers' competency levels after participating in the PD program revealed that teachers demonstrated varied levels of STEM-based teaching competencies. Most teachers reached the proficient or advanced levels in several areas. For example, more than half of the participants achieved an advanced level in distinguishing STEM from general integration (56.67%), applying driving questions in STEM instruction (56.67%), and employing the engineering design process (56.67%). Similarly, half of the teachers (50.00%) reached the advanced level in demonstrating the impact of teaching on student skills. In contrast, competencies such as understanding the basic meaning of STEM were mainly at the basic level (50.00%), while competencies related to assessment and evaluation of STEM learning showed a more balanced distribution across the three levels. The highest proportion at the proficient level was observed in defining STEM goals (70.00%), followed by identifying types of integration (53.33%). Overall, the results indicated that teachers demonstrated substantial growth in competencies related to applying STEM pedagogy in practice, particularly in integration, use of driving questions, and implementation of the engineering design process. However, further support is needed to strengthen foundational STEM understanding and to enhance teachers' competencies in assessment and evaluation practices.

(4) STEM Instructional Competencies from Three Case Studies. The cross-case analysis of the three teachers (T1–T3) revealed distinct yet complementary patterns in the development of STEM instructional competencies. Rather than representing isolated practices, each case illustrates a different pathway through which teachers operationalized STEM pedagogy in authentic classroom contexts.

(A) Integration of Disciplines through Local Context (T1)

T1 demonstrated competency in integrating STEM disciplines through a context-based approach grounded in local agricultural practices. The lesson was designed around a real-world problem: designing a low-cost yet effective greenhouse for plant growth. The teacher initiated the lesson by activating students' prior knowledge using real plant materials and guiding them to explore plant-growing environments through field observations and multimedia resources.

During classroom implementation, students worked collaboratively to analyze environmental factors affecting plant growth and to propose design solutions under practical constraints such as cost and efficiency. The teacher adopted a facilitative role, using guiding questions to prompt students' reasoning and discussion rather than providing direct instruction. Evidence from classroom observation and student artifacts indicated that learners were able to connect scientific concepts (e.g., light, water, temperature) with engineering design decisions. This case highlights how contextualized STEM integration can enhance relevance and support meaningful learning by linking academic content to students' lived experiences.

(B) Hands-on Learning and Engineering Design (T2)

T2 exhibited strong competency in implementing STEM instruction through hands-on, design-based learning. The lesson focused on constructing a sailboat that could float and move effectively, requiring students to engage in the full cycle of the Engineering Design Process (EDP). Students worked in teams to analyze the problem, generate hypotheses, design prototypes, test their models, and iteratively refine their solutions. The classroom environment was characterized by active experimentation, peer discussion, and continuous improvement of student work. Observation data showed that students demonstrated high levels of engagement, particularly in the testing and redesign phases, where they evaluated the performance of their designs and made evidence-based adjustments. The activity fostered critical thinking, creativity, and collaboration, as students negotiated ideas and justified their design choices.

This case illustrates how structured engagement in the engineering design process can promote deeper learning and support the development of 21st-century competencies through experiential and iterative learning.

(C) Higher-Order Thinking through Questioning and Assessment (T3)

T3 demonstrated competency in promoting higher-order thinking through the use of open-ended questioning and authentic assessment. The lesson involved a design-based task (e.g., a fly-trap project), in which students were required to apply scientific concepts to solve a practical problem while explaining and justifying their design decisions. The teacher emphasized analytical thinking by posing open-ended questions that required students to reason, predict outcomes, and evaluate alternative solutions. In addition, authentic assessment strategies were employed, focusing not only on final products but also on students' reasoning processes and reflections. Classroom observations indicated that students engaged in deeper cognitive processes, including analysis, evaluation, and justification. Students were encouraged to articulate their thinking and to reflect on both the strengths and limitations of their designs. This case highlights the importance of questioning and assessment as pedagogical tools for shifting STEM instruction from content acquisition toward competency-based learning.

(D) Cross-case Interpretation

Taken together, the three cases demonstrate that STEM instructional competency is not a singular construct but a multidimensional capacity that can be enacted in different ways depending on context and instructional focus. T1 emphasizes contextual integration and relevance, T2 emphasizes process-oriented design and innovation, and T3 emphasizes cognitive complexity and assessment-driven learning. These findings suggest that effective STEM instruction emerges from the interplay between real-world context, active learning processes, and cognitively demanding tasks. Moreover, the variation across cases reflects teachers' adaptive expertise in applying STEM pedagogy

in ways that align with their classroom contexts and professional strengths. To further illustrate the differences and similarities across the three cases, a cross-case analysis was conducted, as presented in Table 2.

Table 2

Cross-Case Analysis of STEM Instructional Competencies (T1–T3)

Case	Instructional Focus	Key Teaching Practices	STEM Integration Pattern	Student Learning Outcomes	STEM Competency Dimension
T1	Context-based learning through a local problem (greenhouse design)	Use of real materials (plants), field-based exploration, guided questioning, and group discussion	Contextual integration of science, mathematics, technology, and engineering grounded in local agricultural practices	Students connected scientific concepts to real-life situations, applied knowledge to solve practical problems, and demonstrated collaborative reasoning	**STEM Awareness & Integration** (relevance, real-world connection)
T2	Hands-on engineering design and innovation (sailboat project)	Implementation of Engineering Design Process (EDP): problem identification, prototyping, testing, redesign; teamwork and experimentation	Process-driven integration emphasizing engineering design and iterative problem-solving	Students developed critical thinking, creativity, collaboration, and problem-solving skills; demonstrated the ability to refine solutions based on evidence	**STEM Practices** (design thinking, iteration, collaboration)
T3	Higher-order thinking through questioning and authentic assessment (design-based task)	Use of open-ended questions, design challenges, and authentic assessment focusing on reasoning and reflection	Concept-driven integration linking scientific principles with design and evaluation	Students demonstrated analytical thinking, justification of ideas, and reflective reasoning; they engaged in evaluating the strengths and limitations of solutions.	**STEM Concepts & Cognitive Skills** (analysis, evaluation, reasoning)

The cross-case comparison highlights that STEM instructional competency is multidimensional, encompassing contextual relevance, design-based practices, and higher-order cognitive processes. Each case represents a distinct but complementary pathway in the development of STEM teaching competency.

Discussion

The assessment of in-service teacher competencies across three levels demonstrated substantial gains in both understanding and application of STEM concepts. Many teachers progressed from basic to proficient and advanced levels in areas such as distinguishing STEM from general integration, formulating driving questions, and applying the engineering design process. These findings confirm the effectiveness of the professional development (PD) program in bridging theoretical knowledge with classroom practice, consistent with Tamang et al. (2024), Pitiporntapin et al. (2023), and Charnprasert (2014). Importantly, competency development was not solely driven by the PD program itself but was reinforced by collaborative learning and school-level support. Teachers engaged in reflective dialogue, peer coaching, and joint problem-solving, aligning with Loucks-Horsley et al. (1998), while administrative support (e.g., time, resources, and autonomy) enabled experimentation and sustained practice (Pitiporntapin et al., 2023). This suggests that competency growth resulted from the interaction between PD design and a supportive professional ecosystem rather than from the intervention alone.

However, not all competencies were developed equally. Most teachers remained at the interdisciplinary level, with only a small proportion reaching transdisciplinary integration. This may be because such integration requires deeper contextual adaptation and experience in connecting learning with community-based problems, which cannot be fully achieved within a short-term PD program. Similarly, some teachers continued to rely on content-based assessment, reflecting the complexity of designing competency-based and authentic assessment, which typically demands sustained practice and conceptual understanding. These findings align with Tamang et al. (2024) and Han et al. (2015), who emphasized that continuous support is necessary for developing advanced integration and multidimensional assessment practices.

The case studies further illustrate differentiated pathways of competency development. T1 demonstrated context-based integration through local problem-solving, reinforcing the role of authentic learning contexts (Tamang et al., 2024; Pitiporntapin et al., 2023). T2 emphasized hands-on design and iterative problem-solving, reflecting the centrality of engineering design in STEM learning (Williams, 2000). T3 highlighted higher-order thinking through questioning and authentic assessment, supporting the importance of cognitively demanding tasks and diverse evaluation approaches (Han et al., 2015; Pimthong & Williams, 2021). Together, these cases suggest that STEM

competency development is multidimensional and context-dependent, rather than uniform across teachers.

Although the PD program effectively enhanced teachers' competencies, gaps remain in advancing transdisciplinary integration and assessment literacy. Addressing these limitations requires sustained and iterative PD that extends beyond initial training, with greater emphasis on contextual application, reflective practice, and competency-based assessment design. Such efforts are essential for achieving long-term impact and aligning STEM education with 21st-century learning goals (Tamang et al., 2024; Pitiporntapin et al., 2023; Charnprasert, 2014). This study extends existing STEM PD research by demonstrating that competency development is not uniform but occurs through multiple instructional pathways shaped by context, practice, and assessment.

Recommendations

Practical Recommendations

1. Encourage teachers to move from interdisciplinary to transdisciplinary integration by using community and social contexts as the foundation for designing learning activities.
2. Support the continuous use of field-based learning resources to connect classroom instruction with students' real-life experiences.
3. Develop teachers' skills in designing and applying assessment tools that are appropriate and responsive to learner diversity.

Recommendations for Future Research

1. Investigate the long-term effects of teacher development in order to evaluate the continuity and sustainability of outcomes from professional development programs.
2. Analyze personal factors of both teachers and students that may influence the success of STEM-based instructional practices.
3. Develop and test competency-based assessment models that align with international standards, such as PISA.
4. Apply the development model to university network groups and conduct comprehensive evaluations of its effectiveness.

Acknowledgements

This study was financially supported by the National Research Council of Thailand (NRCT). The authors are grateful to the research team, participating science teachers, faculty members, and staff of Phetchaburi Rajabhat University for their contributions. Special thanks are extended to the experts for their valuable comments and guidance throughout the study.

References

Bybee, R. W., & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st-century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching, 43*(4), 349–352.

Chamrat, S. (2017). The definition of STEM and key features of STEM education learning activity. *STOU Educational Journal, 10*(2), 13-34.

Charnprasert, S. (2014). STEM education and instructional management in the 21st century. *Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology Magazine, 42*(186), 3–5. [in Thai]

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute. https://doi.org/10.54300/122.311

Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher, 38*(3), 181–199. https://doi.org/10.3102/0013189X08331140

Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2nd ed.). McGraw-Hill.

Dechakupt, P., Yindeesuk, P., & Chantraukrit, P. (2023). *Active learning enhances competence*. ChulaPress. [in Thai]

Hamontree, N. (2015). Guidelines on the competence development of teachers under Pranakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Humanities and Social Sciences Valaya Alongkorn, 10*(2), 177-185. [in Thai]

Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning (PBL) affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education, 13*(5), 1089-1113. https://doi.org/10.1007/s10763-014-9526-0

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2023). *Thailand PISA 2022 results: Mathematics, science, and reading (Full report)*. IPST.

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3, Article 11. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z

Kraft, M. A., Blazar, D., & Hogan, D. (2018). The effect of teacher coaching on instruction and achievement: A meta-analysis of the causal evidence. *Review of Educational Research, 88*(4), 547-588. https://doi.org/10.3102/0034654318759268

Loucks-Horsley, S., Hewson, P. W., Love, N., & Stiles, K. E. (1998). *Designing Professional development for teachers of science and mathematics.* Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Loucks-Horsley, S., Stiles, K. E., Mundry, S., Love, N., & Hewson, P. W. (2010). *Designing professional Development for teachers of science and mathematics* (3rd ed.). Corwin Press.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.

Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education, 6*(1), 2. https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2

Ministry of Higher Education, Science, Research, and Innovation. (2021). *Framework of higher education, science, research, and innovation policy and strategy B.E. 2023–2027*. Author.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054.

Nadelson, L. S., & Seifert, A. L. (2017). Integrated STEM defined: Contexts, challenges, and the future. *The Journal of Educational Research, 110*(3), 221–223. https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1289775

Patton, M. Q. (1999). Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. *Health Services Research, 34*(5 Pt 2), 1189–1208.

Phetchaburi Provincial Education Office. (2021). *Educational information of Phetchaburi Province, academic year 2021*. Author. https://www.pbipeo.go.th/25

Pimthong, P., & Williams, J. (2021). Preservice teachers' understanding of STEM education: An international comparison. *Research in Science Education, 51*(2), 459–478. https://doi.org/10.1007/s11165-019-9842-2

Pitiporntapin, S., Butkatanyoo, O., Piyapimonsit, C., Thanarachataphoom, T., Chotitham, S., & Lalitpasan, U. (2023). The development of a professional development model focusing on outdoor learning resources to enhance in-service teachers' STEM literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences, 44*, 489–496. https://doi.org/10.34044/j.kjss.2023.44.2.19

Ring, E. A., Dare, E. A., Crotty, E. A., & Roehrig, G. H. (2017). The evolution of teacher conceptions of STEM education throughout an intensive professional development experience. *Journal of Science Teacher Education, 28*(5), 444–467. https://doi.org/10.1080/1046560X.2017.1356671

Tamang, T., Mahamai, C., & Kathong, S. (2024). The development of 21st-century learning skills and academic achievement through STEM education with local wisdom for Grade 7 students. *Journal of Roi Kaensarn Academi, 9*(12), 2370–2387. [in Thai]

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

Williams, J. (2000). Design: The central process of technology. *International Journal of Technology and Design Education, 10*(3), 219–231.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 117-134

Research Article

The Development of a University Adjustment Scale for First-Year Students in a Public University in Bangkok

Supat, Sanjamsai
Ph.D. (Medical and Public Health Social Sciences), Lecturer
National Institute for Child and Family Development, Mahidol University
Sittichai Thongworn*
Ph.D. (Medical and Public Health Social Sciences), Assistant Professor
Department of Society and Health, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University
Corresponding author: sittichai.tho@mahidol.ac.th

Received: December 8, 2025/ **Revised:** April 24, 2026/ **Accepted:** 15 May, 2026

Abstract

Entering university is a critical period in which students must adjust academically, socially, and in their daily lives; failure to adapt effectively may adversely affect their mental health and academic success. This study aimed to develop and examine the psychometric properties of a university adjustment scale for higher education students based on Aslan's conceptual framework. The sample consisted of 409 first-year students from a public university in Bangkok, Thailand, selected through convenience sampling. Data were collected via an online questionnaire. The instrument used in this study was the University Adjustment Scale, developed by the researchers through a review of the literature and evaluated for content validity by experts. Construct validity was examined using confirmatory factor analysis, as the scale was developed based on a clearly specified theoretical framework. The findings indicated that the scale comprised three key dimensions: (1) academic adjustment, (2) social adjustment, and (3) personal/emotional adjustment. The revised model demonstrated a good fit to the empirical data (χ^2/df = 1.97, CFI = 0.99, TLI = 0.98, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.06). All items had statistically significant factor loadings ranging from .51 to .92 ($p < .001$). The three dimensions showed acceptable reliability and convergent validity (α = 0.63–0.83, CR = 0.70–0.85, AVE = 0.51–0.61), as well as adequate discriminant validity (HTMT = 0.352–0.783). These results suggest that the scale has satisfactory psychometric quality and can be appropriately used to assess university adjustment among students in the Thai higher education context.

Keywords: University adjustment, Scale development, Undergraduate students

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 117-134

บทความวิจัย

การพัฒนาแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร

สุพัทธ แสนแจ่มใส
ปร.ด. (สังคมศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข), อาจารย์
สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว, มหาวิทยาลัยมหิดล
สิทธิชัย ทองวร*
ปร.ด. (สังคมศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ประสานงาน: sittichai.tho@mahidol.ac.th

วันรับบทความ: 8 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 24 เมษายน 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 15 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การเข้าเรียนในระดับมหาวิทยาลัยเป็นช่วงสำคัญที่นักศึกษาต้องปรับตัวทั้งด้านวิชาการ สังคม และการใช้ชีวิต หากไม่สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตและความสำเร็จทางการเรียน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามกรอบแนวคิดของ Aslan โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 409 คน จากมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยการคัดเลือกแบบสะดวก เก็บข้อมูลผ่านการตอบแบบสอบถามทางออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เนื่องจากแบบประเมินได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานกรอบแนวคิดที่ชัดเจน ผลการศึกษาพบว่า แบบประเมินมีโครงสร้างสำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การปรับตัวด้านการเรียน 2) การปรับตัวด้านสังคม และ 3) การปรับตัวด้านส่วนตัวหรืออารมณ์ส่วนบุคคล ผลการวิเคราะห์ยืนยันว่าแบบจำลองหลังปรับมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี (χ^2/df = 1.97, CFI = 0.99, TLI = 0.98, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.06) โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .51–.92 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) องค์ประกอบทั้งสามด้านมีค่าความเชื่อมั่นและความตรงเชิงลู่เข้าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (α = 0.63–0.83, CR = 0.70–0.85, AVE = 0.51–0.61) และมีความตรงเชิงจำแนกที่เหมาะสม (HTMT = 0.352–0.783) จึงสรุปได้ว่าแบบประเมินฉบับนี้มีคุณภาพการวัดที่น่าพอใจและสามารถนำไปใช้ประเมินการปรับตัวของนักศึกษาในบริบทอุดมศึกษาไทยได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การปรับตัวในมหาวิทยาลัย การพัฒนาแบบประเมิน นักศึกษาระดับอุดมศึกษา

บทนำ

การเปลี่ยนผ่านการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาถือเป็นช่วงเวลาที่สำคัญและท้าทาย นักเรียนที่เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 17-25 ปี ซึ่งช่วงวัยดังกล่าวถือเป็นช่วงวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม (Jackson & Goossens, 2007) ทั้งนี้การศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อก้าวสู่ความเป็นผู้ใหญ่ ต้องเรียนรู้การใช้ชีวิตในอีกมิติหนึ่ง มีหน้าที่ ความรับผิดชอบ และต้องพึ่งพาตนเองในการจัดการกับชีวิตประจำวันและการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยมากขึ้น (ธเนศ แม้นอินทร์, 2564) การเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะพบกับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากที่เคยชิน ไม่ว่าจะเป็นขนาดของวิทยาเขต การเดินทางที่อาจต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้น สถานที่เรียนที่กระจายตัวออกไป ระบบการเรียนที่แตกต่างจากระบบการศึกษามัธยมอย่างมาก นักศึกษาต้องจัดการการเงิน การดูแลสุขภาพ รวมทั้งการรักษาสมดุลระหว่างการเรียนและการใช้ชีวิตประจำวัน ไม่นับรวมถึงการปรับตัวเข้ากับสังคมใหม่ เพื่อนใหม่ และการมีอิสระที่มากขึ้น ซึ่งสำหรับนักศึกษาบางคน นี่อาจเป็นประสบการณ์ที่ตนเองต้องออกมาใช้ชีวิตคนเดียวครั้งแรก อีกทั้งหลายคนยังรู้สึกว่าต้องแบกรับความคาดหวังทั้งจากตนเอง จากพ่อแม่ผู้ปกครอง หรือบุคคลรอบข้าง (Ang et al., 2019) การก้าวเข้าสู่รั้วมหาวิทยาลัยจึงเป็นการเปลี่ยนผ่านครั้งสำคัญของชีวิต โดยเฉพาะนักศึกษาปี 1 ที่ต้องเผชิญกับความท้าทายหลายด้าน ทั้งด้านวิชาการ สังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ โดยความท้าทายเหล่านี้อาจเกิดจากความไม่พร้อมของพื้นฐานการเรียน ความคาดหวังที่ไม่ตรงกับความจริง และการขาดการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่งความล้มเหลวในการปรับตัวสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ลดลง การแยกตัวทางสังคม และความเสี่ยงต่อการลาออกจากการศึกษา (Fabeku, 2024)

ชีวิตในมหาวิทยาลัยที่มีความซับซ้อนอาจก่อให้เกิดความความยากลำบากในการปรับตัว มีการศึกษาพบว่านักศึกษาในมหาวิทยาลัยมีปัญหาในการปรับตัว ประมาณ 1 ใน 3 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ ความสำเร็จทางวิชาการ การใช้ชีวิตประจำวัน และความสัมพันธ์ทางสังคม (Gnatyshina et al., 2019) ซึ่งอาจนำไปสู่ความเสี่ยงต่อพฤติกรรมที่เป็นปัญหา ไม่ว่าจะเป็นการเสพติดโซเชียลมีเดีย ความขัดแย้งทางอารมณ์และความสัมพันธ์ การใช้สารเสพติด ปัญหาที่พักอาศัย การกลั่นแกล้งรังแก หรือการถูกคุกคามทางร่างกาย ทางเพศ เป็นต้น ความท้าทายเหล่านี้สัมพันธ์โดยตรงกับความเครียด ภาวะซึมเศร้า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการปรับตัวที่ยากลำบาก ซึ่งบั่นทอนทั้งสุขภาวะทางจิตใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Muthoni, 2024) นอกจากนี้สภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมในมหาวิทยาลัยก็มีผลต่อพฤติกรรมและสุขภาพจิตของผู้เรียน มีการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพของมหาวิทยาลัยมีผลต่อสุขภาพจิตของนักศึกษา การมีเพื่อนและการได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มเพื่อน รวมทั้งการสนับสนุนทางวิชาการและการให้คำปรึกษาช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ล้วนมีส่วนช่วยให้นักศึกษารู้สึกว่าตนเองไม่โดดเดี่ยว และสามารถรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีขึ้น (Largo-Wight et al., 2018; Tenkorang et al., 2020) ปัจจัยดังกล่าวอาจมีส่วนในการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสังคมที่มีความเข้าใจและยอมรับความแตกต่าง แต่ในขณะเดียวกันหากนักศึกษาไม่สามารถปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงและความหลากหลายดังกล่าว ก็อาจส่งผลให้เกิดปัญหาทางสุขภาพจิตต่าง ๆ ตามมา เช่น ภาวะเครียดและวิตกกังวล โรคซึมเศร้า การใช้สารเสพติด หรือการมีความคิดและการพยายามฆ่าตัวตาย (Kaparounaki et al., 2020; Peltzer & Pengpid, 2017; Villatte et al., 2017) จึงนับเป็นความท้าทายในการสร้างสมดุลระหว่างการเรียนและการใช้ชีวิตในสังคมของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

ในประเทศไทยมีการศึกษาปัญหาสุขภาพจิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง มีการศึกษาพบว่านักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีปัญหาสุขภาพจิตในระดับที่น่ากังวล (ณัฐดนัย เอี่ยมวัฒนเสรี และคณะ, 2560) โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับความเครียด ความวิตกกังวล และการมีภาวะซึมเศร้า (ชวิศา แก้วอนันต์ และคณะ, 2562; ศศนัชสรณ์ ประสมทรัพย์ และคณะ, 2564; เอกลักษณ์ สรวมศิริ, 2564) โดยปัญหาดังกล่าวมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการเตรียมตัว แรงจูงใจ แรงกดดันทางวิชาการ ภาระการเงิน การเปลี่ยนผ่านสู่ความเป็นผู้ใหญ่ ตลอดจนอุปสรรคด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพจิตและความรู้เท่าทันสุขภาพจิตที่จำกัด (Fennie et al., 2020; Purnamasari et al., 2022) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับตัวของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยจึงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างมาก เพราะจะช่วยบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดขึ้น การมีเครื่องมือวัดและประเมินทักษะการปรับตัวทางสังคมที่เชื่อถือได้จะช่วยค้นหาและสนับสนุนนักศึกษาที่มีความเสี่ยงต่อปัญหาการปรับตัว เพื่อวางแนวทางในการให้ความช่วยเหลือต่อไป

ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยนั้น พบว่าการศึกษาวิจัยส่วนใหญ่ใช้แบบสอบถามการปรับตัวในวิทยาลัยของนักศึกษา (Student Adaptation to College Questionnaire -SACQ) ของ Baker & Siryk (1984) ซึ่งแบบประเมินดังกล่าววัด 4 มิติสำคัญ ได้แก่ การปรับตัวด้านวิชาการ (academic adjustment) การปรับตัวด้านสังคม (social adjustment) การปรับตัวด้านอารมณ์ส่วนบุคคล (personal-emotional adjustment) และความผูกพันต่อสถาบัน (institutional attachment) นอกจากนี้ ยังมีแบบประเมินการปรับตัวในชีวิตมหาวิทยาลัยที่พัฒนาขึ้นโดย Aslan (2015) ซึ่งแบ่งการปรับตัวในมหาวิทยาลัยเป็นมิติต่าง ๆ 3 มิติ คือ การปรับตัวด้านวิชาการ (academic adjustment) การปรับตัวด้านสังคม (social adjustment) และการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล (personal adjustment)

แม้แบบประเมินเหล่านี้จะถูกใช้ในหลายพื้นที่ มีการตรวจสอบโครงสร้างและคุณสมบัติในการวัดของแบบประเมิน SACQ เพื่อยืนยันความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือดังกล่าว อย่างไรก็ดี จากการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพิจารณาความสอดคล้องทางวัฒนธรรมและบริบทการศึกษาเฉพาะประเทศเมื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงเครื่องมือ (Haynes et al., 2018)

โดยในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้กรอบแนวคิดการปรับตัวในมหาวิทยาลัยของ Aslan (2015) เป็นฐานในการพัฒนาแบบประเมิน โดยมีเหตุผล 2 ประการ คือ แม้ว่า SACQ ของ Baker & Siryk (1984) จะเป็นเครื่องมือที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย แต่อย่างไรก็ตาม กรอบแนวคิดดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นเมื่อกว่า 40 ปีที่แล้ว ซึ่งบริบททางสังคมและสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ในขณะที่แนวคิดของ Aslan (2015) มีความเป็นปัจจุบันมากกว่า ช่วยสะท้อนลักษณะการปรับตัวของนักศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ ๆ ทั้งในด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารทางสังคมที่ซับซ้อนขึ้น นอกจากนี้ แนวคิดของ Aslan ซึ่งแบ่งมิติการปรับตัวออกเป็น 3 ด้านหลักนั้นครอบคลุมหัวใจสำคัญของการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างครบถ้วน การตัดมิติ "ความผูกพันต่อสถาบัน" ใน SACQ ออกไป ตามแนวคิดของ Aslan ช่วยให้โครงสร้างของแบบประเมินมีความกระชับ รวมทั้งยังมีการศึกษาพบว่าความรู้สึกผูกพันต่อสถาบันเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาในการสร้างและพัฒนา โดยเกิดจากการหล่อหลอมผ่านประสบการณ์ บรรยากาศสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล (องค์อร ประจันเขตต์ และอรวรรณ จุลวงษ์, 2561) ผู้วิจัยเห็นว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เพิ่งเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัยยังไม่ถึง 3 เดือน จึงอาจจะยังไม่สามารถสร้างความรู้สึกผูกพันต่อสถาบันได้อย่างชัดเจน

สำหรับบริบทในประเทศไทยนั้น แบบประเมินการปรับตัวของนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยมักจะประเมินผ่านมิติความผาสุก สุขภาพจิต และความสามารถในการเผชิญปัญหา มากกว่าจะประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยโดยตรง (กาญจนา คงมั่น และชุติมา ฮากิม, 2563; อัชฌา ชื่นบุญ และชุติมา แสงดารารัต, 2560) หรือแม้จะเป็นแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ ก็มักจะเป็นแบบประเมินที่ยังไม่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจิตพิสัยอย่างเคร่งครัด ส่งผลให้ประเทศไทยยังขาด “แบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย” ที่พัฒนาบนฐานทฤษฎีและหลักฐานเชิงประจักษ์ซึ่งครอบคลุมมิติที่จำเพาะต่อบริบทสังคม วัฒนธรรม และระบบอุดมศึกษาไทยอย่างเป็นระบบที่มีความเที่ยงตรง เนื้อหาสอดคล้องกับบริบท และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจิตพิสัยอย่างเคร่งครัด ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย เพื่อการคัดกรองเชิงป้องกัน การวางแผนบริการสนับสนุนในสถาบัน และเพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับวิจัยต่อเนื่องด้านสุขภาวะนักศึกษาไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณสมบัติของแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย โดยใช้กรอบแนวคิดการปรับตัวในมหาวิทยาลัยของ Aslan (2015) เป็นฐานในการพัฒนา เพื่อให้ได้เครื่องมือที่เหมาะสมต่อการใช้ในสถาบันอุดมศึกษาไทยและการอ้างอิงทางวิชาการ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5,399 คน (กองบริหารการศึกษา, 2566)

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นนักศึกษาชาวไทย ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง ในปีการศึกษา 2567 มีอายุ 18 ปี ขึ้นไป สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้ มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้ และยินยอมที่จะเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ (โดยคลิกตกลงเข้าร่วมการวิจัยในระบบ Google Form)

2. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากวัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาครั้งนี้คือการพัฒนาแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยโดยเน้นที่คุณสมบัติด้านความตรงและความเชื่อมั่นตามมาตรฐานการวัดในบริบทของสังคมไทย ซึ่งในกระบวนการพัฒนาเครื่องมือทางจิตวิทยานั้น จำเป็นต้องดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ทั้งนี้วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมักพิจารณาจากจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ (observed variable) โดยขนาดตัวอย่างที่ยอมรับได้คือ 10 รายต่อตัวแปรสังเกตได้หนึ่งตัว เพื่อให้จำนวนตัวอย่างเพียงพอสำหรับเกณฑ์ขั้นต่ำที่เป็นไปได้ในการวิเคราะห์ (Schreiber et al., 2006) และจากกรอบแนวคิดการปรับตัวในมหาวิทยาลัยนั้น สามารถจำแนกการปรับตัวออกได้เป็น 3 มิติ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงคาดว่าแบบประเมินการปรับตัวทางจิตสังคมที่จะพัฒนาในการศึกษาครั้งนี้จะประกอบไปด้วย 3 มิติสำคัญ และเมื่อรวมข้อคำถามจากทุกมิติจะมีข้อคำถามหรือตัวแปรสังเกตได้ไม่เกิน 30 ข้อ

เมื่อใช้หลักการนำอัตราส่วนจำนวนตัวอย่างต่อค่าพารามิเตอร์โดยประมาณตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในการศึกษาครั้งนี้จะเท่ากับ 30 x 10 = 300 คน และเพื่อป้องกันการได้รับข้อมูลกลับมาไม่สมบูรณ์ คณะผู้วิจัยจึงได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้จะมีจำนวนไม่น้อยกว่า 330 คน

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้มีวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non-probability sampling) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้นจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive selection) ให้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ที่เป็นสมาชิกในระบบ OpenChat ห้อง "น้องใหม่ 67" ซึ่งเป็นชุมชนออนไลน์ขนาดใหญ่ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 มีจำนวนสมาชิกในกลุ่มมากกว่า 4,000 คน และมีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เข้าไปพูดคุยสอบถามในห้อง OpenChat ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากสุ่มอย่างเจาะจงให้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ที่เป็นสมาชิกในระบบ OpenChat ห้อง "น้องใหม่ 67" แล้ว ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sampling) กล่าวคือ เปิดโอกาสให้นักศึกษาที่อยู่ในระบบ OpenChat ห้องดังกล่าว ตัดสินใจเลือกเข้าร่วมการวิจัยด้วยตนเองอย่างอิสระ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยประยุกต์มาจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตามแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เป็นข้อคำถามแบบปลายปิดและปลายปิด ได้แก่ เพศ อายุ คณะที่กำลังศึกษา

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย คือ มาตรวัดที่ใช้ประเมินความสามารถของบุคคลในการจัดการ ปรับเปลี่ยน หรือแสดงออกทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมเมื่อต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใด ๆ จนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมนั้นได้อย่างกลมกลืน สมดุล ไม่มีความรู้สึกขัดแย้งทั้งต่อตนเองและสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ และสามารถดำเนินชีวิตไปได้อย่างราบรื่น โดยในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดการปรับตัวในชีวิตมหาวิทยาลัยของ Aslan (2015) มีลักษณะเป็นการเลือกตอบแบบประเมินค่า แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย เห็นด้วย และเห็นด้วยอย่างยิ่ง แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ การปรับตัวด้านการเรียน (จำนวน 5 ข้อ) การปรับตัวด้านสังคม (จำนวน 4 ข้อ) และการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล (จำนวน 6 ข้อ)

5. กระบวนการพัฒนาเครื่องมือและเก็บข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามทั้งหมดตามกระบวนการสร้างแบบสอบถามและแบบวัดทางจิตวิทยา โดยคำนึงถึงความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาวะเชิงสันนิษฐาน (constructs) ของตัวแปรที่ต้องการประเมินเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ของตัวแปรต่าง ๆ และสร้างข้อคำถามในแต่ละแบบวัดให้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ

2) นำข้อคำถามที่พัฒนาขึ้นในเบื้องต้นให้ผู้เชี่ยวชาญในการสร้างแบบสอบถามทางจิตวิทยาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ผ่านค่า IOC (Item-Objective Congruence) ซึ่งหากมีค่าอยู่ในช่วง 0.60-1.00 แสดงว่าแบบสอบถามมีความตรงตามเนื้อหา (Turner & Carlson, 2003)

3) ตัดข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า .60 และปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 45-50 คน ทั้งนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.99 และมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาของการปรับตัวในมหาวิทยาลัยแต่ละด้านดังนี้ การปรับตัวด้านวิชาการ เท่ากับ 0.99 การปรับตัวด้านสังคม เท่ากับ 1.00 และการปรับตัวด้านส่วนตัว เท่ากับ 1.00

หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัย ติดต่อขอหนังสือแนะนำตัวจากหน่วยงานต้นสังกัดรวมทั้งเอกสารรับรองโครงการวิจัยที่ออกโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ OpenChat ห้อง "น้องใหม่ 67" ซึ่งเป็นชุมชนออนไลน์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2567

2. เมื่อได้รับการตอบรับให้สามารถเข้าเก็บข้อมูลได้ ผู้วิจัยส่งลิงก์และ QR code สำหรับทำแบบสอบถามในระบบ Google Form ไปให้ผู้ดูแลระบบ OpenChat ห้อง "น้องใหม่ 67" พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัยและขอความอนุเคราะห์จากผู้ดูแลระบบให้ช่วยประชาสัมพันธ์และส่งลิงก์และ QR code ในกลุ่ม OpenChat ดังกล่าวให้นักศึกษา โดยเนื้อหาในการประชาสัมพันธ์นั้น ผู้วิจัยเริ่มด้วยการแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ รวมทั้งประโยชน์ของการวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยว่าข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏในการวิจัยนี้มีลักษณะเป็นข้อมูลในภาพรวม ไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณชนเป็นรายบุคคล เมื่อผู้เข้าร่วมการวิจัยเต็มใจที่จะเข้าร่วมการวิจัย สามารถคลิกลิงก์หรือ QR code เพื่อตอบแบบสอบถาม โดยในหน้าแรกของระบบ Google Form จะชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ประโยชน์ของการวิจัย และการรักษาความลับ อีกทั้งผู้วิจัยได้ระบุข้อความแสดงเจตจำนงในการเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างคลิกในระบบอีกครั้ง

3. หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างดำเนินการตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยพยายามเขียนอธิบายถึงวิธีการตอบแบบสอบถามให้ชัดเจนมากที่สุด และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยสอบถามได้หากมีข้อสงสัยในข้อคำถามผ่านทางอีเมลและหมายเลขโทรศัพท์ที่ได้แสดงไว้ในระบบ Google Form ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามได้ครบทั้งหมดประมาณ 10 - 20 นาที

4. นำข้อมูลที่ได้มาแปลงเป็นคะแนนและวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

เมื่อเก็บข้อมูลได้ครบตามจำนวนที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยจนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาจัดระเบียบด้วยการแยกประเภทข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ตามตัวแปรที่ศึกษา และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะการแจกแจงของตัวแปร โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ด้วยโปรแกรม Jamovi 26 (Jamovi, 2024)

2) ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) และตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

(reliability) ด้วยวิธีการหาความสอดคล้องภายใน (internal consistency) จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) และค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงด้วยโปรแกรม Jamovi เวอร์ชัน 2.6 (Jamovi, 2024)

ผลการศึกษา

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ประกอบด้วยนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 409 คน โดยมีอายุเฉลี่ย 18.47 ปี (SD = 2.70) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระบุว่าเป็นเพศหญิง (n = 301, 73.59%) รองลงมาคือเพศชาย (n = 76, 18.58%) และมีกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่าตนเองเป็นผู้ที่มีความหลากหลายทางเพศ (LGBTQ+) ร้อยละ 7.83 ในด้านสาขาวิชานั้นพบว่า ผู้เข้าร่วมการวิจัยกระจายอยู่ในหลากหลายสาขาวิชา โดยมีจำนวน 167 คน (40.84%) ศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ 126 คน (30.80%) ในสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และ 116 คน (28.36%) ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตาราง 1)

ตาราง 1

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N = 409)

Characteristics		n (%)
เพศ	หญิง	301 (73.59)
	ชาย	76 (18.58)
	LGBTQ+	32 (7.83)
คณะ/สาขา	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	167 (40.84)
	สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	126 (30.80)
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	116 (28.36)

2. องค์ประกอบและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยโดยอาศัยกรอบแนวคิดการปรับตัวในมหาวิทยาลัยของ Aslan (2015) ร่วมกับการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบ และสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมมิติของตัวแปรที่ต้องการวัด รายละเอียดองค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และจำนวนข้อคำถาม แสดงใน ตาราง 2

ตาราง 2

องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการ และจำนวนข้อของแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบ	นิยามเชิงปฏิบัติการ	จำนวนข้อ
ด้านการเรียน	ความสามารถของบุคคลในการจัดการ ปรับเปลี่ยน หรือแสดงออก เมื่อต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย โดยสะท้อนผ่านทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ความรับผิดชอบต่อภาระงานทางวิชาการ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ความเชื่อมั่นในเป้าหมายทางการศึกษา และความพากเพียรเมื่อเผชิญอุปสรรค	5
ด้านสังคม	ความสามารถของบุคคลในการจัดการ ปรับเปลี่ยน หรือแสดงออก เมื่อต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัย โดยสะท้อนผ่านการสร้างและรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่นในมหาวิทยาลัย รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม การมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวกกับเพื่อน และการมีความสนใจหรือแรงจูงใจในการเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมหาวิทยาลัย	4
ด้านส่วนตัว/ อารมณ์ส่วนบุคคล	ความสามารถของบุคคลในการจัดการ ปรับเปลี่ยน หรือแสดงออก เมื่อต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัย โดยสะท้อนผ่านการไม่มีภาวะความเครียด ความวิตกกังวล อารมณ์ด้านลบ ความรู้สึกไร้คุณค่า ความเหนื่อยหน่าย และความคิดเชิงลบต่อตนเอง	6

หมายเหตุ: *ข้อคำถามการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคลเป็นข้อคำถามเชิงลบทั้งหมด การเข้ารหัสคะแนนของข้อคำถามด้านนี้ต้องกลับคะแนน และตัวแปรแฝงด้านนี้สะท้อนปัญหาการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล มากกว่าการปรับตัวเชิงบวก*

3. การตรวจสอบคุณสมบัติการวัดทางจิตวิทยา

การตรวจสอบความตรง

เนื่องจากแบบประเมินฉบับนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานกรอบแนวคิดที่ชัดเจน จึงใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยตรง คณะผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบว่าองค์ประกอบนั้น ๆ ประกอบด้วยตัวชี้วัดเหล่านี้จริงหรือไม่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เพื่อตรวจสอบว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานี้สามารถวัดได้ตรงตามองค์ประกอบของโครงสร้างหรือไม่ จากการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบจำลองทฤษฎีการวัด ก่อนปรับแบบจำลองพบว่าค่า χ^2/df = 4.76 (>3), CFI = 0.63, TLI = 0.60 (< 0.90), RMSEA = 0.09, SRMR = 0.10 (> 0.08) แสดงว่าแบบจำลองไม่สอดคล้องกับข้อมูล หลังปรับแบบจำลองพบว่าทุกดัชนีผ่านเกณฑ์ (χ^2/df = 1.97, CFI = 0.99, TLI = 0.98, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.06) จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองหลังปรับมีความสอดคล้องกลมกลืนดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ดูตาราง 3)

ตาราง 3

การทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองทฤษฎีการวัดก่อนและหลังการปรับแบบจำลอง

รายการ	เกณฑ์*	ก่อนปรับ	หลังปรับ
Chi-square (χ2)	p-value >.05	1295	174
Degree of freedom	-	272	88
(χ2/df)	< 3	4.76	1.97
Comparative Fit Index (CFI)	>.90	0.63	0.99
Tucker-Lewis Index (TLI)	>.90	0.60	0.98
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	<.08	0.09	0.04
Standardized Root Mean Square Residual (SRMSR)	<.08	0.10	0.06

หมายเหตุ: * Brown, 2015

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของข้อคำถามแต่ละข้อ พบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .41 ถึง .92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามสามารถเป็นตัวบ่งชี้องค์ประกอบแฝงได้อย่างเหมาะสม (ดังแสดงในตารางที่ 4) อย่างไรก็ตาม ข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักค่อนข้างต่ำ (<.50) ได้แก่ ข้อ 1 (.46), ข้อ 2 (.41), และข้อ 9 (.41) ส่วนค่า R^2 ซึ่งแสดงถึงความแปรปรวนของข้อคำถามที่ถูกอธิบายโดยองค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ .16 (ข้อ 2) ถึง .84 (ข้อ 15)

ตาราง 4

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสถิติ z และค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) ของแบบวัดการปรับตัวในมหาวิทยาลัย จำแนกรายด้าน

องค์ประกอบ/ข้อคำถาม	Standardized Loading	SE	z	R^2
การปรับตัวด้านการเรียน				
1. ฉันชอบบรรยากาศการเรียนในมหาวิทยาลัย	.56	.00	-	.21
2. ฉันสามารถทำการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามเวลา	.51	.14	5.90	.16
3. ฉันพยายามมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน	.76	.19	10.21	.43
4. ฉันเชื่อมั่นว่าจะบรรลุเป้าหมายที่ฉันวางไว้ในอนาคต	.83	.19	12.89	.49
5. เมื่อต้องเผชิญกับอุปสรรคและความผิดหวัง ฉันก็จะไม่ยอมแพ้	.86	.21	14.66	.57
การปรับตัวด้านสังคม				
6. ฉันมีเพื่อนใหม่หลายคน	.70	.00	-	.35
7. ฉันเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น	.79	.10	12.50	.58
8. ฉันรู้สึกดีที่ได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ๆ	.82	.11	13.66	.64
9. ฉันรู้สึกว่าเพื่อน ๆ ในมหาวิทยาลัยเป็นเพื่อนที่ดี	.51	.10	7.32	.17
10. ฉันขาดแรงจูงใจหรือความสนใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	.76	.12	10.80	.55
การปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล				
11. ฉันนอนไม่หลับเพราะมีเรื่องให้คิดกังวลหลายเรื่อง	.60	.00	-	.36
12. ฉันรู้สึกหงุดหงิดหรืออารมณ์ไม่ดีบ่อยครั้ง	.57	.08	11.89	.32
13. ฉันรู้สึกว่าตัวเองเป็นคนไร้ค่า	.90	.09	16.70	.80
14. ฉันรู้สึกเหนื่อยหน่ายและไม่อยากทำอะไร	.76	.09	14.22	.58
15. ฉันรู้สึกว่าคงดีหากโลกนี้ไม่มีฉัน	.92	.10	15.27	.84
16. ฉันคิดว่าตนเองเป็นภาระของคนรอบข้าง	.87	.09	15.91	.76

หมายเหตุ: ทุกข้อคำถามมีค่า $p < .001$

จากตาราง 5 เมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนสหสัมพันธ์ต่างลักษณะต่อสหสัมพันธ์ลักษณะเดียวกัน (Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations: HTMT) ขององค์ประกอบการปรับตัวในมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ด้าน พบว่าค่า HTMT ระหว่างด้านการเรียนกับด้านสังคมเท่ากับ 0.783 ระหว่างด้านการเรียนกับด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคลเท่ากับ 0.407 และระหว่างด้านสังคมกับด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคลเท่ากับ 0.352 ซึ่งทุกคู่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ 0.85 แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบทั้งสามมีความตรงเชิงจำแนกอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (Henseler et al., 2015) กล่าวคือ แต่ละองค์ประกอบสามารถจำแนกออกจากกันได้อย่างเหมาะสม แม้ด้านการเรียนกับด้านสังคมจะมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับคู่อื่นก็ตาม

และเมื่อผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน โดยพิจารณาค่าความเชื่อมั่นภายในและความตรงเชิงลู่เข้า (convergent validity) ของแต่ละองค์ประกอบ พบว่า แบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยทั้งสามด้านมีค่าความเชื่อมั่นและความตรงเชิงลู่เข้าผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยองค์ประกอบด้านการเรียนมีค่า Cronbach's alpha = 0.63, CR = 0.70 และ AVE = 0.51 ด้านสังคมมีค่า alpha = 0.66, CR = 0.74 และ AVE = 0.53 ส่วนด้านส่วนตัวมีค่า alpha = 0.83, CR = 0.85 และ AVE = 0.61 ซึ่งแสดงว่าแบบประเมินนี้มีความสอดคล้องภายในและความตรงเชิงลู่เข้าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทุกองค์ประกอบ (Brown, 2015)

ตาราง 5

ค่าอัตราส่วนสหสัมพันธ์ต่างลักษณะต่อสหสัมพันธ์ลักษณะเดียวกัน (HTMT) ค่าความเชื่อมั่นภายใน ความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ของแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบการปรับตัว	1	2	3	Cronbach's Alpha	C.R.	AVE	ผลประเมิน
1. ด้านการเรียน	1.00	-	-	0.63	0.70	0.51	ผ่าน
2. ด้านสังคม	.783	1.00	-	0.66	0.74	0.53	ผ่าน
3. ด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล	.407	.352	1.00	0.83	0.85	0.61	ผ่าน

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนว่าแบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานกรอบแนวคิดของ Aslan (2015) มีโครงสร้าง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การปรับตัวด้านการเรียน การปรับตัวด้านสังคม และการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล และเมื่อทดสอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่าแบบจำลองหลังปรับมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับดี ซึ่งสะท้อนว่าโครงสร้างการวัดที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับใช้อธิบายการปรับตัวของนักศึกษาในบริบทมหาวิทยาลัยไทย การค้นพบนี้สอดคล้องกับหลักการของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ใช้เพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบแฝงที่ตั้งอยู่บนฐานทฤษฎีสามารถอธิบายข้อมูลจริงได้มากน้อยเพียงใด และสอดรับกับข้อเสนอในงานด้านการวัดทางจิตวิทยา (psychometrics) ที่ชี้ว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันยังคงเป็นวิธีการหลักในการยืนยันโครงสร้างของเครื่องมือในรูปแบบโมเดลการวัดเชิงสะท้อน (reflective measurement model) (Brauer et al., 2023)

อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันชี้ให้เห็นว่าโครงสร้างของแบบประเมินมีความตรงเชิงโครงสร้าง อยู่ในเกณฑ์ดีภายหลังการปรับแบบจำลอง โดยค่าดัชนีความสอดคล้องหลังปรับอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ถึงดีมาก ขณะที่แบบจำลองก่อนปรับยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลอย่างชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่า แม้โครงสร้างตั้งต้นของแบบประเมินจะพัฒนาจากกรอบแนวคิดที่ชัดเจน แต่การตรวจสอบกับข้อมูลจริงยังคงมีความจำเป็น เพราะจะช่วยให้เห็นว่าข้อคำถามบางข้อหรือความสัมพันธ์บางส่วนในโมเดลอาจต้องปรับให้เหมาะสมกับบริบทของนักศึกษาไทยมากขึ้น ทั้งนี้ การที่โมเดลหลังปรับมีความสอดคล้องดี อาจตีความได้ว่าองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านเป็นมิติสำคัญของการปรับตัวในมหาวิทยาลัย และสามารถใช้เป็นฐานในการประเมินการปรับตัวของนักศึกษาในบริบทอุดมศึกษาได้ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่ชี้ว่า ความสามารถในการปรับตัวด้านการเรียน การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม การจัดการอารมณ์ และการเผชิญปัญหาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการปรับตัวในระดับอุดมศึกษา (Credé & Niehorster, 2011; Lee & Ahn, 2020; Michaeli Manee et al., 2024)

เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า การปรับตัวด้านการเรียน ครอบคลุมทั้งทัศนคติต่อการเรียน ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความเชื่อมั่นต่อเป้าหมาย และความพากเพียรเมื่อเผชิญอุปสรรค ข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง ได้แก่ ข้อคำถามที่เกี่ยวกับความเชื่อมั่นต่อเป้าหมายในอนาคตและการไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรค ขณะที่ข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกพึงพอใจในบรรยากาศการเรียนและการกิจกรรมการเรียนมีน้ำหนักต่ำกว่า ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัย การปรับตัวด้านการเรียนอาจไม่ได้สะท้อนเพียงการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางวิชาการเท่านั้น แต่เชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับแรงจูงใจภายใน ความคาดหวังต่ออนาคต และความสามารถในการคงอยู่กับเป้าหมายระยะยาวด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ชี้ว่าปัจจัยด้านอารมณ์เชิงบวก ความหวัง ความภาคภูมิใจ และการมีส่วนร่วมทางการเรียนสามารถทำนายการปรับตัวต่อชีวิตมหาวิทยาลัยได้อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวอีกนัยหนึ่ง การปรับตัวทางวิชาการของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยควรถูกมองเป็นกระบวนการที่รวมทั้ง “การจัดการภาระงาน” และ “การคงแรงขับภายใน” ไปพร้อมกัน (Bryce et al., 2024; Kounenou & Giannoulis, 2024)

สำหรับการปรับตัวด้านสังคม ผลการวิจัยสะท้อนว่าการมีเพื่อนใหม่ การเข้าร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัย และความรู้สึกเชิงบวกจากการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนเป็นตัวบ่งชี้ที่เข้มแข็งขององค์ประกอบนี้ ขณะที่บางข้อที่เกี่ยวกับการรับรู้คุณภาพของมิตรภาพหรือแรงจูงใจต่อกิจกรรมมีความแปรปรวนที่อธิบายได้ต่ำกว่า ข้อค้นพบดังกล่าวสะท้อนถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของมหาวิทยาลัยและความรู้สึกเชื่อมโยงกับเพื่อน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่าการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมช่วยเพิ่มความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนการเรียนรู้ รวมทั้งการมีความสัมพันธ์กับเพื่อนและความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัยยังมีผลโดยตรงต่อการปรับตัวของนักศึกษา (Ahn & Davis 2020; Mwale et al., 2024) ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงควรส่งเสริมการปรับตัวของนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาใหม่ ด้วยการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างความสัมพันธ์ การเข้าร่วมกิจกรรม และการพัฒนาความรู้สึกเป็นสมาชิกของชุมชนมหาวิทยาลัย ไม่ใช่มุ่งเพียงการปฐมนิเทศเชิงข้อมูลเท่านั้น

ในด้านการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล ผลการศึกษาพบว่าองค์ประกอบนี้มีความเข้มแข็งสูงที่สุดเมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่า R^2 ของข้อคำถามหลายข้อ แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบดังกล่าวสะท้อนมิติของ “ความยากลำบากในการปรับตัวทางอารมณ์” ได้ค่อนข้างชัดเจน มากกว่าการปรับตัวเชิงบวกในความหมายทั่วไป โดยเฉพาะข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงลบต่อตนเอง พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงมาก แสดงให้เห็นว่าการรับรู้คุณค่าในตนเองมีความสำคัญต่อความมั่นคงทางอารมณ์ของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Serebryakova และคณะ (2016) ที่ชี้ว่าความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเองเป็นปัจจัยสำคัญของการปรับตัวและใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้การที่นักศึกษามีความสามารถในการจัดการอารมณ์ สามารถรับรู้ความคิดและความรู้สึกของตนเองได้ดี จะเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถรักษาสมดุลชีวิตและประสบความสำเร็จทางวิชาการได้ (Halimi et al., 2021)

ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นภายในและความตรงเชิงลู่เข้าสนับสนุนคุณภาพของเครื่องมือในระดับที่ยอมรับได้ หากพิจารณาตามเกณฑ์การประเมินเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ค่า CR ที่มากกว่า .70 และค่า AVE ที่มากกว่า .50 (Brown, 2015) ถือว่าสนับสนุนความสอดคล้องภายในและความตรงเชิงลู่เข้าได้ในระดับเหมาะสม ดังนั้น ผลที่ได้จึงน่าพอใจ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาว่างานนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือในบริบทใหม่ อย่างไรก็ดี ค่า alpha ของด้านการเรียนและด้านสังคมยังอยู่ในระดับไม่สูงนัก ซึ่งอาจสะท้อนว่าองค์ประกอบทั้งสองด้านยังมีความหลากหลายของเนื้อหาภายในสูง หรือมีข้อคำถามบางข้อที่ยังไม่เป็นเนื้อเดียวกับองค์ประกอบมากพอ ประเด็นนี้

สอดคล้องกับข้อสังเกตจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) และ R^2 ที่ต่ำในบางข้อ และชี้ว่าการพัฒนาแบบประเมินในระยะต่อไปควรพิจารณาปรับถ้อยคำ เพิ่มจำนวนข้อคำถาม หรือทดสอบความคงทนของโครงสร้างกับกลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยที่หลากหลายยิ่งขึ้น

ในส่วนของการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างองค์ประกอบทั้งสาม พบความสัมพันธ์ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสนับสนุนแนวคิดที่ว่าการปรับตัวทางจิตสังคมเป็นกระบวนการแบบองค์รวม (holistic process) โดยองค์ประกอบด้านการเรียน ด้านสังคม และด้านส่วนตัว/อารมณ์ส่วนบุคคล ไม่เพียงแต่มีความสำคัญในตัวเอง แต่ยังเกื้อหนุนซึ่งกันและกันในการเสริมสร้างศักยภาพการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยของนักศึกษา (Aslan, 2015) นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ค่า HTMT ที่พบว่าทุกคู่ขององค์ประกอบมีค่าต่ำกว่า 0.85 สะท้อนให้เห็นว่าแบบประเมินฉบับนี้สามารถแยกแยะองค์ประกอบการปรับตัวในมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ด้านออกจากกันได้ในระดับที่น่าพอใจ (Brown, 2015) กล่าวคือ แม้องค์ประกอบแต่ละด้านล้วนเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างใหญ่เดียวกันคือ “การปรับตัวในมหาวิทยาลัย” แต่แต่ละองค์ประกอบยังคงสะท้อนลักษณะเฉพาะของตนเองอย่างเพียงพอ ไม่ได้ซ้อนทับกันมากจนไม่สามารถจำแนกได้ ความหมายในเชิงจิตวิทยาคือ นักศึกษาที่มีการปรับตัวด้านการเรียนดีไม่จำเป็นต้องมีการปรับตัวด้านสังคมหรือด้านอารมณ์ส่วนบุคคลในระดับเดียวกันเสมอไป และในทางกลับกันนักศึกษาที่มีความสามารถในการเข้าสังคมดี ก็อาจยังเผชิญปัญหาด้านอารมณ์หรือความเครียดส่วนตัวได้เช่นกัน

อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญเป็นพิเศษคือ ค่า HTMT ระหว่าง ด้านการเรียนกับด้านสังคม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.783 และสูงกว่าคู่อื่นอย่างชัดเจน แม้จะยังไม่เกินเกณฑ์ แต่ผลเช่นนี้สะท้อนว่าองค์ประกอบทั้งสองมีความใกล้ชิดกันในเชิงแนวคิดและอาจเกิดขึ้นจริงในบริบทชีวิตมหาวิทยาลัย เนื่องจากการปรับตัวทางวิชาการและการปรับตัวทางสังคมมักไม่ได้เกิดขึ้นอย่างแยกขาดจากกัน ในชีวิตจริง นักศึกษาที่สามารถสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนเข้าร่วมกิจกรรม หรือรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมหาวิทยาลัย มักมีโอกาสได้รับแรงสนับสนุนทางอารมณ์ ข้อมูลข่าวสาร และความช่วยเหลือทางการเรียนมากขึ้น ซึ่งเอื้อต่อการปรับตัวด้านการเรียนไปพร้อมกัน ขณะเดียวกันนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในชั้นเรียนและสามารถจัดการภาระงานได้ดี ก็อาจมีความมั่นใจและพร้อมสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมากขึ้นด้วย ดังนั้น ความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างสูงระหว่างสององค์ประกอบนี้จึงอาจสะท้อนธรรมชาติของการปรับตัวในมหาวิทยาลัยที่มีลักษณะเชื่อมโยงกันหลายมิติดังนั้น การที่ค่า HTMT ระหว่างด้านการเรียนกับด้านสังคมที่ค่อนข้างสูงนี้เป็นสัญญาณเชิงวิชาการที่ควรนำไปพิจารณาในการพัฒนาเครื่องมือต่อไป โดยเฉพาะการทบทวนว่าข้อคำถามบางข้อในสององค์ประกอบนี้มีเนื้อหาซ้อนทับกันหรือไม่ เช่น ข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเข้าชั้นเรียน หรือการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน อาจสะท้อนทั้งการปรับตัวเชิงวิชาการและเชิงสังคมในเวลาเดียวกัน หากมีการพัฒนาแบบประเมินในระยะถัดไป ผู้วิจัยอาจพิจารณาปรับถ้อยคำของข้อคำถามให้เจาะจงต่อมิติแต่ละด้านมากขึ้น เพื่อเพิ่มความชัดเจนในการจำแนกองค์ประกอบ และลดความใกล้ชิดกันทางแนวคิดระหว่างด้านการเรียนกับด้านสังคม

เมื่อพิจารณาภาพรวมของแบบประเมินการปรับตัวทางจิตสังคมที่พัฒนาขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าองค์ประกอบทั้ง 3 อันได้แก่ การปรับตัวด้านการเรียน การปรับตัวด้านสังคม และการปรับตัวด้านส่วนตัว/อารมณ์ของบุคคล สะท้อนบริบทของนักศึกษามหาวิทยาลัยไทยปัจจุบันได้อย่างชัดเจน กล่าวคือ นักศึกษาต้องรับมือกับ “แรงกดดันภายใน” เช่น ความรู้สึกไร้ค่า ความกังวล และภาวะอารมณ์ด้านลบที่มักเกิดจากการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย และ “แรงกดดันภายนอก” เช่น การต้องเข้าสังคม การปรับตัวเข้าหาเพื่อนใหม่ การเข้าร่วมกิจกรรม

ตลอดจนความคาดหวังจากครอบครัว องค์ประกอบเหล่านี้ชี้ชวนให้สถาบันการศึกษาไม่มองการ “ปรับตัว” เพียงแค่มิติการเรียนหรือการเข้าสังคมเท่านั้น

โดยสรุป แบบประเมินการปรับตัวในมหาวิทยาลัยที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีความน่าเชื่อถือและมีความตรงเชิงโครงสร้าง สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยและการประเมินเพื่อทำความเข้าใจและส่งเสริมการปรับตัวของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้ ทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้เพื่อการวางแผนกิจกรรมส่งเสริมการปรับตัวในด้านการเรียน ด้านสังคม และด้านอารมณ์ส่วนบุคคลได้อย่างบูรณาการ ซึ่งการที่มหาวิทยาลัยมีระบบสนับสนุนทางสังคม การให้บริการช่วยเหลือด้านสุขภาพจิตในสถาบันการศึกษา มีแบบประเมินคัดกรอง จะมีส่วนช่วยเหลือนักศึกษาพัฒนาการปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะบางครั้งการจัดการปัญหาด้วยตัวนักศึกษาเอง เช่น การใช้เทคโนโลยีหรือสื่อสังคมออนไลน์อาจกลายเป็นการเพิ่มความโดดเดี่ยว และความไม่สมดุลทางจิตใจให้เพิ่มสูงขึ้น สิ่งเหล่านี้สะท้อนว่าการปรับตัวในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาไม่ได้ขึ้นอยู่เพียงแต่ความพยายามส่วนบุคคล แต่ยังต้องการระบบสนับสนุนที่เข้มแข็ง ไม่ว่าจะเป็น ระบบการตรวจประเมินคัดกรอง การเสริมสร้างพฤติกรรมเชิงบวก หรือการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัย ที่จะช่วยทำให้นักศึกษาใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยอย่างมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1. แบบประเมินฉบับนี้มีค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลอยู่ในเกณฑ์ดีและมีโครงสร้างชัดเจน 3 ด้าน จึงสามารถนำไปใช้คัดกรองสภาพการปรับตัวทางจิตสังคมของนักศึกษาเป็นระยะ ๆ เช่น ในช่วงต้นภาคการศึกษาเป็นต้น เพื่อระบุว่านักศึกษากลุ่มใดมีปัญหาเด่นด้านการเรียน กลุ่มใดต้องการการสนับสนุนด้านสังคม หรือกลุ่มใดมีปัญหาด้านอารมณ์ส่วนบุคคล แล้วจึงส่งต่อหรือออกแบบกิจกรรมช่วยเหลือให้ตรงกับความต้องการของแต่ละกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลคะแนนที่สะท้อนการมองคุณค่าในตนเองต่ำหรือมีความคิดด้านลบต่อตนเองควรถูกกำหนดให้เป็นตัวชี้วัดที่ต้องแจ้งต่อหน่วยให้คำปรึกษาหรือหน่วยช่วยเหลือทางด้านจิตใจของสถาบัน เพื่อให้มีการติดตาม ประเมินซ้ำ และให้การดูแลเชิงลึกอย่างทันท่วงที ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตและปัญหาการปรับตัวที่อาจลุกลามกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงขึ้นในระยะต่อไป

3. ข้อมูลจากแบบประเมินสามารถนำมาจำแนกกลุ่มนักศึกษาตามจุดอ่อนด้านการเรียน ด้านสังคม และด้านอารมณ์ส่วนบุคคล เพื่อนำไปออกแบบกิจกรรมที่ตอบโจทย์แต่ละมิติ เช่น กิจกรรมเสริมสร้างเครือข่ายเพื่อนและการมีส่วนร่วมในมหาวิทยาลัย กิจกรรมจัดการความเครียด รวมถึงกิจกรรมส่งเสริมการตั้งเป้าหมายและแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้การพัฒนานักศึกษามีลักษณะสอดคล้องกับแนวคิดการปรับตัวแบบองค์รวมที่งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากการเลือกตัวอย่างผ่านระบบออนไลน์และแบบสะดวกอาจทำให้สัดส่วนของแต่ละคณะไม่เท่ากันตามประชากรจริง ซึ่งอาจส่งผลต่อการนำผลไปอ้างอิง การวิจัยในอนาคตควรมีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วนคณะ จากสถาบันต่างภูมิภาค สังกัด และประเภทมหาวิทยาลัย รวมถึงพิจารณาจัดทำค่ามาตรฐานจำแนกตามเพศ ชั้นปี และสาขาวิชา เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตีความคะแนนในบริบทที่แตกต่างกัน

2. ควรมีการตรวจสอบว่าคะแนนการปรับตัวในมหาวิทยาลัยสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความผูกพันต่อสถาบัน หรือปัญหาสุขภาพจิต เช่น ภาวะซึมเศร้าหรือความวิตกกังวล ได้หรือไม่ ซึ่งจะทำให้เครื่องมือนี้ทำหน้าที่เป็นตัวชี้วัดเชิงป้องกันได้ชัดขึ้น

3. แม้แบบประเมินนี้จะผ่านการตรวจสอบโครงสร้างเชิงปริมาณแล้ว แต่การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำในบางมิติจะช่วยอธิบายปัจจัยเชิงบริบทที่แบบสอบถามยังสะท้อนไม่ครบถ้วน เช่น ปัญหาครอบครัว เศรษฐกิจ หรือการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และอาจนำไปสู่การปรับถ้อยคำหรือเพิ่มข้อคำถามให้สอดคล้องกับบริบทนักศึกษาไทยมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

Ahn, M. Y., & Davis, H. H. (2020). Four domains of students' sense of belonging to university. *Studies in Higher Education, 45*(3), 622–634. https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1564902

Ang, C. S., Lee, K. F., & Dipolog-Ubanan, G. F. (2019). Determinants of first-year student identity and satisfaction in higher education: A quantitative case study. *SAGE Open, 9*(2). https://doi.org/10.1177/2158244019846689

Aslan, S. (2015). Development of adjustment to university life scale. *HU Journal of Education, 30*(4), 132-145.

Baker, R. W., & Siryk, B. (1984). Measuring adjustment to college. *Journal of Counseling Psychology, 31*(2), 179–189. https://doi.org/10.1037/0022-0167.31.2.179

Brauer, K., Ranger, J., & Ziegler, M. (2023). Confirmatory factor analyses in psychological test adaptation and development: A nontechnical discussion of the WLSMV estimator. *Psychological Test Adaptation and Development, 4*(1), 4–12. https://doi.org/10.1027/2698-1866/a000034

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research (2nd ed.)*. The Guilford Press.

Bryce, C. I., Fraser, A. M. J., Alexander, B. L., & Fabes, R. A. (2024). Hope longitudinally predicts achievement: Mediation of cognitive engagement, teacher, and peer support. *The Journal of Educational Research, 117*(6), 333–343. https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2401879

Chuenboon, A. & Saengdararat, C. (2017). Psychological well-being and academic climate affect academic performance of students in Saint Louis College. *Panyapiwat Journal, 9*, 193-203. [in Thai]

Credé, M., & Niehorster, S. (2011). Adjustment to college as measured by the student adaptation to college questionnaire: A quantitative review of its structure and relationships with correlates and consequences. *Educational Psychology Review, 24*(1), 133–165. https://doi.org/10.1007/s10648-011-9184-5

Division of Educational Affairs, Mahidol University. (2023). *Number of Mahidol University students, academic year 2023*. https://muaa.mahidol.ac.th/student-information/ [in Thai]

Fabeku, O. E. (2024). First-year students' challenges and coping strategies in public and private universities in Osun State, Nigeria. *Innovare Journal of Education, 12*(3), 9–14. https://doi.org/10.22159/ijoe.2024v12i3.50722

Fennie, T., Mayman, Y., van Louw, C., Useh, E., & Kombora, M. (2020). Psychosocial factors impacting the college adjustment of undergraduate students: A scoping review. *Journal of Psychology in Africa, 30*(2), 96–105. https://doi.org/10.1080/14330237.2020.1716548

Gnatyshina, E. A., Bogachev, A. N., Uvarina, N. V., and Savchenkov, A. V. (2019). First-year students' social-psychological adaptation to higher education requirements: Factor analysis. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, EEIA 2019, 355–363. https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.09.02.41

Halimi, F., AlShammari, I., & Navarro, C. (2021). Emotional intelligence and academic achievement in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education, 13*(2), 485–503. https://doi.org/10.1108/JARHE-11-2019-0286

Haynes, S. N., Kaholokula, J. K. A., & Tanaka-Matsumi, J. (2018). Psychometric foundations of psychological assessment with diverse cultures: What are the concepts, methods, and evidence? In *Cultural competence in applied psychology: An evaluation of current status and future directions* (pp. 441–472). Springer International Publishing.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science, 43*(1), 115–135. https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8

Iamwattanaseri, N., Vorakul, P., & Roomruangwong, C. (2017) Mental health status and associated factors in first year undergraduate students. *Chulalongkorn Medical Journal, 61*(6), 783 – 98 [in Thai]

Jackson, S., & Goossens, L. (Eds.). (2007). *Handbook of adolescent development (1st ed.)*. Psychology Press. https://doi.org/10.4324/9780203969861

Kaewanun, C., Machana, W., & Puyato, S. (2019). Stress and stress management of Eastern Asia University's Students. *EAU Heritage Journal Science and Technology, 13*(2), 159–174. [in Thai]

Kaparounaki, C. K., Patsali, M. E., Mousa, D. V., Papadopoulou, E. V. K., Papadopoulou, K. K. K., & Fountoulakis, K. N. (2020). University students' mental health amidst the COVID-19 quarantine in Greece. *Psychiatry Research*, 290, Article 113111. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113111

Kongman, K. & Hakeem, C. (2020). Factors affecting mental health problem of nursing students. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. *21*(3), 331-339. [in Thai]

Kounenou, K., & Giannoulis, K. (2024). Factors associated with emotion regulation, academic buoyancy, and academic adjustment of tertiary students within a self-determination theory framework: A systematic review. *Frontiers in Psychology, 15*, Article 1057697. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1057697

Largo-Wight, E., Guardino, C., Wludyka, P. S., Hall, K. W., Wight, J. T., & Merten, J. W. (2018). Nature contact at school: The impact of an outdoor classroom on children's well-being. *International Journal of Environmental Health Research, 28*(6), 653–666. https://doi.org/10.1080/09603123.2018.1502415

Lee, S., & Ahn, H. Y. (2020). Model construction for undergraduate student college adjustment. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(19), Article 7090. https://doi.org/10.3390/ijerph17197090

Maenin, T. (2021). Adaptation of the first-year class of Bachelor degree level in Chitralada Technology Institute. *Journal of Rattana Bundit University, 16*(2), 74-90. [in Thai]

Michaeli Manee, F., Asghari, B., & Abkhiz, S. (2024). Evaluation of the psychometric properties of student adaptation to college questionnaire among Iranian freshmen. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences, 18*(1), e138945. https://doi.org/10.5812/ijpbs-138945

Muthoni, M. L. (2024). Assessment of social challenges on university students' academic achievements. *International Journal of Arts and Social Science, 7*(6), 19–26.

Mwale, G., Mwanza, N., & Mweene, D. L. (2024). Students' adjustment to university life: Evidence from lived experiences. *International Journal of Research and Innovation in Social Science, 8*(10), 1394–1406. https://doi.org/10.47772/IJRISS.2024.8100119

Prajankett, O. & Julawong, O. (2018). Development of school bonding factors among the army nursing students, The Royal Thai Army Nursing College. *Journal of The Royal Thai Army Nurses, 19*(1), 233–240. [in Thai]

Prasomsup, S., Pannoi, K., Kamchaithep, N., Maitreemi, P., Gorsanan, S., & Anuratpanich, L. (2021). Factors affecting stress in students, Faculty of Pharmacy, Mahidol University. *Journal of Health Science, 30*(6), 1122-1133. [in Thai]

Peltzer, K., Yi, S., & Pengpid, S. (2017). Suicidal behaviors and associated factors among university students in six countries in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). *Asian Journal of Psychiatry, 26*, 32–38. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2017.01.019

Purnamasari, H., Kurniawati, F., & Rifameutia, T. (2022). Systematic review: A study of college adjustment among first-year undergraduates. *Buletin Psikologi, 30*(2), 187–209. https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.71892

Schreiber, J. B., Stage, F. K., King, J., Nora, A., & Barlow, E. A. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research, 99*(6), 323–337. https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338

Serebryakova, T. Y. A., Morozova, L. B., Kochneva, E. M., Zharova, D. V., Kostyleva, E. A., & Kolarkova, O. G. (2016). Emotional stability as a condition of students' adaptation to studying in a higher educational institution. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(15), 7486–7494.

Srumsiri, A. (2021). Factor associated with depression in student of Rajabhat Mahasarakham University. Mahasarakham Hospital Journal, 18(2), 148-158. [in Thai]

Tenkorang, S., Forde, L. D., & Nyarko-Sampson, E. (2020). Academic and personal-social adjustment challenges of University of Cape Coast freshmen. *Journal of Education and Practice*, 58–66.

The jamovi project. (2024). *jamovi (Version 2.6)* [Computer software]. https://www.jamovi.org

Turner, R. C., & Carlson, L. (2003). Indexes of item-objective congruence for multidimensional items. *International Journal of Testing, 3*(2), 163–171. https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0302_5

Villatte, A., Marcotte, D., & Potvin, A. (2017). Correlates of depression in first-year college students. *Canadian Journal of Higher Education, 47*(1), 114–136.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 135-153

Research Article

Development of Grade 11 Students' Mental Models and Scientific Argumentation Skills Concerning Genetic Material and Mutation through Model-Based Inquiry Integrated with Case-Based Learning

Partorn Phongpaijit[1]
M.Ed. (Science Education), Lecturer
Krissana Pokpun[2]*
M.Ed. (Science Education), Lecturer
Suradet Sritha[3]
M.Ed. (Science Education), Assistant Professor
[1,2,3]Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development
* Corresponding author: krisanapook@gmail.com

Received: January 6, 2026/ **Revised:** August 21, 2026/ **Accepted:** September 4, 2026

Abstract

This quasi-experimental study employed a one-group pretest–posttest design to examine the development of mental models and scientific argumentation skills concerning genetic material and mutation through model-based inquiry integrated with case-based learning. The participants were 42 purposively selected Grade 11 students in the second semester of the 2024 academic year who completed four lesson plans over nine class periods. Pre-post intervention data were collected using a five-item open-ended assessment covering mental models and four argumentation components: claims and warrants, evidence, counterarguments, and supportive arguments. Data were analyzed using frequencies, percentages, means, and standard deviations. The findings showed that students generally progressed from no-response and initial-model categories to accurate-but-incomplete and scientific-model categories, particularly regarding DNA structure and replication. Mean scores increased from 1.25 to 2.81 for claims and reasoning and from 1.05 to 2.60 for evidence, reaching the good level. Counterargument and rebuttal scores increased from 1.01 to 2.10 and from 1.00 to 1.95, respectively, reaching the satisfactory level. The findings suggest that this integrated approach enables students to understand abstract concepts through model construction, revision, and evidence-based discussion, thereby showing potential to promote their understanding of genetics and critical thinking skills.

