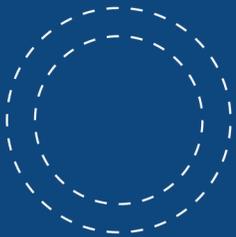
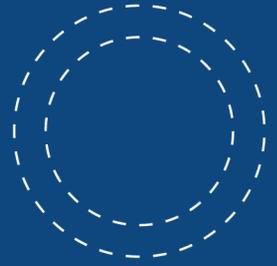




JOURNAL OF EDUCATION
AND INNOVATIVE LEARNING
วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้



ISSN 3027-6187 (Online)

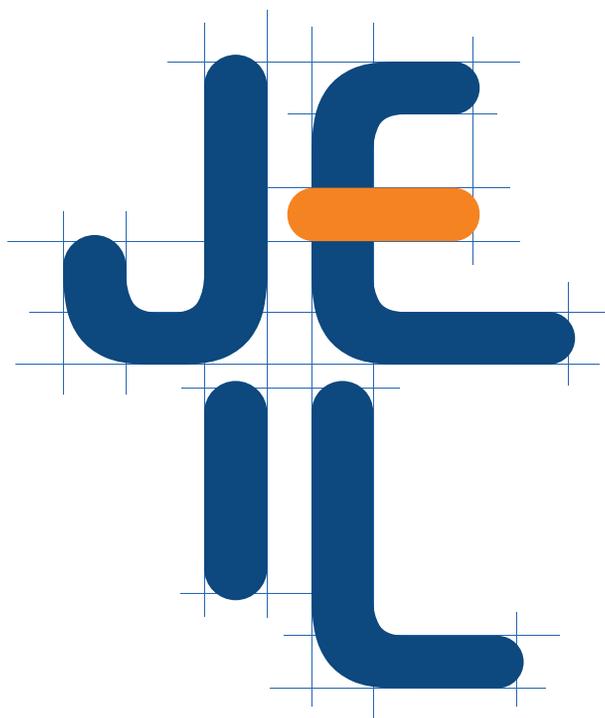
ปีที่ 4 ฉบับที่ 3

กันยายน - ธันวาคม 2567

Vol.4 No.3 September - December 2024



PSU
สำนักการศึกษาและ
นวัตกรรมการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



**JOURNAL OF EDUCATION
AND INNOVATIVE LEARNING**
วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้

ISSN 3027-6187 (Online)

ปีที่ 4 ฉบับที่ 3

กันยายน - ธันวาคม 2567

Vol.4 No.3 September - December 2024



ผู้จัดทำ	สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	
ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นิวัติ แก้วประดับ ผศ.ดร.เถกิง วงศ์ศิริโชติ	
บรรณาธิการ	รศ.ดร.วันดี สุทธิรังษี	
กองบรรณาธิการ	ศ.ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา ศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ รศ.ดร.ศิริพันธุ์ ศิริพันธุ์ รศ.ดร.สมาลี ชัยเจริญ รศ.ดร.อิสรา ก้านจักร รศ.ดร.บัณฑิต ทิพากร ผศ.ดร.ศศิธร สุวรรณเทพ ผศ.ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ ผศ.นพ.กฤษณะ สุวรรณภูมิ ผศ.ดร.ปาริชาติ ฌมน์มัย ผศ.ดร.ธเนศ ปานรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
กองจัดการ	นายสราวุฒิ เลิศล้ำไตรภพ นายอลงกต พวงแก้ว	
วัตถุประสงค์	1. เพื่อรวบรวม เผยแพร่ผลงานวิชาการและงานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนตลอดจนงานวิจัยในชั้นเรียน 2. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพผลงานวิชาการของบุคลากรทางการศึกษาในหลากหลายสาขาวิชา ทั้งคณาจารย์ นักศึกษา และนักวิชาการต่าง ๆ 3. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการวิจัย ค้นคว้า และสร้างนวัตกรรมการศึกษาใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย	
กำหนดเผยแพร่	ปีละ 3 ฉบับ (มกราคม-เมษายน พฤษภาคม-สิงหาคม และ กันยายน-ธันวาคม)	
ข้อมูลติดต่อ	บรรณาธิการ วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 15 ถ.กาญจนวนิชย์ ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 โทรศัพท์ 0 7428 9211 อีเมล : jeiljournalpsu@gmail.com เว็บไซต์ : https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil/	

บทความทุกเรื่องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ โดยเนื้อหาและข้อมูลที่ปรากฏในบทความของวารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนบทความ และไม่ถือเป็นทัศนะและความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการวารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ และไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอกบทความเพื่อใช้ประโยชน์ทางวิชาการ แต่ให้อ้างอิงแสดงที่มาของบทความทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ประโยชน์

ทบรณการ

สวัสดิ์คะท่านผู้อ่านทุกท่าน วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 3 ของปีที่ 4 ประจำเดือนกันยายน-ธันวาคม 2567 ถือเป็นฉบับส่งท้ายปีเก่า 2567 ที่ยังคงเต็มไปด้วยความรู้น่าสนใจทางด้านการศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหาด้านนวัตกรรมการเรียนการสอนและงานวิจัยในชั้นเรียนจากหลากหลายสาขาวิชา เพราะเรามีเป้าหมายที่จะรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของวารสาร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย หรือที่รู้จักกันนามศูนย์ TCI ซึ่งปัจจุบันวารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ ได้รับการรับรองมาตรฐานให้เป็นวารสารกลุ่มที่ 1 (ผลการรับรอง ตั้งแต่ 1 มกราคม 2566 จนถึง 31 ธันวาคม 2567) โดยจัดทำขึ้นปีละ 3 ฉบับ

ขณะนี้ วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ อยู่ระหว่างการเข้ารับการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการ รอบที่ 5 พ.ศ. 2568-2572 จากศูนย์ TCI และมีกำหนดประกาศผลในเดือนกุมภาพันธ์ 2568 ซึ่งวารสารจะนำแจ้งผลการประเมินให้ผู้อ่านทราบผ่านเว็บไซต์ของวารสารต่อไป และในปีถัดไป พ.ศ. 2568 กองบรรณาธิการวารสารเพิ่มจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ต่อฉบับเป็น 15 เรื่อง (จากเดิม 10 เรื่อง) ตั้งแต่วันที่ 5 ฉบับที่ 1 เป็นต้นไป เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เขียนและผู้อ่านมากยิ่งขึ้น

ในนามของบรรณาธิการขอขอบคุณผู้ร่วมเสนอผลงานทั้งบทความวิจัย และบทความวิชาการทุกท่าน รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกที่ช่วยพิจารณาและประเมินบทความอย่างเข้มข้น และได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ส่งผลให้วารสารฉบับนี้มีคุณภาพ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษา ขอขอบคุณทีมงานทุกฝ่ายที่ได้สนับสนุนให้วารสารฉบับนี้สำเร็จตามเป้าหมาย กองบรรณาธิการวารสารหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้ จะเป็นเวทีทางวิชาการสำหรับนักวิจัย นักวิชาการ และผู้อ่านทุกท่าน ที่จะส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเรียนรู้ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา เชื่อว่าคุณค่าด้านวิชาการในวารสารฉบับนี้จะมีประโยชน์สำหรับอาจารย์ทุกท่าน ในการนำไปใช้พัฒนาการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาต่อไป

สุดท้ายนี้ ในศุภวารดิถีขึ้นปีใหม่ พุทธศักราช 2568 ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย โปรดดลบันดาลให้ท่านและครอบครัว ประสบแต่ความสุข ความเจริญ ด้วยจตุรพิธพรชัยและสัมฤทธิผล ในสิ่งอันพึงปรารถนาทุกประการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วันดี สุทธิรังษี
บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิจัย

- ▼ ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาล
สิริทรัพย์ สีหะวงษ์, อังศวีร์ จันทโคตร, ภูษณิศรา มีนาเขตร, ฉันทวรรณ วิชัยพล และ อานนท์ สังฆะพงษ์ **323**
- ▼ การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล
วิสุทธิณี ธาณีสรัตน์ **339**
- ▼ การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ: กรณีศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
กิตติศักดิ์ มโนพัฒนกร, พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ และ วุฒิพงษ์ ทวีวงศ์ **357**
- ▼ ศักยภาพของการเรียนรู้บนฐานการออกแบบในการส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ลือชา ลดาชาติ, วิศิษฐ์ ราชนตร, ลฎาภา ลดาชาติ และ วิลาวลัย โพธิ์ทอง **373**
- ▼ การพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนามิเตอร์แบบเชื่อมด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต
พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์, พิพัฒน์พงศ์ วัฒนวันยู, เอกณรงค์ ไฉยงค์, นิพนธ์ จงพิทักษ์ศิลป์ และ พรเทพ บุญยเนตร **389**
- ▼ รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
วชิรพรรณ ทองวิจิตร, ณัฐพล รำไพ และ บุญรัตน์ แผลงศร **403**
- ▼ องค์ประกอบและแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา
พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, ฤทธิเดช พรหมดี และ วิบูลย์ ผกามาศ **419**

ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2567

- ▼ การพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้
รณิชัย สวัสดิ์, กฤตยากาญจน์ โตพิทักษ์, รัตนะ บัวสนธ์ และ สายฝน วิบูลรังสรรค์

435

บทความวิชาการ

- ▼ วิชาศึกษาทั่วไป: บทบาทและความท้าทายของการจัดการการเรียนการสอน
ในศตวรรษที่ 21
พันธ์พนิต ช้างจันทร์

451

- ▼ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ TAE Model เพื่อพัฒนาทักษะการบูรณาการ
ข้ามศาสตร์ กรณีศึกษา กระจกเงาวิสต์ศาสตร์ในวิถีไทยสู่การสร้างสรรค่นวัตกรรม
รัชพล เต๋จ๊ะยา

463



Contents

Research Articles

- ▼ **The Effect of Project-based Learning on Applying Wisdom for Health Promotion Competencies in Nursing Students**
Sirisup Sihawong, Angsawee Jantakot, Phusanisa Meenekhet, Chantawan Vichaipon, and Arnon Sangkhaphong **323**

- ▼ **Learning in and Acceptance of Using Work-Integrated Learning by Students in “Policy Implementation and Evaluation” Subject**
Wisuttinee Taneerat **339**

- ▼ **Designs Inspired by Nature: a Case Study Among Tenth-grade Students**
Kittisak Manopattanakron, Pongprapan Pongsophon, and Vudipong Davivongs **357**

- ▼ **Potential of Design-based Learning to Foster Eighth-grade Students’ Recognition in STEM**
Luecha Ladachart, Visit Radchanet, Ladapa Ladachart, and Wilawan Phothong **373**

- ▼ **Development of a Rope Type Dynamometer Using LabVIEW for Bachelor of Engineering Program Students at Rangsit University**
Phongsin Kaewrattanasripho, Pipatpong Watanawanyoo, Akenarong Jaiyong, Nipon Jongpitaksyl, and Pornthep Boonyaneta **389**

- ▼ **Model of Experiential Learning with Gamification Concept in an Online Course to Enhance Upper Elementary School Students’ Digital Intelligence Quotient Competency**
Wachirapan Thongwichit, Nattaphon Rampai, and Boonrat Plangsorn **403**

- ▼ **Elements and Guidelines for a Happy Workplace at Rajamangala University of Technology in Thailand, During an Educational Disruption**
Phongsak Phakamach, Ritthidech Phomdee, and Vibool Phakamach **419**

- ▼ The Development of Factors, Indicators, and Criteria for Educational Internal Quality Assurance in the Basic Education in the Multicultural Society of the Southern Border Provinces

Rontichai Sawat, Krittayakan Topithak, Rattana Buosonte, and Saifon Vibulrangson

435

Academic Articles

- ▼ General Education Subject: Roles in and Challenges of Learning and Teaching Management in the 21st Century

Punpanit Changjun

451

- ▼ TAE Model Teaching and Learning Format Integrates Cross-Disciplinary Skills with a Case Study of Kriab Mirror (Thai Ancient Glass) to Exercise Innovative Creativity

Ratchapon Tajaya

463



The Effect of Project-based Learning on Applying Wisdom to Health Promotion Competencies of Nursing Students

Sirisup Sihawong^{1*}, Angsawee Jantakot¹, Phusanisa Meenekhet¹, Chantawan Vichaipon¹, and Arnon Sangkhaphong¹

Received: February 3, 2024 Revised: June 30, 2024 Accepted: June 30, 2024

Abstract

This research was a quasi-experimental study using the one-group pre-post test design. The research aimed to compare nursing students' knowledge before and after studying the topic of applying wisdom to health promotion in project-based learning management, to study the effect of project-based learning in applying wisdom to nursing students' health promotion, and to study nursing students' satisfaction with project-based learning. The sample was 105 second-year students from the nursing faculty at Ubon Ratchathani University. The research tools included a learning plan in the health promotion course on applying wisdom to students' health promotion. The tools for data collection included 1) the quiz on applying wisdom to students' health promotion with KR-20=0.70, 2) the competencies test in applying wisdom to students' health promotion with Cronbach's reliability coefficient alpha at 0.959, and 3) the satisfaction evaluation of project-based learning with Cronbach's reliability coefficient alpha at 0.954. The research used descriptive statistical analysis and the paired sample t-test. The results showed that after learning the topic of applying wisdom to students' health promotion, the mean score in the post-test for second-year students from the faculty of nursing at Ubon Ratchathani University increased statistically significantly at $P < 0.01$. The results of project-based learning management on competency in applying wisdom to health promotion were at the most strongly agree level. Satisfaction with project-based learning was at the highest level.

Keyword: Nursing Student; Applying Wisdom; Health Promotion; Project-based Learning

¹ Faculty of Nursing, Ubon Ratchathani University

* Corresponding author e-mail: sirisup.s@ubu.ac.th

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาล

สิริกรทรัพย์ สีหะวงษ์¹, อังศวีร์ จันโกตร¹, ภูษณิศ มินาเขต¹, ฉันทวรรณ วิชัยพล¹
และ อานนท์ สังขะพงษ์¹

รับบทความ: 3 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ: 30 มิถุนายน 2567 รับผิดชอบ: 30 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดี่ยววัดก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังการเรียนในหัวข้อการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาล และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพในหัวข้อการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ 1) ข้อสอบประเมินความรู้แบบเลือกตอบ มีค่า KR-20=0.70 2) แบบประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค 0.959 และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค 0.954 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และ Paired-sample t-test ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.01$ ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: นักศึกษาพยาบาล; การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา; การสร้างเสริมสุขภาพ; การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

* Corresponding author e-mail: sirisup.s@ubu.ac.th

บทนำ

โลกศตวรรษที่ 21 เป็นโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี รวมถึงการเป็นโลกดิจิทัลที่ข้อมูลในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดการเปลี่ยนแปลงเชื่อมต่อกันอย่างรวดเร็วในทุกมิติ การพัฒนาศักยภาพของคนถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มุ่งสู่ความก้าวหน้า ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน การจัดการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาประชากรโลกให้เกิดทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตให้ทันต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงไป (Simswat, 2022) การปฏิรูปการศึกษาในหลายประเทศรวมทั้งแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้ให้ความสำคัญกับ “ทักษะ” (Skill) และ “สมรรถนะ” (Competency) ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้นกว่าสาระการเรียนรู้ตามตำรา (Content) องค์การยูเนสโก (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: UNESCO) ได้เสนอแนะว่าผู้เรียนควรมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ครอบคลุม 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ทักษะพื้นฐาน คือ ทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น 2) ทักษะเฉพาะอาชีพ คือ ทักษะเบื้องต้นของอาชีพที่สนใจ และ 3) ทักษะเพื่อการทำงาน คือ ทักษะพื้นฐานในการทำงานของทุกอาชีพ ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสาร ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3Rs 8Cs (Sarayuthpitak, 2023)

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นแนวทางที่มีแนวโน้มว่าจะช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา โดยเน้นที่ผลลัพธ์ของผู้เรียน (Guo, Saab, Post, & Admiraal, 2020) ส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาด้วยการปฏิบัติโดยใช้วิธีการเรียนรู้ทางปัญญา (Intellectual Strategy) (Klahan & Ponegrn, 2021) ช่วยเพิ่มทักษะการสื่อสาร ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียน (Hatari, Marsono, & Yoto, 2022) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานยังส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคม (Thong-aime, 2018) โดยลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานคือการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ ภายใต้การแนะนำของผู้สอนซึ่งผู้สอนจะทำหน้าที่ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน (Facilitator) ผู้เรียนจะต้องเผชิญกับสภาพปัญหาจริงก่อน ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งต้องใช้เวลาอย่างเพียงพอ (Loyens, Van Meerten, Schaap, & Wijnia, 2023) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่จัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ ใช้วิธีการหาความรู้ความจริงอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนจะได้ออกแบบประดิษฐ์ชิ้นงาน ทำการทดลอง ทดสอบประสิทธิภาพ ได้พิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ได้วางแผนการทำงาน ฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม โดยมีผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นและให้การส่งเสริมสนับสนุนในการพัฒนาการเรียนรู้ (Office of the Basic Education Commission [OBEC], 2021)

รายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ เป็นรายวิชาที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 105 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนนักศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสุขภาพ กลวิธีในการสร้างเสริมสุขภาพ การประเมินพฤติกรรมสร้างเสริม

สุขภาพและปัจจัยเสี่ยงของบุคคลทุกช่วงวัย การเสริมสร้างพลังอำนาจในการดูแลสุขภาพตนเองของบุคคลและครอบครัว การให้สุศึกษา การวางแผนโครงการสร้างเสริมสุขภาพ แนวทางการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ และสามารถประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพได้ คณะผู้วิจัยมีความต้องการที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ โดยมีการบูรณาการกับการใช้โครงงานเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) การเตรียมความพร้อม โดยการสอนแบบบรรยายในหัวข้อ “หลักการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” จากนั้นแบ่งผู้เรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน แต่ละกลุ่มรับผิดชอบศึกษาตามช่วงวัยของบุคคล ได้แก่ กลุ่มวัยเรียนอายุ 6-12 ปี กลุ่มวัยรุ่นอายุ 13-19 ปี กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและตอนกลางอายุ 20-35 ปี กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนปลายถึงก่อนวัยสูงอายุอายุ 36-59 ปี และกลุ่มวัยสูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป และมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม 5 ท่าน ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ตรงในการดูแลสุขภาพผู้รับบริการตามช่วงวัยที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นมอบหมายโครงงานโดยระบุในแผนการสอนในชั้นเรียน