Keywords: Mental models, Scientific argumentation skills, Genetic material and mutation, Model-based inquiry integrated with case-based learning

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 135-153

บทความวิจัย

การพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับกรณีศึกษา

ภาธร พงศ์ไพจิตร[1]
ศษ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา), อาจารย์
กฤษณา โภคพันธ์[2]*
ศษ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา), อาจารย์
สุรเดช ศรีทา[3]
ศษ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
[1,2,3]โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
*ผู้ประสานงาน: krisanapook@gmail.com

วันรับบทความ: 6 มกราคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 21 สิงหาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 4 กันยายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน ผ่านการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับกรณีศึกษา กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 42 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งเลือกแบบเจาะจง นักเรียนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน รวม 9 คาบ เก็บข้อมูลก่อนและหลังเรียนด้วยแบบวัดอัตนัย 5 ข้อ ซึ่งประเมินแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ข้อกล่าวอ้างและเหตุผล หลักฐาน ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป และข้อโต้แย้งกลับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า หลังเรียน นักเรียนมีแนวโน้มเปลี่ยนจากกลุ่มไม่มีคำตอบและแบบจำลองขั้นต้นไปสู่กลุ่มแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์และแบบจำลองวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องโครงสร้างและการจำลอง ดีเอ็นเอ คะแนนเฉลี่ยด้านข้อกล่าวอ้างและเหตุผลเพิ่มจาก 1.25 เป็น 2.81 และด้านหลักฐานเพิ่มจาก 1.05 เป็น 2.60 ซึ่งอยู่ในระดับดี ส่วนข้อโต้แย้งที่ต่างออกไปเพิ่มจาก 1.01 เป็น 2.10 และข้อโต้แย้งกลับเพิ่มจาก 1.00 เป็น 1.95 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ ผลการวิจัยสะท้อนว่าแนวทางบูรณาการนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้แนวคิดเชิงนามธรรมผ่านการสร้างและปรับปรุงแบบจำลองควบคู่กับการอภิปรายโดยใช้หลักฐาน จึงมีศักยภาพในการส่งเสริมความเข้าใจด้านพันธุศาสตร์และการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียน

คำสำคัญ: แบบจำลองทางความคิด ทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ สารพันธุกรรมและมิวเทชัน การเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับกรณีศึกษาเป็นฐาน

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิด และสมรรถนะของประชากร เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างมีคุณภาพ (Ministry of Education, 2017) วิทยาศาสตร์ไม่เพียงเป็นแหล่งองค์ความรู้ หากแต่ยังเป็นกระบวนการคิดและวัฒนธรรมของสังคมโลกยุคใหม่ที่ยึดโยงกับการใช้เหตุผลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้รู้วิทยาศาสตร์ เข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม และรับผิดชอบต่อสังคม สำหรับเนื้อหาด้านชีววิทยา เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน ถือเป็นหัวข้อที่มีความซับซ้อนและนามธรรมสูง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับโครงสร้างระดับโมเลกุลของ DNA กระบวนการจำลองตัว และการแปลรหัสพันธุกรรม ซึ่งผู้เรียนไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง การทำความเข้าใจจึงต้องอาศัยการสร้างจินตนาการและการเชื่อมโยงเชิงระบบ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Dikmenli (2010), Duncan et al. (2009), Gili & Stavy (2000) ที่รายงานว่าผู้เรียนมักไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างยีน โครโมโซม และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมอย่างถูกต้อง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน ที่สะสมและส่งผลต่อการเรียนรู้ในหัวข้ออื่น ๆ

แนวคิดเรื่อง การสร้างแบบจำลองทางความคิด (mental model) ซึ่งเริ่มต้นจากงานของ Norman (1983) และ Johnson-Laird (1983) ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องในศตวรรษที่ 21 ผ่านกรอบแนวคิด การเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน (Constantinou et al., 2019) และงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่าการสร้างและปรับปรุงแบบจำลองเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงลึก (Valeeva et al., 2023; Sirnoorkar et al., 2022; National Research Council, 2012) ดังนั้นหากผู้เรียนมีแบบจำลองทางความคิดที่คลาดเคลื่อน ย่อมส่งผลต่อการตีความข้อมูลและการสร้างความรู้ใหม่ การพัฒนาแบบจำลองทางความคิดให้สอดคล้องกับแบบจำลองวิทยาศาสตร์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างผู้รู้วิทยาศาสตร์ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2018)

นอกจากนี้ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ยังควรส่งเสริมทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานของการคิดเชิงหลักฐานและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในประเด็นที่ซับซ้อน (Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2007) การโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างข้อกล่าวอ้างที่มีหลักฐานสนับสนุน ตลอดจนโต้แย้งและหักล้างความคิดเห็นที่แตกต่างอย่างมีตรรกะ ซึ่งส่งเสริมทั้งการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการสื่อสารเชิงเหตุผล (Hasmaningsih et al., 2022; Clevenger et al., 2023) ทักษะนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนชีววิทยา เพราะช่วยให้นักเรียนเข้าใจความสัมพันธ์เชิงกลไกของระบบชีวภาพได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น สำหรับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทั้งแบบจำลองทางความคิดและการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ Chen et al. (2016) ได้นำเสนอการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างคำถามนำทาง 2) การสร้างแบบจำลองเริ่มต้น 3) การสร้างข้อโต้แย้งเบื้องต้น 4) การนำเสนอและอภิปรายแบบจำลองกับเพื่อน 5) การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และ 6) การสะท้อนคิดรายบุคคล อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในช่วงหลังพบว่าการบูรณาการกรณีศึกษา โดยเฉพาะในขั้นสร้างคำถามนำทางและขั้นสะท้อนคิด จะช่วยเชื่อมโยงความรู้เชิงนามธรรมกับบริบทชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและคงทนมากยิ่งขึ้น (Herreid, 2007; Gniezdilova & Mykytyn, 2023; Goudsouzian & Lo, 2023; Posner et al., 2023)

ถึงแม้ว่างานวิจัยจำนวนมากจะชี้ให้เห็นว่าทั้งการใช้แบบจำลองและการใช้กรณีศึกษามีประสิทธิผลต่อการพัฒนาแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน แต่ยังมีข้อจำกัดตรงที่ ยังไม่มีงานใดที่ศึกษาผลของการผสานการเรียนรู้

แบบสืบเสาะที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับกรณีศึกษา ในการพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ในบริบทของนักเรียนไทยระดับมัธยมศึกษา ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งออกแบบและศึกษาผลของการเรียนรู้ลักษณะดังกล่าว เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในหัวข้อสารพันธุกรรมและมิวเทชันให้มีความเข้าใจลึกซึ้งและสามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางชีววิทยาได้อย่างมีเหตุผล

วัตถุประสงค์การวิจัย

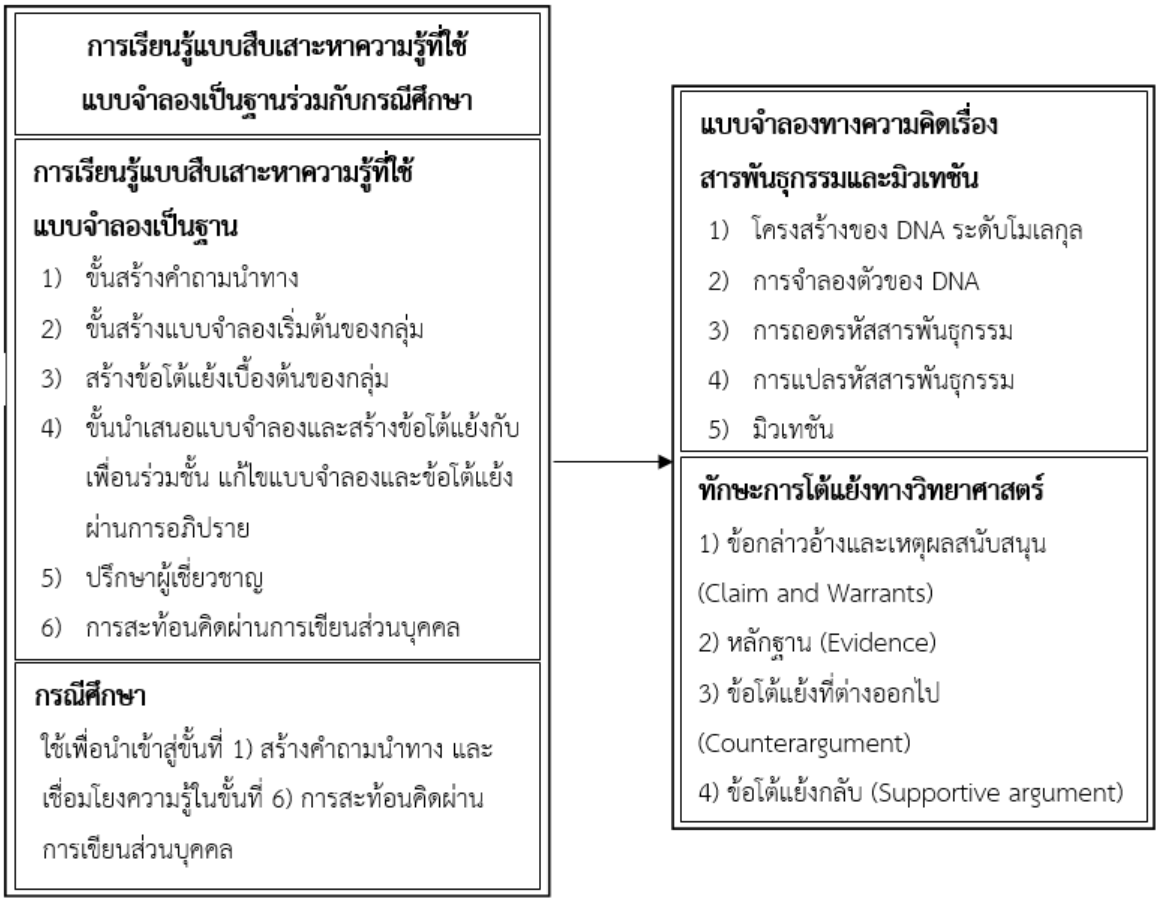
1. เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางความคิด เรื่อง สารพันธุกรรมและมิวเทชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา
2. เพื่อพัฒนาทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

คณะผู้วิจัยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานของ Chen et al. (2016) ร่วมกับกรณีศึกษา ในการพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารพันธุกรรมและมิวเทชัน โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The One Group Pretest - Posttest Design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารพันธุกรรมและมิวเทชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาค เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 อายุระหว่าง 15 -16 ปี จำนวน 42 คน เป็นชาย 20 คน เป็นหญิง 22 คน มีผลการเรียนวิชาชีววิทยาแบบคละความสามารถทั้งระดับเก่ง กลาง อ่อน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากผลการประเมินเบื้องต้นพบว่า นักเรียนยังเชื่อมโยงโครงสร้างและกระบวนการระดับโมเลกุลของสารพันธุกรรมได้ไม่สมบูรณ์ และยังมีข้อจำกัดในการสร้างข้อกล่าวอ้าง การใช้หลักฐาน การพิจารณาข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป และการโต้แย้งกลับ จึงเป็นกลุ่มที่มีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาแบบจำลองทางความคิดและส่งเสริมทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ นักเรียนและผู้ปกครองให้ความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ประเภท COE เลขที่ 68/021

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่ แบบจำลองทางความคิดเรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชันและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ธันวาคม 2567 – กุมภาพันธ์ 2568

3. เครื่องมือในการวิจัย

3.1 แบบวัดแบบจำลองทางความคิดและทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน เป็นแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ ครอบคลุมโครงสร้างและการจำลองดีเอ็นเอ การถอดรหัส การแปลรหัส และมิวเทชัน แต่ละข้อประกอบด้วยคำถามย่อย 5 ข้อ โดยข้อย่อยที่ 1–4 รวม 20 ข้อย่อย ใช้ประเมินข้อกล่าวอ้างและเหตุผลสนับสนุนหลักฐาน ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป และข้อโต้แย้งสนับสนุนตามกรอบของ Lin & Mintzes (2010) ส่วนข้อย่อยที่ 5 รวม 5 ข้อ ให้วาดและอธิบายแบบจำลองทางความคิด โดยประยุกต์เกณฑ์ของ Kurnaz & Emen (2014) ผลการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่าข้อคำถามมีค่า IOC ระหว่าง 0.67–1.00 และมีคะแนนความเหมาะสมเฉลี่ย 4.67–5.00 จากนั้นนำแบบวัดและเกณฑ์การให้คะแนนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน และเคยเรียนเรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชันเมื่อปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อศึกษาความชัดเจนของคำสั่งและคำถาม ความเหมาะสมของเวลา ความสมบูรณ์ของคำตอบ และความเป็นไปได้ในการใช้เกณฑ์การให้คะแนน ผลการทดลองใช้พบว่า นักเรียนใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 40 นาที ปัญหาที่พบ ได้แก่ การเว้นพื้นที่ให้วาดภาพน้อยเกินไป ผู้วิจัยจึงปรับปรุงเครื่องมือโดยเพิ่มพื้นที่ให้นักเรียนวาดภาพให้มากขึ้น ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานกรณีศึกษาเรื่อง สารพันธุกรรมและมิวเทชัน จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 9 คาบคาบละ 50 นาที ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ในด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และ

การวัดและประเมินผล โดยทุกด้านได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 – 5.00 ซึ่งแสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องและเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอแสดงรายละเอียดของแผนการจัดกาเรียนรู้ดังตาราง 1

ตาราง 1

เนื้อหาเรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และแนวการจัดกิจกรรมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐาน

แผนที่	เนื้อหา	กรณีศึกษา	กิจกรรมการเรียนรู้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐาน	เวลา (คาบ)
1.	โครงสร้างของ DNA	จุลินทรีย์กับการดัดแปรพันธุกรรม	การวาดภาพโครงสร้างทางเคมีของ DNA	2
2.	การจำลอง DNA	สืบจาก DNA	การสร้างแบบจำลอง DNA จากวัสดุเหลือใช้	2
3.	การถอดรหัสและการแปลรหัส	ทำไมดื่มนมแล้วท้องเสีย	การวาดภาพประกอบการอธิบายการถอดรหัสและการแปลรหัส	3
4.	มิวเทชัน	โรคโลหิตจางชนิดเซลล์รูปเคียวและกลุ่มอาการเอ็ดวาร์ด	แผนผังมโนทัศน์เรื่องมิวเทชัน	2

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยให้กลุ่มเป้าหมายทำแบบวัดแบบจำลองทางความคิด เรื่อง สารพันธุกรรมและมิวเทชัน ในช่วงก่อนเรียน 1 สัปดาห์ และเมื่อเรียนจบตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน เป็นเวลา 9 คาบ จึงให้กลุ่มเป้าหมายทำแบบวัดชุดเดิมหลังเรียนจบ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์คำตอบเพื่อจัดกลุ่มแบบจำลองทางความคิดจากการวิเคราะห์คำตอบของนักเรียนสามารถแบ่งกลุ่มของแบบจำลองทางความคิดเป็น 4 กลุ่ม ตามแนวคิดของ Kurnaz & Emen (2014) ดังนี้

1) กลุ่มไม่มีคำตอบ (no response; O) หมายถึง คำตอบที่แสดงว่าไม่เข้าใจหรือไม่ตอบคำถาม

2) กลุ่มแบบจำลองขั้นต้น (initial model; I) หมายถึง คำตอบที่แสดงว่ามีความเข้าใจหรือมีแนวความคิดไม่สอดคล้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

3) กลุ่มแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ (synthesis model; Sy) หมายถึง คำตอบที่แสดงว่ามีความเข้าใจหรือแนวความคิดสอดคล้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์บางส่วน

4) กลุ่มแบบจำลองวิทยาศาสตร์ (scientific model; Sc) หมายถึง คำตอบที่แสดงว่ามีความเข้าใจหรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาระบุไว้ในหนังสือคู่มือครูและแบบเรียน หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังตามหลักสูตร

5.2 การวิเคราะห์ทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยตรวจคำตอบของนักเรียนจากแบบวัดก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ตามกรอบแนวคิดของ Lin & Mintzes (2010) ซึ่งมีการแยกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ข้อกล่าวอ้างและเหตุผลสนับสนุน 2) หลักฐาน 3) ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป และ 4) ข้อโต้แย้งกลับ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ

คือ ดีมาก (4) ดี (3) พอใช้ (2) และควรปรับปรุง (1) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) โดยคำนวณหาคะแนนร้อยละของพัฒนาการ ทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ตามตาราง 2

ตาราง 2

เกณฑ์การประเมินทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบของทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์	**ระดับการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์**			
	ควรปรับปรุง (1)	**พอใช้ (2)**	**ดี (3)**	**ดีมาก (4)**
1. ข้อกล่าวอ้างและเหตุผลสนับสนุน (Claim and Warrant)	ไม่ระบุข้อกล่าวอ้างและเหตุผล หรือระบุข้อกล่าวอ้างแต่ให้เหตุผลที่มาจากความรู้สึกและอารมณ์	ระบุข้อกล่าวอ้างและให้เหตุผลสนับสนุนที่มาจาก ความรู้สึกและอารมณ์ร่วมกับการให้เหตุผลที่น่าเชื่อถือ	ระบุข้อกล่าวอ้าง และให้เหตุผล สนับสนุนข้อกล่าว อ้างที่น่าเชื่อถือ 1– 2 เหตุผล	ระบุข้อกล่าวอ้าง และให้เหตุผล สนับสนุนข้อกล่าว อ้างที่น่าเชื่อถือมากกว่า 2 เหตุผลขึ้นไป
2.หลักฐาน (Evidence)	ใช้สิ่งอื่นที่ไม่ใช่หลักฐานสนับสนุนเหตุผล หรือ ไม่ใช้หลักฐานสนับสนุนเหตุผล	ให้หลักฐานสนับสนุนเหตุผลที่มาจากความรู้สึกและอารมณ์	ให้หลักฐานสนับสนุนเหตุผลที่น่าเชื่อถือ 1–2 หลักฐาน	ให้หลักฐานสนับสนุนเหตุผลที่น่าเชื่อถือมากกว่า 2 หลักฐานขึ้นไป
3.ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป (Counterargument)	ไม่ให้เหตุผลสนับ สนุนข้อกล่าวอ้างที่ต่างออกไป	ให้เหตุผลสนับสนุนข้อกล่าวอ้างที่ ต่างออกไปที่มาจากความรู้สึกและอารมณ์	ให้เหตุผลสนับสนุนข้อกล่าวอ้างที่ต่างออกไปที่น่าเชื่อถือ 1–2 เหตุผล	ให้เหตุผลสนับสนุนข้อกล่าวอ้างที่ต่างออกไปที่น่าเชื่อถือ 2 เหตุผลขึ้นไป
4.ข้อโต้แย้งกลับ (Supportive argument)	โต้แย้งกลับไม่ตรงตามประเด็นที่แย้งและไม่ให้เหตุผลที่ทำให้ข้อโต้แย้งอื่นมีความน่าเชื่อถือลดลงได้	โต้แย้งกลับได้ตรงตามประเด็นที่แย้งแต่เหตุผลไม่สามารถทำให้ข้อโต้แย้งอื่นมีความน่าเชื่อถือลดลงได้	โต้แย้งกลับได้ตรงตามประเด็นที่แย้งและให้เหตุผลที่ทำ ให้ข้อโต้แย้งอื่นมีความน่าเชื่อถือลดลงตั้งแต่ 1–2 เหตุผล	โต้แย้งกลับได้ตรงตามประเด็นท่แย้งและให้เหตุผลที่ทำให้ข้อโต้แย้งอื่นมีความน่าเชื่อถือลดลงได้มากกว่า 2 เหตุผลขึ้นไป

หลังจากการประเมินคำตอบตามเกณฑ์ของระดับทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์เป็นราบบุคคลแล้วหาค่าเฉลี่ย และแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้ ระดับดีมาก = 3.50 - 4.00 ระดับดี = 2.50 - 3.49 ระดับพอใช้ = 1.5 – 2.49 และ ระดับปรับปรุง = 1.00 – 1.49

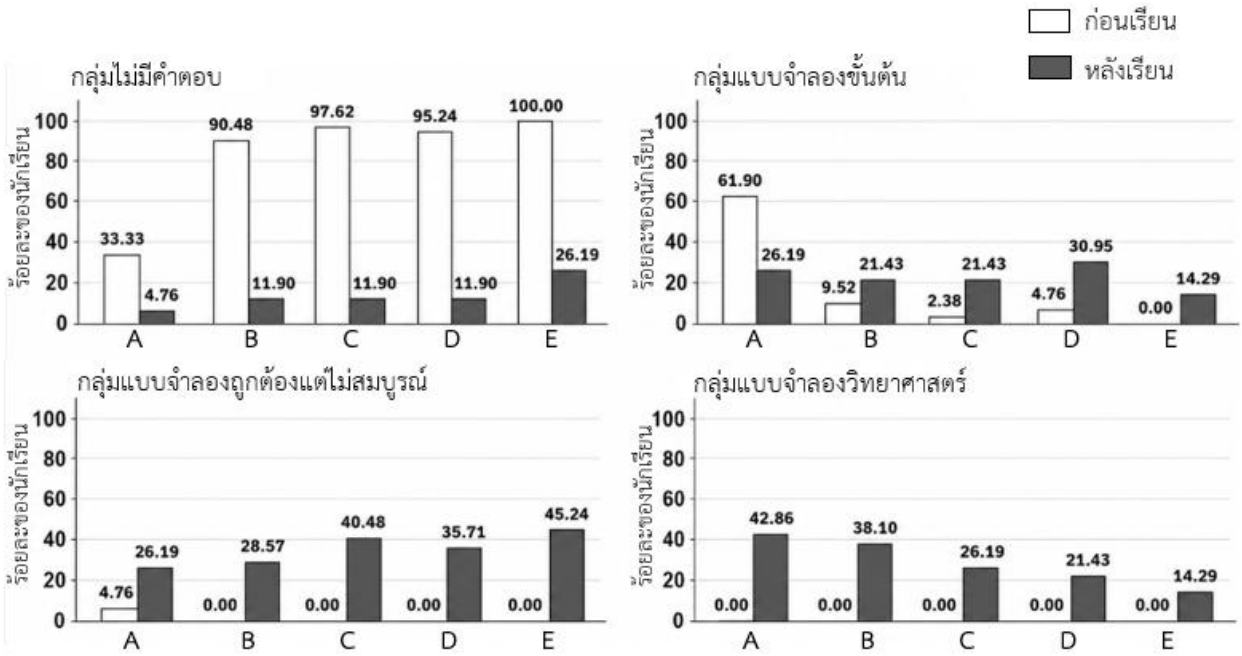
การตรวจคำตอบดำเนินการโดยผู้ประเมิน 2 คน ได้แก่ ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยก่อนตรวจข้อมูลจริง ผู้ประเมินร่วมกันศึกษาคู่มือ เกณฑ์การให้คะแนน และตัวอย่างคำตอบมาตรฐานจากกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจเกี่ยวกับการจำแนกแบบจำลองทางความคิดและการประเมินทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน การตรวจข้อมูลจริงใช้การให้คะแนนแบบฉันทามติ (consensus scoring) โดยผู้ประเมินพิจารณาคำตอบตามเกณฑ์เดียวกัน และอภิปรายกรณีที่มีความเห็นแตกต่างกันโดยอ้างอิงตัวบ่งชี้ในเกณฑ์การให้คะแนน ก่อนกำหนดคะแนนร่วมกันสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแบบจำลองทางความคิด เรื่อง สารพันธุกรรมและมิวเทชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา จากการวิเคราะห์แบบวัดแบบจำลองทางความคิดของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาโดยจำแนกกลุ่มคำตอบแล้ว นับจำนวนความถี่ของคำตอบและคิดเป็นค่าร้อยละ ได้ผลการศึกษาดังภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

จำนวนและร้อยละของนักเรียนในแต่ละระดับแบบจำลองทางความคิดก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จำแนกตามเนื้อหาเรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชัน (n = 42)



หมายเหตุ A คือ โครงสร้างของ DNA, B คือ การจำลองตัวของ DNA, C คือ การถอดรหัสสารพันธุกรรม D คือ การแปลรหัสสารพันธุกรรม, E คือ มิวเทชัน

จากภาพประกอบ 2 พบว่าแบบจำลองทางความคิดมีการพัฒนามากขึ้น โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีแบบจำลองทางความคิด ก่อนเรียนอยู่ในกลุ่มไม่มีคำตอบ (O) และ กลุ่มแบบจำลองขั้นต้น (I) แต่เมื่อด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา นักเรียนส่วนใหญ่มีแบบจำลองทางความคิด หลังเรียนอยู่ในกลุ่มแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ (Sy) และกลุ่มแบบจำลองวิทยาศาสตร์ (Sc) โดยมีรายละเอียดของแต่ละเนื้อหาดังนี้

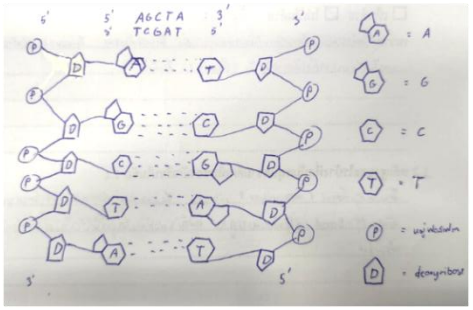
เรื่องโครงสร้างดีเอ็นเอระดับโมเลกุล ก่อนเรียนมีนักเรียน 26 คน (ร้อยละ 61.90) อยู่ในกลุ่มแบบจำลองขั้นต้น ขณะที่หลังเรียนมีนักเรียน 18 คน (ร้อยละ 42.86) พัฒนาเข้าสู่กลุ่มแบบจำลองวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างของ S021 ซึ่งก่อนเรียนแสดงเพียงลักษณะเกลียวคู่และการจับคู่เบส แต่หลังเรียนสามารถแสดงโครงสร้างน้ำตาล–ฟอสเฟต การจับคู่เบส A–T และ C–G พันธะไฮโดรเจน และทิศทาง 5′–3′ ของสายดีเอ็นเอได้ถูกต้อง จึงสะท้อนการพัฒนาจากแบบจำลองขั้นต้นสู่แบบจำลองวิทยาศาสตร์ ดังภาพประกอบ 3

ภาพประกอบ 3

แบบจำลองทางความคิดเรื่องโครงสร้างของ DNA ระดับโมเลกุล ของ S021 ก่อนเรียนและหลังเรียน



แบบจำลองขั้นต้นในช่วงก่อนเรียน

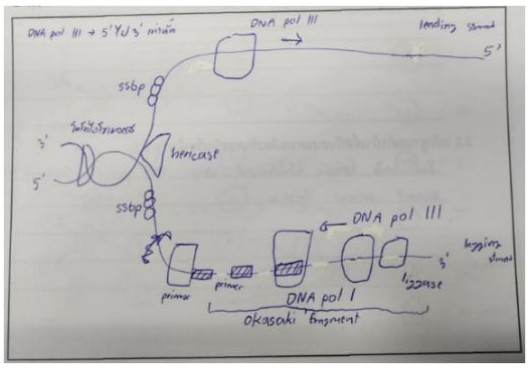


แบบจำลองวิทยาศาสตร์ในช่วงหลังเรียน

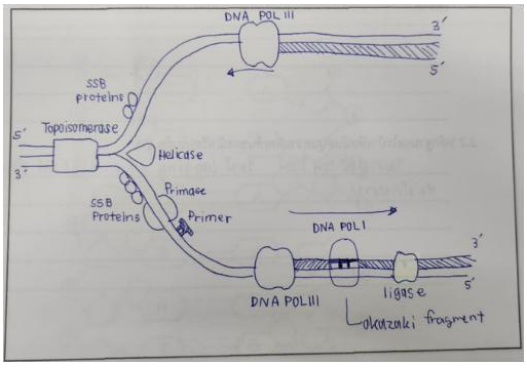
เรื่องการจำลองตัวของดีเอ็นเอ ก่อนเรียนมีนักเรียน 38 คน (ร้อยละ 90.48) อยู่ในกลุ่มไม่มีคำตอบ ขณะที่หลังเรียนมีนักเรียน 12 คน (ร้อยละ 28.57) พัฒนาเป็นแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ และ 16 คน (ร้อยละ 38.10) พัฒนาเป็นแบบจำลองวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างของ S019 ซึ่งแสดงการแยกสายดีเอ็นเอ ลีดดิงสแทรนด์ แลกกิงส-แทรนด์และเอนไซม์สำคัญได้ แต่ยังไม่แสดงพอลินิวคลีโอไทด์สายใหม่ที่เกิดขึ้น และไม่ระบุทิศทางในการสังเคราะห์ ส่วน S007 สามารถแสดงองค์ประกอบของการสังเคราะห์ดีเอ็นเอได้ครบถ้วน ระบุการทำงานของเอนไซม์ และแสดงการสร้างพอลินิวคลีโอไทด์สายใหม่ รวมทั้งทิศทางในการสังเคราะห์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ ดังภาพประกอบ 4

ภาพประกอบ 4

แบบจำลองทางความคิดเรื่องการจำลองตัวของ DNA ของ S019 และ S007 หลังเรียน



แบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ในช่วงหลังเรียน (S019)

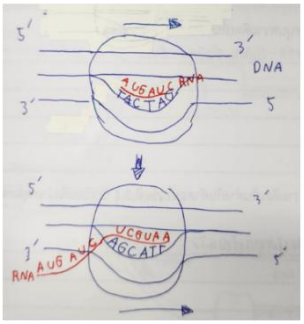


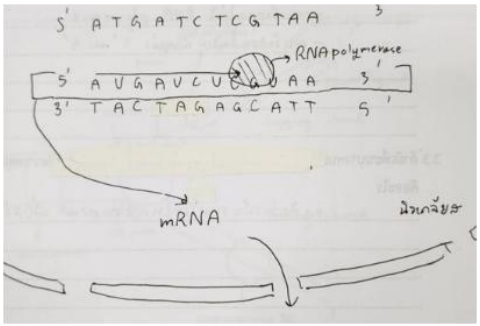
แบบจำลองวิทยาศาสตร์ในช่วงหลังเรียน (S007)

เรื่องการถอดรหัสสารพันธุกรรม ก่อนเรียนมีนักเรียน 41 คน (ร้อยละ 97.62) อยู่ในกลุ่มไม่มีคำตอบ ขณะที่หลังเรียนมีนักเรียน 17 คน (ร้อยละ 40.48) พัฒนาเป็นแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ และ 11 คน (ร้อยละ 26.19) พัฒนาเป็นแบบจำลองวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างของ S011 ซึ่งแสดงการสร้างเอ็มอาร์เอ็นเอจากดีเอ็นเอได้ถูกต้องบางส่วน แต่ยังแสดงรหัสของสายแม่แบบไม่ครบถ้วนและไม่ระบุชื่อเอนไซม์ที่ใช้ในการสร้างเอ็มอาร์เอ็นเอ ส่วน S007 สามารถแสดงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ดังกล่าวในการสร้างเอ็มอาร์เอ็นเอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ดังภาพประกอบ 5

ภาพประกอบ 5

แบบจำลองทางความคิดเรื่องการถอดรหัสสารพันธุกรรม ของ S011 และ S007 หลังเรียน



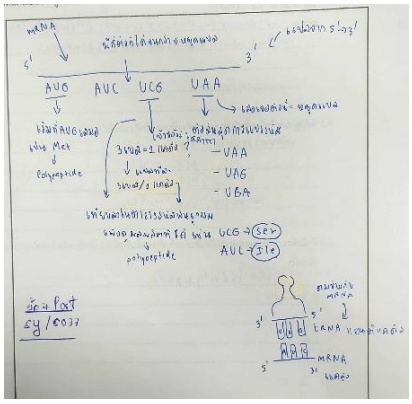


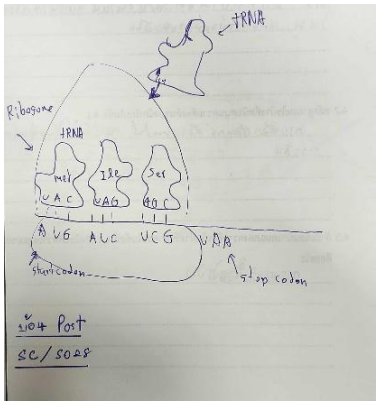
แบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ในช่วงหลังเรียน (S011) *แบบจำลองวิทยาศาสตร์ในช่วงหลังเรียน (S007)*

เรื่องการแปลรหัสสารพันธุกรรม ก่อนเรียนมีนักเรียน 40 คน (ร้อยละ 95.24) อยู่ในกลุ่มไม่มีคำตอบ ขณะที่หลังเรียนมีนักเรียน 15 คน (ร้อยละ 35.71) พัฒนาเป็นแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ และ 9 คน (ร้อยละ 21.43) พัฒนาเป็นแบบจำลองวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างของ S033 ซึ่งระบุโคดอนเริ่มต้น โคดอนหยุด และกรดแอมิโนได้ถูกต้อง แต่ยังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็มอาร์เอ็นเอ ไรโบโซม และทีอาร์เอ็นเอไม่ครบถ้วน ส่วน S028 สามารถแสดงการจับคู่ระหว่างโคดอนกับแอนติโคดอนภายในไรโบโซมและการเชื่อมกรดแอมิโนเป็นสายพอลิเพปไทด์ได้อย่างสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ 6

ภาพประกอบ 6

แบบจำลองทางความคิดเรื่องการแปลรหัสสารพันธุกรรม ของ S033 และ S028 หลังเรียน



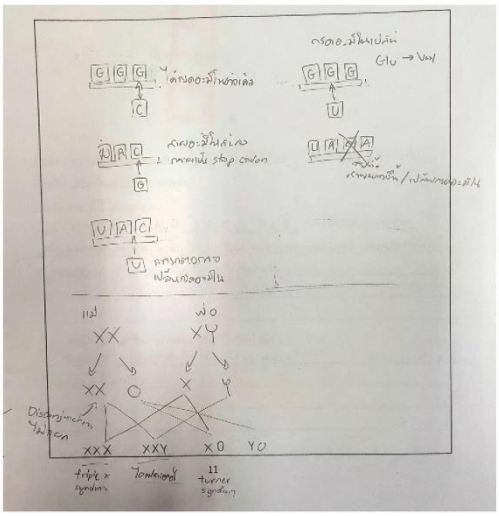


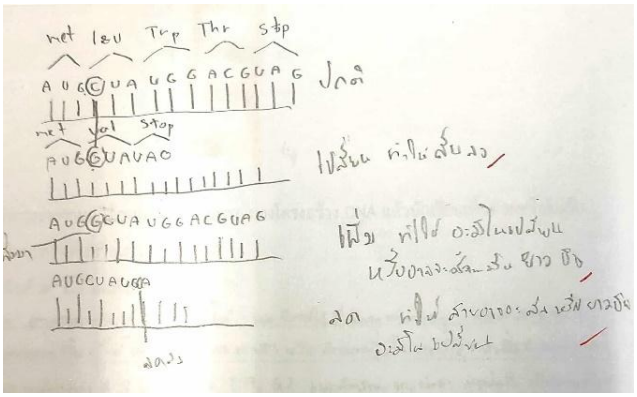
แบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ในช่วงหลังเรียน (S033) *แบบจำลองวิทยาศาสตร์ในช่วงหลังเรียน (S028)*

เรื่องมิวเทชัน ก่อนเรียนมีนักเรียนทั้ง 42 คน (ร้อยละ 100.00) อยู่ในกลุ่มไม่มีคำตอบ ขณะที่หลังเรียนมีนักเรียน 19 คน (ร้อยละ 45.24) พัฒนาเป็นแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ และ 6 คน (ร้อยละ 14.29) พัฒนาเป็นแบบจำลองวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างของ S030 ซึ่งแสดงมิวเทชันได้หลายรูปแบบ แต่ยังเชื่อมโยงการเปลี่ยนแปลงของสารพันธุกรรมกับผลต่อโปรตีนไม่ครบถ้วน ส่วน S041 สามารถเปรียบเทียบลำดับเบสก่อนและหลังเกิดมิวเทชันพร้อมเชื่อมโยงการเปลี่ยนแปลงของโคดอนกับกรดแอมิโนและผลต่อโปรตีนได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล ดังภาพประกอบ 7

ภาพประกอบ 7

แบบจำลองทางความคิดเรื่องมิวเทชัน ของ S030 และ S041 หลังเรียน



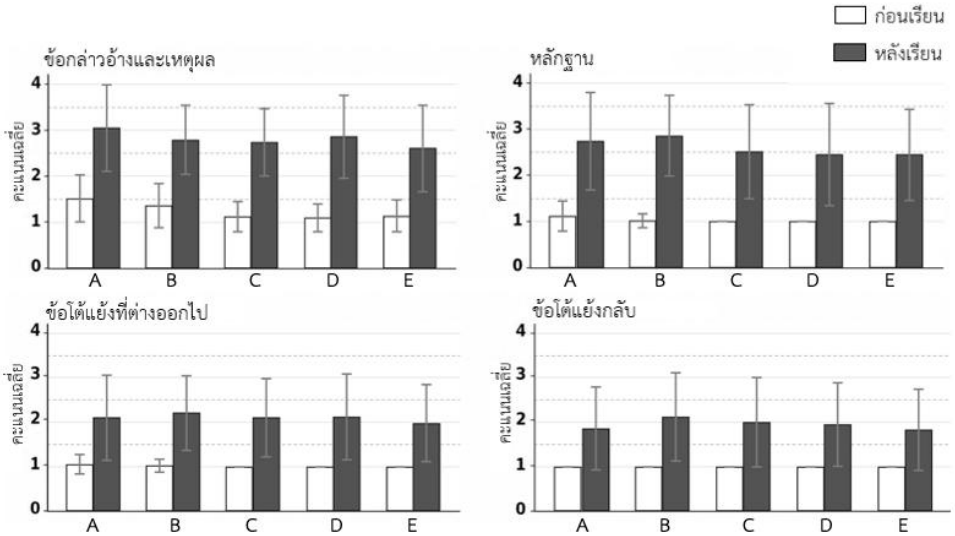


แบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ในช่วงหลังเรียน (S030) *แบบจำลองวิทยาศาสตร์ในช่วงหลังเรียน (S041)*

2. ผลการส่งเสริมทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ เรื่องสารพันธุกรรมและมิวเทชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา โดยการวิเคราะห์แต่ละองค์ประกอบจากแบบวัดเป็นรายข้อได้ผลดังภาพประกอบ 8

ภาพประกอบ 8

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จำแนกตามองค์ประกอบและเนื้อหาพันธุศาสตร์ (n = 42)



หมายเหตุ A คือ โครงสร้างของ DNA, B คือ การจำลองตัวของ DNA, C คือ การถอดรหัสสารพันธุกรรม D คือ การแปลรหัสสารพันธุกรรม, E คือ มิวเทชัน

จากภาพประกอบ 8 ในช่วงก่อนเรียนนักเรียนมีระดับทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปรับปรุง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.00 – 1.36 ในทุกด้าน ยกเว้นด้านข้อกล่าวอ้างและเหตุผลในเรื่องที่ 1 ที่มีทักษะอยู่ในระดับพอใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.52 แต่เมื่อเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา นักเรียนมีระดับทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์พัฒนาขึ้นในทุกด้าน โดยพบว่า

ด้านข้อกล่าวอ้างและเหตุผล มีทักษะพัฒนาขึ้นสู่ระดับดี ในทุกเรื่อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.61 – 3.05 สำหรับด้านหลักฐาน มีทักษะพัฒนาขึ้นสู่ระดับดี ในเรื่องที่ 1 -3 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.52 – 2.86 และในเรื่องที่ 4 และ 5 อยู่ในระดับพอใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.98 - 2.12 สำหรับด้านข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป มีทักษะพัฒนาขึ้นสู่ระดับพอใช้ในทุกเรื่อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.98 – 2.21 และส่วนข้อโต้แย้งกลับ มีทักษะพัฒนาขึ้นสู่ระดับพอใช้ในทุกเรื่อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.83 – 2.12

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์คำตอบโดยคิดค่าเฉลี่ยจากแบบวัดทั้งฉบับเพื่อให้เห็นความชัดเจนของผลการส่งเสริมทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้ได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และการแปลผลของระดับทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละองค์ประกอบในช่วงก่อนและหลังเรียน (n = 42)

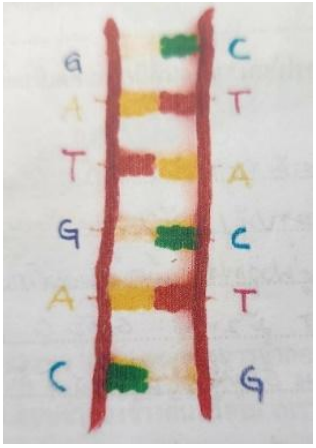
องค์ประกอบของทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์	ระดับทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์					
	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
	$\bar{x}$	SD	แปลผล	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. ข้อกล่าวอ้างและเหตุผล	1.25	0.39	ควรปรับปรุง	2.81	0.85	ดี
2. หลักฐาน	1.05	0.30	ควรปรับปรุง	2.60	1.01	ดี
3. ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป	1.01	0.07	ควรปรับปรุง	2.10	0.90	พอใช้
4. ข้อโต้แย้งกลับ	1.00	0.00	ควรปรับปรุง	1.95	0.08	พอใช้

จากตาราง 3 จะเห็นถึงการพัฒนาทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างชัดเจนในทุกองค์ประกอบโดยพบว่า องค์ประกอบด้านข้อกล่าวอ้างและเหตุผลกับด้านหลักฐาน นักเรียนสามารถพัฒนาจากระดับควรปรับปรุงเป็นระดับดี และด้านข้อโต้แย้งที่ต่างออกไปกับด้านข้อโต้แย้งกลับพัฒนาจากระดับควรปรับปรุงไปสู่ขั้นพอใช้ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการศึกษา ที่เป็นตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในองค์ประกอบของการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน ในเรื่องโครงสร้างของ DNA ระดับโมเลกุล ดังนี้

ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามดังนี้ *“ให้นักเรียนศึกษาภาพแบบจำลองโครงสร้างของ DNA ในระดับโมเลกุลซึ่งทำจากเยลลี่ โดยเยลลี่เส้นสีแดงแทนหมู่ฟอสเฟตและน้ำตาลดีออกซีไรโบส เยลลี่รูปหมี 4 สี โดยสีแดงแทน T สีเหลืองแทน A สีเขียว แทน C และ สีขาว แทน G”* ดังภาพประกอบ 9 แล้วถามคำถามเพื่อวัดทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ โดยแสดงคำถามและตัวอย่างคำตอบในแต่ละองค์ประกอบดังตาราง 4

ภาพประกอบ 9

ภาพแบบโครงสร้าง DNA ที่สร้างจากเยลลี่ ที่ใช้เป็นสถานการณ์ในคำถาม



ตาราง 4

แสดงคำถาม ตัวอย่างคำตอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในแต่ละองค์ประกอบของการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบ และคำถาม	ระดับ	ตัวอย่าง คำตอบก่อนเรียน	ตัวอย่าง คำตอบหลังเรียน
1. ข้อกล่าวอ้างและเหตุผล *"เมื่อพิจารณาความถูกต้องและความสมบูรณ์ของโครงสร้าง DNA แล้ว"*	ปรับปรุง	*ไม่เห็นด้วย (S022)*	*ไม่เห็นด้วย (S011)*
	พอใช้	*เห็นด้วย เพราะ สีของเยลลี่ทำให้เห็นความชัดเจนดีแล้ว (S002)*	*ไม่เห็นด้วย เพราะแบบจำลองแสดงไม่ละเอียดและมีบางอย่างขาดหายไป (S007)*
	ดี	-	*ไม่เห็นด้วย เพราะไม่ระบุปลาย 5' 3' กับหมู่ฟอสเฟต (S022)*
	ดีมาก	-	*ไม่เห็นด้วย เพราะ ไม่มีการอธิบายถึงโครงสร้างและองค์ประกอบในระดับโมเลกุล ของ น้ำตาลดีออกซีไรโบส หมู่ฟอสเฟต และไม่มีการแสดงพันธะระหว่างคู่เบส รวมทั้งปลาย 5' 3' (S002)*
2. หลักฐาน *"หลักฐานอะไรบ้างที่สนับสนุนความคิดเห็นของนักเรียน"*	ปรับปรุง	*เพราะดีเอ็นเอประกอบด้วยสายโปรตีน (S034)*	*เป็นแบบจำลองทางอินเทอร์เนต (S023)*
	พอใช้	*ในรูปแสดงถึง G คู่ C แสดงว่ามีการจับคู่เหมือนกัน (S037)*	*การเรียงของ DNA ในรูปภาพ (S026)*
	ดี	-	*ขาดเส้นแสดงพันธะไฮโดรเจนระหว่างคู่เบส (S019)*
	ดีมาก	-	*โครงสร้างของ DNA จะต้องประกอบด้วยการแสดงปลาย 5' 3' พันธะไฮโดรเจนระหว่างคู่เบส และแสดงสูตรโครงสร้างของน้ำตาลและหมู่ฟอสเฟตให้ชัดเจน (S019)*

องค์ประกอบ และ คำถาม	ระดับ	ตัวอย่าง คำตอบก่อนเรียน	ตัวอย่าง คำตอบหลังเรียน
3. ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไป *“ถ้ามีเพื่อนบางคนแสดงความคิดเห็นต่างกับคำตอบของนักเรียน นักเรียนคิดว่าเหตุผลของเพื่อนคนนั้นคืออะไร”*	ปรับปรุง	*DNA น่าจะมีสารอย่างอื่นประกอบด้วยอีก (S034)*	*อาจไม่ต้องการรายละเอียดมาก (S024)*
	พอใช้	*การเรียงของเยลลี่ไม่มีความสัมพันธ์กัน มีการสลับกันระหว่าง G กับ C (S025)*	*คิดว่าโมเดลนี้จับคู่เบสถูกต้องแล้ว (S007)*
	ดี	-	*เป็นการดูแค่ภาพรวมของ DNA ไม่ได้แสดงโครงสร้างระดับโมเลกุลและพันธะระหว่าง ATCG (S019)*
	ดีมาก	-	*ไม่มีการเขียนหมู่ฟอสเฟตและน้ำตาลดีออกซีไรโบสอย่างชัดเจน และไม่มีการระบุทิศทางของดีเอ็นเอแต่ละข้าง (S025)*
4. ข้อโต้แย้งกลับ *“นักเรียนจะใช้เหตุผลอะไรในการโน้มน้าวเพื่อนที่มีความคิดเห็นต่างให้มาเห็นด้วยกับความคิดเห็นของนักเรียน”*	ปรับปรุง	*ไม่ระบุคำตอบ (S030)*	*อธิบายคำตอบที่ถูกต้องให้เพื่อนฟัง (S012)*
	พอใช้	-	*ให้แสดงองค์ประกอบอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อทำให้เพื่อนเชื่อถือ (S022)*
	ดี	-	*เนื่องจากแบบจำลองดังกล่าวเป็นแบบคร่าวๆมีการกำหนดให้แล้วว่าน้ำตาลดีออกซีไรโบสและหมู่ฟอสเฟตแทนด้วยเยลลี่สีแดง (S030)*
	ดีมาก	-	-

จากตาราง 4 พบว่า หลังการเรียนรู้ นักเรียนสามารถยกระดับการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างชัดเจน โดยคำตอบหลังเรียนมีความละเอียด ถูกต้องทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทั้งในด้านข้อกล่าวอ้าง หลักฐาน และการโต้แย้ง แสดงถึงการพัฒนาทักษะการอธิบายเชิงหลักฐานและความเข้าใจเชิงโครงสร้างของ DNA ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน รวม 9 คาบ นักเรียนมีแนวโน้มเปลี่ยนจากกลุ่มไม่มีคำตอบและแบบจำลองขั้นต้นไปสู่กลุ่มแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์และแบบจำลองวิทยาศาสตร์ โดยเห็นได้ชัดในเรื่องโครงสร้างและการจำลองดีเอ็นเอ ผลดังกล่าวอาจอธิบายได้จากการที่กิจกรรมเริ่มต้นด้วยกรณีศึกษาที่ต้องการคำอธิบายเชิงกลไก ได้แก่ จุลินทรีย์ดัดแปรพันธุกรรม การตรวจพิสูจน์ดีเอ็นเอ ภาวะไม่ย่อยน้ำตาลแลคโตส โรคเม็ดเลือดแดงรูปเคียว และกลุ่มอาการเอ็ดเวิร์ด จากนั้นนักเรียนสร้างแบบจำลองเริ่มต้นด้วยภาพวาด แบบจำลองจากวัสดุหรือแผนผังมโนทัศน์ ก่อนนำเสนอ เปรียบเทียบกับแบบจำลองของเพื่อน พิจารณาหลักฐาน และปรับแบบจำลองของตน กระบวนการดังกล่าวช่วยทำให้ความคิดเกี่ยวกับโครงสร้างและกระบวนการระดับโมเลกุลซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงปรากฏออกมาเป็นรูปธรรม นักเรียนจึงสามารถตรวจสอบส่วนที่ขาดหายหรือคลาดเคลื่อน เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และลักษณะปรากฏ แล้วปรับความเข้าใจให้เป็นระบบมากขึ้น สอดคล้องกับ Reinagel & Speth (2016) ซึ่งพบว่าการสร้างแบบจำลองซ้ำ การอภิปรายกับเพื่อน และข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอนช่วยให้แบบจำลองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างยีนกับลักษณะปรากฏมีความถูกต้องและเชื่อมโยงมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม นักเรียนยังพัฒนาแบบจำลองวิทยาศาสตร์ในเรื่องมิวเทชันได้ไม่มากเท่าเรื่องโครงสร้างและการจำลองดีเอ็นเอ เนื่องจากการอธิบายผลของมิวเทชันต้องเชื่อมโยงหลายระดับ ตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ การถอดรหัส การแปลรหัส โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน จนถึงลักษณะปรากฏ ซึ่งเป็นการให้เหตุผลเชิงกลไกที่ซับซ้อน ผลนี้สอดคล้องกับลำดับพัฒนาการเรียนรู้ด้านพันธุศาสตร์ของ Duncan et al. (2009) ที่เสนอว่าความเข้าใจพันธุศาสตร์พัฒนาจากการอธิบายสิ่งที่สังเกตได้ไปสู่การเชื่อมโยงระดับเซลล์และโมเลกุล นอกจากนี้ Newman et al. (2012) พบว่าผู้เรียนอาจมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างโครโมโซม แต่ไม่สามารถถ่ายโอนความรู้นั้นไปอธิบายกระบวนการอื่นได้ ขณะที่ Zhao et al. (2019) และ Sieke et al. (2019) พบความคิดที่หลากหลายและคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับผลของมิวเทชัน โดยเฉพาะมิวเทชันในบริเวณที่ไม่เข้ารหัส ดังนั้นการที่นักเรียนจำนวนหนึ่งยังอยู่ในกลุ่มแบบจำลองถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์จึงอาจสะท้อนว่าผู้เรียนเริ่มสร้างความสัมพันธ์เชิงกลไกได้แล้ว แต่ยังไม่สามารถรวมองค์ประกอบทุกระดับเป็นแบบจำลองวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของแต่ละแนวทาง พบว่า การสืบเสาะที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานเน้นให้นักเรียนสร้าง ทดสอบ และปรับปรุงแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายกลไกของปรากฏการณ์ (Campbell et al., 2011) ขณะที่การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาช่วยสร้างบริบทที่มีความหมาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง (Herreid, 2007; Goudsouzian & Lo, 2023) การบูรณาการทั้งสองแนวทางในงานวิจัยนี้จึงมีคุณค่าเพิ่มในด้านการออกแบบกิจกรรม กล่าวคือ กรณีศึกษาทำหน้าที่นำเสนอปัญหาและหลักฐานให้นักเรียนพิจารณา ส่วนการสร้างแบบจำลองช่วยให้นักเรียนแสดงคำอธิบายเชิงสาเหตุออกมาอย่างชัดเจนและตรวจสอบได้ เมื่อนักเรียนใช้หลักฐานวิพากษ์และปรับปรุงแบบจำลองของตน จึงเกิดวงจรการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การพิจารณาปัญหา การสร้างแบบจำลอง การอภิปรายหลักฐาน และการปรับปรุงแบบจำลอง กระบวนการดังกล่าวช่วยเชื่อมโยงความรู้เชิงนามธรรมกับสถานการณ์จริงได้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ งานของ Reinagel & Speth (2016) มีลักษณะใกล้เคียงกับการบูรณาการดังกล่าว จึงควรใช้อ้างอิงในฐานะงานวิจัยสนับสนุนการผสานแบบจำลองกับกรณีศึกษา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบที่เรียนด้วยแนวทางใดแนวทางหนึ่งเพียงอย่างเดียว จึงยังไม่สามารถสรุปได้โดยตรงว่าการบูรณาการทั้งสองแนวทางให้ผลดีกว่าการใช้แนวทางเดียว แต่สามารถอธิบายคุณค่าเพิ่มได้จากกลไกของกิจกรรมและพัฒนาการที่ปรากฏในผลงานของนักเรียน

ด้านทักษะการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านข้อกล่าวอ้างและเหตุผลสนับสนุนเพิ่มจาก 1.25 เป็น 2.81 และด้านหลักฐานเพิ่มจาก 1.05 เป็น 2.60 ขณะที่ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไปเพิ่มจาก 1.01 เป็น 2.10 และข้อโต้แย้งสนับสนุนเพิ่มจาก 1.00 เป็น 1.95 แนวโน้มดังกล่าวอาจเกิดจากการที่ครูใช้กรณีศึกษาเป็นคำถามนำทาง ให้นักเรียนเสนอคำอธิบายจากแบบจำลอง ระบุหลักฐานสนับสนุน นำเสนอความคิดเห็นต่อเพื่อน และปรับคำอธิบายภายหลังการอภิปราย แบบจำลองที่นักเรียนสร้างจึงไม่ได้เป็นเพียงภาพแทนความรู้ แต่ทำหน้าที่เป็นข้อกล่าวอ้างเชิงกลไกที่นักเรียนต้องอธิบายและปกป้องด้วยหลักฐาน การแลกเปลี่ยนแบบจำลองระหว่างกลุ่มยังทำให้นักเรียนพบคำอธิบายที่แตกต่างและต้องพิจารณาว่าหลักฐานใดสนับสนุนคำอธิบายได้ดีกว่า สอดคล้องกับ Jiménez-Aleixandre & Erduran (2007) ที่อธิบายว่าการโต้แย้งเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างและประเมินความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับ Hasmaningsih et al. (2022) ที่ชี้ให้เห็นความจำเป็นของการฝึกให้นักเรียนใช้ข้อกล่าวอ้าง เหตุผล และหลักฐานอย่างชัดเจนในการเรียนชีววิทยา

การที่ข้อโต้แย้งที่ต่างออกไปและข้อโต้แย้งสนับสนุนพัฒนาได้ช้ากว่าข้อกล่าวอ้างและหลักฐานอาจเนื่องจากองค์ประกอบทั้งสองต้องใช้การคิดที่ซับซ้อนกว่า นักเรียนต้องเข้าใจข้อกล่าวอ้างของตนเอง พร้อมกับคาดการณ์หรือ

ทำความเข้าใจมุมมองอื่น ประเมินความเกี่ยวข้องและความน่าเชื่อถือของหลักฐาน และสร้างเหตุผลตอบกลับที่ตรงกับประเด็น ในทางตรงกันข้าม การสร้างข้อกล่าวอ้างและเลือกหลักฐานสามารถดำเนินการจากข้อมูลที่ปรากฏในกรณีศึกษาได้โดยตรง นอกจากนี้ ระยะเวลาการจัดกิจกรรมเพียง 9 คาบอาจยังไม่เพียงพอสำหรับสร้างบรรทัดฐานการอภิปรายที่นักเรียนรู้สึกปลอดภัยในการคัดค้านและวิพากษ์เหตุผลของเพื่อน Osborne (2010) อธิบายว่าการโต้แย้งที่มีคุณภาพต้องอาศัยวัฒนธรรมการอภิปรายเชิงวิพากษ์และความร่วมมือ ส่วน Berland & McNeill (2010) เสนอว่าความสามารถในการพิจารณาข้อโต้แย้งและตอบกลับเป็นพัฒนาการขั้นสูง ซึ่งต้องได้รับการกระตุ้นด้วยคำถามนำโครงสร้างการอภิปราย และโอกาสฝึกซ้ำอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรจัดกิจกรรมตามลำดับจากการนำเสนอกรณีศึกษาให้นักเรียนตั้งคำถามและระบุปัญหา การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ การพิจารณาและอภิปรายหลักฐาน ตลอดจนการปรับปรุงแบบจำลองและสะท้อนความเข้าใจของตนเอง กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เชิงนามธรรมกับสถานการณ์จริงและพัฒนาแบบจำลองทางความคิดได้อย่างเป็นระบบ
2. เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบด้านข้อโต้แย้งที่ต่างออกไปและข้อโต้แย้งกลับยังพัฒนาได้น้อยกว่าองค์ประกอบอื่น ครูควรเพิ่มเวลาและโอกาสในการอภิปรายอย่างต่อเนื่อง พร้อมใช้คำถามนำ เช่น มีคำอธิบายอื่นหรือไม่ หลักฐานใดสนับสนุนหรือคัดค้านข้อกล่าวอ้างนี้ และข้อโต้แย้งดังกล่าวมีจุดอ่อนอย่างไร รวมทั้งสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยต่อการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่าง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทดลองใช้แนวทางการเรียนรู้ลักษณะนี้กับหัวข้อวิทยาศาสตร์อื่นที่มีความเป็นนามธรรม เช่น วิวัฒนาการ ระบบประสาท หรือโครงสร้างโปรตีน รวมถึงกับผู้เรียนในระดับชั้นอื่น เพื่อดูความเหมาะสมและผลลัพธ์ในบริบทที่ต่างกัน
2. การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น การคิดเชิงระบบและการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ทักษะ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงจริยธรรมทางชีววิทยาและการตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน เป็นต้น

ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้แบบแผนกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียนโดยไม่มีกลุ่มควบคุม จึงไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ นอกจากนี้ กลุ่มเป้าหมาย 42 คนจากโรงเรียนเดียวและการที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน อาจจำกัดการอ้างอิงผลและก่อให้เกิดอคติจากความคาดหวัง แม้ดำเนินการตามแผนและเกณฑ์ประเมินอย่างเป็นระบบก็ตาม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ที่สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารการอ้างอิง

Berland, L. K., & McNeill, K. L. (2010). A learning progression for scientific argumentation: Understanding student work and designing supportive instructional contexts. *Science Education, 94*(5), 765–793. https://doi.org/10.1002/sce.20402

Campbell, T., Zhang, D., & Neilson, D. (2011). Model based inquiry in the high school physics classroom: An exploratory study of implementation and outcomes. *Journal of Science Education and Technology, 20*(3), 258–269. https://doi.org/10.1007/s10956-010-9251-6

Chen, Y. C., Benus, M. J., & Yarker, M. B. (2016). Using models to support argumentation in the science classroom. *The American Biology Teacher*, *78*(7), 549-559. https://doi.org/10.1525/abt.2016.78.7.549

Clevenger, L., Teshera-Levye, J., Walker, J. P., & Vance-Chalcraft, H. D. (2023). Using an observation protocol to evaluate student argumentation skills in introductory biology laboratories. *Journal of Microbiology & Biology Education*, *24*(2), e00209-22. https://doi.org/10.1128/jmbe.00209-22

Constantinou, C. P., Nicolaou, S. A., & Papaevripidou, M. (2019). A framework for modeling-based learning, teaching, and assessment. *Educational Psychology, 39*(10), 1230–1251. https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1550404

Dikmenli, M. (2010). Misconceptions of cell division held by student teachers in biology: A drawing analysis. *Scientific Research and Essay*, *5*(2), 235-247.

Duncan, R. G., Rogat, A. D., & Yarden, A. (2009). A learning progression for deepening students' understandings of modern genetics across the 5th–10th grades. *Journal of Research in Science Teaching, 46*(6), 655–683. https://doi.org/10.1002/tea.20312

Gili, M. A., & Stavy, R. (2000). Students' cellular and molecular explanations of genetic phenomena. *Journal of Biological Education*, *34*(4), 200-206. https://doi.org/10.1080/00219266.2000.9655718

Gniezdilova, V., & Mykytyn, T. (2023). Case study as one of the innovative educational technologies and its use in biology classes. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, *10*(1), 114–125. https://doi.org/10.15330/jpnu.10.1.114-125

Goudsouzian, L. K., & Lo, S. M. (2023). A case study on genomic imprinting facilitates student learning. *Advances in Physiology Education*, *47*(1), 139–143. https://doi.org/10.1152/advan.00197.2022

Hasmaningsih, L., Karnan, K., & Handayani, B. S. (2022). Level of scientific argumentation ability of students in biology learning. *Jurnal Pijar Mipa*, *17*(6), 717–722. https://doi.org/10.29303/jpm.v17i6.4242

Herreid, C. F. (2007). *Start with a story: The case study method of teaching college science*. NSTA Press.

Jiménez-Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2007). Argumentation in science education: An overview. In M. P. Jiménez-Aleixandre & S. Erduran (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 3–27). Springer.

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Harvard University Press.

Kurnaz, M. A., & Emen, A. Y. (2014). Student mental models related to expansion and contraction. *Acta Didactica Napocensia*, *7*, 59–67.

Lin, S.-S., & Mintzes, J. J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issues: The effect of ability level. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *8*(6), 993–1017. https://doi.org/10.1007/s10763-010-9215-6

Ministry of Education. (2017). *Indicators and core science learning content (2017 revised edition) based on the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (2008)*. Cooperative League of Thailand Printing House. [In Thai]

National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13165

Newman, D. L., Catavero, C. M., & Wright, L. K. (2012). Students fail to transfer knowledge of chromosome structure to topics pertaining to cell division. *CBE—Life Sciences Education, 11*(4), 425–436. https://doi.org/10.1187/cbe.12-06-0077

Norman, D. N. (1983). Some observations on mental models. In D. Gentner & A. L. Stevens (Eds.), *Mental models* (pp. 7–14). Lawrence Erlbaum Associates.

Osborne, J. (2010). Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse. *Science, 328*(5977), 463–466. https://doi.org/10.1126/science.1183944

Posner, M. G., Dempsey, N. C., & Unsworth, A. J. (2023). The benefits of using case study focussed, problembased learning approaches to unit design for biomedical science students. *British Journal of Biomedical Science*, *80*, 11494. https://doi.org10.3389/bjbs.2023.11494

Reinagel, A., & Speth, E. B. (2016). Beyond the central dogma: Models of how genes determine phenotypes. *CBE—Life Sciences Education, 15*(1), ar4. https://doi.org/10.1187/cbe.15-04-0093

Sieke, S. A., McKim, K. S., & Sato, B. K. (2019). Characterizing students' ideas about the effects of a mutation in the promoter region of a gene. *CBE—Life Sciences Education, 18*(3), ar45. https://doi.org/10.1187/cbe.19-02-0030

Sirnoorkar, R., Laverty, J. T., & Bergeron, L. (2022). *Relationship between sensemaking and modeling during problem-solving in physics*. arXiv preprint arXiv:2207.03939. https://arxiv.org/abs/2207.03939

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Curriculum implementation guide for basic science courses at the upper secondary level, Science Learning Area (Revised Edition B.E. 2560), based on the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551* [In Thai].

Valeeva, N. F., Krivonogova, N. V., Gafurova, N. V., & Ziyatdinova, L. R. (2023). *Exploring the impact of modeling in science education: A systematic review*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19*(8), em2360. https://doi.org/10.29333/ejmste/13268

Zhao, F. F., McEwen, L. R., & Porto, M. (2019). Exploring students' descriptions of mutation from a cognitive perspective. *CBE—Life Sciences Education, 18*(4), ar64. https://doi.org/10.1187/cbe.18-11-0225

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 154-172

Research Article

Development of an Activity Model for Enhancing Local Developer Characteristics among Students of the Rattanakosin Group Rajabhat Universities

Niwat Jaroensiri[1]
Ed.D. (Doctor of Education), Doctoral Candidate
Chatupol Yongsorn[2]*
Ed.D. (Higher Education), Assistant Professor
Chakrit Ponathong[3]
Ed.D. (Higher Education), Assistant Professor
[1,2,3] Faculty of Education, Srinakharinwirot University
*Corresponding author: chatupol@g.swu.ac.th

Received: December 3, 2025/ **Revised:** April 1, 2026/ **Accepted:** April 7, 2026

Abstract

This study was a Research and Development (R&D) study employing a Mixed Methods Research approach, integrating both qualitative and quantitative research methods. The objectives were to: (1) examine the components of local developer characteristics, (2) develop an activity model for fostering local developer characteristics, and (3) assess the appropriateness and feasibility of the model. The research samples consisted of 388 students, 7 experts, and 25 administrators, instructors, and personnel from Rattanakosin Rajabhat Universities. The research instruments included a questionnaire, focus group discussion forms, and an appropriateness and feasibility evaluation form. The overall reliability of the questionnaire was 0.944. Statistical methods used for data analysis included mean, standard deviation, Confirmatory Factor Analysis (CFA), and t-test. The findings revealed that 1) Local developer characteristics comprised 9 components and 33 variables (1) creative analytical thinking and communication for community development, (2) network building and collaboration for community development, (3) analysis, planning, and innovation creation for community development, (4) community development and effective communication, (5) management and service-minded orientation for the community, (6) analytical thinking and accountability in problem management, (7) integration of technology, local wisdom, and ethics for community development, (8) community understanding and ethical communication, and (9) public-mindedness and contextual understanding for community development. The model demonstrated a good fit with the empirical data (p = 0.591, RMSEA = 0.000, CFI = 0.989, TLI = 0.988, GFI = 0.934, SRMR = 0.0427). 2) The developed model comprised four mechanisms administration, learning, evaluation, and collaboration implemented across three phases preparation, implementation, and conclusion. 3) The model's appropriateness and feasibility scores were significantly higher than the established criteria at the .05 level of statistical significance.

Keywords: Development, Local developer characteristics, Students of the Rattanakosin group Rajabhat universities

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 154-172

บทความวิจัย

การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์

นิวัฒน์ เจริญศิริ[1]
กศ.ด. (การศึกษาดุษฎีบัณฑิต), นักศึกษาปริญญาเอก
จตุพล ยงศร[2]*
กศ.ด. (การอุดมศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
จักรกฤษณ์ โปณะทอง[3]
กศ.ด. (การอุดมศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
[1,2,3] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
*ผู้ประสานงาน: chatupol@g.swu.ac.th

วันรับบทความ: 3 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 1 เมษายน 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 7 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่ใช้แนวทางการวิจัยแบบผสานวิธี (Mixed Methods Research) โดยผสานทั้งวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเข้าด้วยกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น 2) พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น และ 3) ศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษา จำนวน 388 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน และผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากร จากมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสนทนากลุ่ม และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.944 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และ t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 33 ตัวแปร ได้แก่ (1) การคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์และการสื่อสารเพื่อการพัฒนาชุมชน (2) การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชน (3) การวิเคราะห์ วางแผน และการสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชน (4) การพัฒนาชุมชนและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (5) การบริหารจัดการและจิตบริการเพื่อชุมชน (6) การคิดวิเคราะห์และความรับผิดชอบในการจัดการปัญหา (7) การบูรณาการเทคโนโลยี ภูมิปัญญา และคุณธรรมเพื่อการพัฒนาชุมชน (8) ความเข้าใจชุมชนและการสื่อสารอย่างมีจริยธรรม และ (9) จิตสาธารณะและความเข้าใจบริบทเพื่อการพัฒนาชุมชน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($p = 0.591$, RMSEA = 0.000, CFI = 0.989, TLI = 0.988, GFI = 0.934, SRMR = 0.0427) 2) การพัฒนารูปแบบประกอบด้วย 4 กลไก (การบริหาร การเรียนรู้ การประเมินผล และความร่วมมือ) ดำเนินการ 3 ขั้นตอน (การเตรียมการ การดำเนินงาน และการสรุปผล) 3) รูปแบบมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การพัฒนา คุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์

บทนำ

การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และจิตสำนึกในการพัฒนาท้องถิ่นอย่างแท้จริงตามที่ Office of the National Economic and Social Development Board (2017) เกี่ยวกับบทบาทของ สศช. ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และเชื่อมโยงกับบทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่มีพันธกิจสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่น จึงมีบทบาทในการผลิตบัณฑิตที่ไม่เพียงมีความรู้ทางวิชาการ แต่ยังต้องมีคุณลักษณะของนักพัฒนาท้องถิ่น ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นของประเทศไทย โดยมีรากฐานมาจากการเป็นวิทยาลัยครูที่มุ่งผลิตบุคลากรเพื่อรับใช้สังคมในพื้นที่ และได้รับการยกระดับสถานะเป็นมหาวิทยาลัยภายใต้ พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ซึ่งได้กำหนดพันธกิจไว้อย่างชัดเจนให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยเน้นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมในทุกมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม Rajabhat University Presidents Council (2019) ที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาและส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมคุณลักษณะดังกล่าวจึงเป็นหัวใจของการจัดการศึกษาในยุคที่สังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อนมากขึ้น ในบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งมีพันธกิจร่วมกันในการพัฒนาท้องถิ่นโดยใช้การศึกษาเป็นฐาน การพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะของนักพัฒนาท้องถิ่น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะนักศึกษากลุ่มนี้เป็นกำลังสำคัญในการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากมหาวิทยาลัยสู่ชุมชน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายในการเสริมสร้างคุณลักษณะดังกล่าว จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยหล่อหลอมให้นักศึกษามีความรู้คู่คุณธรรม และมีทักษะชีวิต ทักษะการทำงาน รวมถึงจิตสำนึกสาธารณะที่เหมาะสมกับการทำงานเพื่อส่วนรวม

แนวคิดเรื่องนักพัฒนาท้องถิ่นมีรากฐานมาจากทฤษฎีการพัฒนาชุมชน (Community Development Theory) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนาของ Arnstein (1969) ซึ่งมุ่งเน้นให้คนในชุมชนเป็นศูนย์กลางของการเปลี่ยนแปลง โดยนักพัฒนาท้องถิ่นทำหน้าที่เป็นผู้นำทางความคิด ผู้ประสาน และผู้ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน United Nations Development (2015) ที่เน้นการพัฒนาคนควบคู่กับสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ การเสริมสร้างคุณลักษณะของนักศึกษาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นการเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตมีทัศนคติและพฤติกรรมที่สนับสนุนการพัฒนาในระยะยาว ในด้านการศึกษาแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง Kolb (1984) เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนานักศึกษาให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทของการพัฒนาท้องถิ่น เพราะการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่นักศึกษาได้ลงมือทำจริง มีส่วนร่วมกับชุมชน และได้สะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและการเปลี่ยนแปลงด้านทัศนคติ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเป็นนักพัฒนาท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนารูปแบบกิจกรรมที่บูรณาการทั้งองค์ความรู้ทางวิชาชีพ จิตอาสา และการเรียนรู้เพื่อสังคม จึงมีความสำคัญต่อการสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะครบถ้วนทั้งรู้ คิด ทำ และเป็นคนดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) โดยยึดตามพระราชดำริด้านการศึกษา เพื่อขับเคลื่อนพันธกิจสถาบันอุดมศึกษาเพื่อท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 4 ประเด็นยุทธศาสตร์สำคัญ ได้แก่ การพัฒนาท้องถิ่น การผลิตและพัฒนาครู การยกระดับ

คุณภาพการศึกษา และการพัฒนาระบบบริหารจัดการ ซึ่งมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีทัศนคติที่ถูกต้อง พื้นฐานชีวิตมั่นคง มีอาชีพและงานทำ และเป็นพลเมืองดี (Rajabhat University Presidents Council, 2019) ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 38 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏมีบทบาทสำคัญในการกระจายโอกาสทางการศึกษา ลดการย้ายถิ่นของเยาวชน และเป็นกลไกผลิตกำลังคนวิชาชีพและผู้นำชุมชนทั่วประเทศ ส่งผลต่อการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองระดับฐานรากอย่างมีนัยสำคัญ (Thawornchak, 2018) ทั้งนี้ ข้อมูลปีการศึกษา 2564 – 2565 ระบุว่า บัณฑิตมีอัตราการมีงานทำเฉลี่ยร้อยละ 80 – 90 ภายใน 6 เดือน โดยสาขาครุศาสตร์มีความต้องการสูงที่สุด ขณะที่อัตราการทำงานตรงสาขาเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 60 – 70 (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2024) อย่างไรก็ตามการผลิตบัณฑิตเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นยังเผชิญข้อจำกัดหลายด้าน ได้แก่ การขาดจิตสำนึกเพื่อพัฒนาชุมชน (Khachonphattharakun, 2016) ความไม่สอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการตลาดแรงงาน (Suwanchin & Chanthrapanya, 2019) การขาดทักษะปฏิบัติและประสบการณ์จริง (Rattanathongkham, 2017) ตลอดจนข้อจำกัดด้านทรัพยากรและการสนับสนุนจากชุมชน (Kaeoruang, 2015; Wongsangchan, 2018)

จากการศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ที่ผ่านมา พบว่า การดำเนินกิจกรรมส่วนใหญ่ยังมีลักษณะเป็นกิจกรรมเฉพาะครั้ง (One-shot activities) ขาดความต่อเนื่องและการบูรณาการอย่างเป็นระบบ อีกทั้งกิจกรรมจำนวนมากยังมุ่งเน้นการเข้าร่วมเพื่อให้ครบตามเกณฑ์ มากกว่าการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะเชิงลึกของนักศึกษา นอกจากนี้ยังพบข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ การขาดการเชื่อมโยงกับบริบทของชุมชนอย่างแท้จริง การมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการจัดกิจกรรมยังอยู่ในระดับจำกัด ตลอดจนการขาดกลไกในการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้ไม่สามารถสะท้อนผลลัพธ์ของการพัฒนาคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีการดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษาในหลากหลายรูปแบบ แต่ยังไม่พบรูปแบบการจัดกิจกรรมที่มีลักษณะเชิงระบบ (Systematic Model) ที่สามารถบูรณาการองค์ประกอบด้านการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของชุมชน และการประเมินผลเข้าด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งนำไปสู่ความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณลักษณะในด้านต่าง ๆ อย่างรอบด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และทักษะวิชาชีพ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านทักษะการทำงาน ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และด้านการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดรูปแบบกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาบัณฑิตที่มีศักยภาพในการขับเคลื่อนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์
3. เพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่มุ่งพัฒนารูปแบบเชิงปฏิบัติการบนฐานแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยในลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปรต้น กระบวนการ และตัวแปรตาม ดังภาพประกอบ 1

1. ตัวแปรต้น (Independent Variable) เป็นตัวแปรที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และทักษะวิชาชีพ ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านทักษะการทำงาน ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้านการบริหารจัดการ คุณลักษณะดังกล่าวพัฒนาขึ้นบนฐานแนวคิดสำคัญ ได้แก่ แนวคิดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Constructivism) แนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) และแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งใช้เป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนา

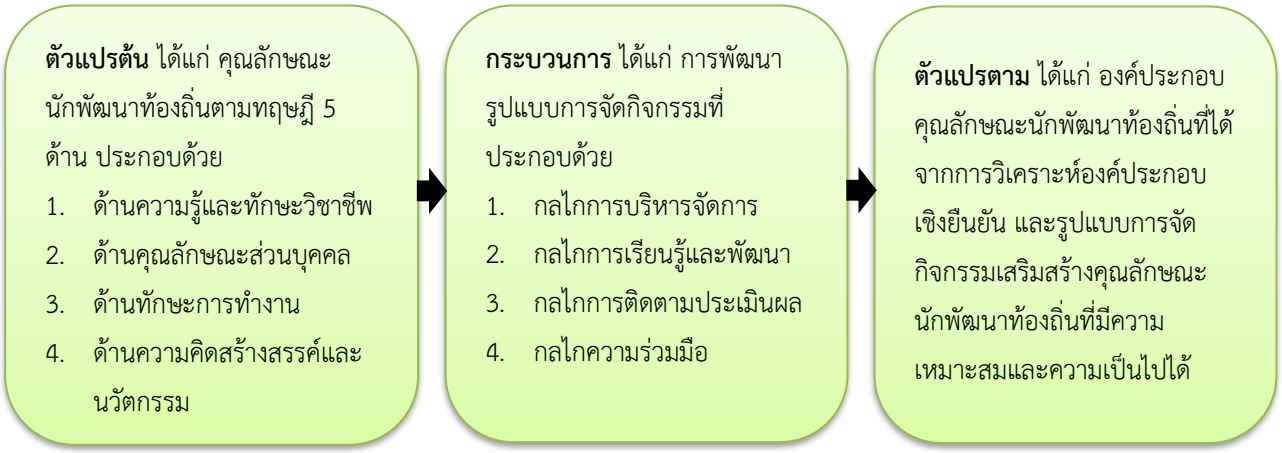
2. กระบวนการ (Process) เป็นกระบวนการวิจัยและพัฒนาที่นำคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยประกอบด้วยกลไกสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ กลไกการบริหารจัดการ กลไกการเรียนรู้และพัฒนา กลไกการติดตามประเมินผล กลไกความร่วมมือ กระบวนการดังกล่าวเป็นการแปลงแนวคิดเชิงทฤษฎีให้เป็นรูปแบบกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของมหาวิทยาลัย

3. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) องค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นและผลการประเมินรูปแบบ เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย องค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและเชิงยืนยัน และผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดกิจกรรม

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น (ตัวแปรต้น) ถูกนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม (กระบวนการ) ซึ่งส่งผลต่อองค์ประกอบคุณลักษณะและประสิทธิผลของรูปแบบ (ตัวแปรตาม) อันเป็นลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงพัฒนาที่มุ่งสร้างนวัตกรรมเชิงการปฏิบัติ

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสานวิธี (Mixed Methods Research) โดยมุ่งเน้นการศึกษาเชิงสำรวจและการพัฒนาแนวทาง (Exploratory and Descriptive Research) เพื่อศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น และสังเคราะห์แนวทางการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ โดยดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น

การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ จำนวนทั้งสิ้น 12,035 คน ประกอบด้วย

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งประชากรตามสถาบันและคำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 388 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ Likert (1932) ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ เช่น เพศ มหาวิทยาลัย สาขา และประสบการณ์พัฒนาท้องถิ่น ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบคุณลักษณะของนักพัฒนาท้องถิ่น และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทั้งนี้แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2. ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) ต้องมีค่า ≥ 0.50

3. ทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ที่ต้องมีค่า ≥ 0.70 Cronbach (1970)

การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545) คือ

4.51–5.00 = ระดับมากที่สุด

3.51–4.50 = ระดับมาก

2.51–3.50 = ระดับปานกลาง

1.51–2.50 = ระดับน้อย

1.00–1.50 = ระดับน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Forms และขออนุมัติหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ทั้ง 5 แห่ง

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล เช่น Chi-square, CFI, TLI และ RMSEA

ขั้นตอนที่ 2 การสังเคราะห์แนวทางการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น

การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดกิจกรรมจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น
2. ผู้บริหารหรืออาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ
3. นักวิชาการพัฒนาชุมชน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แนวทางการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ซึ่งสร้างจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 ผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อความครอบคลุมและความเหมาะสมของเนื้อหา

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขออนุมัติหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน 7 คน เพื่อพิจารณาร่างรูปแบบกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการถอดเทปการสนทนา ตรวจสอบความถูกต้อง และสรุปข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดกิจกรรม

การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

ประชากรผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรฝ่ายพัฒนานักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์แห่งละ 5 คน รวม 25 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบกิจกรรม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบกิจกรรม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ Likert (1932) และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยอ้างอิงจาก Srisa-ard (2002) ดังนี้

4.51–5.00 = ระดับมากที่สุด

3.51–4.50 = ระดับมาก

2.51–3.50 = ระดับปานกลาง

1.51–2.50 = ระดับน้อย

1.00–1.50 = ระดับน้อยที่สุด

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและร่วม ก่อนนำไปสร้างในรูปแบบออนไลน์ (Google Forms) เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลทั้ง 25 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การทดสอบ One Sample t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยกับเกณฑ์ที่กำหนด (3.51) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ตามแนวทางของ Ferguson (1981)

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ SWUEC-672693 โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย การรักษาความลับ และสิทธิในการถอนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการเก็บข้อมูล

ผลการวิจัย

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น

1. ระดับคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นโดยรวม ผลการประเมินคุณลักษณะ 5 ด้าน โดยทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.82, S.D. = 0.895) ดังตารางที่ 1

ตาราง 1

สรุปผลการประเมินคุณลักษณะ 5 ด้าน

คุณลักษณะและองค์ประกอบนักพัฒนาท้องถิ่น	**n = 388**		**ระดับคุณลักษณะและองค์ประกอบนักพัฒนาท้องถิ่น**
	$\overline{X}$	**S.D.**	
ด้านความรู้และทักษะวิชาชีพ	3.83	0.892	อยู่ระดับมาก
ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล	3.82	0.890	อยู่ระดับมาก
ด้านทักษะการทำงาน	3.81	0.892	อยู่ระดับมาก
ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3.81	0.903	อยู่ระดับมาก
ด้านการบริหารจัดการ	3.83	0.898	อยู่ระดับมาก
ภาพรวม	**3.82**	**0.895**	**อยู่ระดับมาก**

จากตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ จำนวน 388 คน พบว่า โดยรวมมีคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.82, S.D. = 0.895) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

อันดับที่ 1 ด้านความรู้และทักษะวิชาชีพ และด้านการบริหารจัดการ

อันดับที่ 2 ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

อันดับที่ 3 ด้านทักษะการทำงาน และด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

โดยสรุปนักศึกษามีคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นในทุกด้านอยู่ในระดับมาก แสดงถึงการมีศักยภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นนักพัฒนาท้องถิ่น

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล ดังตารางที่ 2 ค่า KMO และ Bartlett's Test

ตาราง 2

ค่า KMO and Bartlett's Test of Sphericity

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.660
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1982.089
	df	1225
	Sig.	0.000

จากตาราง 2 พบว่าค่า KMO เท่ากับ 0.660 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ และผลการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า Chi-Square เท่ากับ 1982.089 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

3. การสกัดองค์ประกอบ จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้วิธี Principal Component Analysis (PCA) ร่วมกับการหมุนแกนแบบ Varimax Rotation เพื่อศึกษาคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ พบว่า ตัวแปรที่ใช้มีความเหมาะสมตามเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

- ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ≥ 0.30 Hair et al. (2006)
- ค่าไอเกนแวลู (Eigenvalue) > 1 Tabachnick & Fidell (2001)
- แต่ละองค์ประกอบมีตัวแปรอย่างน้อย 3 ตัว O'Rourke & Hatcher (2013)

จากการวิเคราะห์พบองค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 จำนวน 18 องค์ประกอบ แต่มีเพียง 9 องค์ประกอบที่ผ่านเกณฑ์ครบถ้วนรวมทั้งหมด 33 ตัวแปร ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนรวมของข้อมูลได้ร้อยละ 51.165 แสดงถึงความเหมาะสมในระดับปานกลาง และเพียงพอสำหรับการนำไปใช้สร้างโมเดลเชิงยืนยัน (CFA) องค์ประกอบทั้ง 9 ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์และการสื่อสารเพื่อการพัฒนาชุมชน
2. ความสามารถในการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชน
3. ความสามารถในการวิเคราะห์ วางแผน และสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชน
4. ความสามารถในการพัฒนาชุมชนและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ความสามารถในการบริหารจัดการและการมีจิตบริการเพื่อชุมชน
6. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความรับผิดชอบในการจัดการปัญหา
7. การบูรณาการเทคโนโลยี ภูมิปัญญา และคุณธรรมเพื่อการพัฒนาชุมชน
8. ความเข้าใจชุมชนและการสื่อสารอย่างมีจริยธรรม
9. จิตสาธารณะและความเข้าใจบริบทเพื่อการพัฒนาชุมชน

โดยสรุปองค์ประกอบทั้ง 9 องค์ประกอบ สะท้อนคุณลักษณะของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ในฐานะนักพัฒนาท้องถิ่นที่ครอบคลุมทั้งมิติความรู้และทักษะวิชาชีพ (Professional Competence), ทักษะทางสังคมและการสื่อสาร (Social and Communication Skills) และคุณธรรมจริยธรรมและจิตสำนึก

สาธารณะ (Ethical and Civic Consciousness) ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏในการพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

4. การยืนยันโมเดล (Model Fit Indices) จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า คุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 33 ตัวแปร ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วยค่า KMO และ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ตาราง 3

สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

สถิติ	ค่าที่ได้	เกณฑ์การพิจารณา	ผลการประเมิน
Chi-Square (p-value)	0.591	> 0.05	ดีมาก
RMSEA	0.000	< 0.05	ดีเยี่ยม
CFI	0.989	> 0.95	ดีมาก
TLI	0.988	> 0.95	ดีมาก
GFI	0.934	> 0.90	ดี
SRMR	0.0427	< 0.08	ดีมาก

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของโมเดลคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย 9 องค์ประกอบแฝง และ 33 ตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ค่าดัชนีชี้วัดความสอดคล้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ถึงดีเยี่ยม ได้แก่ Chi–Square ($p = 0.591$), RMSEA = 0.000, CFI = 0.989, TLI = 0.988, GFI = 0.934 และ SRMR = 0.0427 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างเหมาะสม สามารถยืนยันความน่าเชื่อถือของโครงสร้างโมเดลได้ จึงสามารถนำไปใช้เป็นกรอบมาตรฐานในการพัฒนานักศึกษาสู่การเป็นนักพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น

การพัฒนารูปแบบกิจกรรมดำเนินการโดยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นร่างรูปแบบกิจกรรม จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน พิจารณาและประเมินความคิดเห็นผ่านกระบวนการ Focus Group Discussion และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Content Analysis ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบกิจกรรมประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ รวม 36 ข้อย่อย มีความเหมาะสมและได้รับความเห็นด้วยในระดับสูงร้อยละ 85.71 – 100 สรุปได้ดังนี้

ตาราง 4

สรุปผลการเห็นด้วยโดยรวม

องค์ประกอบ	$\overline{X}$ (n = 7)	ร้อยละ
องค์ประกอบที่ 8 และ 9	7.00	100
องค์ประกอบที่ 2, 3, 5, 7	6.75	96.43

องค์ประกอบ	$\overline{X}$ (n = 7)	ร้อยละ
องค์ประกอบที่ 1	6.50	92.86
องค์ประกอบที่ 4 และ 6	6.25	89.29
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	**6.67**	**95.29**

จากตาราง 4 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน พบว่า องค์ประกอบที่ 8 และ 9 ได้รับความเห็นชอบเป็นเอกฉันท์ร้อยละ 100 โดยภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เห็นด้วยกับร่างรูปแบบกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น โดยสรุปผลรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นได้รับการยืนยันจากผู้ทรงคุณวุฒิว่ามีความเหมาะสม ครอบคลุม และสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนานักศึกษาสู่การเป็นนักพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์

1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบกิจกรรมมุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะของนักพัฒนาท้องถิ่นตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยเน้นการเสริมสร้างศักยภาพด้านการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับชุมชน การบูรณาการองค์ความรู้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกฝังจิตสาธารณะ และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

2. ระบบงานและกลไกการดำเนินงาน โดยรูปแบบกิจกรรมนี้พัฒนาขึ้นภายใต้กรอบระบบงานและกลไกการดำเนินงานเชิงบูรณาการ ประกอบด้วย 4 กลไกหลัก ได้แก่ กลไกการบริหารจัดการ กลไกการเรียนรู้และพัฒนา กลไกการติดตามและประเมินผล และกลไกความร่วมมือ ซึ่งทำงานเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิผล ซึ่งกลไกทั้ง 4 ทำงานในลักษณะบูรณาการหลายระดับ (multi-level integrated system) ที่เชื่อมโยงบทบาทเชิงนโยบาย การปฏิบัติ การกำกับคุณภาพ และการสนับสนุนเชิงเครือข่ายเข้าด้วยกัน ส่งผลให้รูปแบบกิจกรรมมีความเป็นระบบ เชิงประจักษ์ และสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทพื้นที่

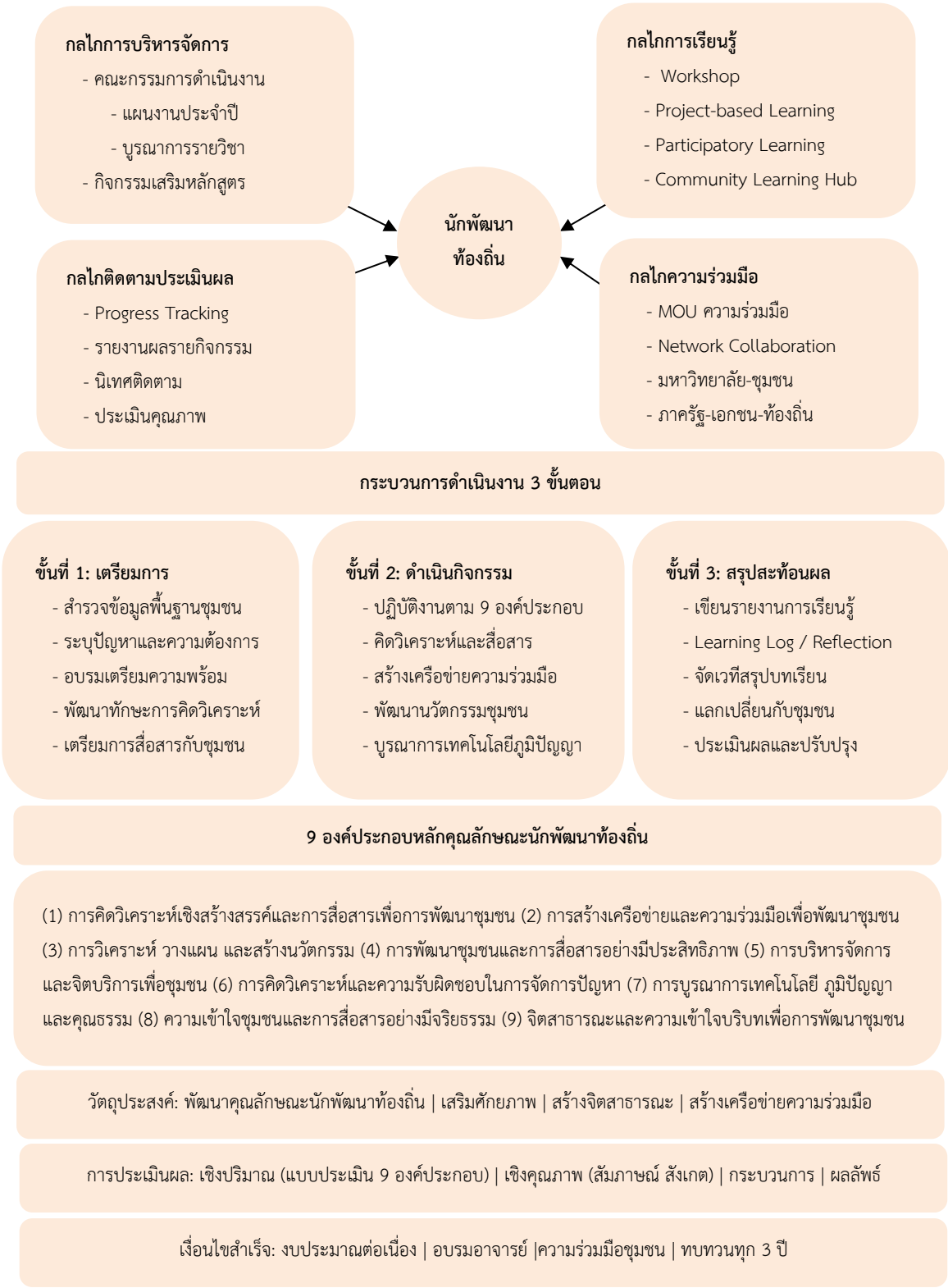
3. วิธีการดำเนินงาน ซึ่งกระบวนการดำเนินงานของรูปแบบกิจกรรมนี้ถูกออกแบบในลักษณะเชิงระบบและเชิงพลวัต ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินกิจกรรม และ (3) การสรุปและสะท้อนผล โดยทั้งสามขั้นตอนมีความเชื่อมโยงเชิงหน้าที่และเชิงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยกระบวนการทั้ง 3 ขั้นตอน ดำเนินไปในลักษณะวงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning cycle) และกระบวนการพัฒนาแบบวนซ้ำ (iterative development process) โดยผลลัพธ์จากขั้นสะท้อนผลจะถูกย้อนกลับไปใช้ในการปรับปรุงขั้นเตรียมการในรอบถัดไปอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) และเสริมสร้างความยั่งยืนของรูปแบบกิจกรรมในบริบทการพัฒนาท้องถิ่น

4. แนวทางการประเมินผลเชิงปริมาณใช้แบบประเมินตาม 9 องค์ประกอบหลักและวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา การประเมินผลเชิงคุณภาพใช้การสัมภาษณ์ สังเกต และสะท้อนความคิดเห็นจากชุมชน สำหรับการประเมินกระบวนการใช้วิธีการตรวจสอบความเหมาะสมของระบบงานและการมีส่วนร่วม และการประเมินผลลัพธ์วัดจากการเปลี่ยนแปลงด้านทัศนคติ ทักษะ และคุณลักษณะของนักศึกษา

โดยสรุปรูปแบบกิจกรรมนี้เป็นกรอบการดำเนินงานที่เชื่อมโยงการเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคมกับการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อหล่อหลอมให้นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์เป็นนักพัฒนาท้องถิ่นรุ่นใหม่ ที่มีความรู้ ความสามารถ จิตสำนึกสาธารณะ และพร้อมขับเคลื่อนชุมชนให้เติบโตอย่างยั่งยืน ดังภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

โมเดลรูปแบบกิจกรรมกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์



ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดกิจกรรม

1. ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างการวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ประกอบด้วยผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนานักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ทั้ง 5 แห่ง (แห่งละ 5 คน) ได้แก่

- มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
- มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2. ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยรวม การวิจัยใช้เกณฑ์มาตรฐานที่ 3.51 เป็นตัวเปรียบเทียบ ดังตาราง 5

ตาราง 5

การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ในการศึกษาประเมินความเหมาะสมของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม ที่กำหนด (3.51) เป็นรายองค์ประกอบและโดยรวม

องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์	**ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ (n = 25)**		**t**	**P**
	$\overline{X}$	S.D.		
องค์ประกอบที่ 1	3.98	0.839	2.853	0.085
องค์ประกอบที่ 2	3.96	0.850	2.646	0.017
องค์ประกอบที่ 3	4.06	0.770	3.572	0.003
องค์ประกอบที่ 4	4.11	0.828	3.684	0.011
องค์ประกอบที่ 5	3.93	0.810	2.585	0.033
องค์ประกอบที่ 6	3.99	0.836	2.847	0.025
องค์ประกอบที่ 7	3.90	0.795	2.430	0.029
องค์ประกอบที่ 8	3.98	0.823	2.807	0.020
องค์ประกอบที่ 9	3.93	0.819	2.590	0.042

จากตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรม จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 25 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรฝ่ายพัฒนานักศึกษา โดยใช้ค่าเกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐาน 3.51 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของทุกองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอยู่ในระดับเหมาะสมมากทุกองค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับสูงทุกองค์ประกอบ โดยเฉพาะด้านการพัฒนาชุมชนและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งได้รับการประเมินสูงสุด ทั้งนี้ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในหลาย

องค์ประกอบยืนยันว่าผลต่างของค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่ยอมรับได้ สนับสนุนถึงความถูกต้อง ความสอดคล้อง และความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

ตาราง 6

การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ในการศึกษาประเมินความเป็นไปได้ของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม ที่กำหนด (3.51) เป็นรายองค์ประกอบและโดยรวม

องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์	**ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ (n = 25)**		t	P
	$\overline{X}$	S.D.		
องค์ประกอบที่ 1	3.99	0.848	2.829	0.026
องค์ประกอบที่ 2	3.89	0.823	2.318	0.083
องค์ประกอบที่ 3	3.97	0.844	2.737	0.062
องค์ประกอบที่ 4	3.91	0.867	2.332	0.047
องค์ประกอบที่ 5	3.92	0.858	2.396	0.071
องค์ประกอบที่ 6	3.99	0.836	2.879	0.013
องค์ประกอบที่ 7	3.94	0.791	2.751	0.047
องค์ประกอบที่ 8	4.04	0.819	3.255	0.004
องค์ประกอบที่ 9	4.02	0.802	3.191	0.008

จากตาราง 6 ผลการประเมินความเป็นไปได้ของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 25 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรฝ่ายพัฒนานักศึกษา โดยใช้ค่าเกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐาน 3.51 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของทุกองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่ารูปแบบกิจกรรมมีความเป็นไปได้ในระดับสูง ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าทุกองค์ประกอบของรูปแบบกิจกรรมมีความเป็นไปได้ในระดับสูง สะท้อนว่ารูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยองค์ประกอบที่มีความเป็นไปได้สูงสุด คือ ความเข้าใจชุมชนและการสื่อสารอย่างมีจริยธรรม ขณะที่องค์ประกอบที่มีค่าต่ำสุด คือ การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชนแต่ยังอยู่ในระดับเหมาะสม ทั้งนี้ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในหลายองค์ประกอบยืนยันถึงความถูกต้องความเชื่อถือได้ และความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติของรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์” มีเป้าหมายเพื่อสร้างองค์ความรู้เชิงประจักษ์เกี่ยวกับโครงสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น และพัฒนารูปแบบกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ใน 3 ประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. คุณลักษณะและองค์ประกอบของนักพัฒนาท้องถิ่น

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) พบว่า โครงสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นประกอบด้วยมิติที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการคิดและคุณธรรมจริยธรรม อาทิ การเข้าใจบริบทชุมชน การคิดวิเคราะห์ การมีจิตสาธารณะ และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสะท้อนลักษณะของผู้พัฒนาเชิงองค์รวมที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้สู่การปฏิบัติจริงในพื้นที่ได้ ทั้งนี้ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ได้แก่ RMSEA = 0.000, CFI = 0.989 และ TLI = 0.988 บ่งชี้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีเยี่ยม กล่าวคือ โครงสร้างองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรได้อย่างเหมาะสม ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนานักศึกษาแบบองค์รวมของ King & Fields (1980) ที่มองว่าการพัฒนานักศึกษาในหลายมิติ ทั้งด้านสติปัญญา ความเป็นตัวตน ความสัมพันธ์และคุณธรรม อีกทั้งยังสอดคล้องกับกรอบทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามข้อเสนอของ Sahin (2009) และ Thanomchayathawat et al. (2016) ที่เน้นทักษะการคิด การสื่อสาร การทำงานร่วมกันและความสามารถเชิงจริยธรรม นอกจากนี้ความสำคัญของจิตสาธารณะและการเรียนรู้จากชุมชนยังสนับสนุนข้อค้นพบของ Annette (2005) และ Suksomchit (2013) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้ผ่านการบริการสังคม (Service Learning) มีบทบาทสำคัญในการสร้างคุณลักษณะทางพลเมืองและจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Premthaweethanachot (2014) ที่พบว่าการมีส่วนร่วมในกิจกรรมนักศึกษาช่วยส่งเสริมพฤติกรรมจิตอาสาได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ซึ่งมีพันธกิจด้านการพัฒนาท้องถิ่นอย่างชัดเจน พบว่าคุณลักษณะด้านความเข้าใจชุมชน และจิตสาธารณะมีความโดดเด่นและได้รับน้ำหนักเชิงองค์ประกอบในระดับสูงกว่างานวิจัยในบริบทสากลบางส่วน สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนานักศึกษาไทย โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ จำเป็นต้องเน้นการเชื่อมโยงกับชุมชนและการมีส่วนร่วมเชิงพื้นที่มากกว่าการพัฒนาทักษะเชิงวิชาการเพียงอย่างเดียว

2. รูปแบบกิจกรรมเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่น

รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ครอบคลุมการพัฒนาผู้เรียนในมิติของความรู้ (Head) จิตใจ (Heart) และทักษะปฏิบัติ (Hand) อย่างสมดุล โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การดำเนินงานและการสะท้อนผล ทั้งนี้ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบมีความเหมาะสมในระดับสูงร้อยละ 95 สะท้อนถึงความครอบคลุม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎี Student Involvement ของ Astin (1984) ที่ระบุว่าการมีส่วนร่วมเชิงลึกจะส่งผลต่อพัฒนาการทางการศึกษาและบุคลิกภาพของนักศึกษา นอกจากนี้แนวทางการบูรณาการเทคโนโลยีกับภูมิปัญญาท้องถิ่นยังตอบสนองการออกแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามข้อเสนอของ Sahin (2009) และสนับสนุนแนวทางการจัดกิจกรรมที่เน้นคุณธรรมและคุณลักษณะการเป็นพลเมืองตามวิจัยของ Taengchui (2019) ดังนั้นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจึงไม่เพียงสอดรับกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ที่เน้นการพัฒนาท้องถิ่น แต่ยังสะท้อนแนวโน้มสากลในการจัดการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Experiential Learning) และการเรียนรู้เพื่อสังคม (Socially Engaged Learning) ในมิติของข้อค้นพบที่แตกต่างรูปแบบกิจกรรมนี้ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้เชิงพื้นที่ (Area-based Learning) อย่างเด่นชัด ซึ่งแตกต่างจากหลายงานวิจัยในต่างประเทศที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงสถานการณ์จำลองหรือโครงการระยะสั้น

โดยผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่ฝังตัวอยู่ในบริบทชุมชนจริงอย่างต่อเนื่องจะช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นได้ลึกซึ้งและยั่งยืนมากกว่า

3. ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบกิจกรรม

ผลการประเมินจากผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ พบว่า รูปแบบกิจกรรมมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับสูง ($\overline{X}$ = 3.90 – 4.11) โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านการสื่อสารกับชุมชน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ซึ่งได้รับการประเมินในระดับสูงที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นของทักษะดังกล่าวในการปฏิบัติงานพัฒนาท้องถิ่นจริง ในขณะเดียวกันองค์ประกอบด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือแม้จะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าองค์ประกอบอื่นเล็กน้อยแต่ยังคงอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาในมิตินี้ยังต้องอาศัยกลไกสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และการจัดสรรทรัพยากรอย่างเป็นระบบ ข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน เช่น การพัฒนาศักยภาพบุคลากร การสนับสนุนงบประมาณ และการติดตามประเมินผลร่วมกับชุมชน สะท้อนหลักการสำคัญของการจัดรูปแบบกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเน้นความพร้อมของผู้ดำเนินการ ทรัพยากร และระบบการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Natthanyatirut (2018) ซึ่งระบุว่าการพัฒนานักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏควรเน้นการทำงานร่วมกับชุมชน การบำเพ็ญประโยชน์และการทำงานเป็นเครือข่าย แม้องค์ประกอบบางด้าน เช่น การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ จะมีคะแนนต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น แต่ยังอยู่ในระดับสูง แสดงถึงความเชื่อมั่นว่าหากมีการวางแผน การประสานงาน และทรัพยากรที่เหมาะสม กิจกรรมสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิผล ข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน เช่น ความจำเป็นของการอบรมบุคลากร การจัดสรรงบประมาณ และการติดตามผลร่วมกับชุมชน สะท้อนหลักการจัดการรูปแบบกิจกรรมที่ดีตามแนวคิดของ Joyce & Weil (2000) ที่เน้นความพร้อมของผู้สอน ทรัพยากร และการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาในบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ พบว่า ความเป็นไปได้ของรูปแบบอยู่ในระดับสูง เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชนมาอย่างต่อเนื่อง จึงเอื้อต่อการนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ได้จริง

สรุปผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเข้มแข็งทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์ มีความสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนานักศึกษาและการเรียนรู้เพื่อสังคมในระดับสากล ขณะเดียวกันก็สะท้อนอัตลักษณ์เชิงบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์อย่างชัดเจน โดยเฉพาะการเน้นการเรียนรู้จากชุมชนและการพัฒนาเชิงพื้นที่ รูปแบบดังกล่าวจึงไม่เพียงมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้จริง แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนานักศึกษาให้เป็นนักพัฒนาท้องถิ่นที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณธรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏควรนำรูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นไปบูรณาการเข้ากับหลักสูตรและกิจกรรมนักศึกษาที่มีอยู่ โดยอาจเริ่มจากการทดลองนำร่องในบางคณะหรือบางโครงการก่อน แล้วจึงขยายผลไปยังคณะและหน่วยงานอื่นๆ

1.2 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 5 แห่งในกลุ่มรัตนโกสินทร์ เพื่อแบ่งปันทรัพยากร ประสบการณ์ และเครือข่ายชุมชน

1.3 การติดตามและประเมินผลการพัฒนาคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้องค์ประกอบทั้ง 9 ที่ค้นพบเป็นกรอบการประเมิน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาผลการนำรูปแบบกิจกรรมไปใช้ เพื่อศึกษาผลของการนำรูปแบบกิจกรรมไปใช้ต่อการพัฒนาคุณลักษณะนักพัฒนาท้องถิ่นของนักศึกษา โดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมกับกลุ่มที่ไม่ได้รับ

2.2 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและอุปสรรคในการนำรูปแบบกิจกรรมไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

Annette, J. (2005). Character, civic renewal and service learning for democratic citizenship in higher education. *British Journal of Educational Studies, 53*(3), 326–340.

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners, 35*(4), 216–224.

Astin, A. W. (1984). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel, 25*(4), 297–308.

Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing* (3rd ed.). Harper & Row.

Ferguson, G. A. (1981). *Statistical analysis in psychology and education* (5th ed.). Kasodo Printing Co., Ltd.

Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Pearson Education.

Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Models of teaching* (6th ed.). Allyn & Bacon.

Kaeoruang, W. (2015). Problems in resource and budget development in Rajabhat universities. *Journal of Education and Community Development, 11*(3), 45–60. [in Thai]

Khachonphattharakun, N. (2016). Enhancing awareness of local development in Rajabhat universities. *Journal of Social Research, 12*(2), 21–34. [in Thai]

King, P. M., & Fields, A. L. (1980). A framework for student development: From student development goals to educational opportunity practice. *Journal of College Student Personnel, 21*(6), 541–548.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology, 22*(140).

Natthanyatirut, R. (2018). *Guidelines for student affairs administration in Rajabhat universities* [Doctoral dissertation, Silpakorn University]. [in Thai]

Office of the National Economic and Social Development Board. (2017). *The twelfth national economic and social development plan (2017–2022).* [in Thai]

Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2024). *Graduate employment status system*. https://employ.mhesi.go.th [in Thai]

O'Rourke, N., & Hatcher, L. (2013). *A step-by-step approach to using SAS for factor analysis and structural equation modeling* (2nd ed.). SAS Institute.

Premthaweethanachot, W. (2014). A study of participation in student activities and volunteer characteristics among university students. *Veridian E-Journal, Silpakorn University: Humanities, Social Sciences and Arts, 7*(3), 819–833. [in Thai]

Rajabhat University Presidents Council. (2019). *20-year Rajabhat University strategy for local development (2017–2036).* http://rdi.bru.ac.th/2018/wp-content/uploads/2020/08/แผนยุทธศาสตร์-มรภ-ระยะ-20-ปี-พ.ศ.2560-2579-ปรับปรุง11.pdf [in Thai]

Rattanathongkham, S. (2017). Developing practical skills among students in Rajabhat universities. *Journal of Education and Society, 9*(1), 103–118. [in Thai]

Sahin, M. (2009). Instructional design principles for 21st century learning skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1*, 1464–1468.

Srisa-ard, B. (2002). *Introduction to research* (7th ed.). Suwiriyasan. [in Thai]

Suksomchit, A. (2013). *Development of an instructional model based on service learning using computer-supported collaborative learning in project-based activities to foster public consciousness among undergraduate students at Rajabhat universities* [Doctoral dissertation, Chulalongkorn University]. [in Thai]

Suwanchin, C., & Chanthrapanya, P. (2019). Curriculum mismatch with labor market demands in Rajabhat universities. *Journal of Educational Administration, 15*(2), 67–82. [in Thai]

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (10th ed.). Allyn & Bacon.

Taengchui, W. (2019). *Development of a student activity model to enhance citizenship in Rajabhat universities* [Doctoral dissertation, Silpakorn University]. [in Thai]

Thanomchayathawat, B., Vanichsupsawong, P., Niamthet, W., & Photchatan, N. (2016). *21st-century skills: Challenges in student development* [Doctoral dissertation, Prince of Songkla University]. [in Thai]

Thawornchak, J. (2018). *Higher education institutions for local development*. Udon Thani Rajabhat University. [in Thai]

United Nations Development Programme. (2015). *Human development report 2015: Work for human development*. https://hdr.undp.org/en/2015-report

Wongsangchan, Y. (2018). Challenges in developing student characteristics in Rajabhat universities. *Journal of Community and Local Development, 8*(4), 49–61. [in Thai]

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed.). Harper and Row.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 173-188

Research Article

Confirmatory Factor Analysis of Global Competencies for Social Sciences Doctoral Students at Public Higher Education Institutions

Kittipat Sangngam[1]*
M.A. (Human and Social Development), Doctoral student
Kanda Janyam[2]
Ph.D. (Psychology), Associate Professor
Kasetchai Laeheem[3]
Ph.D. (Research Methodology), Associate Professor
[1]Human and Social Development, Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University
[2,3]Department of Society, Culture, and Human Development, Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University
*Corresponding author: kittipat.sa@psu.ac.th

Received: December 12, 2025/ **Revised:** May 4, 2026/ **Accepted:** May 15, 2026

Abstract

Amidst the disruptive global changes of the 21st century, elevating the quality of doctoral students to meet international standards is a pivotal mechanism for driving national competitiveness. This research aimed to analyze and test the structural fit of the second order confirmatory factor analysis model of global competencies for social sciences doctoral students at public higher education institutions. The sample consisted of 328 doctoral students currently studying social sciences, selected through stratified random sampling. The research instrument was a rating scale questionnaire on global competencies. Data analysis employed descriptive statistics and the second order confirmatory factor analysis. Preliminary assumption testing was conducted, including outlier detection, normality testing, KMO, and Bartlett's test. Results showed no outliers, a normal distribution, and high suitability (KMO = .845, $p < .000$), with all constructs meeting CR and AVE criteria. The research findings indicated a good fit with the empirical data, with the following fit indices: χ^2 of 250.895, *df* of 85, χ^2/df of 2.952, CFI of .961, RMSEA of .077, RMR of .039, and GFI of .926. The confirmatory factor analysis of the six components revealed that each component had a factor loading between .686 and .945, meeting acceptable evaluation criteria. The factor loadings, ordered from the highest to the lowest, were: specialized expertise (.945), integration of knowledge for further advancement (.925), communication skills (.779), complex problem-solving skills (.736), digital literacy (.722), and creativity (.686).

Keywords: Global competencies, Doctoral students, Social sciences, Confirmatory factor analysis

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 173-188

บทความวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

กิตติปัทม์ แสงงาม[1]*
ศศ.ม. (พัฒนามนุษย์และสังคม), นักศึกษาระดับปริญญาเอก
กานดา จันทร์แย้ม[2]
ปร.ด. (จิตวิทยา), รองศาสตราจารย์
เกษตรชัย และหีม[3]
ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย), รองศาสตราจารย์
[1]สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
[2,3]สาขาวิชาสังคม วัฒนธรรม และการพัฒนามนุษย์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
*ผู้ประสานงาน: kittipat.sa@psu.ac.th

วันรับบทความ: 3 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 4 พฤษภาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 15 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันของโลกในศตวรรษที่ 21 การยกระดับคุณภาพนักศึกษาปริญญาเอกให้มีสมรรถนะเทียบเคียงมาตรฐานสากลถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการแข่งขันของประเทศ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาปริญญาเอกที่กำลังศึกษาในสาขาด้านสังคมศาสตร์ จำนวน 328 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยายและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง โดยตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ไม่พบค่าผิดปกติ มีค่า KMO (.845) และ Bartlett's test ($p < .000$) ที่เหมาะสม รวมถึงค่า CR และ AVE ผ่านเกณฑ์ทุกองค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าดัชนี χ^2 เท่ากับ 250.895, *df* เท่ากับ 85, χ^2/df เท่ากับ 2.952, ค่า CFI เท่ากับ .961, ค่า RMSEA เท่ากับ .077, ค่า RMR เท่ากับ .039 และค่า GFI เท่ากับ .926 จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วย 6 องค์ประกอบ พบว่า แต่ละองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .686-.945 ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความเชี่ยวชาญเฉพาะ (.945) การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ (.925) ทักษะการสื่อสาร (.779) ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน (.736) ความสามารถด้านดิจิทัล (.722) และการคิดสร้างสรรค์ (.686) ตามลำดับ

คำสำคัญ: สมรรถนะสากล นักศึกษาปริญญาเอก สังคมศาสตร์ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

บทนำ

การขับเคลื่อนประเทศให้สามารถแข่งขันระดับสากลมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนากำลังคนภายในประเทศควบคู่กับการยกระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาผ่านสถาบันอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นกลไกหลักในการผลิตกำลังคนระดับสูงที่มีสมรรถนะสากลในการเข้าใจประเด็นระดับนานาชาติ มีทักษะการทำงานภายใต้บริบททางภาษาและวัฒนธรรมที่หลากหลาย และสามารถสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อโลกได้ (Sarnrattana, 2016) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563-2570 ที่มุ่งเป้าพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ โดยเน้นผู้เรียนในการศึกษาระดับสูงให้สามารถบูรณาการความรู้ไปสู่การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาวและยกระดับประเทศสู่สากล สอดรับกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านอุตสาหกรรมพัฒนาบุคลากรและการศึกษาผ่านการเสริมสร้างทักษะอาชีพและทักษะดิจิทัล รวมทั้งการประเมินช่องว่างทักษะ เพื่อปฏิรูปการพัฒนากำลังคนและการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการของโลกในอนาคต

อย่างไรก็ตาม ท่ามกลางเศรษฐกิจโลกที่เชื่อมโยงกันและมีการเคลื่อนย้ายแรงงานอย่างเสรีในระดับภูมิภาคประกอบกับการเกิดปัญหาหรือเหตุการณ์ระดับโลกที่ซับซ้อนมากขึ้น (Sarnrattana, 2016) การพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสากลเพื่อการดำรงชีพที่มีคุณภาพและประสบความสำเร็จในทุกพื้นที่ของโลก จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการขยายโอกาสทางการอาชีพและเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ ทว่าประเทศไทยกลับเผชิญกับความท้าทายสำคัญ โดยข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 ระบุว่า ประเทศไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงในสัดส่วนที่น้อยกว่าที่ควรเป็นมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น (Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council, 2022) ซึ่งสะท้อนสถานการณ์ที่ชัดเจนว่า ฐานกำลังคนที่มีอยู่ปัจจุบันมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการรองรับยุทธศาสตร์และเป้าหมายแผนดำเนินการระดับชาติ นอกจากนี้ รายงานผลวิเคราะห์แนวทางการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงที่เน้นการเชื่อมโยงกับการพัฒนาเชิงพื้นที่ โดย Office of the Education Council (2022) ให้ข้อมูลยืนยันว่า ภาครัฐยังคงขาดข้อมูลสมรรถนะสำคัญในอีกหลายอาชีพ ซึ่งเป็นความท้าทายต่อการวางแผนจัดการศึกษาและพัฒนาสาขาอาชีพอื่นให้เท่าทันตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

เมื่อพิจารณาลงลึกไปที่การพัฒนาสมรรถนะตามนโยบายจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของไทยในปัจจุบัน คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาได้กำหนดเพียงผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 (Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022) เพื่อเป็นสมรรถนะแกนกลางสำหรับสถาบันอุดมศึกษานำไปปรับใช้ตามบริบทของสถาบัน และในส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาปริญญาเอกในโครงการพัฒนาต้นแบบบัณฑิตปริญญาเอกสมรรถนะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Thailand Institute of Scientific and Technological Research, 2024) โดยมีสมรรถนะสามตัวชี้วัด คือ การพัฒนาแนวคิดนวัตกรรม การนำนวัตกรรมมาสู่การผลิตจริง และการขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ ซึ่งยังคงมุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อรองรับอุตสาหกรรมอนาคต ในขณะที่ผลจากการสืบค้นงานวิจัยอื่น ๆ จากฐานข้อมูลวิจัยไทย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาสมรรถนะด้านวิชาชีพเฉพาะหรือในรูปแบบองค์กร ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์สมรรถนะสากลโดยนำแนวคิดสมรรถนะของ McClelland (1973) ร่วมกับการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในต่างประเทศและในประเทศ ช่วงปี พ.ศ. 2548-2565 ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมที่ได้รับการปรับปรุงโดย Anderson and Krathwohl (2001) รวมถึงกรอบสมรรถนะในสหรัฐอเมริกา (NEA Education Policy and

Practice Department [EPP], 2010) ประชาคมอาเซียน (Miguel et al., 2022) สหภาพยุโรป (The Council of the European Union [EU Council], 2019) โลก (World Economic Forum [WEF], 2023) ผสมผสานกับแนวคิดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของประเทศไทย ได้แก่ รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022) ตลอดจนการต่อยอดผลการศึกษาของ Sangngam et al. (2025) ซึ่งได้เสนอข้อค้นพบสมรรถนะสากลที่ควรได้รับการพัฒนาเร่งด่วนของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 6 องค์ประกอบ คือ ความเชี่ยวชาญเฉพาะ การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ ทักษะการสื่อสาร ความสามารถด้านดิจิทัล ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน และการคิดสร้างสรรค์ โดยข้อค้นพบนี้จะใช้เป็นกรอบแนวคิดหลักในการวิจัยครั้งนี้

ถึงแม้ว่าในทางปฏิบัติจะมีกรอบสมรรถนะระดับชาติกำหนดไว้ แต่การนิยามสมรรถนะสำหรับนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ยังคงขาดตัวชี้วัดที่สะท้อนสมรรถนะสากลที่เป็นรูปธรรม เมื่อเทียบกับด้านวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังไม่พบการศึกษาใดที่มีการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกสังคมศาสตร์ในบริบทไทยด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ที่จะเป็นกรอบแนวทางแก่สถาบันอุดมศึกษาให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบ่มเพาะนักศึกษาปริญญาเอกสมรรถนะสูงด้านสังคมศาสตร์ให้มีสมรรถนะที่เข้มแข็ง และเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ด้านสังคมศาสตร์ให้เกิดประโยชน์ในระดับสากลแก่สังคมโลกยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยได้สรุปองค์ประกอบสมรรถนะสากลที่สำคัญ 6 ด้าน กำหนดนิยามขององค์ประกอบหลักโดยอ้างอิงจากแหล่งข้อมูล ดังแสดงในตาราง 1 และกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงในภาพประกอบ 1

ตาราง 1

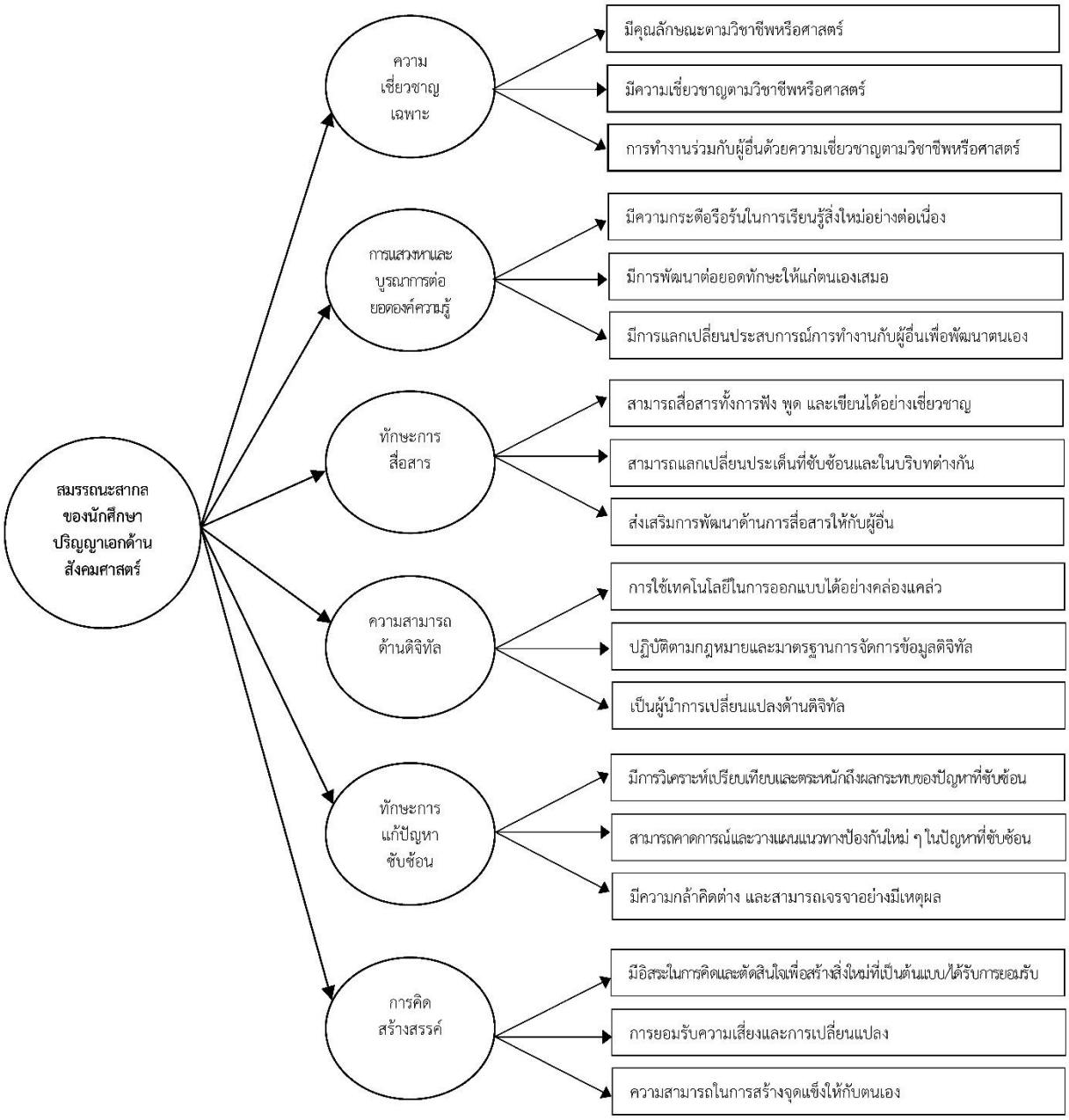
องค์ประกอบสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์

องค์ประกอบ	นิยาม	แหล่งข้อมูล
1. ความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specific expertise)	การที่นักศึกษาปริญญาเอกมีคุณลักษณะบุคคลที่ดี และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะ รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความเชี่ยวชาญตามวิชาชีพหรือตามศาสตร์	(Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022; WEF, 2023; Sangngam et al., 2025)

องค์ประกอบ	นิยาม	แหล่งข้อมูล
2. การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ (Integration of knowledge for further advancement)	การที่นักศึกษาปริญญาเอกมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ มีการพัฒนาต่อยอดทักษะให้แก่ตนเองเสมอ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานกับผู้อื่นเพื่อพัฒนาตนเอง	(Miguel et al., 2022; EU Council, 2019; Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022; WEF, 2023; Sangngam et al., 2025)
3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skills)	การที่นักศึกษาปริญญาเอกสามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด และเขียนได้อย่างเชี่ยวชาญ สามารถแลกเปลี่ยนประเด็นที่ซับซ้อนและในบริบทต่างกัน และสามารถส่งเสริมการพัฒนาด้านการสื่อสารให้กับผู้อื่นได้	(Miguel et al., 2022; EU Council, 2019; Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022; WEF, 2023; EPP, 2010; Sangngam et al., 2025)
4. ความสามารถด้านดิจิทัล (Digital literacy)	การที่นักศึกษาปริญญาเอกมีความสามารถในการออกแบบได้อย่างคล่องแคล่ว สามารถปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานการจัดการข้อมูลดิจิทัล และเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล	(EU Council, 2019; Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022; WEF, 2023; Sangngam et al., 2025)
5. ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน (Complex problem-solving skills)	การที่นักศึกษาปริญญาเอกมีทักษะการวิเคราะห์เปรียบเทียบและตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาที่ซับซ้อน สามารถคาดการณ์และวางแผนแนวทางป้องกันใหม่ ๆ ในปัญหาที่ซับซ้อน และมีความกล้าคิดต่าง และสามารถเจรจาได้อย่างมีเหตุผล	(Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022; WEF, 2023; Sangngam et al., 2025)
6. การคิดสร้างสรรค์ (Creativity)	การที่นักศึกษาปริญญาเอกมีอิสระในการคิดและตัดสินใจเพื่อสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นต้นแบบและได้รับการยอมรับ การยอมรับความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง และสามารถในการสร้างจุดแข็งให้กับตนเองได้	(Anderson & Krathwohl, 2001; Miguel et al., 2022; EU Council, 2019; Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022; WEF, 2023; EPP, 2010; Sangngam et al., 2025)

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาปริญญาเอกที่กำลังศึกษาในสาขาวิชาด้านสังคมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ในปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 สาขา จำนวน 2,292 คน (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education Science Research and Innovation, 2024)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาปริญญาเอกที่กำลังศึกษาในสาขาวิชาด้านสังคมศาสตร์ทุกชั้นปีในมหาวิทยาลัยของรัฐ สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม โดยกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างต่อ

จำนวนตัวแปร 5-20 เท่าของตัวแปร (Koonkaew, 2023) ผู้วิจัยรวบรวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 328 คน คิดเป็น 18.22 เท่าของตัวแปรหรือร้อยละ 14.31 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งถือว่ามีสัดส่วนเพียงพอต่อการเป็นตัวแทนของประชากร และเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดี ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วนชั้นภูมิ โดยใช้ภูมิภาคของประเทศไทยเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยวิธีจับฉลากจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐแบบไม่ใส่คืนได้ รวมจำนวน 12 มหาวิทยาลัย

2. เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีวิธีดำเนินการ ดังนี้ 1) สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดนิยามแต่ละองค์ประกอบ 2) พัฒนาแบบสอบถามภายใต้กรอบนิยามทั้ง 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน ความสามารถด้านดิจิทัล การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ ทักษะการสื่อสาร และความเชี่ยวชาญเฉพาะ โดยกำหนดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามองค์ประกอบละ 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 18 ข้อ (ตัวแปรสังเกตได้)

2.2 การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะระดับสูงด้านสมรรถนะ สังคมศาสตร์ และการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสถาบันการศึกษา จำนวน 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 โดยจำแนกตามรายด้าน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป (0.67) การคิดสร้างสรรค์ (0.97) ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน ความสามารถด้านดิจิทัล การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ ทักษะการสื่อสาร และความเชี่ยวชาญเฉพาะ มีค่าดัชนีเท่ากับ 1.00 จากนั้นนำไปตรวจสอบคุณภาพด้วยการทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาเอกสาขาสังคมศาสตร์จากมหาวิทยาลัยของรัฐที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) เท่ากับ 0.928 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Cortina, 1993)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม พ.ศ. 2568 โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลไปยังสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พร้อมเอกสารชี้แจงสาระสำคัญและวัตถุประสงค์การวิจัยในการตอบแบบสอบถามตามขั้นตอนจริยธรรมการวิจัยในคน โดยโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช (REC No. 043/67)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ และความโด่ง

4.2 การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลองค์ประกอบของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียรสัน เพื่อให้ได้เมทริกซ์ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แล้วตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ โดยพิจารณาจากค่า Bartlett's test of sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin test for sampling adequacy (KMO) เพื่อยืนยันความเหมาะสมของข้อมูลเชิงประจักษ์

4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโดยใช้โปรแกรม AMOS เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดล ด้วยการใช้การประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood (ML) โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าสถิติไคสแควร์ (χ^2) ค่าสัดส่วนไคสแควร์ต่อองศาอิสระ (χ^2/df) มีค่าไม่เกิน 3 (Bollen, 1989) และใช้ค่าดัชนีอื่น ๆ ร่วมพิจารณา ได้แก่ Comparative Fit Index

(CFI) มีค่าสูงกว่าหรือเท่ากับ 0.95 ค่า Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ช่วงความเชื่อมั่นมีค่าต่ำกว่า 0.08 ค่า Root Mean Square Residual (RMR) มีค่าต่ำกว่า 0.05 และ Goodness of Fit Index (GFI) มีค่าสูงกว่าหรือเท่ากับ 0.90 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000; Hair et al., 2019; Schumacker & Lomax, 2010; Arbuckle, 2016)

ผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ได้รับการตอบกลับจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 328 คน คิดเป็นร้อยละ 100 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 51.83 โดยทั้งหมดเป็นนักศึกษาปริญญาเอกที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2566 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะสากลทั้ง 6 องค์ประกอบ พบว่า ในภาพรวมมีสมรรถนะสากลอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ เท่ากับ 3.64, SD เท่ากับ 0.61)

2. ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ประกอบเชิงยืนยัน มีดังนี้

2.1 การตรวจสอบค่าต่ำหรือสูงกว่าปกติของข้อมูล (Hair et al., 2010) โดยใช้การวิเคราะห์หาค่า Standardized scores ส่วนค่า Multivariate outlier ใช้การวิเคราะห์หาค่า Mahalanobis และ Studentized deleted residual ผลการวิเคราะห์พบว่า ไม่มีจำนวนตัวอย่างที่มีค่า z score ≥ 3.30 และไม่พบค่า Studentized deleted residual ≥ ± 4.00 จึงสรุปได้ว่าข้อมูลมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมรรถนะสากลในขั้นตอนถัดไปได้

2.2 การตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลแบบโค้งปกติของตัวแปรสังเกต เพื่อการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบ Maximum likelihood estimation โดยใช้เกณฑ์ความเบ้มีค่าไม่เกิน 2 และค่าความโด่ง มีค่าไม่เกิน 7 (Hair et al., 2010) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าความเบ้ (-.837 - .534) และค่าความโด่ง (-.678 - .392) จึงสรุปได้ว่าข้อมูลมีการแจกแจงข้อมูลแบบโค้งปกติเป็นไปตามเกณฑ์

2.3 การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรด้วยวิธีการของ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) พบว่าในภาพรวมมีค่า KMO เท่ากับ .845 อยู่ในระดับดีมาก และรายตัวแปรมีค่า MSA ระหว่าง .758 - .909 ซึ่งทุกตัวแปรมีค่ามากกว่า .50 (Hair et al., 2019) จึงสรุปได้ว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยมีความเหมาะสม

2.4 ความเชื่อมั่นเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝง จากการประเมินค่าความเชื่อมั่นเชิงโครงสร้าง (Construct reliability: CR) อยู่ระหว่าง .750 - .924 (CR มีค่ามากกว่า .70) ถือว่าตัวแปรสังเกตได้ มีความสามารถในการรวมตัวที่จะเป็นตัวชี้วัดของตัวแปรแฝงได้ดี และมีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (Average variance extract: AVE) อยู่ระหว่าง .512 - .802 (AVE มีค่ามากกว่า .50) โดยทุกองค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรในองค์ประกอบได้สูง ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบผ่านเกณฑ์ทุกข้อ (Hair et al., 2010)

2.5 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วย Bartlett's test ผลการวิเคราะห์พบว่า ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 จึงถือว่าตัวแปรที่ศึกษามีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไปได้

3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความกลมกลืน ดังนี้ χ^2 เท่ากับ 250.895, *df* เท่ากับ 85, χ^2/df เท่ากับ 2.952, p มีค่าน้อยกว่า .001,

CFI เท่ากับ .961, RMSEA เท่ากับ .077 (90% CI = [.048, .078]), RMR เท่ากับ .039 และ GFI เท่ากับ .926 แม้ว่าค่าไคสแควร์จะมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า .001 ซึ่งมักพบได้ในงานวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เนื่องจากข้อจำกัดด้านความไวของสถิติดังกล่าวต่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงพิจารณาค่าดัชนีความกลมกลืนอื่น ๆ ประกอบ ซึ่งพบว่าค่า CFI RMSEA RMR GFI และสัดส่วนไคสแควร์ต่อค่าองศาอิสระต่างบ่งชี้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (Bollen, 1989; Diamantopoulos & Siguaw, 2000; Hair et al., 2019; Schumacker & Lomax, 2010; MacCallum et al., 1996)

ผลการพิจารณาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยยืนยันได้จากค่าน้ำหนักขององค์ประกอบหลักทุกตัวมีค่าน้ำหนักเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอบคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .686 - .945 และมีค่า R^2 อยู่ระหว่าง .471 - .894 ซึ่งองค์ประกอบด้านความเชี่ยวชาญเฉพาะมีค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน และมีค่า R^2 สูงที่สุด คือ .945 และ .894 ตามลำดับ รองลงมา คือ การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ มีค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ .925 และมีค่า R^2 เท่ากับ .855 ทั้งนี้ องค์ประกอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนมาตรฐานลำดับสุดท้าย คือ การคิดสร้างสรรค์ มีค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ .686 และมีค่า R^2 เท่ากับ .470 ผลการวิเคราะห์นี้สะท้อนว่า ทั้ง 6 องค์ประกอบสามารถเป็นตัวแทนในการวัดความเป็นสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกได้ โดยเฉพาะความเชี่ยวชาญเฉพาะที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด ซึ่งสะท้อนถึงความสัมพันธ์ที่เข้มแข็งกับสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์

เมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 18 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอบคะแนนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .493 - .944 และมีค่า R^2 อยู่ระหว่าง .243 - .892 แสดงให้เห็นว่ามีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงได้ตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยตัวชี้วัดย่อยการปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานการจัดการข้อมูลดิจิทัล มีค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอบคะแนนมาตรฐานสูงที่สุดเท่ากับ .944 และมีค่า R^2 เท่ากับ .892 ทั้งนี้ ตัวแปรสังเกตได้ การยอมรับความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .493 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ขั้นต่ำ ที่ยังคงมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง 300 ขึ้นไป (Hair et al., 2010; Koonkaew, 2023) ผู้วิจัยพิจารณาคงตัวแปรนี้ไว้เนื่องจากมีความสำคัญเชิงทฤษฎีและความจำเป็นในเชิงสถิติ เพื่อให้มีตัวชี้วัดขั้นต่ำ 3 ตัวต่อหนึ่งตัวแปรแฝง นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความไวยืนยันว่าการคงตัวแปรดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบเชิงลบต่อความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลในภาพรวม ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ และค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย

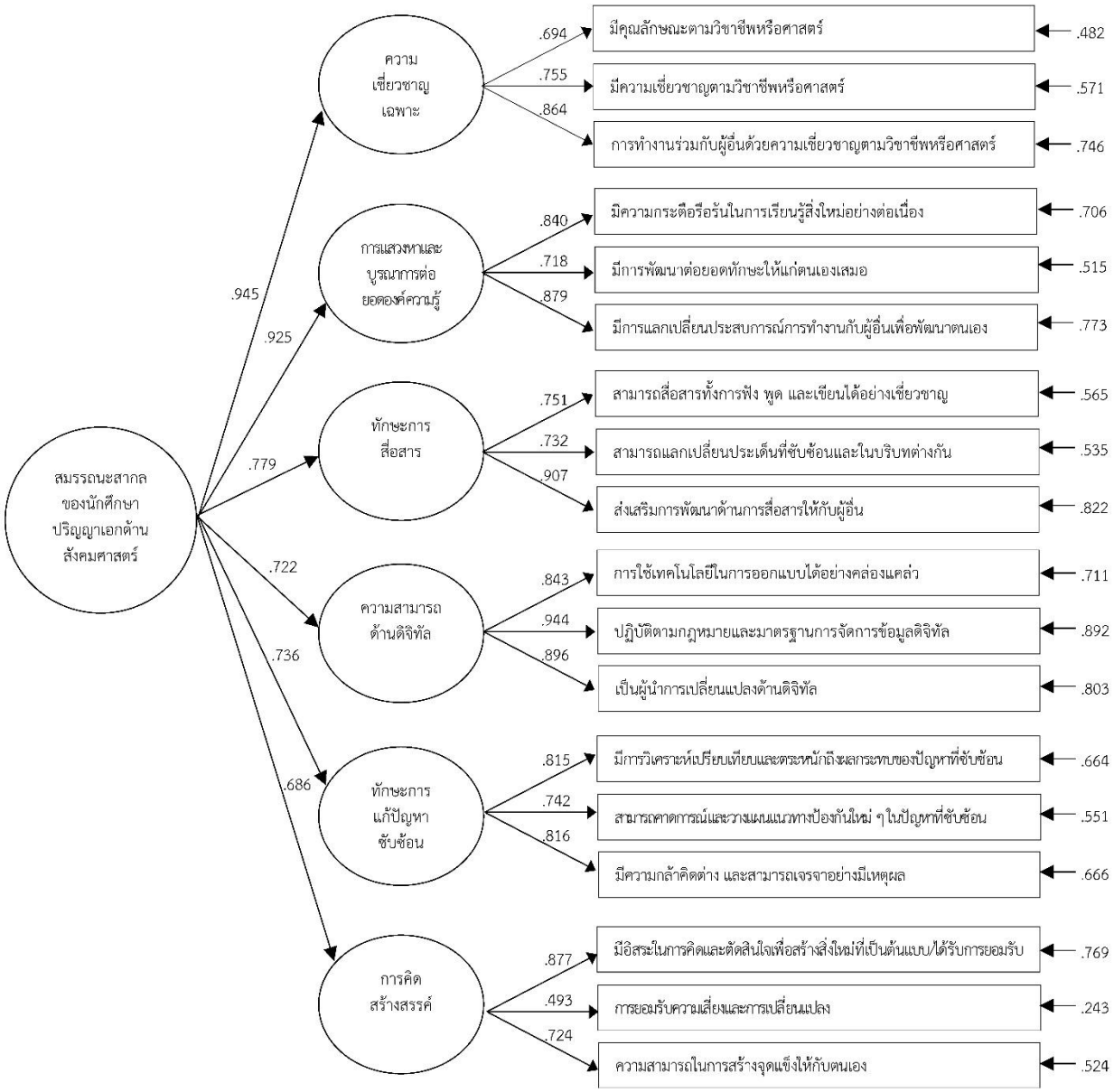
องค์ประกอบภายในอันดับสอง					**องค์ประกอบภายในอันดับหนึ่ง**				
องค์ประกอบ	$\boldsymbol{\beta_i}$	***S.E.***	***C.R.***	R^2	**องค์ประกอบ**	$\boldsymbol{\beta_i}$	***S.E.***	***C.R.***	R^2
ความเชี่ยวชาญเฉพาะ	.945	-	-	.894	มีคุณลักษณะตามวิชาชีพหรือศาสตร์	.694	.057	12.498***	*.482*
					มีความเชี่ยวชาญตามวิชาชีพหรือศาสตร์	.755	.048	15.439***	*.571*
					การทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความเชี่ยวชาญตามวิชาชีพหรือศาสตร์	.864	-	-	*.746*

องค์ประกอบภายในอันดับสอง					องค์ประกอบภายในอันดับหนึ่ง				
องค์ประกอบ	β_i	*S.E.*	*C.R.*	R^2	องค์ประกอบ	β_i	*S.E.*	*C.R.*	R^2
การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้	.925	.053	16.030***	.855	มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่อย่างต่อเนื่อง	.840	.069	13.905***	.706
					มีการพัฒนาต่อยอดทักษะให้แก่ตนเองเสมอ	.718	.063	13.923***	.515
					มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานกับผู้อื่นเพื่อพัฒนาตนเอง	.879	-	-	.773
ทักษะการสื่อสาร	.779	.050	16.231***	.607	สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด และเขียนได้อย่างเชี่ยวชาญ	.751	.067	14.254***	.565
					สามารถแลกเปลี่ยนประเด็นที่ซับซ้อนและในบริบทต่างกัน	.732	.063	13.980***	.535
					ส่งเสริมการพัฒนาด้านการสื่อสารให้กับผู้อื่น	.907	-	-	.822
ความสามารถด้านดิจิทัล	.722	.057	13.859***	.521	การใช้เทคโนโลยีในการออกแบบได้อย่างคล่องแคล่ว	.843	.045	19.322***	.711
					ปฏิบัติตามกฎหมาย และมาตรฐานการจัดการข้อมูลดิจิทัล	.944	-	-	.892
					เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล	.896	.050	18.072***	.803
ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน	.736	.057	12.211***	.541	มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาที่ซับซ้อน	.815	.050	15.299***	.664
					สามารถคาดการณ์และวางแผนแนวทางป้องกันใหม่ ๆ ในปัญหาที่ซับซ้อน	.742	.055	14.158***	.551
					มีความกล้าคิดต่าง และสามารถเจรจาอย่างมีเหตุผล	.816	-	-	.666
การคิดสร้างสรรค์	.686	.068	10.630***	.470	มีอิสระในการคิด และตัดสินใจเพื่อสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นต้นแบบ และได้รับการยอมรับ	.877	-	-	.769
					การยอมรับความเสี่ยง และการเปลี่ยนแปลง	.493	.063	9.018***	.243
					ความสามารถในการสร้างจุดแข็งให้กับตนเอง	.724	.071	12.300***	.524
χ^2 = 250.895, *df* = 85, χ^2/df = 2.952, p < .001, CFI = .961, RMSEA = .077, RMR = .039, GFI = .926									

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในตารางที่ 2 ผู้วิจัยจึงสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ ดังแสดงในภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์



อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยยืนยันอันดับสอง โมเดลองค์ประกอบของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความสอดคล้องกลมกลืนด้วยค่าดัชนีที่ยอมรับได้ ซึ่งสนับสนุนให้ใช้ทั้ง 6 องค์ประกอบและ 18 ตัวแปรสังเกตได้ เป็นตัวแทนในการอธิบายโครงสร้างของสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ โดยผู้วิจัยเสนอผลการอภิปรายตามองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Specialized expertise) ผลการวิจัยชี้ว่าองค์ประกอบนี้มีค่าน้ำหนักสูงที่สุด ซึ่งสะท้อนความสัมพันธ์ที่เข้มแข็งต่อสมรรถนะสากลของนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ ข้อค้นพบนี้ยืนยันกระบวนทัศน์เดิมของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ให้ความสำคัญกับความเชี่ยวชาญตามวิชาชีพหรือศาสตร์ เพื่อใช้

เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความรู้ใหม่ การเสนอแนวทางแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งความลุ่มลึกในวิชาชีพหรือศาสตร์เฉพาะด้านนี้จะเป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านสังคมศาสตร์ที่ครอบคลุมทั้งองค์ความรู้ทางทฤษฎีและระเบียบวิธีวิจัย จนนำไปสู่การบุกเบิกองค์ความรู้ใหม่หรือสรรค์สร้างนวัตกรรมต้นแบบได้อย่างอิสระ (Cheewaratchanon & Potipiroon, 2024; Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022) อย่างไรก็ตาม การที่องค์ประกอบนี้มีค่าน้ำหนักสูงสุดอาจไม่ได้เป็นการยืนยันว่า สถาบันการศึกษาควรมุ่งส่งเสริมความเป็นเลิศในศาสตร์เฉพาะเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจกลายเป็นข้อจำกัด หากไม่สามารถนำความลุ่มลึกนั้นไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นได้ ดังนั้นเพื่อให้ความเชี่ยวชาญเฉพาะมีประสิทธิภาพในระดับสากลมากขึ้น จำเป็นต้องเพิ่มการบูรณาการกับศาสตร์อื่นหรือการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นด้วย (WEF, 2023) การปฏิบัติเช่นนี้จะช่วยขยายขอบเขตการสร้างความรู้ใหม่ไปสู่ระดับสากลได้มากขึ้น

2. การแสวงหาและบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ (Integration of knowledge for further advancement) เป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักสูงเป็นลำดับสอง ทำหน้าที่คู่ขนานเพื่อส่งเสริมความเชี่ยวชาญเฉพาะสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของนักศึกษาปริญญาเอก (Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565, 2022) ที่เน้นการแสวงหาความรู้จากการปฏิบัติจริงและแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อพัฒนาตนเอง ค่าน้ำหนักที่สูงขององค์ประกอบนี้สะท้อนว่า ภายใต้พลวัตของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงของความรู้ทางสังคมศาสตร์ตลอดเวลา (Suwattano, 2022) ความเชี่ยวชาญเฉพาะอาจไร้ความหมายหากปราศจากการเรียนรู้เชิงรุก การมีความใฝ่เรียนรู้จึงเป็นกุญแจสำคัญต่อการเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ ๆ ช่วยเพิ่มโอกาสในการผลิตผลทางการวิจัยด้านสังคมศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Cheewaratchanon & Potipiroon, 2024) เช่น ทักษะการสืบค้นและการจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อเข้าใจสิ่งใหม่และต่อยอดองค์ความรู้ที่ดีได้ (Miguel et al., 2022; EU Council, 2019; WEF, 2023)

3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skills) ทักษะนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญในมิติของเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญในระดับสากล สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ระบุว่าการสื่อสารเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และการนำเสนอข้อมูลไปสู่ผู้อื่นในระดับสากล (WEF, 2023; Broeckelman-Post et al., 2022) ซึ่งในมิติด้านสังคมศาสตร์ต้องก้าวข้ามจากการนำเสนอข้อมูลเพียงอย่างเดียวเป็นการผู้สร้างความเข้าใจร่วมกัน รวมถึงสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการลดความขัดแย้ง โดยเฉพาะเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์เร่งด่วนหรือประเด็นทางสังคมที่เปราะบางซับซ้อนและมีบริบทแตกต่างกัน การใช้ทักษะนี้ได้อย่างเชี่ยวชาญจะส่งเสริมให้มีการพัฒนาการทำงานร่วมกันได้อย่างมืออาชีพ นำไปสู่การสร้างสรรค์สังคมที่อยู่ร่วมได้อย่างสุขสงบภายใต้กฎหมายและสร้างความเข้าใจระหว่างวัฒนธรรมที่แตกต่างได้ (Hanutsaha, 2024)

4. ความสามารถด้านดิจิทัล (Digital literacy) องค์ประกอบนี้มีค่าน้ำหนักอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานการจัดการข้อมูลดิจิทัลเป็นตัวชี้วัดที่โดดเด่นที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าองค์ประกอบนี้สำหรับนักศึกษาปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ไม่ได้เป็นเพียงแค่ทักษะทางเทคนิค แต่ถูกยกระดับสู่มิติของจริยธรรมและกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลดิจิทัล ซึ่งแสดงช่องว่างของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิแกนกลางที่กำหนดไว้เพียงระดับพื้นฐาน ข้อค้นพบว่านี้ชี้ว่าข้อกฎหมายทางดิจิทัล ความรับผิดชอบในการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและการใช้งานอย่างมีจริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในยุคสมัยที่มีการใช้ประโยชน์จากเครื่องมือดิจิทัลขั้นสูงให้เข้ามามีบทบาทในการวิจัยสังคมศาสตร์มากขึ้น เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซอฟต์แวร์ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Marr,

2023) ความเสี่ยงด้านการจัดการข้อมูลดิจิทัลจึงสูงขึ้นตาม ดังนั้น การพัฒนานักศึกษาปริญญาเอกจึงต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษต่อการกำกับดูแลต่อข้อมูล การปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานการจัดการข้อมูลดิจิทัล (Teedee et al., 2024) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และ General data protection regulation ของสหภาพยุโรป เป็นต้น เพื่อให้มีทักษะขั้นสูงในการทำงานในยุคดิจิทัล

5. ทักษะการแก้ปัญหาซับซ้อน (Complex problem-solving skills) องค์ประกอบนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อการทำงาน ตามการคาดการณ์ของ WEF ตั้งแต่ปี 2015 ว่าจะกลายเป็นหนึ่งในทักษะหลักในสถานกาณ์ที่โลกพัฒนาไปไกลและคาดเดาได้ยาก ซึ่งปัจจุบันปัญหาที่พบมักมีความซับซ้อน ละเอียดอ่อน และทับซ้อนกันมากขึ้น อีกทั้งยังส่งผลเป็นวงกว้างต่อคนหลายกลุ่ม ทำให้ยากต่อการหาทางออกที่ทำให้ทุกกลุ่มพอใจได้ (Hanutsaha, 2024) ทั้งนี้ การใช้ทักษะนี้ในบริบทด้านสังคมศาสตร์ ไม่ได้จำกัดเพียงแค่การหาข้อเท็จจริง แต่เป็นการแก้ไขปัญหาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหรือสถานการณ์ที่ซับซ้อนและมีความเห็นที่แตกต่างกันในสังคมอย่างลึกซึ้ง ซึ่งผลการวิจัยของ Penphu et al. (2020) ชี้ว่า ควรพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการทางปัญญาร่วมกับกระบวนการทางจิต และเสริมความกล้าที่จะคิดต่าง การเจรจาอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตระหนักถึงผลกระทบอย่างรอบด้าน ซึ่งจะส่งผลต่อความก้าวหน้าในการสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาใหม่ ๆ เมื่อต้องเผชิญกับปัญหาที่ใหญ่กว่าในระดับโลกที่เชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อน

6. การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) องค์ประกอบนี้มีค่าน้ำหนักต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้และสวนทางกับทิศทางตลาดแรงงานทั่วโลกที่ต้องการบุคคลที่สามารถสร้างสรรค์แนวคิดแปลกใหม่และมีคุณค่า (Johannessen, 2022; WEF, 2023) แม้ในทางทฤษฎีการคิดสร้างสรรค์ถือเป็นขั้นสูงสุดตามทฤษฎีการเรียนรู้ (Anderson and Krathwohl, 2001) ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการการเรียนรู้ระดับสูงและใช้เวลาบ่มเพาะนาน ในมุมมองของผู้วิจัยการที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบนี้ต่ำสะท้อนภาพจริงและข้อจำกัดในบริบทการศึกษาไทยที่ไม่เน้นความเสี่ยง แต่มักให้ความสำคัญกับกฎระเบียบมากกว่าความยืดหยุ่น (Scott & Guan, 2022) ส่งผลให้การคิดสร้างสรรค์ถูกจำกัดกรอบเฉพาะหลักแนวคิดทฤษฎีของศาสตร์ วิธีการวิจัย และการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากบริบทการศึกษาในแถบตะวันตกที่มักส่งเสริมวัฒนธรรมการกล้าทำสิ่งใหม่ ๆ การมองถึงอนาคตที่ต่างออกไปจากเดิม และการยอมรับความไม่แน่นอนอันเป็นรากฐานของการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Marr, 2023) สภาวการณ์นี้ส่งผลเชิงโครงสร้างทำให้นักศึกษาต้องเลือกประเด็นศึกษาที่ปลอดภัยและมีผลงานที่สอดคล้องตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา ทำให้ทักษะนี้ไม่สามารถแสดงพฤติกรรมได้ชัดเจนเมื่อเทียบกับตัวชี้วัดอื่น ผู้วิจัยจึงพิจารณาคงตัวแปรนี้ไว้เพื่อรักษาความสมบูรณ์เชิงทฤษฎี เพื่อชี้ให้เห็นว่าสถาบันอุดมศึกษาควรส่งเสริมให้มีพื้นที่แห่งอิสระทางความคิดและการสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นต้นแบบอย่างเป็นระบบ รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมแก่บุคคลและสังคมในการแก้ไขปัญหาและรับความท้าทายที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ (Azkarate-Iturbe et al., 2024) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นต้องเร่งสร้างเพื่อความก้าวหน้าสู่ระดับสากล

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นกรอบคิดเชิงกลยุทธ์ในการออกแบบกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะสากลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกด้านสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะการเสริมสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะ และการแสวงหา

และบูรณาการต่อยอดองค์ความรู้ ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาด้านสังคมศาสตร์ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพตามบริบทของสถาบันอย่างเป็นรูปธรรม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

สามารถนำข้อค้นพบไปทำการวิจัยต่อยอดในการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อพัฒนารูปแบบการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุหรืออิทธิพลระหว่างองค์ประกอบด้านสังคมศาสตร์ในทิศทางใหม่ เพื่อสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะสากล หรือการพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะสากลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* Longman.

Announcement on The Details of Learning Outcomes according to Higher Education Qualifications Standards, B.E. 2565. (2022, September 9). *Royal Thai Government Gazette.* Volume 139 Special Section 212 Ng, 35-36. [in Thai]

Arbuckle, J. L. (2016). *AMOS 20.0 users guide.* Amos Development Corporation.

Azkarate-Iturbe, O., Alvarez-Huerta, P., Muela, A., & Larrea, I. (2024). Cooperative mindset and creative self-concept in higher education. *Learning and Individual Differences, 112*, 102461.

Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables.* Wiley.

Broeckelman-Post, M. A., Norander, S., Ball, T. C., Quesenberry, B. A., Adebayo, A. L., Munson, S., & Taylor-Heflin, S. M. (2022). What communication skills do other disciplines value most? a communication across the curriculum needs analysis. *Communication Education, 72*(1), 40-60.

Cheewaratchanon, T., & Potipiroon, W. (2024). Factors affecting research productivity of university lecturers in social science: The case study of Prince of Songkla University, Hat Yai campus. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, 35*(1), 63-80. [in Thai]

Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? an examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology, 78*(1), 98–104.

Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2000). *Introduction to LISREL: a guide for the uninitiated.* SAGE Publications, Inc,.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspectives.* Pearson.

Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis.* (8th ed.). Cengage Learning EMEA.

Hanutsaha, R. (2024). *Ultimate skills essential skills for the future.* HOW-TO Amarin. [in Thai]

Johannessen, J. A. (2022). *Creativity, innovation and the fourth industrial revolution.* Routledge.

Koonkaew, A. (2023). *Selection of basic and advanced statistics for research: assumption testing, data analysis, and result presentation.* Chulalongkorn University Press. [in Thai]

MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power Analysis and Determination of Sample Size for Covariance Structure Modeling. *Psychological Methods, 1*(2), 130-149.

Marr, B. (2023). *Future skills: the 20 skills and competencies everyone need to succeed in a digital world.* Nanmee Books. [in Thai]

McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence". *American Psychologist, 28*(1), 1–14.

Miguel, A. L., Icy, F. A., Anh, N. Q. P., Mark, A. E., & Gunjana, K. (2022). *Graduate employability in ASEAN: the contribution of student mobility.* SHARE Project Management Office.

NEA Education Policy and Practice Department. (2010). *Global competence is a 21st century imperative.* Globalocity: A global education resource guide. https://globalocityeducation.weebly.com/uploads/5/7/6/6/57667575/nea_global_competence11.pdf

Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council. (2022). *Unlock Thailand, empower people to drive the nation forward.* NXPO. https://www.nxpo.or.th/th/11778/ [in Thai]

Office of the Education Council. (2022). *Research report on the analysis of guidelines for high-competency workforce development linked to area-based development (Area-based).* Office of the Education Council (ONEC). https://www.onec.go.th/th.php/book/BookView/1987 [in Thai]

Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education Science Research and Innovation. (2024). *Information on higher education institutions according to the announcements of MHESI.* Office of the Permanent Secretary. https://info.mhesi.go.th/homestat_academy.php [in Thai]

Penphu, W., Chadcham, S., & Chanthakhun, P. (2020). Complex problem solving: The first important skill of human potential in the 21st century. *Journal of Educational Studies, 14*(1), 253-267. [in Thai]

Sangngam, K., Janyam, K., & Leeheem, K. (2025). Needs assessment of global competencies for doctoral students in social sciences at public higher education institutions based on doctoral students' perceptions. *Journal of Yala Rajabhat University, 20*(2), 65-75. [in Thai]

Sarnrattana, U. (2016). Synthesis study for global competency. *Journal of Education Khon Kaen University, 39*(3), 1-13. [in Thai]

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling.* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Suwattano, P. W. (2022). Grounded theory: methodology for investigation in social sciences. *Journal of MCU Social Science Review, 11*(6), 15-27. [in Thai]

Teedee, T., Pansamai, J., & Sanwised, C. (2024). The use of digital skills to equip public administration students, Faculty of Humanities and Social Sciences of Thepsatri Rajabhat University, for the shift in digital government. *Lawarath Social E-Journal, 6*(3), 135-148. [in Thai]

Thailand Institute of Scientific and Technological Research. (2024). *TISTR showcases the Thatchawit project: Developing models of high-competency doctoral graduates in STI at "One Stop Open House 2024"*. TISTR Press Center. https://www.tistr.or.th/PressCenter/news/15121/ [in Thai]

Scott, R. I., & Guan, C. (2022). Challenges facing Thai higher education institutions: Financial stability and perceived institutional education quality. *Power and Education, 15*(3), 326-340.

The Council of the European Union. (2019). *Key competences for lifelong learning.* European Union. https: / / op. europa. eu/ en/ publication- detail/ - / publication/ 297a33c8- a1f3- 11e9- 9d01- 01aa75ed71a1/

World Economic Forum. (2023). *Defining education 4.0: a taxonomy for the future of learning.* World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0 _2023.pdf

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 189-205

Research Article

Development and Validation of an Oral Communication Skills Assessment in Thai Language for First Grade Students

Suteera Boonnark
M.Ed (Elementary), Assistant Professor
Kasetsart University Laboratory School, Faculty of Education, Kasetsart University
Nuttaporn Lawthong*
Ph.D. (Educational Measurement and Evaluation), Associate Professor
Educational Measurement and Evaluation, Faculty of Education, Chulalongkorn University
Corresponding author: nuttaporn.l@chula.ac.th

Received: January 7, 2026/ **Revised:** June 27, 2026/ **Accepted:** October 20, 2026

Abstract

Oral communication skills are crucial for learning, social interaction, and language development in primary school students. Therefore, assessing these skills requires high-quality tools appropriate to the students' developmental stage. This research aimed to 1) develop an oral communication skills assessment for first grade students and 2) examine the quality of the constructed assessment. The sample consisted of 30 first grade students selected by purposive sampling. The instrument used was a researcher-developed oral communication skills assessment tool, a performance-based assessment using a story-listening and retelling task, scored with a five-item rubric (1–3 points per item; total = 15) covering five components: story comprehension, vocabulary, pronunciation, speaking fluency, and sentence construction. The results showed that the assessment had item-rest correlations of .704–.771, indicating good item discrimination. The overall reliability was high (α = .886, ω = .893), indicating internal consistency of the items across the whole assessment. Exploratory factor analysis suggested one dominant factor (standardized loadings = .77–.83; 62.5% of variance). However, the single-factor model showed inadequate fit (χ^2 = 10.7, df = 5, p = .057, RMSEA = .193, TLI = .836), and fit improved only after residual covariances were added post hoc. In conclusion, this oral communication skills assessment provides preliminary evidence of content validity, reliability, and discriminant power, whereas structural validity requires confirmation in larger samples; the assessment may be used as a preliminary tool to assess communication competence of primary school students.

Keywords: Communication skills, Oral communication skills, Oral communication skills assessment, Elementary school

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 189-205

บทความวิจัย

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

สุธีรา บุนนาค
ค.ม. (สาขาวิชาประถมศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง*
ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา), รองศาสตราจารย์
สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*ผู้ประสานงาน: nuttaporn.l@chula.ac.th

วันรับบทความ: 7 มกราคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 27 มิถุนายน 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 20 ตุลาคม 2569

บทคัดย่อ

ทักษะการสื่อสารด้วยวาจาเป็นทักษะสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และพัฒนาการทางภาษาของนักเรียนระดับประถมศึกษา การประเมินทักษะดังกล่าวจึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินฯ ที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ที่เลือกโดยวิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรูปแบบการประเมินภาคปฏิบัติผ่านภาระงานฟังเรื่องสั้นและเล่าเรื่อง ตรวจให้คะแนนด้วยรูบริก 5 ข้อ (ข้อละ 1–3 คะแนน คะแนนเต็ม 15 คะแนน) ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเข้าใจเนื้อเรื่อง คลังคำศัพท์ การออกเสียง ความคล่องแคล่วในการพูด และการเรียงประโยค ผลการวิจัยพบว่า แบบประเมินมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Item-rest correlation) อยู่ระหว่าง .704–.771 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (.30) แสดงถึงความสามารถของแบบประเมินในการจำแนกระดับความสามารถของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าความเที่ยงโดยรวมอยู่ในระดับสูง (α = .886, ω = .893) แสดงถึงความสอดคล้องภายในของข้อคำถามทั้งฉบับ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจพบองค์ประกอบเดียวที่เด่น (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน = .77–.83 อธิบายความแปรปรวนร้อยละ 62.5) แต่โมเดลองค์ประกอบเดียวยังสอดคล้องกับข้อมูลไม่เพียงพอ (χ^2 = 10.7, df = 5, p = .057, RMSEA = .193, TLI = .836) และสอดคล้องดีขึ้นเมื่อเพิ่มความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนตามข้อมูลเท่านั้น สรุปได้ว่าแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจานี้มีหลักฐานเบื้องต้นสนับสนุนความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง และอำนาจจำแนก ส่วนความตรงเชิงโครงสร้างยังต้องยืนยันด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น จึงอาจใช้เป็นเครื่องมือประเมินสมรรถนะด้านการสื่อสารของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้

คำสำคัญ: ทักษะการสื่อสาร ทักษะการสื่อสารด้วยวาจา แบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจา ประถมศึกษา

บทนำ

ธรรมชาติของมนุษย์คือการอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยมีเครื่องมือสำคัญคือ “การสื่อสาร” (Communication) ซึ่งทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมได้อย่างสงบสุข การสื่อสารจึงทำหน้าที่เป็นเครื่องมือแลกเปลี่ยนความคิด ข้อมูล และความรู้สึกระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ และการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (van Ruler, 2018; Thornhill-Miller et al., 2023)

ในปัจจุบัน การสื่อสารเป็นหนึ่งในทักษะหลักของพลเมืองยุคใหม่ โดยเฉพาะทักษะการสื่อสารด้วยวาจา (Oral communication skills) ซึ่งถือเป็นจรณทักษะ (Soft skills) ที่ส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จในการศึกษา การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น กล่าวได้ว่าผู้ที่มีทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่ดีมักมีความมั่นใจในการสื่อสารและสามารถสร้างความร่วมมือ และนำเสนอแนวคิดของตนเองได้อย่างชัดเจน (McCroskey & McCroskey, 1988; National Communication Association, 1998)

กุญแจสำคัญของการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจาคือการพัฒนาทักษะนี้ตั้งแต่วัยเริ่มต้นของการเรียนรู้ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะอื่น ๆ ทางภาษา แม้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จะกำหนดสาระการเรียนรู้ภาษาไทยด้านการฟัง การดู และการพูดไว้อย่างชัดเจน แต่ยังมิได้กำหนดกรอบสมรรถนะหรือองค์ประกอบเฉพาะของทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในภาษาไทยสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นอย่างเป็นระบบ (Ministry of Education, 2008) ในขณะที่การเรียนการสอนภาษาที่สองและภาษาที่สามที่ได้มีการกำหนดกรอบของทักษะดังกล่าวอย่างชัดเจน (Wurth et al., 2022) ดังนั้น หากผู้เรียนไม่ได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในภาษาที่หนึ่งตั้งแต่เริ่มต้นอย่างเป็นระบบ อาจทำให้ประสบปัญหาในกระบวนการสื่อสารตั้งแต่การตีความสารที่ได้รับ การแสดงความคิดเห็น การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น รวมทั้งทักษะทางภาษาด้านอื่น ๆ ตลอดจนปัญหาการเรียนรู้ในระดับอื่น ๆ ตามมาได้

ทักษะการสื่อสารด้วยวาจาเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ตั้งแต่วัยเริ่มต้นของการเรียนรู้ รวมถึงทักษะนี้ยังเป็นพื้นฐานของทักษะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ภาษาและเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถนำไปใช้เพื่อแสวงหาความรู้อื่น ๆ ได้ ซึ่งช่วงเวลาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะทางภาษาสำหรับเด็กคือช่วงอายุ 5-6 ขวบ (Logan, 1974 as cited in Boonnark, 2016) ซึ่งตรงกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในบริบทของประเทศไทย ช่วงเวลาเหล่านี้ นักเรียนต้องปรับตัวจากรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่นในระดับอนุบาลมาสู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีโครงสร้างเวลาเรียน รวมถึงการวัดและประเมินผลทางวิชาการอย่างชัดเจน (Saifa, 2014) อีกทั้ง ยังพบว่าในบริบทของโรงเรียนประถมศึกษามีการใช้การสื่อสารด้วยวาจาในทุกโอกาส รวมถึงนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางการสอนอยู่เสมอ เช่น ช่วงเวลาการถามตอบระหว่างครูกับนักเรียน การสะท้อนคิดในห้องเรียน ฯลฯ (Colognesi et al., 2023)

จากสภาพแวดล้อมการเรียนในระดับประถมศึกษาข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่าหากผู้เรียนมีพื้นฐานทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่ดีจะทำให้สามารถก้าวผ่านช่วงเวลาเหล่านี้ได้อย่างมั่นใจ ในขณะที่ผู้เรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจานี้อาจเกิดความเครียดและความรู้สึกไม่ผ่อนคลายในห้องเรียน ดังนั้นการเตรียมความพร้อมด้วยการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจาจึงมีส่วนสำคัญในการลดความเครียดของผู้เรียนช่วงวัยนี้ได้ รวมถึงยังเป็นการสร้างพื้นฐานทักษะทางภาษาที่ดีให้แก่ผู้เรียน อีกทั้งผู้เรียนสามารถใช้ทักษะการสื่อสารด้วยวาจานี้ในการแสวงหาความรู้อื่น ๆ ในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้อย่างมั่นใจ และส่งผลให้มีบุคลิกภาพที่ดีตั้งแต่ในระดับเริ่มต้น

นอกจากนี้ ในปัจจุบัน ปัญหาการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นี้ยิ่งเพิ่มมากขึ้นจากงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่าเด็กกลุ่มนี้เกิดและเติบโตในช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 (ในช่วงปี

พ.ศ.2563) ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการมีพัฒนาการทางภาษาล่าช้ากว่าปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารด้วยวาจา เช่น การเรียนรู้คำศัพท์ การมีคลังคำศัพท์โดยรวม ฯลฯ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันยังส่งผลเสียต่อทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของเด็กกลุ่มนี้อย่างชัดเจน กล่าวคือช่วงเวลาที่เด็กใช้ไปกับหน้าจอของอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี เช่น การดูการ์ตูน การเล่นเกม การที่ผู้ใหญ่เปิดมือถือใกล้ ๆ เด็ก ฯลฯ นั้นมีความสัมพันธ์ต่อพัฒนาการทางทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่ช้าลงของเด็กโดยตรง (Takahashi et al., 2023; Rayce et al., 2024) เพราะการใช้โทรศัพท์หรือแท็บเล็ตเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เด็กขาดโอกาสในการสื่อสารโต้ตอบกับบุคคลรอบข้าง กล่าวคือเมื่อเด็กอายุ 36 เดือนใช้เวลาหน้าจอเพิ่มขึ้น 1 นาที จะทำให้ได้ยินคำพูดของผู้ใหญ่ลดลงเฉลี่ย 6.6 คำ มีการเปล่งเสียงลดลง 4.9 ครั้ง และมีการโต้ตอบสนทนากับผู้ใหญ่ลดลง 1.1 ครั้ง (Brushe et al., 2024) เพราะไม่ได้จดจ่อกับสิ่งรอบตัวในชีวิตจริง ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อพัฒนาการด้านคำศัพท์ในการสื่อสารของเด็ก สิ่งเหล่านี้ล้วนสะท้อนให้เห็นว่าควรมีแนวทางการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับเด็ก โดยเฉพาะในช่วงประถมศึกษาตอนต้นซึ่งถือเป็นวัยที่สามารถพัฒนาทักษะทางภาษาได้อย่างเต็มที่

จากข้อมูลข้างต้นแสดงถึงปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสื่อสารด้วยวาจา จึงควรมีการพัฒนาทักษะนี้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 การพัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จึงเกิดขึ้น เพื่อมุ่งพัฒนาเครื่องมือที่สามารถวัดทักษะดังกล่าวของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าเครื่องมือวัดทักษะการสื่อสารด้วยวาจามีความหลากหลาย แต่เครื่องมือจำนวนมากพัฒนาขึ้นในบริบทภาษาต่างประเทศ (Anzai et al., 2021) โดยเครื่องมือวัดทักษะฯ ที่มักปรากฏ สามารถจำแนกได้ 3 แนวทางหลัก ได้แก่ เครื่องมือแบบรายงานตนเอง (Self-report) เครื่องมือสังเกตพฤติกรรม (Observation) และเครื่องมือประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessments) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีประโยชน์สำคัญต่อผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้ ประการแรก แบบประเมินนี้ช่วยให้ครูสามารถค้นพบความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ เพื่อระบุได้ว่าผู้เรียนคนใดมีจุดเด่นหรือยังต้องได้รับการส่งเสริมทักษะเพิ่มเติม (Black & Wiliam, 1998; National Research Council, 2008) ประการที่สอง สามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นราย บุคคลหรือรายกลุ่ม (Black & Wiliam, 1998; Heritage, 2010) ประการที่สาม ข้อมูลจากแบบประเมินฯ สามารถใช้เป็นข้อมูลคัดกรองเบื้องต้น เพื่อระบุการช่วยเหลือเพิ่มเติมหรือเพื่อรับการประเมินเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญตามความเหมาะสม (National Research Council, 2008) และประการสุดท้าย การมีเครื่องมือประเมินเชิงปฏิบัติที่มีเกณฑ์ชัดเจนช่วยส่งเสริมการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริงโดยบูรณาการทักษะทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน ผู้เรียนจึงมีโอกาสได้รับการส่งเสริมให้สื่อสารอย่างมั่นใจ ถ่ายทอดความคิดได้ชัดเจน และมีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม (Ministry of Education, 2008) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสรุปและจัดหมวดหมู่ของแต่ละองค์ประกอบ ผลการสังเคราะห์ได้นำมาสู่การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยซึ่งแบ่งองค์ประกอบของการสื่อสารด้วยวาจาออกเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเข้าใจเนื้อเรื่อง (Listening comprehension) 2) คลังคำศัพท์ (Vocabulary) 3) การออกเสียง (Pronunciation) 4) ความคล่องแคล่วในการพูด (Fluency) และ 5) การเรียงประโยค (Sentence construction) โดยเลือกวิธีการวัดเป็นการประเมินภาคปฏิบัติและเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกย่อย (Analytic rubric scoring) รวมถึงตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลจากแบบประเมินทักษะการสื่อสาร

ทางวาจา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งความตรง ความเที่ยง และค่าอำนาจจำแนก เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่และนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้ในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