2) การคิดและเลือกหัวข้อ ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพตามช่วงวัยที่ได้รับมอบหมาย และศึกษาค้นคว้าการใช้ภูมิปัญญาเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพตามช่วงวัยที่พบตามความสนใจ โดยจะต้องเป็นภูมิปัญญาที่มีผลการวิจัยหรือเอกสารหลักฐานรองรับ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างทางเลือกในการออกแบบโครงงานส่งเสริมสุขภาพตามช่วงวัยตามปัญหาที่วิเคราะห์ ซึ่งอาจเป็นชิ้นงานหรือวิธีการส่งเสริมสุขภาพ โดยมีการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย

3) การเขียนเค้าโครงของโครงงาน อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มดูแล กำกับ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนในการวางแผนและออกแบบโครงงานประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย

4) การปฏิบัติโครงงาน อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มดูแล กำกับ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนในการจัดโครงงานประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย และประดิษฐ์ชิ้นงานหรือวิธีการในการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัยโดยประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

5) การนำเสนอโครงงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม อาจารย์ในคณะพยาบาลศาสตร์ บุคลากรในคณะพยาบาลศาสตร์ และนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ที่มีความสนใจ เข้ารับฟังการนำเสนอโครงงานและให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนในการจัดโครงงานประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย

6) การประเมินผลโครงงาน ให้ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับสมรรถนะของโครงงาน และประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

โดยมีความมุ่งหวังว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพโดยมีการบูรณาการกับการใช้โครงงานเป็นฐาน จะช่วยสร้างเสริมสมรรถนะให้กับผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อส่งเสริมสุขภาพ และส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังการเรียนรู้ในหัวข้อการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาล
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

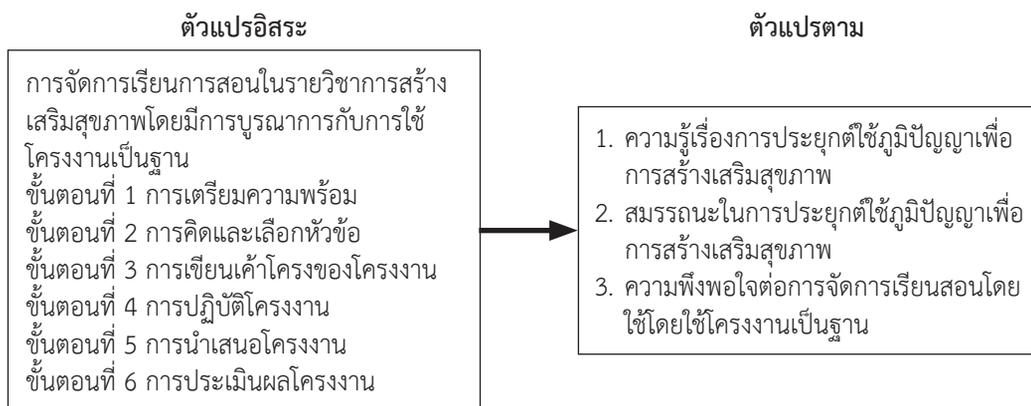
สมมติฐานการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหัวข้อการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ มีผลต่อความรู้และสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ของนักศึกษาพยาบาล

การทบทวนวรรณกรรม

คณะผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อการสร้างเสริมสุขภาพ การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ การพัฒนาสมรรถนะการสร้างเสริมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาล การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับนักศึกษาพยาบาลและการประยุกต์ใช้แนวคิดและวิธีการในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (OBEC, 2021) เพื่อการส่งเสริมสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาในการสร้างเสริมสุขภาพ จากนั้นกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The One Group Pretest - Posttest Design) พื้นที่ในการวิจัยคือ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาลัทธิพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ ภาคการศึกษาที่ 1/2566 ทุกคน จำนวน 105 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือสำหรับดำเนินการวิจัย

แผนการจัดการเรียนการสอนในหัวข้อ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย” ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้นรวม 10 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1) การสอนแบบบรรยายในหัวข้อ “หลักการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” และแบ่งผู้เรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน ตามช่วงวัย ได้แก่ กลุ่มวัยเรียนอายุ 6-12 ปี กลุ่มวัยรุ่นอายุ 13-19 ปี กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและตอนกลางอายุ 20-35 ปี กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนปลายถึงก่อนวัยสูงอายุ อายุ 36-59 ปี และกลุ่มวัยสูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป และมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม 5 ท่าน ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ตรงในการดูแลสุขภาพผู้รับบริการตามช่วงวัยที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นมอบหมายโครงงานโดยระบุในแผนการสอนในชั้นเรียน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

2) การอภิปรายกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพตามช่วงวัยที่ได้รับมอบหมาย และศึกษาค้นคว้าการใช้ภูมิปัญญาเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพตามช่วงวัยที่พบตามความสนใจร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3) การอภิปรายกลุ่มเพื่อวางแผนออกแบบเค้าโครงงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

4) การอภิปรายกลุ่มเพื่อการปฏิบัติโครงงาน ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5) การนำเสนอโครงงานและการประเมินผลโครงงาน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดำเนินการวิจัยโดยการนำเสนอแผนการจัดการเรียนการสอนต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยคณะกรรมการมีข้อเสนอแนะให้มีการจัดทำคู่มือการจัดการเรียนการสอนในหัวข้อ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย” สำหรับนักศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นและสามารถปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาได้อย่างครบถ้วน คณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำคู่มือสำหรับผู้เรียนตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ

เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล

1. ข้อสอบประเมินความรู้ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” แบบเลือกตอบ วัดผลก่อน-หลังการจัดการเรียนการสอน จำนวน 10 ข้อ จัดทำเครื่องมือโดยการประชุมคณะผู้วิจัย/คณะผู้สอนจำนวน 5 คน ร่วมกันกำหนดเนื้อหาและออกข้อสอบประเมินความรู้ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ”

2. แบบประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ แบบตอบด้วยตนเอง ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ โดย

- 5 คือ เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 คือ เห็นด้วยมาก
- 3 คือ เห็นด้วยปานกลาง
- 2 คือ เห็นด้วยน้อย
- 1 คือ ไม่เห็นด้วย

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน แบบตอบด้วยตนเอง ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ จำนวน 13 ข้อ โดย

- 5 คือ พึงพอใจมากที่สุด
- 4 คือ พึงพอใจมาก
- 3 คือ พึงพอใจปานกลาง
- 2 คือ พึงพอใจน้อย
- 1 คือ ไม่พึงพอใจ

การหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. การหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

1.1 แบบประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการส่งเสริมสุขภาพ จำนวน 1 คน และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลในศตวรรษที่ 21 จำนวน 2 คน ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้คำ ภาษา เนื้อหา และความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ ค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของทุกข้อได้ 0.86 เลือกเฉพาะข้อที่มีคะแนน 0.67 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิไปปรับปรุง

1.2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการส่งเสริมสุขภาพ จำนวน 1 คน และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลในศตวรรษที่ 21 จำนวน 2 คน ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้คำ ภาษา เนื้อหา และความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์การจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ ค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของทุกข้อได้ 0.88 เลือกเฉพาะข้อที่มีคะแนน 0.67 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิไปปรับปรุง

2. การหาความเชื่อมั่น (Reliability)

2.1 ข้อสอบประเมินความรู้ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” มีการทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน คำนวณหาค่า Kuder Richardson Procedure (KR-20) ได้ 0.70

2.2 แบบประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ ทดลองใช้ (Try-Out) กับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbrach’s Alpha Coefficient) 0.959

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค 0.954

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยดำเนินการวิจัยการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชุมคณะผู้วิจัย/คณะผู้สอน เพื่อจัดทำเค้าโครงร่างวิจัย เครื่องมือวิจัย และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ขอเอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

3. ส่งหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัยภายในคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

4. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงขั้นตอนการวิจัย ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับและไม่มีการระบุตัวตนของผู้ตอบ

5. ดำเนินการวิจัยตามแผนการวิจัยที่กำหนด ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในหัวข้อ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย” ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้นรวม 10 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

5.1 การสอนแบบบรรยายในหัวข้อ “หลักการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” และแบ่งผู้เรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน ตามช่วงวัยได้แก่ กลุ่มวัยเรียนอายุ 6-12 ปี กลุ่มวัยรุ่นอายุ 13-19 ปี กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและตอนกลางอายุ 20-35 ปี กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนปลายถึงก่อนวัยสูงอายุ อายุ 36-59 ปี และกลุ่มวัยสูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป และมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม 5 ท่าน ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ตรงในการดูแลสุขภาพผู้รับบริการตามช่วงวัยที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นมอบหมายโครงงานโดยระบุในแผนการสอนในชั้นเรียน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5.2 การอภิปรายกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพตามช่วงวัยที่ได้รับมอบหมาย และศึกษาค้นคว้าการใช้ภูมิปัญญาเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพตามช่วงวัยที่พบตามความสนใจ ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5.3 การอภิปรายกลุ่มเพื่อวางแผนออกแบบเค้าโครงงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5.4 การอภิปรายกลุ่มเพื่อการปฏิบัติโครงงาน ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5.5 การนำเสนอโครงงานและการประเมินผลโครงงาน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง



ภาพที่ 2 การนำเสนอโครงการและการทดลองใช้ภูมิปัญญา “ลูกประคบสมุนไพร” เพื่อการส่งเสริมสุขภาพวัยผู้ใหญ่ตอนต้นและตอนกลางอายุ 20-35 ปี



ภาพที่ 3 การนำเสนอโครงการและการทดลองใช้ภูมิปัญญา “การออกกำลังกายโดยการเต้นบาสโลปผสมผสานกับหมอลำซิ่ง” เพื่อการส่งเสริมสุขภาพวัยผู้ใหญ่ตอนปลายถึงก่อนวัยสูงอายุ อายุ 36-59 ปี



ภาพที่ 4 การนำเสนอโครงการและการทดลองใช้ภูมิปัญญา “การใช้พื้นที่บ้านส่งเสริมสติปัญญาและการเรียนรู้” เพื่อการส่งเสริมสุขภาพวัยเรียนอายุ 6-12 ปี

6. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลจากแบบประเมินและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลการสอบ pre-post test ของผู้เรียนมาทดสอบการแจกแจงข้อมูล เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 105 คน จึงใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov test พบว่าทุกข้อมีค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่าการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปกติ (Koonkaew, 2017) จากนั้นใช้สถิติ Paired-sample t-test วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าคะแนน pre-post test

2. นำคะแนนแบบประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์ในการแปลผลของ Best and Kahn (1993) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง เห็นด้วยมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

3. นำคะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์ในการแปลผลของ Best and Kahn (1993) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

คณะผู้วิจัยได้ยื่นเอกสารขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รหัสข้อเสนอ UBU-REC-69/2566 จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผ่านการรับรองวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2566 และก่อนการเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยได้ชี้แจงสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย วัตถุประสงค์ รวมถึงวิธีการในการวิจัยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอ โดยมีการจัดทำคู่มือการจัดการเรียนการสอนที่มีรายละเอียดทั้งหมดสำหรับผู้เรียนประกอบการชี้แจง ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างถูกเก็บไว้เป็นความลับและไม่มีการระบุตัวตนของผู้ตอบ

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพ ภาคการศึกษา 1/2566 ทุกคน จำนวน 105 คน เป็นเพศหญิง 96 คน คิดเป็นร้อยละ 91.43 เพศชาย 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.57 อายุเฉลี่ยคือ 19.78 ปี (S.D.=1.28)

2. การวิเคราะห์ผลการทดสอบความรู้ก่อน-หลังเรียนในหัวข้อ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” ของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้คือ 10 คะแนน ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างคือ 5.13 (S.D.=1.26) ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างคือ 6.61 (S.D.=1.77)

ผลการวิเคราะห์ ทาค่า Paired-sample t-test ของคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอน พบว่านักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ในหัวข้อ “การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .01$ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความรู้ก่อน-หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	n(คน)	\bar{X}	S.D.	t	p
คะแนนก่อนเรียน	105	5.13	1.26	-6.78	0.00*
คะแนนหลังเรียน	105	6.61	1.77		

* $p < .01$

3. การวิเคราะห์ผลการประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ (n=105)

หัวข้อที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านความรู้			
1. การส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำโครงการเพื่อสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัยโดยประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา	4.60	0.61	เห็นด้วยมากที่สุด
2. การส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ	4.64	0.56	เห็นด้วยมากที่สุด
ด้านทัศนคติ			
3. การส่งเสริมให้มีทัศนคติที่ดีต่อการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ	4.67	0.53	เห็นด้วยมากที่สุด
ด้านทักษะทางปัญญา			
4. การส่งเสริมให้สามารถคิดอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดหาแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพโดยประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาได้	4.64	0.57	เห็นด้วยมากที่สุด
5. การส่งเสริมให้สามารถประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ	4.58	0.63	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงถึงผลการประเมินสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทัศนคติ และทักษะทางปัญญาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ด้านที่มีคะแนนสูงสุดคือ ด้านทัศนคติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (S.D.=0.53)

4. การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (n=105)

หัวข้อที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ความพึงพอใจต่อผู้สอน			
1. ผู้สอนได้มีการกระตุ้นให้ท่านได้มีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ปัญหา สุขภาพตามช่วงวัย จากแหล่งที่มาหลากหลาย น่าเชื่อถือ	4.60	0.65	พึงพอใจมากที่สุด
2. ผู้สอนได้มีการกระตุ้นให้ท่านศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งที่มา หลากหลาย น่าเชื่อถือเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้าง เสริมสุขภาพตามช่วงวัย	4.65	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ท่านได้แสดงความรู้ในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ	4.61	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
4. ผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะแก่ท่านในการวางแผนและเขียนโครงงาน ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย	4.60	0.58	พึงพอใจมากที่สุด
5. ผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะแก่ท่านในการจัดโครงงานประยุกต์ใช้ ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพตามช่วงวัย	4.60	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
ความสอดคล้องของวิธีสอนกับรายวิชา/ผู้เรียน			
6. รูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐานมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์ของรายวิชา	4.66	.0.57	พึงพอใจมากที่สุด
7. รูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐานส่งเสริมให้ท่านได้พัฒนาทักษะการ ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ	4.66	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
8. รูปแบบการจัดการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีความเหมาะสมกับ ท่าน	4.52	0.70	พึงพอใจมากที่สุด
9. ท่านสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการ ฝึกปฏิบัติงาน/ใช้ในรายวิชาอื่น/หรือใช้ในชีวิตรประจำวันได้	4.55	0.62	พึงพอใจมากที่สุด
10. ความพึงพอใจของท่านในภาพรวมต่อการจัดการเรียนโดยใช้โครงงาน เป็นฐาน	4.52	0.64	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงถึงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าทุกข้ออยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ข้อที่มีคะแนนสูงสุด ข้อคำถาม “รูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐานมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของรายวิชา” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 (S.D.=0.57) และข้อคำถาม “รูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐานส่งเสริมให้ท่านได้พัฒนาทักษะการ ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 (S.D.=0.57) อยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ข้อที่มีคะแนนต่ำสุดคือ ข้อคำถาม “รูปแบบการจัดการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีความเหมาะสมกับท่าน” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 (S.D.=0.70) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และข้อ คำถาม “ความพึงพอใจของท่านในภาพรวมต่อการจัดการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน” มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52 (S.D.=0.64) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดเช่นกัน

สรุปและอภิปรายผล

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพของนักศึกษาพยาบาล พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยเพิ่มความรู้และสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพให้กับนักศึกษาพยาบาล เนื่องจากการออกแบบการจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ มีการอภิปรายกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และยังมีปฏิบัติจริงในการพัฒนาชิ้นงานหรือกระบวนการส่งเสริมสุขภาพที่มีการนำเสนอ มีการทดลองใช้และประเมินผลการใช้งานจริง จึงส่งผลต่อความรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานในนักศึกษาพยาบาล ที่พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีมุมมองเชิงบวกต่อกระบวนการเรียนรู้ (Parra-Anguita et al., 2023) การวิจัยเรื่องการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Thonghaew & Chaijaroen, 2020) ที่พบว่าภายหลังการวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีทักษะทางปัญญา ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบของนักศึกษาโดยการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) ในสาขาวิทยาศาสตร์ของรายวิชาศึกษาทั่วไป (Nuiphot, 2021) ที่พบว่าภายหลังการวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการวาดภาพทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการวาดภาพทางชีววิทยา (Pitipornatapin, Boonsoong, & Yokyong, 2021) ที่ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการวาดภาพทางชีววิทยานิสิตมีความรู้การวาดภาพทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น มีเจตคติต่อการวาดภาพทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาด้วยการปฏิบัติโดยใช้วิธีการเรียนรู้ทางปัญญา มีการคิดวิเคราะห์ ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ได้ตัดสินใจด้วยตนเอง และมีการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริง

นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในระดับมากที่สุดทุกหัวข้อ สอดคล้องกับการศึกษาการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนศาสตร์การตลาด 3 รายวิชาโดยวิธีการสอนแบบโครงงานกับการบริการวิชาการ การวิจัยและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการตลาด หลักสูตรบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (Donkram, Budseeta, & Prasoptham, 2022) ที่ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนศาสตร์การตลาด 3 รายวิชาโดยวิธีการสอนแบบโครงงานกับการบริการวิชาการ การวิจัยและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ด้านกระบวนการ คิดเห็นว่ามีเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านผลผลิต คิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และนักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากและการศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการวาดภาพทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการวาดภาพทางชีววิทยา (Pitipornatapin et al., 2021) ที่ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการวาดภาพทางชีววิทยานิสิตมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมีลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียน

มีอิสระในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการจัดทำโครงงานและกำหนดแนวทางการทำงานด้วยตนเองซึ่งมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษายุคปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานช่วยเพิ่มความรู้อให้กับผู้เรียน และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานในระดับมากที่สุด จึงควรมีการพิจารณาใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาอื่น ๆ ที่มีบริบทคล้ายคลึงกับรายวิชาการสร้างเสริมสุขภาพสำหรับนักศึกษาพยาบาล

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในการนำแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานไปพัฒนาความรู้ด้านอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อนักศึกษาพยาบาลในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ ทักษะด้านนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการทางการพยาบาล เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Best, W. J., & Kahn, V. J. (1993). *Research in education* (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Donkram, I., Budseeta, P., & Prasoptham, J. (2022). The Integrated teaching of 3 subjects to marketing students of KPRU using the project based approach with a project obtained from the Faculty's missions of academic service, research, and cultural preservation. *The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal*, 28(3), 66-80. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/tgt/article/view/251092> [in Thai]
- Guo, P., Saab, N., Post, S. L., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. doi:10.1016/j.ijer.2020.101586
- Hatari, L., Marsono, & Yoto. (2022). The effect of the project-based learning model on the soft skill of vocational school students. *Technium Social Science Journal*, 24, 180-193.
- Klahan, P., & Ponegrn, W. (2021). Development learning activities based on a design thinking process and project based learning to enhance innovators in grade 10 students development learning activities based on a design thinking process and project based learning to enhance innovators in grade 10 students. *Journal of Education Studies*, 49(2), 1-16. doi:10.14456/educu.2021.34 [in Thai]
- Koonkaew, A. (2017). *Statistics for research*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Loyens, S. M. M., Van Meerten, J. E., Schaap, L., & Wijnia, L. (2023). Situating higher-order, critical, and critical-analytic thinking in problem- and project-based learning environments: a systematic review. *Educational Psychology Review*, 35(2), 39. doi:10.1007/s10648-023-09757-x
- Nuiplot, N. (2021). Developing students systematic thinking and problem solving skills using project-based learning in science subject of general education courses. *Journal of Education and Innovative Learning*, 1(1), 45-59. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil/article/view/248023> [in Thai]

- Office of the Basic Education Commission. (2021). *Project-based learning: PBL*. Bangkok: N.A. Rattana trading limited partnership. [in Thai]
- Parra-Anguita, L, López-Franco, M. D., Martínez-Galiano, J. M., González-Cabrera, M., Moreno-Cámara, S., & Granero-Moya, N. (2023). evaluation of the use of project-based learning in the nursing degree. *Nursing Reports*, 13(4), 1648-1657. doi:10.3390/nursrep13040136
- Pitipornatapin, S., Boonsoong, B., & Yokyong, S. (2021). Development of undergraduate student's scientific drawing competency and satisfaction towards project-based learning in biology drawing course. *Journal of Education Naresuan University*, 23(4), 354-368. Retrieved from https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/247999 [in Thai]
- Sarayuthpitak, J. (2023). *Health education learning management in the 21st century*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Simswat, G. (2022). Community-based learning in 21st century among the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Srilangchang Research Journal*, 2(6), 47-55. Retrieved from <https://ojs.mbuslc.ac.th/index.php/srj/article/view/151> [in Thai]
- Thongaim, A. (2018). Project based learning for developing student in the 21st Century. *Valaya Alongkorn Review Journal*, 8(3), 185-199. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/var/article/view/163191> [in Thai]
- Thonghaew, S., & Chaijaroen, K. (2020). Enhancing/promoting the 21st century learning skills of Chinese major students: project-based learning (PBL). *Journal of Modern Learning Development*, 5(5), 1-12. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jomld/article/view/243829> [in Thai]

Learning in and Acceptance of Using Work-Integrated Learning by Students in “Policy Implementation and Evaluation” Subject

Wisuttinee Taneerat¹

Received: May 5, 2024 Revised: August 3, 2024 Accepted: August 4, 2024

Abstract

This research focused to study 1) the student learning and 2) the level of students' opinions towards using work-integrated learning in “policy implementation and evaluation” subject. The study employed a mixed method. The sample consisted of 32 third-year students from the Public Administration Program, Faculty of Commerce and Management, Prince of Songkla University, Trang Campus, who enrolled in the “policy implementation and evaluation” subject in the first semester of the academic year 2022. The researchers collected data by in-depth interviews, observations during activities, and questionnaires. The results revealed that 1) students could achieve multiple learning outcomes in social domain, cognitive domain, affective domain, and psychomotor domain; and 2) the students had a high level of overall opinion ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42), while the issue of encouraging learners to work with others had the highest average score ($\bar{X}=4.79$, S.D.=0.42), and the issue of assisting learners in reasoning got the least average score ($\bar{X}=4.47$, S.D.=0.51).

Keyword: Learning Outcome; Work-Integrated Learning; Policy Implementation and Evaluation; Research-based Learning

¹ Faculty of Commerce and Management, Prince of Songkla University, Trang Campus

* Corresponding author e-mail: wisuttinee.t@psu.ac.th; twisuttinee@gmail.com

การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติ และการประเมินผล

วิสุทธินิ ธาณีรัตน์¹

รับบทความ: 5 พฤษภาคม 2567 แก้ไขบทความ: 3 สิงหาคม 2567 รับผิดชอบ: 4 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน และ 2) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล ดำเนินการวิจัยโดยวิธีการวิจัยแบบผสมวิธี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 32 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตของอาจารย์ผู้สอน และแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า 1) นักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้หลายด้าน ทั้งด้านสังคม ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย 2) นักศึกษามีระดับความคิดเห็นในภาพรวมระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, $S.D.=0.42$) โดยเฉพาะประเด็นเกี่ยวกับการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.79$, $S.D.=0.42$) ส่วนประเด็นการช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีเหตุผล มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X}=4.47$, $S.D.=0.51$)

คำสำคัญ: ผลลัพธ์การเรียนรู้; การจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน; การนำนโยบายไปปฏิบัติ และการประเมินผล; การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

¹ คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

* Corresponding author e-mail: wisuttinee.t@psu.ac.th; twisuttinee@gmail.com

บทนำ

เมื่อก้าวถึงเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) หรือที่รู้จักกันในชื่อของ SDGs ก็คือ การพัฒนาที่ก่อให้เกิดความสมดุลใน 3 เสาหลักของมิติความยั่งยืน (Three Pillars of Sustainability) อันประกอบด้วย 1) ด้านสังคม 2) ด้านเศรษฐกิจ และ 3) ด้านสิ่งแวดล้อม การจะสร้างให้เกิดความสมดุลดังกล่าว องค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายที่จำเป็นต้องบรรลุเอาไว้ทั้งหมด 17 เป้าหมาย ครอบคลุมใน 5 มิติ โดยเฉพาะมิติทางด้านสังคมนั้น ถือได้ว่าเป็นมิติหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นมิติที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพชีวิตของคนในประเทศได้เป็นอย่างดี (Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council, 2022) ดังนั้น การที่แต่ละประเทศจะสามารถบรรลุเป้าหมายในมิติอื่น ๆ ได้ จึงจำเป็นต้องผ่านด่านทดสอบปรกการด่านนี้ที่สำคัญ

อย่างไรก็ดี หากพิจารณาเกี่ยวกับทางด้านการศึกษา จะเห็นได้ว่าองค์การสหประชาชาติมุ่งเน้นให้หน่วยงานภาครัฐในแต่ละประเทศกำหนดนโยบายเพื่อสร้างหลักประกันว่าทุกคนจะได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม รวมทั้งการสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งจะต้องครอบคลุมหลายประเด็น เช่น การเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพในทุกระดับ ตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษาและมหาวิทยาลัย โดยการจัดการศึกษาดังกล่าวจะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพด้วย เพราะการศึกษาเป็นหนึ่งในแรงขับเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (United Nations, 2022) สำหรับการเรียนในระดับอุดมศึกษาจึงเป็นการศึกษาวิชาการขั้นสูง (National Statistical Office, 2021) และยิ่งถือเป็นการเรียนที่สำคัญในการสร้างทรัพยากรมนุษย์เพื่อก้าวสู่ตลาดแรงงาน ดังนั้น การสร้างและหล่อหลอมให้เป็นบุคลากรที่มีศักยภาพสูง (High Performance) จึงเป็นหน้าที่ที่สำคัญของสถาบันการศึกษา ด้วยเหตุนี้ อาจกล่าวได้ว่ากระบวนการในการจัดการเรียนการสอน จึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอีกขั้นหนึ่งในการทำให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ซึ่งมีผลการศึกษาวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่า ความพร้อมของกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับผลผลิต/ประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าว ยิ่งในปัจจุบันเป็นลักษณะของการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการศึกษาไทยแลนด์ 4.0 ด้วยแล้วนั้น รูปแบบการจัดการเรียนการสอนจึงต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมค่อนข้างมาก โดยรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ 4.0 ควรเป็นรูปแบบที่เสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดผลิตภาพ และคิดรับผิดชอบ เพื่อให้สามารถสร้างผลผลิตหรือนวัตกรรมสร้างสรรค์ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 4.0 ก็ควรเป็นการประเมินผลเชิงคุณภาพระหว่างเรียนตามสภาพจริง ที่เน้นการปฏิบัติซึ่งสะท้อนให้เห็นความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยใช้ข้อมูลเครื่องมือและวิธีการอย่างหลากหลาย ซึ่งการดำเนินการที่สอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบนี้ ย่อมส่งผลให้การจัดการเรียนรู้เกิดสัมฤทธิ์ผลตามเจตนารมณ์การศึกษาไทย 4.0 ได้โดยสมบูรณ์ (Asawapoom, 2018) สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ทั้งกระแสโลกาภิวัตน์ การติดต่อสื่อสารที่ไร้พรมแดน ถือได้ว่าเป็นยุคที่มีความปั่นป่วนเกิดขึ้น (Disruptive Era) ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงและมีประเด็นท้าทายต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ดังนั้น นโยบายทางด้านการศึกษาจึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้ประเทศต่าง ๆ มีความพร้อมและสามารถรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่จะเกิดขึ้นได้ (Ball, 1998)

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) ถือได้ว่าเป็นกลยุทธ์การสอน กลยุทธ์หนึ่งซึ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ ซึ่งมหาวิทยาลัยเองได้กำหนดให้ในทุกรายวิชาต้องมีการนำ กลยุทธ์นี้มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน สิ่งสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก คือ ผู้สอนต้องมีการออกแบบวิธีการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ มีการทำงานร่วมกัน มีการสร้างปฏิสัมพันธ์และความร่วมมือกันระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน รวมทั้งผู้สอนต้องแสดงบทบาทในการให้คำปรึกษา แนะนำ รับฟัง เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น และให้ข้อคิดเห็นสะท้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน ตลอดจน ต้องสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบข้อมูล/แนวทางในการพัฒนา ตนเองได้ต่อไป สำหรับการศึกษาตามแนวทางไทยแลนด์ 4.0 ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อให้ สอดคล้องกับแนวทางดังกล่าวและการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันที่เกิดขึ้นด้วย สำหรับสมรรถนะที่ จำเป็นสำหรับครูในการศึกษายุค 4.0 ประกอบด้วย (1) สมรรถนะแกนกลางของการศึกษายุค 4.0 10 ด้าน ได้แก่ 1. การคิดแบบมีวิจารณญาณ 2. การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3. การสร้างนวัตกรรม 4. ความเป็นผู้ประกอบการ 5. การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต 6. การใช้เทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศ 7. การมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น 8. การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 9. การมีภาวะผู้นำ และ 10. การมี จิตสาธารณะ และ (2) สมรรถนะวิชาชีพครู 6 ด้าน ได้แก่ 1. ความเป็นครูและจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. การพัฒนาหลักสูตร 3. ความรู้ลึกในเนื้อหาวิชาและวิธีวิทยาการสอน 4. การประเมินผลและการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 5. การพัฒนาผู้เรียน และ 6. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Prachyapruit, 2017)

อย่างไรก็ตาม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติ และลงมือ ทำนั้น ถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้สอนต้องพยายามหาวิธีการให้กับผู้เรียนโดยเฉพาะการจัดการเรียน การสอนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Learning: WIL) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รับคามนิยม เนื่องจากเป็นกระบวนการ จัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ช่วยให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการประยุกต์ความรู้ ทักษะการทำงาน และทักษะเฉพาะที่สัมพันธ์กับวิชาชีพและการประยุกต์ใช้ในโลกความเป็นจริง (Yamnun, 2004) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญของการศึกษาในระดับ อุดมศึกษาที่ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานให้แก่ศึกษาเท่านั้น แต่ยังเป็นการเตรียม ความพร้อมให้นักศึกษาสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดงานที่มีการแข่งขันสูง โดยการบูรณาการ การเรียนรู้ทางวิชาการกับประสบการณ์เชิงปฏิบัติ ด้วยการส่งเสริมการพัฒนาของแรงงานที่มีความ สามารถและรอบด้าน (Smith, Ferns, & Russell, 2014) ทั้งในด้านการพัฒนาความสามารถต่าง ๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร และทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการประสบความสำเร็จ ในที่ทำงาน ตลอดจนทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการทำงานที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากนักศึกษาที่ผ่าน กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน จะมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ เชิงทฤษฎีในสถานการณ์จริง ทำให้พวกเขามีความน่าสนใจมากขึ้นในสายตาของนายจ้างที่มีศักยภาพ (Jackson & Rowe, 2023) ช่วยเพิ่มโอกาสในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาชีพที่สามารถนำไป สู่การเสนองานและความก้าวหน้าในอาชีพหลังจากสำเร็จการศึกษา นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มโอกาสในการ จ้างงานที่สูงขึ้นให้กับนักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษาได้อีกด้วย (Mabungela & Mtiki, 2024)

ในส่วนของรายวิชา 944-342 การนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเลือกทางด้านนโยบายของนักศึกษาในหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการรัฐกิจ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) ในการสร้างบัณฑิตที่เป็นผู้นำนวัตกรรมทางด้านการจัดการ ดังนั้น เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับหลักสูตร และในระดับรายวิชา (CLOs) รวมทั้งเพื่อเป็นการบูรณาการการเรียนการสอนกับการบริการวิชาการได้ ผู้วิจัยจึงนำนักศึกษาในรายวิชาเข้าร่วมการฝึกกระบวนการปฏิบัติผ่านการลงมือปฏิบัติจริงจากกิจกรรมภายนอกห้องเรียน ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน ในการร่วมกิจกรรมการวิจัยประเมินผล “โครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานรากหลังโควิดด้วยเศรษฐกิจ BCG (U2T for BCG and Regional Development)” หรือโครงการ “มหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG” โดยข้อมูลที่ได้จากการประเมินสามารถนำไปใช้เพื่อจัดทำโครงการและวิเคราะห์โครงการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ได้ในลำดับต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล
2. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน

การจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานเป็นการจัดการศึกษาแบบผสมกลมกลืนระหว่างประสบการณ์ทำงานทางวิชาชีพนอกห้องเรียนกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบการศึกษาวิจัย การฝึกงาน การทำงานเพื่อสังคม การทำงานในสถานประกอบการหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยสามารถจัดแบ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานออกได้ 9 ลักษณะ คือ 1) การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา 2) การเรียนสลับการทำงาน 3) สหกิจศึกษา 4) การฝึกงานที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงาน 5) หลักสูตรร่วมมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรม 6) พนักงานฝึกหัดใหม่หรือพนักงานฝึกงาน 7) การบรรจุให้ทำงานหรือการฝึกเฉพาะตำแหน่ง 8) การปฏิบัติงานภาคสนาม และ 9) การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี (Yamnun, 2004) ซึ่งหลักการเรียนรู้ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ประกอบด้วย การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) การเรียนรู้ด้วยการทำโครงการ (Project-based Learning) การเรียนโดยใช้การทำงานเป็นฐาน (Work-based Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based Learning) การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา (Problem-based Learning) และการเรียนรู้ด้วยการทำวิจัย (Research-based Learning) (Yawai & Vongchavalitkul, 2019)

2. แนวคิดการประเมินผลนโยบาย (Policy Evaluation)

ด้วยสาเหตุที่นโยบายสาธารณะเป็นกลไกสำคัญที่รัฐจะทำหน้าที่ในการแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของประชาชน ดังนั้น ในขั้นตอนของการกำหนดนโยบายของรัฐก็จะเป็นไปตามความคาดหวังของรัฐว่า รัฐประสงค์จะแก้ปัญหาอะไรให้กับประชาชน ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงว่า รัฐจะตอบสนองความต้องการของประชาชนในเรื่องใดบ้าง หลังจากที่กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งแนวทางการสนองความต้องการเรียบร้อยแล้ว รัฐก็จะพัฒนาโลกต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อให้สามารถรองรับการดำเนินการตามนโยบายที่รัฐต้องการ ทั้งนี้ ก็ยังไม่สามารถตอบโจทย์ได้ว่า รัฐได้ดำเนินการไปได้มากน้อยแค่ไหน จนกว่าจะมีการประเมินผลสำเร็จของนโยบายว่า นโยบายที่ดำเนินการนั้นได้แก้ปัญหาไปมากน้อยเพียงใด และสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้แค่ไหน ดังนั้น การประเมินผลนโยบายจึงเป็นกระบวนการที่มีขึ้นเพื่อทราบถึงผลสำเร็จจากการนำนโยบายไปปฏิบัติ ทั้งนี้ ผลการประเมินที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นความสำเร็จ (Success) หรือความล้มเหลว (Failure) ของนโยบายนั้นมีส่วนช่วยให้ทราบว่า มีปัญหาอะไรบ้างเกี่ยวกับการกำหนดจุดมุ่งหมาย (Goals) วัตถุประสงค์ (Objective) ของนโยบาย ตลอดจนทรัพยากรที่ใช้ในการนำนโยบายไปปฏิบัติ กระบวนการนำนโยบายปฏิบัติ (Process) หน่วยงานที่รับผิดชอบ (Organization) ผลลัพธ์ (Outcomes) และผลกระทบ (Impacts) ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย ซึ่งเป็นเครื่องมือให้ผู้ตัดสินใจตัดสินใจว่าจะยกเลิกนโยบาย หรือจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนโยบายเสียใหม่ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ และกระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติให้รอบคอบยิ่งขึ้น (Dye, 2016)

3. แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้กับสังคม กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาและรวบรวมผลการวิจัยต่าง ๆ ด้วยกระบวนการวิจัย และพิสูจน์หรือสรุปเป็นองค์ความรู้ ข้อค้นพบ นวัตกรรม อย่างเป็นระบบด้วยตนเอง โดยการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น การเป็นผู้ร่วมวิจัย การทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ การศึกษารายกรณี การศึกษาเอกสาร การทำวิจัยฉบับเล็ก เป็นต้น สำหรับการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีส่วนสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ และบูรณาการเนื้อหาความรู้กับผลการวิจัยอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินความเชื่อถือได้ของความรู้ อย่างมีเหตุผล ได้รู้จักการวางแผนในการทำงาน การแก้ไขปัญหา และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ที่สำคัญช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและการกำกับตนเองในการเรียนรู้ เกิดความเชื่อมั่นในศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเองจากประสบการณ์ตรงในการใช้กระบวนการวิจัย (Professional and Organizational Development Network of Thailand Higher Education, 2022)