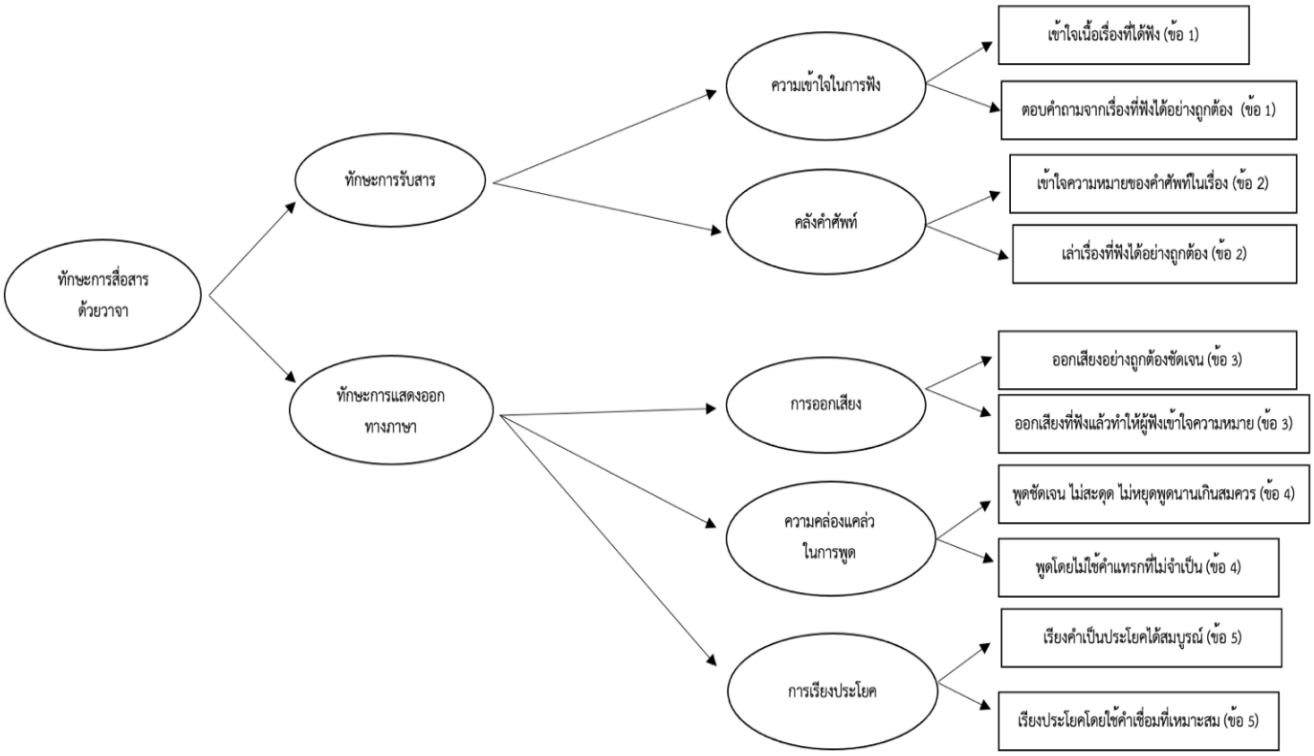
กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดทักษะการสื่อสารด้วยวาจานั้นพบแต่ในกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป เครื่องมือส่วนใหญ่ใช้สำหรับวัดทักษะในภาษาที่สอง ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 แนวทางหลัก ได้แก่ เครื่องมือแบบรายงานตนเอง (Self-report) เครื่องมือสังเกตพฤติกรรม (Observation) และเครื่องมือประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessments) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน เครื่องมือแบบรายงานตนเอง (Self-report) นั้น งานวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่าไม่สามารถสะท้อนทักษะการสื่อสารของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะหากต้องนำมาใช้ในกลุ่มผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นที่ยังไม่สามารถประเมินตนเองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Prabavathi & Nagasubramani, 2018) นอกจากนี้เครื่องมือประเภทสังเกตพฤติกรรม (Observation) แม้จะช่วยให้ครูเห็นพฤติกรรมการสื่อสารในบริบทห้องเรียนจริง แต่มีข้อจำกัดด้านความเป็นอัตวิสัยของผู้สังเกต ทำให้ความเที่ยงไม่สูงนัก ในขณะที่เครื่องมือแบบประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessment) ถือเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถสะท้อนความสามารถด้านการสื่อสารของผู้เรียนได้จากพฤติกรรมจริง (Bygate, 2018; Celce-Murcia, 2014) อย่างไรก็ตามดังที่ได้กล่าวไปว่ายังไม่ค่อยพบแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในระดับประถมศึกษา และในภาษาแม่ ดังนั้นแบบประเมินฯ ฉบับนี้จึงใช้การประเมินที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง หรือการประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessment) ผ่านภาระงานที่สะท้อนความสามารถด้านการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยตรง ด้วยการฟังเรื่องสั้น การตอบคำถาม และการเล่าเรื่อง ซึ่งทำให้ครูสามารถประเมินทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนตามองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน โดยทักษะการสื่อสารด้วยวาจาประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ทักษะการรับภาษา ประกอบด้วย 1.1) ความเข้าใจเนื้อเรื่อง (Listening comprehension) 1.2) คำศัพท์ (Vocabulary) และ 2) ทักษะการแสดงออกทางภาษา ประกอบด้วย 2.1) การออกเสียง (Pronunciation) 2.2) ความคล่องแคล่วในการพูด (Fluency) และ 2.3) การเรียงประโยค (Sentence construction) ซึ่งประยุกต์แนวคิดมาจาก Brown (2007) และ Kormos (2014) โดยทั้งสององค์ประกอบร่วมกันสะท้อนทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จากการสรุปนิยามและองค์ประกอบของการสื่อสารด้วยวาจานำมาสู่กรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร/ตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2568 จากโรงเรียนในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร

1.2 ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดย Bentler & Chou (1987) ได้กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำในการกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัย จำนวน 5-10 ต่อตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งงานวิจัยนี้มีจำนวนข้อคำถามเพียง 5 ข้อคำถาม จึงมีขนาดตัวอย่างวิจัยที่เป็นไปได้ไม่ต่ำกว่า 25 คน อย่างไรก็ตาม ขนาดตัวอย่าง 30 คนถือว่าเป็นขนาดที่เล็กสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการศึกษานี้จึงมีลักษณะเป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) และตีความเป็นหลักฐานเบื้องต้น

งานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลนักเรียน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยจำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 14 คน (ร้อยละ 46.67) และเพศหญิง จำนวน 16 คน (ร้อยละ 53.33) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ได้รับความยินยอมจากโรงเรียนและจากผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ การกำหนดให้ตัวอย่างวิจัยมาจาก 1 โรงเรียน อาจมีข้อจำกัดในเรื่องความเป็นตัวแปรของประชากรที่ไม่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของนักเรียนในกรุงเทพมหานครที่มีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน และผลการวิจัยอาจได้รับผลกระทบมาจากอิทธิผลจากลักษณะเฉพาะของโรงเรียน ผู้วิจัยจึงมุ่งใช้ผลการศึกษาเพื่อปรับปรุงแบบประเมินและเป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่และมีความหลากหลายมากขึ้นในการศึกษาระยะต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นเป็นรูปแบบการประเมินภาคปฏิบัติผ่านภาระงาน คะแนนเต็ม 15 คะแนน โดยมีองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความเข้าใจเนื้อเรื่อง (Listening comprehension) 2) คลังคำศัพท์ (Vocabulary) 3) การออกเสียง (Pronunciation) 4) ความคล่องแคล่วในการพูด (Fluency) และ 5) การเรียงประโยค (Sentence construction)

แบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาฉบับนี้เป็นการประเมินที่ให้ผู้เรียนแสดงทักษะตามสภาพจริงผ่านภาระงานที่สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ (Bygate, 2018; Celce-Murcia, 2014) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่ต้องใช้การสังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงระหว่างการพูดและการฟัง การใช้เครื่องมือประเภท Performance assessment จึงเหมาะสมต่อการวัดทักษะเหล่านี้ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สอดคล้องกับแนวคิดของ Snow (2017) ที่สนับสนุนว่าควรประเมินผ่านพฤติกรรมการใช้ภาษาของเด็กในสถานการณ์จริง เช่น การออกเสียง การสนทนากับผู้อื่น ฯลฯ

นอกจากนี้ เครื่องมือวัดฯ นี้ ได้ออกแบบภาระงานเพื่อให้ผู้เรียนแสดงทักษะทั้ง 5 องค์ประกอบที่ระบุไว้ ได้แก่ ความเข้าใจเนื้อเรื่อง คลังคำศัพท์ การออกเสียง ความคล่องแคล่ว และการเรียงประโยค โดยผู้เรียนฟังเรื่องราวสั้น ๆ ที่เหมาะสมกับวัย จากนั้นผู้วิจัยประเมินความสามารถของผู้เรียนผ่านการตอบคำถาม และการเล่าเรื่องสั้น ๆ ด้วยภาษาของตนเองต่อเนื่องตามลำดับของเหตุการณ์ ทั้งนี้ ภาระงานได้ออกแบบให้สะท้อนพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของเด็ก และสามารถแสดงระดับความสามารถด้านการสื่อสารด้วยวาจาที่แท้จริงได้อย่างเป็นระบบและน่าเชื่อถือ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกกำหนดเกณฑ์ชัดเจนในแต่ละองค์ประกอบ ได้แก่ ความถูกต้องของการตอบคำถาม ความเหมาะสมของการใช้คำศัพท์ ความชัดเจนของการออกเสียง ความคล่องแคล่วของการพูด และความสมบูรณ์ของโครงสร้างประโยค โดยมีระดับคะแนนการประเมินในแต่ละองค์ประกอบจำนวน 1-3 คะแนน การใช้รูบริกช่วยลดอคติจากผู้ประเมิน และช่วยสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น (DeVellis, 2017) ลักษณะสำคัญของ Performance assessment ในงานวิจัยครั้งนี้คือ 1) เป็นภาระงานที่สะท้อนการสื่อสารด้วยวาจาในสภาพจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) ใช้รูบริกที่ชัดเจน ทำให้สามารถวัดทั้ง 5 องค์ประกอบได้ และ 3) ตรวจสอบความตรงและความเที่ยง ผ่านกระบวนการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item–Objective Congruence: IOC) และการวิเคราะห์ทางสถิติ

แบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจานี้มีจำนวน 5 ข้อคำถาม โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบละ 1 ข้อคำถาม จากนั้น นำแบบสอบถามเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย ด้านประถมศึกษาตอนต้น และด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ตรวจสอบความครอบคลุมและความถูกต้องของเนื้อหา รวมถึงความชัดเจนของถ้อยคำ และปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติและเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จากนั้น ส่งแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาฉบับปรับปรุงให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน โดยแยกกันประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติขององค์ประกอบ และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผลการประเมินพบว่า ข้อคำถามทั้ง 5 ข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติและองค์ประกอบของทักษะการสื่อสารด้วยวาจา จึงสามารถนำไปใช้ใน

การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ อย่างไรก็ตาม แม้แบบประเมินฉบับนี้มีข้อคำถาม 5 ข้อ แต่ผู้วิจัยมุ่งพัฒนาให้เป็นแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่สามารถประเมินภาพรวมเบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ภาระงานจริงในการสื่อสารด้วยวาจาซึ่งเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เอื้อต่อการนำไปใช้จริงในห้องเรียน การประเมินโดยใช้ภาระงานนี้จึงสามารถให้หลักฐานเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ภาษาและการสื่อสารของผู้เรียนได้โดยตรง (Mislevy et al., 2002) นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่าการวัดแต่ละองค์ประกอบด้วยภาระงานเพียง 1 ข้อ (single-item measurement) สามารถใช้ได้ในกรณีที่ตัวแปรมีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน และมีขอบเขตเฉพาะ (Bergkvist & Rossiter, 2007) ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ในครั้งนี้ควรตีความในฐานะหลักฐานเบื้องต้นของความตรงเชิงโครงสร้าง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนจำกัด ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่มากขึ้น เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและยืนยันโครงสร้างของแบบประเมินฯ ซ้ำอีกครั้ง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเริ่มจากการขออนุญาตโรงเรียนในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเอง ทั้งนี้ ได้มีการเก็บรักษาความลับของผู้ตอบ โดยเก็บข้อมูลในปีการศึกษา 2568 ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2568

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้เวลาประมาณ 10-15 นาทีต่อคน สถานที่คือห้องขนาดเล็กที่จัดเตรียมไว้และไม่มีเสียงรบกวน โดยเริ่มจากอ่านเรื่องสั้นให้ฟัง 1 ครั้ง จากนั้นให้นักเรียนตอบคำถามและเล่าเรื่องตามลำดับเหตุการณ์ และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อ (Item-rest correlation) เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของข้ออื่น ๆ ที่เหลือ (corrected item-total correlation) โดยถือว่าค่า .30 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ใช้โปรแกรม JAMOVI

4.2 วิเคราะห์คุณภาพของข้อคำถามในแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจา โดยพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบประเมินด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และค่าสัมประสิทธิ์โอเมกา ของทั้งฉบับ และค่าเมื่อตัดข้อนั้นออก (if item dropped) เนื่องจากแต่ละองค์ประกอบมีข้อคำถามเพียง 1 ข้อ เพื่อประเมินระดับความเที่ยงของเครื่องมือ

4.3 วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมิน โดยตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วยค่า KMO และ Bartlett's test of sphericity จากนั้นวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ด้วยวิธี Maximum Likelihood เพื่อพิจารณาจำนวนองค์ประกอบจากค่าไอเกนและ scree plot และตรวจสอบความสอดคล้อง ของโมเดลองค์ประกอบเดียวที่มีตัวบ่งชี้ 5 ตัวด้วยค่า χ^2, RMSEA และ TLI โดยใช้เกณฑ์ CFI, TLI ≥ .95, RMSEA ≤ .06 และ SRMR ≤ .08 (Hu & Bentler, 1999) นอกจากนี้ ผู้วิจัยทดลองเพิ่มความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อน (residual covariance) ตามดัชนีปรับแก้โมเดล (modification index) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อเป็นการวิเคราะห์ความไวของผล โดยพิจารณาค่า CFI, TLI, RMSEA และ SRMR ทั้งหมดใช้โปรแกรม JAMOVI

ก่อนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยตรวจสอบการแจกแจงและสหสัมพันธ์ของคะแนน พบว่าค่าความเบ้ของตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง –.15 ถึง .66 และค่าความโด่งอยู่ระหว่าง –2.13 ถึง –.91 (การออกเสียงมีเฉพาะคะแนน 1 และ 3 จึงมีการแจกแจงสองยอด) ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้อยู่ระหว่าง .485–.749 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากคะแนนรูบริกมี 3 ระดับซึ่งเป็นข้อมูลเชิงอันดับ และกลุ่มตัวอย่างมีเพียง 30 คน การประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood ซึ่งสมมติว่าข้อมูลต่อเนื่องและแจกแจงปกติจึงเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ ควรใช้วิธีประมาณค่าที่เหมาะสมกับข้อมูลเชิงอันดับ เมื่อมีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น นอกจากนี้ เนื่องจากแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้เพียง 1 ข้อและกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนจำกัด ผู้วิจัยจึงไม่ประมาณโมเดลสองปัจจัย (ทักษะการรับภาษาและทักษะการแสดงออกทางภาษา) หรือโมเดล second-order ซึ่งจะไม่เสถียร ผลการวิเคราะห์จึงใช้พิจารณาโครงสร้างของแบบประเมินในเบื้องต้นเท่านั้น

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยจะนำเสนอใน 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การพัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ “ทักษะการสื่อสารด้วยวาจา” เพื่อกำหนดนิยามเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยสรุปได้ว่า ทักษะการสื่อสารด้วยวาจาเป็นความสามารถของผู้เรียนในการใช้ภาษาไทยเพื่อถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความเข้าใจเนื้อเรื่อง 2) คลังคำศัพท์ 3) การออกเสียง 4) ความคล่องแคล่วในการพูด และ 5) การเรียงประโยค (Brown, 2007; Kormos, 2014) โดยมีสิ่งเร้าคือนิทานสำหรับเด็ก ความยาวไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ

ขั้นที่ 2 กำหนดผังตัวแปร พฤติกรรมบ่งชี้ และน้ำหนักความสำคัญ

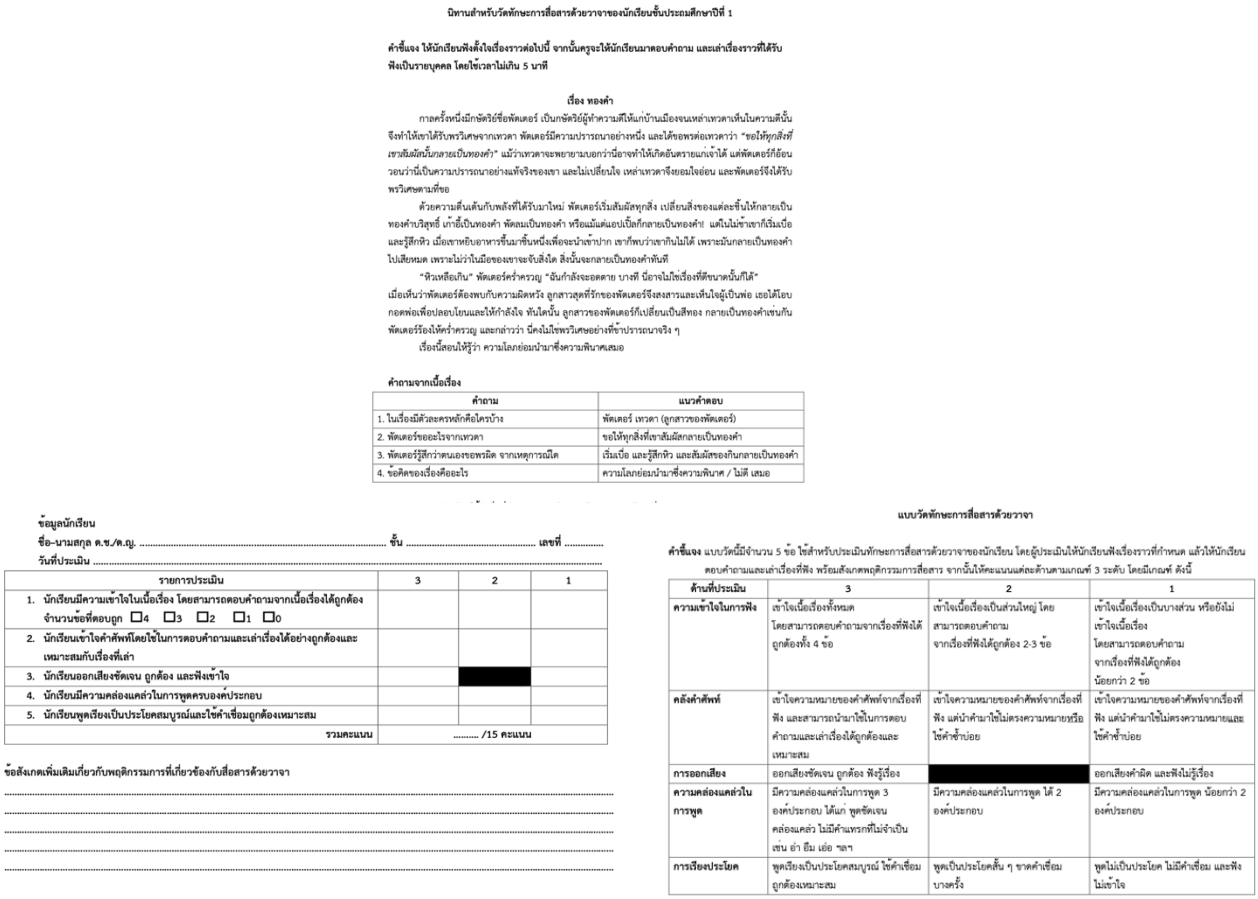
ตาราง 1

การกำหนดผังตัวแปร พฤติกรรมบ่งชี้ และน้ำหนักความสำคัญ

ตัวแปร	พฤติกรรมบ่งชี้	น้ำหนักความสำคัญ (ร้อยละ)
1.ความเข้าใจเนื้อเรื่อง	เข้าใจเรื่องที่ฟัง สามารถตอบคำถามจากเนื้อเรื่องได้ถูกต้อง	20
2. คลังคำศัพท์	เข้าใจความหมายของคำศัพท์จากเรื่องที่ฟัง และสามารถนำมาใช้ในการตอบคำถามและเล่าเรื่องได้ถูกต้องและเหมาะสม	20
3.การออกเสียง	ออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน ฟังแล้วเข้าใจ	20
4.ความคล่องแคล่วในการพูด	พูดชัดเจน คล่องแคล่ว ไม่สะดุด/ไม่ใช้คำแทรกที่ไม่จำเป็น	20
5.การเรียงประโยค	เรียงประโยคได้สมบูรณ์ มีคำเชื่อมที่เหมาะสม ทำให้เรื่องเล่าเข้าใจได้	20
	รวม	**100**

ภาพประกอบ 2

*ตัวอย่าง*เครื่องมือประเมินเชิงปฏิบัติและเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก



นิทานสำหรับวัดทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนฟังตั้งใจเรื่องราวต่อไปนี้ จากนั้นครูจะให้นักเรียนมาตอบคำถาม และเล่าเรื่องราวที่ได้รับฟังเป็นรายบุคคล โดยใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที

เรื่อง ทองคำ

กาลครั้งหนึ่งมีกษัตริย์ชื่อพัดเดอร์ เป็นกษัตริย์ผู้ทำความดีให้แก่บ้านเมืองจนเหล่าเทวดาเห็นในความดีนั้น จึงทำให้เขาได้รับพรวิเศษจากเทวดา พัดเดอร์มีความปรารถนาอย่างหนึ่ง และได้ขอพรต่อเทวดาว่า "ขอให้ทุกสิ่งที่เขาสัมผัสนั้นกลายเป็นทองคำ" แม้ว่าเทวดาจะพยายามบอกว่านี่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่เจ้าได้ แต่พัดเดอร์ก็อ้อนวอนว่านี่เป็นความปรารถนาอย่างแท้จริงของเขา และไม่เปลี่ยนใจ เหล่าเทวดาจึงยอมใจอ่อน และพัดเดอร์จึงได้รับพรวิเศษตามที่ขอ

ด้วยความตื่นเต้นกับพลังที่ได้รับมาใหม่ พัดเดอร์เริ่มสัมผัสทุกสิ่ง เปลี่ยนสิ่งของแต่ละชิ้นให้กลายเป็นทองคำบริสุทธิ์ เก้าอี้เป็นทองคำ พัดลมเป็นทองคำ หรือแม้แต่แอปเปิ้ลก็กลายเป็นทองคำ แต่ในไม่ช้าเขาก็เริ่มเบื่อ และรู้สึกหิว เมื่อเขาหยิบอาหารขึ้นมาชิ้นหนึ่งเพื่อจะนำเข้าปาก เขาก็พบว่าเขากินไม่ได้ เพราะมันกลายเป็นทองคำไปเสียหมด เพราะไม่ว่าในมือของเขาจะจับสิ่งใด สิ่งนั้นจะกลายเป็นทองคำทันที

"หิวเหลือเกิน" พัดเดอร์คร่ำครวญ "อันกำลังจะออดตาย บางที นี่อาจไม่ใช่เรื่องที่ดีขนาดนั้นก็ได้"

เมื่อเห็นว่าพัดเดอร์ต้องพบกับความผิดหวัง ลูกสาวสุดที่รักของพัดเดอร์จึงลงมาและเห็นใจผู้เป็นพ่อ เธอได้โยนกอดพ่อเพื่อปลอบโยนและให้กำลังใจ ทันใดนั้น ลูกสาวของพัดเดอร์ก็เปลี่ยนเป็นสีทอง กลายเป็นทองคำเช่นกัน พัดเดอร์ร้องไห้คร่ำครวญ และกล่าวว่า นี่คงไม่ใช่พรวิเศษอย่างที่เข้าปรารถนาจริง ๆ

เรื่องนี้สอนให้รู้ว่า ความโลภย่อมนำมาซึ่งความพินาศเสมอ

คำถามจากเนื้อเรื่อง

คำถาม	แนวคำตอบ
1. ในเรื่องมีตัวละครหลักคือใครบ้าง	พัดเดอร์ เทวดา (ลูกสาวของพัดเดอร์)
2. พัดเดอร์ขออะไรจากเทวดา	ขอให้ทุกสิ่งที่เขาสัมผัสกลายเป็นทองคำ
3. พัดเดอร์รู้สึกว่าตนเองโชคดี จากเหตุการณ์ใด	เริ่มเบื่อ และรู้สึกหิว และสัมผัสของกินกลายเป็นทองคำ
4. ข้อคิดของเรื่องคืออะไร	ความโลภย่อมนำมาซึ่งความพินาศ / ไม่ดี เสมอ

ข้อมูลนักเรียน

ชื่อ-นามสกุล ด.ช./ด.ญ. ..... **ชั้น** ..... **เลขที่** .....

วันที่ประเมิน .....

รายการประเมิน	3	2	1
1. นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อเรื่อง โดยสามารถตอบคำถามจากเนื้อเรื่องได้ถูกต้อง จำนวนข้อที่ตอบถูก ☐4 ☐3 ☐2 ☐1 ☐0			
2. นักเรียนเข้าใจคำศัพท์โดยใช้ในการตอบคำถามและเล่าเรื่องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับเรื่องที่เล่า			
3. นักเรียนออกเสียงชัดเจน ถูกต้อง และฟังเข้าใจ			
4. นักเรียนมีความคล่องแคล่วในการพูดครบองค์ประกอบ			
5. นักเรียนพูดเรียงเป็นประโยคสมบูรณ์และใช้คำเชื่อมถูกต้องเหมาะสม			
รวมคะแนน	..... /15 คะแนน		

ข้อสังเกตเพิ่มเติมเกี่ยวกับพฤติกรรมการที่เกี่ยวข้องกับสื่อสารด้วยวาจา

.....

.....

.....

.....

.....

แบบวัดทักษะการสื่อสารด้วยวาจา

คำชี้แจง แบบวัดนี้มีจำนวน 5 ข้อ ใช้สำหรับประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียน โดยผู้ประเมินให้นักเรียนฟังเรื่องราวที่กำหนด แล้วให้นักเรียนตอบคำถามและเล่าเรื่องที่ฟัง พร้อมสังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร จากนั้นให้คะแนนแต่ละด้านตามเกณฑ์ 3 ระดับ โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ด้านที่ประเมิน	3	2	1
ความเข้าใจในการฟัง	เข้าใจเนื้อเรื่องทั้งหมด โดยสามารถตอบคำถามจากเรื่องที่ฟังได้ถูกต้องทั้ง 4 ข้อ	เข้าใจเนื้อเรื่องเป็นส่วนใหญ่ โดยสามารถตอบคำถามจากเรื่องที่ฟังได้ถูกต้อง 2-3 ข้อ	เข้าใจเนื้อเรื่องเป็นบางส่วน หรือยังไม่เข้าใจเนื้อเรื่อง โดยสามารถตอบคำถามจากเรื่องที่ฟังได้ถูกต้องน้อยกว่า 2 ข้อ
คลังคำศัพท์	เข้าใจความหมายของคำศัพท์จากเรื่องที่ฟัง และสามารถนำมาใช้ในการตอบคำถามและเล่าเรื่องได้ถูกต้องและเหมาะสม	เข้าใจความหมายของคำศัพท์จากเรื่องที่ฟัง แต่นำคำมาใช้ไม่ตรงความหมายหรือใช้คำซ้ำบ่อย	เข้าใจความหมายของคำศัพท์จากเรื่องที่ฟัง แต่นำคำมาใช้ไม่ตรงความหมายและใช้คำซ้ำบ่อย
การออกเสียง	ออกเสียงชัดเจน ถูกต้อง ฟังรู้เรื่อง	[redacted]	ออกเสียงคำผิด และฟังไม่รู้เรื่อง
ความคล่องแคล่วในการพูด	มีความคล่องแคล่วในการพูด 3 องค์ประกอบ ได้แก่ พูดชัดเจน คล่องแคล่ว ไม่มีคำแทรกที่ไม่จำเป็น เช่น อ่า อืม เอ่อ ฯลฯ	มีความคล่องแคล่วในการพูด ได้ 2 องค์ประกอบ	มีความคล่องแคล่วในการพูด น้อยกว่า 2 องค์ประกอบ
การเรียงประโยค	พูดเรียงเป็นประโยคสมบูรณ์ ใช้คำเชื่อมถูกต้องเหมาะสม	พูดเป็นประโยคสั้น ๆ ขาดคำเชื่อมบางครั้ง	พูดไม่เป็นประโยค ไม่มีคำเชื่อม และฟังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 3 นำข้อคำถามที่พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ประจำสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา

ขั้นที่ 4 นำแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย

ตาราง 2

แบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

องค์ประกอบ	ข้อคำถาม
ความเข้าใจเนื้อเรื่อง	นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อเรื่อง โดยสามารถตอบคำถามจากเนื้อเรื่องได้ถูกต้อง
คลังคำศัพท์	นักเรียนเข้าใจคำศัพท์โดยใช้ในการตอบคำถามและเล่าเรื่องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับเรื่องที่เล่า
การออกเสียง	นักเรียนออกเสียงชัดเจน ถูกต้อง และฟังเข้าใจ
ความคล่องแคล่วในการพูด	นักเรียนมีความคล่องแคล่วในการพูดครบองค์ประกอบ
การเรียงประโยค	นักเรียนพูดเรียงเป็นประโยคสมบูรณ์และใช้คำเชื่อมถูกต้องเหมาะสม

ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หลังจากนำแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ทั้งด้านอำนาจจำแนกรายข้อ ความเที่ยง ความตรง โดยใช้โปรแกรม JAMOVI ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินมีดังนี้

2.1 การวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจา

ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบ Item-rest correlation พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง .704–.771 ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมของข้ออื่น ๆ ในระดับสูง และสามารถจำแนกระดับความสามารถของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม จึงไม่มีข้อคำถามใดที่ควรตัดออกจากแบบประเมิน ทั้งนี้ คะแนนการออกเสียงมีเฉพาะ 1 และ 3 คะแนน (ไม่มีผู้ได้ 2 คะแนน) จึงมีการแจกแจงสองยอด (ความโด่ง = −2.13) ซึ่งควรพิจารณาประกอบการตีความค่าสหสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.2 การวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบประเมิน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าความเที่ยงภายในของแบบประเมินโดยใช้สถิติ Cronbach's **α** และ McDonald's **ω** เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามภายในแบบประเมิน ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า **α** รวมทั้งฉบับเท่ากับ .886 และค่า **ω** เท่ากับ .893 ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงว่าแบบประเมินมีความเที่ยงดีมากและมีความสอดคล้องภายในระหว่างข้อคำถามอย่างเหมาะสม

เนื่องจากแต่ละองค์ประกอบวัดด้วยข้อคำถามเพียง 1 ข้อ จึงไม่สามารถประมาณค่าความเที่ยงรายองค์ประกอบได้ ค่า **α** และ **ω** รายข้อในตาราง 3 เป็นค่าความเที่ยงของแบบประเมินทั้งฉบับเมื่อตัดข้อนั้นออก (if item dropped) ซึ่งอยู่ระหว่าง .851–.868 และ .862–.877 ตามลำดับ ต่ำกว่าค่าของทั้งฉบับ (**α** = .886, **ω** = .893) ทุกข้อ แสดงว่าไม่มีข้อใดที่เมื่อตัดออกแล้วทำให้ความเที่ยงเพิ่มขึ้น รายละเอียด ดังตาราง 3

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงจากการเก็บข้อมูล

	M	SD	Item-rest correlation	Cronbach's **α**	McDonald's **ω**
ความเข้าใจเนื้อเรื่อง	1.97	0.718	0.704	0.867	0.877
คลังคำศัพท์	2.10	0.712	0.757	0.856	0.869
การออกเสียง	2.07	1.015	0.740	0.868	0.869
ความคล่องแคล่วในการพูด	1.67	0.758	0.705	0.866	0.875
การเรียงประโยค	1.70	0.750	0.771	0.851	0.862

หมายเหตุ N = 30; คะแนนแต่ละองค์ประกอบมีค่า 1–3; Cronbach's **α** และ McDonald's **ω** คือค่าความเที่ยงของแบบประเมินทั้งฉบับเมื่อตัดข้อนั้นออก (if item dropped)

2.3 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมิน

ผลการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าค่า KMO = .784 อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม และการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า χ^2 = 82.00, df = 10, p < .001 แสดงว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธี Maximum Likelihood พบว่าข้อมูลรวมเป็น 1 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบแรกมีค่า SS loading เท่ากับ 3.12 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 62.5 ขณะที่องค์ประกอบถัดไปมีค่าไอเกนจากเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแล้ว ของ EFA ไม่เกิน 0.25 (scree plot) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวบ่งชี้ทั้ง 5 อยู่ระหว่าง .766–.829 โดยการเรียงประโยคสูงที่สุด (.829) รองลงมาคือ คลังคำศัพท์ (.794) การออกเสียง (.792) ความคล่องแคล่วในการพูด (.768) และความเข้าใจเนื้อเรื่อง (.766) ตามลำดับ (ตาราง 4)

เมื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเดียวที่มีตัวบ่งชี้ 5 ตัวโดยไม่กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน (df = 5) พบว่า χ^2 = 10.7, df = 5, p = .057, RMSEA = .193 (90% CI [.00, .365]), TLI = .836 ซึ่ง RMSEA และ TLI ยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด อย่างไรก็ตาม เมื่อกลุ่มตัวอย่างมี 30 คนและองศาอิสระน้อย ค่า RMSEA จะมีช่วงความเชื่อมั่นกว้างและไม่เสถียร (Kenny et al., 2015) ผลนี้จึงควรตีความว่าโมเดลองค์ประกอบเดียวเป็นหลักฐานเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทดลองปรับโมเดลโดยเพิ่มความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนทีละคู่ตามดัชนีปรับแก้โมเดล ได้แก่ เนื้อเรื่องกับการเรียงประโยค ความคล่องแคล่วกับการเรียงประโยค และคลังคำศัพท์กับความคล่องแคล่ว ซึ่งทำให้ df ลดลงเป็น 4, 3 และ 2 ตามลำดับ และค่าสถิติสอดคล้องดีขึ้นเป็น χ^2 = 6.41 (df = 4), 2.75 (df = 3) และ 0.25 (df = 2, p = .883, CFI = 1.00, TLI = 1.11, RMSEA = .00, SRMR = .009) ตามลำดับ (ตาราง 5) อย่างไรก็ตาม การปรับดังกล่าวเป็นการปรับตามข้อมูลหลังทราบผล ไม่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าตามทฤษฎีค่า modification index ของการเพิ่มคู่ที่สองและสาม (3.68 และ 2.55) ต่ำกว่าค่าวิกฤต 3.84 และเมื่อ N = 30 โมเดลที่ปล่อยพารามิเตอร์เพิ่มมีแนวโน้มสอดคล้องกับข้อมูลเกินจริง (overfitting) จึงใช้เป็นเพียงการวิเคราะห์ความไวของผล ไม่ใช้เป็นหลักฐานยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง สามารถสรุปได้ว่าแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาฉบับนี้มีหลักฐานเบื้องต้นสนับสนุนความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 1.00) อำนาจจำแนกรายข้อ และความเที่ยงภายในสูง รวมทั้งมีโครงสร้างมิติเดียวเป็นหลัก แต่ความตรงเชิงโครงสร้างยังสอดคล้องกับข้อมูลไม่สมบูรณ์ในโมเดลที่ไม่มีการปรับ และต้องยืนยันด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นและจำนวนข้อต่อองค์ประกอบที่มากขึ้นก่อนนำไปใช้ประเมินหรือวิจัยต่อไป

ตาราง 4

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Maximum Likelihood, 1 องค์ประกอบ) ของแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจา

ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน	Uniqueness
ความเข้าใจเนื้อเรื่อง	.766	.414
คลังคำศัพท์	.794	.369
การออกเสียง	.792	.372
ความคล่องแคล่วในการพูด	.768	.409
การเรียงประโยค	.829	.312

หมายเหตุ. N = 30; ประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood ภายใต้โมเดลองค์ประกอบเดียวที่มีตัวบ่งชี้ 5 ตัว และไม่กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อน (KMO = .784)

ตาราง 5

การเปรียบเทียบโมเดลองค์ประกอบเดียวก่อนและหลังเพิ่มความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อน (การวิเคราะห์ความไวของผล)

โมเดล (1 องค์ประกอบ)	χ^2	df	p	RMSEA [90% CI]	CFI	TLI	SRMR
ไม่มี residual covariance (EFA แบบ ML)[a]	10.7	5	.057	.193 [.00, .365]	—	.836	—
+ เนื้อเรื่อง–การเรียงประโยค	6.41	4	.171	.142 [.00, .336]	.971	.927	.035
+ ความคล่องแคล่ว–การเรียงประโยค	2.75	3	.432	.00 [.00, .298]	1.00	1.01	.029
+ คลังคำศัพท์–ความคล่องแคล่ว	0.25	2	.883	.00 [.00, .173]	1.00	1.11	.009

หมายเหตุ. N = 30; CFI และ SRMR ของโมเดลแรกไม่มีในผลการวิเคราะห์ EFA; [a] ค่า χ^2 ของ EFA ใช้การแก้ค่าแบบ Bartlett จึงไม่เทียบตรงกับ χ^2 ของโมเดล CFA; การเพิ่ม residual covariance เป็นการปรับตามข้อมูลหลังทราบผล จึงไม่ใช้เป็นหลักฐานยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง; ค่า TLI > 1.00 ตีความเป็น 1.00

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ในประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. คุณภาพด้านอำนาจจำแนกรายข้อ

ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-rest correlation) พบว่าข้อคำถามทั้งหมดมีค่าอยู่ระหว่าง .704–.771 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ DeVellis (2017) กำหนดไว้ที่ .30 ขึ้นไป แสดงว่าแต่ละข้อสามารถจำแนกระดับความสามารถของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าแบบประเมินที่สร้างขึ้นมีข้อคำถามที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการทางภาษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนสามารถตอบได้อย่างไม่เกิดความสับสนในถ้อยคำหรือบริบทของประโยค ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Snow (2017) ที่เสนอว่าการประเมินทักษะการสื่อสารในวัยเริ่มต้นควรใช้ภาษาที่เป็นธรรมชาติและสอดคล้องกับประสบการณ์จริงของเด็ก เพื่อนำมาใช้ในการวัดความสามารถของเด็กได้อย่างแท้จริง

2. คุณภาพด้านความเที่ยงของแบบประเมิน

จากการตรวจสอบค่าความเที่ยงของแบบประเมินด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's α) และค่าสัมประสิทธิ์โอเมกา (McDonald's ω) พบว่าแบบประเมินมีคุณภาพในระดับดีมาก โดยมีค่า α = .886 และ ω = .893 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ Nunnally และ Bernstein (1994) กำหนดไว้ที่ .70 ขึ้นไป แสดงว่าแบบประเมินมีความเชื่อถือได้ในระดับสูง

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าค่า α และ ω เมื่อตัดข้อคำถามนั้นออกอยู่ระหว่าง .851–.868 และ .862–.877 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าของทั้งฉบับทุกข้อ แสดงว่าทุกข้อมีส่วนช่วยความสอดคล้องภายในของแบบประเมิน ทั้งนี้แต่ละองค์ประกอบวัดด้วยข้อคำถามเพียง 1 ข้อ จึงไม่สามารถประมาณค่าความเที่ยงรายองค์ประกอบได้

ผลดังกล่าวเป็นหลักฐานเบื้องต้นของความสอดคล้องภายในของแบบประเมินทั้งฉบับ ซึ่งควรได้รับการยืนยันด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นและข้อคำถามที่มากกว่าองค์ประกอบละ 1 ข้อ

3. คุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมิน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสนับสนุนโครงสร้างมิติเดียว โดยองค์ประกอบแรกอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 62.5 และตัวบ่งชี้ทั้ง 5 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงใกล้เคียงกัน (.766–.829) โดยการเรียงประโยค

คลังคำศัพท์ และการออกเสียงมีค่าสูงที่สุดตามลำดับ (.829, .794 และ .792) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bygate (2018) ที่อธิบายว่าทักษะการพูดของเด็กในวัยประถมศึกษาตอนต้นประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความถูกต้องทางภาษา (accuracy) ความคล่องแคล่ว (fluency) และความเข้าใจในความหมายของคำและประโยค (comprehensibility) แสดงว่าคะแนนจากทั้ง 5 องค์ประกอบสะท้อนทักษะการสื่อสารด้วยวาจาโดยรวมในระดับใกล้เคียงกัน

อย่างไรก็ตาม โมเดลองค์ประกอบเดียวที่ไม่มีการปรับโมเดลยังสอดคล้องกับข้อมูลไม่เพียงพอ (χ^2 = 10.7, df = 5, p = .057, RMSEA = .193, TLI = .836) และค่าสถิติที่ผ่านเกณฑ์ได้มาจากการเพิ่มความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนตามข้อมูลทีละคู่ (ตาราง 5) ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าตามทฤษฎี และเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีเพียง 30 คนอาจสอดคล้องกับข้อมูลเกินจริง (overfitting) จึงไม่ควรใช้เป็นหลักฐานยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง การที่การเรียงประโยคมีความสัมพันธ์เฉพาะคู่กับความเข้าใจเนื้อเรื่องและความคล่องแคล่วอาจสะท้อนผลจากวิธีการประเมิน เนื่องจากทุกองค์ประกอบถูกประเมินจากการเล่าเรื่องครั้งเดียวโดยผู้ประเมินคนเดียว ซึ่งควรตรวจสอบในการศึกษาครั้งต่อไป

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดในบทนำที่ว่าการสื่อสารด้วยวาจาเป็นทักษะพื้นฐานของการเรียนรู้ และแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นอาจใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นในการประเมินทักษะดังกล่าวเพื่อต่อยอดสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

จากผลการวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่าแบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ฉบับนี้แสดงหลักฐานเบื้องต้นที่สนับสนุนความตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนก ความเที่ยง และโครงสร้างมิติเดียวของคะแนน แต่ความตรงเชิงโครงสร้างยังสอดคล้องกับข้อมูลไม่สมบูรณ์ในโมเดลที่ไม่มีการปรับ แบบประเมินดังกล่าวจึงอาจใช้ในการประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในบริบทที่ศึกษา และใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการสื่อสารด้วยวาจาของผู้เรียนได้ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยควรตีความอย่างระมัดระวัง เนื่องจากเป็นการทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ดังนั้น ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่และหลากหลายมากขึ้น เพื่อยืนยันความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมินก่อนนำไปใช้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การประยุกต์ใช้แบบประเมินในสถานศึกษา

แบบประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีหลักฐานเบื้องต้นสนับสนุนความเที่ยงและอำนาจจำแนก จึงอาจนำไปใช้เป็นเครื่องมือประเมินสมรรถนะการสื่อสารด้วยวาจาของผู้เรียนในสถานศึกษาต่าง ๆ ทั้งในระดับประเมินรายบุคคลและระดับชั้นเรียน เพื่อใช้ติดตามพัฒนาการทางภาษาการพูด และความคล่องแคล่วในการสื่อสารของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างระดับอนุบาลสู่ประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงวัยสำคัญของการพัฒนาภาษาและการสร้างรากฐานของการเรียนรู้

1.2 การนำผลมาเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการประเมินจากแบบประเมินนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจาของนักเรียน โดยครูผู้สอนสามารถใช้ผลประเมินจำแนกจุดเด่นและจุดที่ควรส่งเสริม

ของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะด้าน เช่น การพูดเล่าเรื่อง การสนทนาในกลุ่มย่อย ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารอย่างมีระบบและต่อเนื่อง

1.3 การพัฒนาครูผู้สอนภาษาไทย

ข้อมูลจากแบบประเมินฯ นี้ สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการพัฒนาครูด้านการสอนทักษะการสื่อสารด้วยวาจาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการส่งเสริมการสื่อสารด้วยวาจาสำหรับเด็ก เพื่อส่งเสริมความมั่นใจของเด็กมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การขยายกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายยิ่งขึ้น

ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจต้องมีการขยายกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนขนาดเล็ก ฯลฯ เพื่อให้สามารถตรวจสอบความเที่ยง ความตรง และความสอดคล้องของแบบประเมินในบริบทที่แตกต่างกันมากยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นการยืนยันโครงสร้างอย่างชัดเจนอีกครั้ง รวมทั้งควรเพิ่มจำนวนข้อหรือภาระงานต่อองค์ประกอบเพื่อให้ประมาณค่าความเที่ยงและโครงสร้างรายองค์ประกอบได้ และควรประมาณค่าด้วยวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลเชิงอันดับ

2.2 การพัฒนาแบบประเมินจากแนวทางที่เป็นต้นแบบ

ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจต้องมีการพัฒนาแบบประเมินโดยมีการปรับเปลี่ยนสถานการณ์หรือนิทานที่จะเป็นสิ่งกระตุ้นเร้าให้เกิดการเล่าเรื่อง โดยยังคงใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่มีการพัฒนาในงานวิจัยนี้ โดยเมื่อมีการปรับเปลี่ยนสถานการณ์ ควรมีการตรวจสอบคุณภาพทั้งด้านความตรง และความเที่ยงอีกครั้ง เพื่อทำให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ได้รับจากการปรับเปลี่ยนสถานการณ์ดังกล่าว จะมีความเหมาะสมน่าเชื่อถือสำหรับการวัดทักษะการสื่อสารด้วยวาจาต่อไป

2.3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจา

งานวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินฯ โดยยังไม่ได้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียน ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วยวาจาในระดับประถมศึกษาตอนต้น เพราะการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับแบบประเมินฯ ฉบับนี้จะช่วยยืนยันประโยชน์ของเครื่องมือ เช่น ความสามารถในการจำแนกผู้เรียนที่พัฒนาขึ้นหลังได้รับการสอน ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

Anzai, D., Knowles, S., Cloney, D., Munro-Smith, P., & Mitchell, P. (2021). *Assessment of oral language and early literacy in early childhood education and care: Literature review*. Victorian Curriculum and Assessment Authority.

Bentler, P. M., & Chou, C. H. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research*, *16*, 78-117.

Bergkvist, L., & Rossiter, J. R. (2007). The predictive validity of multiple-item versus single-item measures of the same constructs. *Journal of Marketing Research, 44*(2), 175–184. https://doi.org/10.1509/jmkr.44.2.175

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5*(1), 7–74. https://doi.org/10.1080/0969595980050102

Boonnark, S. (2016). *Effects of Thai phonics teaching through computer-assisted instruction on Thai reading aloud skills of elementary education level Thai students in an international program*. (Master's thesis). Chulalongkorn University. [in Thai]

Brown, H. D. (2007). *Principles of language learning and teaching* (5th ed.). Pearson Education.

Brushe, M. E., Haag, D. G., Melhuish, E., Reilly, S., & Gregory, T. (2024). Screen time and parent-child talk when children are aged 12 to 36 months. *JAMA Pediatrics, 178(4), 369-375*. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.6790

Bygate, M. (2018). *Learning language through speaking: An introduction to research on oral language learning and teaching*. John Benjamins Publishing.

Celce-Murcia, M. (2014). *Teaching English as a second or foreign language* (4th ed.). National Geographic Learning.

Colognesi, S., Coppe, T., & Lucchini, S. (2023). Improving the oral language skills of elementary school students through video-recorded performances. *Teaching and Teacher Education, 128, Article 104141. https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104141*

DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Sage Publications.

Heritage, M. (2010). *Formative assessment: Making it happen in the classroom*. Corwin.

Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1–55.

Kenny, D. A., Kaniskan, B., & McCoach, D. B. (2015). The performance of RMSEA in models with small degrees of freedom. *Sociological Methods & Research, 44*(3), 486–507. https://doi.org/10.1177/0049124114543236

Kormos, J. (2014). *Speech production and second language acquisition*. Routledge.

McCroskey, J. C., & McCroskey, L. L. (1988). Self-report as an approach to measuring communication competence. *Communication Research Reports, 5*(2), 108–113. https://doi.org/10.1080/08824098809359810

Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008).* [in Thai]

Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., & Almond, R. G. (2002). Design and analysis in task-based language assessment. *Language Testing, 19*(4), 477–496. https://doi.org/10.1191/0265532202lt241oa

National Communication Association. (1998). *Competent communicators: K–12 speaking, listening, and media literacy standards and competency statements*. National Communication Association.

National Research Council. (2008). *Early childhood assessment: Why, what, and how*. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/12446

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Prabavathi, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Effective oral and written communication. *Journal of Applied and Advanced Research, 3*(S1), 29–32.

Rayce, S. L. B., Tidemann Okholm, G., & Flensborg-Madsen, T. (2024). Mobile device screen time is associated with poorer language development among toddlers: results from a large-scale survey. *BMC Public Health, 24, Article 1050*. https://doi.org/10.1186/s12889-024-18447-4

Saifa, Y. (2014). A Transition Between Kindergarten and Elementary Grade Classrooms: An Important Step of Elementary School Students. *Journal of Education Studies, Chulalongkorn University, 42*(3), 143–159. https://so02.tci-thaijo.org/index.php /EDUCU/article/view/26034. [in Thai]

Snow, C. E. (2017). *Early literacy development and instruction: An overview. The Routledge international handbook of early literacy education: A contemporary guide to literacy teaching and interventions in a global context* (pp. 5–13). Routledge. http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:32872030.

Takahashi, I., Obara, T., Ishikuro, M., et al. (2023). Screen Time at Age 1 Year and Communication and Problem-Solving Developmental Delay at 2 and 4 Years. *JAMA Pediatrics, 177* (10), 1039-1046. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.3057

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence, 11*(3), Article 54. https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054

van Ruler, B. (2018). Communication theory: An underrated pillar on which strategic communication rests. *International Journal of Strategic Communication*, *12*(4), 367–381. https://doi.org/10.1080/1553118X.2018.1452240

Wurth, A., Tigelaar, D., Hulshof, H., de Jong, J., & Admiraal, W. (2022). Teacher and student perceptions of L1-oral language lessons in Dutch secondary education. *L1-Educational Studies in Language and Literature, 22*(1), 1-27. https://doi.org/10.21248/l1esll.2022.22.1.376

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 206-225

Research Article

Causal Effects of Awareness and Social Media Use on Global Citizenship Engagement among Bangkok University Students: A SEM Approach

Juthamas Saengngam*
Ph.D. (Educational Research Methodology), Assistant Professor
Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University
Songwut Veepion
Ph.D. (Educational Administration), Lecturer
Ramkhamhaeng University Demonstration School (Bang Na Campus)
*Corresponding author: jutsae@gmail.com

Received: January 5, 2026/ **Revised:** May 19, 2026/ **Accepted:** June 4, 2026

Abstract

Global citizenship engagement among higher education students is associated with their level of awareness and the use of social media, which function as important spaces for information acquisition, communication, and social interaction. However, the causal relationships among these variables have not been systematically explained within a structural framework, particularly in the context of higher education institutions in Bangkok. The objectives of this study were: (1) to develop a structural equation model of the causal influences of awareness and social media use on global citizenship engagement; and (2) to examine the goodness-of-fit of the structural equation model of the causal influences of awareness and social media use on global citizenship engagement. The sample consisted of 475 undergraduate, master's, and doctoral students from five universities in Bangkok during the 2024 academic year. The research instrument was a five-point Likert-scale questionnaire. Data were analyzed using structural equation modeling.

The results indicated that the developed structural equation model comprised three components with nine indicators: awareness, social media use, and global citizenship engagement, with three indicators for each component. The structural equation model was consistent with the empirical data (χ^2=24.428, p-value=.981, χ^2/df=2.036, SRMR= 0.017, RMSEA= 0.047, TLI=0.987, CFI=0.996). Awareness and the use of social media have a combined influence on global citizenship participation, with the use of social media having the greatest combined effect on global citizenship participation (TE = 0.726), which is statistically significant at the 0.05 level. The findings of this study can be applied as a guideline for educational policy development and for promoting sustainable social engagement in the digital era.

Keywords: Awareness, Social media use, Global citizenship engagement, Causal effects

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 206-225

บทความวิจัย

อิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร: การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

จุฑามาศ แสงงาม*
ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สังกัดภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ทรงวุฒิ วีเปลี่ยน
ปร.ด. (การบริหารการศึกษา), อาจารย์
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตบางนา
*ผู้ประสานงาน: jutsae@gmail.com

วันรับบทความ: 5 มกราคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 19 พฤษภาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 4 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษามีความเกี่ยวข้องกับระดับความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญของการรับรู้ การสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรดังกล่าวยังขาดการอธิบายในลักษณะเชิงโครงสร้างอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในบริบทของสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก และ 2) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกจากมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครจำนวน 5 แห่ง ในปีการศึกษา 2567 รวมทั้งสิ้น 475 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า โมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 9 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก องค์ประกอบละ 3 ตัวบ่งชี้ โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2=24.428, p-value=.981, χ^2/df=2.036, SRMR= 0.017, RMSEA= 0.047, TLI=0.987, CFI=0.996) ความตระหนักรู้ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลรวมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก โดยการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลรวมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกมากที่สุด (TE=0.726) อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนานโยบายการศึกษาและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมทางสังคมในยุคดิจิทัลอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก อิทธิพลเชิงสาเหตุ

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีดิจิทัลที่เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิต การเรียนรู้ และการสื่อสารของผู้คนในสังคมอย่างกว้างขวาง ส่งผลให้รูปแบบการใช้ชีวิตและพฤติกรรมการรับข้อมูลข่าวสารของคนในสังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและสื่อสังคมออนไลน์ในชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่อง สื่อสังคมออนไลน์จึงกลายเป็นพื้นที่สำคัญสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล การติดต่อสื่อสาร รวมถึงการแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นทางสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก (UNESCO, 2023; Smith & Storrs, 2023) ในบริบทของการศึกษา นักศึกษาอยู่ในช่วงวัยที่มีการพัฒนาทางความคิด การสร้างอัตลักษณ์ และการตระหนักรู้ต่อบทบาทของตนเองในสังคม การใช้สื่อสังคมออนไลน์จึงไม่ได้เป็นเพียงช่องทางในการสื่อสารเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้และการมีส่วนร่วมต่อประเด็นสาธารณะ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสิทธิมนุษยชน นอกจากนี้การมีทักษะดิจิทัลและการรู้ดิจิทัล ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากสื่อดิจิทัลได้อย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมในยุคดิจิทัล (Livingstone et al., 2021; Farias-Gaytan et al., 2023)

การพัฒนาทักษะดิจิทัลและการรู้ดิจิทัลจึงเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่องในระดับสากล เนื่องจากทักษะดังกล่าวไม่ได้ส่งผลเฉพาะต่อความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการใช้สื่อออนไลน์อย่างเหมาะสมและปลอดภัย งานศึกษาของ Livingstone et al. (2021) พบว่า การมีทักษะดิจิทัลที่เหมาะสมช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ การเข้าถึงข้อมูล และการมีส่วนร่วมทางสังคมของเยาวชน ขณะเดียวกันยังช่วยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีความรับผิดชอบ สำหรับบริบทของนักศึกษาไทย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรู้ดิจิทัล การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากรูปแบบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษาส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นด้านความบันเทิงและการติดต่อสื่อสารเป็นหลัก หากขาดทักษะในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลอาจส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่คลาดเคลื่อนหรือมีอคติ และอาจลดทอนความสามารถในการมีส่วนร่วมต่อประเด็นทางสังคมอย่างสร้างสรรค์ ดังนั้นการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างระดับทักษะดิจิทัล การรู้ดิจิทัล และพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษา จึงเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัลในปัจจุบัน โดยเฉพาะการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การประเมินข้อมูล และการสื่อสารอย่างรับผิดชอบ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมต่อประเด็นทางสังคม สิ่งแวดล้อม และสิทธิมนุษยชนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (Smith & Storrs, 2023; Farias-Gaytan et al., 2023)

เมื่อพิจารณาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกพบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) ของ Albert Bandura เป็นแนวคิดสำคัญที่สามารถใช้อธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาผ่านสื่อสังคมออนไลน์ได้ โดย Bandura (1977) อธิบายว่า บุคคลสามารถเรียนรู้พฤติกรรมต่าง ๆ ผ่านการสังเกต การเลียนแบบ และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบตัวหรือสิ่งแวดล้อมทางสังคม ดังนั้น เมื่อนักศึกษาได้รับข้อมูลข่าวสาร หรือพบเห็นการแสดงออกทางสังคมผ่านสื่อออนไลน์ เช่น การรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อม การเรียกร้องสิทธิ

มนุษยชน หรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อประเด็นสาธารณะ ย่อมมีส่วนต่อการสร้างการรับรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกได้ (Reysen et al., 2021) แนวคิดดังกล่าวยังมีความเชื่อมโยงกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ทางสังคม (Social Construction Theory) ของ Berger & Luckmann (1966) ซึ่งระบุว่าความรู้และความเข้าใจของบุคคลเกิดจากกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน ในบริบทของสื่อสังคมออนไลน์ ผู้ใช้งานไม่ได้ทำหน้าที่เพียงรับข้อมูล แต่ยังมีส่วนร่วมในการสร้าง ตีความ และเผยแพร่ข้อมูลผ่านการแสดงความคิดเห็น การแบ่งปันเนื้อหา หรือการเข้าร่วมชุมชนออนไลน์ กระบวนการดังกล่าวทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้มุมมองที่หลากหลาย และช่วยส่งเสริมความตระหนักรู้ต่อประเด็นทางสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมในระดับโลกมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ทฤษฎีคอนเนคติวิซึม (Connectivism Theory) ของ George Siemens เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่อธิบายลักษณะการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลได้อย่างชัดเจน โดย Siemens (2005) เสนอว่า การเรียนรู้ในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนหรือเกิดจากผู้สอนเท่านั้น แต่เกิดจากการเชื่อมโยงข้อมูล ข่าวสาร และเครือข่ายผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ผู้เรียนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก รวมถึงแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้คนที่มีความสนใจร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายและต่อเนื่อง สื่อ สังคมออนไลน์จึงกลายเป็นพื้นที่สำคัญในการเชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์จากผู้คนต่างวัฒนธรรม ซึ่งมีส่วนช่วยพัฒนาความตระหนักรู้ระดับโลกและการมีส่วนร่วมต่อประเด็นสาธารณะของนักศึกษา ขณะเดียวกัน แนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วมทางสังคมของ Robert D. Putnam อธิบายว่า การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมและการสร้างเครือข่ายระหว่างบุคคลมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความสัมพันธ์ ความไว้วางใจ และความรับผิดชอบต่อสังคม (Putnam, 2000) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับพฤติกรรมของนักศึกษาในยุคดิจิทัลที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมออนไลน์รูปแบบต่าง ๆ เช่น การร่วมรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การสนับสนุนประเด็นทางสังคม หรือการเข้าร่วมกิจกรรมระดับนานาชาติผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลก และส่งเสริมบทบาทของตนเองในฐานะพลเมืองโลกที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมมากยิ่งขึ้น จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การเข้าถึงเครือข่ายข้อมูลดิจิทัล การมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในชุมชนออนไลน์ ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาความเป็นพลเมืองโลกของนักศึกษา อย่างไรก็ตาม โอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรดิจิทัลและการใช้ประโยชน์จากสื่อออนไลน์ของนักศึกษาอาจแตกต่างกันไปตามบริบททางสังคมและพื้นที่ทางการศึกษา ซึ่งบริบทของประเทศไทยสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างดังกล่าวได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานครและพื้นที่ชนบท

สำหรับประเทศไทยมีการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ซึ่งการจัดการศึกษาในระดับนี้ของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาของประเทศไทยที่มีมหาวิทยาลัยชั้นนำหลายแห่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านวิชาการในแขนงสาขาวิชาต่างๆ รวมไปถึงความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรมที่สามารถสะท้อนถึงความหลากหลายทางสังคมตลอดจนวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในกลุ่มนักศึกษาได้อย่างชัดเจน (Capriotti & Zeler, 2023) และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากระบบเผยแพร่สารสนเทศอุดมศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2024) ระบุว่า ในปีการศึกษา 2567 ประเทศไทยมีนักศึกษาระดับอุดมศึกษารวมกว่า 1.9 ล้านคน โดยแบ่งเป็นระดับปริญญาตรีจำนวน 1,707,250 คน ระดับปริญญาโทจำนวน 116,994 คน

และระดับปริญญาเอกจำนวน 34,279 คน ประกอบกับสถาบันอุดมศึกษาขนาดใหญ่และมหาวิทยาลัยชั้นนำจำนวนมากตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร เช่น มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฯลฯ ซึ่งเป็นสถาบันที่มีนักศึกษาจำนวนมากและมีการจัดการเรียนการสอนในหลากหลายสาขาวิชา โดยเฉพาะระดับบัณฑิตศึกษา เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรุงเทพมหานครกับพื้นที่ต่างจังหวัด พบว่า ความแตกต่างด้านโครงสร้างพื้นฐานและการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลยังคงมีอย่างชัดเจน กรุงเทพมหานครมีความพร้อมด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อุปกรณ์ดิจิทัล และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์มากกว่าพื้นที่ชนบท (National Statistical Office, 2026) ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษาที่ศึกษาในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีโอกาสเข้าถึงสื่อออนไลน์และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่ศึกษาในพื้นที่ชนบท เนื่องจากการเข้าถึงสื่อออนไลน์และแหล่งข้อมูลดิจิทัลระหว่างนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครและพื้นที่ชนบทอาจมีความแตกต่างกันจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกรุงเทพมหานครมีความพร้อมด้านการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่าพื้นที่ชนบท เช่น การเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการมีอุปกรณ์ดิจิทัล ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่อาจช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่พื้นที่ชนบทยังคงมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและการมีอุปกรณ์ดิจิทัลเมื่อเปรียบเทียบกับกรุงเทพมหานคร (National Statistical Office, 2026)

ความแตกต่างดังกล่าวจึงอาจส่งผลต่อรูปแบบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ การเปิดรับข้อมูลข่าวสารระดับโลกตลอดจนระดับความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะนักศึกษาที่ศึกษาในกรุงเทพมหานครซึ่งมีโอกาสเข้าถึงเครือข่ายข้อมูลระหว่างประเทศและชุมชนออนไลน์ที่หลากหลายมากกว่าจึงอาจมีแนวโน้มในการพัฒนาทักษะดิจิทัล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมต่อประเด็นสาธารณะในระดับสากลได้มากกว่านักศึกษาในพื้นที่ชนบท นอกจากนี้นักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครมีโอกาสได้รับการฝึกฝนทักษะดิจิทัลในระดับที่สูงกว่า ซึ่งเป็นผลจากการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาที่มีการฝึกอบรมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระดับสูง ทำให้สามารถใช้สื่อออนไลน์ในการค้นคว้าข้อมูล การสื่อสารผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมการศึกษาผ่านสื่อออนไลน์ได้อย่างเต็มที่ (Thianthai & Tamdee, 2024) การพัฒนาและการฝึกฝนทักษะทางดิจิทัลที่มีคุณภาพช่วยให้นักศึกษามีความสามารถในการเข้าใจและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการศึกษาและการติดต่อสื่อสารในระดับสากล อย่างไรก็ตามสื่อสังคมออนไลน์ยังมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นระดับโลก เช่น สิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชน และความยั่งยืน เพื่อส่งเสริมความตระหนักรู้ และเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในสังคมโลกได้อย่างลึกซึ้ง (Binjwair, 2020) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในลักษณะนี้ทำให้สามารถสร้างพื้นที่สำหรับการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นระดับโลก โดยช่วยกระตุ้นให้เกิดความเข้าใจในความท้าทายที่เกิดขึ้นทั่วโลก และสามารถพัฒนาแนวคิดในการเป็นพลเมืองโลกที่มีความรับผิดชอบ

จากความสำคัญของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเสริมสร้างความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ประกอบกับการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ในประเทศไทยงานวิจัยที่ศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกยังไม่ปรากฏมากนัก ดังนั้นการใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้จะช่วยให้สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกได้อย่างละเอียดและแม่นยำ (Hair et al., 2019) เทคนิคนี้เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์หลายตัวแปรที่มีความซับซ้อน โดยสามารถประเมินผลกระทบระหว่างตัวแปรต่างๆ

ได้ในเวลาเดียวกัน ช่วยให้สามารถตรวจสอบได้ว่า ความตระหนักรู้ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีผลต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาอย่างไร ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบกลยุทธ์การศึกษาและการวางแผนกิจกรรมที่เหมาะสมในการเสริมสร้างความตระหนักรู้ในบทบาทพลเมืองโลกของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยการนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ และการกำหนดนโยบายการศึกษาที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานครกับข้อมูลเชิงประจักษ์

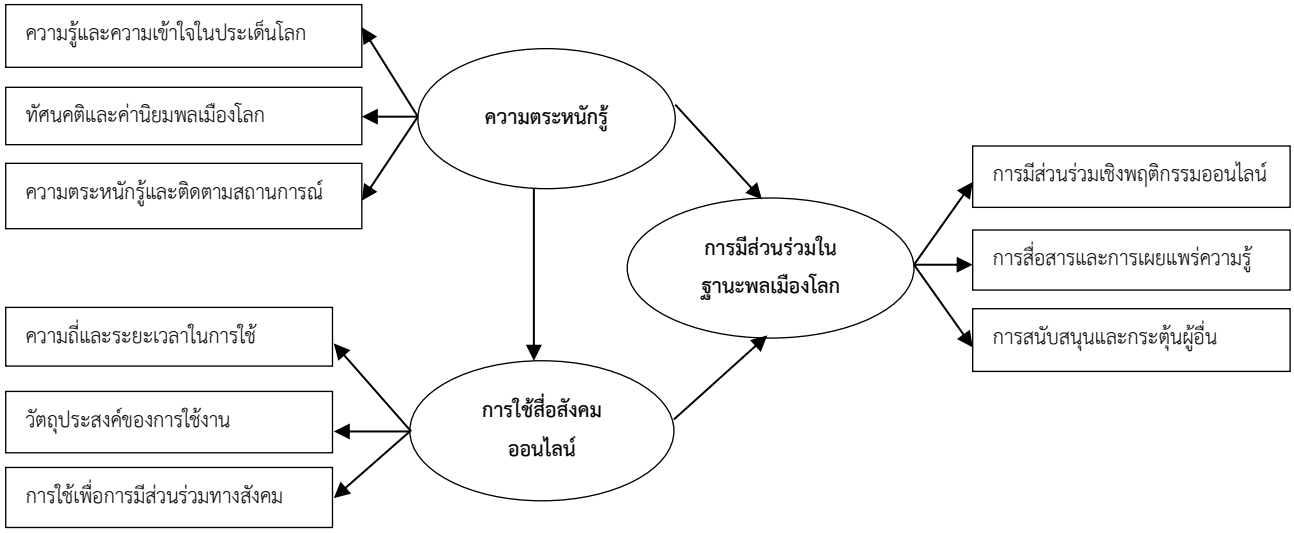
กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในฐานะพลเมืองโลกผ่านการใช้สื่อสังคมออนไลน์และความตระหนักรู้ซึ่งเป็นตัวแปรต้น และส่งผลโดยตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกซึ่งเป็นตัวแปรตาม ความตระหนักรู้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความรู้และความเข้าใจในประเด็นโลก 2) ทัศนคติและค่านิยมพลเมืองโลก และ 3) ความตระหนักรู้และติดตามสถานการณ์โลก (Halim et al., 2021) ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีและพร้อมในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ส่งผลต่อการพัฒนาสังคมและโลกในระดับสากล และเมื่อใช้การใช้สื่อสังคมออนไลน์ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความถี่และระยะเวลาการใช้งาน 2) ตัวแปรวัตถุประสงค์ของการใช้งาน และ 3) การใช้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคมเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Ekici, Ö., 2023; Matang et al., 2023) เพื่อเชื่อมโยงความตระหนักรู้กับการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมออนไลน์ 2) การสื่อสารและการเผยแพร่ความรู้ และ 3) การสนับสนุนและกระตุ้นผู้อื่น (Reysen et al., 2021) จะเห็นได้ว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้นักศึกษามีโอกาสเข้าถึงข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นระดับโลกได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามสื่อสังคมออนไลน์ไม่เพียงแต่ช่วยให้เกิดการรับรู้ข้อมูลที่หลากหลาย แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้ในประเด็นสำคัญต่างๆ โดยเฉพาะปัญหาทั่วโลกที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Binjwair, 2020)

จากความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความตระหนักรู้ ซึ่งเป็นตัวแปรต้นและมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่าน ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกซึ่งเป็นตัวแปรตามที่นำไปสู่กรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพประกอบ 1 โดยกรอบแนวคิดนี้จะช่วยให้สามารถศึกษาผลกระทบของความตระหนักรู้ต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่มีผลต่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน (Hair et al., 2021) การศึกษาในครั้งนี้นำไปสู่การพัฒนาแนวทางในการใช้สื่อออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเสริมสร้างบทบาทพลเมืองโลกในยุคดิจิทัล

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้จะใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อทำการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ความตระหนักรู้, การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากร คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก สังกัดมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 696,347 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก สังกัดมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 แห่ง ในปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 475 คน กำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างตามแนวคิดของ Hair et al. (2019) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์สถิติประเภทสมการโครงสร้างควรกำหนดตัวอย่างประมาณ 10-20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ และจำนวนตัวอย่างมีขนาดใหญ่ การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรสังเกตได้ทั้งสิ้น จำนวน 47 ตัวแปรสังเกตได้ ผู้วิจัยใช้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 10 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด (47x10 = 470) สรุปได้จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 470 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม จำนวน 500 คน มีการได้มาซึ่งตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนเนื่องจากแต่ละมหาวิทยาลัยมีจำนวนนักศึกษาไม่เท่ากันการใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอนทำให้ทุกคณะและสาขามีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน ตามสัดส่วนของนักศึกษาจริงและครอบคลุมทุกคณะ ชั้นปี และสาขา มีรายละเอียดดังนี้ ขั้นแรกสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกมหาวิทยาลัยจำนวน 5 แห่งด้วยวิธีจับสลาก จากนั้นขั้นที่สองสุ่มอย่างง่ายเลือกคณะภายในแต่ละมหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีจับสลากได้ 4 คณะ ได้แก่ คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ และคณะมนุษยศาสตร์ ขั้นที่สามใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น ภายในแต่ละคณะทำการแบ่งกลุ่มตามสาขาและชั้นปี และทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งสัดส่วนให้คละกันระหว่างสาขาและชั้นปี เพื่อให้โอกาสถูกเลือกเท่ากันกับนักศึกษาทุกคนในคณะ จากนั้นกำหนดจำนวนตัวอย่างสำหรับแต่ละมหาวิทยาลัยกำหนดจำนวนตัวอย่างเท่ากัน 100 คน รวม 500 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล ทั้งนี้แต่ละคณะภายในมหาวิทยาลัยได้รับจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนนักศึกษาในคณะนั้น เพื่อให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้นคือ ความตระหนักรู้ (awa) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความรู้และความเข้าใจในประเด็นโลก (awa1) 2) ทัศนคติและค่านิยมพลเมืองโลก (awa2) และ 3) ความตระหนักรู้และติดตามสถานการณ์โลก(awa3) โดยมีตัวแปรส่งผ่านคือ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความถี่และระยะเวลาการใช้งาน (use1) 2) วัตถุประสงค์ของการใช้งาน (use2) และ 3) การใช้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคม (use3) และตัวแปรตามคือ การมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมออนไลน์ (egm1) 2) การสื่อสารและการเผยแพร่ความรู้ (egm2) และ 3) การสนับสนุนและกระตุ้นผู้อื่น (egm3)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 5 ข้อ ครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ สาขา ชั้นปี และคณะที่กำลังศึกษาอยู่ ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ซึ่งครอบคลุมตัวบ่งชี้ทั้งหมดของแต่ละตัวแปร มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 35 ข้อ ส่วนการสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการที่สร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีค่าความสอดคล้องของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ (Indexes of Item-Objective Congruence: IOC) มีข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 35 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อคือ ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้มากกว่า 0.5 (Turner & Carlson, 2003) สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้ และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างวิจัยจำนวน 30 คน และนำผลการตอบแบบสอบถามมาหาค่าความเที่ยงโดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.953 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้มากกว่า 0.70 (Nunnally & Bernstein, 1994) จึงถือว่าแบบสอบถามค่าความเที่ยงสูง สามารถนำแบบสอบถามไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยระยะเวลาประมาณ 1 เดือน โดยแจกแบบสอบถามด้วยตนเองและใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน google form จำนวนทั้งหมด 500 คนจาก 5 มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร แต่มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 475 คน คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 95.00 ถือว่าผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย มีดังนี้ 1) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบอิงความแปรปรวนร่วม (Covariance-Based Structural Equation Modeling: CB-SEM) ของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษา แบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้แก่ 1) การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Model Fit Index) 2) การพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง คือ 1) การวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรง (Direct Effect: DE) ค่าอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect: IE) ค่าอิทธิพลรวม (Total Effect: TE) 2) ค่าความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ (AVE) และค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) โดยค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) ต้องมีค่ามากกว่า 0.70 ค่าความแปรปรวนเฉลี่ยที่สกัดได้ (AVE) ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 จึงจะอยู่ในเกณฑ์

ที่ยอมรับได้ ถ้าผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ผู้วิจัยจะดำเนินการปรับโมเดลโดยอาศัยเหตุผลเชิงทฤษฎีและดัชนีการปรับโมเดล เพื่อให้ได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุดและใช้ค่าสถิติในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล (Hair et al., 2019)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรประมาณค่า 5 ระดับของ Best (1977) เนื่องจากเป็นแนวทางที่ได้รับการอ้างอิงอย่างแพร่หลายในงานวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการศึกษา โดยเฉพาะการวิจัยที่ใช้แบบสอบถามมาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวช่วยให้การตีความค่าเฉลี่ยมีความเป็นมาตรฐาน สามารถจำแนกระดับความคิดเห็นหรือพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเป็นระบบและชัดเจน อีกทั้งยังเอื้อต่อการเปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานศึกษาที่เกี่ยวข้องในบริบทเดียวกันได้อย่างเหมาะสม รายละเอียดดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง มีค่าเฉลี่ยของตัวแปรอยู่ในระดับดีมาก

3.41 – 4.20 หมายถึง มีค่าเฉลี่ยของตัวแปรอยู่ในระดับดี

2.61 – 3.40 หมายถึง มีค่าเฉลี่ยของตัวแปรอยู่ในระดับปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง มีค่าเฉลี่ยของตัวแปรอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง มีค่าเฉลี่ยของตัวแปรอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

1.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งหมด 475 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 371 คน คิดเป็นร้อยละ 78.11 กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 325 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 และมีอายุอยู่ระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 287 คน คิดเป็นร้อยละ 60.42

1.2) ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก จำแนกตามระดับการศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ พบว่า ตัวแปรความตระหนักรู้ ระดับการศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ระดับปริญญาโท มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.24, SD = 0.51) และระดับการศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ระดับปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี (M = 4.19, SD = 0.50) เมื่อพิจารณาตัวแปรการใช้สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า ระดับการศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ระดับปริญญาโท มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.27, SD= 0.74) และระดับการศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี (M = 4.18, SD = 0.73) เมื่อพิจารณาตัวแปรการส่วนร่วมในฐานะพลเมือง พบว่า ระดับการศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ระดับปริญญาเอก มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.28, SD = 0.77) และระดับการศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี (M = 4.07, SD = 0.75) ดังตาราง 1

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก จำแนกตามระดับการศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่

ตัวแปร	ระดับการศึกษา								
	ปริญญาตรี			ปริญญาโท			ปริญญาเอก		
	M	*SD*	แปล	*M*	*SD*	แปล	*M*	*SD*	แปล
ความตระหนักรู้	4.14	0.51	ดี	4.24	0.50	ดีมาก	4.19	0.43	ดี
การใช้สื่อสังคมออนไลน์	4.18	0.73	ดี	4.27	0.74	ดีมาก	4.25	0.71	ดีมาก
การมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก	4.07	0.75	ดี	4.24	0.78	ดีมาก	4.28	0.77	ดีมาก

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

2.1) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก

ผลการพัฒนาโมเดลด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างจากตัวอย่างวิจัยทั้งหมด 475 คน มีรายละเอียดดังนี้ ผลการพิจารณาการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างองค์ประกอบของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษา พบว่า ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลทุกค่าผ่านเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างองค์ประกอบของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประกอบด้วย ค่า x^2เท่ากับ 24.428 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=.981) เมื่อพิจารณาค่า x^2/df เท่ากับ 2.036 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.017 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน โดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.047 ค่าดัชนี Tuker-Lewis Index (TLI) เท่ากับ 0.987 และค่า Comparative Fit Index (CFI) เท่ากับ 0.996 แสดงว่าโมเดลสมการโครงสร้างอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ที่สร้างขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ ดังตาราง 2

ตาราง 2

ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างองค์ประกอบของความตระหนักรู้ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษา

ดัชนีความสอดคล้อง	เกณฑ์พิจารณา	ค่าดัชนีที่ได้	ระดับความสอดคล้อง
x^2	p-value $\geq$ .05 (Bollen, 1989)	.981	สอดคล้อง
x^2/df	x^2/df < 2< 5 (Bollen, 1989)	2.036	สอดคล้องพอใช้
SRMR	<.05 (Fan & Sivo, 2005)	0.017	สอดคล้อง
RMSEA	<.05 (Fan & Sivo, 2005)	0.047	สอดคล้องดี
TLI	> .95 (Fan & Sivo, 2005)	0.987	สอดคล้องดี
CFI	> .95 (Fan & Sivo, 2005)	0.996	สอดคล้องดี

2.2) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) พบว่า ความตระหนักรู้ (awa) และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) มีอิทธิพลรวมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) เท่ากับ 0.721 และ 0.726 ตามลำดับ ซึ่งพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) มีอิทธิพลรวมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) มากที่สุด อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อพิจารณาขนาดของอิทธิพลทางตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) มีอิทธิพลทางตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) มากที่สุด คือ 0.726 และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาขนาดของอิทธิพลทางอ้อมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) พบว่า ความตระหนักรู้ (awa) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) คือ 0.531 และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาขนาดของอิทธิพลทางตรงต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) พบว่า ความตระหนักรู้ (awa) มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) คือ 0.913 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตาราง 3

ตาราง 3

ค่าอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) และอิทธิพลรวม (Total Effect) ที่ส่งผลต่อการปรับตัว

ตัวแปร	การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use)			การมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm)		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
ความตระหนักรู้ (awa)	0.913*	-	0.913*	0.648*	0.531*	0.721*
การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use)	-	-	-	0.726*	-	0.726*

* หมายถึง p<.05

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความตระหนักรู้ (awa) พบว่า องค์ประกอบความตระหนักรู้ มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 3 ตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ตั้งแต่ 0.448 - 0.661 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัว และมีร้อยละของความแปรปรวนระหว่างตัวบ่งชี้กับองค์ประกอบตั้งแต่ 48.20 - 66.10 และเมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เฉลี่ย (AVE) มีค่าเท่ากับ 0.678 (>.50) แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของตัวแปรแฝง และเมื่อประเมินค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) เท่ากับ 0.711 (>.70) แสดงว่า มีค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ ดังนั้นตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ตัว เป็นตัวแทนที่แท้จริงขององค์ประกอบความตระหนักรู้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use) พบว่า องค์ประกอบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 3 ตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ตั้งแต่ 0.494 - 0.689 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัว และมีร้อยละของความแปรปรวนระหว่างตัวบ่งชี้กับองค์ประกอบตั้งแต่ 52.20 - 60.70 และเมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เฉลี่ย (AVE) มีค่าเท่ากับ 0.567 (>.50) แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของตัวแปรแฝง และเมื่อประเมินค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) เท่ากับ

0.728 (>.70) แสดงว่า มีค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ ดังนั้นตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ตัว เป็นตัวแทนที่แท้จริงขององค์ประกอบการใช้สื่อสังคมออนไลน์

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm) พบว่า องค์ประกอบการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 3 ตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ตั้งแต่ 0.587 - 0.718 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัว และมีร้อยละของความแปรปรวนระหว่างตัวบ่งชี้กับองค์ประกอบตั้งแต่ 52.70 - 71.70 และเมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เฉลี่ย (AVE) มีค่าเท่ากับ 0.669 (>.50) แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของตัวแปรแฝง และเมื่อประเมินค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) เท่ากับ 0.758 (>.70) แสดงว่า มีค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ ดังนั้นตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ตัว เป็นตัวแทนที่แท้จริงขององค์ประกอบความตระหนักรู้ ดังนั้นแสดงว่า โมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตาราง 4 และภาพประกอบ 2

ตาราง 4

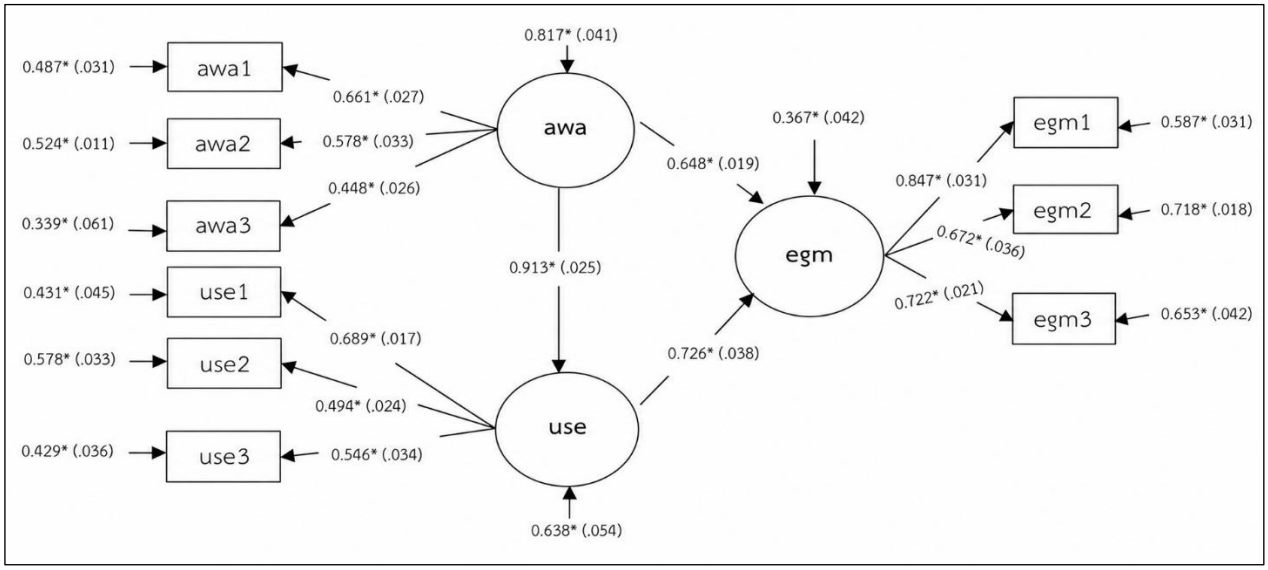
ค่าน้ำหนักองคประกอบมาตรฐาน (β) คาความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) คาสถิติทดสอบ t คาความเที่ยง (R^2) ค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เฉลี่ย (AVE) และค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) ของโมเดล