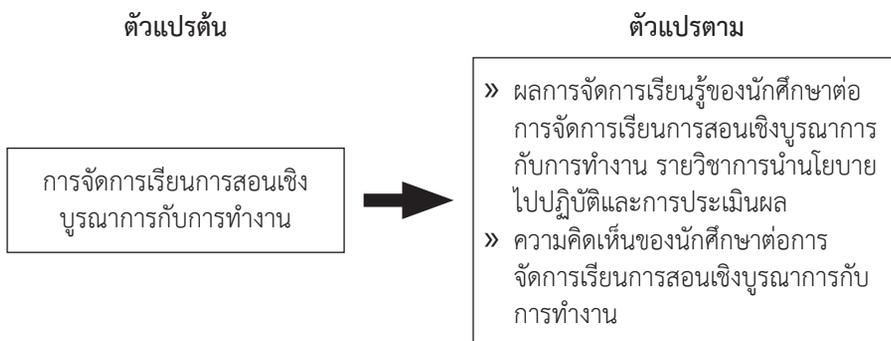
4. โครงการ “มหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG”

“โครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานรากหลังโควิดด้วยเศรษฐกิจ BCG (U2T for BCG and Regional Development)” หรือที่รู้จักกันในชื่อโครงการ “มหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG” โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) เป็นเจ้าของโครงการ ซึ่งมีการทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยรัฐกว่า 70 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชน 20 แห่งทั่วประเทศ ตลอดจนภาคประชาสังคม หน่วยงานในพื้นที่ และภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการขับเคลื่อนโครงการ U2T for BCG เพื่อ

ยกระดับเศรษฐกิจฐานราก มีวัตถุประสงค์ในการจัดสรรบุคลากรที่มีศักยภาพทั้งที่ยังอยู่ในระหว่างการศึกษา หรือกำลังทำงานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อช่วยเหลือชุมชนต่าง ๆ ให้มีการเติบโตและรายได้ที่เพิ่มสูงขึ้น อย่างยั่งยืน โดยผู้เข้าร่วมในโครงการนี้ต้องเข้าไปทำงานกับชุมชน “เป็นระยะเวลา 3 เดือน” ผ่านการใช้หลักการ BCG เพื่อเพิ่มรายได้ของแต่ละตำบลทั้งสิ้นร้อยละ 10 นับจากวันเริ่มโครงการจนวันสิ้นสุดโครงการ (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2022)

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรายวิชาการน่านโยบายไปปฏิบัติและประเมินผล โดยใช้โครงการ “มหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG” เป็นขอบเขตสำคัญในการให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ กระบวนการประเมินผลเท่านั้น

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ในการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา และใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ในการวัดความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน

สำหรับผู้ที่ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการรัฐกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 944-342 การน่านโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 32 คน

1. การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในส่วนของการวิจัยเชิงคุณภาพผู้วิจัยได้ออกแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์นักศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการน่านโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล นอกจากนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเพื่อวัดระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ดังนั้น เพื่อให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการในการประมวลผล

การวิจัย มีการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา และรายได้ต่อเดือนเป็นแบบสอบถามแบบให้เลือกตอบหลายข้อ (Multiple Choice) ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน

2. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การจัดการเรียนการสอนในระหว่างผู้เรียนลงพื้นที่ภาคสนาม ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตของอาจารย์ผู้สอนในระหว่างการทำกิจกรรม สำหรับในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุญาตผู้ให้ข้อมูลทุกกลุ่มในทุกวัตถุประสงค์ของการศึกษา ทั้งนี้ ในการบันทึกภาพถ่ายของผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยขออนุญาตผู้เข้าร่วมการวิจัยก่อนทุกครั้ง และรองนกว่าผู้เข้าร่วมวิจัยอนุญาต หลังจากนั้น ผู้วิจัยจึงจะดำเนินการบันทึกภาพถ่าย แต่หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ประสงค์ให้มีการบันทึกภาพถ่ายใด ๆ ถือเป็นสิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัยในการปฏิเสธ ผู้วิจัยจะไม่เคຍย่นเคຍยหรือเชิญชวนให้บันทึกภาพถ่ายต่อไป โดยผู้เข้าร่วมสามารถตัดสินใจเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้ รวมถึงการถอนตัวจากโครงการได้ อย่งไรก็ตามการนำเสนอเผยแพร่ผลการวิจัยจะไม่เปิดเผยชื่อ หรือข้อมูลใด ๆ ที่สามารถระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมวิจัยได้

หลังจากนั้นเมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ ผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยใช้การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก และแบบสอบถาม โดยก่อนเริ่มกระบวนการเก็บข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยได้ชี้แจงพร้อมอธิบายวิธีการตอบอย่างถูกต้องให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ทราบ รวมถึงชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ และผู้ช่วยวิจัยใช้รหัสแทนการเรียกชื่อในระหว่างการสัมภาษณ์ เพื่อไม่ให้มีการระบุถึงตัวตนของผู้ให้ข้อมูลในการบันทึกคำสัมภาษณ์ นอกจากนี้ จะไม่มีการเผยแพร่ผลการวิจัยที่มีข้อมูลที่ระบุถึงตัวตนของผู้เข้าร่วมการวิจัย แต่จะนำเสนอเป็นข้อมูลวิชาการในภาพรวมเท่านั้น และไม่มีการส่งต่อข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยไปให้กับบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปประเด็น โดยการวิเคราะห์คำสัมภาษณ์ของแต่ละบุคคลตามวัตถุประสงค์กรอบแนวคิดการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันอย่างเป็นระบบและนำไปสู่การเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งเอาไว้โดยให้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ตามข้อเท็จจริงทั้งในเชิงเหตุและผล

สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้มาแปลผลทางสถิติ มีเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.21-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.41-4.20	หมายถึง	เห็นด้วยในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.61-3.40	หมายถึง	เห็นด้วยในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.81-2.60	หมายถึง	เห็นด้วยในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.80	หมายถึง	เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

การพิทักษ์สิทธิให้กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลรู้สึกสบายใจ และรู้สึกไม่ได้รับความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยก่อนเริ่มกระบวนการวิจัยผู้ช่วยวิจัยต้องอ่าน “ข้อพึงปฏิบัติสำหรับการสัมภาษณ์/เก็บข้อมูล” ให้เข้าใจเสียก่อน จึงดำเนินการนัดหมายสถานที่และเวลากับผู้ให้ข้อมูล สำหรับขั้นตอนก่อนการสัมภาษณ์ ผู้ช่วยวิจัยมีการแนะนำตัว อธิบายชื่อโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยในครั้งนี้ หลังจากนั้นดำเนินการขออนุญาตเพื่อการเก็บข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยใช้เพียงการจดบันทึกระหว่างการเก็บข้อมูลเท่านั้น โดยไม่มีการบันทึกเสียงและบันทึกภาพของผู้ให้ข้อมูล รวมทั้งขออนุญาตนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้ประโยชน์ในทางวิชาการโดยไม่เปิดเผยชื่อผู้ให้ข้อมูล ทั้งนี้ ในกระบวนการสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 15-30 นาที ในช่วงระหว่างการสัมภาษณ์ หากมีข้อคำถามใดที่ทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกอึดอัดใจ ไม่สบายใจในการตอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถขามการตอบคำถามข้อนั้นได้ และมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ผู้ช่วยวิจัยทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อการใช้บริการต่าง ๆ ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยสมควรได้รับแต่อย่างใด ขั้นตอนหลังจากการสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการปกป้องความลับข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัย ผู้ช่วยวิจัยได้มีการใส่รหัสผู้ให้ข้อมูล โดยไม่มีการเปิดเผยชื่อผู้ให้ข้อมูล หลังจากนั้นผู้ช่วยวิจัยนำผลการศึกษามาให้ผู้วิจัย เพื่อดำเนินการสรุปผลในภาพรวม

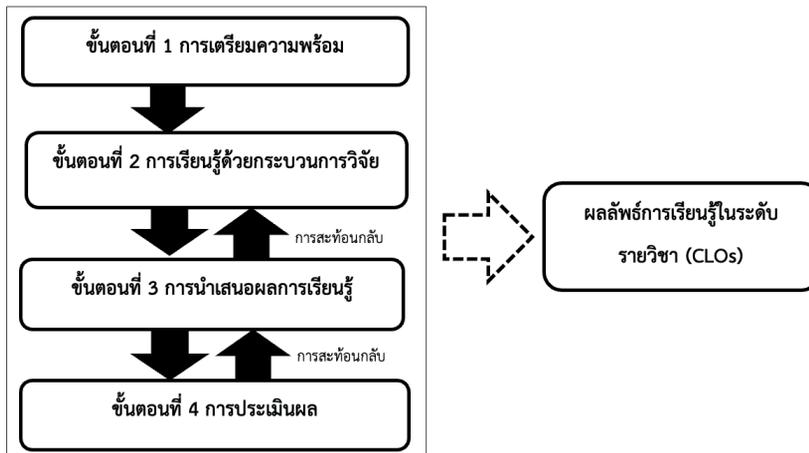
ผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง “การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรายวิชาการนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล” สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 78.1 เพศชาย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 21.9 อายุ 20 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 40.6 รองลงมา คือ อายุ 21 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และอายุ 19 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 21.9 ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 78.1 รองลงมานับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 21.9 มีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 3,001-6,000 บาท จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 43.8 รองลงมา คือ น้อยกว่า 3,000 บาท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 31.2 และ 6,001-9,000 บาท จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 25

2. การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรายวิชาการนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล สำหรับรายวิชาการนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผลมีการกำหนดผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชา ที่สำคัญ คือ ผู้เรียนเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี และหลักเกณฑ์สำคัญเกี่ยวกับการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล (CLO1) ผู้เรียนสามารถประเมินผลในโครงการที่ได้รับมอบหมายได้ (CLO2) แล้วจึงนำผลการศึกษาที่ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นำเสนอในรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ (CLO3) รวมทั้งประยุกต์ใช้รูปแบบการสื่อสารเพื่อการนำเสนอข้อมูลทางการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล นโยบายในรูปแบบได้อย่างเหมาะสม (CLO4)

ดังนั้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าว ผู้สอนจึงได้มีการนำกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรูปแบบของการปฏิบัติงานภาคสนามมาดำเนินการ โดยในส่วนของกระบวนการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้สอนได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ 1) ขั้นตอนการเตรียมความพร้อม 2) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย 3) ขั้นตอนการนำเสนอผลการเรียนรู้ 4) ขั้นตอนการประเมินผล ดังแสดงขั้นตอนตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม

ในขั้นตอนนี้ ผู้สอนใช้การบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักเกณฑ์สำคัญเกี่ยวกับการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล หลังจากนั้นผู้สอนได้ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา

CLO1: ผู้เรียนเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักเกณฑ์สำคัญเกี่ยวกับการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล

CLO2: ผู้เรียนสามารถประเมินผลในโครงการที่ได้รับมอบหมายได้

CLO3: นำเสนอในรูปแบบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่

CLO4: ประยุกต์ใช้รูปแบบการสื่อสารเพื่อการนำเสนอข้อมูลทางการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผลนโยบายในรูปแบบได้อย่างเหมาะสม

1.2 ลักษณะกิจกรรม

ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเป็น “ผู้ประเมินผลโครงการ” โดยผู้สอนได้มอบหมายให้นักศึกษาแบ่งเป็นกลุ่มย่อย มีสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อร่วมวางแผนการดำเนินงานการวิจัยประเมินผลโครงการ “มหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG” ในพื้นที่ตำบลที่ได้รับมอบหมาย จำนวน 7 ตำบลในเขตอำเภอเมืองตรัง ได้แก่ ตำบลนาพละ ตำบลทับเที่ยง ตำบลบ้านโพธิ์ ตำบลนาโยงใต้ ตำบลควนปริง ตำบลโคกสะบ้า และตำบลนาข้าวเสีย

1.3 ขั้นตอนการเรียนรู้

ผู้สอนประสานงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยผู้สอนอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนรายบุคคล/รายกลุ่ม และซักถามความเข้าใจของผู้เรียน หลังจากนั้นผู้สอนจึงมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการลงพื้นที่

ขั้นตอนที่ 2 การเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย มีกระบวนการที่สำคัญ คือ

2.1 การเริ่มดำเนินการวิจัย

ผู้สอนให้ผู้เรียนเริ่มดำเนินการวิจัยตามที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนให้ผู้เรียนทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและทำความเข้าใจข้อกำหนดสำคัญของการวิจัย

- 1) กลุ่มเป้าหมาย: ผู้ดำเนินโครงการ “มหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG” ในพื้นที่ 7 ตำบล
- 2) พื้นที่เป้าหมาย: เลือกพื้นที่ตำบลเป้าหมาย โดยกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ดังนี้ (1) เป็นโครงการที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาคนเดียวกัน (2) เป็นพื้นที่ที่มีทั้งโครงการใหม่และโครงการต่อเนื่อง (3) เป็นตำบลที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองตรังเพื่อสะดวกในการลงพื้นที่
- 3) เครื่องมือ: ใช้เครื่องมือการประเมินผล CIPP Model ของ Stufflebeam เป็นกรอบสำคัญที่ครอบคลุมประเด็นสำคัญในการประเมินผล ซึ่งประกอบด้วย บริบท (Context) ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิตและผลลัพธ์ (Product)
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง และแบบประเมินผล

2.2 การดำเนินการวิจัย

ผู้เรียนลงพื้นที่เพื่อปฏิบัติการภาคสนามในการดำเนินการวิจัย ด้วยการประสานงานพื้นที่การสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ผลการประเมินผล รวมถึงอภิปรายข้อค้นพบด้วยความรู้จากเนื้อหาวิชา หรือบูรณาการจากศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ต่อชุมชนและการพัฒนาโครงการ

2.3 การสรุปผลการวิจัย

ผู้เรียนรวบรวมและสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยประเมินผลตามรูปแบบที่กำหนด และเตรียมนำเสนอโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอผลการเรียนรู้

ผู้สอนกำหนดวัน-เวลาให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการศึกษารายตำบลหน้าชั้นเรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ สามารถซักถามให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนอภิปรายผลการศึกษาร่วมกัน จากนั้นผู้สอนจึงทำการสะท้อนคิดการเรียนรู้ (Reflection) เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ นอกจากนี้ ผู้สอนและผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการวิจัย และเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาและเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล

ผู้สอนมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ในหลากหลายมิติ ได้แก่ องค์ความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ ด้านการวิจัยประเมินผล การปฏิบัติตามกระบวนการวิจัย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ประโยชน์จากผลการศึกษาที่แต่ละตำบลได้รับ การทำงานเป็นทีม และการประสานงานเพื่อขอข้อมูลในพื้นที่ ซึ่งผู้สอนมีการให้ผู้เรียนได้ร่วมกันประเมินสมาชิกภายในกลุ่มด้วย

สำหรับผลการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล หากพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามแนวทางของ Bloom's Taxonomy นั้น (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956; Anderson et al., 2001; Krathwohl, 2002) พบว่า นักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านตรงตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา ดังนี้

1) ทักษะด้านสังคม (Social Domain) พบว่า ถือได้ว่าเป็นทักษะที่สำคัญและส่งผลต่อการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ ผลจากการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นเป็นลำดับ ทั้งด้านการสื่อสารเพื่อดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เกี่ยวข้อง การจัดการเพื่อทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ของผู้เรียนว่า

“สิ่งที่รู้สึกมีความประทับใจเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัยประเมินผลในครั้งนี้ คือ ได้ฝึกความกล้าหาญมากขึ้น และฝึกการทำงานเป็นทีม (นักศึกษา A)

“ตลอดระยะเวลาของการทำวิจัย ได้เห็นถึงการร่วมมือร่วมใจกันของเพื่อนภายในกลุ่มจนทำให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ รู้สึกภูมิใจมาก ๆ” (นักศึกษา B)

“การจะทำงานให้เสร็จได้ทันตามเวลา การทำงานกันเป็นทีมเป็นสิ่งสำคัญ หากมีทีมดีก็มีชัยไปกว่าครึ่ง” (นักศึกษา C)

“ความรู้สึกดีที่สุดของการทำวิจัยประเมินผลร่วมกัน คือ การมีกัลยาณมิตรที่ดี ไม่ใช่เฉพาะในกลุ่มของเราเท่านั้น แต่รวมถึงเพื่อนต่างกลุ่มที่ต่างช่วยกันแบ่งปันความรู้ วิธีการ ช่วยติดต่อ ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล ซาบซึ้งเลยครับ” (นักศึกษา D)

2) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พบว่า การที่ผู้เรียนมีการเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมจริงเป็นการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ทำหน้าที่เป็นเสมือนหนึ่งผู้ประเมินผลโครงการ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎีและหลักการสำคัญเกี่ยวกับการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผลได้ ดังสอดคล้องกับผลการสะท้อนกลับจากผู้เรียน อาทิ

“การได้ร่วมประเมินโครงการจริง ๆ ทำให้ได้รับประสบการณ์และข้อมูลต่าง ๆ” (นักศึกษา E)

“การได้เรียนรู้รูปแบบการทำงานแบบเป็นระบบและมีการนำทฤษฎีหลักการมาประยุกต์ใช้งาน การทำงาน วางแผนงานต่าง ๆ ให้เป็นระบบและมีแบบแผนมากขึ้น (นักศึกษา F)

“การได้มีโอกาสในการลงพื้นที่จริง เพื่อเก็บข้อมูล ทำให้เกิดการเรียนรู้การทำผลิตภัณฑ์จากชุมชน” (นักศึกษา G)

“การได้มีการลงพื้นที่ และมีการวางแผนดำเนินงาน ได้ออกไปทำกิจกรรมข้างนอก มันรู้สึกสนุก” (นักศึกษา H)

“นอกจากการเรียนรู้เนื้อหาในรายวิชาแล้ว ยังได้มีการลงพื้นที่กับเพื่อน ๆ เพราะเหมือนได้ไปเที่ยวค่ะ” (นักศึกษา I)

3) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ในส่วนของทักษะด้านนี้เกี่ยวข้องกับการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางการวิจัยประเมินผล ได้มีการฝึกทักษะ มีความรู้ความสามารถผ่านการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง การอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนต่างกลุ่มในชั้นเรียน และการสะท้อนคิดการเรียนรู้จากผู้สอน ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง และมีการกระทำซ้ำเพื่อให้เกิดความชำนาญ โดยสอดคล้องกับผลการสะท้อนกลับจากผู้เรียน เช่น

“การจะทำงานในส่วนรวมได้เราต้องมีการคิดที่แปลกใหม่แล้วนำมาแลกเปลี่ยนกันภายในกลุ่มหรือองค์กรที่เราได้ลงมือคิดและวางแผนในการที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ออกมาดีและมีคุณค่าที่ประทับใจมากคือ การคิดวางแผนกันในการที่จะผลิตสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ออกมาดีเท่าที่จะทำได้ ดังนั้นการที่เราจะเป็นคนเก่งในเรื่อง” (นักศึกษา J)

4) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ในส่วนของทักษะด้านนี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสร้างค่านิยม ทศนคติ ความเชื่อ และคุณธรรม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องใช้ระยะเวลาในการปลูกฝังให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งนักศึกษาหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิตนั้น จะมีความมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การสำเร็จการศึกษาและสามารถประกอบอาชีพในหน่วยงานภาครัฐและรัฐวิสาหกิจได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงได้พยายามสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม จัดสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม เป็นการส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณธรรมดังกล่าว รวมทั้ง “การเป็นข้าราชการที่ดี” เนื่องจากการวิจัยประเมินผล ถือได้ว่าเป็นการฝึกการปฏิบัติงานที่ผู้ปฏิบัติการประเมินต้องไม่มี “อคติ” ในการประเมินผล และต้องมีการตัดความคิดเห็นส่วนตัวออกไป ไม่นำมาเกี่ยวข้องกับการประเมิน โดยข้อมูลที่ได้ต้องเป็นการประเมินตามสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริงเท่านั้น

“การได้มีโอกาสออกไปพบปะพูดคุยกับคนในพื้นที่ด้วยตัวเอง ทำให้เรากล้าพูด กล้าคุยกับคนแปลกหน้ามากขึ้น ซึ่งน่าจะส่งผลดีต่อการทำงานในอนาคต หากได้เป็นปลัดอำเภอหรือข้าราชการ” (นักศึกษา K)

“การได้ลงมือในการปฏิบัติงานจริง ได้เก็บเกี่ยวประสบการณ์ในการลงพื้นที่ เรียนรู้และปฏิบัติได้ ถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานเพื่อชุมชน สังคมในอนาคตได้” (นักศึกษา L)



ภาพที่ 3 การลงพื้นที่เพื่อร่วมประเมินผลตำบลนาพละ



ภาพที่ 4 การลงพื้นที่เพื่อร่วมประเมินผลตำบลควนปริง



ภาพที่ 5 การลงพื้นที่เพื่อร่วมประเมินผลตำบลนาข้าวเสีย



ภาพที่ 6 การลงพื้นที่เพื่อร่วมประเมินผลตำบลทับเที่ยง

2. ผลระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล

ตารางที่ 1 ผลความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล

รายการ	\bar{X}	S.D.	Mean
1. การช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.79	0.42	มากที่สุด
2. การช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักการแก้ปัญหา	4.74	0.45	มากที่สุด
3. การทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนในรายวิชาเพิ่มขึ้น	4.68	0.48	มากที่สุด
4. การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผนในการทำงาน	4.68	0.48	มากที่สุด
5. การรู้สึกภูมิใจเมื่อได้นำเสนอความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยเป็นฐานให้ผู้ฟัง	4.68	0.48	มากที่สุด
6. การทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน	4.68	0.48	มากที่สุด
7. การทำให้ผู้เรียนคิดว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ได้รู้จักการทำงานเป็นทีมมากขึ้น	4.68	0.48	มากที่สุด
8. การช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.63	0.50	มากที่สุด
9. การทำให้ผู้เรียนชอบไปศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ของจริง	4.63	0.50	มากที่สุด
10. การช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.63	0.50	มากที่สุด
11. การทำให้รู้สึกภูมิใจเมื่อหาคำตอบในเรื่องที่สงสัยด้วยตนเอง	4.63	0.50	มากที่สุด
12. การช่วยให้ผู้เรียนเป็นคนกระตือรือร้น	4.63	0.50	มากที่สุด
13. การทำให้ผู้เรียนคิดว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้มีความกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.63	0.50	มากที่สุด
14. การทำให้ผู้เรียนคิดว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ได้รู้จักการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกมากขึ้น	4.63	0.50	มากที่สุด
15. การช่วยทำให้เกิดพัฒนาการทางสมอง	4.58	0.51	มากที่สุด
16. การทำให้เข้าใจเรื่องที่สนใจศึกษาได้ดี	4.58	0.51	มากที่สุด
17. การทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นการเรียนที่สนุกและท้าทาย	4.58	0.51	มากที่สุด
18. การทำให้ผู้เรียนอยากศึกษาการทำโครงการเป็นฐานแบบอื่น มากยิ่งขึ้น	4.58	0.51	มากที่สุด
19. การทำให้ตลอดเวลาที่ทำกิจกรรมเป็นช่วงเวลาที่คุณรู้สึกว่าได้เรียนอย่างมีความสุข	4.58	0.51	มากที่สุด
20. การทำให้ผู้เรียนคิดว่านักศึกษาน่าจะได้เรียนรู้รูปแบบการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ในทุกสาขาและทุกชั้นปีตามความเหมาะสมแต่ละรายวิชา	4.58	0.51	มากที่สุด
21. การทำให้ผู้เรียนคิดว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่	4.58	0.51	มากที่สุด
22. การทำให้สามารถใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาการเรียนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (การคิด วิเคราะห์ และหาคำตอบ)	4.53	0.51	มากที่สุด
23. การทำให้ผู้เรียนคิดว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนมีระดับการเรียนอยู่ในเกณฑ์ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่	4.53	0.51	มากที่สุด
24. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมในภาพรวม	4.53	0.51	มากที่สุด
25. การช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีเหตุผล	4.47	0.51	มากที่สุด
รวม	4.62	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผลในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, $S.D.=0.42$) โดยเฉพาะประเด็นเกี่ยวกับการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.79$, $S.D.=0.42$) รองลงมา คือ การช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักการแก้ปัญหา ($\bar{X}=4.74$, $S.D.=0.45$) และการทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนในรายวิชาเพิ่มขึ้น การฝึกให้รู้จักการวางแผนในการทำงาน การรู้สึกภูมิใจเมื่อได้นำเสนอความรู้ที่ได้จากการทำโครงการเป็นฐานให้ผู้อื่นฟัง การทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการทำงาน และการทำให้ผู้เรียนคิดว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานเป็นทีมมากขึ้น ($\bar{X}=4.68$, $S.D.=0.48$) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาเกี่ยวกับ “การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล” นั้น มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาและความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล โดยใช้การเรียนรู้ผ่านการวิจัยประเมินผลเป็นฐาน ผลการศึกษาสามารถสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้หลายด้าน ทั้งด้านสังคม ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย โดยเฉพาะทางด้านสังคม ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกันทั้งการศึกษาในเชิงคุณภาพและในเชิงปริมาณ เนื่องจากการจะทำงานกลุ่มให้สำเร็จลุล่วงตามที่ได้รับมอบหมายนั้น การร่วมมือของทีมนับเป็นปัจจัยที่สำคัญ เพราะจะช่วยผู้เรียนในการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการเรียนด้วยตนเอง โดยเป็นรูปแบบที่เน้นการร่วมมือกันในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ และยังเป็นทีมขนาดเล็กที่มีสมาชิกกลุ่ม 4-5 คนเท่านั้น ยิ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ค่อนข้างดี ตลอดจนสามารถปรับตัวเข้ากับบุคคลอื่นในสังคมและเติบโตเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพในสังคมได้ (Malawai, Choochom, & Peungposop, 2022) ถือได้ว่าเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ประการหนึ่งของนักศึกษาหลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิตที่ทำให้นักศึกษามีทักษะในด้านต่าง ๆ อย่างครบถ้วนสอดคล้องกับการศึกษาของ Sinthuchai, Ubolwan, and Panidchakul, 2020; Taneerat, 2021 อย่างไรก็ตาม การที่ผู้สอนมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน สามารถส่งผลดีต่อนักศึกษาในด้านการสร้างโอกาสการมีงานทำได้อีกด้วย เนื่องจากทำให้นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางวิชาการกับสถานการณ์จริงได้ (Jackson & Rowe, 2023) รวมทั้งสามารถเพิ่มความมั่นใจในตนเองและความสามารถในการจัดการตนเองให้กับนักศึกษา ซึ่งมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้บรรลุเป้าหมายทางอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Mabungela & Mtiki, 2024)

นอกจากนี้ ผลจากการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน รายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นด้วยต่อการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน โดยใช้การเรียนรู้ผ่านการวิจัยเป็นฐานสอดคล้องกับการศึกษาของ Khumraksa and Rakkamrungs (2022) ที่พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานทำให้ช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถได้เป็นอย่างดี และเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา (Wessels, Rueß, Gess, Deicke, & Ziegler, 2021) ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน จึงเป็นแนวทางการศึกษาที่เน้นการบูรณา

การกิจกรรมการวิจัยเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการสืบค้นและค้นพบเพื่อเป็นวิธีการในการได้รับความรู้และทักษะต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น (Bartosh, Danko, Kanyuk, Hodovanets, & Myhalyna, 2023)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สถาบันการศึกษาสามารถกำหนดนโยบายเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน และอาจยกระดับสู่การทำหนังสือบันทึกข้อตกลงระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้อง (MOU) เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้ที่มีความเชี่ยวชาญโดยตรง

2. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำแนวทางการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานไปปรับใช้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละรายวิชา ควรให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษา เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในรูปแบบอื่น อาทิ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ตามสภาพจริง การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมรรถนะเป็นฐาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละลักษณะ

2. ควรมีการนำการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน มาปรับใช้ในการกำหนดแนวทางสำหรับการบริการวิชาการชุมชนและสังคม เพื่อจะได้ก่อให้เกิดประโยชน์จากผลการศึกษาได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการเผยแพร่จากกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง ตลอดจนได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชตวุฒิ นิลละออ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการ วิจัยและพันธกิจเพื่อสังคม และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา “โครงการมหาวิทยาลัยสู่ตำบล U2T for BCG” ในพื้นที่ตำบลเป้าหมาย ประกอบด้วย 1) ตำบลนาพละ 2) ตำบลทับเที่ยง 3) ตำบลบ้านโพธิ์ 4) ตำบลนาโยงใต้ 5) ตำบลควนปริง 6) ตำบลโคกสะบ้า และ 7) ตำบลนาข้าวเสีย ที่ได้กรุณาอนุญาตให้นักศึกษาในรายวิชาการนำนโยบายไปปฏิบัติและการประเมินผล ได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติการวิจัยประเมินผลจากสถานการณ์จริง ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R., & Pintrich, P. R., ... Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman
- Asawapoom, S. (2018). Thai education 4.0: New concept and trends of Thai education provision. *Journal of Ratchathani Innovative Social Sciences*, 1(1), 1-11. Retrieved from <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JRISS/article/view/133807> [in Thai]

- Ball, S. J. (1998). Big policies/small world: An introduction to international perspectives in education policy. *Comparative Education, 34*(2), 119-130. doi:10.1080/03050069828225
- Bartosh, O., Danko, D., Kanyuk, O., Hodovanets, N., & Myhalyna, Z. (2023). based learning in the education process of a higher education institution. *Revista Amazonia Investiga, 12*(64), 208-216. doi:10.34069/AI/2023.64.04.20
- Bloom, B. S. (Ed.), Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives, handbook I: The cognitive domain*. New York: David McKay.
- Dye, T. (2016). *Understanding public policy* (15th ed.) New York: Pearson.
- Jackson, D., & Rowe, A. (2023). Impact of work-integrated learning and co-curricular activities on graduate labour force outcomes. *Studies in Higher Education, 48*(3), 490-506. doi:10.1080/03075079.2022.2145465
- Khumraksa, B., & Rakkamrung, P. (2022). Effect of research-based learning: Science student teacher's opinions on their learning outcomes according to the Thai higher education qualifications framework and environmental science learning achievement. *Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning, 13*(1), 125-141. Retrieved from <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/JSTEL/article/view/13098> [in Thai]
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory Into Practice, 41*(4), 212-218.
- Mabungela, M., & Mtiki, V. (2024). Accelerating graduate employability through work-integrated learning. *Research in Social Sciences and Technology, 9*(1), 291-304. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1477405>
- Malawai, N., Choochom, O., & Peungposop, N. (2022). Student teamwork: causal factors, suggestions for research. *Journal of Roi Kaensarn Academi, 7*(3), 425-438. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/252945> [in Thai]
- Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2022). *U2T for BCG project*. Retrieved from <https://www.bcg.in.th/news/what-is-u2t-for-bcg> [in Thai]
- National Statistical Office. (2021). Definition of higher education. Retrieved from <https://statstd.nso.go.th/definition/projectdetail.aspx?periodId=47&defprodefId=569> [in Thai]
- Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council. (2022). *Sustainable development goals-SDGs*. Retrieved from <https://www.nxpo.or.th/th/8081> [in Thai]
- Prachyapruit, A. (2017). Development of teacher preparation model to serve education 4.0. *Romphruek Journal, 35*(3), 101-136. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/romphruekj/article/view/117141> [in Thai]
- Professional and Organizational Development Network of Thailand Higher Education. (2022). *Research-based Learning*. Retrieved from <https://active-learning.thailandpod.org/learning-activities/research-based-learning> [in Thai]
- Sinthuchai, S., Ubolwan, K., & Panidchakul, K. (2020). Team-based learning: Implementing in learning and teaching. *Journal of Health and Nursing Research, 36*(3), 273-283. Retrieved from <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnbangkok/article/view/247010> [in Thai]
- Smith, C., Ferns, S., & Russell, L. (2014). *The impact of work integrated learning on student work-readiness*. The Office for Learning and Teaching.
- Taneerat, W. (2021). Effectiveness of work-integrated learning model: Case study on project formulation and policy analysis course. *Journal of Education and Innovative Learning, 1*(2), 141-156. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil/article/view/248826> [in Thai]
- United Nations. (2022). *Sustainable development goals (SDGs)*. Retrieved from <https://sdgs.un.org/goals>

- Wessels, I., Rueß, J., Gess, C., Deicke, W., & Ziegler, M. (2021). Is research-based learning effective? Evidence from a pre–post analysis in the social sciences. *Studies in Higher Education*, 46(12), 2595-2609. doi:10.1080/03075079.2020.1739014
- Yamnun, S. (2004). *Cooperative education: Educational management model for economic security*. Bangkok: National Defence College. [in Thai]
- Yawai, A., & Vongchavalitkul, N. (2019). Development of learning outcomes by creating a learning environment based on working in real conditions. *Journal of Education Studies*, 47(Suppl.2), 407-427. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/article/view/232664> [in Thai]

Designs Inspired by Nature: a Case Study Among Tenth-grade Students

Kittisak Manopattanakron^{1*}, Pongprapan Pongsophon², and Vudipong Davivongs³

Received: April 7, 2024 Revised: July 2, 2024 Accepted: July 2, 2024

Abstract

There are numerous instances of architectural and engineering designs that draw inspiration from nature, but there is still a lack of promotion of this concept to students, especially in Thailand. This is a qualitative research study using biological science knowledge and organizing it into learning activities for students to design approaches to solving human problems. It aims to study the designs by tenth-grade students that are inspired by nature. The case study involved 40 tenth-grade students at a large special secondary school in Bangkok. They participated in activities for 4 weeks according to the lesson plan, and the collected data were subjected to content analysis. It was found that most students take inspiration from the forms of living organisms when creating their work. They can showcase their design concepts through annotated drawings, highlighting the application of biological science knowledge. However, their designs frequently fail to consider the practical limitations in real-world application. The research underscores the importance of promoting nature-inspired designs among students.

Keyword: Designing; Inspired by Nature; High School Student; Biomimicry

¹ Department of Science and Technology, Bodindecha (Sing Singhasena) School

² Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

³ Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Kasetsart University

* Corresponding author e-mail: kittisak.ma@ku.th

การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ: กรณีศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กิตติศักดิ์ มโนพัฒนกร¹, พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ² และ วุฒิพงษ์ ทวีวงศ์³

รับบทความ: 7 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ: 2 กรกฎาคม 2567 รับผิดชอบ: 2 กรกฎาคม 2567

บทคัดย่อ

การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติมีตัวอย่างเป็นจำนวนมากในผลงานทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ แต่การส่งเสริมการออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติให้กับนักเรียนโดยเฉพาะในประเทศไทยยังมีไม่มาก งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนออกแบบผลงานสำหรับแก้ปัญหาของมนุษย์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรณีศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คนจากโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ดำเนินกิจกรรมเป็นเวลา 4 สัปดาห์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ออกแบบผลงานโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสิ่งมีชีวิตมาเป็นแรงบันดาลใจ นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดการออกแบบผลงานในลักษณะของภาพวาดได้ดี ซึ่งภาพวาดพร้อมคำอธิบายประกอบช่วยแสดงให้เห็นถึงความคิดในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ในการออกแบบผลงานของนักเรียน แต่การออกแบบผลงานของนักเรียนยังไม่ได้คำนึงถึงข้อจำกัดในการสร้างจริง ซึ่งจากผลการวิจัยที่ได้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติให้กับนักเรียน

คำสำคัญ: การออกแบบ; แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ; นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย; ชีวลอกเลียน

¹ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

² ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* Corresponding author e-mail: kittisak.ma@ku.th

บทนำ

โลกปัจจุบันเสมือนเป็นเวทีการแข่งขันด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งในการแข่งขันทางวิชาการ การแข่งขันทางธุรกิจ ไปจนถึงการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อทำให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น (Well-being) มนุษย์มีการสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติมาเป็นระยะเวลายาวนาน และกำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่การออกแบบนวัตกรรมในระดับเครื่องมือและอุปกรณ์ขนาดเล็กไปจนถึงงานสถาปัตยกรรมขนาดใหญ่ (ElDin, Abdou, & ElGawad, 2016; Aziz & El Sherif, 2016) โดยนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาตินั้นมีความแข็งแกร่งทนทาน เป็นผลผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ได้ และช่วยให้เกิดความยั่งยืน ทำให้มีการส่งเสริมการออกแบบและสร้างนวัตกรรมให้กับคนทุกเพศวัย โดยเฉพาะนักเรียนนักศึกษาที่จะเติบโตไปเป็นกำลังสำคัญของประเทศ หน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไปจนถึงระดับอุดมศึกษาจึงมีการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง สำหรับประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการกำลังผลักดันการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ (Competency-based Education: CBE) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้เรียนที่เหมาะสมตามช่วงวัย จัดสภาพแวดล้อมและเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Pathways) ที่หลากหลาย จัดระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน (Differentiated Learning) ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ใช้สื่อและสถานการณ์การเรียนรู้ที่ร่วมสมัย หลากหลายและยืดหยุ่น ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน บริบท และจุดเน้นของสถานศึกษาและชุมชนแวดล้อม (Office of the Basic Education Commission, 2021) ซึ่งความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ (Duval-Couetil & Dyrenfurth, 2012) และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ทำให้ควรส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมให้กับนักเรียนในทุกระดับชั้น ซึ่งความเป็นนวัตกรรมจัดได้ว่าเป็นสมรรถนะหนึ่งที่สำคัญทั้งในปัจจุบันและอนาคต (Khongcharoen, 2021)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2015) ได้ส่งเสริมการสอนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ หรือสะเต็มศึกษา (STEM Education) โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ซึ่งการออกแบบนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติสามารถจัดได้ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (Vasinayanuwatana & Vanichanon, 2022) แต่อย่างไรก็ตามในประเทศไทย การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษารวมไปถึงการจัดการเรียนรู้ที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการออกแบบนวัตกรรมมักจะเป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์กายภาพมาประยุกต์ใช้มากกว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Faikhamta, Awae, Suknarusaitagul, & Mutcha, 2023) ซึ่งแนวคิดชีวลอกเลียนหรือ Biomimicry เป็นแนวคิดหนึ่งที่ได้รับคามนิยม เพราะเป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพหรือใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติมาออกแบบนวัตกรรมหรือผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ (Arumugam, Abidin, Kusumo, & Jain, 2023) อีกทั้งยังมีลักษณะสำคัญที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (Putwattana, 2018)