องค์ประกอบ/ตัวแปร	ค่าน้ำหนักองคประกอบมาตรฐาน (β)	S.E.	t	R^2	AVE	CR
องค์ประกอบของความตระหนักรู้ (awa)						
ความรู้และความเข้าใจในประเด็นโลก (awa1)	0.661	0.027	17.544*	0.520	0.678	0.711
ทัศนคติและค่านิยมพลเมืองโลก (awa2)	0.578	0.033	11.328*	0.482		
ความตระหนักรู้และติดตามสถานการณ์โลก (awa3)	0.448	0.026	20.246*	0.661		
องค์ประกอบของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (use)						
ความถี่และระยะเวลาการใช้งาน (use1)	0.689	0.017	11.735*	0.578	0.567	0.728
วัตถุประสงค์ของการใช้งาน (use2)	0.494	0.024	15.111*	0.607		
การใช้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคม (use3)	0.546	0.034	17.050*	0.522		
องค์ประกอบของการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก (egm)						
การมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมออนไลน์ (egm1)	0.847	0.031	18.341*	0.717	0.669	0.758
การสื่อสารและการเผยแพร่ความรู้ (egm2)	0.672	0.036	16.006*	0.527		
การสนับสนุนและกระตุ้นผู้อื่น (egm3)	0.722	0.021	17.767*	0.635		

* หมายถึง p<.05

ภาพประกอบ 2

โมเดลสมการโครงสร้างอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร



x^2= 24.428, p-value=0.981, df=11.998, SRMR= 0.017, RMSEA= 0.047, TLI= 0.987, CFI=0.996

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สามารถแบ่งได้ 3 องค์ประกอบ 9 ตัวบ่งชี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ความตระหนักรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความรู้และความเข้าใจในประเด็นโลก 2) ทัศนคติและค่านิยมพลเมืองโลก และ 3) ความตระหนักรู้และติดตามสถานการณ์โลก สะท้อนให้เห็นว่า ความตระหนักรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและการพัฒนาทางโลก การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างที่ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความรู้และความเข้าใจในประเด็นโลก ซึ่งช่วยให้นักศึกษาสามารถประเมินและเข้าใจปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อมในระดับโลกได้อย่างถูกต้องและพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การต่อสู้กับความยากจน (Oxfam, 2021) 2) ทัศนคติและค่านิยมพลเมืองโลก ซึ่งเป็นการยอมรับและสนับสนุนค่านิยมในด้านความยุติธรรมและความเท่าเทียมในสังคมโลกรวมถึงการแสดงออกถึงการช่วยเหลือผู้อื่นผ่านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอาสาสมัครและโครงการต่างๆ (UNESCO, 2020) และ 3) ความตระหนักรู้และติดตามสถานการณ์โลก แสดงถึงความสำคัญของการติดตามข่าวสารที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น ภัยพิบัติหรือการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองในระดับโลก การติดตามสถานการณ์โลกช่วยให้นักศึกษามีข้อมูลที่ทันสมัยในการตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสังคมโลกในภาพรวม (UNICEF, 2020) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาความเป็นพลเมืองโลกไม่ได้เกิดจากการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างความเข้าใจเชิงวิพากษ์ต่อประเด็นทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมในระดับโลก ทั้งนี้ความรู้และความเข้าใจในประเด็นโลกช่วยให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงปัญหาระดับโลกกับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสังคมในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศได้ชัดเจนมากขึ้น เช่น ประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเหลื่อมล้ำทางสังคม และสิทธิมนุษยชน สอดคล้องกับ Oxfam (2021) ที่อธิบายว่าการพัฒนาพลเมืองโลกจำเป็นต้องอาศัยทั้งความรู้ ทักษะ และความรับผิดชอบต่อสังคมร่วมกัน ถึงแม้ว่านักศึกษาจะ

สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจากทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วผ่านสื่อดิจิทัล แต่การเข้าถึงข้อมูลจำนวนมากไม่ได้หมายความว่าจะนำไปสู่ความเข้าใจเชิงลึกหรือการมีส่วนร่วมทางสังคมโดยอัตโนมัติ หากขาดทักษะในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยเฉพาะในบริบทของสื่อสังคมออนไลน์ที่มีการเผยแพร่ข้อมูลจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ทั้งข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่คลาดเคลื่อน ดังนั้น ความตระหนักรู้ในบริบทของการเป็นพลเมืองโลกจึงควรถูกพิจารณาในฐานะกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการคิดเชิงวิพากษ์และการตีความข้อมูลอย่างมีเหตุผลมากกว่าการรับรู้ข่าวสารทั่วไปเพียงผิวเผิน ซึ่งสอดคล้องกับ UNESCO (2020) ที่เน้นว่าการศึกษาด้านพลเมืองโลกควรส่งเสริมทั้งองค์ความรู้ คุณค่า และความสามารถในการตัดสินใจอย่างมีความรับผิดชอบ

องค์ประกอบที่ 2 คือ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความถี่และระยะเวลาการใช้งาน 2) วัตถุประสงค์ของการใช้งาน และ 3) การใช้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคม การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก โดยการใช้สื่อสังคมออนไลน์นั้นสามารถอธิบายได้ผ่าน 3 ตัวบ่งชี้หลัก ได้แก่ ความถี่และระยะเวลาการใช้งาน วัตถุประสงค์ของการใช้งาน และการใช้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคม ตัวบ่งชี้แรกคือ ความถี่และระยะเวลาการใช้งาน เป็นปัจจัยที่สะท้อนถึงการเข้าถึงข้อมูลและประเด็นระดับโลกได้อย่างต่อเนื่องและครอบคลุม สะท้อนให้เห็นว่าสื่อดิจิทัลได้กลายเป็นพื้นที่สำคัญของการเรียนรู้ การสื่อสาร และการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของนักศึกษาในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะการเข้าถึงประเด็นสาธารณะ การแสดงความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความถี่หรือระยะเวลาในการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะอธิบายระดับการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากลักษณะของการใช้งานและวัตถุประสงค์ในการใช้สื่อเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของการมีส่วนร่วมมากกว่า

กล่าวคือ นักศึกษาที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ การติดตามประเด็นสังคม หรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นสาธารณะ มีแนวโน้มที่จะพัฒนาความตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมทางสังคมได้มากกว่ากลุ่มที่ใช้สื่อเพื่อความบันเทิงเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jitsaeng (2023) พบว่า การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์อย่างสม่ำเสมอช่วยเพิ่มโอกาสในการติดตามข่าวสารและทำให้ผู้ใช้อยู่ในเครือข่ายสังคมที่ช่วยเสริมการรับรู้เกี่ยวกับปัญหาทางสังคม ส่วนตัวบ่งชี้ที่สองคือ วัตถุประสงค์ของการใช้งาน แสดงถึงความตั้งใจหรือเป้าหมายที่ผู้ใช้มีในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เพื่อการสื่อสารข้อมูลหรือการแสดงความคิดเห็นทางการเมืองและสังคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jinarat (2024) พบว่า การใช้งานสื่อเพื่อวัตถุประสงค์ทางสังคมและการเมืองมักจะเชื่อมโยงกับการมีส่วนร่วมในประเด็นระดับโลกและช่วยเสริมสร้างทักษะพลเมือง และตัวบ่งชี้ที่สามคือ การใช้เพื่อการมีส่วนร่วมทางสังคม หมายถึงการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงในสังคม เช่น การร่วมแคมเปญหรือแชร์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นพลเมืองโลก แสดงให้เห็นว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสังคมมีความสัมพันธ์กับการสนับสนุนการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองให้มากยิ่งขึ้น (Jinarat, 2024; Jitsaeng, 2023) จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษา ขณะเดียวกันผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นข้อจำกัดบางประการของการมีส่วนร่วมผ่านสื่อสังคมออนไลน์ กล่าวคือ แม้สื่อดิจิทัลจะช่วยเปิดพื้นที่ให้ผู้คนสามารถเข้าถึงประเด็นสาธารณะและแสดงออกทางความคิดเห็นได้มากขึ้น แต่การมีส่วนร่วมบางลักษณะอาจอยู่ในรูปของการมีส่วนร่วมเชิงสัญลักษณ์ เช่น การกดถูกใจ การแชร์ข้อมูล หรือการแสดงความคิดเห็นระยะสั้น ซึ่งอาจไม่ได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในระดับโครงสร้างอย่างแท้จริง ประเด็นดังกล่าวสะท้อนลักษณะของการมีส่วนร่วมแบบฉาบฉวยที่พบได้ในสังคมดิจิทัลร่วมสมัย ดังนั้นการส่งเสริมการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อ

พัฒนาความเป็นพลเมืองโลกจึงควรมุ่งเน้นการสร้างทักษะการรู้เท่าทันสื่อและการคิดเชิงวิพากษ์ควบคู่กันไป เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้สื่อดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

องค์ประกอบที่ 3 คือ การมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมออนไลน์ 2) การสื่อสารและการเผยแพร่ความรู้ และ 3) การสนับสนุนและกระตุ้นผู้อื่น องค์ประกอบนี้สะท้อนถึงบทบาทที่สำคัญของนักศึกษาผู้เป็นพลเมืองโลกในยุคดิจิทัลที่มีการเชื่อมต่อกันมากขึ้นผ่านทางเทคโนโลยี การมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมออนไลน์ เป็นการมีส่วนร่วมในประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสังคมโลก ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาในยุคดิจิทัลมิได้เป็นเพียงผู้รับข้อมูลข่าวสารเท่านั้น แต่ยังมีบทบาทในฐานะผู้สร้างและเผยแพร่ข้อมูล รวมถึงสามารถขับเคลื่อนประเด็นทางสังคมผ่านเครือข่ายออนไลน์ได้ อย่างไรก็ตาม การมีส่วนร่วมดังกล่าวยังขึ้นอยู่กับระดับความตระหนักรู้ ประสบการณ์ทางสังคม และบริบททางวัฒนธรรมของผู้เรียนแต่ละคน กล่าวคือ แม้นักศึกษาจะสามารถเข้าร่วมกิจกรรมออนไลน์หรือเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นสังคมได้อย่างสะดวก แต่ไม่ได้หมายความว่าการมีส่วนร่วมเหล่านั้นจะนำไปสู่ความเข้าใจเชิงลึกหรือการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในทางปฏิบัติเสมอไป สอดคล้องกับการศึกษาของ Sivakumar et al. (2023) พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมออนไลน์มีแนวโน้มที่จะตระหนักถึงปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และพร้อมที่จะลงมือทำเพื่อเปลี่ยนแปลงสิ่งเหล่านี้ในเชิงบวก การมีส่วนร่วมออนไลน์ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและเป็นเครื่องมือสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Chatongyots et al., 2024) ส่วนการสื่อสารและการเผยแพร่ความรู้เป็นตัวบ่งชี้ที่สะท้อนถึงการที่พลเมืองโลกและสามารถส่งต่อข้อมูลและความรู้ไปยังผู้อื่น เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้เกิดการกระทำที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ van den Berg (2021) พบว่า พลเมืองโลกที่เผยแพร่ความรู้ในประเด็นต่าง ๆ มีบทบาทสำคัญในการสร้างการเปลี่ยนแปลงในสังคม ความสามารถในการเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้คนได้รับรู้และเข้าใจในประเด็นสำคัญ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือการปกป้องสิทธิของมนุษย์ ถือเป็นการกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงสังคม จะเห็นได้ว่า ทั้งสามตัวบ่งชี้สะท้อนให้เห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในฐานะพลเมืองโลกที่สามารถลงมือทำได้จริงในโลกออนไลน์ ทั้งในด้านพฤติกรรม การสื่อสารความรู้ และการกระตุ้นผู้อื่นให้มีส่วนร่วมในการสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวกในสังคมและโลกใบนี้

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างของอิทธิพลเชิงสาเหตุของความตระหนักรู้และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานครกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยความตระหนักรู้ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลรวมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก และการใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลรวมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกมากที่สุด แสดงถึงความสำคัญของการมีความตระหนักรู้ในประเด็นสังคมโลกออนไลน์ สะท้อนให้เห็นว่า สื่อสังคมออนไลน์ทำหน้าที่เป็นกลไกเชื่อมโยงระหว่างการรับรู้ประเด็นระดับโลกกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางสังคมของนักศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boulianne (2020) และ Ntem et al. (2023) ที่ระบุว่า การใช้สื่อออนไลน์ในการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม การตระหนักรู้ในประเด็นโลกช่วยเสริมสร้างทัศนคติและค่านิยมที่สนับสนุนการเป็นพลเมืองโลก โดยเฉพาะความเข้าใจในปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระดับโลก ซึ่งเชื่อมโยงกับการตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมที่มีความหมายต่อสังคม (Caba et al., 2026) ทั้งนี้การมีความตระหนักรู้ในสถานการณ์โลกทำให้นักศึกษาเห็นความสำคัญในการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาทั่วโลกและในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการใช้สื่อสังคมออนไลน์พบว่า มีอิทธิพลสำคัญต่อการกระตุ้นการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ซึ่งสามารถอธิบายได้จากการที่สื่อออนไลน์ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและ

กระแสต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย (Cleofas & Labayo, 2024) อีกทั้งยังเป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้ผู้คนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลต่อสังคม (Ntem et al., 2023) นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างผู้คนจากหลายทวีปและสามารถส่งเสริมการตระหนักรู้ในปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมทั่วโลกได้ง่ายขึ้น

เมื่อพิจารณาขนาดของอิทธิพลทางตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกมากที่สุด และเมื่อพิจารณาขนาดของอิทธิพลทางอ้อมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกพบว่า ความตระหนักรู้มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก และเมื่อพิจารณาขนาดของอิทธิพลทางตรงต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์พบว่า ความตระหนักรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และเมื่อพิจารณาการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และความตระหนักรู้ต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานครพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงที่สูงที่สุดต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้ผู้ใช้งานมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลและมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมมากขึ้น โดยเฉพาะในการแสดงความคิดเห็น การแชร์ข้อมูล หรือการเข้าร่วมในกลุ่มที่มุ่งหวังการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Boulianne, 2020) ในส่วนของความตระหนักรู้ต่อปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมพบว่า มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก นักศึกษาที่มีความรู้และความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือความไม่เท่าเทียมทางสังคม จะมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Caba และคณะ (2026) ที่สนับสนุนว่าความตระหนักรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้คนมีการตอบสนองที่ดีขึ้นต่อปัญหาสังคม นอกจากนี้การใช้สื่อสังคมออนไลน์และความตระหนักรู้ยังทำงานร่วมกันเพื่อเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลสามารถเผยแพร่และเข้าถึงได้ง่าย การใช้สื่อออนไลน์ไม่เพียงแต่ช่วยเผยแพร่ความรู้ แต่ยังช่วยให้บุคคลสามารถเข้าร่วมและสนับสนุนการกระทำที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Cleofas และ Labayo (2024) ที่กล่าวว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยให้เยาวชนสามารถเชื่อมโยงกับประเด็นทางสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีส่วนร่วม การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีความสำคัญเฉพาะในเชิงทฤษฎีเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักศึกษา แต่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนานโยบายการศึกษาและการสนับสนุนการมีส่วนร่วมทางสังคมในยุคดิจิทัลได้อย่างยั่งยืน และถึงแม้ว่าสื่อสังคมออนไลน์จะช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลและเปิดพื้นที่ให้เกิดการมีส่วนร่วมมากขึ้น แต่ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมผ่านสื่อออนไลน์เพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาความเป็นพลเมืองโลกในระยะยาว หากปราศจากกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบต่อสังคม และการลงมือปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการพัฒนาพลเมืองโลกในบริบทของสังคมดิจิทัลจึงไม่ควรมุ่งเน้นเพียงการเพิ่มการเข้าถึงเทคโนโลยีหรือข้อมูลข่าวสาร แต่ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันสื่อ การคิดเชิงวิพากษ์ และการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมทางสังคมอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลโดยตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก ดังนั้น สถาบันการศึกษาควรจัดกิจกรรมและโครงการที่กระตุ้นให้นักศึกษานำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ในการ

แก้ปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านการให้ข้อมูล การสร้างการรับรู้ หรือการระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวกในสังคม การใช้สื่อสังคมออนไลน์จะช่วยเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลและขยายการมีส่วนร่วมในประเด็นสำคัญในระดับโลก

1.2 จากผลการวิจัยพบว่า ความตระหนักรู้มีอิทธิพลต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลก สถาบันการศึกษาควรพัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่ช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้ของนักศึกษาในประเด็นที่สำคัญระดับโลก เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชน และการพัฒนาอย่างยั่งยืน หลักสูตรการศึกษาเหล่านี้ควรมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการกระจายข้อมูลและจัดกิจกรรมที่สามารถเพิ่มพูนความรู้และการมีส่วนร่วมของนักศึกษา

1.3 จากผลการวิจัยที่พบว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลทางตรงต่อการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองโลกของนักศึกษามากที่สุด และความตระหนักรู้มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาความเป็นพลเมืองโลกของนักศึกษาในยุคดิจิทัลไม่สามารถอาศัยเพียงการถ่ายทอดความรู้เชิงเนื้อหา แต่ควรส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม สื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และใช้สื่อดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ สถาบันการศึกษาควรบูรณาการแนวคิดพลเมืองโลก การรู้ดิจิทัล และการรู้เท่าทันสื่อไว้ในหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้นักศึกษาใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ผ่านกิจกรรม เช่น การอภิปรายออนไลน์ การทำโครงงาน และการรณรงค์ทางสังคม นอกจากนี้ ควรใช้การประเมินตามสภาพจริง เช่น e-portfolio การสร้างสื่อออนไลน์ และการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ การตรวจสอบข้อมูล และการสื่อสารอย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลและพลเมืองโลกของนักศึกษาอย่างรอบด้าน

2.ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานครไปยังนักศึกษาจากสถาบันในต่างจังหวัดหรือกลุ่มที่มีภูมิหลังและประสบการณ์ที่แตกต่างกัน เพื่อทำให้ผลการวิจัยครอบคลุมและสามารถสะท้อนพฤติกรรมและแนวโน้มการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษาในระดับประเทศได้ดีขึ้น

2.2 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการมีส่วนร่วมในประเด็นเฉพาะ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหรือการสนับสนุนสิทธิมนุษยชน การศึกษาประเด็นเหล่านี้จะช่วยให้เห็นภาพของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในมิติที่หลากหลายมากขึ้น และสามารถนำข้อมูลมาใช้พัฒนาแนวทางการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมในประเด็นต่างๆ

2.3 ควรขยายองค์ความรู้โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยและนักศึกษาได้ร่วมกันออกแบบและดำเนินการโครงการที่ส่งผลกระทบจริงต่อการมีส่วนร่วมของนักศึกษา การใช้วิธีนี้ จะทำให้การวิจัยมีความเหมาะสมกับบริบทมากขึ้น และสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้เช่น การจัดกิจกรรมออนไลน์ที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมทางสังคมและการทำงานร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหาสังคม

2.4 ควรศึกษาตัวแปรเพิ่มเติม เช่น การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล การคิดเชิงวิพากษ์ และแรงจูงใจในการมีส่วนร่วมทางสังคม เพื่ออธิบายพฤติกรรมการเป็นพลเมืองโลกได้ครอบคลุมมากขึ้น นอกจากนี้ ควรใช้การวิจัยแบบระยะยาว เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของนักศึกษาในแต่ละช่วงเวลา รวมทั้งใช้การวิจัยแบบผสานวิธี โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้เข้าใจมุมมองและประสบการณ์ของนักศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งควรใช้

การวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมหรือโปรแกรมการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลต่อการพัฒนาความเป็นพลเมืองโลกของนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall. https://psycnet.apa.org/record/1977-25733- 000

Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge.* Anchor Books. https://archive.org/details/socialconstructi00berg

Best, J. W. (1977). *Research in education (3rd ed.).* Prentice Hall.

Binjwair, Amani. (2020). Role of social media in social awareness and engagement. *International Journal on E-Learning, 19*(4), 331-354. https://doi.org/10.70725/052095lwwbix.

Bollen, K. A., (1989). *Structural equations with latent variables*. Wiley.

Boulianne, S. (2020). Social media use and participation: A meta-analysis of current research. *Information, Communication & Society, 23*(10), 1461-1480. https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1008542

Capriotti, P., & Zeler, I. (2023). Analysing effective social media communication in higher education institutions. *Humanities and Social Sciences Communications, 10*, 1-13. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02187-8

Chatongyots, L., Anonchan, S., & Promjuk, V. (2024). Democratic active citizenship of Mahamakut Buddhist University students. *Rajapark Journal, 18*(59), 110–130. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/272324/183575 [in Thai]

Cleofas, J. V. & Labayo, C.C. (2024). Youth netizens as global citizens: Digital citizenship and global competence among undergraduate students. *Frontiers in Communication, 9*, 1-9. https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1398001

Caba, U., Kır, S., Turan, M. B., Pepe, O., Soyal, T. S., Sanin, B., Dalbudak, İ., & Armut, M. (2026). From sustainability awareness to sustainable consumption behavior among sports science students: The serial mediating roles of attitudes and perceived global social responsibility. *Sustainability, 18*(6), 1-32. https://doi.org/10.3390/su18062827

Ekici, Ö. (2023). Impact of social media on global citizenship according to social studies teachers. *International Journal of Modern Education Studies, 7*(2), 457-474. https://doi.org/10.51383/ijonmes.2023.339

Fan, X. & Sivo, S. (2005). Sensitivity of fit indexes to misspecified structural or measurement model components: Rationale of two-index strategy revisited. *Structural Equation Modeling, 12*(3), 343-367. https://doi.org/10.1207/s15328007sem1203_1

Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M.-S. (2023). Digital transformation and digital literacy in the context of complexity within higher education institutions: A systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications, 10*,(1), 1-11. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01875-9

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Pearson.

Halim, H., Mohamad, B., Dauda, S. A., Azizan, F. L., & Akanmu, M. D. (2021). Association of online political participation with social media usage, perceived information quality, political interest and political knowledge among Malaysian youth: Structural equation model analysis. *Cogent Social Sciences, 7*(1), 1-20. https://doi.org/10.1080/23311886.2021.1964186

Jinarat, V. (2024). The impact of social media usage on political efficacy and political participation of generations y and z in Thailand. *Arts of Management Journal, 8*(2), 547–563. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jam/article/view/268540/181748 [in Thai]

Jitsaeng, K. (2023). The use of social media among Thai youths for political communication. *Journal of Contemporary Social Sciences and Humanities, 10*(1), 1–10. https://doi.org/10.14456/jcsh.2023.1

Livingstone, S., Mascheroni, G., & Stoilova, M. (2021). The outcomes of gaining digital skills for young people's lives and wellbeing: A systematic evidence review. *New Media & Society, 25*(5), 1176–1202. https://doi.org/10.1177/14614448211043189

Matang, M., Sapriya, S., Karim, S. & Darmawan, C.& Leni. A. (2023). Social media as a means for students to become global citizens. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS. 10*(1), 19-31. https://doi.org/10.21831/hsjpi.v10i1.57729

National Statistical Office. (2026). *Office of information and communication technology in households, 2025 (4th quarter).* National Statistical Office. https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2026/20260227113029_75502.pdf

Ntem, M.T.Kw., Danso, S., & Osei, W.Kw. (2023). Social media usage and civic engagement among communication students. *World Journal of Advanced Research and Reviews, 19*(01), 1382–1390. https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.1.1494

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Office of the Permanent Secretary, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2024). *Higher education information dissemination system: Student statistics for academic year 2024*. https://info.mhesi.go.th/homestat_std.php [In Thai]

Oxfam. (2021). *Youth and global citizenship: A guide for educators*. https://www.oxfam.org

Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community.* Simon & Schuster. https://archive.org/details/bowlingalonecoll00putn

Reysen, S., Katzarska-Miller, I., Blake, M., & Pierce, L. (2021). Attempts to impact global citizenship identification. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis, 18*(1), 41-49. https://www.jasnh.com/pdf/Vol18-No1-article4.pdf

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Sivakumar, A., Jayasingh, S. & Shaik, S. (2023). Social media influence on students' knowledge sharing and learning: An empirical study. *Education Sciences, 13*(7), 1-16. https://doi.org/10.3390/educsci13070745

Smith, E. E., & Storrs, H. (2023). Digital literacies, social media, and undergraduate learning: What do students think they need to know? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*(29), 1-19. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00398-2

Thianthai, C., & Tamdee, P. (2024). Understanding digital well-being and insights from technological impacts on university students' everyday lives in Bangkok. *Journal of Health Research, 38*(2), 137–145. https://doi.org/10.56808/2586-940X.1069

Turner, R. C., & Carlson, L. (2003). Indexes of item-objective congruence for multidimensional items. *International Journal of Testing, 3*(2), 163–171. https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0302_5

UNESCO. (2020). *Global citizenship education: Preparing learners for the challenges of the 21st century*. https://www.unesco.org

UNESCO. (2023). *Media and information literacy*. UNESCO. https://www.unesco.org/en/media-information-literacy

UNICEF. (2020). *The importance of global citizenship for young people*. https://www.unicef.org

van den Berg, A. C. (2021). Participation in online platforms: Examining variations in intention to participate across citizens from diverse sociodemographic groups. *Perspectives on Public Management & Governance, 4*(3), 259–276. https://doi.org/10.1093/ppmgov/gvab013

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 226-240

Research Article

The Role and Impact of ChatGPT on Academic Writing Productivity and Ability from the Perspectives of Social Science Students

Piyawan Chananchai[1]
B.A. (Innovation for Human and Social Development), Undergraduate Student
Bussaya Phumee[2]
B.A. (Innovation for Human and Social Development), Undergraduate Student
Natnicha Paenmanee[3]
B.A. (Innovation for Human and Social Development), Undergraduate Student
Sirikanya Yangkamhaeng[4]
B.A. (Innovation for Human and Social Development), Undergraduate Student
Kanokwara Phuangprayong[5]*
Ph.D. (Demography), Associate Professor
[1,2,3,4,5]Puey Ungphakorn School of Development Studies, Thammasat University
*Corresponding author: kanokwara.p@psds.tu.ac.th

Received: January 5, 2026/ **Revised:** May 31, 2026 **Accepted:** June 4, 2026

Abstract

At present, language-based artificial intelligence tools such as ChatGPT are widely used to support students' academic writing, particularly in research and drafting activities. However, their use presents both benefits and limitations in terms of academic writing productivity, writing ability, and academic integrity, warranting systematic investigation. This study aimed to examine the roles and impacts of ChatGPT on the academic writing productivity and writing ability of social science students. This study employed a convergent mixed-methods research design. The participants were purposively selected from among 42 social science students at Thammasat University, Rangsit Campus. The research instruments consisted of semi-structured interviews and a questionnaire. Qualitative data were analyzed using content analysis, while quantitative data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentages, means, and standard deviations. The findings revealed that students primarily used ChatGPT for information retrieval, language editing, and organizing academic content. The main reasons for using ChatGPT were convenience, speed, and assistance in overcoming writing difficulties. The key roles of ChatGPT included serving as a language and academic writing assistant, a tool for generating ideas and supporting preliminary research, and a supplementary tool in the academic writing process. Regarding academic writing productivity, the use of ChatGPT significantly helped save time, improve content organization, and enhance writing style at a high level. It also promoted students' ability to integrate interdisciplinary knowledge and present academic issues from diverse perspectives. However, the findings also revealed substantial limitations, particularly reduced originality in students' writing, the risk of copyright infringement, and the weakening of independent thinking skills. These results indicate that ChatGPT plays a dual role in academic writing. Therefore, its use should be accompanied by appropriate self-regulation and strong adherence to the principles of academic integrity.

Keywords: ChatGPT, Artificial Intelligence (AI), Academic Writing, Cognitive Load Theory, Students

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 226-240

บทความวิจัย

บทบาทและผลกระทบของ ChatGPT ต่อผลิตภาพและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการในมุมมองของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

ปิยวรรณ ชะนันชัย[1]
ศศ.บ. (นวัตกรรมการพัฒนามนุษย์และสังคม), นักศึกษาปริญญาตรี
บุศยา ภูมี[2]
ศศ.บ. (นวัตกรรมการพัฒนามนุษย์และสังคม), นักศึกษาปริญญาตรี
ณัฐณิชา แป้นมณี[3]
ศศ.บ. (นวัตกรรมการพัฒนามนุษย์และสังคม), นักศึกษาปริญญาตรี
ศิริกัญญา ยังกำแหง[4]
ศศ.บ. (นวัตกรรมการพัฒนามนุษย์และสังคม), นักศึกษาปริญญาตรี
กนกวรา พวงประยงค์[5]*
ศศ.ด. (ประชากรศาสตร์), รองศาสตราจารย์
[1,2,3,4,5]วิทยาลัยพัฒนศาสตร์ ป๋วย อึ๊งภากรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
*ผู้ประสานงาน: kanokwara.p@psds.tu.ac.th

วันรับบทความ: 5 มกราคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 31 พฤษภาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 4 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เชิงภาษาอย่าง ChatGPT ถูกนำมาใช้ในการสนับสนุนงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาอย่างแพร่หลาย ทั้งในด้านการค้นคว้าและการเรียบเรียง อย่างไรก็ตามการใช้งานดังกล่าวมีทั้งคุณูปการและข้อจำกัดต่อผลิตภาพความสามารถ และจริยธรรมทางวิชาการ ซึ่งควรได้รับการศึกษาอย่างเป็นระบบ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทและผลกระทบของ ChatGPT ต่อผลิตภาพและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสานวิธีโดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบบรรจบกัน คัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยแบบเฉพาะเจาะจงกับนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษานำ ChatGPT มาใช้ในงานเขียนเชิงวิชาการมากที่สุดเพื่อการค้นคว้าข้อมูล การเกลาภาษา และการจัดโครงสร้างเนื้อหา โดยมีเหตุผลหลักคือความสะดวก รวดเร็ว และช่วยแก้ปัญหาความคิดติดขัด บทบาทสำคัญของ ChatGPT ได้แก่ บทบาทผู้ช่วยด้านภาษาและการเรียบเรียงเชิงวิชาการ บทบาทเครื่องมือช่วยจุดประกายแนวคิดและการค้นคว้า และบทบาทเครื่องมือเสริมในกระบวนการทำงาน ในด้านผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการพบว่าการใช้ ChatGPT ช่วยประหยัดเวลา เพิ่มความเป็นระบบของเนื้อหาและปรับปรุงสำนวนภาษาในระดับมาก ขณะเดียวกันยังช่วยส่งเสริมความสามารถด้านการบูรณาการความรู้และการนำเสนอมุมมองที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามผลการวิจัยยังสะท้อนข้อจำกัดในระดับมากถึงมากที่สุด ได้แก่ การลดทอนความเป็นเอกลักษณ์ของงานเขียน ความเสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลดทอนความสามารถในการคิดด้วยตนเอง สะท้อนให้เห็นว่า ChatGPT เป็นเครื่องมือที่มีบทบาทสองด้าน ซึ่งการใช้งานจำเป็นต้องอยู่ภายใต้การกำกับตนเองและหลักจริยธรรมทางวิชาการอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: ChatGPT ปัญญาประดิษฐ์ การเขียนเชิงวิชาการ ทฤษฎีภาระทางปัญญา นักศึกษา

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือเอไอ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ในหลากหลายมิติ โดยเฉพาะในแวดวงการศึกษา ซึ่งกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างทั้งในด้านการเรียนรู้ การสอน และการผลิตองค์ความรู้ การถือกำเนิดขึ้นของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เชิงภาษาอย่าง ChatGPT ในช่วงปลาย ค.ศ. 2022 นับเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของการนำ AI มาใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สามารถสื่อสารด้วยภาษาธรรมชาติ ช่วยค้นคว้าข้อมูล สรุปประเด็น วิเคราะห์โจทย์ และร่างงานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kasneci et al., 2023) ส่งผลให้ ChatGPT ถูกใช้อย่างกว้างขวางโดยเฉพาะในหมู่นิสิตนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ปรากฏการณ์ดังกล่าวสะท้อนผ่าน ผลการศึกษาแนวโน้มการลงทะเบียนเรียนหลักสูตร AI ของผู้เรียนชาวไทย พ.ศ. 2568 ของบริษัท คอร์เซรา จำกัด ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ระดับโลก โดยพบว่าประเทศไทยมีการลงทะเบียนเรียนด้าน Generative AI เฉลี่ยทุก 1 นาที เพิ่มขึ้นอย่างมากจาก พ.ศ. 2567 ที่มีการลงทะเบียนเฉลี่ยทุก 16 นาที ส่งผลให้มียอดลงทะเบียนสะสมมากกว่า 305,000 ครั้ง นอกจากนี้ผู้เรียนไทยยังให้ความสำคัญกับทักษะด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน สะท้อนให้เห็นถึงความสนใจในการพัฒนาทักษะทั้งเชิงกว้างและเชิงลึกของผู้เรียนไทยเพื่อรองรับลักษณะงานยุคใหม่ที่มีความบูรณาการข้ามสายงาน และการเปลี่ยนผ่านของตลาดแรงงานไทยสู่เศรษฐกิจดิจิทัลที่เชื่อมโยงกับโลกมากยิ่งขึ้น (Dailynews Online, 2025)

จากมุมมองของทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ Davis (1989) อาจอธิบายได้ว่าการที่ผู้เรียนหรือนักศึกษานำเทคโนโลยีอย่าง ChatGPT มาใช้อย่างแพร่หลายเนื่องจากการรับรู้ว่าเครื่องมือนี้มีประโยชน์ต่อการทำงานและใช้งานง่ายซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจในการยอมรับเทคโนโลยี กล่าวได้ว่า ChatGPT มีศักยภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้ในหลายด้าน ซึ่งในมิติของกระบวนการเรียนรู้ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกำกับตนเอง (Self-Regulated Learning Theory: SRL) ของ Zimmerman (2000) ได้อธิบายว่าผู้เรียนต้องมีความสามารถในการวางแผน กำกับ ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีอย่าง ChatGPT ในการเขียนเชิงวิชาการจึงมีส่วนช่วยสนับสนุนกระบวนการดังกล่าว เช่น การจัดโครงสร้างเนื้อหา การใช้ภาษาเชิงเหตุผล และการสังเคราะห์ข้อมูล (Rudolph et al. 2023; Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023) โดยงานศึกษาของ Cotton et al. (2024) พบว่านักศึกษาจำนวนมากใช้ ChatGPT เป็นเครื่องมือช่วยในขั้นตอนการวางแผน การร่างต้นฉบับ และการปรับปรุงงานเขียน ส่งผลให้สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้นและลดภาระด้านเวลา ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของ AI ในการเพิ่ม “ผลิตภาพ (productivity)” ของการทำงานเชิงวิชาการโดยตรง

อย่างไรก็ตาม บทบาทของ ChatGPT ต่อการเรียนรู้ไม่ได้มีเพียงด้านบวก งานวิจัยจำนวนหนึ่งได้ชี้ให้เห็นถึงความกังวลว่าการพึ่งพา AI มากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อการลดทอนทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) ความสามารถในการสังเคราะห์องค์ความรู้ และความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (academic integrity) (Crawford et al., 2023; Susnjak & McIntosh, 2024) โดยเฉพาะในบริบทของการเขียนเชิงวิชาการ ซึ่งมิใช่เพียงกระบวนการถ่ายทอดข้อมูล แต่เป็นพื้นที่ของการใช้เหตุผล การตั้งคำถาม การเชื่อมโยงแนวคิด และการสร้างข้อถกเถียงอย่างมีระบบ ดังนั้นหากนักศึกษาใช้ ChatGPT เป็น “ผู้แทนการคิด” มากกว่าจะเป็น “เครื่องมือสนับสนุนการคิด” ก็อาจส่งผลกระทบเชิงลบต่อพัฒนาการทางปัญญาในระยะยาวได้ ซึ่งสอดรับกับ ทฤษฎีภาระทางปัญญา (Cognitive Load Theory) ของ Sweller (1988) ที่อธิบายว่าการใช้ ChatGPT อาจช่วยลดภาระทางความคิดในส่วนของการจัดโครงสร้างข้อมูลและ

การเรียบเรียงภาษา แต่ก็มีความเสี่ยงที่จะทำให้ผู้เรียนลดการใช้ความพยายามในการคิดและสติปัญญา (cognitive effort) ในเชิงลึก ซึ่งอาจกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้ในระยะยาว

สำหรับนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ การเขียนเชิงวิชาการถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นกลไกหลักในการฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การตีความเชิงบริบท การใช้เหตุผลเชิงทฤษฎี และการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางสังคมที่มีความซับซ้อน ต่างจากศาสตร์ในกลุ่มวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ที่คำตอบมักมีความชัดเจนและสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้โดยตรง งานเขียนในสายสังคมศาสตร์เปิดพื้นที่ให้กับมุมมองที่หลากหลายและการโต้แย้งเชิงเหตุผล ด้วยเหตุนี้บทบาทของ ChatGPT ในกระบวนการผลิตงานเขียนของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์จึงมีความละเอียดอ่อนและซับซ้อนกว่าสาขาอื่น

แม้ว่าปัจจุบันจะมีงานวิจัยที่เริ่มศึกษาถึงผลกระทบของ ChatGPT ต่อการเขียนเชิงวิชาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Kasneci et al., 2023; Cotton et al., 2024; Rudolph et al., 2023) แต่ยังพบว่าการศึกษาที่มุ่งเน้นมิติของผลิตภาพและความสามารถในการเขียน โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ยังมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งยังขาดงานศึกษาที่สะท้อนมุมมองและประสบการณ์ตรงของนักศึกษาในบริบทสังคมไทย

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาบทบาทและผลกระทบของ ChatGPT ต่อผลิตภาพและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการในมุมมองของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ โดยมุ่งศึกษาทั้งบทบาท รูปแบบการใช้งาน ผลกระทบเชิงบวกและข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ ChatGPT ในกระบวนการเรียนรู้และการผลิตงานเขียนเชิงวิชาการ ผลการวิจัยจะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในบริบทของสาขาสังคมศาสตร์ และสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดแนวทางการใช้ ChatGPT การพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ตลอดจนการออกแบบการเรียนการสอนและหลักสูตรที่เหมาะสมกับบริบทการศึกษาในยุคดิจิทัลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาบทบาทการใช้งาน Chat GPT ในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์
2. เพื่อศึกษาผลกระทบของ ChatGPT ต่อผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์
3. เพื่อศึกษาผลกระทบของ ChatGPT ต่อความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

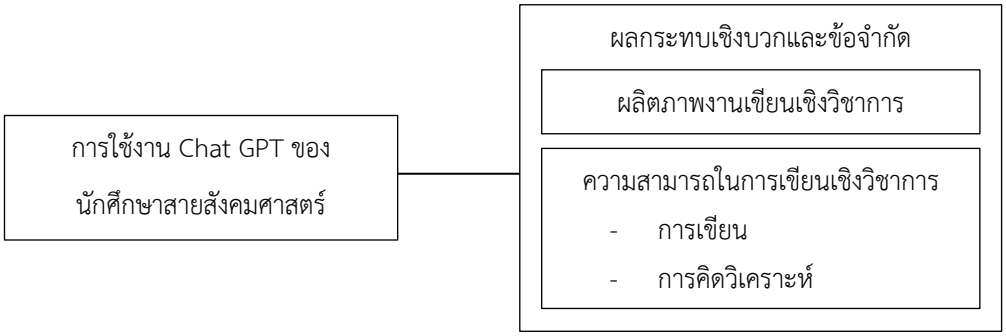
กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องนำมาสู่กรอบแนวคิดการศึกษาที่มุ่งทำความเข้าใจ บทบาทและผลกระทบของการใช้งาน ChatGPT ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ ผ่านประสบการณ์ การรับรู้ และความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นสำคัญ โดยตั้งอยู่บนมุมมองที่ว่า ผลกระทบเชิงบวกและข้อจำกัด ด้านผลิตภาพและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการด้วย ChatGPT ไม่ได้เกิดจากเทคโนโลยีเพียงลำพัง แต่เป็นมุมมองที่เกิดขึ้นผ่านปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา เทคโนโลยี และกระบวนการเรียนรู้ กรอบแนวคิดเริ่มต้นจากการใช้งาน ChatGPT ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ ในฐานะประสบการณ์หลักซึ่งครอบคลุมถึงความถี่ ลักษณะและเหตุผลในการใช้งาน และบทบาทของ ChatGPT ในกระบวนการผลิตงานเขียนเชิงวิชาการ ควบคู่กับการทำความเข้าใจ ผลกระทบเชิงบวกและข้อจำกัดที่นักศึกษารับรู้จากการใช้ ChatGPT ซึ่งสะท้อนประสบการณ์สองด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภาพงานเขียนเชิง

วิชาการและความสามารถในการเขียนงานเชิงวิชาการที่เกิดขึ้นจากบริบทการเรียนรู้ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ สรุปดังภาพประกอบ 1 ดังนี้

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



แหล่งที่มา: คณะผู้วิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสานวิธีโดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบบรรจบกัน (convergent mixed methods research design) ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในช่วงเวลาเดียวกัน จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ทั้งสองส่วนมาบูรณาการเพื่ออธิบายบทบาทและผลกระทบของ ChatGPT ต่อผลิตภาพและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ให้มีความครอบคลุมทั้งในเชิงลึกและเชิงกว้าง

ผู้เข้าร่วมการวิจัย (participants) คือนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะหรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จากนักศึกษาที่มีประสบการณ์ในการใช้ ChatGPT เพื่อสนับสนุนการเขียนเชิงวิชาการและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 42 คน การกำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยดังกล่าวพิจารณาจากความเหมาะสมของการวิจัยแบบผสานวิธีที่มุ่งเน้นการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงลึกจากผู้มีประสบการณ์ตรง ควบคู่กับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มเดียวกัน โดยจำนวนดังกล่าวมีความเพียงพอต่อการตอบคำถามวิจัยและเกิดความอิ่มตัวของข้อมูล (data saturation) ในประเด็นสำคัญที่ศึกษา

การวิจัยเชิงคุณภาพใช้แนวทางการศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยาเชิงพรรณนา (descriptive phenomenology) เพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์ การรับรู้ และมุมมองของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ ChatGPT ในการเขียนเชิงวิชาการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) ซึ่งครอบคลุมประเด็นเกี่ยวกับรูปแบบการใช้งาน เหตุผลในการใช้งาน ประโยชน์ ผลกระทบ และข้อจำกัดของ ChatGPT ในการเขียนเชิงวิชาการ โดยคณะผู้วิจัยขออนุญาตบันทึกเสียงและจดบันทึกภาคสนามระหว่างการสัมภาษณ์เพื่อนำมาถอดความอย่างละเอียด

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การถอดคำสัมภาษณ์และอ่านทบทวนข้อมูลหลายรอบเพื่อทำความเข้าใจภาพรวม (2) การกำหนดรหัสข้อมูลจาก

ข้อความหรือประเด็นสำคัญที่ปรากฏ (3) การจัดกลุ่มรหัสเป็นหมวดหมู่และประเด็นหลักตามความสัมพันธ์ของเนื้อหา และ (4) การตีความและสังเคราะห์ข้อค้นพบเพื่ออธิบายบทบาท ผลกระทบ และข้อจำกัดของการใช้ ChatGPT ในการเขียนเชิงวิชาการ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้า (triangulation) ทั้งด้านข้อมูลและด้านเวลา

สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ คณะผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 42 คน ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ส่วน ได้แก่ 1) ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ 2) การใช้งาน ChatGPT ในการผลิตงานเขียนเชิงวิชาการ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ 3) ผลกระทบและข้อจำกัดของการใช้ ChatGPT ในงานเขียนเชิงวิชาการ ในด้านผลิตภาพงานเขียนและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการด้านการเขียนและการคิดวิเคราะห์ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบการประมาณค่า 5 ระดับ แบบสอบถามได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านสังคมศาสตร์จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และผ่านการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.87 แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดีและสามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการแปลผลค่าเฉลี่ยของมาตรประมาณค่า 5 ระดับ คณะผู้วิจัยใช้เกณฑ์ตามแนวคิดของ Best (1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง ระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

การวิจัยครั้งนี้คำนึงถึงหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยอย่างชัดเจนก่อนการเก็บข้อมูล ผู้เข้าร่วมการวิจัยให้ความยินยอมโดยสมัครใจ และสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิทธิใด ๆ ข้อมูลทั้งหมดได้รับการเก็บรักษาเป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยในลักษณะภาพรวมโดยไม่เปิดเผยตัวตน

ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ คือ การศึกษาเฉพาะนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เพียงแห่งเดียว จึงอาจไม่สามารถอ้างอิงผลการศึกษาไปยังนักศึกษาในบริบทอื่นได้อย่างครอบคลุม นอกจากนี้ ข้อมูลบางส่วนเป็นการรายงานจากประสบการณ์และการรับรู้ของผู้เข้าร่วมการวิจัย ซึ่งอาจได้รับอิทธิพลจากอคติในการประเมินตนเองและบริบทการใช้งาน ChatGPT ในช่วงเวลาที่ศึกษา อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของผลการวิจัย

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

จากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 35 คน (ร้อยละ 83.3) รองลงมาคือเพศชาย จำนวน 6 คน (ร้อยละ 14.3) และกลุ่ม LGBTQ+ จำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.4) ในด้านอายุ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20–29 ปี จำนวน 35 คน (ร้อยละ 83.3) รองลงมาคืออายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 7 คน (ร้อยละ 16.7) สำหรับระดับชั้นปีที่กำลังศึกษา พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 21 คน (ร้อยละ 50.0) รองลงมาคือ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 13 คน (ร้อยละ 31.0) ขณะที่ ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 4 มีจำนวนเท่ากัน คือปีละ 4 คน (ร้อยละ 9.5) ในด้านเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนหรือผลิตงานเขียนเชิงวิชาการ พบว่าส่วนใหญ่ใช้ แท็บเล็ต จำนวน 24 คน (ร้อยละ 57.1) รองลงมาคือ คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊ก จำนวน 13 คน (ร้อยละ 31.0) และ โทรศัพท์มือถือ จำนวน 5 คน (ร้อยละ 11.9) ตามลำดับ

การใช้งาน Chat GPT ในงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่รู้จัก ChatGPT จากสื่อสังคมออนไลน์ (ร้อยละ 40.5) และจากเพื่อน (ร้อยละ 38.1) สะท้อนให้เห็นว่าการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดังกล่าวเกิดขึ้นผ่านเครือข่ายทางสังคมและแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นหลัก ในด้านลักษณะการใช้งาน ChatGPT ในงานเขียนเชิงวิชาการ พบว่านำมาใช้มากที่สุดเพื่อการค้นคว้าข้อมูล (ร้อยละ 81.0) รองลงมาคือ การเกลาภาษาและตรวจสอบความถูกต้องของภาษา (ร้อยละ 71.4) และการร่างหรือจัดโครงสร้างเนื้อหา (ร้อยละ 52.4) ขณะที่การใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหามีสัดส่วนน้อยที่สุด

สำหรับเหตุผลหลักของการใช้งาน พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ ChatGPT เพราะความสะดวกและรวดเร็ว (ร้อยละ 45.3) รองลงมาใช้เพื่อแก้ปัญหาความคิดตันหรือเขียนไม่ออก (ร้อยละ 42.9) แสดงให้เห็นว่า ChatGPT มีบทบาทสำคัญในฐานะเครื่องมือช่วยลดอุปสรรคในการเริ่มต้นและพัฒนางานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษา รายละเอียดผลการวิจัยแสดงดังตาราง 1

ตาราง 1

การใช้งาน Chat GPT ในงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

การใช้งาน Chat GPT	จำนวน	ร้อยละ
ช่องทางแรกที่ทำให้รู้จัก ChatGPT		
สื่อสังคมออนไลน์	17	40.5
เพื่อน	16	38.1
ข่าวเทคโนโลยี	4	9.5
อาจารย์	3	7.1
เว็บไซต์	2	4.8
รวม	**42**	**100**
ลักษณะการใช้งาน ChatGPT ในงานเขียนเชิงวิชาการ		
ค้นคว้าข้อมูล	34	81.0
เกลาภาษาและตรวจสอบความถูกต้อง	30	71.4

การใช้งาน Chat GPT	จำนวน	ร้อยละ
ร่าง/จัดโครงสร้างเนื้อหา	22	52.4
สะท้อนแนวคิดและตรวจสอบคุณภาพงาน	18	42.9
สร้างแนวทางการอ้างอิง	12	28.6
ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา	2	4.8
เหตุผลหลักในการใช้งาน ChatGPT ในงานเขียนเชิงวิชาการ		
เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว	19	45.3
เพื่อแก้ปัญหาความคิดตัน/เขียนไม่ออก	18	42.9
เพื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหาชัดเจนขึ้น	3	7.1
เพื่อเพิ่มคุณภาพของงานเขียน	2	4.8
รวม	**42**	**100**

แหล่งที่มา: คณะผู้วิจัย

บทบาทการใช้งาน Chat GPT ในงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

จากผลการวิจัยพบว่านักศึกษาสายสังคมศาสตร์ต่างมีประสบการณ์ในการทำงานเขียนเชิงวิชาการ ไม่ว่าจะเป็นการทำรายงาน บทความเชิงวิเคราะห์ หรือการฝึกวิจัยในรายวิชา ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้ช่วยให้นักศึกษาคุ้นเคยกับกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ การสังเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอเหตุผลอย่างเป็นระบบ ความคุ้นเคยดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้นักศึกษาเปิดรับเทคโนโลยี ChatGPT เข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือช่วยในการเขียนงานเชิงวิชาการ โดยสามารถสรุปบทบาทการใช้งาน Chat GPT ในงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ได้ 3 บทบาทหลัก ดังนี้

1. บทบาทผู้ช่วยด้านภาษาและการเรียบเรียงเชิงวิชาการ

นักศึกษาสะท้อนตรงกันว่า ChatGPT มีบทบาทสำคัญในการช่วยปรับสำนวนภาษา ตรวจคำผิด และเรียบเรียงเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นทางการและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้คุณภาพของงานเขียนมีความชัดเจนและเป็นวิชาการมากขึ้น รวมถึงช่วยเพิ่มความมั่นใจในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา ดังคำสัมภาษณ์

“สำหรับงานเขียน เราใช้ ChatGPT อยู่ประมาณ 60–70% ของกระบวนการทั้งหมด โดยเฉพาะเวลาที่คิดคำไม่ออก หรือเวลาที่ต้องการให้ภาษามีความเป็นวิชาการมากขึ้น เราจะใช้ ChatGPT ช่วยเรียบเรียงคำให้เป็นระบบและมีความเป็นทางการ” (K8)

2. บทบาทเครื่องมือช่วยจุดประกายแนวคิดและค้นคว้าข้อมูล

นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่าใช้ ChatGPT เป็นเครื่องมือช่วยคิดหัวข้อ ค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น และออกแบบแนวทางของงานเขียนในระยะแรกเริ่ม ซึ่งช่วยลดปัญหาความคิดติดขัดและเพิ่มความสะดวกในการเริ่มต้นผลิตงานเขียนเชิงวิชาการให้ประสบความสำเร็จ

“เรามีโอกาสทำงานเขียนเชิงวิเคราะห์และวิพากษ์อยู่บ่อยครั้ง ทำให้เราเริ่มหันมาใช้ ChaGPT เป็นเครื่องมือช่วยเหลือ แต่ไม่ได้ใช้ตลอดเวลา...เราเลือกใช้มันเพื่อถามหาแนวทางหรือทฤษฎี แล้วค่อยไปค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง...หากลองคิดเป็นสัดส่วน เราใช้ ChatGPT ประมาณ 55% ของกระบวนการทำงานเขียน โดยเฉพาะในงานวิจัย

เราจะเขียนด้วยตัวเองก่อน จากนั้นจึงนำไปให้ระบบช่วยสรุปหรือเกลาคำให้อ่านง่ายขึ้น ภาษาดูเป็นทางการขึ้น จึงถือว่ามีประสิทธิภาพในแง่นี้" (K5)

3. บทบาทเครื่องมือเสริมในกระบวนการทำงาน

นักศึกษาส่วนใหญ่มองว่า ChatGPT เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการทำงาน มากกว่าจะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่คิดแทนโดยตรง เนื่องจากงานวิชาการยังคงต้องอาศัยการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสร้างสรรค์จากผู้เขียนเองเป็นหลัก ซึ่งนักศึกษาทุกคนมีทั้งมุมมองเชิงบวกและข้อกังวลต่อการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ดังคำสัมภาษณ์

"เราว่า ChatGPT ทำ หน้าที่เสมือนครู ก่อนที่จะไปเจออาจารย์ตัวจริง ๆ คือคอยช่วยตรวจคำ ผิด มากกว่าการจะคิดแทนทั้งหมด ถ้าเวลาน้อย งานเร่ง ใช้มันช่วยได้ แต่ถ้าเรามีเวลา ควรลองตรวจสอบด้วยตัวเองก่อน" (K2)

"สำหรับเรา การใช้ ChatGPT ในงานเขียน มันควรเป็นแค่ ตัวเสริมนะ เพราะสุดท้ายมนุษย์ต้องเป็นคนวางโครง วางฐานให้มั่นคงก่อน เหมือนเวลาสร้างบ้าน มนุษย์ต้องเป็นคนวางเสา วางรากฐานให้แข็งแรงก่อน แล้ว ค่อยใช้ AI มาเสริม งานถึงจะสมดุลและสมบูรณ์ ถ้าใช้มัน 100% งานจะขาดความเป็นมนุษย์ไป เราเลยเชื่อว่าการใช้ ChatGPT ควรใช้แต่พอดีมากกว่า" (K4)

กล่าวโดยสรุป ChatGPT มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ในฐานะผู้ช่วยด้านภาษา เครื่องมือช่วยจุดประกายแนวคิด และเครื่องมือเสริมกระบวนการทำงานมากกว่าจะเป็นผู้คิดแทน นักศึกษาส่วนใหญ่มองว่าแม้ ChatGPT จะช่วยเพิ่มความสะดวก ความรวดเร็ว และความมั่นใจในการเขียนได้ แต่การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล และการสร้างสรรค์เชิงวิชาการยังคงเป็นบทบาทหลักของผู้เรียนเอง ซึ่งสะท้อนการใช้งานเทคโนโลยีอย่างระมัดระวังและมีวิจารณญาณ

ผลกระทบเชิงบวกและข้อจำกัดของ Chat GPT ในงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

การวิจัยในส่วนนี้มุ่งสะท้อนให้เห็นผลกระทบเชิงบวกและข้อจำกัดในมิติของผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการและความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการ ทั้งในด้านการเขียนและการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการจากการใช้งาน ChatGPT ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

จากผลการวิจัยผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการจากการใช้งาน ChatGPT ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ พบว่าภาพรวมของผลิตภาพงานเขียนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.97, S.D. = 0.94) สะท้อนให้เห็นว่า ChatGPT มีบทบาทเชิงบวกต่อกระบวนการผลิตงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การใช้ ChatGPT ช่วยให้ประหยัดเวลาในงานเขียนเชิงวิชาการ (ค่าเฉลี่ย = 4.21, S.D. = 0.95) อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า ChatGPT มีบทบาทสำคัญในการช่วยลดระยะเวลาในการทำงานและเพิ่มความรวดเร็วในกระบวนการเขียน รองลงมาคือ การช่วยให้สามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้เป็นระบบมากขึ้น และการช่วยให้ปรับปรุงสำนวนและรูปแบบการเขียนได้ดีขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน (ค่าเฉลี่ย = 4.11, S.D. = 0.70 และ 0.80 ตามลำดับ) อยู่ในระดับมาก สะท้อนถึงบทบาทของ ChatGPT ในการยกระดับคุณภาพเชิงภาษาและโครงสร้างของงานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์

“พอเปรียบเทียบคุณภาพงานเขียนก่อนและหลังใช้ ChatGPT ผลงานหลังจากการใช้ดูดีกว่าในภาพรวม เพราะมีความรวดเร็ว ได้ข้อมูลที่หลากหลายขึ้น และทำให้งานละเอียดขึ้น” (K9)

“ChatGPT เข้ามามีบทบาทในงานเขียนเชิงวิชาการจะทำให้ตัวเนื้องานมีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากปกติฉันใช้ในตอนสุดท้ายเพื่อดูความเรียบร้อยของงาน” (K12)

นอกจากนี้ การใช้ ChatGPT ช่วยให้เกิดแรงบันดาลใจในการเขียนงานใหม่ ๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเช่นกัน (ค่าเฉลี่ย = 3.78, S.D. = 0.95) แสดงให้เห็นว่า ChatGPT มีส่วนช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจในการเขียนของนักศึกษา ขณะที่ด้านการตรวจสอบเนื้อหาผ่าน ChatGPT ช่วยให้ผลงานถูกต้องมากขึ้น แม้จะมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ (ค่าเฉลี่ย = 3.59, S.D. = 1.11) แต่ยังคงอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่านักศึกษายังรับรู้ถึงประโยชน์ของ ChatGPT ในฐานะเครื่องมือช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาในระดับหนึ่ง ซึ่งยังต้องอาศัยผู้ใช้งานเป็นผู้ตรวจสอบร่วมด้วย สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์

“ปกติเรามีไอเดียอยู่แล้ว แต่บางครั้งก็อยากให้มันแตกออกไปมากขึ้น หรือสร้างสรรค์กว่าที่เราคิดเองได้ ChatGPT เลยกลายเป็นเครื่องมือช่วยคิดที่เราใช้ ซึ่งก็มีทั้งที่เวิร์คและไม่เวิร์ค ในงานเขียนเชิงวิชาการก็เหมือนกัน เราใช้มันช่วยเรียบเรียง เกลาคำ แต่หลัก ๆ คือให้มันช่วยค้นหาประเด็น และเราก็ต้องควบคุมการใช้งานของมันด้วย” (K4)

รายละเอียดผลการวิจัยแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2

ระดับความคิดเห็นต่อผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการจากการใช้งาน ChatGPT ของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

ผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการ	Mean	S.D.	แปลผล
การใช้ ChatGPT ช่วยให้สามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้เป็นระบบมากขึ้น	4.11	0.70	มาก
การใช้ ChatGPT ช่วยให้ปรับปรุงสำนวนและรูปแบบการเขียนได้ดีขึ้น	4.11	0.80	มาก
การใช้ ChatGPT ช่วยให้ประหยัดเวลาในงานเขียนเชิงวิชาการ	4.21	0.95	มาก
การตรวจสอบเนื้อหาผ่าน ChatGPT ช่วยให้ผลงานถูกต้องมากขึ้น	3.59	1.11	มาก
การใช้ ChatGPT ช่วยให้เกิดแรงบันดาลใจในการเขียนงานใหม่ ๆ	3.78	0.95	มาก
ภาพรวม	**3.97**	**0.94**	**มาก**

แหล่งที่มา: คณะผู้วิจัย

กล่าวโดยสรุป ChatGPT มีบทบาทสำคัญในเชิงบวกด้านการส่งเสริมผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ ทั้งในด้านความรวดเร็ว คุณภาพของภาษา โครงสร้างเนื้อหา และแรงจูงใจในการเขียน ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการผลิตงานเขียนเชิงวิชาการในระดับอุดมศึกษา อย่างไรก็ดียังพบข้อจำกัดในด้านการตรวจสอบเนื้อหาและความถูกต้องซึ่งต้องอาศัยผู้ใช้งานเป็นผู้ควบคุมการใช้งานให้อยู่ในขอบเขตที่สอดรับกับวัตถุประสงค์ของงานด้วย

2. ความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

2.1 ผลกระทบเชิงบวกด้านความสามารถในการเขียนและการคิดวิเคราะห์

จากผลการวิจัยความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์จากการใช้ ChatGPT พบว่า ในภาพรวมนักศึกษารับรู้ถึงผลกระทบเชิงบวกด้านความสามารถในการเขียนและการคิดวิเคราะห์ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.87, S.D. = 0.95) โดยเฉพาะด้านการเขียนที่สะท้อนมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.09, S.D. = 0.90) รองลงมาคือ การบูรณาการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาได้ดีขึ้น (ค่าเฉลี่ย = 3.97, S.D. = 0.90) และ การคิดวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมอย่างลึกซึ้งมากขึ้น (ค่าเฉลี่ย = 3.92, S.D. = 0.97) ขณะที่การเกิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการเขียนงานเชิงวิชาการ และความเข้าใจเนื้อหาเชิงทฤษฎีที่ครอบคลุมมากขึ้นอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

2.2 ข้อจำกัดด้านความสามารถในการเขียนและการคิดวิเคราะห์

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังสะท้อนว่า นักศึกษารับรู้ถึงข้อจำกัดด้านการเขียนและการคิดวิเคราะห์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยเมื่อพิจารณาทั้งด้านการเขียนและการคิดวิเคราะห์พบว่า ด้านการลดทอนความเป็นเอกลักษณ์ในงานเขียนของตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.64, S.D. = 0.65) รองลงมาคือ ความเสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์ผู้อื่น (ค่าเฉลี่ย = 4.54, S.D. = 0.78) และการลดทอนความสามารถในการคิดด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ย = 4.50, S.D. = 0.74) สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์

“มันทำให้ภาษาเป็นทางการขึ้นจริง แต่ความงามทางภาษาแบบที่มาจากมนุษย์มันไม่ค่อยมี คือเวลาเราเขียนเอง เราจะใส่ความรู้สึก วิธีการใช้คำที่เป็นตัวเราลงไปด้วย...สิ่งที่กังวลอีกอย่างคือเรื่องลิขสิทธิ์ ChatGPT ไม่ได้บอกว่าข้อมูลมาจากไหน ซึ่งในแง่กฎหมาย มันอาจเป็นปัญหา เพราะคนใช้ก็ไม่รู้ว่ากำลังละเมิดลิขสิทธิ์ใครอยู่หรือเปล่า” (K4)

“ยอมรับว่าใช้แล้วมันทำให้กระบวนการคิดของเราแย่ลง เพราะข้อมูลมันได้มาง่ายเกินไป... ถ้าใช้บ่อย ๆ จะทำ ให้เราไม่อยากคิดเอง” (K1)

นอกจากนี้ ยังพบว่าการใช้ ChatGPT ส่งผลให้ทักษะการอ้างอิง การใช้ภาษา การเรียบเรียง และการสังเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่งลดลงในระดับมาก รวมถึง การลดแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองอีกด้วย รายละเอียดผลการวิจัยแสดงดังตาราง 3

ตาราง 3

ระดับความคิดเห็นต่อความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์

ความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการ	Mean	S.D.	แปลผล
ผลกระทบเชิงบวกด้านความสามารถในการเขียนและการคิดวิเคราะห์	**3.87**	**0.95**	**มาก**
การเกิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการเขียนงานเชิงวิชาการ	3.69	0.87	มาก
ความเข้าใจเนื้อหาเชิงทฤษฎีทางสังคมศาสตร์ได้ครอบคลุมมากขึ้น	3.73	1.06	มาก
การเขียนงานเชิงวิชาการสะท้อนมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น	4.09	0.90	มาก
การบูรณาการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาได้ดีขึ้น	3.97	0.90	มาก
การคิดวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมลึกซึ้งมากขึ้น	3.92	0.97	มาก

ความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการ	Mean	S.D.	แปลผล
ข้อจำกัดด้านความสามารถในการเขียน	**4.40**	**0.88**	**มาก**
ความเสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์ผู้อื่น	4.54	0.78	มากที่สุด
ลดทอนความเป็นเอกลักษณ์ในงานเขียนของตนเอง	4.64	0.65	มากที่สุด
ลดทอนทักษะการอ้างอิงแหล่งข้อมูล	4.14	0.98	มาก
ลดทอนทักษะการใช้ภาษาในการเขียนงานเชิงวิชาการ	4.38	0.88	มาก
ลดทอนทักษะการเรียบเรียง	4.30	1.00	มาก
ข้อจำกัดด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์	**4.30**	**0.93**	**มาก**
ลดทอนความสามารถในการคิดด้วยตนเอง	4.50	0.74	มาก
ลดทอนความสามารถในการวิเคราะห์ประเด็นเชิงลึก	4.19	0.99	มาก
ลดทอนทักษะการตั้งคำถามหรือทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง	4.26	0.91	มาก
ลดทอนแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.19	1.04	มาก
ลดทอนทักษะการสังเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง	4.35	0.93	มาก

แหล่งที่มา: คณะผู้วิจัย

กล่าวโดยสรุป ChatGPT มีบทบาททั้งในเชิงบวกและเชิงลบต่อความสามารถในการเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ กล่าวคือช่วยส่งเสริมมิติด้านคุณภาพเชิงความคิด มุมมองที่หลากหลาย และการบูรณาการองค์ความรู้ ขณะเดียวกันก็สร้างความเสี่ยงต่อความเป็นเจ้าของผลงาน ทักษะการคิดด้วยตนเอง และจริยธรรมทางวิชาการ หากใช้งานโดยขาดการกำกับตนเองอย่างเหมาะสม

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสะท้อนชัดเจนว่าการใช้ ChatGPT มีบทบาทสำคัญในฐานะเครื่องมือเสริมที่ช่วยส่งเสริมให้งานเขียนเชิงวิชาการมีผลิตภาพมากขึ้น กล่าวคือช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว และมีความเป็นทางการ แต่นักศึกษาหลายคนก็สะท้อนว่าการใช้งาน ChatGPT เสมือนดาบสองคม เพราะแม้งานจะออกมาสมบูรณ์ในเชิงผลผลิตแต่อาจทำให้ผู้เขียนขาดกระบวนการคิดวิเคราะห์และลดทอนทักษะการคิดการเขียนของตนเองลง จากมุมมองของนักศึกษาสะท้อนว่าคุณค่าของงานเขียนเชิงวิชาการไม่ได้อยู่ที่ความถูกต้องหรือความเป็นทางการเพียงอย่างเดียว แต่คือ ความสามารถทางความคิด วิเคราะห์ และการสอดแทรกมุมมองที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของผู้เขียนลงไปในงานเขียน ซึ่ง ChatGPT ไม่อาจแทนที่ได้

ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ChatGPT มีบทบาทเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลิตภาพงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะในด้านการประหยัดเวลา การเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบ และการปรับปรุงสำนวนภาษา ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Cotton et al. (2024) ที่พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่นำ ChatGPT มาใช้ในขั้นตอนการวางแผน ร่างต้นฉบับ และปรับแก้งาน ส่งผลให้กระบวนการเขียนมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับ Kasneci et al. (2023) ที่ชี้ว่าปัญญาประดิษฐ์ช่วยลดภาระงานด้านโครงสร้างภาษา ทำให้นักศึกษามีเวลาไปโฟกัสกับเนื้อหาเชิงวิเคราะห์มากขึ้น ผลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ของ Davis (1989) ที่ระบุว่าการรับรู้ประโยชน์และความง่ายในการใช้งานเป็นปัจจัย

สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนยอมรับและใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดรับกับพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ChatGPT เป็นประจำในระดับรายสัปดาห์

ในมิติของ ความสามารถทางการเขียนเชิงวิชาการ ผลการวิจัยพบว่า ChatGPT ช่วยส่งเสริมการเกิดแนวคิดใหม่ การบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขา และการนำเสนอประเด็นจากมุมมองที่หลากหลายอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Rudolph et al. (2023) ที่อธิบายว่า generative AI ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยคิด (partner in thinking) โดยช่วยกระตุ้นการสังเคราะห์แนวคิดและการตั้งคำถามเชิงวิชาการ รวมถึงงานของ Baidoo-Anu & Owusu Ansah (2023) ที่ชี้ว่า ChatGPT มีศักยภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงลึก หากผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือช่วยคิดมากกว่าการคิดแทน ผลการวิจัยในครั้งนี้จึงสะท้อนว่า ChatGPT สามารถทำหน้าที่สอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกำกับตนเอง (SRL) ของ Zimmerman (2000) และ Zimmerman & Schunk (2011) ที่สะท้อนว่าเทคโนโลยีคือตัวช่วยในขั้นวางแผน ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเขียน ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพและความมั่นใจของผู้เรียน

ในอีกมิติหนึ่ง ผลการวิจัยยังสะท้อนว่า ChatGPT สามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสะท้อนกลับที่ช่วยให้นักศึกษาตรวจสอบข้อบกพร่องของงานเขียนของตนเองได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านโครงสร้างการเขียน ความถูกต้องของภาษา การเชื่อมโยงเนื้อหา และความสมบูรณ์ของการนำเสนอข้อโต้แย้ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการกำกับตนเอง (Self-Regulated Learning: SRL) ที่เน้นการติดตาม ประเมิน และปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง (Zimmerman, 2000) กล่าวคือ ChatGPT สามารถช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นจุดอ่อนของงานเขียนได้ชัดเจนขึ้น และนำไปสู่การปรับแก้งานอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม หากผู้เรียนพึ่งพาข้อเสนอแนะจาก AI มากเกินไปโดยขาดการไตร่ตรองและตัดสินใจด้วยตนเอง อาจส่งผลให้สูญเสียความเป็นเจ้าของทางความคิดและลดทอนเอกลักษณ์ของผู้เขียนซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเขียนเชิงวิชาการในระดับอุดมศึกษา

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า ข้อจำกัดด้านความสามารถในการเขียนและการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยเฉพาะประเด็นการลดทอนความเป็นเอกลักษณ์ของงานเขียน ความเสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลดทอนการคิดด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานของ ของ Susnjak & McIntosh (2024) ที่ชี้ถึงความเสี่ยงด้านความซื่อสัตย์ทางวิชาการจากการใช้ AI ในระบบการศึกษา ข้อค้นพบนี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีภาระทางปัญญาของ Sweller (1988) ซึ่งอธิบายว่า แม้ AI จะช่วยลดภาระทางสติปัญญาในระดับพื้นฐาน แต่ก็อาจส่งผลให้ผู้เรียนลดความพยายามทางการรู้คิด หากใช้งานโดยขาดการกำกับตนเองอย่างเหมาะสม

อีกทั้งประเด็นความกังวลด้านลิขสิทธิ์และแหล่งที่มาของข้อมูล ที่นักศึกษาสะท้อนในการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับข้อเสนอของ Bittle & El-Gayar (2025) ที่เน้นว่าปัญญาประดิษฐ์ยังขาดความโปร่งใสด้านแหล่งข้อมูล ซึ่งเป็นโจทย์ท้าทายสำคัญต่อจริยธรรมทางวิชาการในระดับอุดมศึกษา ซึ่งการศึกษาของ Crawford et al. (2023) ชี้ว่า ChatGPT เหมือนธุรกิจรับจ้างเขียนงานหรือโรงงานผลิตวุฒิการศึกษาในอดีต ซึ่งอาจถูกนำไปใช้เพื่อการทุจริตในการสอบของมหาวิทยาลัยได้ แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงลึกและก่อให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นสำหรับนักศึกษาได้เช่นกัน

กล่าวโดยสรุปผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนว่า ChatGPT เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทที่สำคัญ 2 ด้าน ต่อการผลิตงานเขียนเชิงวิชาการของนักศึกษาสายสังคมศาสตร์ กล่าวคือ ด้านหนึ่งช่วยส่งเสริม ผลิตภาพ ความคล่องตัว คุณภาพภาษา และการบูรณาการองค์ความรู้ ขณะที่อีกด้านหนึ่งกลับสร้างข้อจำกัดต่อความเป็นเจ้าของผลงาน ทักษะการคิดการเขียนเชิงลึก และจริยธรรมทางวิชาการ ดังนั้น การนำ ChatGPT ไปใช้ในชั้นเรียนหรือในระบบการศึกษาในมหาวิทยาลัยจึงควรดำเนินควบคู่กับการพัฒนาทักษะการกำกับตนเอง การรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ และการส่งเสริม

แนวปฏิบัติด้านจริยธรรมทางวิชาการแก่นักศึกษา เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการเรียนรู้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 สถาบันการศึกษาควรกำหนดแนวปฏิบัติการใช้ AI เพื่อการเรียนรู้ เช่น ขอบเขตการใช้ที่เหมาะสม การอ้างอิงอย่างโปร่งใส และการยึดมั่นในจริยธรรมทางวิชาการ เพื่อให้การใช้ ChatGPT ช่วยเพิ่มคุณภาพงานโดยไม่ลดทอนเอกลักษณ์และทักษะการคิดของผู้เรียน

1.2 อาจารย์ควรออกแบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาใช้ ChatGPT ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การใช้เพื่อร่างกรอบความคิดเบื้องต้น และการปรับสำนวนภาษา พร้อมทั้งออกแบบกิจกรรมที่เน้นการวิเคราะห์เชิงลึก การอภิปรายและการสะท้อนคิดเพื่อคงไว้ซึ่งการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียน

1.3 นักศึกษาควรพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ และใช้ ChatGPT เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการทำงาน เช่น การช่วยเรียบเรียงภาษาและตรวจสอบโครงสร้างงาน โดยยังคงต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล อ้างอิงแหล่งที่มาอย่างเหมาะสม และรักษาเอกลักษณ์ความเป็นเจ้าของผลงานทางวิชาการของตนเอง

1.4 สถาบันอุดมศึกษาควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ให้แก่นักศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นความรู้และทักษะที่จำเป็น ได้แก่ การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่สร้างโดย AI การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การอ้างอิงและเปิดเผยการใช้ AI อย่างเหมาะสม ตลอดจนการตระหนักรู้ถึงประเด็นด้านจริยธรรม ลิขสิทธิ์ และความซื่อสัตย์ทางวิชาการ เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยี AI ได้อย่างมีวิจารณญาณและรับผิดชอบ

1.5 หลักสูตรในระดับอุดมศึกษาควรปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของการใช้ Generative AI โดยบูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับ AI Literacy จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ และการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เข้าไว้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การสะท้อนคิด และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่สูญเสียความสามารถในการคิดและการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายกลุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัยไปยังมหาวิทยาลัยอื่นและเปรียบเทียบกับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้เห็นความแตกต่างของผลกระทบของ ChatGPT ในแต่ละสาขาวิชาอย่างครอบคลุม

2.2 ควรศึกษาผลกระทบเชิงพัฒนาการในระยะยาว เพื่อประเมินว่าการใช้ ChatGPT ต่อเนื่องส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงลึก ความเป็นเจ้าของผลงาน และแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างไร

เอกสารอ้างอิง

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI, 7*(1), 52–62. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4337484

Best, J. W. (1981). *Research in education (4th ed.).* Prentice-Hall.

Bittle, K., & El-Gayar, O. (2025). Generative AI and academic integrity in higher education: A systematic review and research agenda. *Information*, *16*(4), 296. https://doi.org/10.3390/info16040296

Crawford, J., Cowling, M., & Allen, K. A. (2023). Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using artificial intelligence (AI). *Journal of University Teaching & Learning Practice, 20*(3). https://doi.org/10.53761/1.20.3.02

Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International, 61*(2), 228–239. https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148

Dailynews Online. (2025). *Thai learners are increasingly interested in studying AI: New registrations occur every minute!!* [In Thai]. https://www.dailynews.co.th/news/5389156/

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching, 6*(1), 342–363. https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9

Susnjak, T., & McIntosh, T. R. (2024). ChatGPT: The end of online exam integrity? *Education Sciences, 14*(6), 656. https://doi.org/10.3390/educsci14060656

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science, 12*(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Zimmerman, B. J. (2000). Attainment of self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Academic Press.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance.* Routledge.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 241-254

Research Article

The Effects of a Listening for Gist Activity Package Based on Total Physical Response and Scaffolding on the Listening Comprehension Skills of Kindergartener Transitioning from Kindergarten to Primary Education

Suteera Boonnark[1]
M.Ed. (Elementary), Assistant Professor
Wanlapa Sathiraphan[2]*
M.Ed. (Early Childhood Education), Lecturer
Kamala Vutthilertdecha[3]
M.Sc. (International management), Master student
Chongnang Phakdeethossapol[4]
B.A. (English Major), Master student
Jindaporn Vongthamma[5]
B.Ed. (Early Childhood Education), Master student
Asifat Kadasae[6]
B.Ed. (Early Childhood Education), Master student
Yotsawee Saifah[7]
Ph.D. (Early Childhood and Elementary Education), Assoc. Prof
[1]Kasetsart University Laboratory School,Research and Development Center for Education
[2] Curriculum and Instruction Department, School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University
[3,4,5,6,7] Curriculum and Instruction Department, Faculty of Education, Chulalongkorn University
*Corresponding author: E-mail: Wanlapa.sat@stou.ac.th

Received: January 7, 2026/ **Revised:** September 3, 2026/ **Accepted:** October 9, 2026

Abstract

Creative writing is an important skill for producing written work and responding to the demands of 21st century learning, which aims to foster students' creative thinking skills. In social studies education at both the primary and secondary levels, students need to use creative writing skills to write descriptive and narrative pieces, essays, summaries, analyses, critiques, and express knowledge, opinions, or arguments on the topics they read in a logical manner. The defining characteristic of creative writing lies in the author's use of imagination to orchestrate various elements into a narrative, structuring content to convey specific intended meanings. Furthermore, such work must provide both emotional and intellectual value. The application of the RAFT strategy in social studies education plays a crucial role for enhance writing skills in a tangible way. This is because the RAFT strategy focuses on a clear step by step process, blending traditional guidelines with the freedom to create original written work. This approach helps students organize their thinking process and develop imagination when writing stories from various perspectives. Additionally, it allows students to practice writing in different formats, enabling them to choose language appropriate for each type of writing. By using the four guiding questions. Who is the writer's role? Who is the audience? What is the purpose of the writing? What is the topic of the writing? students gain a direction for beginning their writing with clarity and help learners systematically organize their thoughts through writing stories based on the RAFT strategy in a coherent manner. These questions provide a foundation for further developing written work in various forms within the context of social studies education, ensuring effective learning outcomes.