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติซึ่งเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และศึกษาการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคการศึกษาแรกของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่นักเรียนได้ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีความเฉพาะมากกว่าระดับชั้นก่อนหน้ารวมไปถึงการศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพในวิชาชีววิทยา โดยประยุกต์ใช้กับนักเรียนห้องเรียนโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งห้องเรียนดังกล่าวกำหนดวิชาเรียนตามแผนการเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ตามแนวทางของ สสวท. มีเป้าหมายสำคัญคือการสร้างและพัฒนาให้นักเรียนให้เป็นที่กำลังสำคัญในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ซึ่งจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาชาติในอนาคต

วัตถุประสงค์

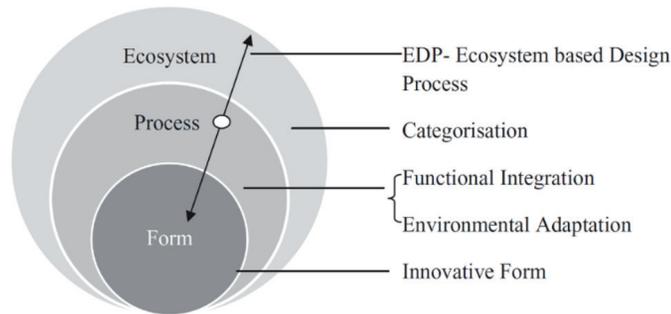
เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทบทวนวรรณกรรม

Janine Benyus หนึ่งในผู้ก่อตั้งสถาบัน Biomimicry Institute หน่วยงานที่มีชื่อเสียงระดับโลก ด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาของมนุษย์โดยใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ ได้กล่าวถึงการเลียนแบบธรรมชาติหรือ Biomimicry ไว้ว่า “ธรรมชาติเป็นแบบอย่างได้ (Nature as Model) การเลียนแบบธรรมชาติเป็นวิทยาศาสตร์แขนงใหม่ที่ศึกษาแบบจำลองทางธรรมชาติแล้วเลียนแบบ หรือใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติในการออกแบบแนวทางเพื่อแก้ปัญหาของมนุษย์ เช่น เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของใบไม้” (Benyus, 1997)

การออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ (Pathak, 2019) ได้แก่ ระดับของการเลียนแบบรูปร่างและลักษณะของสิ่งมีชีวิต (Organism Level) เป็นการเลียนแบบลักษณะของสิ่งมีชีวิต เช่น สี สัน รูปร่าง รูปทรง ฯลฯ ดังเช่น อาคาร Gherkin tower ในสหราชอาณาจักร ได้รับแรงบันดาลใจมาจากฟองน้ำ Venus Basket โดยใช้รูปร่างลักษณะของฟองน้ำที่ทนทานต่อกระแสลมได้มหาสมุทรมาใช้ในการออกแบบและสร้างตึกให้มีความทนทานต่อกระแสลมและสภาพอากาศต่าง ๆ (Nkandu & Alibaba, 2018) ระดับของการเลียนแบบพฤติกรรมและการทำงานของร่างกายสิ่งมีชีวิต (Behavior Level) เป็นการเลียนแบบโครงสร้างและกระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิตไปจนถึงการแสดงออกของสิ่งมีชีวิตในรูปแบบของพฤติกรรม เช่น Zare and Falahat (2013) ได้ออกแบบผนังอัจฉริยะที่ช่วยระบายความร้อนโดยได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะผิวของสัตว์เลื้อยคลาน Park and Dave (2014) ได้ออกแบบระบบการกระจายแสงตามความเข้มแสงในแต่ละช่วงของวันโดยได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะการทำงานของดวงตาสิ่งมีชีวิต อาคาร Harare’s Eastgate Centre ในประเทศ Zimbabwe มีระบบการควบคุมอุณหภูมิที่ดีโดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากจอมปลวก (Turner & Soar, 2013) และระดับของการเลียนแบบนิเวศวิทยา (Ecosystem Level) เป็นการเลียนแบบลักษณะทาง

ธรรมชาติในภาพรวมทั้งระบบ เช่น โครงการ The Eden Project England ในสหราชอาณาจักร ได้สร้างอาคารที่จำลองระบบนิเวศป่าฝนและพื้นที่แถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนโดยสามารถรักษาระดับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชในแถบเส้นศูนย์สูตร ทำให้สามารถปลูกพืชต่างถิ่นในอาคารนี้ได้ (Nkandu & Alibaba, 2018) ซึ่งสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นจากการเลียนแบบธรรมชาติมีความยั่งยืนมากกว่า (Zari & Storey, 2007) ไม่ว่าจะเป็นการเลียนแบบในระดับใดสามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรมได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาที่ต้องการนำนวัตกรรมไปแก้ไข



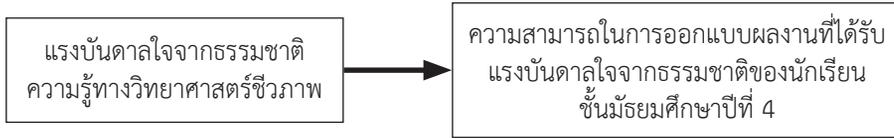
ภาพที่ 1 ระดับของการออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ

ที่มา: Gamage and Hyde (2012)

จากภาพที่ 1 ในแต่ละระดับของการเลียนแบบธรรมชาติเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจะมุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจวิธีการหรือรูปแบบที่สิ่งมีชีวิตใช้ในการแก้ปัญหา ตั้งแต่ระดับรูปร่าง (Form) ของสิ่งมีชีวิตที่มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับการดำเนินชีวิต ระดับกระบวนการของสิ่งมีชีวิต (Process) ว่ากลไกหรือระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิตมีการผสมการทำงานกันอย่างไร (Functional Integration) และมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่อย่างไร (Environmental Adaptation) และระดับทางนิเวศวิทยา (Ecosystem) ซึ่งเป็นระดับที่นำความรู้ตั้งแต่ระดับรูปร่างและระดับกระบวนการของสิ่งมีชีวิตมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ (Categorisation) และออกแบบสภาพแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยอยู่ (Ecosystem Based Design Process) ในการเลียนแบบระดับนี้จึงถือว่าเป็นระดับที่ทำทนายที่สุดในการเลียนแบบธรรมชาติเพื่อสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรม

ในต่างประเทศมีงานวิจัยที่นำแนวคิดเกี่ยวกับชีวโลกเลียนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน เช่น งานวิจัยของ Coban and Coştu (2021) ที่ให้นักเรียนศึกษาลักษณะ กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวแบบ (Model) เพื่อใช้เป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบและสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Prototype) เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนสามารถเลียนแบบลักษณะหรือกลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิตโดยการวาดภาพและสร้างแบบจำลองอย่างง่ายได้ กิจกรรมดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานได้ ส่วนในประเทศไทยงานวิจัยของ Duangrata naekachai and Faikhamta (2023) ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมเลียนแบบธรรมชาติตามแนวสะเต็มให้กับนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ในการออกแบบผลงานได้ และผลการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนได้

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษารายกรณี (Case Study) เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) มีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

กรณีศึกษา

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนห้องเรียนโครงการวิทยาศาสตร์พลังสิบของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง โดยในปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเปิดรับนักเรียนเข้าศึกษาในโครงการนี้เป็นปีแรก โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน จากลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยจึงใช้นักเรียนที่กำลังศึกษาในห้องเรียนนี้เป็นกรณีศึกษาทั้งห้องเรียน

เครื่องมือวิจัยและการพัฒนา

ผู้วิจัยออกแบบและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจเพื่อออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ จำนวน 4 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 1 คาบเรียน (คาบเรียนละ 50 นาที) รวมเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ 4 คาบเรียนรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้และการดำเนินงานของนักเรียน
สัปดาห์ที่ 1	การระบุปัญหา	นักเรียนศึกษาลักษณะของปัญหาในชีวิตประจำวันที่สนใจ และสามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
สัปดาห์ที่ 2	การหาตัวแบบทางธรรมชาติ	นักเรียนสืบค้นหาตัวแบบทางธรรมชาติที่มีลักษณะปัญหาใกล้เคียงกับปัญหาที่นักเรียนสนใจ และสามารถนำลักษณะดังกล่าวมาใช้ในการเลียนแบบเพื่อการออกแบบผลงานได้
สัปดาห์ที่ 3-4	การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ	นักเรียนออกแบบผลงานในการแก้ปัญหาที่ได้รับแรงบันดาลใจจากตัวแบบทางธรรมชาติ โดยการนำเสนอออกมาในลักษณะที่ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้โดยง่าย เช่น การวาดภาพ การใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบ

หมายเหตุ: แผนการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 3-4 มีรายละเอียดเนื้อหากิจกรรมเหมือนกัน เพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงผลงานให้มีความเหมาะสมที่สุด

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เพิ่มเติมการนำเสนอตัวอย่างปัญหาที่เชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพให้กับนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เพิ่มเติมแหล่งสืบค้นลักษณะหรือกลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต เช่น <https://asknature.org> แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4 เพิ่มเติมกิจกรรมให้นักเรียนได้นำเสนอความคิดในการออกแบบผลงาน และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นร่วมกันกับเพื่อน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงลักษณะและขอบเขตของการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อน (Buddy) เพื่อร่วมกันทำกิจกรรม โดยมีนักเรียนทั้งหมด 20 คู่
2. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจเพื่อออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติตามแผนการจัดการเรียนรู้
3. ผู้วิจัยรวบรวมผลงานการออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติจากนักเรียนได้ทั้งหมด 20 ผลงานมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เนื้อหาจากผลงานของนักเรียนแต่ละคู่ โดยการเชื่อมโยงประเด็นที่เหมือนและประเด็นที่แตกต่างจากผลงานทั้งหมด และสรุปเป็นประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกัน ซึ่งมีหัวข้อสำคัญที่ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางหลักในการวิเคราะห์ผลงานของนักเรียน ดังนี้
 - 1.1 ระดับของการใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติในการสร้างสรรค์ผลงาน ได้แก่ ระดับรูปร่างของสิ่งมีชีวิต ระดับกลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต และระดับระบบนิเวศ โดยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนนำมาใช้ในแต่ละระดับ
 - 1.2 การนำเสนอแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน เช่น ภาพวาดของนักเรียนแสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพหรือการใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติมาสร้างสรรค์ผลงานหรือไม่ อย่างไร รวมไปถึงความเชื่อมโยงกับข้อมูลที่นักเรียนนำมาใช้ในข้อ 1.1
 - 1.3 ความเป็นไปได้ในการต่อยอดจากแนวคิดการออกแบบสู่การพัฒนาเป็นนวัตกรรม เป็นการพิจารณาเหตุผลที่นักเรียนอธิบายในผลงานเกี่ยวกับการนำแนวคิดนวัตกรรมไปสร้างและใช้งานจริง
2. ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ให้ผู้มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการออกแบบนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติตรวจสอบโดยใช้เทคนิคความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจอิสระ (Inter-rater Reliability) เป็นการวิเคราะห์ที่ความข้อมูลที่ได้อีกครั้งหนึ่ง โดยการนำผลการวิจัยที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน หากข้อคิดเห็นของผู้วิจัยและผู้ตรวจสอบสอดคล้องกันจึงจะนำไปสรุปและอภิปรายผล หากข้อคิดเห็นของผู้วิจัยและผู้ตรวจสอบไม่สอดคล้องกันจะทำการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกัน

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยคำนึงถึงหลักจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะจากผลงานของนักเรียนเท่านั้น ไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลที่สามารถอ้างอิงไปถึงตัวนักเรียนได้ เมื่อมีการกล่าวถึงนักเรียนผู้วิจัยจะใช้รหัสแทนนักเรียนทั้งหมด

ผลการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 สัปดาห์ นักเรียนทุกคนสามารถระบุปัญหาหรือประเด็นที่เป็นหัวข้อในออกแบบผลงาน โดยทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาที่ต้องการแก้ไขได้ในสัปดาห์ที่หนึ่ง จากนั้นในสัปดาห์ที่สอง นักเรียนสืบค้นและศึกษาเกี่ยวกับลักษณะ หรือการทำงานของสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวแบบในการแก้ปัญหา และระบุสิ่งมีชีวิตที่ใช้เป็นตัวแบบได้ ส่วนในสัปดาห์ที่สามและสัปดาห์ที่สี่ นักเรียนแต่ละคู่มีการออกแบบผลงานได้สำเร็จแตกต่างกัน บางคู่สามารถร่างแบบผลงานได้เห็นภาพชัดเจนภายในสัปดาห์ที่สาม แต่บางคู่ต้องพัฒนาผลงานของตนเองต่อในสัปดาห์ที่สี่และนอกเวลาเรียน

ผลงานการออกแบบที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การออกแบบนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียน

รหัสแทน คู่นักเรียน	ตัวแบบธรรมชาติ ที่เป็นแรงบันดาลใจ	ผลงานของนักเรียน	การประยุกต์ใช้ความรู้ ในการออกแบบ
A	ปลาไหลไฟฟ้า	เครื่องให้พลังงานไฟฟ้าโดยใช้ปลาไหลไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงาน	ใช้สิ่งมีชีวิตเป็นองค์ประกอบของผลงาน
B	ค้างคาว	แว่นตาที่ใช้คลื่นสะท้อนช่วยคนตาบอดในการเดินทาง	กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต
C	ยุง	เข็มฉีดยารูปทรงเลียนแบบปากยุง	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
D	วาฬหลังค่อม	หางเสือลักษณะแบบเดียวกับครีบบาฬ	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
E	ปลาบิน	เครื่องบินที่สามารถสำรวจใต้น้ำรูปทรงปลาบิน	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
F	กิ้งก่าคาเมเลียน	เครื่องสำอางเปลี่ยนสีได้	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
G	แมลงวัน	กล้องตรวจจับวัตถุแบบตาของแมลงวัน	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
H	กาบหอยแครง	ร่มเปิดปิดอัตโนมัติเมื่อฝนตก	กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต
I	โลมา	กล้องบันทึกวิดีโอโดยใช้คลื่นความถี่สูง	กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต
J	วาฬ	ใบพัดกังหันแบบครีบบาฬ	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
K	นกฮูก	คอนแทคเลนส์ที่ช่วยมองเห็นในเวลากลางคืน	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
L	ไฮดร่า	ปืนยิงเข็มพิษ	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
M	แมงกะพรุน	ยานอวกาศที่มีลักษณะการเคลื่อนที่แบบแมงกะพรุน	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รหัสแทน คู่ นักเรียน	ตัวแบบธรรมชาติ ที่เป็นแรงบันดาลใจ	ผลงานของนักเรียน	การประยุกต์ใช้ความรู้ ในการออกแบบ
N	หมี	ถุงมือรูปทรงกรงเล็บหมี	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
O	ผีเสื้อ	เสื้อผ้าสะท้อนแสงแดด	กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต
P	นกเพนกวิน	วิทยุสื่อสารทางไกล	กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต
Q	หมีน้	ผิวนอกของยานอวกาศที่ทนต่อสภาวะ นอกโลก	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
R	ค้างคาว	ปืนที่ปล่อยคลื่นสะท้อนสำหรับตรวจหา ตำแหน่งของวัตถุใต้น้ำ	กลไกการทำงานของสิ่งมีชีวิต
S	แมงกะพรุน	ชุดนักบินอวกาศที่กักเก็บน้ำเพื่อใช้ในการ เคลื่อนที่	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต
T	กิ้งก่าคาเมเลียน	เสื้อเปลี่ยนสีได้	รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิต

จากตารางที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 40 คนสามารถนำรูปร่าง ลักษณะหรือการทำงานของสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวแบบมาออกแบบผลงานได้ แต่มีบางงานที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการออกแบบผลงานที่ใช้แรงบันดาลใจจากสิ่งมีชีวิต แต่เป็นการนำสิ่งมีชีวิตมาใช้ในการออกแบบเป็นผลงาน เช่น ผลงานของนักเรียน A ที่นำปลาไหลไฟฟ้ามาใช้เป็นแหล่งให้กำเนิดกระแสไฟฟ้าโดยตรงโดยไม่ได้ทำการเลียนแบบลักษณะหรือการทำงานของสิ่งมีชีวิตตัวแบบดังภาพที่ 3 ผลงานของนักเรียนบางงานมีลักษณะของผลงานการออกแบบเชิงความคิดมากกว่าที่จะสามารถสร้างเป็นนวัตกรรมจริงได้โดยง่าย เช่น ผลงานของนักเรียน M ที่ศึกษาโครงสร้างของแมงกะพรุนแล้วนำมาออกแบบเป็นยานอวกาศ

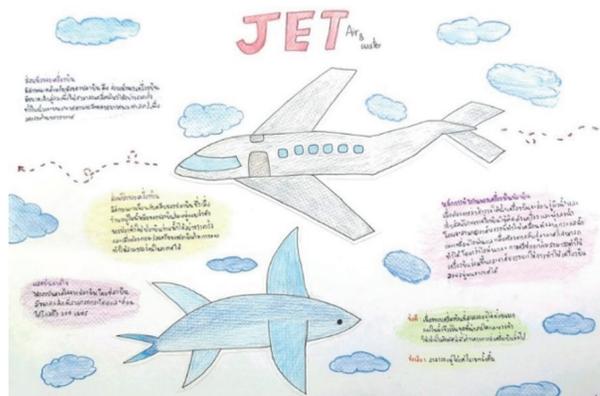


ภาพที่ 3 ผลงานของนักเรียน A การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของปลาไหลไฟฟ้า

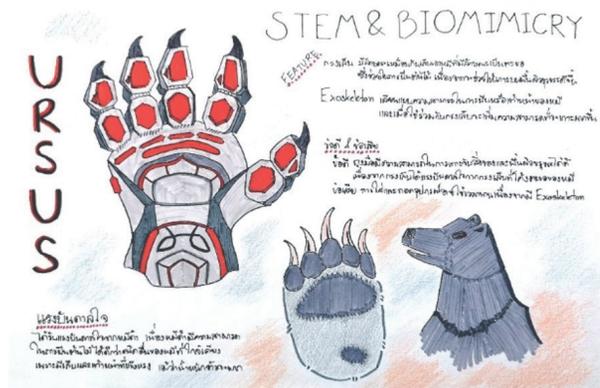
จากผลการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. นักเรียนส่วนใหญ่ออกแบบผลงานโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสิ่งมีชีวิตมาเป็นแรงบันดาลใจ

ผลงานของนักเรียนส่วนใหญ่เป็นการนำรูปร่าง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตมาใช้ในการออกแบบโดยตรง เช่น ผลงานของนักเรียน E ที่ใช้แรงบันดาลใจจากรูปร่างลักษณะของปลาบินมาออกแบบเป็นเครื่องบิน จะเห็นได้ว่าเป็นการลอกแบบมากกว่าเลียนแบบดังภาพที่ 4 และผลงานของนักเรียน N ที่ใช้แรงบันดาลใจจากรูปร่างลักษณะของอู้งม้อออกมาออกแบบเป็นถุงมือที่ใกล้เคียงกับรูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิตตัวแบบมาก แม้ว่าผลงานบางอย่างจะถูกสร้างและพัฒนาโดยอ้างอิงจากรูปร่างและลักษณะของสิ่งมีชีวิต แต่การหาวัสดุสำหรับสร้างนวัตกรรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะใกล้เคียงกับสิ่งมีชีวิตนั้นมักจะทำได้ยาก และวัสดุที่สร้างอาจมีข้อจำกัดในการทำงานที่แตกต่างจากของสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวแบบ หากนักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับกลไกการทำงานหรือสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิตเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบผลงานเพื่อแก้ไขปัญหา จะทำให้ผลงานของนักเรียนมีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาประยุกต์ใช้มากขึ้น



ภาพที่ 4 ผลงานของนักเรียน E การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของปลาบิน

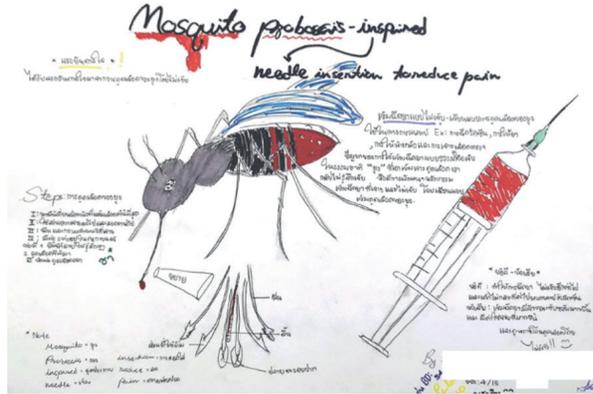


ภาพที่ 5 ผลงานของนักเรียน N การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของอู้งม้อหมี

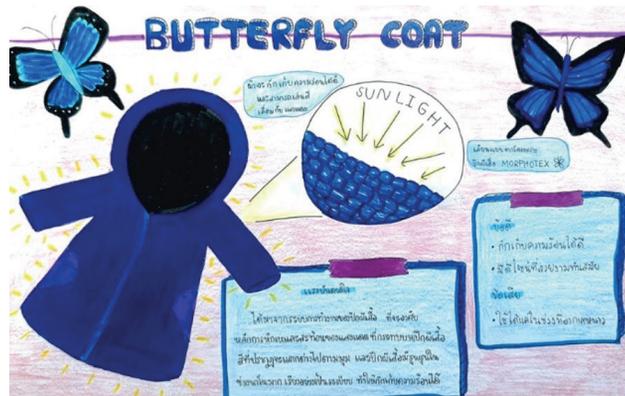
2. นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดในการออกแบบผลงานในลักษณะของภาพวาดได้ดี

การออกแบบผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่นำเสนอความคิดการออกแบบในลักษณะของภาพวาดช่วยแสดงให้เห็นแนวโน้มเข้าใจแนวทางการประยุกต์ใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติหรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาออกแบบเป็นผลงานได้อย่างชัดเจน เช่น ผลงานของนักเรียน C ที่ศึกษาลักษณะของปากงูมาออกแบบเป็นเข็มฉีดยา โดยวาดภาพให้เห็นถึงลักษณะทางกายวิภาคของปากงู และเขียน

อธิบายโดยสรุปเกี่ยวกับการออกแบบผลงานดังภาพที่ 5 และผลงานของนักเรียน O ที่ศึกษาการสะท้อนคลื่นรังสี UV ของผิวปีกผีเสื้อช่วยให้อุณหภูมิในร่างกายไม่สูงเกินไปมาออกแบบเป็นเสื้อคลุมที่สะท้อนรังสี UV เช่นเดียวกัน ซึ่งการออกแบบในลักษณะที่เป็นภาพวาดควรแสดงให้เห็นทั้งการศึกษาลักษณะของสิ่งมีชีวิตตัวแบบโดยละเอียด และแสดงความเชื่อมโยงจากผลการศึกษาลูกสู่ผลงานที่ออกแบบ



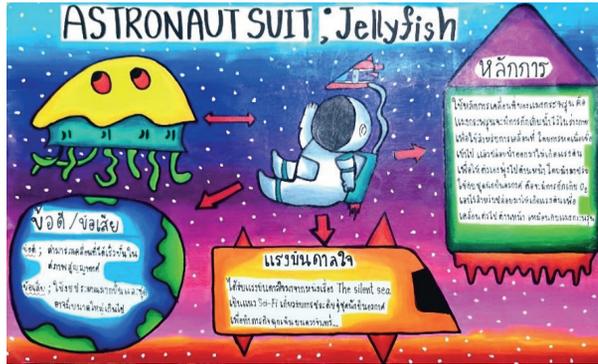
ภาพที่ 6 ผลงานของนักเรียน N การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของอู้งมอหมี



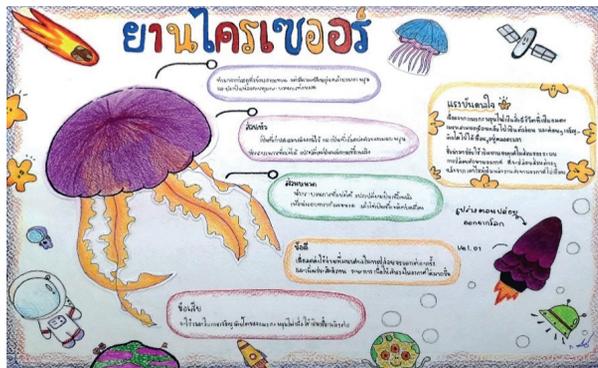
ภาพที่ 7 ผลงานของนักเรียน O การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของผิวของผีเสื้อ

3. การออกแบบผลงานของนักเรียนยังไม่ได้คำนึงถึงข้อจำกัดในการสร้างจริง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่ออกแบบผลงานโดยไม่ได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ในการสร้างเป็นสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมจริง เช่น ผลงานของนักเรียน M และ S ที่ใช้ลักษณะทางกายวิภาคของแมงกะพรุนเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบผลงาน ทั้งชุดนักบินอวกาศที่ขับเคลื่อนด้วยแรงดันน้ำและยานอวกาศที่มีลักษณะโครงสร้างแบบเดียวกับแมงกะพรุนดังภาพที่ 8-9 ซึ่งอาจสร้างจริงได้ยากด้วยข้อจำกัดทางด้านวิศวกรรม อาจเนื่องมาจากนักเรียนเข้าใจว่าเป็นงานที่สิ้นสุดแค่การนำเสนอความคิดในการออกแบบผลงานเท่านั้น ไม่ได้เป็นการสร้างนวัตกรรมจริง แต่อย่างไรก็ตาม ผลงานดังกล่าวสามารถแสดงให้เห็นถึงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการเคลื่อนที่ของแมงกะพรุน และความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของนักเรียน



ภาพที่ 8 ผลงานของนักเรียน M การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของแมงกะพรุน



ภาพที่ 9 ผลงานของนักเรียน S การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากลักษณะของแมงกะพรุน

ทั้งนี้ มีผลงานของนักเรียนบางส่วนที่ออกแบบโดยใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียนที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบผลงาน เช่น ผลงานของนักเรียน K ที่ออกแบบคอนแทคเลนส์ที่ช่วยมองเห็นในเวลากลางคืนโดยได้รับแรงบันดาลใจจากการมองเห็นในเวลากลางคืนของนกฮูก แต่ผลงานยังไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการศึกษางานของโครงสร้างร่างกายของนกฮูกที่ช่วยในการมองเห็นตอนเวลากลางคืน



ภาพที่ 10 ผลงานของนักเรียน K การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากการมองเห็นในเวลากลางคืนของนกฮูก

สรุปและอภิปรายผล

สรุปผล

การออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์พบว่า นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพหรือใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติในการออกแบบผลงานได้ โดยนักเรียนส่วนใหญ่ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสิ่งมีชีวิตมาเป็นแรงบันดาลใจและนำเสนอผลงานการออกแบบในลักษณะของภาพวาดได้ดี แต่ผลงานยังไม่ได้คำนึงถึงรายละเอียดของการนำไปสร้างจริง

อภิปรายผล

นักเรียนส่วนใหญ่ออกแบบผลงานโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสิ่งมีชีวิตมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ ได้แก่ การใช้รูปร่าง ลักษณะ สี สัน หรือโครงสร้างภายนอกของสิ่งมีชีวิตมาออกแบบผลงานซึ่งการเลียนแบบดังกล่าวจัดว่าเป็นระดับของการเลียนแบบในระดับล่างสุด (AliEl-Zeiny, 2012) เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ศึกษารายละเอียดทางกายวิภาคหรือสรีรวิทยาในการทำงานของโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตตัวแบบที่อาจจะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น

การนำเสนอแนวคิดการออกแบบผลงานของนักเรียนในลักษณะของภาพวาดพบว่า นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดการออกแบบผลงานในลักษณะของภาพวาดได้ดี เนื่องจากภาพวาดช่วยแสดงให้ผู้อื่นเห็นถึงความคิดของนักเรียนที่ใช้สิ่งมีชีวิตเป็นตัวแบบในการออกแบบผลงาน อีกทั้งยังแสดงให้เห็นถึงแบบแผนความคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมในลำดับถัดไป การใช้ภาพวาดในการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาตินี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Schleicher, Kontominas, Makker, Tatli and Yavaribajestani (2019) ที่ให้นักเรียนวาดภาพและร่างแบบความคิดในการออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติก่อนนำไปสร้างจริง และภาพวาดของนักเรียนช่วยให้ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพของนักเรียน

การออกแบบผลงานของนักเรียนยังไม่ได้คำนึงถึงข้อจำกัดในการสร้างจริง ถึงแม้ว่าความคิดของนักเรียนในการนำสิ่งมีชีวิตมาเป็นตัวแบบในการออกแบบผลงานของนักเรียนจะมีความหลากหลายและน่าสนใจ แต่ความเป็นไปได้ในการสร้างจริงได้มาน้อยแตกต่างกัน โดยมีผลงานหลายชิ้นที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนอาจจะยังมองข้ามข้อจำกัดในการสร้างเป็นนวัตกรรมจริง เช่น การสร้างจรวดหรือยานอวกาศที่เลียนแบบสิ่งมีชีวิตที่จำเป็นต้องมีการศึกษารายละเอียดให้ลึกซึ้งมากกว่าการเลียนแบบเพียงลักษณะภายนอกของสิ่งมีชีวิต แต่ต้องอาศัยความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ มาใช้ในการออกแบบเพิ่มเติมและสร้างนวัตกรรมนี้ ผลการวิจัยในงานนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Coban and Costu (2021) และ Qureshi (2020) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ออกแบบผลงานโดยใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติในช่วงแรก นักเรียนต้องหาความเชื่อมโยงระหว่างกลยุทธ์ทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิตตัวแบบ จากนั้นนักเรียนต้องสังเกตและทำความเข้าใจถึงโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของโครงสร้างนั้น โดยนำเสนอในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ ในช่วงที่สองนักเรียนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดของการเลียนแบบ และเชื่อมโยงลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับแนวคิดการออกแบบที่เป็นไปได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถออกแบบผลงาน

ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นได้อย่างครบถ้วน ถ้าหากมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป อาจให้นักเรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจการสร้างต้นแบบนวัตกรรม ต่อยอดจากที่นักเรียนได้ออกแบบ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขความคิดในการออกแบบของตนเองให้สามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรมได้จริง

การจัดกิจกรรมการออกแบบนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติให้กับนักเรียน นอกจากเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันของมนุษย์แล้วยังสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นการจัดกิจกรรมแบบสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมให้นักเรียนแก้ไขปัญหาโดยค้นหาแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ และนำมาใช้เป็นตัวแบบในการออกแบบและสร้างนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมต่อการใช้ได้งานได้จริง อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) ซึ่งเป็นการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย (Pancharoen, Phonphuak, Nithisirivaritkun, & Waleeprathanporn, 2020) ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้จึงเป็นทั้งตัวอย่างในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการสร้างสรรคผลงานโดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพให้กับนักเรียน และเป็นข้อควรระวังที่ครูผู้สอนอาจพบเจอจากผลงานการออกแบบของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. การให้นักเรียนออกแบบผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ ครูผู้สอนอาจกำหนดเงื่อนไขของชิ้นงานเพิ่มเติม เช่น การให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทางกายวิภาคหรือลักษณะทางสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวแบบในเชิงลึก เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ในการออกแบบผลงานได้ละเอียดมากขึ้น และหลีกเลี่ยงโอกาสที่นักเรียนจะออกแบบผลงานโดยใช้แรงบันดาลใจเพียงรูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เป็นตัวแบบ

2. ควรขยายผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติให้กับนักเรียนทุกระดับชั้น และศึกษาผลของการออกแบบและสร้างนวัตกรรมที่ได้รับแรงบันดาลใจจากธรรมชาติของนักเรียน ครูผู้สอนอาจบูรณาการการสร้างผลงานของนักเรียนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ โดยใช้วัสดุในการทำต้นแบบนวัตกรรมที่ราคาไม่แพง และหาได้ง่ายทั่วไป เช่น กระดาษ กาว กรรไกร หรือขยะเหลือทิ้งที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างต้นแบบนวัตกรรมได้

เอกสารอ้างอิง

- AliEl-Zeiny, R. M. (2012). Biomimicry as a problem solving methodology in interior architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 50, 502-512. doi:10.1016/j.sbspro.2012.08.054
- Arumugam, G., Abidin, S. N. Z., Kusumo, C. M. L., & Jain, A. (2023). Teaching nature and architecture: student-led account of biomimicry innovations in the tropics. *Biomimetics*, 8(1), 13. doi:10.3390/biomimetics8010013
- Aziz, M. S., & El Sherif, A. Y. (2016). Biomimicry as an approach for bio-inspired structure with the aid of computation. *Alexandria Engineering Journal*, 55(1), 707-714. doi:10.1016/J.AEJ.2015.10.015
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. New York: Morrow.
- Coban, M., & Costu, B. (2021). Integration of biomimicry into science education: biomimicry teaching approach. *Journal of Biological Education*, 55(1), 1-25. doi:10.1080/00219266.2021.1877783

- Duangratanaekachai, S., & Faikhamta, C. (2023). Development of Grade-11 students' collaborative problem-solving skills using biomimicry stem approach. *Journal of Education and Innovative Learning*, 3(2), 101-117. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil/article/view/261169> [in Thai]
- Duval-Couetil, N., & Dyrenfurth, M. (2012). Teaching students to be innovators: examining competencies and approaches across disciplines. *International Journal of Innovation Science*, 4(3), 143-154. doi:10.1260/1757-2223.4.3.143
- ElDin, N. N., Abdou, A., & ElGawad, I. A. (2016). Biomimetic potentials for building envelope adaptation in Egypt. *Procedia Environmental Sciences*. 34, 375-386. doi:10.1016/j.proenv.2016.04.033
- Faikhamta, C., Awae, M., Suknarusaithagul, N., & Mutch, P. (2023). Research trends in STEM education in Thailand. *CMU Journal of Education*, 7(1), 29-43. Retrieved from <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/view/261269> [in Thai]
- Gamage, A., & Hyde, R. (2012). A model based on biomimicry to enhance ecologically sustainable design. *Architectural Science Review*, 55(3), 224-235, doi:10.1080/00038628.2012.709406
- Khongcharoen, P. (2021). Learning and innovation skills: The important characteristic of global citizens in a value-based economy. *Journal of Humanities and Social Sciences Thonburi University*, 15(3), 165-177. Retrieved from <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/trujournal/article/view/251117> [in Thai]
- Nkandu, M. I., & Alibaba, H. Z. (2018). Biomimicry as an alternative approach to sustainability. *Architecture Research*, 8(1), 1-11. doi:10.5923/j.arch.20180801.01
- Office of the Basic Education Commission. (2021). *Competency-based education*. Retrieved November 14th, 2023, from <https://cbethailand.com> [in Thai]
- Pancharoen, N., Phonphuak, S., Nithisiriwaritkun, W., & Waleeprathanporn, N. (2020). Green innovation and environmental management for sustainable: the role of competitive advantage for Thai entrepreneurs. *Journal of Local Governance and Innovation*, 4(2), 339-356. Retrieved from <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JLGISRRU/article/view/242765> [in Thai]
- Park, J. J., & Dave, B. (2014). Bio-inspired parametric design of adaptive stadium facades. *Australasian Journal of Construction Economics and Building - Conference Series*, 2(2), 27-35. doi:10.5130/ajceb-cs.v2i2.3886
- Pathak, S. (2019). Biomimicry: (innovation inspired by nature). *International Journal of New Technology and Research*, 5(6), 34-38. doi:10.31871/IJNTR.5.6.17
- Putwattana, N. (2018). Engineering design and biomimicry in STEM education. *STOU Educational Journal*, 11(2), 31-42. Retrieved from https://so05.tci-thaijo.org/index.php/edjour_stou/article/view/162004 [in Thai]
- Qureshi, S. (2020). How students engage in biomimicry. *Journal of Biological Education*, 56(4), 450-464. doi:10.1080/00219266.2020.1841668
- Schleicher, S., Kontominas, G., Makker, T., Tatli, I., & Yavaribajestani, Y. (2019). Studio one: A new teaching model for exploring bio-inspired design and fabrication. *Biomimetics*, 4(2), 34. doi:10.3390/biomimetics4020034
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *STEM education standards*. Bangkok: IPST. [in Thai]
- Turner, J. S., & Soar, R. (2013). Beyond biomimicry: what termites can tell us about realising the living building. In I. Wallis, L. Bilan, M. Smith, & A. S. Kazi (Eds.), *Industrialised, Integrated, Intelligent Sustainable Construction I3CON Handbook 2* (233-248). Loughborough University, UK.
- Vasinayanuwatana, T., & Vanichanon, A. (2022). Biomimicry: An alternative way of STEM education in biology. *Journal of Education Prince of Songkla University*, 33(1), 1-11. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/article/view/247543> [in Thai]

- Zare, M., & Falahat, M. (2013). Characteristics of reptiles as a model for bionic architecture. *Journal of Advanced Research in Civil and Environmental Engineering*, 1(3), 124-135.
- Zari, M. P., & Storey, J. B. (2007). An ecosystem based biomimetic theory for a regenerative built environment. In *Lisbon Sustainable Building Conference 7*. Lisbon, Portugal.