Keywords: Total Physical Response (TPR), Scaffolding, Listening for gist skills, Transition period

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 241-254

บทความวิจัย

ผลของการใช้ชุดกิจกรรมตามแนวคิด Total Physical Response ร่วมกับ Scaffolding ที่มีต่อทักษะการฟังจับใจความของเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างอนุบาลและประถมศึกษา

สุธีรา บุนนาค[1]
ค.ม. (สาขาวิชาประถมศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วัลภา สถิรพันธุ์[2]*
ค.ม. (สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย), อาจารย์
กมลา วุฒิเลิศเดชา[3]
M.Sc. (International management), นิสิตระดับมหาบัณฑิต
จินดาพร วงศ์ธรรมา[4]
ค.ม. (สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย), นิสิตระดับมหาบัณฑิต
ช้องนาง ภักดีทศพล[5]
ค.ม. (สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย), นิสิตระดับมหาบัณฑิต
อาซีฟัต กะดะแซ[6]
ค.ม. (สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย), นิสิตระดับมหาบัณฑิต
ยศวีร์ สายฟ้า[7]
Ph.D. (Early Childhood and Elementary Education), รองศาสตราจารย์
[1]กลุ่มสาระภาษาไทยระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]หลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
[3,4,5,6,7] สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*ผู้ประสานงาน: E-mail: Wanlapa.sat@stou.ac.th

วันรับบทความ: 7 มกราคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 3 กันยายน 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 9 ตุลาคม 2569

บทคัดย่อ

การเตรียมความพร้อมด้านทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็กในช่วงรอยต่อระหว่างระดับอนุบาลและประถมศึกษา ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปจากบริบทเดิม คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรม “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ” โดยอิงแนวคิด Total Physical Response (TPR) ร่วมกับแนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) จำนวน 8 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ผู้ปกครองสังเกตความพร้อมของเด็กในการทำกิจกรรม ขั้นที่ 2 ผู้ปกครองกระตุ้นความสนใจของเด็ก ขั้นที่ 3 ผู้ปกครองเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมและฝึกทำด้วยตนเอง และขั้นที่ 4 ผู้ปกครองสรุปกิจกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมและเปรียบเทียบทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็กปฐมวัยอายุ 5–6 ปี ที่กำลังเตรียมเข้าศึกษาในระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างคือเด็กที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาลปีที่ 3 และอยู่ระหว่างรอเข้าศึกษาต่อชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยผู้ปกครองและเด็กสมัครใจเข้าร่วมและสามารถเข้าร่วมการประเมินได้ทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างใช้ชุดกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลอง โดยใช้รูปแบบ One-Group Pretest–Posttest Design เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินทักษะการฟังเพื่อจับใจความซึ่งผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการฟัง และด้านการตอบสนองต่อการฟัง วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลการประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมของเด็กแต่ละคน ผลการวิจัยพบว่า เด็กทุกคนตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังได้ถูกต้องทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม จำนวนเด็กที่เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นจาก 1 คน เป็น 5 คน และเด็ก 9 จาก 10 คนจดจ่อฟังเรื่องราวได้จนจบ เมื่อจัดกลุ่มระดับการเปลี่ยนแปลง พบว่า เด็ก 6 คนมีทักษะการฟังเพื่อจับใจความเพิ่มขึ้น (เพิ่มขึ้นมาก 1 คน ปานกลาง 4 คน เล็กน้อย 1 คน) คงที่ 2 คน และลดลง 2 คน

คำสำคัญ Total Physical Response (TPR) การเสริมต่อการเรียนรู้ ทักษะการฟังจับใจความ ช่วงรอยต่อ

บทนำ

การเปลี่ยนผ่านจากระดับอนุบาลสู่ระดับประถมศึกษาตอนต้น หรือที่เรียกว่า รอยเชื่อมต่อ (Transition) เป็นช่วงเวลาที่มีความสำคัญต่อพัฒนาการของเด็กอย่างยิ่ง ในช่วงเวลานี้ เด็กต้องปรับตัวจากรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่นและการเรียนรู้อย่างยืดหยุ่นในระดับอนุบาลมาสู่การเรียนรู้ที่มีโครงสร้างเวลาเรียน มีการวัดและประเมินผล และคาดหวังผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการอย่างชัดเจนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ยศวีร์ สายฟ้า, 2557) โดยในระดับประถมศึกษา เด็กต้องพบกับกิจกรรมใหม่ ๆ ในห้องเรียน รวมถึงการรับสารจากครูผ่านการอธิบาย ชุดคำสั่งที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น การต้องปฏิบัติตามคำสั่งที่มีหลายขั้นตอน การต้องตั้งใจฟังในชั้นเรียนที่มีข้อกำหนดอย่างเคร่งครัด ดังนั้น สามารถกล่าวได้ว่าทักษะทางภาษา โดยเฉพาะด้านการฟังจับใจความนับเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้ เพราะในระดับประถมศึกษา เด็กจะได้รับข้อมูลใหม่ ๆ ผ่านการฟังเป็นหลักก่อนทักษะการอ่านและการเขียนจะพัฒนาอย่างเต็มที่ (Winsor, 2024) การเรียนรู้เนื้อหาตามรายวิชา เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ นั้นเริ่มต้นจากการฟังครูอธิบาย หากเด็กไม่สามารถฟังจับใจความได้ดี อาจส่งผลให้ไม่สามารถติดตามบทเรียนได้ทัน เกิดความไม่เข้าใจสะสม และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว อีกทั้งการฟังจับใจความยังเป็นพื้นฐานของการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพราะการสื่อสารกับเพื่อนและครูในระดับประถมศึกษาต้องอาศัยความสามารถในการฟังและตอบสนองอย่างเหมาะสม การฟังจับใจความที่ดีช่วยให้เด็กเข้าใจการสนทนา เข้าใจบริบท และสามารถโต้ตอบได้อย่างสอดคล้องกับสถานการณ์อีกด้วย

กล่าวได้ว่าเด็กที่มีพื้นฐานการฟังจับใจความที่ดีจะสามารถก้าวผ่านการเปลี่ยนผ่านจากอนุบาลสู่ประถมได้อย่างมั่นใจ ในขณะที่เด็กที่ไม่ได้รับการเตรียมความพร้อมอาจเกิดความสับสน ความเครียด และความรู้สึกไม่มั่นคงในห้องเรียน ดังนั้นการฝึกทักษะนี้จึงถือว่ามีส่วนสำคัญในการลดความเครียดในประสบการณ์การเปลี่ยนผ่านของเด็กแต่ละคน (Pianta & Kraft-Sayre, 2003) นอกจากนี้ ถึงแม้การฟังจะดูเหมือนเป็นทักษะทางธรรมชาติ แต่การฟังอย่างตั้งใจและการจับใจความต้องได้รับการฝึกฝนอย่างมีเป้าหมาย (Hagena et al., 2020) เด็กในวัย 5–6 ปี ตามธรรมชาติมักมีช่วงสมาธิสั้น และอาจฟังแบบเลือกได้เฉพาะเรื่องที่ตนสนใจ การพัฒนาทักษะการฟังเพื่อจับใจความอย่างเป็นระบบจึงจำเป็น เพื่อฝึกทักษะขยายระยะเวลาการตั้งใจฟัง รวมถึงเพิ่มความสามารถในการแยกแยะข้อมูลสำคัญ และฝึกการตอบสนองอย่างมีเหตุผลอีกด้วย

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะภาษาไทยอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะในช่วงชั้นที่ 1 หลักสูตรแกนกลางฯ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนด ในมาตรฐาน สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด มาตรฐาน ท 3.1 ตัวชี้วัดไว้ว่า ป.1 ฟังคำแนะนำ คำสั่งง่าย ๆ และปฏิบัติตาม ป.2 ฟังคำแนะนำ คำสั่งที่ซับซ้อน และปฏิบัติตาม และป.3 1) เล่ารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดูทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง 2) บอกสาระสำคัญจากการฟังและการดู 3) ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู และ 4) พูดแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู

นอกจากนี้ การสอบระดับชาติของประเทศไทย โดยเฉพาะการสอบ RT (Reading Test) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และการสอบ NT (National Test) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ล้วนเป็นการทดสอบที่สะท้อนว่านักเรียนต้องมีพื้นฐานจากการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ โรงเรียนจำนวนมากจึงเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการเตรียมความพร้อมตั้งแต่ก่อนเด็กก้าวเข้าสู่ระดับประถมต้น จึงได้จัดกิจกรรมที่มุ่งสร้างความต่อเนื่องของทักษะในการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการฟัง การเข้าใจคำสั่ง และการสื่อสารในบริบทของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะทางภาษาด้านอื่น ๆ ดังนั้น การพัฒนาทักษะการฟังของนักเรียนใน

ระดับประถมศึกษาตอนต้นจึงควรสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กแต่ละช่วงวัยและมุ่งเน้นให้เด็กสามารถเข้าใจสาระสำคัญจากสิ่งที่ฟังและดูได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมและเอื้อต่อการจดจำอย่างมีระบบ

สำหรับเด็กปฐมวัย การฟังจับใจความหมายถึงความสามารถในการรับสารที่ได้ยิน เข้าใจสาระสำคัญของเรื่องราวหรือคำสั่ง และแสดงการตอบสนองต่อสิ่งที่ฟัง เช่น การปฏิบัติตามคำสั่ง การตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องราว และการเรียงลำดับเหตุการณ์ ทักษะนี้ในเด็กวัย 5–6 ปียังอยู่ระหว่างการพัฒนา เนื่องจากช่วงความสนใจและการจำขณะทำงานยังมีข้อจำกัด จึงมักเข้าใจภาพรวมของเรื่องแต่ยังจดจำรายละเอียดและเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ไม่ครบถ้วนจากการฟังเพียงครั้งเดียว (Gathercole & Alloway, 2008) ขณะเดียวกันเด็กวัยนี้มีพัฒนาการด้านภาษาก้าวหน้า สามารถเข้าใจเรื่องราวที่มีลำดับเหตุการณ์และตอบคำถามเกี่ยวกับรายละเอียดของเรื่องได้ (Berk, 2013) การประเมินทักษะการฟังจับใจความของเด็กปฐมวัยจึงควรพิจารณาทั้งพฤติกรรมขณะฟัง เช่น การจดจ่อ การสบตาผู้เล่า และการแสดงสีหน้าท่าทาง ร่วมกับพฤติกรรมการตอบสนองต่อการฟัง เช่น การตอบคำถามและการเรียงลำดับเหตุการณ์ ซึ่งเป็นแนวทางที่ใช้ในงานวิจัยนี้

แนวทางหนึ่งที่นำมาปรับใช้เพื่อพัฒนาทักษะการฟังจับใจความของนักเรียนในวัยนี้ได้ คือแนวคิด Total Physical Response (TPR) ซึ่งหมายถึงแนวทางการเรียนรู้ทางภาษาที่เชื่อว่าการฟังควบคู่กับการเคลื่อนไหวร่างกายนั้นจะช่วยส่งเสริมการเข้าใจภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Asher, 1977) เด็กจะฟังคำสั่งหรือเนื้อหาแล้วตอบสนองด้วยการกระทำทางกายภาพ เช่น การทำท่าทาง หรือการจัดวางวัตถุต่าง ๆ ตามที่ได้ฟังมา เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการรับรู้ผ่านร่างกายสูงกว่าการใช้การรับรู้ทางนามธรรมเพียงอย่างเดียว การเคลื่อนไหวช่วยเสริมการเชื่อมโยงระหว่างการฟังและการเข้าใจ อีกทั้งการฟังอย่างเดียวอาจทำให้เบื่อหน่ายหรือเสียสมาธิได้ง่าย แต่เมื่อมีการเคลื่อนไหวประกอบ เด็กจะมีส่วนร่วมมากขึ้น เกิดการตั้งใจฟังอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ TPR ยังช่วยลดความกดดัน ทำให้เด็กกล้าเรียนรู้โดยไม่กลัวผิดอีกด้วย ดังนั้น แนวคิดของ TPR ช่วยกระตุ้นให้เด็กตั้งใจฟังและจดจำเนื้อหาอย่างแม่นยำผ่านการลงมือทำ ส่งเสริมการตอบสนองต่อการฟังอย่างเป็นรูปธรรม ช่วยฝึกการจับใจความได้แม้ในกรณีที่ข้อความมีหลายขั้นตอน และยังพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติตามคำสั่ง ซึ่งเป็นพฤติกรรมสำคัญในการเตรียมความพร้อมสู่ชั้นประถมศึกษา

นอกจากนี้ เด็กที่ได้รับการช่วยเหลือจากผู้ปกครองในช่วงรอยเชื่อมต่อสู่ชั้นประถมศึกษา จะมีความมั่นใจในตนเอง และสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วกับสภาพแวดล้อมใหม่ รวมถึงประสบความสำเร็จในการก้าวผ่านรอยเชื่อมต่อทางการเรียนได้เป็นอย่างดี (Yeboah, 2002) แนวทางที่ผู้ปกครองสามารถสนับสนุนผู้เรียนได้ ประกอบด้วย การให้การศึกษาที่ส่งเสริมพัฒนาการ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง การหาข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนประถมศึกษา การตรวจสุขภาพให้กับเด็ก รวมถึงการปรับกิจวัตรประจำวันให้สอดคล้องกับการเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา (Peters, 2010) กล่าวได้ว่าผู้ปกครองคือบุคคลสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยพัฒนาเด็กในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้ให้มีความพร้อมทั้งทางการเรียน การปรับตัว และพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพของตนเองได้

แนวคิด Scaffolding เป็นแนวคิดที่ได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของวีก็อตสกี (Vygotsky, 1978) ซึ่งเน้นว่าเด็กสามารถพัฒนาได้สูงสุดเมื่อได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสมในเขตพัฒนาการถัดไป (Zone of Proximal Development: ZPD) โดยการให้ scaffold ไม่ได้จำกัดเฉพาะครูในห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงบทบาทของผู้ปกครองในฐานะ “ผู้เอื้อต่อการเรียนรู้” ภายในบริบทของครอบครัว (Wood et al., 1976; Rogoff, 2003) แนวคิด Scaffolding คือกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กในระยะเริ่มต้น โดยการให้ความช่วยเหลือจะค่อย ๆ ให้ความช่วยเหลือในระดับที่เหมาะสม และลดการช่วยเหลือลงเมื่อเด็กสามารถทำได้ด้วยตนเอง (Wood et al.,

1976) เด็กวัย 5–6 ปี มีพัฒนาการที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการออกแบบกิจกรรมที่ค่อย ๆ ยกระดับความยากให้สอดคล้องกับศักยภาพของเด็กแต่ละคน ทั้งยังช่วยสร้างความรู้สึกประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะเด็กได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสม อีกทั้งสนับสนุนการพัฒนาทักษะขั้นสูง การจับใจความหลายขั้นตอน และการถ่ายทอดเรื่องราวที่ซับซ้อนได้ในระยะต่อมา Scaffolding ช่วยให้เด็กค่อย ๆ พัฒนาจากการฟังข้อความสั้น ๆ ไปสู่การฟังเรื่องราวยาวขึ้นอย่างมีลำดับขั้น เปิดโอกาสให้เด็กทดลองปฏิบัติจริงจากคำแนะนำทีละน้อย จนสามารถฟังและตอบสนองได้อย่างอิสระ ทั้งยังสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการตั้งคำถาม พัฒนาการสรุปความ และการวิเคราะห์เนื้อหาอย่างเหมาะสมตามวัย

ในชุดกิจกรรมนี้ แนวคิด Total Physical Response (TPR) ร่วมกับ Scaffolding ทางภาษา หรือ Linguistic Scaffolding จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นการสนับสนุนทักษะด้านภาษาโดยตรง โดยเฉพาะในช่วงรอยเชื่อมต่อสู่วัยประถมศึกษา ครูหรือผู้ปกครองที่มีบทบาทในการสื่อสารกับเด็กสามารถใช้กลวิธีทางภาษาหลายประการเพื่อช่วยพัฒนา “เขตพัฒนาการถัดไป” ของผู้เรียนในด้านทักษะการฟังและพูด เช่น การพูดซ้ำด้วยถ้อยคำที่ชัดเจนขึ้น การขยายคำพูดของเด็ก การตั้งคำถามปลายเปิดกับเด็ก การให้คำศัพท์ใหม่ในบริบทที่มีความหมาย และการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับประสบการณ์เดิมของเด็ก (Walqui, 2006; Van de Pol et al., 2010) ลักษณะสำคัญของชุดกิจกรรมนี้ คือการที่ผู้ใหญ่ใช้ภาษาที่อยู่ในระดับที่ท้าทายสำหรับเด็กเพื่อให้เด็กเรียนรู้โครงสร้างภาษา คำศัพท์ และการใช้ภาษาที่ซับซ้อนขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติ โดยจะช่วยให้เด็กค่อย ๆ พัฒนาทักษะการจับใจความจากสิ่งที่ได้ฟัง และเรียนรู้การใช้ภาษาในบริบทที่หลากหลายผ่านการทำกิจกรรมที่ได้คิด ได้เคลื่อนไหวร่างกาย และได้แสดงการตอบสนองผ่านการดูแลของผู้ใหญ่ ซึ่งถือเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมสู่ระดับชั้นประถมศึกษาอย่างเหมาะสม (Bodrova & Leong, 2007)

จากการศึกษาพบว่ามีงานวิจัยที่กล่าวถึงการเตรียมความพร้อมด้านภาษาของเด็กในช่วงรอยเชื่อมต่อ อาทิ งานวิจัยของ Ahtola et al. (2011) ที่พัฒนาชุดกิจกรรมสนับสนุนด้านทักษะการอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ งานวิจัยของ Pears et al. (2013) ที่พัฒนาโปรแกรมส่งผลเชิงบวกทักษะการรู้หนังสือเบื้องต้นและการกำกับตนเอง ฯลฯ แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะการฟังจับใจความซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในช่วงรอยเชื่อมต่อนี้ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำแนวคิดการสอนภาษาแบบ Total Physical Response (TPR) ร่วมกับ Scaffolding มาใช้ในการออกแบบชุดกิจกรรมฝึกทักษะการฟังจับใจความสำหรับเตรียมความพร้อมเด็กวัยอนุบาลที่กำลังจะขึ้นชั้นประถมศึกษา ซึ่งคาดว่าจะสามารถช่วยให้ทักษะการฟังจับใจความเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สนุกสนาน และเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กแต่ละคน เพราะแนวคิด TPR ช่วยกระตุ้นการฟังที่มีคุณภาพผ่านการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ส่วนแนวคิด Scaffolding นั้น ผู้ปกครองจะช่วยเสริมการพัฒนาทักษะอย่างเป็นขั้นตอน ลดความเครียด และเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงนำสองแนวคิดนี้มาสร้างเป็นขั้นตอนของชุดฝึกทักษะการฟังจับใจความ “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ” เพื่อเตรียมความพร้อมของเด็กสำหรับการก้าวเข้าสู่ชีวิตการเรียนในระดับประถมศึกษาได้อย่างมั่นใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมนี้ยังจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการเตรียมความพร้อมนักเรียนสู่ระดับประถมศึกษาและก้าวผ่านรอยเชื่อมต่อนี้ได้ด้วยความมั่นใจ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบทักษะการฟังจับใจความของเด็กปฐมวัยในช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างอนุบาลและประถมศึกษาก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการฟังจับใจความ

คำถามวิจัย

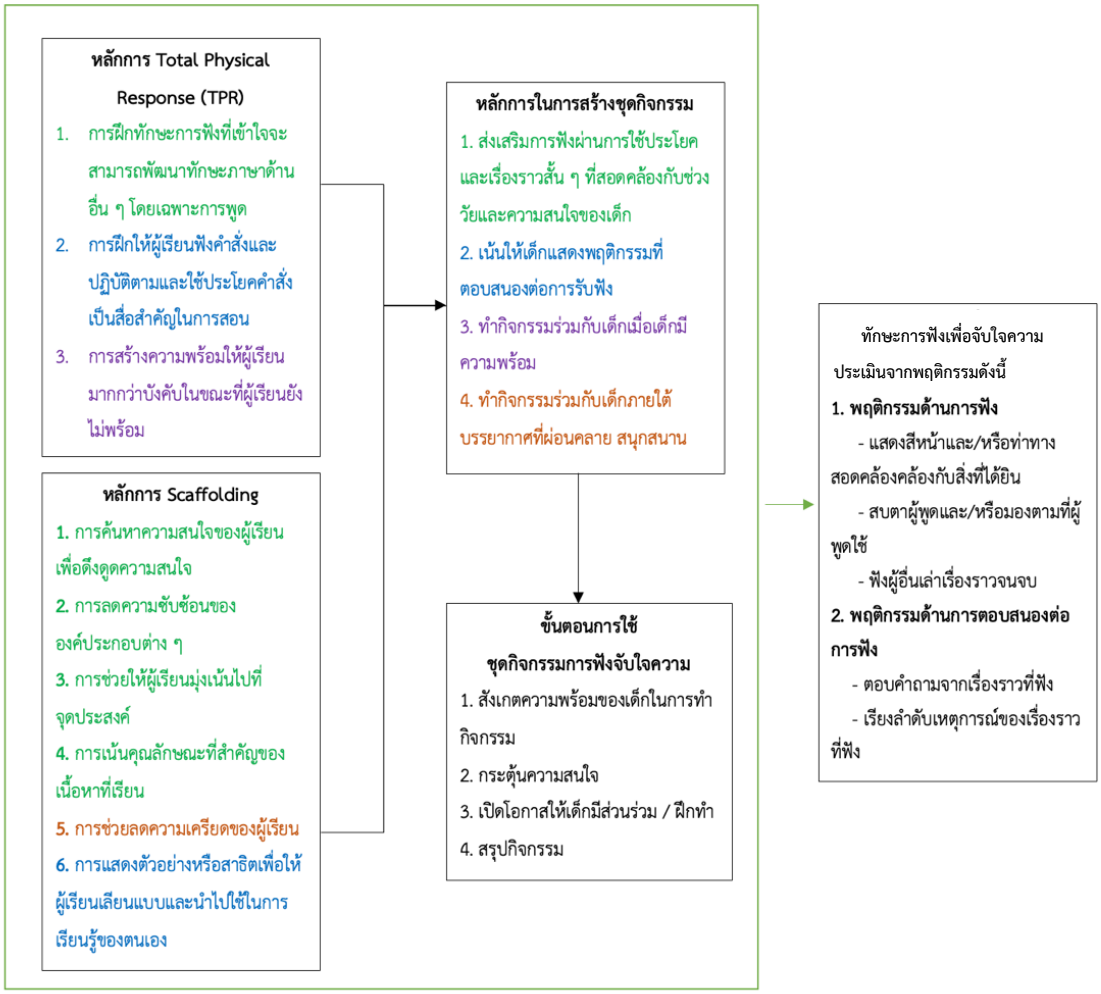
หลังการใช้ชุดกิจกรรมการฟังจับใจความ เด็กในช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างอนุบาลและประถมศึกษามีทักษะการฟังจับใจความเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

กรอบแนวคิดในการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์หลักการของแนวคิดการสอนทักษะภาษาแบบ Total Physical Response (TPR) ร่วมกับ Scaffolding มาจัดทำเป็นหลักการในการสร้างชุดกิจกรรมชุดกิจกรรม “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ” เพื่อพัฒนาทักษะการฟังจับใจความให้กับเด็กในช่วงรอยเชื่อมต่อระหว่างอนุบาลและประถมศึกษา 2 ด้านซึ่งประเมินผ่านการแสดงพฤติกรรมด้านการฟังและพฤติกรรมด้านการตอบสนองต่อการฟังโดยใช้พฤติกรรมดังกล่าวเป็นตัวบ่งชี้ทักษะการฟังเพื่อจับใจความของ เด็ก โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 1 ในส่วนของชุดกิจกรรมประกอบด้วย 8 กิจกรรม ได้แก่ หินน้อยแปลงร่าง 1 และ 2 เจ้าสมุทรสั่ง 1 และ 2 เก็บข้าวเก็บของ กล่องข้าวแสนอร่อย พลศึกษาแสนสุข และห้องวิทย์สนุกสนาน แต่ละกิจกรรมดำเนินการ 4 ขั้นตอนโดยผู้ปกครองตามหลักแนวคิด Scaffolding และให้เด็กตอบสนองด้วยท่าทางตามหลักแนวคิด TPR ในแต่ละด้าน โดยมีรายละเอียดดังภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ 2

แผนภาพชุดกิจกรรม “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ”

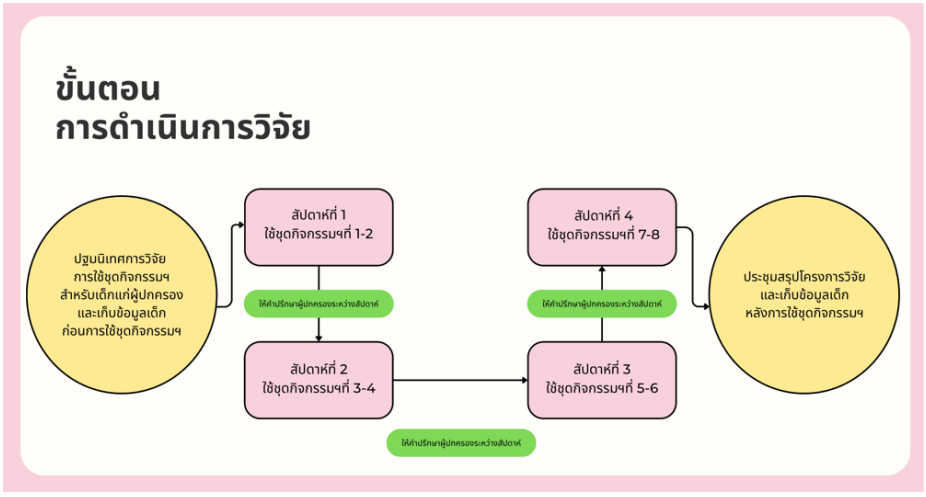


วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้รูปแบบ One-Group Pretest–Posttest Design เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรม “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ” ที่พัฒนาขึ้นต่อทักษะการฟังเพื่อจับใจความของกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณควบคู่กัน โดยข้อมูลเชิงปริมาณได้มาจากการประเมินผลก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ ขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพได้มาจากการบันทึกทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็กก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรม สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยเปรียบเทียบจำนวนเด็กและระดับพฤติกรรมด้านการฟังและด้านการตอบสนองต่อการฟังก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม และจัดกลุ่มระดับการเปลี่ยนแปลงของเด็กเป็นรายบุคคล ได้แก่ เพิ่มขึ้น คงที่ และลดลง

ภาพประกอบ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย



1. กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย

การวิจัยนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์ในการเลือก ได้แก่ 1) เป็นเด็กที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาลปีที่ 3 ที่อยู่ระหว่างรอเข้าศึกษาต่อระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ผู้ปกครองและเด็กมีความสมัครใจและ

ยินดีในการเข้าร่วมโครงการวิจัยตามเงื่อนไขที่กำหนดและสามารถใช้ชุดกิจกรรมฯ ที่จัดเตรียมให้และเข้าร่วมการประเมินทักษะการฟังเพื่อจับใจความได้ทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ 3) สถานศึกษาให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยตามเงื่อนไขที่กำหนด จากเกณฑ์ที่กำหนดทำให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาลปีที่ 3 ที่อยู่ระหว่างรอเข้าศึกษาต่อระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในเครือโรงเรียนสาธิตแห่งหนึ่ง จำนวน 10 คน ซึ่งมีอายุ 5–6 ปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ออกแบบพัฒนาเครื่องมือโดยศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วย

2.1 ชุดกิจกรรม “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ” โดยอิงแนวคิด Total Physical Response (TPR) ร่วมกับแนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) โดยกิจกรรมเนื้อหาที่นำมาใช้มีการออกแบบให้เหมาะสมกับช่วงวัยของเด็ก คือ เหมาะสำหรับเด็กอายุระหว่าง 5 – 7 ปี ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธีการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาปฐมวัย และการประถมศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำให้เครื่องมือมีความชัดเจน ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็กโดยสังเคราะห์แนวคิดและขั้นตอนประกอบด้วย 8 ชุดกิจกรรม ในแต่ละสัปดาห์ผู้วิจัยจะมีการประชุมชี้แนะแนวทางการใช้ชุดกิจกรรมจากนั้นผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสัปดาห์ละ 2 ชุดกิจกรรม รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ ครอบคลุมเนื้อหาใน 4 ด้าน ได้แก่ การดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน การดูแลสิ่งของเครื่องใช้ของตนเอง การจัดกระเป๋า และการทำงานร่วมกับผู้อื่นพร้อมปฏิบัติตามข้อตกลงร่วม ชุดกิจกรรมฯ ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ผู้ปกครองสังเกตความพร้อมของเด็กในการทำกิจกรรม ขั้นที่ 2 ผู้ปกครองกระตุ้นความสนใจของเด็ก ขั้นที่ 3 ผู้ปกครองเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมและฝึกทำด้วยตนเอง และขั้นที่ 4 ผู้ปกครองสรุปกิจกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ทั้งนี้วัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรมกำหนดขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะการฟังเพื่อจับใจความ โดยในกิจกรรมที่ 1 “หินน้อยแปลงร่าง 1” และ “กิจกรรมที่ 2 หินน้อยแปลงร่าง 2” มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เด็กสามารถทำท่าทางได้อย่างถูกต้อง 2) เด็กสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง 3) เด็กสามารถจดจ่อได้จนจบกิจกรรม กิจกรรมที่ 3 “เจ้าสมุทรสั่ง 1” มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เด็กสามารถทำตามคำสั่งหลายขั้นตอน 2) เด็กมีส่วนร่วมในการดูแลของใช้ของตนเอง กิจกรรมที่ 4 “เจ้าสมุทรสั่ง 2” มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เด็กเข้าใจคำสั่งเกี่ยวกับตำแหน่งที่สัมพันธ์กับสิ่งของ 2) เด็กสามารถทำตามคำสั่งหลายขั้นตอนได้ 3) เด็กมีส่วนร่วมในการดูแลของใช้ของตนเอง กิจกรรมที่ 5 “เก็บข้าวเก็บของ” และกิจกรรมที่ 6 “กล่องข้าวแสนอร่อย” มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เด็กสามารถหยิบสิ่งของตามคำสั่งได้อย่างถูกต้อง 2) เด็กสามารถวางสิ่งของในตะกร้าได้อย่างถูกต้อง 3) เด็กสามารถจดจ่อได้จนจบกิจกรรม กิจกรรมที่ 7 “พลศึกษาแสนสุข” และกิจกรรมที่ 8 “ห้องวิทย์สนุกสนาน” มีวัตถุประสงค์ 1) เด็กสามารถมีสมาธิจดจ่อได้จนจบกิจกรรม 2) เด็กสามารถทำท่าทางตามคำสำคัญที่ได้ยิน

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพชุดกิจกรรม ดำเนินการดังนี้ 1) ศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด TPR แนวคิด Scaffolding การฟังจับใจความของเด็กปฐมวัย และสาระการเรียนรู้ภาษาไทยด้านการฟัง การดู และการพูดของหลักสูตรแกนกลางฯ 2) สังเคราะห์หลักการของแนวคิดทั้งสองเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างชุดกิจกรรม 3) ออกแบบกิจกรรมจำนวน 8 กิจกรรม ครอบคลุมเนื้อหา 4 ด้าน กำหนดขั้นตอนกิจกรรม 4 ขั้นตอน และกำหนดวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรม 4) ตรวจสอบคุณภาพโดยการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยและประถมศึกษา จำนวน 3 ท่าน 5) ปรับปรุงชุดกิจกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง

2.2 แบบประเมินทักษะการฟังเพื่อจับใจความ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ผ่านการประเมิน IOC โดยมีผลการประเมินในภาพรวมเกิน 0.5 ซึ่งถือว่ามีระดับความตรงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เครื่องมือมีลักษณะเป็นแบบสังเกตและประเมินทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็กโดยมีเกณฑ์รูบริคในการประเมิน ทำการประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการฟัง และด้านการตอบสนองต่อการฟัง โดยใช้วิธีการเล่าเรื่องราวให้เด็กฟังเพื่อสังเกตพฤติกรรมด้านการฟังของเด็ก จากนั้นใช้การถามข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องราวเพื่อสังเกตการตอบคำถามของเด็ก และใช้ภาพเหตุการณ์หลักของเรื่องราว 4 ภาพเพื่อให้เด็กเรียงลำดับเหตุการณ์ตามเรื่องราวที่ได้ฟังเพื่อสังเกตพฤติกรรมด้านการตอบสนองต่อการฟังของเด็ก

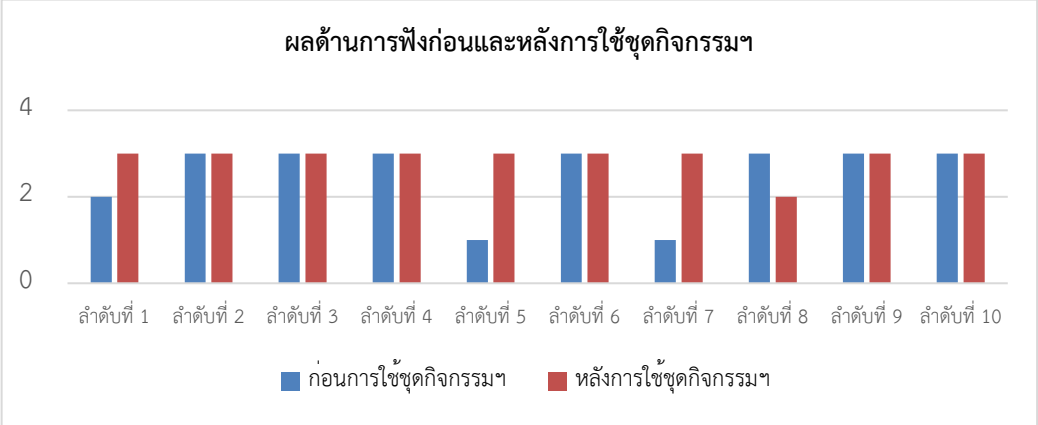
ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบประเมิน ดำเนินการดังนี้ 1) ศึกษาพฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะการฟังจับใจความของเด็กปฐมวัยจากงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และกำหนดพฤติกรรมที่ประเมินเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการฟัง และด้านการตอบสนองต่อการฟัง 2) สร้างเกณฑ์รูบริคและกำหนดระดับคะแนนของแต่ละพฤติกรรม 3) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าเกิน 0.5 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ทั้งนี้ ภาระงานที่ใช้ประเมินนั้นออกแบบให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กอายุ 5–6 ปี โดยใช้เรื่องเล่าสั้น ๆ คำถามเกี่ยวกับรายละเอียดของเรื่อง และภาพเหตุการณ์หลัก 4 ภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการด้านภาษาและความจำของเด็กในวัยนี้ (Berk, 2013; Gathercole & Alloway, 2008)

ผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทักษะการฟังจับใจความโดยใช้แบบประเมินการฟังจับใจความของเด็กที่เข้าร่วมโครงการก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม “ตอบสนองด้วยท่าทาง สร้าง เสริม ต่อเติมความเข้าใจ” โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ 1) พฤติกรรมด้านการฟัง และ 2) พฤติกรรมด้านการตอบสนองต่อการฟัง โดยใช้แบบวัดทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็ก พบว่า มีจำนวนเด็กที่แสดงพฤติกรรมด้านการฟังมากขึ้น กล่าวคือ เด็กทุกคนสามารถแสดงสีหน้าท่าทางร่วมรู้สึกกับเรื่องราวที่ได้ฟัง สบตาผู้เล่า และมองตามสื่อประกอบ โดย 9 จาก 10 คนสามารถจดจ่อตั้งใจฟังเรื่องราวได้จนจบ ตามข้อมูลดังภาพประกอบ 4

ภาพประกอบ 4

กราฟเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองด้านการฟังก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ ของกลุ่มตัวอย่าง

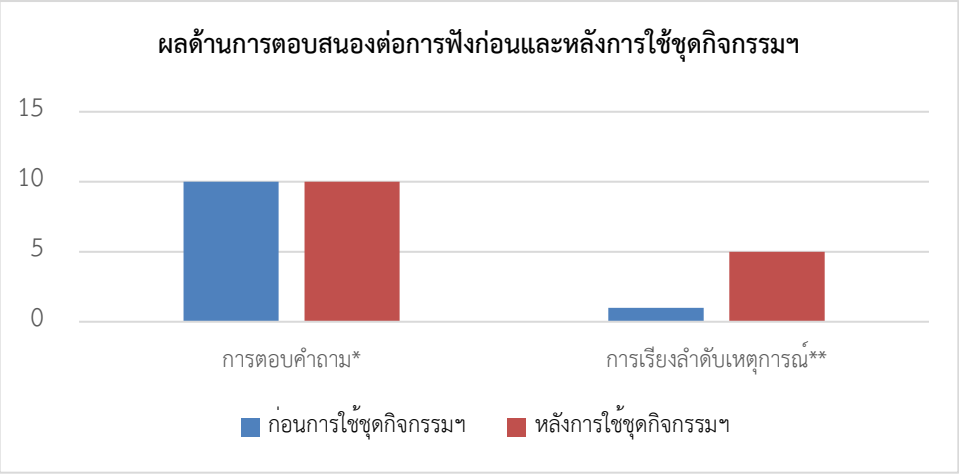


สำหรับพฤติกรรมด้านการตอบสนองต่อการฟัง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนที่สะท้อนให้เห็นถึงการจับใจความได้ คือ การตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องราว และ การเรียงลำดับเรื่องราว ที่ได้รับฟังมา โดยใช้แบบประเมินการฟังจับใจความของเด็ก เมื่อทำการประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ พบว่า เด็กทุกคนสามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับ

เรื่องราวได้ถูกต้องทุกคน ในส่วนของการถ่ายทอดเรื่องราว พบว่า มีจำนวนของเด็กที่สามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ของเรื่องราวที่ฟังได้อย่างถูกต้องมากขึ้นจาก 1 คน เป็น 5 คน และใช้เวลาเฉลี่ยในการเรียงลำดับเหตุการณ์ของเรื่องราวลดลง รายละเอียดดังภาพประกอบ 5

ภาพประกอบ 5

กราฟเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองด้านการตอบสนองต่อการฟังก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ ของกลุ่มตัวอย่าง



ทั้งนี้เมื่อทำการวิเคราะห์และจัดกลุ่มเพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของการฟังเพื่อจับใจความของเด็กก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ สามารถแบ่งกลุ่มตามระดับการเปลี่ยนแปลง 3 รูปแบบ ได้แก่ มีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น คงที่ และลดลง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถในการฟังจับใจความเพิ่มขึ้น

1.1 เพิ่มขึ้นมาก หมายถึง การแสดงพฤติกรรมด้านการฟังที่ดีขึ้นหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ เด็กกลุ่มนี้ตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องราวได้ทั้งก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ และสามารถเรียงลำดับเรื่องราวได้หลังใช้ชุดกิจกรรมฯ เด็กในกลุ่มนี้มีจำนวน 1 คน ได้แก่ เด็กลำดับที่ 7

1.2 เพิ่มขึ้นปานกลาง หมายถึง การแสดงพฤติกรรมด้านการฟังที่ดีและคงที่และสามารถตอบสนองต่อการฟังได้อย่างถูกต้องผ่านการตอบคำถามได้ทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ และสามารถเรียงลำดับเรื่องราวได้หลังใช้ชุดกิจกรรมฯ เด็กในกลุ่มนี้มีจำนวน 4 คน ได้แก่ เด็กลำดับที่ 2, 6, 9 และ 10

1.3 เพิ่มขึ้นเล็กน้อย หมายถึง การแสดงพฤติกรรมด้านการฟังที่ดีขึ้นและตอบสนองต่อการฟังได้ผ่านการตอบคำถาม แต่ยังไม่สามารถเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่ฟังได้ เด็กในกลุ่มนี้มีจำนวน 1 คน ได้แก่ เด็กลำดับที่ 5

2. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการฟังจับใจความหรือคงที่ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมด้านการฟังที่ดีและคงที่ สามารถตอบสนองต่อการฟังได้อย่างถูกต้องผ่านการตอบคำถามได้แต่ยังไม่สามารถเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่ฟังได้ทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ เด็กในกลุ่มนี้มีจำนวน 2 คน ได้แก่ เด็กลำดับที่ 3 และ 4

3. มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถในการฟังจับใจความลดลง หมายถึง การแสดงพฤติกรรมด้านการฟังหรือการตอบสนองต่อการฟังที่ลดลงหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ เด็กในกลุ่มนี้มีจำนวน 2 คน ได้แก่ เด็กลำดับที่ 1 และ 8

เมื่อสรุปผลการวิจัยโดยรวม พบว่า ผลเชิงปริมาณ เด็ก 6 จาก 10 คน (ร้อยละ 60) มีทักษะการฟังเพื่อจับใจความเพิ่มขึ้น เด็ก 2 คน (ร้อยละ 20) คงที่ และเด็ก 2 คน (ร้อยละ 20) ลดลง เด็กทุกคนตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องราวได้ถูกต้องทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ และจำนวนเด็กที่เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10 เป็นร้อยละ 50 ส่วนผลเชิงคุณภาพ จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมฯ พบว่า เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ 7 และ 8 ซึ่งมีความท้าทายมากขึ้นมากกว่ากิจกรรมแรก ๆ ที่ง่ายกว่า สะท้อนถึงความก้าวหน้าของเด็กเมื่อผู้ปกครองเสริมต่อ (Scaffolding) ความช่วยเหลือตามลำดับความยากของกิจกรรม

อภิปรายผล

1. พฤติกรรมด้านการฟังของกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบจากการประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมฯ ที่พัฒนาขึ้นนั้นออกแบบมาให้เด็กตอบสนองและปฏิบัติตามสิ่งที่ได้ยิน และกำหนดให้ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบอย่างน้อยอาทิตย์ละ 2 ครั้ง ส่งผลให้เด็กเกิดทักษะการฟังเชิงรอคอย การฟังเชิงตอบสนอง และการฟังเพื่อเข้าใจ สอดคล้องกับแนวคิด TPR กล่าวคือการที่เด็กต้องฟังคำสั่งแล้วแสดงออกผ่านการเคลื่อนไหวช่วยเสริมให้เด็กจดจ่อกับสิ่งที่ได้ยินมากขึ้น (Asher, 1977) อีกทั้งเด็กที่ได้รับคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอจะพัฒนาทักษะการฟัง และเรียงลำดับเรื่องราวได้ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิด Scaffolding ที่ผู้ปกครองให้การสนับสนุนอย่างเหมาะสมในแต่ละขั้น ทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ในบริบทที่คุ้นเคย และพัฒนาทักษะการจับใจความได้อย่างเป็นระบบ (Roskos et al., 2009)

2. กลุ่มตัวอย่างลำดับที่ 7 แม้จะไม่สามารถฟังผู้อื่นเล่าเรื่องราวได้จนจบแต่กรณีศึกษาดังกล่าวนั้นสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องราวได้ถูกทุกข้อ และสามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ของเรื่องราวที่ได้ฟังได้อย่างถูกต้อง โดยในกรณีนี้อาจเกิดขึ้นได้โดยมีปัจจัยอื่น ๆ สนับสนุน เช่น อาจเป็นไปได้ว่าเด็กอาจไม่ได้ฟังทุกคำแต่เลือกฟังเฉพาะข้อมูลสำคัญหรือเดาเนื้อเรื่องจากคำสำคัญที่ได้ยิน และแม้จะไม่ได้ฟังตลอดแต่หากเด็กมีการจำขณะทำงานที่ดี มีประสบการณ์หรือความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องราวนั้น ๆ อาจทำให้เข้าใจเรื่องและเดาเนื้อหาได้ และสามารถดึงข้อมูลที่ได้ยินมาต่อภาพเรื่องราวและตอบคำถามได้ เรียงลำดับเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้อง (Cain & Oakhill, 2007; Gathercole & Alloway, 2008) อย่างไรก็ตาม จากกรณีศึกษาอื่นในงานวิจัยนี้ ยังทำให้เชื่อได้ว่าการตั้งใจฟังอย่างต่อเนื่องส่งผลต่อความสามารถในการจับใจความ เนื่องจากช่วยลดภาระของสมอง ไม่ต้องย้อนคิดซ้ำ หรือพลาดข้อมูลสำคัญ ลดการพึ่งพาการเดาแบบสุ่มและแทนที่ด้วยการทำความเข้าใจบริบทตามลำดับ จึงทำให้การจำขณะทำงานของเด็กมีพื้นที่มากพอสำหรับการประมวลผลระดับสูง เช่น การสรุปใจความ การตั้งคำถาม หรือการเปรียบเทียบ (Gathercole & Alloway, 2008; National Institute for Literacy, 2008)

3. กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราวที่ได้ฟังมาได้อย่างถูกต้องทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาเด็กในช่วงวัย 5 - 6 ปี ซึ่งมีพัฒนาการด้านภาษาก้าวหน้าอย่างชัดเจน เข้าใจเรื่องราวที่มีลำดับเหตุการณ์ ตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดในเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน ใช้ภาษาบอกเล่าเรื่องราว หรืออธิบายความเข้าใจได้เอง (Berk, 2013) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งสามารถตอบคำถามได้ถูกแต่ตอบได้ช้าลงอาจสะท้อนถึงพัฒนาการที่ลึกขึ้นทางด้านกระบวนการคิดซึ่งเป็นลักษณะของเด็กที่กำลังก้าวเข้าสู่พัฒนาการทางความคิดในระดับที่ซับซ้อนหรือการคิดระดับที่สูงขึ้น เด็กอาจใช้เวลาในการคิดก่อนตอบมากขึ้นอันแสดงถึงความสามารถในการวิเคราะห์ พิจารณาทางเลือก และเลือกคำตอบที่ดีที่สุด (Flavell, 1979) สอดคล้อง

กับการที่ผู้ปกครองใช้แนวคิด Scaffolding กระตุ้นให้เด็กคิดอย่างเป็นลำดับก่อนตอบคำถามและเน้นย้ำให้เด็กฟังให้จบเสมอ อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการคิดระดับสูงดังกล่าว

4. การเรียงลำดับเหตุการณ์ของเรื่องราวที่ฟังมาได้อย่างถูกต้องขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาจไม่ใช่สิ่งที่จะใช้ประเมินได้ว่าจับใจความได้หรือไม่ เนื่องด้วยกลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งสามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ แต่อีกครึ่งหนึ่งยังไม่สามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ การที่เด็กวัย 5 - 6 ปี ไม่สามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ได้จากการฟังเรื่องราวเพียงครั้งเดียวนั้นอาจเป็นเรื่องปกติ เพราะเป็นพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับข้อจำกัดด้านความจำ การประมวลผล และประสบการณ์ทางภาษาตามวัย โดยเด็กวัย 5 – 6 ปียังอยู่ในช่วงที่การจำขณะทำงานและช่วงความสนใจที่กำลังพัฒนาอยู่ โดยในการประเมินเด็กให้เด็กฟังเรื่องราวเพียงครั้งเดียวอาจทำให้เด็กเข้าใจภาพรวมแต่ยังไม่สามารถจัดเรียงลำดับอย่างเป็นระบบได้ ดังนั้นการฟังเพียงครั้งเดียวอาจยังไม่เพียงพอให้เด็กสามารถจดจำ รายละเอียดทุกขั้นตอน และเรียงลำดับได้อย่างถูกต้อง (Gathercole & Alloway, 2008; Paris & Paris, 2003)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่าเด็กส่วนใหญ่มีทักษะการฟังเพื่อจับใจความเพิ่มขึ้นหรือคงที่ และมีจำนวนเด็กที่เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น ครูปฐมวัยและผู้ปกครองจึงสามารถนำชุดกิจกรรมนี้ไปใช้เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการฟังจับใจความให้เด็กก่อนเข้าชั้นประถมศึกษาได้

2. เด็กบางคนมีทักษะการฟังเพื่อจับใจความคงที่หรือลดลงหลังการใช้ชุดกิจกรรม ผู้ใช้ชุดกิจกรรมควรพิจารณาปัจจัยรายบุคคล เช่น ความพร้อมและสมาธิของเด็ก รวมถึงปรับระดับการเสริมต่อให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน และการประเมินการเรียงลำดับเหตุการณ์ควรพิจารณาให้เด็กฟังเรื่องมากกว่าหนึ่งครั้ง

ข้อเสนอแนะการประยุกต์ใช้งานวิจัยนี้

1. กิจกรรมที่ช่วยสร้างการมีส่วนร่วมสำหรับเด็กวัย 5 – 6 ปี ควรออกแบบให้มีระดับความยากที่ท้าทายเด็กตามวัย เช่น การใช้เรื่องราวที่ยาว การมีสื่อประกอบการทำกิจกรรม และการใช้ชุดคำสั่งที่ซับซ้อนและยาก ทำให้เด็กเกิดความสนใจมากขึ้น โดยจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างสะท้อนว่า กิจกรรมที่ 7 และ 8 กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากกว่ากิจกรรมแรก ๆ ที่ง่ายและไม่ท้าทายความสามารถของเด็กเท่าที่ควรทำให้เด็กไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

2. การใช้คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือสิ่งที่เด็กจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในทางปฏิบัติก่อนเข้าเรียนระดับประถมศึกษาทำให้เด็กและผู้ปกครองมีความตื่นตัวในการทำกิจกรรมมากขึ้น โดยผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าควรเพิ่มสาระที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ส่งเสริมทักษะชีวิตให้แก่เด็ก ตัวอย่างคำสั่งที่ต้องการเพิ่มเติม ยกตัวอย่างเช่น การฝึกการแต่งกาย การเตรียมจัดกระเป๋า การเก็บของเข้าที่ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการต่อยอดวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยขยายขอบเขตของกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมกลุ่มประชากรที่มีความหลากหลายทางบริบททางสังคมและวัฒนธรรมมากขึ้น เช่น ครอบครัวจากโรงเรียนของรัฐหรือโรงเรียนสองภาษา เพื่อเพิ่มความเป็นไปได้ในการตรวจจับความเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น หรืออาจพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายทั้งในด้านระดับการศึกษาของผู้ปกครอง สภาพเศรษฐกิจของครอบครัว หรือภูมิหลังทางวัฒนธรรม เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถอธิบายหรือเชื่อมโยง

กับบริบทที่กว้างขึ้น รวมถึงขยายระยะเวลาในการทดลองเพื่อให้เห็นผลการเปลี่ยนแปลงของทักษะการฟังเพื่อจับใจความของเด็กที่ชัดเจนขึ้น

2. ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น ๆ เช่น การสอนภาษาในบริบทชายขอบ ซึ่งเด็กอาจมีความหลากหลายทางภาษาและวัฒนธรรม และไม่ได้ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาแม่ ทั้งนี้ ควรปรับเนื้อหา คำศัพท์ สื่อ และสถานการณ์ให้สอดคล้องกับภาษาแม่ วิถีชีวิต และประสบการณ์ของเด็ก รวมทั้งใช้ภาษาแม่เป็นฐานในการสร้างความเข้าใจก่อนเชื่อมโยงสู่ภาษาที่เป็นเป้าหมาย การใช้ท่าทางและการสาธิตอาจช่วยลดข้อจำกัดด้านภาษา ขณะที่การเสริมต่อช่วยให้ครูปรับระดับการช่วยเหลือให้เหมาะกับความสามารถของเด็กแต่ละคน อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาทดลองเพิ่มเติมในบริบทชายขอบโดยตรงเพื่อยืนยันประสิทธิผลและความเหมาะสมของแนวทางดังกล่าว

3. ควรใช้แบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มควบคุม (Pretest–Posttest Control Group Design) เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้ชุดกิจกรรมกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ชุดกิจกรรม และควรมีการติดตามผล (Follow-up) ภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อดูความคงทนของทักษะ

4. ควรศึกษาตัวแปรต้นเพิ่มเติม เช่น ความถี่และระยะเวลาในการใช้ชุดกิจกรรม รูปแบบหรือระดับการเสริมต่อของผู้ปกครอง และศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ทักษะการพูด ความพร้อมทางภาษา หรือการปรับตัวของเด็กเมื่อเข้าสู่ชั้นประถมศึกษา

5. ควรเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพให้ละเอียดขึ้น เช่น การบันทึกวิดีโอหรือบันทึกการสังเกตการเสริมต่อของผู้ปกครองในแต่ละขั้นตอน เพื่อวิเคราะห์ความก้าวหน้าของเด็กตามระดับการช่วยเหลือที่ได้รับ

เอกสารอ้างอิง

Ahtola, A., Silinskas, G., Poikonen, P.-L., Kontoniemi, M., Niemi, P., & Nurmi, J.-E. (2011). Transition to formal schooling: Do transition practices matter for academic performance? Early Childhood Research Quarterly, 26(3), 295–302. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.12.002

Asher, J. J. (1977). *Learning another language through actions: The complete teacher's guidebook*. Sky Oaks Productions.

Berk, L. E. (2013). *Child development* (9th ed.). Pearson.

Bodrova, E., & Leong, D. J. (2007). *Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education* (2nd ed.). Pearson Merrill Prentice Hall Publisher.

Cain, K., & Oakhill, J. (2007). Reading comprehension difficulties: Correlates, causes, and consequences. In K. Cain & J. Oakhill (Eds.), *Children's comprehension problems in oral and written language: A cognitive perspective* (pp. 41–75). The Guilford Press.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. SAGE Publications.

Hagena, M., Krüger, N., & Wendt, H. (2020). Listening comprehension in early childhood: A systematic review of assessment tools and practices. *Early Childhood Education Journal, 48*(5), 587–600. https://doi.org/10.1007/s10643-020-01022-0

National Institute for Literacy. (2008). *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. National Institute for Literacy.

Paris, A. H., & Paris, S. G. (2003). Assessing narrative comprehension in young children. *Reading Research Quarterly*, 38(1), 36–76. https://doi.org/10.1598/RRQ.38.1.3

Pears, K. C., Fisher, P. A., Kim, H. K., Bruce, J., Healey, C. V., & Yoerger, K. (2013). Immediate effects of a school readiness intervention for children in foster care. *Early Education and Development, 24*(6), 771–791. https://doi.org/10.1080/10409289.2013.736037

Peters, R.S. (2010) The Concept of Education (International Library of the Philosophy of Education Volume 17). Vol. 17, Routledge, London. https://doi.org/10.4324/9780203861073

Pianta, R. C., & Kraft-Sayre, M. (2003). *Successful kindergarten transition: Your guide to connecting children, families, and schools*. Paul H. Brookes Publishing.

Rogoff, B. (2003). *The Cultural Nature of Human Development.* Oxford University Press.

Roskos, K. A., Tabors, P. O., & Lenhart, L. A. (2009). *Oral language and early literacy in preschool: Talking, reading, and writing* (2nd ed.). International Reading Association

Saifa, Y. (2014). *Kankriamprom khong dek anuban su rabap prathomsuksa* [Preparing kindergarten children for primary education]. Chulalongkorn University Press.

Walqui, A. (2006). Scaffolding instruction for English language learners: A conceptual framework. *The International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, *9*(2), 159–180. https://doi.org/10.1080/13670050608668639

Winsor, T. (2024). Why listening comprehension matters most in early primary education. *Journal of Child Language Development, 42*(1), 21–35. https://doi.org/10.1007/s10578-024-00988-w

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17*(2), 89–100. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x

Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, *22*(3), 271–296. https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

Yeboah, D. A. (2002). Enhancing transition from early childhood phase to primary education: Evidence from the research, *Early Years, 22*(1), 51-8.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 255-270

Research Article

An Investigation of Technology Integration Ability among Pre-service Science Teachers based on the TPACK Framework for Online Learning

Chutima Vichaidit*
Ph.D. (Science Education), Lecturer
General Science Program, Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University
Bannarak Khumraksa
Ph.D. (Chemistry) Assistant Professor
General Science Program, Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University
*Corresponding author: chutima.vic@sru.ac.th

Received: December 23, 2025/ **Revised:** April 5, 2026/ **Accepted:** April 28, 2026

Abstract

The integration of technology into technological pedagogical content knowledge aims to promote content understanding, enhance instructional effectiveness, and create engaging and meaningful learning experiences for learners in the digital age through the utilization of technology as a tool for science instruction. The purpose of this study was to examine the ability to integrate technology according to the TPACK framework of third-year pre-service science teachers enrolled in the Science Teaching Observation and Practicum course during the first semester of the 2022 academic year, comprising 54 participants. A mixed methods research design was employed, utilizing online classroom observation, lesson plan analysis, interviews, learning journals, and post-teaching reflections for qualitative data collection. A TPACK assessment instrument was used for quantitative data collection. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation, while qualitative data were analyzed through content analysis and interpretive synthesis to construct conclusions.

The research findings revealed that the ability to Integrate technology according to the TPACK framework among pre-service science teachers in online learning was at a moderate level ($M = 2.33$, $SD = 0.41$). Furthermore, the teaching practicum in online classrooms indicated that only a minority of pre-service science teachers were able to fully integrate technology into their technological pedagogical content knowledge for science instruction in an online format. The majority demonstrated perspectives and practices in which technology was incorporated into only isolated components of instructional activities, rather than being seamlessly embedded within the learning activities as a whole. Consequently, some pre-service science teachers employed multiple applications across various learning activities in a fragmented and disconnected manner. These findings reflect that participation in the Science Teaching Observation and Practicum course alone is insufficient to effectively promote the ability to integrate technology with pedagogical knowledge in subject-specific content.

Keywords: Integration of Technology into TPACK, Online Learning, The Digital Age

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 255-270

บทความวิจัย

การศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

ชุติมา วิชัยดิษฐ*
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), อาจารย์
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
บรรณรักษ์ คุ้มรักษา
ปร.ด. (เคมี), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
*ผู้ประสานงาน: chutima.vic@sru.ac.th

วันรับบทความ: 23 ธันวาคม 2568/ **วันแก้ไขบทความ:** 3 เมษายน 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 24 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

การบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน มีเป้าหมายในการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา พัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีความหมายสำหรับผู้เรียนในยุคดิจิทัล โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสังเกตและปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2565 จำนวน 54 คน ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยการสังเกตชั้นเรียนออนไลน์ วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ สัมภาษณ์ บันทึกการเรียนรู้และบันทึกหลังสอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ และใช้แบบประเมิน TPACK เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและการตีความสร้างข้อสรุป

ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง (M=2.33, SD=0.41) และจากการทดลองสอนในชั้นเรียนออนไลน์พบว่านักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ส่วนน้อยที่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบออนไลน์ได้สมบูรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่มีมุมมองและวิถีปฏิบัติโดยการนำเทคโนโลยีมาผสานเข้ากับส่วนใดส่วนหนึ่งของกิจกรรมเท่านั้น โดยไม่ได้ผนวกเทคโนโลยีเข้าเป็นเนื้อเดียวกับกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทำให้นักศึกษาบางส่วนนำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายแอปพลิเคชันในลักษณะแยกส่วนและขาดความเชื่อมโยง ซึ่งสะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการสังเกตและปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอต่อการการส่งเสริมความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาจำเพาะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน จัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ยุคดิจิทัล

บทนำ

การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology; ICT) ในการสอนวิทยาศาสตร์ได้รับการยอมรับว่าสอดคล้องกับเป้าหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของผู้เรียน และเป็นเครื่องมือสำหรับการสอนของครูเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ นับเป็นความท้าทายและโอกาสของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในยุคดิจิทัล (Bybee, 2010)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่านักการศึกษาและผลจากการวิจัยจำนวนมากจะเห็นตรงกันว่าเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่ทั้งนี้ควรจะต้องมีการศึกษาและทำความเข้าใจว่าการบูรณาการเทคโนโลยีนั้นควรจะเป็นอย่างไร จึงสามารถที่จะสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการที่ผู้สอนจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่การสอนวิทยาศาสตร์ได้ดีนั้น รากฐานที่สำคัญคือครูจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge; PCK) ในระดับวิชาหรือในเนื้อหาเฉพาะเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Magnusson et al., 1999) ซึ่งการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่การสอนวิทยาศาสตร์ หรือนักการศึกษาบางท่านเรียกว่า “ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี” (Technological Pedagogical Content Knowledge) หรือ TPACK จะเป็นการบูรณาการความรู้ของ 3 องค์ประกอบหลักที่มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน คือ เนื้อหาวิชา ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยี (Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006) ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ โดยผลงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้บ่งชี้ประสิทธิภาพของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ กล่าวคือ สื่อเทคโนโลยีช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างมโนทัศน์ช่วยแปลงสาระที่มีลักษณะเป็นนามธรรมให้มีความเป็นรูปธรรม ลดข้อจำกัดในกระบวนการจัดการเรียนการสอน กระตุ้นความสนใจและเสริมสร้างเจตคติเชิงบวกต่อรายวิชา ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันในระดับที่สูงขึ้น (Zhang et al., 2025)

แม้ว่าเทคโนโลยีจะมีประโยชน์อย่างมากต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่จากการสำรวจความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของนักศึกษาครูที่ผ่านมา พบว่ายังไม่สามารถนำเทคโนโลยีเข้าไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดความรู้และความคุ้นเคยในการใช้เทคโนโลยีที่จำเพาะกับเนื้อหา ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้อย่างไร (McCrory, 2008; Mishra & Koehler, 2008) ตัวอย่างเช่น ไม่สามารถยกตัวอย่างได้ครอบคลุมและยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในความรู้ของแต่ละองค์ประกอบของ TPACK (Caglar & Calik, 2024) หรือแม้กระทั่งในงานวิจัยของ Khasanah et al. (2025) ที่ระบุว่านักศึกษาครูไม่ได้ขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีหรือเนื้อหาวิชา แต่ขาดความสามารถในการเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ทั้งสามด้าน (TK, CK และ PK) ให้เป็น TPACK เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เหล่านี้นับเป็นตัวอย่างของงานวิจัยบางส่วนที่สะท้อนว่าควรมีการพัฒนาการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนในชั้นเรียนโดยใช้แนวทางที่เหมาะสม เนื่องจาก TPACK เป็นกรอบแนวคิดหลักของการพัฒนาวิชาชีพครูที่สะท้อนถึงความสามารถในการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีเข้ากับเนื้อหาวิชาและวิธีการสอน ซึ่งปัจจุบันได้กลายเป็นทิศทางสำคัญของการผลิตครูในระดับสากล สอดคล้องกับผลจากการวิจัยของ Zhang et al. (2025) ที่ระบุว่าโปรแกรมการผลิตครูที่เน้นการพัฒนา TPACK ส่งผลเชิงบวกต่อความรู้ของนักศึกษาครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามงานวิจัยบางส่วนยังพบว่าอาจารย์ในสถาบันผลิตครูหลายแห่งยังมีข้อจำกัดในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอน ส่งผลให้นักศึกษาครูมักไม่ได้รับการเตรียมพร้อมด้าน TPACK อย่างเพียงพอ (Mahbera et al., (2025) ดังนั้นสถาบันผลิตครูจึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนา TPACK อย่างเป็นระบบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากงานวิจัยในช่วงสองทศวรรษ

ที่ผ่านมาที่ได้นำกรอบแนวคิด TPACK ไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย อันบ่งชี้ว่ากรอบแนวคิดนี้มีคุณค่าในการพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีได้อย่างแท้จริง (Zou et al., 2022)

การเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ (Online Learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งนับเป็นตัวเร่งสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างในระบบการศึกษาทั่วโลก ส่งผลให้การศึกษาในรูปแบบดิจิทัลเปลี่ยนสถานะจากทางเลือกเสริม กลายเป็นกลยุทธ์หลักของระบบการศึกษา (Mhlanga, 2024) จากการสังเคราะห์งานวิจัย ระหว่างปี ค.ศ. 2017–2023 ของ Boztas et al., (2025) เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในระบบการศึกษาทางไกลยุคดิจิทัล พบว่า ภายหลังการระบาดของโควิด-19 การศึกษารูปแบบดิจิทัลได้เปลี่ยนบทบาทจากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามาเป็นส่วนสำคัญของนโยบายและการปฏิรูปการศึกษาในระยะยาว นอกจากนี้ยังพบแนวโน้มที่น่าสนใจและกำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ได้แก่ การนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) เกมิฟิเคชัน และความเป็นจริงเสมือน (VR) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงทิศทางการพัฒนาการศึกษาดิจิทัลที่ซับซ้อนและหลากหลาย อย่างไรก็ตามแม้ว่าความก้าวหน้าดังกล่าวจะเป็นการเปิดโอกาสใหม่ ๆ สำหรับการจัดการเรียนการสอน แต่งานวิจัยหลายชิ้นพบว่าการสอนออนไลน์ที่ผ่านมายังไม่ได้ผลเต็มที่ โดยเฉพาะในกรณีที่ครูผู้สอนขาดการเตรียมความพร้อมที่ดี (Jiang et al., 2022) สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่าการสอนออนไลน์ที่มีคุณภาพจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อครูได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะการพัฒนา TPACK อันเป็นกรอบแนวคิดที่บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี วิธีสอน และเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Masry-Herzallah and Watted (2025) ที่ระบุว่าการพัฒนา TPACK มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการสอนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาสมรรถนะด้าน TPACK ของผู้สอนจึงมีความสำคัญอย่างมากสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบออนไลน์ แม้ว่าการสอนในรูปแบบออนไลน์และการสอนในชั้นเรียนปกติจะมีจุดร่วมเช่นเดียวกันในแง่ที่ผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน แต่การสอนออนไลน์มีความท้าทายเฉพาะที่แตกต่างออกไป นั่นคือผู้สอนต้องสามารถจัดการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายภายใต้ข้อจำกัดทั้งด้านเวลาและช่องทางการสื่อสาร (Ferraro et al., 2020) อีกทั้งต้องคำนึงถึงหัวใจของการสอนวิทยาศาสตร์คือกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แม้จะต้องดำเนินการภายใต้ข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ก็ตาม

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ได้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากความรู้ด้านเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็วจึงมีความเสี่ยงที่จะล้าสมัยได้ในระยะเวลาอันสั้น (Mishra et al., 2023) อีกทั้งครูจะประสบความสำเร็จในการบูรณาเทคโนโลยีเข้าสู่ห้องเรียนได้เมื่อมีความรู้นี้ที่เหมาะสม (Mishra & Koehler, 2006) ด้วยเหตุนี้ นักศึกษาครูจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ด้านเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีไปใช้ได้อย่างถูกต้องและชัดเจนก่อนเข้าสู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อลดปัญหาความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับความรู้ด้านเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี เนื่องจากปัญหาดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครู และอาจก่อให้เกิดความกังวลแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาครู อาจารย์ประจำรายวิชา อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร และครูพี่เลี้ยงในช่วงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยมีคำถามการวิจัย 2 ข้อ คือ

1) ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ อยู่ในระดับใด

2) ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เป็นอย่างไร

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิด TPACK ใน 7 องค์ประกอบของ Koehler and Mishra (2009) มาดัดแปลงเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ เนื่องจากกรอบแนวคิดดังกล่าวมีรากฐานมาจากความรู้ด้านเนื้อหาบูรณาการกับวิชาครู (PCK) ของ Shulman (1986) และได้รับการขยายโดยการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมโดย Mishra & Koehler (2006) กรอบแนวคิดนี้มีความชัดเจนและครอบคลุมความสามารถของครูทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา (CK) ความรู้วิชาครู (PK) และความรู้ด้านเทคโนโลยี (TK) โดยได้รับการยอมรับและนำไปปรับใช้ในการศึกษาและพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูวิทยาศาสตร์อย่างแพร่หลาย รวมทั้งสอดคล้องกับบริบทและเป้าหมายของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย

1. ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge - CK) ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเฉพาะที่สอน รวมถึงความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการ กฎ ทฤษฎีภายในเนื้อหาวิทยาศาสตร์

2. ความรู้ด้านวิธีสอน (Pedagogical Knowledge - PK) ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการและแนวปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการจัดการชั้นเรียน การพัฒนาแผนการสอน การประเมินผลผู้เรียนและความเข้าทฤษฎีทางสังคมและพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge - TK) ความรู้ ทักษะ ความสามารถในใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ในด้านรูปแบบและวิธีการ เข้าใจลักษณะ การใช้ การจัดการและการบริหารเทคโนโลยี รวมถึงสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่สามารถบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนได้

4. ความรู้ด้านเนื้อหาผนวกวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge - PCK) ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาจำเพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการจัดวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

5. ความรู้ด้านเนื้อหาผนวกเทคโนโลยี (Technological Content Knowledge - TCK) ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเนื้อหา การแสวงหาความรู้ การนำความรู้ที่อยู่บนคลาวด์มาใช้ให้เกิดประโยชน์

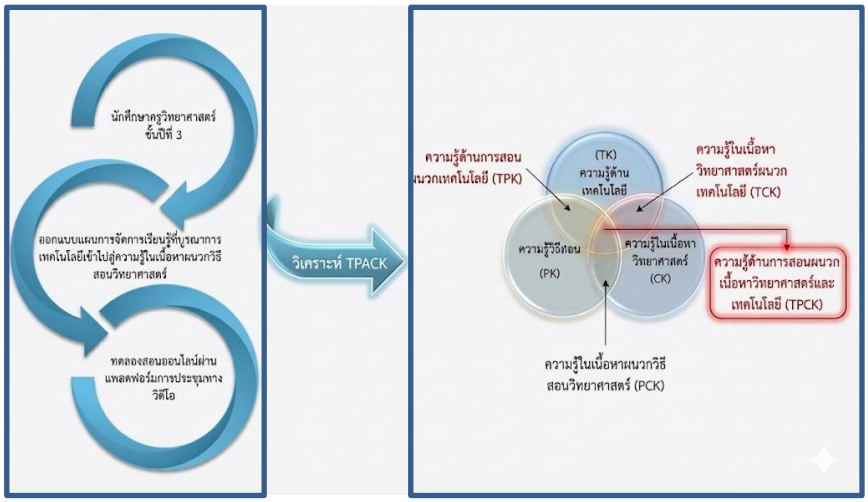
6. ความรู้ด้านวิธีสอนผนวกเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Knowledge - TPK) ความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การสร้างห้องเรียนบนคลาวด์ การใช้แอพพลิเคชั่นหรือเกมส์ในการดึงดูดผู้เรียน

7. ความรู้ด้านเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK) ความรู้ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยี เนื้อหา และวิธีสอนการสอน เพื่อให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

แต่อย่างไรก็ตาม กรอบแนวคิดเกี่ยวกับ TPACK ใน 7 องค์ประกอบนี้ก็มีนักวิชาการบางส่วนออกมาโต้แย้งถึงความซับซ้อนและความไม่ชัดเจนของนิยามในแต่ละองค์ประกอบ รวมทั้งยังคงเป็นที่ถกเถียงว่าบางองค์ประกอบ เช่น TPK สามารถวัดได้จากการปฏิบัติหรือไม่ (Tanak, 2018; Angeli & Valanides, 2009; Graham, 2011) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกศึกษา TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ใน 4 องค์ประกอบตามกรอบแนวคิดของ Graham et al. (2009) ได้แก่ TK, TCK, TPK และ TPACK เพราะมีชัดเจนทั้งในส่วนของความหมายและองค์ประกอบที่ความสัมพันธ์กับเทคโนโลยี โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

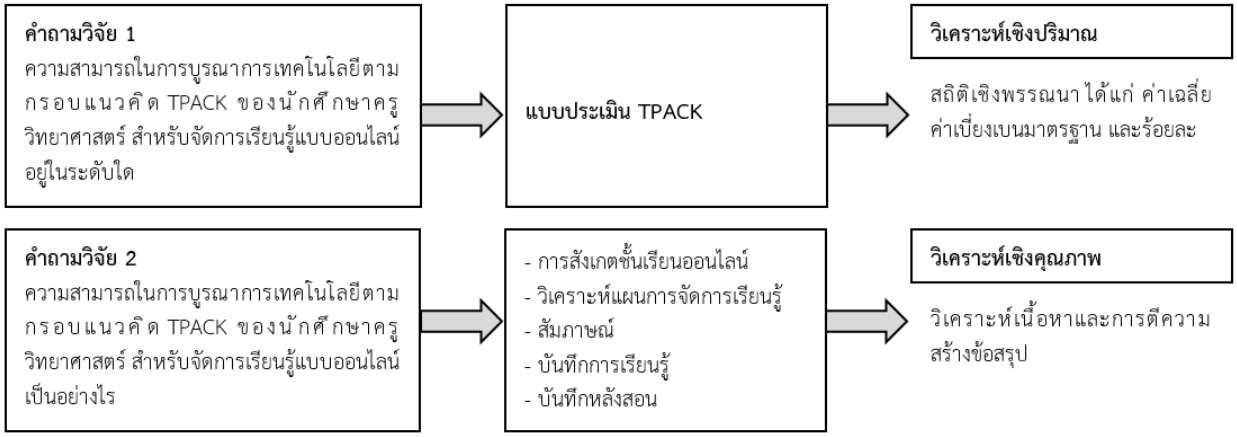
การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยการสังเกตชั้นเรียนออนไลน์ วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ สัมภาษณ์ บันทึกการเรียนรู้และบันทึกหลังสอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ และใช้แบบประเมิน TPACK เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและการตีความสร้างข้อสรุป

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสังเกตและปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1/2565 จำนวน 54 คน มีผู้สอนจำนวน 2 คน คือผู้วิจัยและอาจารย์ในสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยผู้วิจัยได้แจ้งนักศึกษาครูก่อนว่าการเรียนการสอนในภาคเรียนนี้จะนำผลไปใช้ในการดำเนินการวิจัย เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวสถานการณ์โรคโควิดยังไม่คลี่คลาย กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2563 จึงประกาศให้ปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์โดยสมบูรณ์ จึงเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการศึกษาความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และทดลองสอนแบบ

ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มการประชุมทางวิดีโอ ในช่วง 3 สัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาจับคู่สอน (Co-teaching) เพื่อปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค (Micro teaching) ไม่เกิน 100 นาที ภายหลังปฏิบัติการสอนเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะประมาณ 20 นาที ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยด้วยรูปแบบออนไลน์เพื่อตอบคำถามการวิจัย ดังภาพ

ภาพประกอบ 2

เครื่องมือวิจัยและแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย



ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจะวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ภายใต้กระบวนทัศน์การตีความ (Interpretative Paradigm) โดยการจำแนกและจัดระบบข้อมูลจากการวิเคราะห์เหตุการณ์ตามเรื่องราวที่ปรากฏ โดยอาศัยกรอบแนวคิดของ TPACK เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ผู้วิจัยสร้างความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) (Cohen et al., 2018) โดย 1) พิจารณาพฤติกรรมการสอนร่วมกับการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ผู้วิจัยสองคนแยกวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเดียวกัน โดยสร้างข้อสรุปชั่วคราว ตีความหมายข้อมูล และจัดหมวดหมู่ (Theme) จากนั้นนำข้อสรุปมาเปรียบเทียบและยืนยันร่วมกันจนได้ข้อสรุปสุดท้าย และ 3) ผู้วิจัยอธิบายผลการวิจัยโดยเชื่อมโยงกับหลักฐานที่สะท้อนปรากฏการณ์จริง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลไปพร้อมกับการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย

จากคำถามการวิจัยข้อที่ 1 **“ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ อยู่ในระดับใด”** ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประเมิน TPACK นักศึกษาครู โดยผู้สอน (ผู้วิจัยและอาจารย์ที่สอนร่วม) จำนวน 2 คน จากแบบประเมิน TPACK แบบประเมินค่า 3 ระดับ (Rating Scale) คือ ระดับ 1 2 และ 3 ซึ่งหมายถึง มีความรู้ความสามารถน้อย ปานกลาง มาก ตามลำดับ จำนวน 40 ข้อ (องค์ประกอบละ 10 ข้อ) ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ TK, TCK, TPK และ TPACK โดยผู้วิจัยได้ทำการประเมินในช่วงปลายภาคเรียน จากนั้นนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาครูมีความสามารถใน

การบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเป็น 2.33 อยู่ในระดับปานกลาง ดังผลการวิจัยของแต่ละองค์ประกอบในตารางที่ 1

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินนักศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

องค์ประกอบ	ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความรู้ความสามารถ
ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี (TK)	2.46	0.32	มาก
ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีผนวกวิธีสอน (TPK)	2.27	0.45	ปานกลาง
ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีผนวกเนื้อหา (TCK)	2.30	0.46	ปานกลาง
ความรู้ด้านการสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี (TPACK)	2.31	0.39	ปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**2.33**	**0.41**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าองค์ประกอบด้าน TK มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 2.46 (ระดับมาก) และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ (0.32) สะท้อนว่านักศึกษาครูมีความรู้ในด้านนี้ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างมากนัก ส่วนองค์ประกอบด้าน TPK, TCK, TPCK มีค่าคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีค่า S.D. ค่อนข้างสูง (TPK=0.45, TCK=0.46) สะท้อนถึงความสามารถที่ต่างกันของนักศึกษาครูค่อนข้างมาก

จากคำถามการวิจัยข้อที่ 2 **“ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เป็นอย่างไร”** มีข้อค้นพบแต่ละด้าน ดังนี้

1) นักศึกษาครูส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีที่เป็นระบบคลาวด์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน (ความรู้ของครูด้าน TK) จากการสังเกตการทดลองสอนของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ พบว่า มีความโดดเด่นหลายประการในการใช้เทคโนโลยี โดยเทคโนโลยีระบบคลาวด์ที่นักศึกษาครูนำมาใช้ ได้แก่ บริการซอฟต์แวร์ผ่านระบบคลาวด์ ซึ่งประกอบด้วย 1) เครื่องมือประชุมออนไลน์ ได้แก่ Google Meet, Zoom 2) เครื่องมือสร้าง/นำเสนอเนื้อหาออนไลน์ ได้แก่ Canva, Mozaik 3D, 3D Model Inspector, Heyhi Interactive Whiteboard, Miro, Mentimeter, Peardeck, Poll Everywhere, Classroomscreen, Eclipse Simulation, PhET Interactive Simulations, Edpuzzle 3) เครื่องมือแบบทดสอบ/เกมการเรียนรู้ ได้แก่ Wordwall, Blooket, Quizalize, Wheel of Name, Liveworksheet, Google Form 4) แพลตฟอร์มสื่อวิดีทัศน์/สื่อความรู้ ได้แก่ YouTube, ข่าว (เว็บไซต์ออนไลน์) 5) แพลตฟอร์มชั้นเรียน/พื้นที่ทำงานร่วมกัน ได้แก่ Padlet, Miro, Peardeck, AR/VR ทั้งนี้หากพิจารณาแพลตฟอร์มที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน พบว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่ใช้ Padlet จำนวน 17 แผนการเรียนรู้ จากทั้งหมด 27 แผนการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 62.96 เพื่อสร้างสรรค์เนื้อหาและระดมความคิดร่วมกันแบบเรียลไทม์ ดังเช่น นักศึกษาครู A27 ส่วนประกอบและหน้าที่ของดอก ดังภาพประกอบ 3

ภาพประกอบ 3

กิจกรรม ผู้เรียนสังเกตและวาดส่วนประกอบของดอกและส่งใน Padlet



นอกจากนี้ยังมีนักศึกษาครูที่ใช้ Padlet โดยการนำเสนองานทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม เช่น A14 ให้ผู้เรียนเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม A18 ให้ผู้เรียนวาดแบบจำลองชั้นบรรยากาศ A24 ให้ผู้เรียนวาดแบบจำลองซากดึกดำบรรพ์ A26 ให้ผู้เรียนวาดแบบจำลองทางความคิดเกี่ยวกับวัฏจักรน้ำ จากตัวอย่างกิจกรรมเหล่านี้ส่วนใหญ่นักศึกษาครูจะให้ผู้เรียนนำเสนอภาพวาดแบบจำลองทางความคิด

2) นักศึกษาครูบางส่วนใช้เทคโนโลยีเสริมสภาพจริง เพื่อช่วยทำความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนเป็นนามธรรมยากต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน (ความรู้ของครูด้าน TCK) จากการสังเกตการทดลองสอนของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ พบว่า นักศึกษาครูใช้เทคโนโลยีเสริมสภาพจริงช่วยในการทำความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อน มีการใช้เทคโนโลยีด้านนี้ จำนวน 4 แผนการเรียนรู้ จากทั้งหมด 27 แผนจัดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 14.8 ดังนี้

ตาราง 2

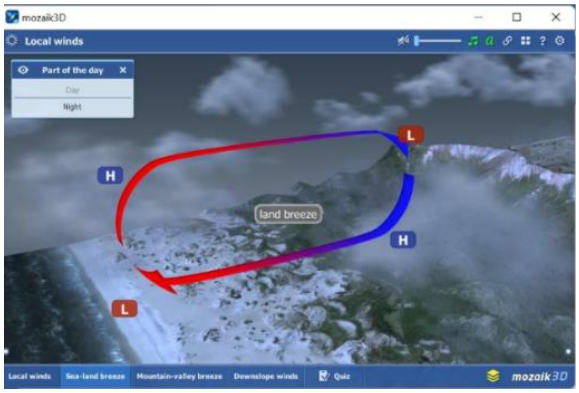
แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีเสริมสภาพจริงมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้

นักศึกษาครู	แผนการจัดการเรียนรู้	ชนิดของเทคโนโลยีเสริมสภาพจริง
A4	ระบบหายใจ (ม.2)	ใช้ AR เพื่อสำรวจและค้นหาลำดับการเคลื่อนที่ของอากาศผ่านอวัยวะต่าง ๆ เข้าและออกจากปอด
A11	หินแปร (ป.6)	ใช้ 3D model inspector เพื่อสังเกตลักษณะทางกายภาพของหิน
A13	เซลล์พืชเซลล์สัตว์ (ม.1)	ใช้ AR เพื่อสำรวจและค้นหาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
A25	ลมบกลมทะเล (ป.6)	ใช้ Mozaik 3D เพื่ออธิบายและลงข้อสรุปเปรียบเทียบให้เห็นถึงการเกิดลมบกลมทะเล

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่านักศึกษาครูเลือกเนื้อหาได้เหมาะสมกับเทคโนโลยีเสริมสภาพจริง เนื่องจากช่วยทำให้สิ่งที่มองไม่เห็นตามธรรมชาติกลายเป็นรูปธรรม เช่น การไหลของอากาศในระบบหายใจหรือโครงสร้างภายในของเซลล์ โดย AR ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพสามมิติ เข้าใจลำดับขั้นตอนและความเชื่อมโยงได้ดีขึ้น และส่งเสริมการเรียนรู้แบบสำรวจได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนสามารถหมุน ซูม ขยาย และสำรวจโมเดลด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามครูจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาเชิงลึกด้วยจึงจะทำให้สื่อนี้มีประสิทธิภาพ ดังเช่นตัวอย่างภาพประกอบ 4

ภาพประกอบ 4

Mozaik 3D ใช้อธิบายการเกิดลมบกลมทะเล

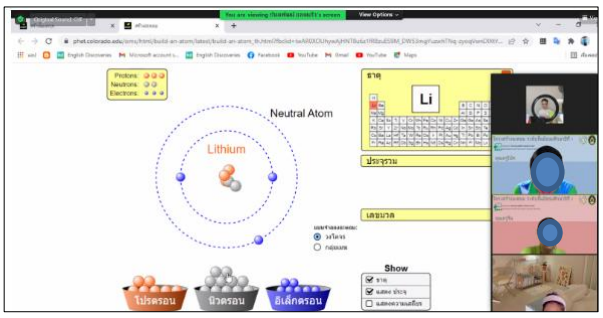


ตัวอย่าง นักศึกษาครู A25 ใช้ Mozaik 3D เพื่อสรุปเนื้อหาการเกิดลมบกลมทะเล ซึ่งขณะใช้ภาพจำลองนี้ นักศึกษาครูไม่สามารถชี้ภาพพร้อมอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของลมได้อย่างชัดเจน เนื่องจากขาดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับเนื้อหาและไม่คุ้นเคยกับการใช้งาน Mozaik 3D จึงไม่สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว ดังนั้นแม้ว่า Mozaik 3D จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ แต่ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ยังขึ้นอยู่กับความสามารถของครูในการใช้เครื่องมือควบคู่กับความรู้ด้านเนื้อหาและทักษะการสอน

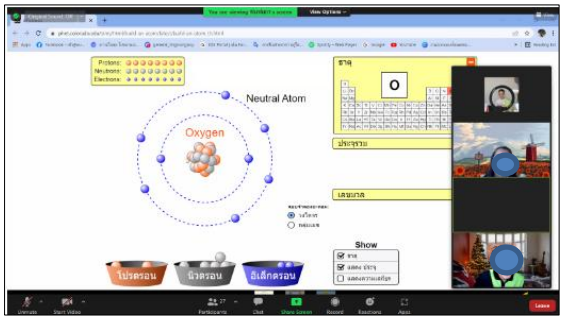
3) นักศึกษาครูส่วนน้อยเลือกใช้เทคโนโลยีมาสร้างหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ (ความรู้ของครูด้าน TPK) จากการสังเกตการทดลองสอนในชั้นเรียนออนไลน์ พบว่าจากทั้งหมด 27 แผนการเรียนรู้ มีเพียง 1 แผนการเรียนรู้เท่านั้นที่มีความชัดเจนในประเด็นนี้ คิดเป็นร้อยละ 3.7 โดยนักศึกษาครู A3 เลือกใช้แอปพลิเคชันการทดลองเสมือนในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโครงสร้างอะตอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลองอะตอมของธาตุ B, C, N, O และ F ผ่านซิมูเลชันบนเว็บไซต์ PhET และบันทึกภาพหน้าจอลงในใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง “แบบจำลองโครงสร้างอะตอมจากธาตุของฉัน” ในกิจกรรมดังกล่าวผู้เรียนจะได้สร้างหลักฐานเชิงประจักษ์ผ่านการทดลองเสมือนจริงโดยทดลองปรับจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนในแบบจำลอง แล้วสังเกตผลที่เกิดขึ้นทันทีบนหน้าจอ ซึ่งยากต่อการดำเนินการในการทดลองจริง เมื่อผู้เรียนได้สร้างหลักฐานเชิงประจักษ์แล้วก็สามารถนำไปสู่การสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ได้ เช่น เมื่อเปลี่ยนจำนวนโปรตอนชื่อธาตุจะเปลี่ยนเสมอ ซึ่งนำไปสู่คำอธิบายว่า “จำนวนโปรตอนหรือเลขอะตอมคือสิ่งที่กำหนดชนิดของธาตุ” ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการทดลองเสมือนจริงช่วยกระตุ้นความสนใจในการทดลองด้วยรูปแบบสื่อที่ทันสมัย ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากการทดลองด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา แต่ในขณะเดียวกัน การพิจารณานำการทดลองเสมือนจริงมาใช้จะต้องคำนึงถึงความจำเพาะของเนื้อหา ตลอดจนความรู้ความเข้าใจทั้งในเนื้อหาและขั้นตอนการใช้ซิมูเลชันอย่างถ่องแท้

ภาพประกอบ 5

โปรแกรม phET เพื่อสร้างแบบจำลองอะตอมของธาตุ



ก. แบบจำลองอะตอมของธาตุลิเธียม



ข. แบบจำลองอะตอมของธาตุออกซิเจน

4) นักศึกษาครูส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีและวิธีการสอนเพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่กำลังสอน แต่ยังไม่ชัดเจนในเชิงปฏิบัติ (ความรู้ของครูด้าน TPACK) จากการสังเกตการทดลองสอนในชั้นเรียนออนไลน์ พบว่านักศึกษาครูบางส่วนสามารถเลือกและใช้เทคโนโลยีร่วมกับวิธีการสอนที่ส่งเสริมการสืบเสาะหาความรู้ในเนื้อหาที่สอนได้เหมาะสม ดังเช่น นักศึกษาครู A12 สอนเรื่องโครงสร้างภายในโลก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน ในขั้นที่ 1 สร้างแบบจำลอง ครูกระตุ้นความสนใจโดยให้ผู้เรียนสังเกตลักษณะและองค์ประกอบภายในของไข่ต้มโดยการเปรียบเทียบกับโลกในลักษณะของอุปมาอุปไมย (Analogy) จากนั้นนักศึกษาครูให้ผู้เรียนออกแบบจำลองโครงสร้างโลกตามความรู้เดิม โดยการวาดภาพลงในแอปพลิเคชัน HeyHi และนำเสนอบน Padlet ขั้นที่ 2 ประเมินแบบจำลอง ครูให้ผู้เรียนนำเสนอและเปรียบเทียบแบบจำลองของแต่ละกลุ่ม จากนั้นใช้สื่อแอนิเมชันและ PPT ร่วมกับการใช้คำถามเพื่ออภิปรายร่วมกัน ขั้นที่ 3 แก้ไขแบบจำลอง ครูให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแก้ไขแบบจำลองแล้วนำลงใน Padlet อีกครั้ง ขั้นที่ 4 ขยายแบบจำลอง ครูให้ผู้เรียนนำเสนอการแบ่งโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมี และทำกิจกรรมใน Live Worksheets เพื่อสรุปบทเรียน ทั้งนี้นักศึกษาครูได้เลือกเทคโนโลยีและวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา แต่บางขั้นตอนยังขาดความชัดเจนเชิงกระบวนการ โดยเฉพาะในขั้นขยายแบบจำลอง ซึ่งครูควรให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่เพื่อขยายความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

อภิปรายผล

ผลการวิจัยของคำถามข้อที่ 1 สรุปได้ว่าความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า TK มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าองค์ประกอบอื่น เนื่องจากบริบทการเรียนแบบออนไลน์หลัง COVID-19 เป็นเหตุการณ์บังคับให้นักศึกษาครูใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง จนเกิดความคุ้นเคยด้านเทคโนโลยี สอดคล้องกับแนวคิด Technology Acceptance Model (Davis, 1989) โดยระบุว่าการใช้เทคโนโลยีซ้ำในบริบทที่มีความหมายส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้สึกว่ามีประโยชน์และใช้งานได้ไม่ยาก จนนำไปสู่การพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี อีกทั้ง TK เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่เข้าถึงได้ง่าย ในทางตรงข้าม องค์ประกอบด้าน TPK, TCK และ TPACK จะมีความซับซ้อนในเชิงการบูรณาการความรู้หลายมิติพร้อมกัน จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์การสอนจริงในบริบทห้องเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนักศึกษาครูที่ยังอยู่ในระหว่างการฝึกหัดยังมีข้อจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับ Mishra and Koehler (2006) ที่ระบุว่า TK เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก TPACK ต้อง

อาศัยการบูรณาการความรู้ด้านเนื้อหา วิธีการสอน และเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้งและเชื่อมโยงกัน สอดคล้องกับทฤษฎีของ Kolb (1984) ที่ระบุว่าสมรรถนะเชิงบูรณาการเกิดจากวงจรประสบการณ์ครบ 4 ขั้น ได้แก่ การลงมือปฏิบัติ การสะท้อนคิด การสรุปหลักการ และการนำไปประยุกต์ใช้ รวมถึงงานวิจัยของ Chai et al. (2013) และ Voogt et al. (2013) ที่พบว่าโปรแกรมผลิตครูมักเน้น TK มากกว่า TPACK ดังนั้นโปรแกรมผลิตครูวิทยาศาสตร์ควรออกแบบกิจกรรมที่เน้นฝึกปฏิบัติบูรณาการ TCK, TPK และ TPACK ผ่านสถานการณ์การสอนจริงอย่างเป็นระบบและสอดแทรกลงในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอน โดยให้นักศึกษาได้ฝึกเลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีสอนในบริบทจริง

ผลการวิจัยของคำถามวิจัยข้อที่ 2 ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีตามกรอบแนวคิด TPACK ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์เป็นอย่างไร ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่านักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ส่วนน้อยที่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบออนไลน์ได้สมบูรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่มีมุมมองและวิถีปฏิบัติโดยการนำเทคโนโลยีมาผนวกเข้ากับส่วนใดส่วนหนึ่งของกิจกรรมเท่านั้น โดยไม่ได้ผสานเทคโนโลยีเข้าเป็นเนื้อเดียวกับกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทำให้นักศึกษาบางส่วนใช้เทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายแอปลิเคชันและใช้แบบแยกส่วน จากข้อค้นพบนี้ผู้วิจัยขออภิปรายและให้ข้อเสนอแนะใน 3 ประเด็นหลักดังนี้

1. มุมมองของนักศึกษาครูในการใช้เทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาเฉพาะ จากวิถีปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์รูปแบบออนไลน์ สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษาครูมองการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าสู่การสอนในลักษณะของการเสริม (Enhancement) หรือทดแทน (Substitution) การสอนรูปแบบเดิม เช่น ใช้แบบทดสอบออนไลน์แทนกระดาษ ซึ่งไม่ได้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการสอนวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับมุมมองของนักศึกษาครูในเรื่องนี้เนื่องจากมุมมองของครูครอบคลุมถึงจุดมุ่งหมาย ความเข้าใจ และเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นตัวชี้แนวทางในการตัดสินใจออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Shulman (1987) ที่ว่าการออกแบบการสอนต้องประกอบด้วยการทำความเข้าใจเนื้อหา การปรับเนื้อหาสำหรับการสอน การเลือกวิธีสอน และการเลือกสื่อและเครื่องมือ หากนักศึกษาครูมองเทคโนโลยีเป็นเพียงตัวเสริม แสดงว่าการให้เหตุผลเชิงวิธีสอน (Pedagogical Reasoning) ยังไม่ได้รับการพัฒนาเต็มที่ จนไม่สามารถทำให้เทคโนโลยีกลายเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การสอนได้ สอดคล้องกับ Niess (2005) ที่ระบุว่าหากครูขาดความเข้าใจในเทคโนโลยีผนวกวิธีสอน (TPK) อย่างชัดเจน จะไม่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสร้างตัวแทนของแนวคิดทางเนื้อหา (Conceptual Representation) ได้ ทำให้การสอนยังคงยึดติดกับวิธีการเดิม ดังนั้นการเตรียมนักศึกษาครูให้สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับเนื้อหาและวิธีสอนได้อย่างกลมกลืน จึงควรดำเนินการผ่านกระบวนการออกแบบ ทดลองสอน และสะท้อนคิด (Reflection) ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่อง (Koehler & Mishra, 2009) เพื่อเปลี่ยนมุมมองจากการมองเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเสริม ไปสู่การมองว่าเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญของวิธีสอน และสามารถตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

2. รูปแบบการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในรายวิชาการสังเกตและปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีและวิธีการสอนเพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่กำลังสอน แต่ยังไม่ชัดเจนในเชิงปฏิบัติ และจากผลการวิจัยยังพบอีกว่านักศึกษามีการใช้เทคโนโลยีผนวกเข้ากับลักษณะที่สำคัญของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (NRC, 2000) แต่ปรากฏพฤติกรรมที่ส่งเสริมการสืบเสาะอย่างชัดเจนใน 3 จาก 5 ประการ โดยพฤติกรรมที่ไม่ปรากฏชัด คือการเปิดโอกาสให้

ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทางวิทยาศาสตร์ และเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากนักศึกษาไม่เข้าใจลักษณะที่สำคัญของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aumann et al. (2024) ที่ได้ระบุว่าแม้นักศึกษาครูจะได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการผนวกเทคโนโลยีกับการสอนวิทยาศาสตร์ แต่ยังมีข้อจำกัดในการถ่ายโอนความรู้ TPACK ที่ได้รับจากหลักสูตรผลิตครูไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน นอกจากนี้ Strat et al. (2024) ได้ระบุแนวทางในการใช้เทคโนโลยีร่วมกับการสืบเสาะที่ให้ผลอย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อครูได้รับการฝึกฝนแบบมีการชี้นำ (Modelling) ผ่านตัวอย่างที่ดี โดยการวางแผนและดำเนินขั้นตอนที่เป็นระบบ เพื่อสนับสนุนนักศึกษาครูในการออกแบบและใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมสืบเสาะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้อาจเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูได้รับประสบการณ์ตรงจากครูที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติ (Chamrat, 2019)

3. ข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากการทดลองสอนในชั้นเรียนออนไลน์มีผลต่อการพัฒนา TPACK ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการสังเกตและปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียวไม่สามารถส่งเสริมความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีผนวกศาสตร์การสอนในเนื้อหาเฉพาะได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังพบว่าอีกว่านักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ส่วนน้อยที่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบออนไลน์ได้สมบูรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่มีมุมมองและวิถีปฏิบัติโดยการนำเทคโนโลยีมาผนวกเข้ากับส่วนใดส่วนหนึ่งของกิจกรรมเท่านั้น โดยไม่ได้ผสานเทคโนโลยีเข้าเป็นเนื้อเดียวกับกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทำให้นักศึกษาบางส่วนใช้เทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายแอพพลิเคชันและใช้แบบแยกส่วน การนำเทคโนโลยีไปใช้ในการสอนจริงและการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาครูมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้ว่าจะบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบออนไลน์จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อนักศึกษาครูได้ปฏิบัติจริง ได้รับประสบการณ์ใหม่ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) ของ Kolb and Kolb (2011) ซึ่งเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านการลงมือปฏิบัติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phuaphan & Kijkuakul (2022) ระบุว่าการที่นักศึกษาครูได้ฝึกปฏิบัติการสอนและออกแบบกิจกรรมการสอนที่หลากหลายส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้ด้านเทคโนโลยี นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยอีกมากมายที่ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนา TPACK ของนักศึกษาครูเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อมีโอกาสใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนจริง ตัวอย่างเช่น Pondee et al. (2021) ระบุว่านักศึกษาครูที่ออกแบบและใช้เกมเกมดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับเนื้อหาและวิธีสอนได้อย่างเหมาะสม ขณะที่ Deng et al. (2023) พบว่าการใช้เครื่องมือ data-logging ในการสอนเคมีช่วยให้นักศึกษาครูสามารถพัฒนา TPACK จากระดับความเข้าใจเชิงแนวคิดไปสู่การประยุกต์ใช้จริงในชั้นเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

จากข้อค้นพบมุ่งหวังสื่อสารถึงสถาบันผลิตครู (วิทยาศาสตร์) ทบทวนหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะหลักสูตรรายวิชา ควรมีการระบุในคำอธิบายรายวิชาไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการบูรณาการ

เทคโนโลยีเข้าไปสู่ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน เพื่อสร้างกระบวนทัศน์ศาสตร์การสอนแนวใหม่ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีในฐานะเครื่องมือการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ออกแบบโมเดลในการพัฒนา TPACK อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดสมรรถนะ TPACK ที่คาดหวังอย่างชัดเจน ดำเนินกิจกรรมที่ครอบคลุมความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะเชิงปฏิบัติของ TPACK โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในสนับสนุนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนให้ความสำคัญกับการสะท้อนคิดในการปฏิบัติ (Reflective Practice) ก่อให้เกิดความเข้าใจความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพและการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & education, 52*(1), 154-168.

Aumann, A., Schnebel, S., & Weitzel, H. (2024). Teaching biology lessons using digital technology: A contextualized mixed-methods study on pre-service biology teachers' enacted TPACK. *Education Sciences*, *14*(5), 538.

Boztas, G. D., Berigel, M., Altinay, F., & Altinay, Z. (2025). Learning modalities shaped by digital transformation in distance education: A bibliometric analysis of trends and reflections (2017-2023). *Open Praxis*, *17*(2), 349-362.

Bybee, R. W. (2010). *The teaching of science: 21st century perspectives*. NSTA press.

Çağlar, D., & Çalik, M. (2024). Pre-service primary school teachers' technological pedagogical content knowledge regarding a science unit. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, *24*(1), 5-22.

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Technology & Society*, *16*(2), 31-51.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge.

Chamrat, S. (2019). Technology Integrated Science Learning. *Walailak Journal of Learning Innovations, 5*(1), 39-64. [in Thai]

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, *13*(3), 319-340.

Deng, F., Lan, W., Sun, D., & Zheng, Z. (2023). Examining pre-service chemistry teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) of using data-logging in the chemistry classroom. *Sustainability, 15*(21), 15441.

Ferraro, F. V., Ambra, F. I., Aruta, L., & Iavarone, M. L. (2020). Distance learning in the covid-19 era: Perceptions in Southern Italy. *Education Sciences, 10*(12), 355.

Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & education, 57*(3), 1953-1960.

Graham, C.R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., Clair, L. S., & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: measuring the TPACK confidence of in-service science teachers. *TechTrends, 53*(5), 70-79.

Jiang, B., Li, X., Liu, S., Hao, C., Zhang, G., & Lin, Q. (2022). Experience of online learning from COVID-19: Preparing for the future of digital transformation in education. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(24), 16787.

Khasanah, A. N., Septiyanto, A., Jumadi, J., Wilujeng, I., & Hidayah, E. N. (2025). Analysis of Pre-service Science Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Education Research, 9*(1), 62–74.

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Contemporary issues in technology and teacher education, 9*(1), 60-70.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2011). *Kolb's learning styles and experiential learning cycle*. In N. M. Seel (Ed.), Encyclopedia of the sciences of learning (pp. 1698–1703). Springer.

Mahbera, M. M., Yimer, B. M., & Bishaw, A. T. (2025). TPACK implementation in higher education: an assessment of teacher educators' competence. *Research in Learning Technology*, *33*.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). *Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education (pp. 95-132). Springer Netherlands.

Masry-Herzallah, A. (2025). TPACK, technological self-efficacy, gender, and online teaching effectiveness: Insights from the COVID-19 crisis. *Humanities and Social Sciences Communications*, *12*(1), 1-9.

McCrory, R., Putnam, R., & Jansen, A. (2008). Interaction in online courses for teacher education: Subject matter and pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education, 16*(2), 155-180.

Mhlanga, D. (2024). Digital transformation of education, the limitations and prospects of introducing the fourth industrial revolution asynchronous online learning in emerging markets. *Discover Education, 3*, 45. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00115-9

Mishra, P., Warr, M., & Islam, R. (2023) TPACK in the age of ChatGPT and generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 39*(4), 235–251.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record, 108*(6), 1017-1054.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008, March). Introducing technological pedagogical content knowledge [Paper presentation]. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New York, NY, United States.

National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. National Academies Press. https://doi.org/10.17226/9596

Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and teacher education, 21*(5), 509-523.

Phuaphan, N., & Kijkuakul, S. (2022). Development of an Innovative Methods Course Supporting Pre-service Science teachers' Technological Pedagogical and Content Knowledge: A Critical Participatory Action Research. *Journal of Education Naresuan University, 24*(2), 159-169. [in Thai]

Pondee, P., Panjaburee, P., & Srisawasdi, N. (2021). Preservice science teachers' emerging pedagogy of mobile game integration: A tale of two cohort's improvement study. *Research* and *Practice in Technology Enhanced Learning, 16*(1), 1-27.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher, 15*(2), 4-14.

Strat, T. T. S., Henriksen, E. K., & Jegstad, K. M. (2024). Inquiry-based science education in science teacher education: a systematic review. *Studies in Science Education, 60*(2), 191-249.

Tanak, A. (2018). The Enactment of Technological Pedagogical Content Knowledge in Classroom of Science Student Teachers in a 2 years Teacher Preparation Program. *Journal of Education research, Faculty of Education, Srinakarinwirot University, 13*(2), 207-220. [in Thai]

Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning, 29(2), 109–121*. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x

Zhang, H., Wang, Z., Jiang, R., & Wu, H. (2025). Exploring the influence of technology-enhanced active learning environments on pre-service teachers' TPACK and technology beliefs. *Sage Open, 15*(3). https://doi.org/10.1177/21582440251359823

Zou, D., Huang, X., Kohnke, L., Chen, X., Cheng, G., & Xie, H. (2022). A bibliometric analysis of the trends and research topics of empirical research on TPACK. *Education and Information Technologies*, 27(8), 10585–10609. https://doi.org/10.1007/s10639-022-10991-z

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 271-288

Research Article

Mathematical Equations for Constructing a 200-Meter Track with 4 Lanes for Intra-School Track and Field Competitions

Anuwat Jirawattanapanit*[1]
M.Ed. (Mathematics Education), Assistant Professor
Monrak Lertwilai[2],
M.Ed. (Physical Education), Assistant Professor
Somthad Satjit[3]
M.Ed. (Physical Education), Lecturer
Anupong Kamukamakul[4]
M.Ed. (Sports Management), Assistant Professor
[1,2,3]Faculty of Education, Phuket Rajabhat University
[4]Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University
*Corresponding Author: anuwat.j@pkru.ac.th

Received: August 5, 2026/ **Revised:** October 6, 2026/ **Accepted:** October 20, 206

Abstract

This study aimed to develop mathematical equations for calculating running distances and stagger distances for constructing a 200-meter track with 4 lanes for intra-school track. The research involved constructing a mathematical model through the following steps: 1) studying track construction methods; 2) defining and establishing specific terminology for the track model; 3) formulating mathematical equations for the 200-meter track; 4) analyzing the mathematical equations; and 5) deriving calculation formulas.

The research findings established the running distance equation as $2(Sl) + 2\pi[(r_1 + 0.2)] = 200$. where $15 < r_1 < 19$ meters, and the straight-section equation as $Sl = 100 - \pi(r_1 + 0.2)$, The track's main axes can be calculated using the equations $\sum\delta = Sl + 2(r_1 + 4)$ and $\sum\omega = 2(r_1 + 4)$. This gives $X > Sl + 2[r_1 + 4] > 2r_1$ and $Y > 2(r_1 + 4) > 2r_1$. It was found that these mathematical equations enable faster and more flexible track construction and stagger distance calculations. The resulting calculation equations cover: 1) the actual running lane radius, 2) the running distance along the curves. 3) Running distances of 1 and 2 laps of the track; and 4) Determining running distances for specific events: 100m, 200m, 400m, 4x100m relay, 4x200m relay, and 4x400m relay.

Keywords: Mathematical modeling, Running track, Athletics

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 271-288

บทความวิจัย

สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่งสำหรับการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ภายในโรงเรียน

อนุวัตร จิรวัฒนพาณิช*[1]
ศษ.ม (คณิตศาสตรศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
มลรักษ์ เลิศวิลัย[2]
กศม. (พลศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สมทัด สัตย์จิตร[3]
ศษ.ม. (พลศึกษา), อาจารย์
อนุพงษ์ กมุกะมกุล[4]
กศ.ม. (การบริหารจัดการกีฬา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
[1,2,3]คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
[4]คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
*ผู้ประสานงาน: anuwat.j@pkru.ac.th

วันรับบทความ: 8 พฤษภาคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 6 ตุลาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 20 ตุลาคม 2569

บทคัดย่อ

สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง สำหรับการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ภายในโรงเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะทางวิ่งและคำนวณระยะต่อของสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง การวิจัยนี้เป็นการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณระยะทางวิ่งและคำนวณระยะต่อสำหรับสนามกรีฑา 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้ 1) ศึกษาวิธีการสร้างสนามกรีฑา 2) กำหนดและสร้างคำศัพท์เฉพาะในแบบจำลองสนามกรีฑา 3) สร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สนามกรีฑาขนาด 200 เมตร 4) วิเคราะห์สมการเชิงคณิตศาสตร์ 5) สร้างสูตรการคำนวณ

จากการวิจัยพบว่า สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะทางวิ่ง คือ $2(sl)+2[\pi(r_1+0.2)] = 200$ โดย $15 < r_1 < 19$ เมตร และสมการระยะทางตรง $Sl = 100 - \pi(r_1+0.2)$ สามารถคำนวณแกนหลักของสนามกรีฑาจากสมการ $\sum\delta = Sl + 2(r_1+4)$ และ $\sum\omega = 2(r_1+4)$ โดยที่ $x > Sl + 2[r_1+4] > 2r_1$ และ $y > 2(r_1+4) > 2r_1$ และพบว่าสมการเชิงคณิตศาสตร์สามารถใช้สร้างสนามกรีฑาและคำนวณระยะต่อได้รวดเร็วและยืดหยุ่นกว่า และได้สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณ ดังนี้ 1)รัศมีทางวิ่งจริง 2)ระยะทางวิ่งที่เป็นทางโค้ง 3)ระยะทางวิ่ง 1และ2 รอบสนาม 4) การหาระยะทางวิ่งและระยะต่อประเภทวิ่ง 100 เมตร, 200 เมตร, 400 เมตร, วิ่งผลัด 4X100 เมตร, วิ่งผลัด 4X200 เมตร และวิ่งผลัด 4X400 เมตร

คำสำคัญ: ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ สนามกรีฑา กรีฑาประเภทลู่

บทนำ

ปัจจุบันกรีฑาเป็นกีฬาสากลหลักที่เน้นการพัฒนาสมรรถภาพร่างกาย แบ่งเป็นประเภทลู่ ได้แก่ วิ่งระยะสั้น (100-400 ม.) วิ่งระยะกลาง (800-1,500 ม.) วิ่งระยะไกล (5,000-10,000 ม.) วิ่งผลัด (4x100 และ 4x400 ม.) วิ่งข้ามรั้ว ประเภทลานได้แก่ กระโดดไกล กระโดดสูง ขว้างจักร ประเภทเดินและวิ่งถนน โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีช่วยตัดสินและพัฒนาศักยภาพนักกีฬา สำหรับการจัดการกรีฑาในประเทศไทยมีการมุ่งเน้นพัฒนาเยาวชนสู่ระดับเอเชียและระดับโลก รวมทั้งได้บรรจุไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนของโรงเรียนต่างๆ มีการจัดแข่งขันกรีฑาภายในโรงเรียนทั้งระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา กรีฑายังเป็นกีฬาที่นิยมจัดแข่งขันในระดับประเทศ และระดับนานาชาติ อาทิเช่น กีฬาแห่งชาติ กีฬาซีเกมส์ กีฬาเอเชี่ยนเกมส์ และกีฬาโอลิมปิก ดังนั้นการจัดแข่งขันกรีฑาต้องมีสนามที่ได้มาตรฐาน ดังนั้นสนามกรีฑาที่ได้มาตรฐานสากล (IAAF) มีความยาวรอบลู่วิ่ง 400 เมตร ประกอบด้วยทางตรง 2 ด้าน ยาวด้านละ 84.39 เมตร และทางโค้ง 2 ด้าน รัศมี 36.50 เมตร มีจำนวน 6-8 ลู่ โดยแต่ละลู่วิ่งมีความกว้าง 1.22 เมตร พื้นผิวทำจากวัสดุยางสังเคราะห์ที่ทนต่อสภาพอากาศและรองรับแรงกระแทกได้ดี เพื่อความปลอดภัยและยุติธรรม โดยมีรายละเอียดมาตรฐานสนามกรีฑา ได้แก่ 1) รูปแบบเป็นสนามรูปวงรีที่มีทางตรงและทางโค้งที่สมดุล โดยมีสนามฟุตบอลมาตรฐาน (68 x 105 เมตร) อยู่ภายใน 2) ความยาวลู่วิ่ง ลู่ที่ 1 (ลู่วิ่งด้านในสุด) มีระยะทางรวม 400 เมตร (วัดห่างจากขอบด้านใน 30 ซม.) 3) จำนวนเลน ปกติจะมี 8 เลน แต่สำหรับการแข่งขันระดับรองลงมาอาจมี 6-8 เลน 4) ความกว้างเลน เลนละ 1.22 เมตร (± 0.01 เมตร) พร้อมเส้นแบ่งเลนสีขาวกว้าง 5 เซนติเมตร และ 5) พื้นผิวนิยมใช้พื้นผิวยางสังเคราะห์ เช่น ยางโพลียูรีเทน (Polyurethane) หรือยาง EPDM เพื่อความยืดหยุ่นและลดการบาดเจ็บ (กองวิชาการกีฬา, 2563)

การสร้างสนามกรีฑาแบบมาตรฐานมีความยาวรอบลู่วิ่ง 400 เมตรจะต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่และใช้วิธีการที่ค่อนข้างยุ่งยากในการสร้าง รวมทั้งต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสร้างสนามกรีฑานี้โดยตรง อีกทั้งยังไม่มีสูตรการคำนวณการสร้างสนามและคำนวณระยะต่อที่แน่นอน ซึ่งผลจากการสร้างสนามกรีฑาที่ได้จากวิธีการทั่วไปอาจจะผิดพลาดและคลาดเคลื่อนส่งผลต่อการแข่งขัน รวมทั้งรูปแบบของสนามกรีฑาในท้องถิ่นยังไม่ได้มาตรฐาน ทั้งในกรีฑาภายในโรงเรียน กรีฑาภายในมหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษา กีฬาในชุมชนและท้องถิ่น เมื่อจัดการแข่งขันกรีฑา หน่วยงานดังกล่าวต้องสร้างสนามกรีฑาชั่วคราวในพื้นที่ของชุมชนที่มีขนาดไม่แน่นอนและแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น โดยเฉพาะการแข่งขันกรีฑาภายในโรงเรียนในระดับท้องถิ่นหรือจังหวัดที่ไม่มีสนามกรีฑามาตรฐานจะต้องสร้างสนามกรีฑาในพื้นที่ที่มีขนาดจำกัดโดยจะต้องสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง และลู่วิ่งแต่ละลู่วิ่งมีความกว้าง 1 เมตร ดังนั้นหน่วยงานดังกล่าวจะต้องสร้างสนามกรีฑาขึ้นมาใหม่โดยให้มีข้อกำหนดดังกล่าวซึ่งสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง ยังไม่มีแบบมาตรฐานสำหรับการสร้างทั่วไปซึ่งบุคลากรในโรงเรียนต้องสร้างสนามกรีฑาขึ้นมาด้วยตนเองซึ่งต้องคำนวนระยะทางวิ่งและระยะต่อของแต่ละช่องวิ่งใหม่ทั้งหมด ซึ่งบุคลากรที่สร้างสนามอาจไม่มีความชำนาญ และใช้วิธีการคำนวณอย่างง่ายๆ ทำให้ระยะทางวิ่งและระยะต่อเกิดการคลาดเคลื่อนส่งผลให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบกันและเกิดปัญหาการแข่งขันที่ไม่ยุติธรรอม (มลรักษ์ เลิศวิลัย และอนุวัตร จิรวัฒน-พาณิช, 2566)

การสร้างสนามในพื้นที่ที่มีความจำกัดทั้งความยาวและความกว้างซึ่งไม่เหมาะกับสนามกรีฑาขนาดมาตรฐานโดยต้องมีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับทำสนาม 200 เมตร 8 ช่องวิ่ง กว้างช่องวิ่งละ 1.25 เมตร รวมต้องมีขนาดกว้างและยาวไม่น้อยกว่า 57 และ 99 เมตร (ฝ่ายวิชาการสกายบุ๊กส์, 2554 : 403) ดังนั้นหากต้องการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง และลู่วิ่งแต่ละลู่วิ่งมีความกว้าง 1.00 เมตร ผู้สร้างสนามกรีฑาจะต้องปรับลดทางตรง

และทางโค้งของสนามกรีฑา ซึ่งส่งผลให้ต้องคำนวณระยะทางวิ่ง ตำแหน่งจุดเริ่มต้นและระยะต่อสำหรับแต่ละลู่วิ่งใหม่ทั้งหมด จึงทำให้เป็นอุปสรรค์ในการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง ดังกล่าว ดังนั้นหากมีวิธีการและสูตรคำนวณสำเร็จรูปจะช่วยสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตรจำนวน 4 ลู่วิ่ง และคำนวณระยะต่อได้รวดเร็ว ถูกต้องยุติธรรมและยืดหยุ่นมากขึ้น

ปัจจุบันบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างสนามกรีฑาที่ถูกต้องแม่นยำยังมีอยู่น้อยหรือบุคลากรนั้นต้องจบการศึกษาทางด้านพลศึกษาโดยตรง จึงสามารถสร้างสนามกรีฑาขนาดมาตรฐานได้ ซึ่งมีอยู่น้อยเช่นกัน จึงไม่เพียงพอต่อความต้องการในการพัฒนาศักยภาพทางกรีฑา ดังนั้นการหาวิธีการใหม่หรือทางเลือกใหม่ที่ช่วยให้บุคคลทั่วไปสามารสร้างสนามกรีฑาได้เที่ยงตรง ถูกต้องแม่นยำและง่าย โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง รวมทั้งการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้แก่ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิต พีชคณิต ฯลฯ กับกระบวนการทางคณิตศาสตร์จะนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง สรุปเป็นสูตรการคำนวณสำหรับการสร้างสนามกรีฑาและคำนวนระยะต่อที่ถูกต้อง อีกทั้งสามารถนำความรู้วิธีการดังกล่าวไปเผยแพร่ให้กับบุคคลทั่วไปและครูในโรงเรียน ส่งผลให้การแข่งขันกรีฑาในระดับท้องถิ่นและในโรงเรียนได้มาตรฐาน ถูกต้องและเป็นไปอย่างยุติธรรม (มลรักษ์ เลิศวิลัย และอนุวัตร จิรวัฒนพาณิช, 2566)

การสร้างตัวแบบหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือช่วยทำความเข้าใจและปรับปรุงแก้ไขได้สะดวกผ่านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ในชีวิตจริงไม่ได้อยู่ในรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ และคำตอบของปัญหาอาจจะไม่อยู่ในรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตาม วิธีการทางคณิตศาสตร์ยังมีส่วนสำคัญในการช่วยหาคำตอบ จึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจ ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา จำแนกองค์ประกอบของปัญหาเพื่อกำหนดตัวแปร และเขียนความสัมพันธ์เหล่านั้นในเชิงคณิตศาสตร์แล้วศึกษาความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์เหล่านั้นแทนสถานการณ์จริง เมื่อได้วิธีการหาคำตอบแล้ว จึงนำตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปทดสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์จริงต่อไป (ธีรวัฒน์ นาคะบุตร, 2546 : 5) ดังนั้นการนำความรู้เกี่ยวกับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่งจะช่วยให้คำนวนระยะทางวิ่งของสนามกรีฑาประเภทลู่และคำนวณระยะต่อกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่งได้ถูกต้อง รวดเร็วและแม่นยำ รวมทั้งแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑา 200 เมตร จะมีความยืดหยุ่นสามารถปรับระยะทางวิ่งทางตรงและทางโค้งให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่สนามกีฬาในโรงเรียนและสนามกีฬาในท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งสามารนำผลการวิจัยไปเผยแพร่ให้กับบุคคลทั่วไปและครูในโรงเรียนนำไปใช้สร้างสนามกรีฑาได้อย่างถูกต้องและยืดหยุ่นส่งผลให้การแข่งขันกรีฑาในระดับท้องถิ่นและในโรงเรียนได้มาตรฐาน ถูกต้องและเป็นไปอย่างยุติธรรม

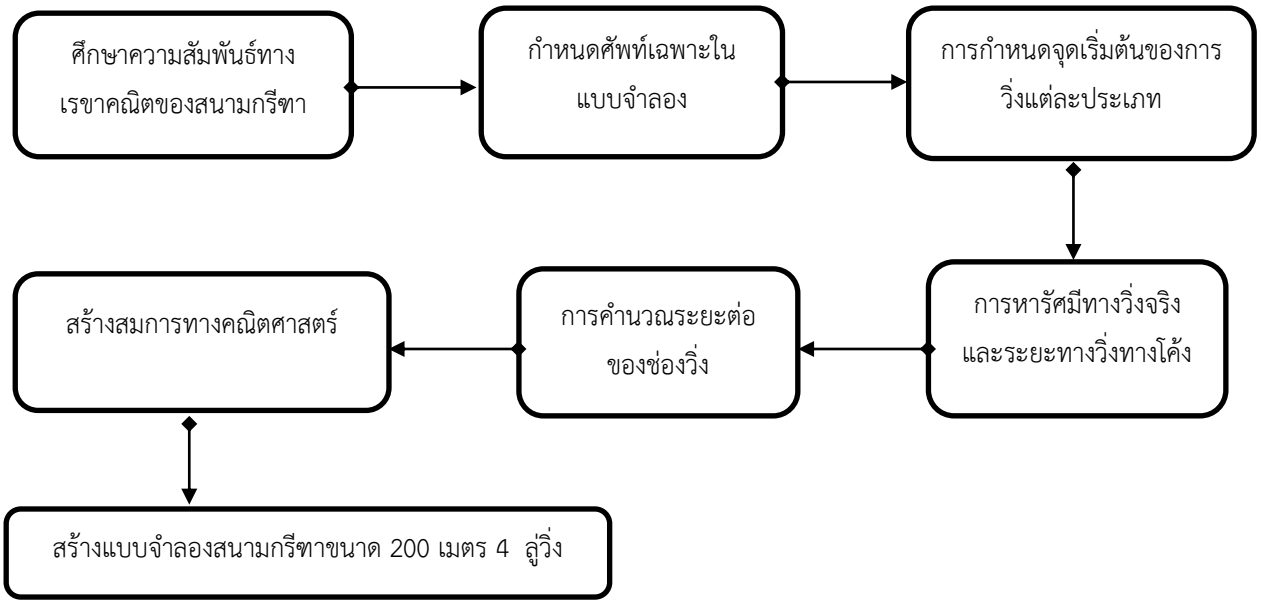
จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำวิจัยเรื่อง สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง สำหรับการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ภายในโรงเรียน เพื่อสร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวนระยะทางวิ่งของสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง และสร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะต่อกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. สร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะทางวิ่งของสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง
2. สร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะต่อของสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่ง ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัย ดังนี้



วิธีดำเนินการวิจัย

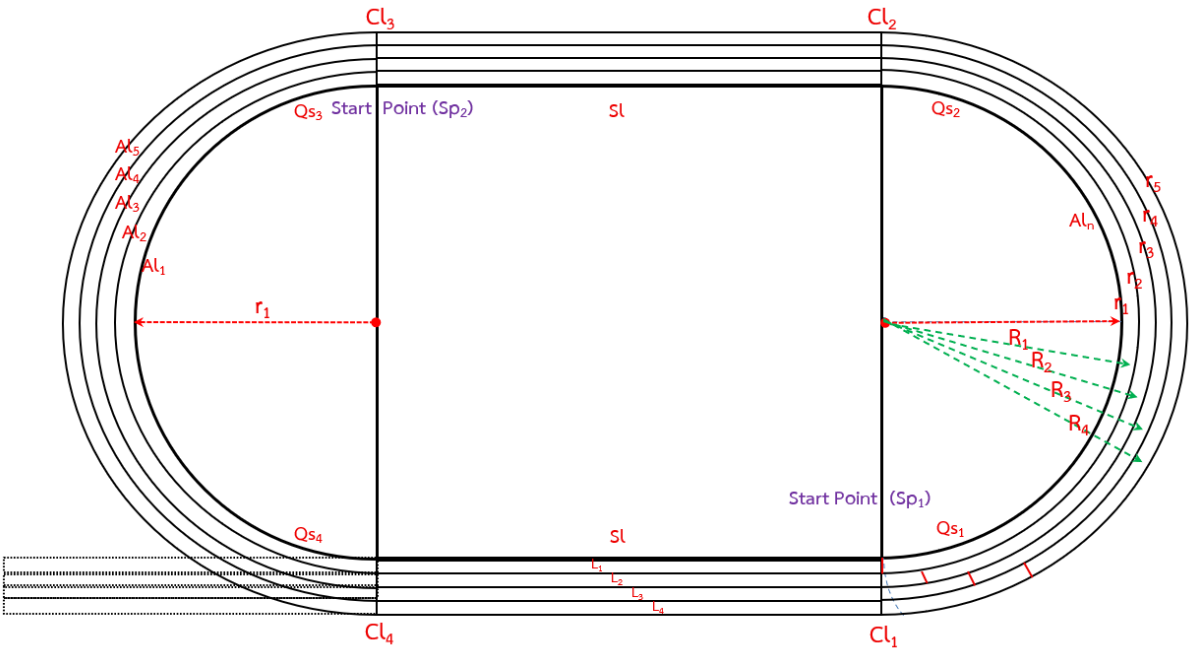
1. ศึกษาความสัมพันธ์ทางเรขาคณิตของสนามกรีฑา สนามกรีฑาประเภทลู่ประกอบด้วยรูปทางเรขาคณิตอาทิ รูปวงกลม ครึ่งวงกลม รูปสี่เหลี่ยม เส้นตรง เส้นโค้ง และพาราโบลา เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวงกลม มุมภายในวงกลม และสูตรการคำนวณเกี่ยวกับวงกลมและเส้นตรง อย่างละเอียดเพื่อนำความรู้ไปสร้างสนามกรีฑาและสูตรการคำนวณระยะต่อได้ถูกต้อง รวมทั้งศึกษาแบบจำลองสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาดมาตรฐานซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการสร้างและคำนวณระยะต่อของสนามกรีฑาประเภทลู่ ซึ่งมีตำแหน่งจุดเริ่มต้น ระยะต่อของการแข่งขันวิ่งประเภทต่างๆ รวมถึงลักษณะเฉพาะทางเรขาคณิตของสนามกรีฑาเพื่อใช้วิเคราะห์ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์

2. การสร้างคำศัพท์และกำหนดศัพท์เฉพาะ ผู้วิจัยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษและอักษรโรมันสำหรับบัญญัติศัพท์ใช้เรียกส่วนประกอบต่างๆ และแปลงคำศัพท์ที่บัญญัติขึ้นเป็นสัญลักษณ์หรือตัวย่อลงในแบบจำลองสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร 4 ลู่วิ่ง โดยการกำหนดสัญลักษณ์ลงในแบบจำลองสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร โดยการเรียกส่วนประกอบต่างๆ ในแบบจำลองสนามกรีฑาต้องกำหนดเป็นสัญลักษณ์ ดังนี้

L คือ Lines, Sp คือ Start Point, Cl คือ Cut Line, Qs คือ Quadrant Straight, Sl คือ Straight Lines, Al คือ Arc Lines, Q คือ Quantity, K คือ Keep space, r_n คือ รัศมีขอบทางวิ่ง, R_n คือ รัศมีทางวิ่งจริง, le คือ Left, ri คือ Right

ภาพประกอบ 1

สัญลักษณ์ในแบบจำลองสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร 4 ลู่วิ่ง



3. การกำหนดจุดเริ่มต้นของการวิ่งแต่ละประเภท การกำหนดจุดเริ่มต้นของการวิ่งแต่ละประเภทลงในตำแหน่ง Quadrant Straight (Qs) ที่เศษหนึ่งส่วนสี่วงกลมของช่องวิ่งทางโค้งซึ่งเชื่อมต่อกับเส้นตรงของช่องวิ่งทางตรง โดยมีเส้นตัดเป็นตัวเชื่อม ซึ่งมีด้วยกัน 4 จุด (Qs_1, Qs_2, Qs_3 และ Qs_4) ดังนี้ Qs_1ได้แก่ วิ่ง 200 เมตร, วิ่ง 400 เมตร, วิ่ง 800 เมตร, วิ่งผลัด 4X100 เมตร, วิ่งผลัด 4X200 เมตร, วิ่งผลัด 4X400 เมตร, วิ่ง 3,000 เมตร, วิ่ง 5,000 เมตร, Qs_3 ได้แก่ วิ่ง 1,500 เมตร และ Qs_4ได้แก่ วิ่ง 100 เมตร

4. การหารัศมีทางวิ่งจริงและระยะทางวิ่งทางโค้งของแต่ละช่องวิ่งของสนาม 200 เมตร สนามมาตรฐานนั้นจะประกอบด้วยทางวิ่งทางโค้ง 2 ด้านที่เท่ากันและทางวิ่งทางตรง 2 ด้านที่เท่ากันทุกช่องวิ่ง โดยมีรัศมีทางวิ่งจริงของช่องวิ่งที่ 1-4 จะมีทางวิ่งสมมติห่างจากขอบในของช่องวิ่ง 20 เซนติเมตร และทางวิ่งทางโค้งของแต่ละช่องซึ่งอยู่ตรงกันนั้น ถ้ารวมกันแล้วจะได้เท่ากับทางวิ่ง 1 วงกลม ซึ่งสามารถใช้สูตร คือ เส้นรอบวง (ทางวิ่งทางโค้ง 2 ด้าน) = 2 π(R)

โดย R คือ รัศมีทางวิ่งจริง หรือ R คือ รัศมีขอบใน + 0.2

ดังนั้น ต้องหารัศมีที่แท้จริงของแต่ละช่องวิ่งเป็นลำดับแรก จึงจะสามารถนำไปแทนค่าหาทางวิ่งทางโค้งของแต่ละช่องได้ ซึ่งการหาระยะทางวิ่งที่เป็นทางโค้งของแต่ละช่องวิ่งของสนาม 200 เมตร โดยใช้วิธีการดังนี้

เส้นรอบวง (ทางวิ่งทางโค้ง 1 ด้าน) = π(R)

โดย R คือ รัศมีทางวิ่งจริง หรือ R คือ รัศมีขอบใน + 0.2

5. การคำนวณระยะต่อของช่องวิ่ง เนื่องจากทางวิ่งทางโค้งแต่ละช่องมีความยาวไม่เท่ากัน ทางวิ่งทางโค้งช่องวิ่งด้านนอกจะยาวกว่าทางวิ่งทางโค้งของช่องด้านใน ถ้านักกีฬาวิ่งหนึ่งรอบสนามในช่องของตนเอง จะต้องวิ่งคนละ 2 โค้ง ดังนั้น ถ้าวิ่งแข่งขัน 1 รอบจะแตกต่างกัน 2 โค้ง (1 เส้นรอบวง) ส่วนทางวิ่งทางตรงนั้น ทุกคนจะวิ่งเท่ากันทุกช่องวิ่ง จึงไม่มีการเสียเปรียบแต่อย่างไร ดังนั้น จึงต้องหาความยาวทางวิ่งที่เป็นทางโค้งของแต่ละช่องวิ่งแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างกัน และคำนวณระยะต่อของช่องวิ่งในแต่ละประเภท ดังนี้ ประเภทวิ่ง 50 เมตร, 80 เมตร,

100 เมตร, 200 เมตร, 400 เมตร, วิ่งผลัด 8X50 เมตร, วิ่งผลัด 4X100 เมตร, วิ่งผลัด 4X200 เมตรและวิ่งผลัด 4X400 เมตร

6. สร้างสมการทางคณิตศาสตร์ จากการสังเกตและหาข้อสรุปหลังจากนำข้อมูลหลายส่วนมาวิเคราะห์โดยจะสรุปข้อมูลตามหัวข้อ ได้แก่ 1) ประเภทการวิ่ง 2) จุดเริ่มต้น 3) ตำแหน่งการเข้าเส้นชัย 4) จำนวนนักกีฬาในการวิ่งผลัด และ 5) ตำแหน่งการยืนและระยะต่อ เมื่อได้ข้อมูลแล้วแปลงข้อมูลเป็นสูตรการคำนวณโดยใช้วิธีการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการนำความรู้ คุณสมบัติ และนิยามทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการสรุปเป็นสูตรการคำนวณการสร้างสนามกรีฑา สูตรที่ได้จะเป็นสัญลักษณ์เฉพาะสำหรับการสร้างสนามกรีฑา พร้อมทั้งมีการพิสูจน์และตรวจสอบสูตรที่ได้ให้ถูกต้องตามลักษณะและความหมายของกรีฑาประเภทต่างๆ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ได้แก่ ทำความเข้าใจปัญหา สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ หาผลลัพธ์ของตัวแบบ แปลความหมายของผลลัพธ์ และตรวจสอบผลลัพธ์กับข้อมูลจริง

7. สร้างแบบจำลองสนามกรีฑา สร้างแบบจำลองสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร 4 ช่องวิ่งตามแบบของการวิจัยที่ศึกษาซึ่งเป็นสูตรและสมการเชิงเชิงคณิตศาสตร์

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่งผู้วิจัยได้ผลการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 สร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะทางวิ่งของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

1. สูตรการคำนวณแกนหลักของสนามกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร 4 ช่องวิ่ง

1.1 การเลือกรัศมีขอบในของทางโค้ง (r_1) และคำนวณหาระยะทางตรง (Sl) สนามกรีฑา ซึ่งผู้วิจัยต้องเลือกรัศมีขอบในของทางโค้ง (r_1) อยู่ในช่วงระหว่าง 15 - 19 เมตร (กองวิชาการกีฬา, 2563) และกำหนดความกว้างของลู่วิ่งเป็น 1.0 เมตรและทางวิ่งสมมติห่างจากขอบในของช่องวิ่ง 0.2 เมตร โดยใช้สมการดังนี้

$$200 = 2(sl)+2[\pi(r_1+0.2)] \quad \text{---------- 1}$$

โดยกำหนด r_1 คือ รัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 Sl คือ ระยะทางตรง และ π=3.14

จากสมการที่ 1 ผู้วิจัยเลือกรัศมีขอบในของทางโค้ง (r_1) ตั้งแต่ 15 -19 เมตร (กองวิชาการกีฬา, 2563) แล้วดำเนินการแก้สมการหาระยะทางตรง (Sl) จะได้สมการดังนี้

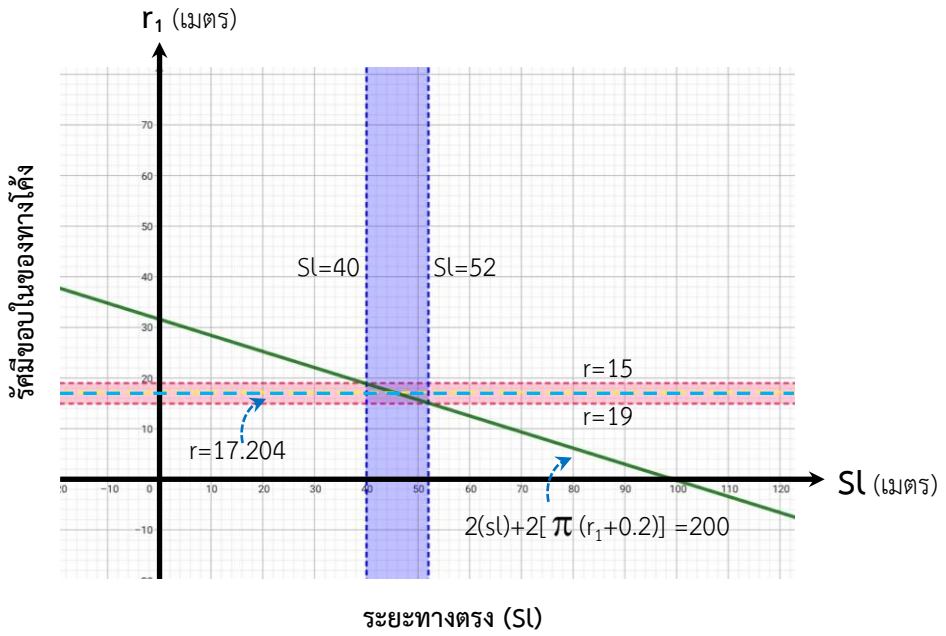
$$Sl = \frac{200-[2\pi(r_1+0.2)]}{2} \quad \text{---------- 2}$$

$$Sl = 100 - \pi(r_1+0.2) \quad (\pi=3.14) \quad \text{---------- 3}$$

จากสมการที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ช่วงรัศมีขอบในของทางโค้ง (r1) คือ $15 < r < 19$ และช่วงระยะทางตรง (Sl) ซึ่งได้จากสมการที่ 3 แล้วดำเนินการสร้างกราฟได้ดังภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

ความสัมพันธ์ระหว่างรัศมีขอบในของทางโค้ง (r_1) และระยะทางตรง (Sl) ของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร



จากภาพประกอบ 2 ผู้วิจัยดำเนินการเลือกช่วงรัศมีขอบในของทางโค้ง (r_1) ตั้งแต่ 15 - 19 เมตร เพื่อหาระยะทางตรง (Sl) และระยะทางรวมของขอบทางวิ่งที่ 1 ซึ่งได้จากสมการที่ 1และ3 ดังตาราง 1

ตาราง 1

ความสัมพันธ์ระหว่างรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 กับระยะทางตรงของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

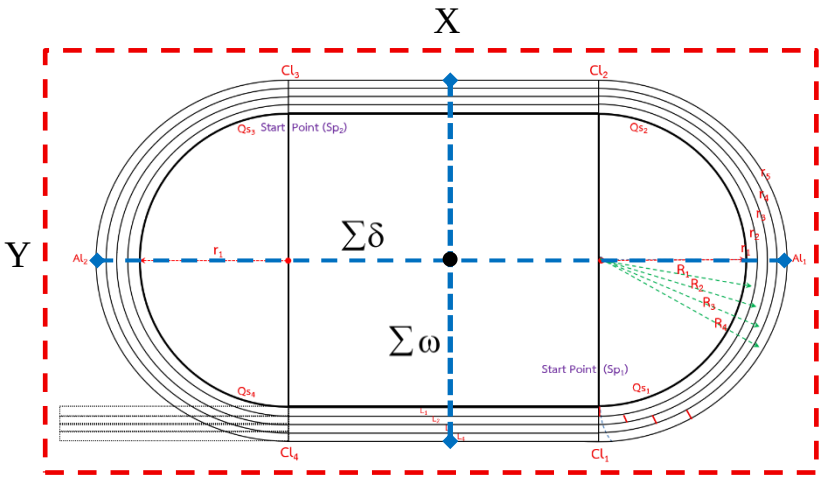
รัศมีขอบในทางโค้งที่ 1 (r_1)	15.000	15.500	16.000	16.500	17.000	17.204*1	17.500	18.000	18.300*2	18.500	19.000
1) ระยะทางตรง (Sl)	52.272	50.702	49.132	47.562	45.992	**45.351**	44.422	42.852	**41.910**	41.282	39.712
2) ระยะทางรวมของขอบทางวิ่งที่ 1	198.744	198.744	198.744	198.744	198.744	**198.744**	198.744	198.744	**198.744**	198.744	198.744
3) ทางวิ่งจริงของลู่วิ่งที่ 1 (r_1+0.2)	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	**200.000**	200.000	200.000	**200.000**	200.000	200.000

*ความยาวรัศมีที่ผู้วิจัยแนะนำ คือ r=17.204*1 (ความยาวรัศมีตามมาตรฐานสากล (กองวิชาการกีฬา, 2563)) และ r=18.300*2 (เหมาะสำหรับสร้างสนามฟุตบอล 7 คน)

1.2 คำนวณแกนหลักของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร โดยวัดความกว้างและความยาวของพื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร 4 ช่องวิ่ง โดยกำหนดให้ x คือความยาวของพื้นที่ที่ต้องการสร้างสนาม และ y คือความกว้างของพื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามดังภาพประกอบ 3

ภาพประกอบ 3

ขอบเขตการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร ตามขนาดพื้นที่ในท้องถิ่นที่ต้องการสร้างสนาม



จากภาพประกอบ 3 ความยาวของพื้นที่ยาว x เมตร และ ความกว้างของพื้นที่ยาว y เมตร ดังนั้นจะต้องวิเคราะห์ผลรวมความยาวและผลรวมความกว้างของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร ได้จากความสัมพันธ์ ดังนี้

$$x > \sum\delta > 2r_1 \text{ และ } y > \sum\omega > 2r_1 \quad \text{---------- 4}$$

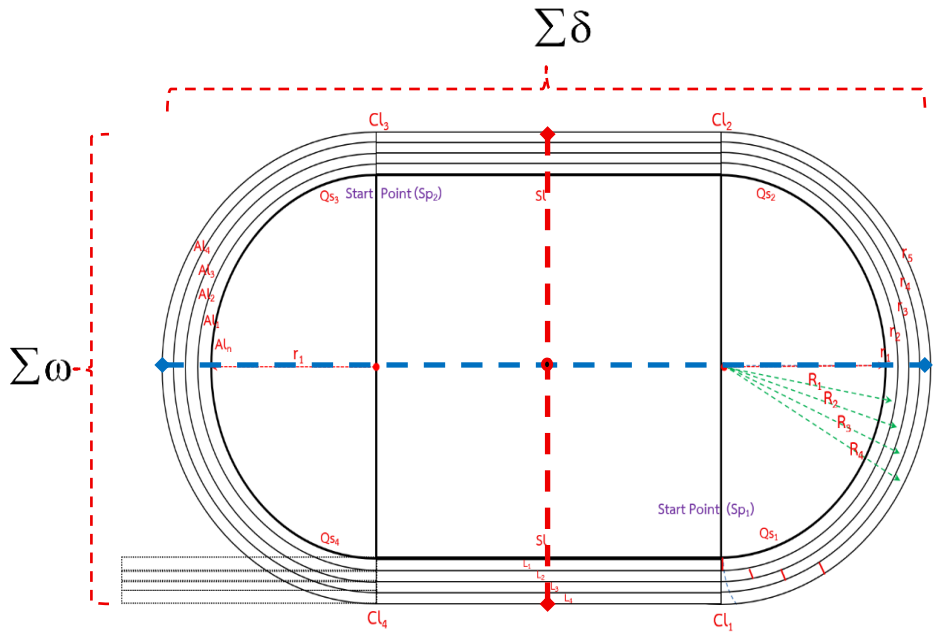
เมื่อ $\sum\delta$ คือ ผลรวมความยาวของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

$\sum\omega$ คือ ผลรวมความกว้างของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

r_1 คือ รัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1

ภาพประกอบ 4

ผลรวมความยาวของสนามและผลรวมความกว้างของสนาม



จากภาพประกอบ 4 สามารถคำนวณหาผลรวมความยาวของสนามและผลรวมความกว้างของสนามได้ดังนี้

$$\sum\delta = Sl + 2(r_1+4) \quad \text{---------- 5}$$

$$\sum\omega = 2(r_1+4) \quad \text{---------- 6}$$

จากสมการที่ 4 จะได้ $X > Sl + 2[r_1+4] > 2r_1$ และ $Y > 2(r_1+4) > 2r_1$

ดังนั้น $Sl + 2r_1+8 < X$ ---------- 7

และ $2r_1+8 < Y$ ---------- 8

เมื่อ ความกว้างของลู่วิ่งเป็น 1 เมตร

$\sum\delta$ คือ ผลรวมความยาวมากสุดของสนาม

$\sum\omega$ คือ ผลรวมความกว้างมากสุดของสนาม

r_1 คือ รัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1

Sl คือ ระยะทางตรง

X คือ ความยาวของพื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑา

Y คือ ความกว้างของพื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑา

ตาราง 2

ความสัมพันธ์ของรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 กับผลรวมความยาวและความกว้างมากสุดของสนามกรีฑา

รัศมีทางโค้งที่ 1 (r_1)	15.000	15.500	16.000	16.500	17.000	17.204*[1]	17.500	18.000	18.300*[2]	18.500	19.000
1) ผลรวมความกว้างมากสุดของสนาม	38.000	39.000	40.000	41.000	42.000	42.408	43.000	44.000	44.600	45.000	46.000
2) ผลรวมความยาวมากสุดของสนาม	90.272	89.702	89.132	88.562	87.992	87.759	87.422	86.852	86.510	86.282	85.712

ความยาวรัศมีที่ผู้วิจัยแนะนำ คือ r=17.204[1] (ความยาวรัศมีตามมาตรฐานสากล (กองวิชาการกีฬา, 2563)) และ r=18.300*[2] (เหมาะสำหรับสร้างสนามฟุตบอล 7 คน)

จากตาราง 2 ถ้าเลือกรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 เป็น 17.204 เมตร จะได้ผลรวมความยาวและความกว้างมากสุดของสนามกรีฑาเป็น 87.759 เมตร และ 42.408 เมตร ตามลำดับ ดังนั้น พื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จะต้องมีความยาวมากกว่า 88 เมตรและมีความกว้างมากกว่า 43 เมตร หากเลือกรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 เป็น 18.30 เมตร จะได้ผลรวมความยาวและความกว้างมากสุดของสนามกรีฑาเป็น 86.51 เมตร และ 44.60 เมตร ตามลำดับ ดังนั้น พื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร จะต้องมีความยาวมากกว่า 87 เมตร และมีความกว้างมากกว่า 45 เมตร

2. สูตรการหารัศมีทางวิ่งจริงของแต่ละช่องวิ่งของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

$$R_n = r_1 + (n-1) + 0.2 \quad \text{โดยที่ } n = 1, 2, 3, \text{ และ } 4 \quad \text{---------- 9}$$

เมื่อ R_n คือ รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ n, r_1 คือ รัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 , n คือ ช่องวิ่งที่ 1, 2, 3 และ 4

3. สูตรการหาระยะทางวิ่งที่เป็นทางโค้งของแต่ละช่องวิ่งของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

$Al_n = \pi R_n$ โดยที่ n = 1, 2, 3, และ 4 ---------- 10

เมื่อ Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n ที่เป็นทางโค้ง 1 ด้าน, R_n คือ รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ n , n = 1, 2, 3, และ 4

4. สูตรการหาระยะทางวิ่งของช่องวิ่งหนึ่งรอบสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

$L_n = 2(Sl + Al_n)$ โดยที่ n = 1, 2, 3, และ 4 ---------- 11

หรือ $L_n = 2Sl + 2\pi R_n$ โดยที่ n = 1, 2, 3, และ 4 ---------- 12

หรือ $L_n = 2Sl + 2\pi[r_1 + (n-1) + 0.2]$ โดยที่ n = 1, 2, 3, และ 4 ---------- 13

เมื่อ L_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n จำนวนหนึ่งรอบ, Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n ที่เป็นทางโค้งหนึ่งด้าน, Sl คือ ระยะทางวิ่งที่เป็นทางตรง, R_n คือ รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ n, r_1 คือ รัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 , n คือ ช่องวิ่งที่ 1, 2, 3, และ 4

จากสมการที่ 13 ผู้วิจัยเลือกรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 เป็น 17.204 เมตร และ 18.30 เมตร สำหรับหาระยะทางวิ่งหนึ่งรอบและสองรอบของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร ได้ดังตาราง 3

ตาราง 3

ระยะทางวิ่งจริงหนึ่งรอบและสองรอบสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

รัศมีทางโค้ง	**ระยะ**	**ระยะทางวิ่งจริง 1 รอบ (เมตร)**				**ระยะทางวิ่งจริง 2 รอบ (เมตร)**			
(r_1)	**ทางตรง(Sl)**	L_1	L_2	L_3	L_4	L_1	L_2	L_3	L_4
17.204*[1]	**45.351**	200.00	206.28	212.56	218.84	*400.00*	*412.56*	*425.12*	*437.68*
18.300*[2]	**41.91**	200.00	206.28	212.56	218.84	*400.00*	*412.56*	*425.12*	*437.68*
ระยะต่อ		0	6.28	12.56	18.84	*0*	*12.56*	*25.12*	*37.68*

ความยาวรัศมีที่ผู้วิจัยแนะนำ คือ r=17.204[1] (ความยาวรัศมีตามมาตรฐานสากล (กองวิชาการกีฬา, 2563)) และ r=18.300*[2] (เหมาะสำหรับสร้างสนามฟุตบอล 7 คน)

ตอนที่ 2 สร้างสมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะต่อของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร

กำหนด $Al_n = \pi R_n = \pi[r_1 + (n-1)+0.2]$ โดยที่ n = 1, 2, 3, และ 4 ---------- 14

เมื่อ Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n ที่เป็นทางโค้ง 1 ด้าน

R_n คือ รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ n

1. สูตรการหาระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 100 เมตร (วิ่งทางโค้ง)

$_{Cl3}K_n^{100} = (Sl + Al_n) - 100$ โดยที่ n = 1, 2, 3 และ 4 ---------- 15

เมื่อ $_{Cl3}K_n^{100}$ คือ ระยะต่อของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 100 เมตรโดยห่างจากเส้น Cl_3

Sl คือ ระยะทางวิ่งที่เป็นทางตรง

Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n ที่เป็นทางโค้ง 1 ด้าน และ $Al_n = \pi[r_1 + (n-1)+0.2]$

ตาราง 4 *ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 100 เมตร (วิ่งทางโค้ง)*

รัศมีทางโค้ง (r_1)	**ระยะทางตรง(Sl)**	**ระยะต่อห่างจาก Cl3 (เมตร)**			
		$_{Cl3}K_1^{100}$	$_{Cl3}K_2^{100}$	$_{Cl3}K_3^{100}$	$_{Cl3}K_4^{100}$
17.204	**45.351**	0	+3.14	+6.28	+9.42
18.30	**41.91**	0	+3.14	+6.28	+9.42

2. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 200 เมตร

$$_{Cl1}K_n^{200} = 2(Sl + Al_n) - 200 \quad \text{โดยที่} \quad n = 1, 2, 3 \text{ และ } 4 \qquad \text{---------- 16}$$

เมื่อ $_{Cl1}K_n^{200}$ คือ ระยะต่อของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 200 เมตรโดยห่างจากเส้น Cl_1

Sl คือ ระยะทางวิ่งที่เป็นทางตรง

Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n ที่เป็นทางโค้ง 1 ด้าน และ $Al_n = \pi[r_1 + (n-1)+0.2]$

ตาราง 5

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 200 เมตร (วิ่งทางโค้ง)

รัศมีทางโค้ง (r_1)	**ระยะทางตรง(Sl)**	**ระยะต่อห่างจาก Cl1 (เมตร)**			
		$_{Cl1}K_1^{200}$	$_{Cl1}K_2^{200}$	$_{Cl1}K_3^{200}$	$_{Cl1}K_4^{200}$
17.204	**45.351**	0	+6.28	+12.56	+18.84
18.30	**41.91**	0	+6.28	+12.56	+18.84

3. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 400 เมตร

$$_{Cl1}K_n^{400} = 4(Sl + Al_n) - 400 \quad \text{โดยที่} \quad n = 1, 2, 3 \text{ และ } 4 \qquad \text{---------- 17}$$

หรือ

$$_{Cl1}K_n^{400} = 2K_n^{200} \quad \text{โดยที่} \quad n = 1, 2, 3 \text{ และ } 4 \qquad \text{---------- 18}$$

เมื่อ $_{Cl1}K_n^{400}$ คือ ระยะต่อของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 400 เมตร โดยห่างจากเส้น Cl_1

K_n^{200} คือ ระยะต่อของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 200 เมตร

Sl คือ ระยะทางวิ่งที่เป็นทางตรง

Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n ที่เป็นทางโค้ง 1 ด้าน และ $Al_n = \pi[r_1 + (n-1)+0.2]$

ตาราง 6

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 400 เมตร (วิ่งทางโค้ง)

รัศมีทางโค้ง (r_1)	ระยะทางตรง(Sl)	ระยะต่อห่างจาก Cl1 (เมตร)			
		$_{Cl1}K_1^{200}$	$_{Cl1}K_2^{200}$	$_{Cl1}K_3^{200}$	$_{Cl1}K_4^{200}$
17.204	**45.351**	0	+12.56	+25.12	+37.68
18.30	**41.91**	0	+12.56	+25.12	+37.68

4. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X100 เมตร

$_{Cl1}{}^{1}K_n^{4x100} = 4(Sl + Al_n) - 400$ โดยที่ n = 1, 2, 3 และ 4 ---------- 19

$_{Cl3}{}^{2}K_n^{4x100} = Al_n + Sl - {}^{1}K_n^{4x100} - 100$ โดยที่ n = 1, 2, 3 และ 4 ---------- 20

$_{Cl1}{}^{3}K_n^{4x100} = 2(Sl + Al_n) - 200$ โดยที่ n = 1, 2, 3 และ 4 ---------- 21

$_{Cl3}{}^{4}K_n^{4x100} = (Sl + Al_n) - 100$ โดยที่ n = 1, 2, 3 และ 4 ---------- 22

เมื่อ $_{Cl1}{}^{1}K_n^{4x100}$ คือ ระยะต่อผลัดที่ 1 ของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 4×100 เมตร โดยมีระยะห่างจากเส้น Cl_1ตามแนวเส้นโค้งของลู่วิ่ง

$_{Cl3}{}^{2}K_n^{4x100}$ คือ ระยะต่อผลัดที่ 2 ของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 4×100 เมตร โดยมีระยะห่างจากเส้น Cl_3ตามแนวเส้นโค้งของลู่วิ่ง

$_{Cl1}{}^{3}K_n^{4x100}$ คือ ระยะต่อผลัดที่ 3 ของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 4×100 เมตร โดยมีระยะห่างจากเส้น Cl_1ตามแนวเส้นโค้งของลู่วิ่ง

$_{Cl3}{}^{4}K_n^{4x100}$ คือ ระยะต่อผลัดที่ 4 ของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 4×100 เมตร โดยมีระยะห่างจากเส้น Cl_3ตามแนวเส้นโค้งของลู่วิ่ง

ตาราง 7

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X100 เมตร ไม้ผลัดที่ 1

รัศมีทางโค้ง (r_1)	ระยะทางตรง(Sl)	ระยะต่อห่างจาก Cl1 (เมตร)			
		$_{Cl1}{}^{1}K_1^{4x100}$	$_{Cl1}{}^{1}K_2^{4x100}$	$_{Cl1}{}^{1}K_3^{4x100}$	$_{Cl1}{}^{1}K_4^{4x100}$
17.204	**45.351**	0	+12.56	+25.12	+37.68
18.30	**41.91**	0	+12.56	+25.12	+37.68

*$_{Cl1}{}^{1}K_n^{4x100} = 4(Sl + Al_n) - 400$ และ $Al_n = \pi[r_1 + (n-1)+0.2]$

ตาราง 8

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X100 เมตร ไม้ผลัดที่ 2

รัศมีทางโค้ง (r_1)	ระยะทางตรง(Sl)	ระยะต่อห่างจาก Cl3 (เมตร)			
		$_{Cl3}{}^{2}K_{1}^{4x100}$	$_{Cl3}{}^{2}K_{2}^{4x100}$	$_{Cl3}{}^{2}K_{3}^{4x100}$	$_{Cl3}{}^{2}K_{4}^{4x100}$
17.204	**45.351**	0	-9.42	-18.84	-28.26
18.30	**41.91**	0	-9.42	-18.84	-28.26

*$_{Cl3}{}^{2}K_{n}^{4x100}$ = Al_n+ Sl – $^{1}K_{n}^{4x100}$– 100 และ $Al_n = \pi[r_1+ (n-1)+0.2]$

ตาราง 9

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X100 เมตร ไม้ผลัดที่ 3

รัศมีทางโค้ง (r_1)	ระยะทางตรง(Sl)	ระยะต่อห่างจาก Cl1 (เมตร)			
		$_{Cl1}{}^{3}K_{1}^{4x100}$	$_{Cl1}{}^{3}K_{2}^{4x100}$	$_{Cl1}{}^{3}K_{3}^{4x100}$	$_{Cl1}{}^{3}K_{4}^{4x100}$
17.204	**45.351**	0	+6.28	+12.56	+18.84
18.30	**41.91**	0	+6.28	+12.56	+18.84

*$_{Cl1}{}^{3}K_{n}^{4x100}$ = 2(Sl + Al_n) – 200 และ $Al_n = \pi[r_1+ (n-1)+0.2]$

ตาราง 10

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X100 เมตร ไม้ผลัดที่ 4

รัศมีทางโค้ง (r_1)	ระยะทางตรง(Sl)	ระยะต่อห่างจาก Cl3 (เมตร)			
		$_{Cl3}{}^{4}K_{1}^{4x100}$	$_{Cl3}{}^{4}K_{2}^{4x100}$	$_{Cl3}{}^{4}K_{3}^{4x100}$	$_{Cl3}{}^{4}K_{4}^{4x100}$
17.204	**45.351**	0	+3.14	+6.28	+9.42
18.30	**41.91**	0	+3.14	+6.28	+9.42

*$_{Cl3}{}^{4}K_{n}^{4x100}$ = (Sl + Al_n) – 100 และ $Al_n = \pi[r_1+ (n-1)+0.2]$

5. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X200 เมตร

$_{cl1}{}^{1}K_{n}^{4x200}$ = 2(Sl + Al_n)– 200 โดยที่ 1, 2, 3 และ 4 ---------- 23

เมื่อ $_{cl1}{}^{1}K_{n}^{4x200}$ คือ ระยะต่อผลัดที่ 1 ของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 4×200 เมตร โดยมีระยะห่างจากเส้น Cl_1ตามแนวเส้นโค้งของลู่วิ่ง

ตาราง 11

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X200 เมตร (เฉพาะไม้ผลัดที่ 1)

รัศมีทางโค้ง (r_1)	**ระยะทางตรง(Sl)**	**ระยะต่อห่างจาก Cl1 (เมตร)**			
		${}_{cl1}{}^{1}K_{1}^{4x200}$	${}_{cl1}{}^{1}K_{2}^{4x200}$	${}_{cl1}{}^{1}K_{3}^{4x200}$	${}_{cl1}{}^{1}K_{4}^{4x200}$
17.204	**45.351**	0	+6.28	+12.56	+18.84
18.30	**41.91**	0	+6.28	+12.56	+18.84

6. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X400 เมตร

${}_{cl1}{}^{1}K_{n}^{4x400} = 2(Sl + Al_n) - 200$ โดยที่ 1, 2, 3 และ 4 ---------- 24

เมื่อ ${}_{cl1}{}^{1}K_{n}^{4x400}$ คือ ระยะต่อผลัดที่ 1 ของช่องวิ่งที่ n ประเภทวิ่ง 4×400 เมตร

ระยะห่างจากเส้น Cl_1 ตามแนวเส้นโค้งของลู่วิ่ง

ตาราง 12

ระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X400 เมตร (เฉพาะไม้ผลัดที่ 1)

รัศมีทางโค้ง (r_1)	**ระยะทางตรง(Sl)**	**ระยะต่อห่างจาก Cl1 (เมตร)**			
		${}_{cl1}{}^{1}K_{1}^{4x400}$	${}_{cl1}{}^{1}K_{2}^{4x400}$	${}_{cl1}{}^{1}K_{3}^{4x400}$	${}_{cl1}{}^{1}K_{4}^{4x400}$
17.204	**45.351**	0	+6.28	+12.56	+18.84
18.30	**41.91**	0	+6.28	+12.56	+18.84

อภิปรายผลและสรุป

สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะทางวิ่งของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตรพบความสัมพันธ์ระหว่างรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 (r_1) และ ระยะทางตรง (Sl) คือ $2(sl)+2[\pi(r_1+0.2)] = 200$ โดยเลือกรัศมีขอบในของทางโค้ง (r_1) ระหว่าง 15 - 19 เมตร และแก้สมการหาระยะทางตรง (Sl) จากสมการ $Sl = 100 - \pi(r_1+0.2)$ สามารถคำนวณแกนหลักของสนามกรีฑาโดยวัดความกว้างและความยาวของพื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามโดยคำนวณหาผลรวมความยาวของสนามจาก $\sum\delta = Sl + 2(r_1+4)$ และผลรวมความกว้างของสนามจาก $\sum\omega = 2(r_1+4)$ จะได้ $x > Sl + 2[r_1+4] > 2r_1$ และ $y > 2(r_1+4) > 2r_1$ ดังนั้นผู้วิจัยเลือกรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 เป็น 17.204 เมตร จะได้ผลรวมความยาวและความกว้างมากสุดของสนามกรีฑาเป็น 87.759 เมตร และ 42.408 เมตร ตามลำดับ ดังนั้น พื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑา จะต้องมีความยาวมากกว่า 88 เมตรและมีความกว้างมากกว่า 43 เมตร และผู้วิจัยเลือกรัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 เป็น 18.30 เมตร จะได้ผลรวมความยาวและความกว้างมากสุดของสนามกรีฑาเป็น 86.51 เมตร และ 44.60 เมตร ตามลำดับ ดังนั้น พื้นที่ที่ต้องการสร้างสนามกรีฑาจะต้องมีความยาวมากกว่า 87 เมตรและมีความกว้างมากกว่า 45 เมตร

สูตรการหารัศมีทางวิ่งจริงของแต่ละช่องวิ่ง คือ $R_n = r_1 + (n-1) + 0.2$ และสูตรการหาระยะทางวิ่งที่เป็นทางโค้งคือ $Al_n = \pi R_n$ สูตรการหาระยะทางวิ่งของช่องวิ่งหนึ่งรอบสนาม คือ $L_n = 2Sl + 2\pi R_n$ หรือ $L_n = 2Sl + 2\pi [r_1 + (n-1) + 0.2]$ เมื่อ L_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n จำนวนหนึ่งรอบ, Al_n คือ ระยะทางวิ่งของช่องวิ่งที่ n

ที่เป็นทางโค้ง หนึ่งด้าน, Sl คือ ระยะทางวิ่งที่เป็นทางตรง, R_n คือ รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ n, r_1 คือ รัศมีขอบในของทางโค้งที่ 1 , n คือ ช่องวิ่งที่ 1, 2, 3, และ 4 และได้สมการเชิงคณิตศาสตร์สำหรับคำนวณระยะต่อของสนามกรีฑาขนาด 200 เมตร ดังนี้

1. สูตรการหาระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 100 เมตร (วิ่งทางโค้ง)

$$_{Cl3}K_n^{100} = (Sl + Al_n) - 100$$

2. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 200 เมตร

$$_{Cl1}K_n^{200} = 2(Sl + Al_n) - 200$$

3. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 400 เมตร

$$_{Cl1}K_n^{400} = 4(Sl + Al_n) - 400$$

4. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X100 เมตร

$$_{Cl1}{}^{1}K_n^{4x100} = 4(Sl + Al_n) - 400$$

$$_{Cl3}{}^{2}K_n^{4x100} = Al_n + Sl - {}^{1}K_n^{4x100} - 100$$

$$_{Cl1}{}^{3}K_n^{4x100} = 2(Sl + Al_n) - 200$$

$$_{Cl3}{}^{4}K_n^{4x100} = (Sl + Al_n) - 100$$

5. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X200 เมตร

$$_{cl1}{}^{1}K_n^{4x200} = 2(Sl + Al_n) - 200$$

6. สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 4X400 เมตร

$$_{cl1}{}^{1}K_n^{4x400} = 2(Sl + Al_n) - 200$$

จากผลการวิจัยผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายเป็นสองส่วน คือ 1) การเปรียบเทียบขนาดสนามและระยะต่อการวิ่งประเภทต่างๆของวิธีการเดิมกับวิธีการใช้สมการเชิงคณิตศาสตร์ 2) ความยืดหยุ่นสำหรับการสร้างสนามกรีฑา 200 เมตร และการคำนวณระยะต่อของการวิ่งประเภทต่างๆ ดังนี้

1) การเปรียบเทียบขนาดสนามและระยะต่อการวิ่งประเภทต่างๆของวิธีการเดิมกับวิธีการใช้สมการเชิงคณิตศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า สามารถใช้สมการเชิงคณิตศาสตร์สร้างสนามกรีฑาและคำนวณระยะต่อได้รวดเร็วและให้ขนาดสนามกรีฑาและระยะต่อตรงกัน เนื่องจากวิธีเดิมจะกำหนดให้ช่องในสุดของลู่ยาว 200 เมตร ซึ่งเป็นรูปวงรีมีทางยาวด้านตรงข้ามขนานกัน 2 ด้านยาวด้านละ 42.1945 เมตร ด้านกว้างเป็นครึ่งวงกลมสกัดหัวท้าย มีรัศมียาว 18.25 เมตรซึ่งให้ทางโค้ง ยาวด้านละ 57.357 เมตร (ฝ่ายวิชาการสกายบุ๊กส์, 2554: 403) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใช้สมการเชิงคณิตศาสตร์โดยแทน ค่า Sl=42.1945 และค่า r=18.25 ลงในแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าให้ขนาดสนามและระยะต่อตรงกันทุกค่า

2) ความยืดหยุ่นสำหรับการสร้างสนามกรีฑาและการคำนวณระยะต่อของการวิ่งประเภทต่างๆ การสร้างสนามในพื้นที่ที่มีความจำกัดทั้งความยาวและความกว้างซึ่งไม่สอดคล้องหรือไม่เหมาะกับขนาดสนามกรีฑามาตรฐาน (ทางตรงยาวด้านละ 42.1945 เมตร และทางโค้งยาวด้านละ 54.357 เมตร มีรัศมียาว 18.25 เมตร) ซึ่งจะต้องมีขนาดพื้นที่สำหรับทำสนามกรีฑาขนาดไม่ต่ำกว่า 57X99 ตารางเมตร ให้สามารถทำช่องวิ่งได้ 8 ช่องวิ่ง กว้างช่องวิ่งละ 1.25 เมตร (กติกาอนุญาตให้ใช้ 1.22–1.25 เมตร) โดยสนาม 200 เมตร ต้องมีขนาดกว้างและยาวไม่น้อยกว่า 57 และ 99 เมตร (ฝ่ายวิชาการสกายบุ๊กส์, 2554: 403) ดังนั้น หากต้องการสร้างสนามกรีฑาบนพื้นที่ขนาดอื่นๆจะต้องมีการปรับ

ลดหรือเพิ่มทางตรงและทางโค้งของสนามกรีฑาให้สามารถสร้างลงในพื้นที่ดังกล่าว จะส่งผลให้ต้องคำนวณจุดเริ่มต้นและตำแหน่งของระยะต่อใหม่ทั้งหมดทำให้เป็นอุปสรรค์และไม่ยืดหยุ่นสำหรับการสร้างสนามกรีฑา

จากการวิจัยพบว่า สามารถใช้สมการเชิงคณิตศาสตร์สร้างสนามกรีฑาและคำนวณระยะต่อได้ยืดหยุ่นกว่าวิธีเดิมโดยผู้วิจัยสามารถนำค่า Sl (ระยะทางตรง) ตั้งแต่ 26.30 – 49.40 เมตร และค่า r (รัศมีขอบในของทางโค้ง) ตั้งแต่ 15.80–23.10 เมตร แทนค่าลงไปในสูตรการคำนวณแกนหลักของสนาม ทำให้ขนาดสนามกรีฑาและระยะต่อเปลี่ยนแปลงตามค่าของ Sl และค่า r ลำดับต่อไปจะนำค่าของ Sl และค่า r ที่เหมาะสมที่สุดไปใช้สำหรับแทนค่าในสูตรดังนี้ 1) สูตรการหารัศมีทางวิ่งของทางวิ่งจริง 2) สูตรการหาระยะทางวิ่งที่เป็นทางโค้ง 3) สูตรการหาระยะทางวิ่ง 1 รอบสนาม 4) สูตรการหาระยะทางวิ่งและระยะต่อของกรีฑาประเภทวิ่ง 100 เมตร, 200 เมตร, 400 เมตร, วิ่งผลัด 4X100 เมตร, วิ่งผลัด 4X200 เมตร และวิ่งผลัด 4X400 เมตร ตามลำดับ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำความรู้เกี่ยวกับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างสนามกรีฑา ช่วยให้คำนวนระยะทางวิ่งของสนามกรีฑาประเภทลู่และคำนวณระยะต่อกรีฑาประเภทลู่ขนาด 200 เมตร จำนวน 4 ลู่วิ่งได้ถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำ รวมทั้งแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ที่ได้ มีความยืดหยุ่นสามารถปรับระยะทางวิ่งทางตรงและทางโค้งให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่สนามกีฬาในโรงเรียนและสนามกีฬาในท้องถิ่นนั้น ๆ ช่วยให้ครูในโรงเรียนหรือบุคคลทั่วไปนำวิธีการไปสร้างสนามกรีฑาได้ง่ายและมีวิธีการที่ยืดหยุ่นเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ส่งผลให้การแข่งขันกรีฑาในระดับท้องถิ่นและในโรงเรียนได้มาตรฐาน ถูกต้องและเป็นไปอย่างยุติธรรม ดังนั้นประโยชน์หลักของการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ได้แก่ การคำนวณรวดเร็วและแม่นยำ ช่วยคำนวณระยะทางวิ่งรอบสนาม และระยะต่อ (Staggered start) สำหรับการวิ่งลู่โค้ง (เช่น ระยะ 100 เมตร 200 เมตร หรือ 400 เมตร) ได้อย่างถูกต้องตามหลักสากล มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับเปลี่ยนความยาวของทางตรง (Straight) และทางโค้ง (Curve) ให้สอดคล้องกับขนาดพื้นที่ที่มีอยู่จริงของโรงเรียนหรือสนามกีฬาท้องถิ่น ซึ่งจะใช้งานได้ง่ายสำหรับครูและบุคคลทั่วไปโดยเปลี่ยนสูตรทางเรขาคณิตที่ซับซ้อนให้กลายเป็นสมการคำนวณสำเร็จรูป ช่วยให้ครูพละหรือผู้รับผิดชอบงานกีฬาในท้องถิ่นตีเส้นสนามได้อย่างถูกต้อง ได้มาตรฐานและยุติธรรม ลดความคลาดเคลื่อนในการตีเส้นลู่วิ่งแต่ละช่อง ทำให้การแข่งขันมีความยุติธรรมต่อนักกีฬาและได้มาตรฐานการแข่งขันระดับท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับการนำสูตรการคำนวณไปใช้จะต้องหาค่า Sl และค่า r จากสูตรการคำนวณแกนหลักของสนามที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปใช้คำนวณค่าอื่นๆ ได้ถูกต้อง

1.2 สามารถนำสูตรการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ไปใช้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้คำนวณได้รวดเร็ว ถูกต้องและยืดหยุ่นขึ้น

1.3 สำหรับการนำสูตรการคำนวณไปใช้จะต้องเลือกและกำหนดค่ารัศมี ความกว้างของลู่ ตำแหน่งเส้นวัดระยะก่อนดำเนินการสร้างสนามกรีฑา

2.ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 งานวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวิจัยสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาขนาด 400 เมตรได้

2.2 งานวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการวิจัยสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างสนามกรีฑาขนาด 200 เมตรโดยเพิ่มความกว้างของลู่วิ่งเป็น 1.25 เมตร และเพิ่มความกว้างของเส้นทางวิ่งเป็น 5 เซ็นติเมตร

เอกสารอ้างอิง

กองวิชาการกีฬา. (2563). *คู่มือมาตรฐานสนามแข่งขันและอุปกรณ์กีฬา*. กองกีฬาและนันทนาการ การกีฬาแห่งประเทศไทย: กรุงเทพมหานคร.