Potential of Design-based Learning to Foster Eighth-grade Students' Recognition in STEM

Luecha Ladachart¹, Visit Radchanet², Ladapa Ladachart³, and Wilawan Phothong^{4*}

Received: April 19, 2024 Revised: June 13, 2024 Accepted: July 2, 2024

Abstract

Thailand has promoted STEM education with the goal of increasing the workforce engaged in STEM. In this regard, each student ought to be supported in developing a STEM identity that helps choose and pursue a career in STEM. Because a key component of that STEM identity is recognition in STEM, this study aimed to examine whether design-based learning, which is an instructional approach to STEM education, has potential to foster recognition in STEM. The participants were 31 eighth-grade students (17 females and 14 males). These students completed a Likert-scale questionnaire, which measures recognition in STEM from both self and others, before and after design-based learning. Data analysis using descriptive statistics indicates that the students recognized themselves more in STEM. Moreover, they felt more recognized in STEM by teachers and family members. However, they felt less recognized in STEM by friends. Data analysis using inferential statistics indicates that these changes in perceptions of being recognized in STEM are not significant. Therefore, research in the future should seek to establish ways to foster students' recognition in STEM and to develop each their STEM identity.

Keyword: Design-based Learning; Recognition in STEM; STEM Education; STEM Identity

¹ Department of Science Education, School of Education, University of Phayao

² Science and Technology, Thumpinwittayakhom School

³ Department of Curriculum, Teaching and Learning, Faculty of Education, Chiang Mai University

⁴ Department of Educational Technology, School of Education, University of Phayao

* Corresponding author e-mail: wilawan.ph@up.ac.th

ศักยภาพของการเรียนรู้บนฐานการออกแบบในการส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ลือชา ลดาชาติ¹, วิศิษฎ์ ราชเนตร², ลฎาภา ลดาชาติ³ และ วิลาวัลย์ โพธิ์ทอง⁴*

รับบทความ: 19 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ: 13 มิถุนายน 2567 รับผิดชอบ: 2 กรกฎาคม 2567

บทคัดย่อ

ประเทศไทยส่งเสริมสะเต็มศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายหนึ่งคือการเพิ่มกำลังคนด้านสะเต็ม ในกรณีนี้ นักเรียนควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาอัตลักษณ์สะเต็ม ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเลือกศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านสะเต็ม เนื่องจากองค์ประกอบหลักของอัตลักษณ์สะเต็มคือการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาว่า การเรียนรู้บนฐานการออกแบบ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งสำหรับสะเต็มศึกษา มีศักยภาพในการส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มหรือไม่ โดยผู้ที่เข้าร่วมการวิจัยนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 31 คน (หญิง 17 คน และชาย 14 คน) นักเรียนเหล่านี้ทำแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า ซึ่งวัดการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มทั้งจากตนเองและผู้อื่น ก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายบ่งชี้ว่า นักเรียนยอมรับตนเองด้านสะเต็มเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนยังรู้สึกเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มเพิ่มขึ้นจากครูและสมาชิกในครอบครัว อย่างไรก็ตาม นักเรียนกลับรู้สึกเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มลดลงจากเพื่อน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุमानบ่งชี้ว่า การเปลี่ยนแปลงความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับเหล่านี้ไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้น การวิจัยในอนาคตจึงควรมุ่งหาหนทางในการส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับและการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มของนักเรียน

คำสำคัญ: การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม; การเรียนรู้บนฐานการออกแบบ; สะเต็มศึกษา; อัตลักษณ์สะเต็ม

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

² กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนถ้ำปินวิทยาคม

³ ภาควิชาหลักสูตร การสอน และการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

* Corresponding author e-mail: wilawan.ph@up.ac.th

บทนำ

ประเทศไทยกำหนดให้ส่งเสริมศึกษา (STEM Education) เป็นส่วนหนึ่งในยุทธศาสตร์ของการพัฒนาชาติในช่วงเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งมุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (Ladachart, 2022) โดยส่งเสริมศึกษาเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการบูรณาการ 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) (Ladachart & Ladachart, 2018) เป้าหมายหลักของส่งเสริมศึกษามี 2 ประการที่สัมพันธ์กัน (Promboon, Finley, & Kaweevijmanee, 2018) ได้แก่ 1) การส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องส่งเสริม (STEM Literacy) ให้กับนักเรียนทุกคน โดยการรู้เรื่องส่งเสริมหมายถึงการมี “ความรู้ คุณลักษณะ ความสามารถ และทักษะ ... ที่สำคัญสำหรับการมีส่วนร่วมของนักเรียนที่ก่อให้เกิดผลในการศึกษา การประกอบอาชีพ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับส่งเสริม” (Falloon, Hatzigianni, Bower, Forbes, & Stevenson, 2020) และ 2) การเพิ่มกำลังคนที่ประกอบอาชีพด้านส่งเสริม ด้วยเหตุนี้ ส่งเสริมศึกษาไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการส่งเสริมการเรียนรู้ส่งเสริมของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นให้นักเรียนสนใจ และเลือกประกอบอาชีพด้านส่งเสริมเช่นกัน

งานวิจัยบ่งชี้ว่า อัตลักษณ์ส่งเสริม (STEM Identity) เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดว่า นักเรียนจะเลือก (หรือไม่เลือก) ศึกษาต่อและประกอบอาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับส่งเสริม (Martin-Hansen, 2018) โดยอัตลักษณ์ส่งเสริมหมายถึงการที่บุคคลใด ๆ มองว่า ตนเองเป็นบุคคลด้านส่งเสริม (Rodriguez, 2018) ในการที่บุคคลหนึ่งจะมองตนเองว่าเป็นบุคคลด้านส่งเสริม บุคคลนั้นต้องมีความสนใจ มีความสามารถ และเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมจากผู้อื่น (Dou & Cian, 2021) โดยการเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมเป็นองค์ประกอบหลักของอัตลักษณ์ส่งเสริม ดังเช่นที่ Dou, Cian, and Espinosa-Suarez (2021) ระบุว่า ในบรรดาองค์ประกอบทั้งสามของอัตลักษณ์ส่งเสริม “การเป็นที่ยอมรับเป็นหนึ่งในฐานะสิ่งที่สำคัญที่สุด ทั้งในเชิงแนวคิดและในเชิงผลกระทบ” ทั้งนี้งานวิจัยยังเปิดเผยว่า การเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมในวัยเด็ก ผ่านการพูดคุยกับผู้อื่นสามารถส่งผลในระยะยาวต่อการเลือกศึกษาต่อสาขาที่เกี่ยวข้องกับส่งเสริม (Cian, Dou, Castro, Palma-D'souza, & Martinez, 2022; Dou, Hazari, Dabney, Sonnert, & Sadler, 2019) อย่างไรก็ตาม การศึกษาอัตลักษณ์ส่งเสริม รวมทั้งการเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมของนักเรียนไทยยังไม่มีปรากฏแพร่หลายมากนัก (Ladachart & Ladachart, 2022)

เนื่องจากประเทศไทยมุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ส่งเสริมผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Ladachart & Ladachart, 2020) การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาศักยภาพของการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ (Design-based Learning) ในการส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมของนักเรียน ทั้งนี้ การเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในตนเองและจากผู้อื่น (Rodriguez, Cunningham, & Jordan, 2019) เช่น เพื่อน ครู หรือสมาชิกในครอบครัว (Rodriguez, Pilcher, & Garcia-Tellez, 2021; Starr et al., 2020) อย่างไรก็ตาม การเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียนเพียงอย่างเดียว หากเกี่ยวข้องกับความเชื่อหรือค่านิยมในสังคมด้วยว่า ใครสมควรได้รับการยอมรับด้านส่งเสริมบ้าง (Hughes, Schellinger, & Roberts, 2021) นักเรียนบางกลุ่มซึ่งมีลักษณะขัดแย้งกับความเชื่อหรือค่านิยมทางสังคมนั้น จึงประสบปัญหาในการเป็นที่ยอมรับด้านส่งเสริมเป็นพิเศษ โดยงานวิจัยเปิดเผยว่า นักเรียนหญิงมักประสบปัญหาในการเป็นที่ยอมรับและพัฒนาอัตลักษณ์ส่งเสริมมากกว่านักเรียนชาย (Kim, Sinatra, & Seyranian, 2018) ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งเพราะสังคมมักมองว่า ส่งเสริมเป็นสาขาวิชาที่เหมาะสมกับเพศชายมากกว่าเพศหญิง (Ladachart, Phothong, Suaklay, & Ladachart, 2020)

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม (ตามการรับรู้ของนักเรียน) ก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ
2. เปรียบเทียบการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม (ตามการรับรู้ของนักเรียน) ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ
3. เปรียบเทียบการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม (ตามการรับรู้ของนักเรียน) ระหว่างนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ

การทบทวนวรรณกรรม

อัตลักษณ์เป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ตามสถานภาพทางสังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural Theory of Learning) ซึ่งให้มุมมองว่า การเรียนรู้ไม่ใช่แค่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือโครงสร้างทางสติปัญญาในระดับตัวบุคคล หากแต่เป็นการพัฒนาตัวตน อัตลักษณ์ และสถานภาพทางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคลภายในชุมชนแห่งการปฏิบัติงาน (Wenger, 1998) โดยอัตลักษณ์หมายถึง “การเป็นที่ยอมรับในฐานะบุคคลประเภทหนึ่งในบริบท (หรือชุมชนแห่งการปฏิบัติงาน) แห่งหนึ่ง” (Gee, 2000) ด้วยพื้นฐานทางทฤษฎีเช่นนี้ การเรียนรู้สะเต็มจึงหมายถึงการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็ม ดังเช่นที่ Godwin and Potvin (2017) ได้ระบุไว้ว่า นักเรียน “ต้องไม่เรียนรู้เพียงแค่นี้อาสาสมัคร หากยัง ... ต้องระบุตัวตนอย่างลึกซึ้งกับสาขาวิชา (สะเต็ม) เพื่อมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการปฏิบัติงานด้านสะเต็ม” โดยนักเรียนสามารถมีอัตลักษณ์ได้หลากหลายในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะโดยกำเนิดของนักเรียน สถาบันที่นักเรียนสังกัด วาทกรรมที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และความชอบที่นักเรียนมีร่วมกับผู้อื่น (Gee, 2000)

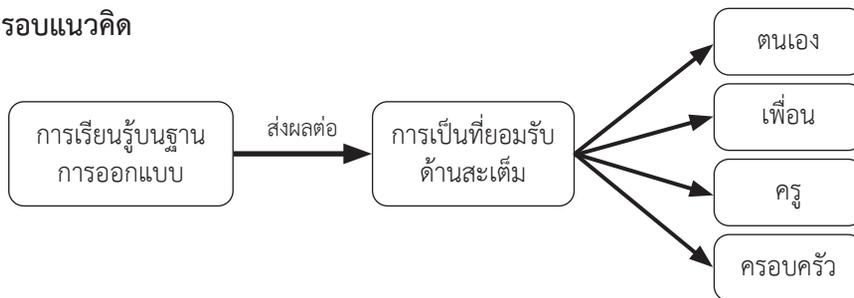
การที่นักเรียนจะมีอัตลักษณ์สะเต็มจึงหมายความว่า นักเรียนต้องได้รับการยอมรับในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่ตนเองอาศัยอยู่ว่าเป็นบุคคลด้านสะเต็ม โดยนักเรียนจะได้รับการยอมรับในฐานะบุคคลด้านสะเต็ม เมื่อนักเรียนได้แสดงออกถึงความสนใจในสะเต็มและความสามารถด้านสะเต็มให้ผู้อื่นรับรู้ได้ (Dou & Cian, 2022) อย่างไรก็ตาม การมีความสนใจในสะเต็มและการได้แสดงความสามารถด้านสะเต็มไม่ใช่สิ่งที่จะรับประกันได้ว่า นักเรียนจะเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากผู้อื่น (Hughes et al., 2021) เพราะการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มเกิดขึ้นในบริบททางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งมีความเชื่อแบบเหมารวม (Stereotypical Belief) ว่า สะเต็มเป็นสาขาวิชาที่เหมาะสมกับเพศชายมากกว่าเพศหญิง (Piatek-Jimenez, Cribbs, & Gill, 2018) ดังนั้น ผู้หญิงจึงประสบกับอุปสรรคในการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มมากกว่าผู้ชาย (Roberts & Hughes, 2022) นอกจากเพศแล้ว (Kim et al., 2018) ความเชื่อทางสังคมและวัฒนธรรมแบบเหมารวมสามารถจำกัดการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มของบุคคลบางเชื้อชาติ โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ได้มีชาติพันธุ์คอเคซอยด์ ด้วยเช่นกัน (Morton & Parsons, 2018)

จากการทบทวนวรรณกรรม Simpson and Bouhafa (2020) พบว่า อัตลักษณ์สะเต็มถูกมองได้หลายแง่มุม เช่น คุณลักษณะส่วนบุคคล เรื่องราวในชีวิต ความสัมพันธ์กับสาขาวิชา การแสดงออกผ่านการกระทำ และโอกาสที่ถูกตีกรอบด้วยสถานการณ์ ซึ่งส่งผลให้เกิดความแตกต่างในด้านของการวัดอัตลักษณ์สะเต็ม ตัวอย่างเช่น หากอัตลักษณ์สะเต็มถูกมองว่าเป็นเรื่องราวในชีวิตของบุคคล การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการวัดอัตลักษณ์สะเต็มของบุคคลใด ๆ ทั้งนี้ เพราะการสัมภาษณ์เปิดโอกาสให้

บุคคลนั้นได้เล่าเรื่องราวชีวิตของตนเองเกี่ยวกับสะเต็ม (Godwin & Potvin, 2017) แต่หากอัตลักษณ์สะเต็มถูกมองว่าเป็นการแสดงออกผ่านการกระทำ การสังเกตเป็นวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้ข้อมูลที่บ่งชี้ถึงการมีส่วนร่วมด้านสะเต็ม ทั้งทางกาย วาจา สังคม และอารมณ์ (Hughes et al., 2021) ในกรณีที่อัตลักษณ์สะเต็มถูกมองว่าเป็นคุณลักษณะส่วนบุคคล ผู้ที่มีอัตลักษณ์สะเต็มมีคุณลักษณะ ได้แก่ 1) ความสนใจในสะเต็ม 2) ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองด้านสะเต็ม และ 3) การรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากผู้อื่น (Dou & Cian, 2021)

งานวิจัยเปิดเผยว่า อัตลักษณ์สะเต็ม “มีแนวโน้มที่ค่อนข้างจะคงตัวข้ามเวลา” (Dou & Cian, 2022) ด้วยเหตุนี้ แม้นักเรียนผ่านการเรียนรู้บนฐานการออกแบบตลอด 1 ภาคการศึกษา นักเรียนก็อาจไม่ได้พัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มมากนัก (Chu et al., 2019) อย่างไรก็ตาม Talafian, Moy, Woodard, and Foster (2019) พบว่า การจัดค่ายภาคฤดูร้อนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้บนฐานการออกแบบและทัศนศึกษาตามความสนใจ มีศักยภาพในการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มของนักเรียนได้ โดยนักเรียนแสดงถึงการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มผ่านข้อมูลเชิงคุณภาพ แต่ไม่ได้แสดงถึงการพัฒนานั้นผ่านข้อมูลเชิงปริมาณ ผลการวิจัยเหล่านี้จึงแสดงถึงความท้าทายและความซับซ้อนของการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มของนักเรียน โดยเฉพาะในบริบทของการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ เนื่องจากการวิจัยเหล่านี้ยังไม่ได้เน้นไปที่การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนโดยตรง การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาว่า การเรียนรู้บนฐานการออกแบบมีศักยภาพในการพัฒนาความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนหรือไม่ และกับนักเรียนเพศใด

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) ที่มีการออกแบบให้มีการวัดซ้ำ 2 ครั้ง (Pretest-posttest Design) กับนักเรียนกลุ่มเดียว (Chiang, Jhangiani, & Price, 2015) ทั้งนี้เพื่อศึกษาว่า ตัวแปรต้นส่งผลต่อตัวแปรตามหรือไม่ โดยตัวแปรต้นคือการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ ส่วนตัวแปรตามคือการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ ทั้งตนเอง เพื่อน ครู และครอบครัว ดังภาพที่ 1 เนื่องจากการวิจัยกึ่งทดลองเช่นนี้ขาดกลุ่มควบคุม ดังนั้น ผลการวิจัยจึงบ่งชี้ได้ดีที่สุดเพียงแค่วิธีการที่ตัวแปรต้นอาจส่งผลต่อตัวแปรตามได้เท่านั้น โดยตัวแปรแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น ประสบการณ์ในวิชาอื่น ประสบการณ์นอกชั้นเรียน และประสบการณ์นอกโรงเรียน ซึ่งเกิดขึ้นในขณะเดียวกันกับการวิจัยนี้ สามารถคุกคามความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยนี้ได้ (Yu, 2021) รายละเอียดของการวิจัยนี้มีดังต่อไปนี้

ผู้มีส่วนร่วม