ธีรวัฒน์ นาคะบุตร. (2546). *ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์*. นครปฐม : สถาบันราชภัฏนครปฐม.

ฝ่ายวิชาการสกายบุ๊กส์. (2554). *กรีฑา*. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สกายบุ๊กส์ จำกัด.

ฟอง เกิดแก้ว, และชัชชัย โกมารทัต. (2524). *คู่มือจัดการแข่งขันกรีฑา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัท โอ เอส พริ้นติงเฮาส์.

ฟอง เกิดแก้ว. และคณะ. (2524). *กรีฑา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : บริษัทโอ เอส พริ้นติงเฮาส์.

มลรักษ์ เลิศวิลัย. และอนุวัตร จิรวัฒนพาณิช. (2566). สมการทางคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างลู่กรีฑาและคำนวณระยะต่อสำหรับสนามกรีฑาขนาด 400 เมตร. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, *8*(5), 374–388. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/262834

รังสฤษฎ์ บุญชะลอ. (2541). *กรีฑา*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท สยามสปอร์ต ซินดิเคท.

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์, และคณะ. (2546). *กรีฑา*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

อุทัย สงวนพงศ์. (ม.ป.ป.). *กรีฑา* . พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร : บริษัทอักษรเจริญทัศน์จำกัด.

Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Vol.37 No.3 September - December 2026, pp. 289-307

Research Article

The Development of a 3-Phase Electric Motor Control Training Set using Backward Design Teaching Method for Vocational Certificate Students

Chaiyun Haewchin*
M.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering), Master student
Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi
*Corresponding author: chaiyun916@gmail.com

Received: May 8, 2026/ **Revised:** August 24, 2026/ **Accepted:** September 15, 2026

Abstract

This research aimed to (1) design and develop a three-phase electric motor control training kit, (2) determine its efficiency, (3) compare students' learning achievement before and after learning, and (4) assess students' practical skills after learning with the training kit. The sample consisted of 22 third-year Electrical Power students at Rayong Technical College. The research instruments included the training kit developed based on the Backward Design approach, lesson plans, experimental worksheets, a learning achievement test, a practical skills assessment, and a satisfaction questionnaire. The research employed a one-group pretest-posttest experimental design. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test. The results showed that the training kit was technically accurate and appropriate, with an IOC ranging from 0.80 to 1.00. Its efficiency was E_1/E_2 = 87.95/85.61, exceeding the established criterion of 80/80. Students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level, with a t-value of 28.61. Students also demonstrated improved practical skills in circuit inspection, fault diagnosis, problem solving, and explaining appropriate corrective procedures. Overall, students' satisfaction with the training kit was at a high level, with the highest mean score in attitudes and benefits gained ($\overline{X}$ = 4.61, S.D. = 0.51), while content and learning sequence had the lowest mean score ($\overline{X}$ = 4.35, S.D. = 0.65).

Keywords: Electric motor control training kit, 3-phase electric motor, Backward design teaching method, Training kit effectiveness, Learning outcomes

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ปีที่ 37 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2569, หน้า 289-307

บทความวิจัย

การพัฒนาชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชัยยันต์ แห้วชิน
ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), นักศึกษามหาบัณฑิต
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
*ผู้ประสานงาน: chaiyun916@gmail.com

วันรับบทความ: 8 พฤษภาคม 2569/ **วันแก้ไขบทความ:** 24 สิงหาคม 2569/ **วันตอบรับบทความ:** 15 กันยายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบ และสร้าง 2) เพื่อหาประสิทธิภาพ 3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึก 4. เพื่อศึกษาทักษะเชิงปฏิบัติหลังเรียนด้วยชุดฝึก โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคระยอง จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ได้จากการวิจัยนี้ คือ ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการทดลอง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินทักษะปฏิบัติ และแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง ขั้นตอนการพัฒนาและสร้างชุดฝึก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาความต้องการของตลาดแรงงานและวิเคราะห์หลักสูตร 2) การออกแบบโครงสร้างชุดฝึกและแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Backward Design 3) การสร้างชุดฝึกปฏิบัติพร้อมใบงาน และ 4) การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test ชุดฝึกมีความถูกต้องแม่นยำทางเทคนิค และมีใบงานที่สอดคล้องกับหลักการสอนแบบย้อนกลับอย่างเหมาะสม ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 สามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนได้จริง ชุดฝึกมีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.95/85.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t-test เท่ากับ 28.61 ทักษะเชิงปฏิบัติของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นจากการสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจสอบวงจร ซึ่งสะท้อนผ่านความสามารถในการตรวจเช็คพิจารณาจากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อระบบเกิดสภาวะผิดปกติของวงจรก่อนการจ่ายไฟจริง อธิบายสาเหตุของข้อผิดพลาด แนวทางการแก้ไขได้อย่างมีหลักวิชาการ ผลการประเมินคุณภาพชุดฝึกจากความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้ชุดฝึก พบว่าด้านที่ 4 ด้านเจตคติ และประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61, S.D. = 0.51) ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา และลำดับการเรียนรู้ ถึงอยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.35, S.D. = 0.65)

คำสำคัญ: ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส วิธีการสอนแบบย้อนกลับ ประสิทธิภาพชุดฝึก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทนำ

การจัดการอาชีวศึกษาและอุตสาหกรรม 4.0 เป็นการปรับเปลี่ยนการผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์ โดยเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีร่วมกับภาคเอกชน เพื่อพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้ตรงกับความต้องการจริงของภาคการผลิตสมัยใหม่ ทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ไปจนถึงนักเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรีสายปฏิบัติการ ทั้งในรูปแบบหลักสูตรระยะยาว และการเพิ่มพูนทักษะระยะสั้น (Up-skilling/Re-skilling) โดยเป้าหมายสูงสุดคือการสร้างผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณภาพ มีทักษะวิชาชีพที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและสถานประกอบการยุคอุตสาหกรรม 4.0 (Pandam, 2021) การจัดการเรียนรู้จึงต้องมุ่งเน้นการปฏิบัติจริง (Practice-based Learning) ควบคู่ไปกับการยกระดับทักษะทางเทคโนโลยี และกระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมเข้าสู่ระบบการจ้างงาน และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ที่สอดรับกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ (National Economic and Social Development Council, 2022).

จากผลการนิเทศติดตามนักศึกษาฝึกงานและเสียงสะท้อนจากสถานประกอบการในโรงงานอุตสาหกรรม พบว่าทักษะในรายวิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ คือ ความสามารถในการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส การอ่านวงจรควบคุมจริง การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเกิดข้อขัดข้อง และความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้ากำลัง ส่งผลให้ทักษะความเชี่ยวชาญด้านแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการควบคุมวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส กลายเป็นสมรรถนะพื้นฐาน และเป็นเกณฑ์สำคัญที่สถานประกอบการใช้พิจารณารับบุคคลเข้าทำงาน ดังนั้น การบ่มเพาะนักศึกษาสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลังให้มีความชำนาญในด้านนี้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มโอกาสการมีงานทำของผู้เรียน

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า พบข้อจำกัดสำคัญ 2 ประการหลัก 1.ข้อจำกัดด้านครุภัณฑ์ จากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 โดย Kojuantiew (2023). ระบุถึงข้อจำกัดในการบริหารจัดการครุภัณฑ์ที่ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และเสนอให้ใช้วิธีระดมทรัพยากรหรือสร้างพันธมิตรกับภาคเอกชน ปัญหานี้ทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสในการฝึกฝนทักษะอย่างรอบด้าน 2. ข้อจำกัดด้านกระบวนการเรียนรู้ จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ และทักษะการไล่วงจรแก้ไขปัญหาของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ สาเหตุสำคัญเกิดจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบเดิมที่ใช้อุปกรณ์และชุดฝึกปฏิบัติแบบดั้งเดิม ซึ่งมีข้อจำกัดด้านการจัดวางอุปกรณ์ที่สลับซับซ้อน มุ่งเน้นเพียงให้ผู้เรียนต่อสายตามผังวงจรให้สำเร็จตามใบงาน โดยขาดกระบวนการฝึกทักษะการตรวจสอบความถูกต้อง (Inspection) และการวิเคราะห์จุดเสีย (Troubleshooting) ส่งผลให้เมื่อเกิดสภาวะวงจรผิดปกติ เช่น มอเตอร์ไม่หมุน หรือ อุปกรณ์ป้องกันตัดการทำงาน ผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะทางวิศวกรรมที่ตลาดแรงงานยุคปัจจุบันต้องการ อีกทั้งผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของวงจรอย่างละเอียดเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และความเสียหายต่ออุปกรณ์ เพราะระบบเหล่านี้มักทำงานกับกระแสไฟฟ้าที่สูง และแรงดันไฟฟ้าที่อันตราย การตรวจสอบเชิงลึกช่วยป้องกันความเสียหายร้ายแรงต่อเครื่องจักร และตัวผู้เรียนนั้นเอง ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้เกิดคอขวด

เพื่อก้าวข้ามข้อจำกัดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำกรอบแนวคิด Understanding by Design (UbD) ซึ่งถูกนำเสนอโดยนักการศึกษาชาวอเมริกันสองคนคือ แกรนท์ วิกกินส์ (Grant Wiggins) และ เจย์ แมคไทจ์ (Jay McTighe) หรือที่เรียกว่าการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) (Wiggins & McTighe, 2005) มาใช้เป็นกรอบในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากเป้าหมายหรือสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นตัวตั้ง แล้วจึงพัฒนาแนวทางการวัดประเมินผล และกิจกรรมการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับการพัฒนา ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ที่ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือจำลองสถานการณ์จริง แต่ยังออกแบบให้ผู้เรียนเปลี่ยนบทบาทจากผู้ต่อวงจรตามคำสั่ง มาเป็น ผู้ตรวจสอบวงจร และวิเคราะห์ความปลอดภัยของระบบก่อนที่จะเริ่มทำงาน ร่วมด้วย ซึ่งจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และความคิดเชิงระบบตามมาตรฐานความปลอดภัย ก่อนออกสู่สถานประกอบการจริง

ดังนั้น ด้วยเหตุผล และความจำเป็นข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยใช้วิธีการสอนแบบย้อนกลับ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยยกระดับการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ช่วยให้นักศึกษามีทักษะวิชาชีพที่เข้มแข็ง ปฏิบัติงานได้จริงตามมาตรฐานสากล และพร้อมที่จะก้าวสู่ตลาดแรงงานในฐานะกำลังคนที่มีคุณภาพ และเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์การวิจัย

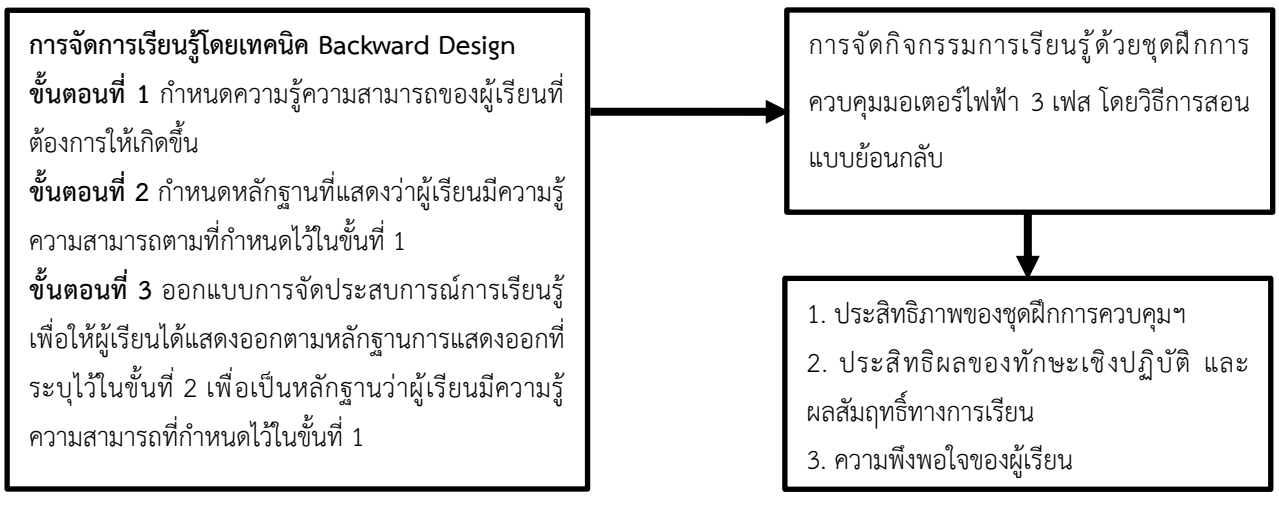
1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึก
4. เพื่อศึกษาทักษะเชิงปฏิบัติของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดฝึก
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้ชุดฝึก

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของชุดการสอนการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส วิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ด้านเนื้อหา เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เนื้อหาเรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เป็น หัวข้อหนึ่งภายในรายวิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2009 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มี ทั้งหมด 4 ใบงาน

2. ด้านกลุ่มเป้าหมาย งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาผลการใช้ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคระยอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

3. ด้านเครื่องมือวิจัย แบบสอบถามความพึงพอใจ ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ ประกอบไปด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ 2. ใบงานการทดลอง 3. ใบงานผู้ตรวจสอบวงจร 4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5. ชุดทดลอง 6.แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ทักษะทักษะเชิงปฏิบัติของผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง และการพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ กลุ่มเดียววัดผลก่อน และหลังการทดลอง (One-Group Pretest–Posttest Design) รูปแบบเชิงทดลองนี้ไม่มีกลุ่มควบคุม จึงอาจมีปัจจัยแทรกซ้อนอื่นที่ส่งผลต่อคะแนนของผู้เรียนได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อน และหลังการใช้ชุดฝึก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคระยอง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2009 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนทั้งสิ้น 4 กลุ่ม รวม 78 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคระยอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่เรียนเนื้อหาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟสตามแผนการจัดการเรียนการสอน และเป็นกลุ่มเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบการเรียนการสอนในรายวิชา (Worakham, 2023)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ ประกอบด้วยแผงชุดฝึก หนังสือเรียน ใบงานการทดลอง ใบงานผู้ตรวจสอบวงจร และแผนการจัดการเรียนรู้ตามวิธีการสอนแบบย้อนกลับ 3 ขั้นตอนดังนี้ (Khaemmani, 2017)

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้น ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design)

(1) วิเคราะห์ความต้องการอุตสาหกรรม ศึกษาหลักสูตร ปวช. สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลังร่วมกับสมรรถนะที่สถานประกอบการในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ต้องการ เพื่อกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมาย และผลลัพธ์การเรียนรู้ออกเป็น 3 ระดับ เพื่อให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิปัญญา ทักษะปฏิบัติ และเจตคติ ดังนี้

(2) ความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนคุ้นเคย (Worth to be familiar with) มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้พื้นฐาน และเจตคติเชิงความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า โดยผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง และสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เข้าใจหลักการทำงานพื้นฐานของการควบคุมมอเตอร์ ตลอดจนตระหนัก และปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยในการทำงานกับแรงดันไฟฟ้าสูงในห้องปฏิบัติการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

(3) สิ่งสำคัญที่ผู้เรียนต้องรู้ และปฏิบัติได้ (Important to know and do) มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะเชิงวิชาชีพด้านทักษะการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงในภาคอุตสาหกรรม การเลือกใช้อุปกรณ์ โดยผู้เรียนสามารถต่อวงจรควบคุม และวงจรกำลังสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ในรูปแบบต่างๆ ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น การควบคุมแบบทำงานโดยตรง (Direct On Line: DOL), การควบคุมกลับทางหมุน (Forward/Reverse), การสตาร์ทแบบสตาร์-เดลต้า (Star-Delta Starter) และการสตาร์ทแบบเรียงลำดับ (Sequential Start) สามารถคำนวณ และเลือกขนาดพิกัดอุปกรณ์ควบคุมให้เหมาะสมกับโหลด เช่น Magnetic Contactor, Overload Relay และ Circuit Breaker ตลอดจนวิเคราะห์ และประเมินอันตรายที่อาจเกิดจากการต่อวงจรหรือการควบคุมที่ผิดพลาดได้

(4) ความรู้ที่คงทน และสมรรถนะสำคัญ (Enduring Understanding) มุ่งเน้นความเข้าใจเชิงลึก และทักษะติดตัวที่นำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างยั่งยืน ได้แก่ สมรรถนะในการวิเคราะห์ตรวจสอบความถูกต้องของวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ตามโจทย์หรือสถานการณ์ปัญหาเชิงอุตสาหกรรม การตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม รวมทั้งความตระหนักเชิงวิชาชีพเกี่ยวกับความเสี่ยง และอันตรายจากการทำงานที่ผิดพลาด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Troubleshooting) และสามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1 ร่างหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริง และเป็นหลักฐานที่ยอมรับได้ว่าผู้เรียนมีความรู้ ดังนี้

(1) การประเมินทักษะเชิงปฏิบัติ ใบงานผู้ตรวจสอบ (Inspector Sheet) พัฒนาเกณฑ์การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนจ่ายไฟจริง ให้ผู้เรียนใช้ตรวจเช็คความแน่นหนา จุดต่อสาย และสภาวะลัดวงจรด้วยตนเอง เพื่อลดภาระการตรวจเชิงลึกของผู้สอน และสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัย ใช้เกณฑ์การให้คะแนนของการใช้เครื่องมือ และประเมินทักษะ แบบ Rubric Score

(2) ใบงานที่ 1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบ DOL (Direct On Line) ผู้เรียนอธิบายหลักการทำงาน และวงจรการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบต่อตรง (DOL) ได้อย่างถูกต้อง, ผู้เรียนสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ และต่อวงจรกำลังและวงจรควบคุมได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย, ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจสอบวงจร (Inspector) เช็คความปลอดภัย และความถูกต้องก่อนจ่ายไฟจริง

(3) ใบงานที่ 2 การควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ผู้เรียนอธิบายหลักการสลับเฟสระบบไฟฟ้า 3 เฟส (สลับสาย 2 ใน 3 สาย) เพื่อเปลี่ยนทิศทางการหมุน, ผู้เรียนสามารถต่อวงจรควบคุมทิศทางหมุนพร้อมระบบ Interlock (ทั้งแบบสวิตช์ และแบบคอนแทกเตอร์) เพื่อป้องกันการลัดวงจรข้ามเฟสได้อย่างปลอดภัย, ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจสอบวงจร (Inspector) เช็คความปลอดภัย และความถูกต้องก่อนจ่ายไฟจริง

(4) ใบงานที่ 3 การสตาร์ทมอเตอร์แบบสตาร์ - เดลต้า (Star-Delta Starter) ผู้เรียนอธิบายเหตุผล และหลักการลดกระแสสตาร์ทด้วยวิธี Star-Delta ได้, ผู้เรียนสามารถอ่าน Nameplate มอเตอร์ และต่อสายออกขั้วมอเตอร์ทั้ง 6 ขั้ว ควบคุมการสตาร์ทด้วยวิธี Star-Delta ได้, ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจสอบวงจร (Inspector) เช็คความปลอดภัย และความถูกต้องก่อนจ่ายไฟจริง

(5) ใบงานที่ 4 การสตาร์ทมอเตอร์แบบเรียงลำดับ (Sequential Start) ผู้เรียนอธิบายเงื่อนไขความสัมพันธ์การทำงานของมอเตอร์หลายตัวในระบบอุตสาหกรรม, ผู้เรียนสามารถต่อวงจรควบคุมแบบมีเงื่อนไข (Sequential Control) ได้อย่างถูกต้อง, ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจสอบวงจร (Inspector) เช็คความปลอดภัย และความถูกต้องก่อนจ่ายไฟจริง

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส และการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้ โดยดำเนินการสอนให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างดังนี้

(1) การออกแบบโครงสร้างชุดฝึก และวงจรควบคุม (Hardware & Circuit Design)

โครงสร้างแผงชุดฝึก ออกแบบตัวโต๊ะ แผงฝึกปฏิบัติด้วยวัสดุแข็งแรง ทนทาน มีฉนวนป้องกันไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัย (เช่น อะคริลิกหนาพิเศษ หรืออลูมิเนียมพ่นสีฉนวน) จัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ให้อยู่ในระดับสายตา ง่ายต่อการต่อสาย และการสังเกตการณ์

การจัดวางอุปกรณ์มาตรฐานอุตสาหกรรม ติดตั้งอุปกรณ์จริงที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ อุปกรณ์ตัดตอน และป้องกัน Main Circuit Breaker, Fuse, Overload Relay, อุปกรณ์สวิตชิ่งและควบคุม Magnetic Contactor, Auxiliary Contact, Timer Relay, อุปกรณ์สั่งการ และแสดงผล Push Button Switch (NO/NC), Pilot Lamp แสดงสถานะ (Run, Stop, Fault), Selector Switch, โหลดจำลอง มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส (Induction Motor)

ระบบจุดต่อสาย (Terminal Line) และจุดวัดสัญญาณ (Test Points) ออกแบบจุดต่อสายภายนอกด้วย Safety Jack, Banana Plug เพื่อให้ต่อสายได้สะดวกรวดเร็ว ลดการสึกหรอของตัวอุปกรณ์จริง และป้องกันการสัมผัสโดนส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าโดยตรง, ติดตั้งจุดวัดสัญญาณแรงดัน และกระแส (Test Points) เพื่อให้ผู้เรียนใช้มัลติมิเตอร์หรือแคลมป์มิเตอร์วัดค่าขณะปฏิบัติงานได้ปลอดภัย

(2) กิจกรรมที่ 1 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบ DOL (Direct On Line) ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ครูแนะนำทฤษฎี หลักการ และอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบ DOLให้กับนักเรียน , ครูแสดงขั้นตอนการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบ DOL และขั้นตอนการตรวจสอบให้กับนักเรียน, นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบงานการทดลองที่ 1 และอธิบายวงจร, นักเรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจความปลอดภัย และเงื่อนไขการทำงานของวงจรให้เป็นไปตามโจทย์ โดยครูคอยประเมินผลการปฏิบัติงาน, นักเรียนสรุป และสะท้อนคิด ร่วมกันสรุปผลการทดลอง อธิบายลำดับการทำงานของวงจร DOL วิเคราะห์สาเหตุของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

(3) กิจกรรมที่ 2 การควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส) ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ครูแนะนำทฤษฎี หลักการ และอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ให้กับนักเรียน, ครูแสดงขั้นตอนการควบคุมควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส และขั้นตอนการตรวจสอบให้กับนักเรียน, นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบงานการทดลองที่ 2 และอธิบายวงจร, นักเรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจความปลอดภัย และเงื่อนไขการทำงานของวงจรให้เป็นไปตามโจทย์ โดยครูคอยประเมินผลการปฏิบัติงาน, นักเรียนสรุป และสะท้อนคิด สรุปผลการทดลอง อธิบายเงื่อนไขการกลับทางหมุน สาเหตุ และอันตรายหากระบบ Interlock ไม่ทำงาน พร้อมวิธีแก้ไข

(4) กิจกรรมที่ 3 การสตาร์ทมอเตอร์แบบสตาร์ – เดลต้า ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ครูนำเข้าสู่บทเรียน บรรยายเหตุผลที่ต้องสตาร์ทแบบ Star-Delta (การลดกระแสสตาร์ท) แนะนำอุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น Timer (ตัวตั้งเวลา) และการอ่าน Nameplate ของมอเตอร์, ครูสาธิตแสดงขั้นตอนการต่อวงจรกำลัง (สายเข้ามอเตอร์ 6 เส้น) วงจรควบคุมที่ใช้ Timer และขั้นตอนการตั้งเวลา, นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบงานการทดลองที่ 3 และอธิบายวงจร, นักเรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจความปลอดภัย และเงื่อนไขการทำงานของวงจรให้เป็นไปตามโจทย์ โดยครูคอยประเมินผลการปฏิบัติงาน, นักเรียนสรุป และสะท้อนคิด สรุปผลการทดลอง อธิบายกลไกการลดกระแสด้วยวิธี Star-Delta วิเคราะห์ปัญหาการตัดต่อของ Timer สาเหตุของข้อผิดพลาด และแนวทางแก้ไข

(5) กิจกรรมที่ 4 การสตาร์ทมอเตอร์แบบเรียงลำดับ ขั้นตอนการดำเนินกิจจกรม ครูนำเข้าสู่บทเรียน บรรยายหลักการและเงื่อนไขการทำงานแบบเรียงลำดับ (เช่น มอเตอร์ตัวที่ 1 ต้องทำงานก่อน ตัวที่ 2 จึงจะทำงานได้) และยกตัวอย่างการใช้งานในระบบสายพานลำเลียง, ครูสาธิต แสดงการต่อวงจรควบคุมแบบมีเงื่อนไขและเทคนิคการไล่วงจรเมื่อมีอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้น, นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบงานการทดลองที่ 4 และอธิบายวงจร, นักเรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจความปลอดภัย และเงื่อนไขการทำงานของวงจรให้เป็นไปตามโจทย์ โดยครูคอยประเมินผลการปฏิบัติงาน, นักเรียนสรุปและสะท้อนคิด สรุปผลการทดลอง วิเคราะห์ลำดับการทำงาน เงื่อนไขการขัดกันของวงจร (Interlock เงื่อนไข) สาเหตุของข้อผิดพลาด และวิธีแก้ไข

ภาพประกอบ 2

ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ



2) ออกแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้วัดความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส

3) ออกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นแบบสอบถามชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึก และการจัดการเรียนการสอน เครื่องมือทุกประเภทได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการสอน ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย

4) ออกแบบออกแบบเกณฑ์การประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการสอน การทำวิจัย หรือปฏิบัติงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี, เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา/อาชีวศึกษา ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ (ผศ., รศ., ศ.) หรือเป็นครู คศ.2 ขึ้นไป หรือเป็นวิศวกร/ผู้เชี่ยวชาญที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) เพื่อทำการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสอบถาม ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะได้ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ได้ผลการประเมินดังนี้

ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ จากผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่าหัวข้อประเมินส่วนใหญ่มีค่า IOC ระหว่าง 0.80 - 1.00 ซึ่งแสดงว่าชุดฝึกมีความถูกต้องแม่นยำทางเทคนิค มีโครงสร้างที่ปลอดภัย และมีใบงานที่สอดคล้องกับหลักการสอนแบบย้อนกลับอย่างเหมาะสม ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสอดคล้องกับหลักการสอนแบบย้อนกลับ

ข้อที่ได้ IOC = 1.00 จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์มุ่งเน้นความเข้าใจที่คงทน, วัตถุประสงค์สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา, ใบงาน และกิจกรรมเน้นให้สร้างความเข้าใจจากการลงมือทำ, การประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์, และกิจกรรมจัดลำดับตาม Stage 3

ข้อที่ได้ IOC = 0.80 จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ การกำหนดผลลัพธ์ที่สะท้อนทักษะวิชาชีพ, การกำหนดสถานการณ์ปัญหาเชิงวิชาชีพในใบงาน, และแบบทดสอบกับใบงานวัดผลตรงตามมาตรฐานสมรรถนะ

ด้านที่ 2 ความถูกต้องของเนื้อหาทางเทคนิค และการควบคุมมอเตอร์

ข้อที่ได้ IOC = 1.00 จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เนื้อหาหลักการทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส, วงจรควบคุม Start–Stop, วงจรกลับทางหมุนพร้อมระบบ Interlock ป้องกันข้อผิดพลาด, วงจรสตาร์ทแบบ DOL, วงจรสตาร์ทแบบ Star–Delta, และการจัดเนื้อหาในคู่มือครอบคลุมทั้งทฤษฎี และการประยุกต์ใช้

ข้อที่ได้ IOC = 0.80 จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ความถูกต้องของวงจรกำลัง และการต่อสายเข้ามอเตอร์, การออกแบบลำดับทำงานของวงจรเรียงลำดับ (Sequential Start), และการเลือกพิกัดขนาด Magnetic Contactor กับ Overload Relay

ด้านที่ 3 โครงสร้าง และคุณลักษณะของชุดฝึก

ข้อที่ได้ IOC = 1.00 จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ สัญลักษณ์ และป้ายกำกับชัดเจน, จัดวางอุปกรณ์เป็นระเบียบ และเป็นระบบ, มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหาย, มีระบบป้องกันความปลอดภัย (RCD/ELCB), โครงสร้างแข็งแรงทนทาน, และขนาดเหมาะสมเคลื่อนย้ายสะดวก

ข้อที่ได้ IOC = 0.80 จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ระยะห่างของจุดต่อสาย (Terminal) ไม่แออัดจนเสี่ยงต่อการลัดวงจร และการจัดระเบียบสายไฟภายในแผงวงจร

ด้านที่ 4 ใบงาน การวัดผลปฏิบัติ และแบบประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่ได้ IOC = 1.00 จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ คำสั่ง และขั้นตอนในใบงานชัดเจนกระชับ, เรียงลำดับขั้นตอนการต่อวงจรเป็นระบบ, กิจกรรมปฏิบัติสอดคล้องกับงานจริง, แบบประเมินทักษะปฏิบัติมี Rubric ชัดเจน, แบบประเมินทักษะสะท้อนสมรรถนะจริง, มีคำถามท้ายใบงานกระตุ้นการคิดวิเคราะห์, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สอดคล้องกับเนื้อหา, ภาพประกอบ Wiring Diagram คมชัดตรงกับอุปกรณ์จริง, ใบงาน และแบบประเมินนำไปใช้สอนจริงได้, และแบบประเมินความพึงพอใจแสดงให้เห็นถึงความมั่นใจ และความง่ายในการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. หลักการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาการสอนแบบย้อนกลับ การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาและการออกแบบชุดฝึก ดำเนินการโดยใช้ การประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) เพื่อพิจารณาว่าองค์ประกอบของชุดฝึก ได้แก่ เนื้อหา, ใบงาน, แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

1) หลังผู้วิจัยได้นำชุดฝึก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งมีความรู้ และประสบการณ์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ทำการประเมินความสอดคล้องของรายการประเมิน โดยให้ค่าคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้ ใช้คะแนน +1 (แน่ใจ), 0 (ไม่แน่ใจ), -1 (ไม่สอดคล้อง) ค่า IOC ที่ยอมรับได้ต้อง $\geq$ 0.50 จากนั้นนำผลการประเมินมาคำนวณหาค่า IOC โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงถือว่ามีความเหมาะสม และนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกก่อนนำไปทดลองใช้จริง

2) การทดลองใช้และหาคุณภาพแบบทดสอบ (Try-out) ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคระยอง ที่เคยผ่านการเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อนำผลการสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบรายข้อ พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40–0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.40–0.60 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยสูตร Kuder-Richardson (KR-20) เท่ากับ 0.87 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาการและนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงได้ (Brahmawong, 2013)

3) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ด้าน 15 ข้อ ที่ผ่านการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ค่า IOC ระหว่าง 0.80–1.00) ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับ ปวช. สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความ

เชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ยอมรับทางวิชาการ ($\geq$ 0.70) จึงถือว่าแบบสอบถามมีความคงเส้นคงวาและนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้ (Brahmawong, 2013)

4) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานสำหรับใบงานที่ 1–4 คะแนนเต็มใบละ 20 คะแนน และใบงานผู้ตรวจสอบวงจร คะแนนเต็ม 5 คะแนน ใช้เกณฑ์การประเมินแบบ Rubric Score ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 ทุกรายการ จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบประเมินทักษะไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับ ปวช. สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะทั้งฉบับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิจัย ($\geq$ 0.70) แสดงว่าแบบประเมินทักษะมีความคงเส้นคงวาและวัดผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนใช้ชุดฝึก (Pre-test)

2) จัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ด้วยวิธีการสอนแบบย้อนกลับให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในบทเรียนเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เป็นระยะเวลา 7 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ใช้เวลาทั้งหมด 9 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 63 ชั่วโมง

3) เก็บข้อมูลผลการปฏิบัติกิจกรรม และใบงานของผู้เรียนระหว่างการเรียน โดยมีการเก็บคะแนนรายบุคคลจากแบบใบงานทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ การประเมินทักษะเชิงปฏิบัติจำแนกตามรายใบงาน และการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติจำแนกตามรายด้านสมรรถนะ การประเมินเชิงปฏิบัตินี้ เป็นการประเมินหลังเรียนเท่านั้น เทียบกับเกณฑ์ (Phatthiyathani, 2024)

4) ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

5) ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ชุดฝึก

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกโดยใช้เกณฑ์ $\mathrm{E_1/E_2}$ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80 (Panya, 2024)

2) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลก่อน และหลังเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-test) (Wongratana, 2021)

3) วิเคราะห์ทักษะเชิงปฏิบัติ และความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการทางสถิติ โดยมีประเด็นในการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 1

แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลวัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย	หลักการวิเคราะห์คุณภาพ	เครื่องมือที่ใช้
เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ	หลักการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ และการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ	แบบประเมิน IOC
เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึก	หลักการประเมินประสิทธิภาพชุดฝึก	ใบงาน, แบบทดสอบหลังเรียน (E_1/E_2)
เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะ	หลักการวัดผลเชิงสมรรถนะ และ Pre–Post Test	แบบทดสอบก่อน–หลังเรียน, แบบประเมินทักษะ
ทักษะเชิงปฏิบัติ	ทักษะของผู้เรียนในการปฏิบัติงาน	scoring rubrics
เพื่อศึกษาความพึงพอใจ	หลักการประเมินทัศนคติของผู้เรียน	แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ มีค่าเท่ากับ 87.95/85.61 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ความสอดคล้องของค่า E_1 และ E_2 มีค่าใกล้เคียงกันแสดงถึงความสอดคล้องระหว่างกระบวนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึก (ใบงาน) และการวัดผลความรู้หลังเรียน (ข้อสอบ) สรุปความเหมาะสมชุดฝึกนี้มีประสิทธิภาพเพียงพอตามหลักสถิติทางการศึกษา สามารถนำไปใช้พัฒนาทักษะนักเรียนแผนกช่างไฟฟ้าได้อย่างมั่นใจ ดังตารางที่ 2

ตาราง 2

ประสิทธิภาพของชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนการปฏิบัติกิจกรรม และใบงานของผู้เรียนระหว่างเรียน	22	40	35.18	87.95	80
คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน	22	30	25.68	85.61	80

2. จากตารางผลการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติจำแนกตามรายใบงาน มีผลการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 22 คน พบว่า ผลการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติโดยรวมทั้ง 4 ใบงาน มีคะแนนเฉลี่ย $\overline{X}$ = 17.58 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.90 ($S.D.$ = 0.58) ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม ดังนี้

ตาราง 3

ผลการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติจำแนกตามรายใบงาน

ใบงานปฏิบัติ	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S. D.	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ
ใบงานที่ 1: การควบคุมมอเตอร์แบบ DOL	20	18.45	0.46	92.25	ดีเยี่ยม
ใบงานที่ 2: การควบคุมกลับทางหมุน	20	17.80	0.52	89.00	ดีเยี่ยม
ใบงานที่ 3: การสตาร์ทมอเตอร์แบบ Star-Delta	20	17.20	0.58	86.00	ดีเยี่ยม
ใบงานที่ 4: การสตาร์ทมอเตอร์แบบเรียงลำดับ	20	16.91	0.63	84.55	ดีเยี่ยม
ผลรวม	**80**	**70.36**			**ดีเยี่ยม**
ค่าเฉลี่ย	**20**	**17.59**	**0.55**	**87.95**	**ดีเยี่ยม**

3. ใบผู้ตรวจสอบวงจร พบว่า ด้านทักษะการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนจ่ายไฟ ผ่านการใช้ใบงานผู้ตรวจสอบ (Inspector Sheet) มีคะแนนเฉลี่ยสูงเป็นอันดับต้นๆ ($\overline{X}$ = 4.59, S. D. = 0.50) เนื่องจากวิธีการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) ได้กำหนดหลักฐานการเรียนรู้และฝึกให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้ตรวจสอบวงจรด้วยตนเองอย่างเป็นระบบก่อนการจ่ายไฟจริง ขณะที่ ด้านทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหาข้อผิดพลาด (Troubleshooting) แม้จะมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.08, S. D. = 0.61) แต่ยังคงอยู่ในระดับคุณภาพดี แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนพัฒนาทักษะจากการต่อวงจรตามผังเพียงอย่างเดียว ไปสู่ความสามารถในการไล่วงจรและวิเคราะห์หาสาเหตุเมื่อระบบเกิดสภาวะผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 4

ตาราง 4

ผลการประเมินทักษะเชิงปฏิบัติจำแนกตามรายด้านสมรรถนะ

ใบงานปฏิบัติ	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S. D.	ระดับคุณภาพ
ทักษะการเลือกใช้อุปกรณ์และการเตรียมงาน	5	4.68	0.48	ดีเยี่ยม
ทักษะการต่อวงจรและการจัดสายไฟ	5	4.41	0.54	ดี
ทักษะการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนจ่ายไฟ	5	4.62	0.50	ดีเยี่ยม
ทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหาข้อผิดพลาด	5	3.88	0.61	ดี
ผลรวม	**20**	**17.59**		**ดีเยี่ยม**
ค่าเฉลี่ย	**5**	**4.40**	**0.54**	**ดีเยี่ยม**

4. พบว่าหลังจากผู้เรียนทำการเรียนการสอนผ่านชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t (t-test) เท่ากับ 28.61 และ $p < .001$ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้นี้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 5

ตาราง 5

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	22	30	11.95	2.64	28.61	$p < .001$
หลังเรียน	22	30	25.68	2.47		

5. จากตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึก พบว่าด้านที่ 4 เจตคติ และประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61) แสดงว่าวิธีการสอนแบบย้อนกลับ และชุดฝึกช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดีมาก นักเรียนให้คะแนนเรื่องรู้สึกสนุก และน่าสนใจกว่าการเรียนแบบบรรยาย ($\overline{X}$ = 4.68) ข้อที่ควรพัฒนา ในด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา และลำดับการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลา แม้จะอยู่ในเกณฑ์มาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.27) อาจพิจารณาปรับลดเนื้อหาหรือเพิ่มเวลาในอนาคตโดยเฉลี่ยรวมทุกด้าน ค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ของระดับความคิดเห็น $\overline{X}$ เท่ากับ 4.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น **S. D.** เท่ากับ 0.57 อยู่ในระดับ มากที่สุด ดังตารางที่ 6 ,7 ,8 และ9

ตาราง 6

ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา และลำดับการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Backward Design)

หัวข้อประเมิน	$\overline{X}$	S. D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาในชุดฝึกมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนจนเกินไป	4.32	0.65	มาก
2. ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ทำให้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ได้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้น	4.45	0.59	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจหลักการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ได้อย่างลึกซึ้ง	4.55	0.60	มากที่สุด
4. ปริมาณเนื้อหาและจำนวนใบงานมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน	4.27	0.72	มาก
ค่าเฉลี่ย	**4.40**	**0.65**	**มาก**

ตาราง 7

ด้านที่ 2 ด้านคุณภาพของชุดฝึก และสื่อการสอน (Hardware & Media)

หัวข้อประเมิน	$\overline{X}$	S. D.	ระดับคุณภาพ
1. อุปกรณ์บนชุดฝึก เช่น Magnetic Contactor, Overload Relay มีความเหมาะสม และใช้งานง่าย	4.50	0.60	มาก
2. สัญลักษณ์ และไดอะแกรมบนชุดฝึกมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และไม่ทำให้สับสน	4.55	0.51	มากที่สุด
3. อุปกรณ์ประกอบ เช่น สายเสียบ ขั้วต่อ มีความแข็งแรง และมั่นคงขณะปฏิบัติงาน	4.41	0.59	มาก
4. คู่มือการใช้งานหรือใบงานมีภาพประกอบที่ชัดเจน และสอดคล้องกับอุปกรณ์จริงบนชุดฝึก	4.50	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ย	**4.49**	**0.58**	**มาก**

ตาราง 8

ด้านที่ 3 การฝึกปฏิบัติ และความปลอดภัย (Practice & Safety)

หัวข้อประเมิน	$\overline{X}$	S. D.	ระดับคุณภาพ
1. ชุดฝึกช่วยให้ฝึกทักษะการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ได้สะดวก และรวดเร็ว	4.64	0.49	มากที่สุด
2. ระบบป้องกันอันตรายในชุดฝึกทำให้รู้สึกมั่นใจ และปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน	4.59	0.50	มากที่สุด
3. ชุดฝึกส่งเสริมให้เกิดทักษะการแก้ปัญหา เช่น การไล่วงจรเมื่อมอเตอร์ไม่ทำงาน	4.45	0.60	มาก
4. ขนาดของชุดฝึก และการจัดวางอุปกรณ์มีความเหมาะสมต่อการฝึกปฏิบัติ	4.55	0.59	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	**4.56**	**0.54**	**มากที่สุด**

ตาราง 9

ด้าน 4 เจตคติ และประโยชน์ที่ได้รับ (Attitude & Benefits)

หัวข้อประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การเรียนด้วยชุดฝึกทำให้รู้สึกสนุก และน่าสนใจมากกว่าการเรียนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว	4.68	0.48	มากที่สุด
2. ชุดฝึกช่วยให้มีความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	4.59	0.50	มากที่สุด
3. ต้องการให้มีการนำชุดฝึกในลักษณะนี้ไปใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป	4.55	0.59	มากที่สุด
โดยรวม	**4.61**	**0.51**	**มากที่สุด**

อภิปรายผล

จากผลการทดลองพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส โดยวิธีการสอนแบบย้อนกลับ ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึก ($\mathbf{E_1/E_2}$) ชุดฝึกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.95/85.61 สูงกว่าเกณฑ์สมมติฐานที่ตั้งไว้ 80/80 เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยไทยที่เกี่ยวข้อง พบว่างานวิจัยของ ธนอัศวพล และประทุมทอง (2568) ที่ได้ใช้สื่อที่จำลองวงจรจริงจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ค่าประสิทธิภาพมักอยู่ใกล้เกณฑ์ 80/80 เนื่องมาจากสาเหตุสำคัญมาจากงานวิจัยชิ้นนี้ได้ใช้ วิธีการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design) ร่วมกับชุดฝึกปฏิบัติจริงเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Yimsomboon (2021) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย และเข้าใจเชิงลึก สอดคล้องกับแนวคิดของ Wiggins & McTighe (2005) ที่เสนอการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) ซึ่งเน้นการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ก่อน แล้วจึงออกแบบกิจกรรม และการประเมินให้สอดคล้องกัน ส่งผลให้ชุดฝึกมีโครงสร้างที่เป็นระบบ และมุ่งเน้นความเข้าใจเชิงลึกของผู้เรียนนั้นเอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียน ($\overline{X}$ = 25.68) มากกว่าผลคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 11.95), ค่า t (t-test) เท่ากับ 28.61 ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสูงมาก ผลด้านทักษะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม จากผลการวิจัยค่าเฉลี่ยจำแนกตามรายใบงานอยู่ $\overline{X}$ = 17.59, $\mathbf{S.D.}$ = 0.55 อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม และค่าเฉลี่ยจำแนกตามรายด้านสมรรถนะ $\overline{X}$ = 4.40, $\mathbf{S.D.}$ = 0.54 อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม เช่นกัน สาเหตุมาจากนักเรียนได้ทราบถึงจุดมุ่งหมายในการเรียน ได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นทั้งผู้ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและผู้ตรวจสอบวงจรหาสาเหตุข้อผิดพลาดของวงจร สอดคล้องกับงานของ Panich (2012) ที่เน้นว่าการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องเน้น Learning by Doing การปรับบทบาทครูจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นหลัก ไปสู่ผู้ ออกแบบและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยกิจกรรมควรทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือเรียนรู้ด้วยตนเอง และเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Fhaithong & Kongmanus (2023) พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้านไฟฟ้าจะมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะการปฏิบัติ เช่น การต่อวงจรไฟฟ้า แต่ผู้เรียนยังจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวางแผนการทำงานควบคู่กัน เนื่องจากการปฏิบัติงานทางไฟฟ้าไม่ได้อาศัยเพียงความสามารถในการต่อวงจรเท่านั้น แต่ยังต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอุปกรณ์และลำดับการทำงานของวงจร งานวิจัยนี้ผู้เรียนไม่เพียงทำได้แต่ยังวิเคราะห์ข้อผิดพลาด และแก้ไขปัญหาได้นั้นเอง

ผลความพึงพอใจของผู้เรียน ชุดสื่อการสอนนี้ผลความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการประเมินพบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.51) S.D. เท่ากับ 0.57 ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Srisuk et al. (2025) ที่พบว่าการใช้สื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์สามารถสร้างความสนใจและส่งเสริมความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้เนื่องจากชุดสื่อการสอนที่สร้างขึ้นนี้ได้ถูกออกแบบเพื่อสะดวกในการทดลอง สามารถทำการทดลองได้ง่าย และนักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยที่ครูเป็นเพียงผู้ประเมินกับกำดูแล ซึ่งความรู้ที่ได้จะเป็นความรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติจริงทำซ้ำๆจนเกิดทักษะ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และเข้าใจได้โดยง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bunnuy (2024) พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ และมีความพึงพอใจต่อต่อชุดสื่อการสอนในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80) (S.D. เท่ากับ 0.09) ที่ใช้ที่เน้นลงมือปฏิบัติจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1. ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดฝึกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้า ตลอดจนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ด้านช่างอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ในขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Stage 3) มาประยุกต์ใช้ ในการวิจัยต่อยอด ผู้สอนหรือผู้วิจัยควรนำหลักการ การสาธิตและแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ล่วงหน้า มาใช้ โดยการสาธิตสภาวะการทำงานของวงจรไฟฟ้าที่สมบูรณ์ให้ผู้เรียนได้สังเกตและพิจารณาเป้าหมายเชิงสมรรถนะอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการเรียนรู้ การกำหนดเป้าหมายเชิงรูปธรรมนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างภาพรวมความเข้าใจ ตระหนักถึงวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรมปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะปฏิบัติของผู้เรียนในรายวิชาทางไฟฟ้าอื่นๆ ได้อย่างยั่งยืน

1.2. ผลการวิจัยในประเด็นการยกระดับบทบาทของผู้เรียนให้เป็น ผู้ตรวจสอบวงจร (Inspector) ร่วมกับการฝึกทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า (Troubleshooting) สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวิจัยต่อยอดในรายวิชาปฏิบัติต่างๆ ด้านช่างไฟฟ้าและวิศวกรรมศาสตร์ได้ โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ดั้งเดิมที่เน้นเพียงการต่อวงจรตามแผนผัง (Wiring Diagram) มาเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ผ่านการจำลองสถานการณ์สภาวะผิดปกติของระบบ เช่น สภาวะโอเวอร์โหลดตัดการทำงาน หรือสภาวะวงจรขาดสาย การจัดกิจกรรมในลักษณะนี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ฝึกทักษะการไล่วงจรไฟฟ้า ตลอดจนค้นหาสาเหตุและแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการส่งเสริมสมรรถนะวิชาชีพด้านการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง

1.3. ความสำเร็จของงานวิจัยครั้งนี้มีปัจจัยสำคัญมาจากการนำความต้องการด้านทักษะและความเชี่ยวชาญจริงในภาคการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม เกี่ยวกับระบบการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ซึ่งเป็นสมรรถนะพื้นฐานและเป็นเกณฑ์สำคัญที่สถานประกอบการใช้ในการพิจารณารับบุคลากรเข้าทำงาน มาเป็นเป้าหมายหลักในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียน สำหรับการศึกษาวิจัยต่อยอดในอนาคต ผู้สอนหรือผู้วิจัยควรนำแนวคิดการจัดการศึกษาที่ยึดความต้องการของตลาดแรงงานในสายงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ มาเป็นเป้าหมายและกรอบในการกำหนดสมรรถนะของผู้เรียน การเชื่อมโยงความต้องการของภาคอุตสาหกรรมเข้ากับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยให้นวัตกรรมทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น สามารถสร้างผู้เรียนให้มีทักษะวิชาชีพที่ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและพร้อมปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4. จากผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจด้านเนื้อหาและลำดับการเรียนรู้ ในประเด็น "ปริมาณเนื้อหาและจำนวนใบงานมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน" มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับประเด็นอื่น ดังนั้นในการนำชุดฝึกและแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ปฏิบัติจริง ผู้สอนควรมีการบริหารจัดการเวลาให้ยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น การจัดสรรเวลาในช่วงการฝึกปฏิบัติต่อวงจรและการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Troubleshooting) ให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม หรืออาจปรับลดความซับซ้อนของการประเมินในบางใบงานลง เพื่อลดความกดดันด้านเวลาและปริมาณเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถซึมซับทักษะการตรวจสอบความปลอดภัยได้อย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติการร่วมกับสื่อการสอนที่มีรูปแบบสอดคล้องกันในรายวิชาอื่นๆ ของแผนกวิชาช่างไฟฟ้า เช่น รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร หรือรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เนื่องจากผู้เรียนสะท้อนความต้องการให้มีการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ในรายวิชาปฏิบัติอื่นๆ เพื่อสร้างความต่อเนื่องในการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่เพียงแต่เป็นการสร้างชุดฝึกใหม่ แต่คือการนำกรอบความคิด Backward Design ไปใช้วางแผนการเรียนรู้ทั้งรายวิชา เริ่มจากการกำหนดสมรรถนะย่อยที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แล้วจึงออกแบบหลักฐานการประเมิน เช่น ใบงานผู้ตรวจสอบร่วมกับชุดฝึกปฏิบัติ (Kongmeng, 2022)

2.2. ควรศึกษาวิจัยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Saensurin, 2024) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการควบคุม การสั่งการ และการตรวจติดตามสภาวะการทำงานของระบบผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือระบบเครือข่าย ซึ่งเป็นการยกระดับสมรรถนะวิชาชีพให้สอดรับกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคอุตสาหกรรม 4.0 เป็นการเปลี่ยนผ่านบทบาทช่างไฟฟ้าดั้งเดิม ไปสู่การเป็นช่างเทคนิคเชียลยุคดิจิทัลที่มีความเชี่ยวชาญทั้งงานกำลังและระบบสื่อสารข้อมูล

2.3. การพัฒนาชุดจำลองสภาวะผิดปกติแบบหลากหลายเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาแผงวงจรจำลองสภาวะผิดปกติของระบบ ที่มีความหลากหลายและซับซ้อนยิ่งขึ้น เพื่อมุ่งเน้นการฝึกทักษะการไล่วงจรและการวิเคราะห์แก้ไขปัญหา (Troubleshooting) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเชี่ยวชาญและความพร้อมก่อนการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ กำหนดให้ผู้เรียนต้องใช้อุปกรณ์วัด (Multimeter, Clamp Meter) ร่วมกับการอ่านแผนผังวงจร เพื่อไล่ลำดับสัญญาณทางไฟฟ้า และระบุตำแหน่งจุดเสียได้อย่างมีหลักการทางวิศวกรรม แทนการเดาหรือสุ่มเปลี่ยนอุปกรณ์ (Kittiphotiklang, 2023)

เอกสารอ้างอิง

Brahmawong, C. (2013). Testing the efficiency of media or instructional packages. *Silpakorn Educational Research Journal*, *5*(1), 7–20. [in Thai]

Bunnuy, C. (2024). *Development of a teaching materials kit simulating a pneumatic system for use in moving objects using the backward design teaching method of higher vocational certificate students* [Master's thesis, King Mongkut's University of Technology Thonburi]. [in Thai]

Fhaitong, T., & Kongmanus, K. (2023). Developing a flipped classroom learning approach using project-based learning integrated with the every circuit application to enhance electrical circuit analysis skills among vocational certificate students in electronics. *Journal of Industrial Education, 22*(3), 67–79. [in Thai]

Kojuantiew, S. (2023). Development of an educational administration model for industrial vocational education institutions under the Thailand 4.0 policy. *Journal of Educational and Industrial Innovation, 30*(105), 54. [in Thai]

Khaemmani, T. (2017). *Instructional science: Knowledge for effective learning process management* (21st ed.). Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Kittiphotiklang, T. (2023). Construction and efficiency evaluation of a pump control system training kit using a programmable logic controller. *Journal of Vocational Education Research and Innovation, 7*(2), 31–40. [in Thai]

Kongmeng, S. (2022). The development of electric motor control skills of vocational certificate year 2 students in the science-based industrial trade department, mechatronics technology program, using a simulator program combined with actual equipment. *Academic Journal Institute of Vocational Education: Eastern Region, 1*(1), 124–134. [in Thai]

National Economic and Social Development Council. (2022). The thirteenth national economic and social development plan (2023–2027).

Pandam, S. (2021). Vocational education management in response to future global changes. *Academic Journal of Innovation and Technology Institute of Vocational Education: Southern Region 1, 6*(1), 12–21. [in Thai]

Panich, W. (2012). The way to create learning for students in the 21st century. *Sodsri-Saritwong Foundation*, 245–391. [in Thai]

Panya, P. (2024). *Statistics for research* (4th ed.). Taksila Printing, 115-204. [in Thai]

Phatthiyathani, S. (2024). *Educational measurement* (14th ed.). Prasan Printing, 195-230. [in Thai]

Saengsurin, K. (2024a). The development and efficiency testing of an instructional package for motor control cabinet installation technicians with programmable controllers using the MAIDE MODEL teaching process. *T-VET Journal Institute of Vocational Education: Northern Region 3, 8*(16), 357–374. [in Thai]

Srisuk, K., Wongdee, P., & Boonlue, S. (2025). The effects of interactive video-based learning media combined with coaching-based learning activities on learning outcomes in the Research for Learning Development course among student teachers. *Journal of Inclusive and Innovative Education, 9*(1), 85–101. [in Thai]

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.

Wongratana, C. (2021). *Techniques for using statistics for research* (15th ed.). Thepneramit Printing, 60-260. [in Thai]

Worakham, P. (2023). *Educational research* (14th ed.). Taksila Printing, 280-368. [in Thai]

Yimsomboon, P. (2021). Learning achievement and science process skills using the backward design on climate change of secondary education year 1 students. *Journal of Faculty of Humanities and Social Sciences Thepsatri Rajabhat University, 12*(1), 29–40. [in Thai]

แนวทางการเตรียมบทความต้นฉบับและการส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี (JEDUPSU)
(Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus)

1. เกณฑ์การรับพิจารณาบทความ

1.1 ผู้นิพนธ์สามารถส่งผลงานทางวิชาการเพื่อเข้ารับการพิจารณาตีพิมพ์ได้ตลอดทั้งปี หรือตามระยะเวลาที่วารสารกำหนดทางเว็บไซต์วารสาร

1.2 ผลงานทางวิชาการที่นำเสนอต้องอยู่ในรูปแบบของบทความวิชาการ (Academic article) หรือบทความวิจัย (Research article)

1.3 วารสารรับพิจารณาเฉพาะบทความที่ปฏิบัติตามแนวทางหรือเงื่อนไขที่วารสารกำหนดเท่านั้น

1.4 บทความทุกเรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์จะต้องผ่านการประเมินความถูกต้องทางวิชาการ (Peer reviewed) จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 ท่าน โดยเป็นการประเมินแบบ Double - blinded และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการให้ตีพิมพ์ หลังจากผู้นิพนธ์ดำเนินการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.5 ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าบทความที่ส่งมาพิจารณาตีพิมพ์ในวารสาร เป็นต้นฉบับที่ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน รวมทั้งบทความไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ในวารสารอื่น และหากบทความของผู้นิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าจะไม่นำบทความไปตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดอีก และหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้นิพนธ์ยินดีจะรับผิดชอบความเสียหายนั้น โดยไม่ได้เป็นความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ

2. การเตรียมบทความต้นฉบับ

ผลงานทางวิชาการที่กองบรรณาธิการรับพิจารณาตีพิมพ์ต้องเป็นบทความภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น ซึ่งมีข้อกำหนดในการเตรียมต้นฉบับ ดังนี้

2.1 กำหนดขนาดกระดาษของต้นฉบับ ใช้ขนาด A4 จัดรูปแบบหน้ากระดาษ 1 คอลัมน์ ใส่เลขหน้าที่ด้านบนขวาของกระดาษ

2.2 กำหนดจำนวนหน้าของต้นฉบับไม่เกิน 15 หน้า (รวมตารางและภาพประกอบ แต่ไม่รวมเอกสารอ้างอิง) จัดพิมพ์บทความด้วยโปรแกรม Microsoft Word ใช้รูปแบบฟอนต์ **TH SarabunPSK** ขนาดฟอนต์ (pt) ดูตามรายละเอียดข้อ 2.3

2.3 กำหนดรายละเอียดของบทความต้นฉบับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ชื่อเรื่อง (Title) ใช้ขนาดฟอนต์ 18 pt ตัวหนา จัดกึ่งกลาง ชื่อเรื่องต้องมีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.2 ชื่อผู้นิพนธ์ (Author) ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt ตัวหนา โดยให้ระบุชื่อและนามสกุลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษของผู้นิพนธ์ทุกคน

2.3.3 รายละเอียดอื่น ๆ ของผู้นิพนธ์ ใช้ขนาดฟอนต์ 14 pt โดยให้ระบุวุฒิการศึกษาสูงสุด, ตำแหน่งทางวิชาการ หรือ นักศึกษาระดับ....สังกัดภาควิชา/สาขาวิชา คณะ หน่วยงาน/มหาวิทยาลัย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษของผู้นิพนธ์ทุกคน

2.3.4 อีเมลผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author, E-mail) ใช้ขนาดฟอนต์ 12 pt ให้ระบุอีเมลของผู้นิพนธ์ทุกคน

2.3.5 บทคัดย่อ (Abstract) ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt กำหนดให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (เนื้อความในบทคัดย่อภาษาอังกฤษจะต้องสอดคล้องกับบทคัดย่อภาษาไทย) ความยาวไม่เกิน 300 คำ โดยสรุปเป็นความเรียงไม่เกิน 2 ย่อหน้า

2.3.6 คำสำคัญ (Keyword) ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt กำหนดให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 5 คำ โดยให้ระบุไว้ที่ส่วนท้ายของหน้าบทคัดย่อและ Abstract และใส่เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างคำ

2.3.7 เนื้อหาของบทความ ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt ในแต่ละแถวบรรทัดให้จัดชิดขอบซ้ายขวา (กระจายแบบไทย) หากมีการขึ้นย่อหน้าใหม่ แถวของย่อหน้าในเนื้อหานั้นต้องตรงกันทุกแถว ยกเว้นแถวย่อหน้าของหัวข้อ

1) การจัดลำดับและการวางหัวข้อ ให้จัดวางหัวข้อตามลำดับความสำคัญของส่วนประกอบในบทความนั้น ๆ (ดูส่วนประกอบของบทความ ในข้อ 3 และใช้หลักปฏิบัติต่อไปนี้

1.1) หัวข้อใหญ่ เช่น บทนำ, วัตถุประสงค์ เป็นต้น ใช้อักษรตัวหนาและวางชิดขอบด้านซ้าย หัวข้อใหญ่นี้ไม่นิยมใส่ตัวเลขกำกับ การวางเนื้อหาในส่วนของหัวข้อใหญ่ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ ย่อหน้า 1.50 ซ.ม.

1.2) หัวข้อรอง ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า 1.50 ซ.ม. โดยให้มีเลขกำกับหัวข้อได้ ใช้อักษรตัวหนา การวางเนื้อหาในส่วนของหัวข้อรองอาจอยู่ในบรรทัดเดียวกัน หรือย่อหน้าใหม่ตามความเหมาะสมได้

1.3) หัวข้อย่อย ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า 2.00 ซ.ม. ในกรณีที่หัวข้อรองมีเลขกำกับหัวข้อ หัวข้อย่อยนั้นต้องมีเลขกำกับต่อจากเลขหัวข้อรองนั้นด้วย เช่น 1.1, 1.2 หรือ 2.1, 2.2 เป็นต้น การวางเนื้อหาในส่วนของหัวข้อย่อย โดยทั่วไปควรอยู่ในบรรทัดเดียวกัน

1.4) ถ้ามีหัวข้อย่อย ๆ อีก ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า 2.50 ซ.ม. และใช้การย่อหน้าระบบเดียวกับหัวข้อย่อย โดยมีเลขกำกับหัวข้อ เช่น 1.1.1, 1.1.2 หรือ 2.1.1, 2.1.2 เป็นต้น ทั้งนี้ไม่ควรมีหัวข้อย่อยมากจนเกินไป

ตัวอย่างการวางหัวข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสอน (หากอยู่ในบรรทัดเดียวกันให้พิมพ์ข้อความต่อจากหัวข้อเลย)

.....

1.1.1 สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย .....

.....

1.1.2 สื่อการเรียนรู้แบบสิ่งพิมพ์ .....

2) การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และเกณฑ์อื่นในเนื้อหา

2.1) การวรรคตอนต่าง ๆ ให้ใช้วรรค 1 เคาะเท่านั้น เช่น สถิติ วิจัย เป็นต้น

2.2) การใช้ไม้ยมก (ๆ) ให้พิมพ์เว้น 1 เคาะทั้งตัวอักษรด้านหน้าและหลัง

2.3) การใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) ทวิภาค (:) และอัฒภาค (;) ให้พิมพ์ต่อเนื่องกับตัวอักษรตัวหน้า และเว้น 1 เคาะก่อนหน้าข้อความถัดไป เช่น กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สุรางค์ โค้วตระกูล, 2541 เป็นต้น

2.4) การใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายศัพท์ทางเทคนิค ให้ระบุไว้ในวงเล็บต่อท้ายคำศัพท์นั้น โดยอธิบายเพียงครั้งแรกที่ศัพท์นั้นปรากฏในบทความ และคำภาษาอังกฤษต้องขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น วารสาร (Journal) เป็นต้น

2.5) คำอธิบายเชิงอรรถ (ถ้ามี) ใช้ขนาดฟอนต์ 12 pt และระบุไว้ที่ด้านล่างสุดของหน้า จัดชิดขอบด้านซ้าย

2.3.7 การนำเสนอตาราง (ถ้ามี) ให้ผู้นิพนธ์ใช้คำว่า “ตาราง” ระบุไว้ที่ด้านบนของตารางจัดชิดซ้าย และจัดลำดับของตารางเป็นตัวเลขตามด้วยชื่อตาราง ส่วนชื่อตารางให้ระบุในบรรทัดถัดไปโดยใช้ตัวเอียง และหากมีข้อมูลของแหล่งที่มาให้จัดชิดซ้ายวางไว้บรรทัดถัดจากชื่อตาราง ตามตัวอย่าง

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์เนื้อเรื่องของกรณีศึกษาจำแนกตามพหุกรอบความคิด

ผลการวิเคราะห์เนื้อเรื่องตามพหุกรอบความคิด	จำนวน (เรื่อง)	ร้อยละ
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงการเมือง	15	41.67
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงทรัพยากรมนุษย์	8	22.22
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงโครงสร้าง	6	16.67
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงสัญลักษณ์	3	8.33
กรณีศึกษาที่ไม่ได้สะท้อนการวิเคราะห์องค์การ	4	11.11
รวม	**36**	**100**

แหล่งที่มา: ..... (ถ้ามี ใช้ขนาดฟอนต์ 14 pt)

2.3.8 การนำเสนอภาพประกอบ (ถ้ามี) ให้ผู้นิพนธ์ใช้คำว่า “ภาพประกอบ” ระบุไว้ที่ด้านบนของภาพ จัดชิดซ้าย และจัดลำดับของภาพเป็นตัวเลขตามด้วยชื่อภาพ ส่วนชื่อภาพให้ระบุในบรรทัดถัดไปโดยใช้ตัวเอียง และหากมีข้อมูลของแหล่งที่มาให้จัดชิดซ้ายวางไว้บรรทัดถัดจากชื่อภาพ ตามตัวอย่าง

ภาพประกอบ 1

แนวคิดและทฤษฎีภาวะผู้นำที่ส่งเสริมบทบาทของผู้บริหารในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน



แหล่งที่มา: ..... (ถ้ามี ใช้ขนาดฟอนต์ 14 pt)

2.3.9 รายการอ้างอิง ให้ใช้ขนาดฟอนท์ 16 pt และจัดแนวข้อความชิดซ้าย ระบุรายการเอกสารอ้างอิงเฉพาะที่ใช้อ้างอิงในบทความเท่านั้น ใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7) และ**ให้แปลเอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทยให้เป็นภาษาอังกฤษทุกรายการ และเติมคำว่า [in Thai]** ต่อท้าย

(ส่วนภาษาไทยเดิมให้กำกับไว้ด้านล่างของแต่ละรายการที่แปลเป็นภาษาอังกฤษแล้ว) จากนั้นให้จัดเรียงรายการเอกสารทั้งหมดตามลำดับอักษรภาษาอังกฤษ

3. ส่วนประกอบของบทความ

3.1 บทความวิจัย เป็นบทความที่ผู้นิพนธ์ได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยด้วยตนเองหรือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ แล้วนำมาประมวลสรุปกระบวนการวิจัยให้มีความกระชับ โดยเนื้อหาของบทความวิจัยประกอบด้วย

3.1.1 บทนำ (Introduction)

3.1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objective)

3.1.3 สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี) (Research Hypothesis)

3.1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย (Research Framework)

3.1.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) (Literature Review)

3.1.6 วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology) เรียบเรียงให้ครอบคลุมประเด็นการออกแบบการวิจัย (Research design) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (Population and sample) หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (Research participants) ตัวแปรที่ศึกษา (Variables) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research instruments) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) และการวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

3.1.6 ผลการวิจัย (Research Finding)

3.1.7 อภิปรายผล (Discussion)

3.1.8 ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

3.1.10 เอกสารอ้างอิง (References)

3.2 บทความวิชาการ ควรกำหนดประเด็นที่ต้องการอธิบายหรือวิเคราะห์อย่างชัดเจน โดยมีการวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการนำเสนอตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ ต้องมีการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนจนสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นนั้นได้ อาจเป็นการนำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาประมวลร้อยเรียงเพื่อวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เนื้อหาของบทความวิชาการประกอบด้วย

3.2.1 บทนำ (Introduction)

3.2.2 เนื้อเรื่อง (Content)

3.2.3 บทสรุป (Conclusion)

3.2.4 ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) (Recommendations)

3.2.5 เอกสารอ้างอิง (References)

4. การส่งบทความต้นฉบับ

วารสารรับพิจารณาบทความต้นฉบับที่ส่งผ่านเว็บไซต์วารสาร โดยให้ผู้นิพนธ์ส่งบทความต้นฉบับใน **รูปแบบไฟล์ word และ .pdf**

5. เงื่อนไขการพิจารณาบทความ

5.1 ผู้นิพนธ์ต้องเตรียมบทความต้นฉบับให้ถูกต้องก่อนส่งเข้ารับการพิจารณาลงตีพิมพ์ เมื่อบทความต้นฉบับถูกส่งเข้ามาในระบบแล้วบรรณาธิการจะดำเนินการพิจารณา ดังนี้

5.1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาบทความกับขอบเขตของวารสาร

5.2.2 องค์ประกอบ และคุณภาพของบทความในเบื้องต้น

5.3.3 ความถูกต้องของรูปแบบการนำเสนอบทความ

จากนั้นจะแจ้งผลการพิจารณาบทความเบื้องต้นให้ผู้นิพนธ์ทราบ ทั้งนี้ **หากผู้นิพนธ์ได้รับคำแนะนำให้ปรับรูปแบบหรือแก้ไขบทความเบื้องต้น ผู้นิพนธ์จะต้องดำเนินการและส่งเข้าระบบเพื่อพิจารณาอีกครั้ง** อย่างไรก็ตาม การพิจารณาตอบรับหรือปฏิเสธบทความเบื้องต้นก่อนเข้าสู่การประเมินคุณภาพ ถือเป็นสิทธิของกองบรรณาธิการ

5.2 เมื่อบทความของท่านผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการแล้ว จะนำบทความเข้าสู่ขั้นตอนการประเมินคุณภาพบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตามสาขาความเชี่ยวชาญ และเมื่อกองบรรณาธิการได้รับผลการประเมินฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิครบถ้วนแล้ว กองบรรณาธิการจะประมวลผลและแจ้งผลการประเมินรวมทั้งข้อเสนอแนะในการปรับปรุงบทความให้กับผู้นิพนธ์

5.3 กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่านขึ้นไป พิจารณาตัดสินว่าบทความของท่านไม่ผ่านการประเมินทางวารสารฯ ขอปฏิเสธการรับบทความต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสาร

5.4 เมื่อกองบรรณาธิการได้รับไฟล์บทความฉบับปรับปรุงและรายงานการปรับปรุงบทความจากผู้นิพนธ์แล้ว และกองบรรณาธิการได้พิจารณาเห็นชอบให้บทความผ่านการประเมินคุณภาพและสามารถลงตีพิมพ์เผยแพร่ได้ กองบรรณาธิการจะส่งหนังสือแจ้งผลการรับรองตีพิมพ์บทความลงในวารสารให้กับผู้นิพนธ์

5.5 ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าบทความที่ผู้นิพนธ์ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ลงวารสารฯ ไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดมาก่อน และหากบทความของผู้นิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ฯ แล้ว ผู้นิพนธ์จะต้องไม่นำบทความดังกล่าวไปตีพิมพ์เผยแพร่ที่อื่นใดอีก

6. ค่าธรรมเนียมการพิจารณาตีพิมพ์บทความ

ค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์บทความลงในวารสารศึกษาศาสตร์ฯ จะเรียกเก็บจากผู้นิพนธ์เมื่อบทความของท่านผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการแล้ว

รายการตีพิมพ์	อัตราค่าธรรมเนียม
ค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์ (บทความภาษาไทย)	บทความละ 3,500 บาท
ค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์ (บทความภาษาอังกฤษ)	บทความละ 4,000 บาท

7. การติดต่อกองบรรณาธิการ

ผู้นิพนธ์สามารถติดต่อกองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ผ่านช่องทาง ดังนี้

- เว็บไซต์วารสาร https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/index
- E-mail: tif.jeeranan@gmail.com
- โทรศัพท์: 086-4892969
- ที่อยู่: กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เลขที่ 181 ถนนเจริญประดิษฐ์ ตำบลรูสะมิแล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

การเขียนรายการอ้างอิงและเอกสารอ้างอิง

วารสารกำหนดให้ผู้นิพนธ์เขียนรายการอ้างอิง โดยใช้การอ้างอิงแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7) ตามรายละเอียดดังนี้

การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา (In-text citation)

การเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาให้ระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ในสองลักษณะ คือ **(ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์)** หรือ **ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์)** เช่น

.....(Younger, 2008)

หรือ

Younger (2008)

ในกรณีที่ต้องการอ้างอิงเนื้อหาโดยคัดลอกข้อความบางส่วนมาโดยตรง ต้องใส่ข้อความที่คัดลอกมานั้นไว้ใน**เครื่องหมายคำพูดและให้ระบุเลขหน้า** (p. x) ในการเขียนอ้างอิงด้วย เช่น

Maitreephun (2019) กล่าวว่า “การประยุกต์ใช้ทฤษฎีภาวะผู้นำให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบทของโรงเรียนยังคงเป็นสิ่งที่ท้าทายของผู้บริหารโรงเรียนถึงแม้ว่ากระบวนทัศน์ใหม่ของทฤษฎีภาวะผู้นำจะถูกนำเสนอไว้อย่างหลากหลาย” (p.19) *หรือ*

“The Most common formal definition of an organization is a collection of people engaged in specialized and interdependent activities to accomplish a goal or mission” (Gortner, 1997, p.2)

การเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาจากเอกสารมากกว่าหนึ่งรายการ ให้เรียงลำดับชื่อผู้แต่งตามลำดับอักษรโดยเริ่มจากอักษรไทย (ก-ฮ) แล้วตามด้วยชื่อผู้แต่งตามอักษรภาษาอังกฤษ (A-Z) เช่น

..... (นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542); Miller, 1999; Shafranske & Mahoney, 1998)

หากเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาจากเอกสารมากกว่าหนึ่งรายการที่มีผู้แต่งคนเดียวกัน ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่าง พ.ศ. หรือ ค.ศ. เช่น

..... (นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542, 2543, 2544)

(นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542, 2543, 2544).....

การเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาจากเอกสารที่ไม่ใช่ต้นฉบับ ให้ระบุชื่อเอกสารต้นฉบับและคำว่า “อ้างถึงใน” หรือ “as cited in” ตามด้วยชื่อผู้แต่งที่ถูกนำข้อมูลมาอ้างอิง และปีที่พิมพ์ เช่น

วิจารณ์ พานิช (อ้างถึงใน ภราดร จินดาวงศ์, 2549)

ในการเขียนรายการอ้างอิงท้ายเล่ม ให้เขียนเอกสารที่ผู้นิพนธ์นำมาอ้างอิง ดังตัวอย่าง

ภราดร จินดาวงศ์. (2549). *การจัดการความรู้.* ซีดับบลิว ซี พริ้นติ้ง.

การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ (Reference)

กองบรรณาธิการวารสารฯ กำหนดให้ผู้นิพนธ์เขียนรูปแบบรายการเอกสารอ้างอิงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีข้อกำหนดการเขียนรายการเอกสารอ้างอิง ดังนี้

1. ให้ใช้ขนาดฟอนท์ 16 pt และจัดแนวข้อความชิดซ้าย

2. เอกสารที่นำมาใช้อ้างอิงไม่ควรเก่าเกิน 10 ปี (ยกเว้นข้อกฎหมาย ระเบียบ หลักสูตร หลักทฤษฎีที่ยังอ้างอิงได้)
3. กำหนดให้ใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7) โดยท่านสามารถศึกษาการเขียนรายการอ้างอิงและคำแนะนำจากเว็บไซต์ https://bit.ly/2zlQduk ของ Purdue Online Writing Lab มหาวิทยาลัย Purdue
4. ให้ผู้นิพนธ์**แปลรายการอ้างอิงจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษทุกรายการ และเติมคำว่า [in Thai] ต่อท้ายรายการอ้างอิงนั้น** เพื่อกองบรรณาธิการใช้เทียบเคียงความถูกต้อง โดยให้คงรายการอ้างอิงภาษาไทยเดิมไว้ด้วย (ยกเว้นการอ้างอิงที่เป็นภาษาอังกฤษอยู่แล้ว ให้ใส่การอ้างอิงนั้นได้เลย) ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการแปลรายการอ้างอิงจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ

Maitreephun, W., Kerdtip, C., & Chookamnerd, W. (2019). Writing the APA style reference (6th edition): Some recommendations to transnational scholars. *Academic Services Journal Prince of Songkla University, 30*(3), 220-227. [in Thai]

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, ชวลิต เกิดทิพย์ และวรลักษณ์ ชูกำเนิด. (2562). การเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 6): ข้อเสนอแนะบางประการต่อนักวิชาการข้ามชาติ. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, *30*(3), 220-227.

5. ให้ผู้นิพนธ์**นำรายการอ้างอิงทั้งหมดมาจัดเรียงตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ** (A-Z) (สำหรับรายการอ้างอิงที่ผู้นิพนธ์แปลจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษแล้วให้ระบุภาษาไทยกำกับต่อท้ายรายการนั้นด้วย

ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7)

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากหนังสือ (Book)**

Author, A. A., Author, B. B., & Author, C. C. (Year). *Title of book.* Publication.

เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). *ระเบียบวิธีวิจัย.* โรงพิมพ์ครองช่าง.

Srisuk, K. (2009). *Research methodology*. Krong Chang Printing. [in Thai]

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากบทความในวารสาร (Article)**

Author, A. A., Author, B. B., & Author, C. C. (Year). Title of article. *Title of Periodical, volume number*(issue number), pages.

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, ชวลิต เกิดทิพย์ และวรลักษณ์ ชูกำเนิด. (2562). การเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบ APA พิมพ์ครั้งที่ 6: ข้อเสนอแนะบางประการต่อนักวิชาการข้ามชาติ. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, *30*(3), 220-227.

Maitreephun, W., Kerdtip, C., & Chookamnerd, W. (2019). Writing the APA style reference (sixth edition): Some recommendations to transnational scholars. *Academic Services Journal Prince of Songkla University, 30*(3), 220-227. [in Thai]

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากเอกสารออนไลน์ (Webpage or piece of online content)**

Lastname, F. M. (Year). *Title of page*. Site name. URL

ชลากรณ์ ปัญญาโฉม. (2560). *ปีแห่งการเรียนรู้*. The Standard. https://thestandard.co/year-of-learning/

Panyashom, C. (2017). *The year of learning*. The Standard. https://thestandard.co/year-of-learning/ [in Thai]

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์ปริญญา**
  (Doctoral dissertation or master's thesis)

Lastname, F. M. (Year). *Title of dissertation or thesis* (Publication No.) [Doctoral dissertation or master's thesis, Name of Institution Awarding Degree].

เรชา ชูสุวรรณ. (2550). *รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคลที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้.* [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์].

Choosuwan, R. (2007). *A causal relationship model of personal competency affecting effectiveness of Educational Service Area Office in the three southern border provinces* [Doctoral dissertation, Prince of Songkla University]. [in Thai]

- **ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงจากเอกสารการประชุมวิชาการ (Conference proceedings)**

Lastname, F. M., & Lastname, F. M. (Year). *Title of article*. Title of Proceedings. Publisher. URL (if applicable)

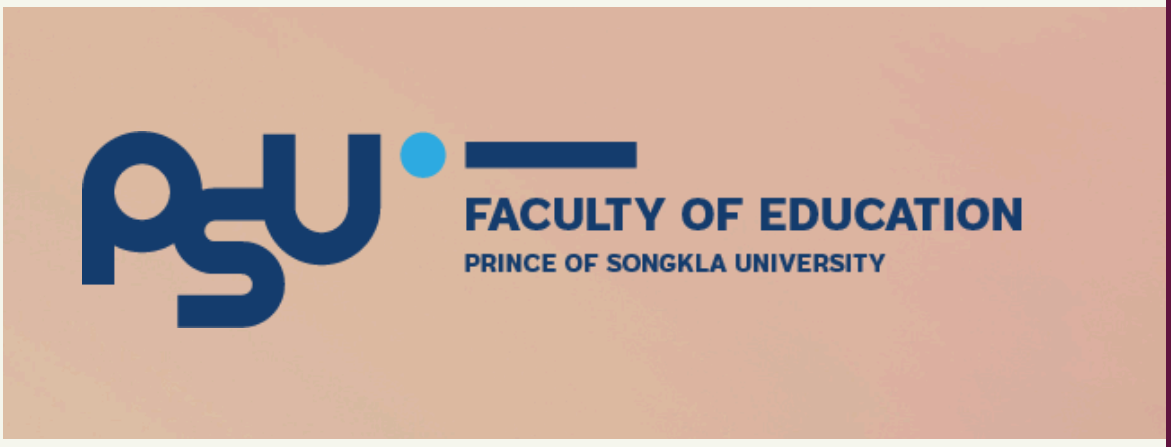
วินยาภรณ์ พราหมณโชติ. (2566). *การยกระดับบรรจุภัณฑ์และฉลากสินค้าสำหรับผลิตภัณฑ์กาแฟเพื่อการแข่งขันระดับสากลของกลุ่มวิสาหกิจแปรรูปกาแฟผายอง ตำบลแม่สาบ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่.* การประชุมวิชาการระดับชาติ ม.อ. ตรังวิจัย ครั้งที่ 12 ประจำปี 2566. คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. https://psunic.trang.psu.ac.th/psunc/file/psunc2023/PSUNIC2023-Proceedings.pdf

Bhramnachot, W. (2023). *The Enhancement of Labelling and Packaging of Coffee Product for Competitive Advantage in International Markets: Phayong Community Enterprise Group, Maesaab, Samoeng, Chiang Mai.* The 12th PSU Trang National Conference on Research Across Disciplines 2023. Faculty of Commerce and Management, Prince of Songkla University. https://psunic.trang.psu.ac.th/psunc/file/psunc2023/PSUNIC2023-Proceedings.pdf [in Thai]

- **ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงจากบทในหนังสือ (Chapter in an Edited Book)**

Author, A. A., & Author, B. B. (Year of publication). Title of chapter. In E. E. Editor & F. F. Editor (Eds.), *Title of work: Capital letter also for subtitle* (pp. pages of chapter). Publisher.

จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2540). การวิจัยอนาคตแบบ EDRF. ใน ทิศนา แขมมณี และสร้อยสน สกลรักษ์ (บ.ก.), *แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา* (น. 1–18). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



Website: https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu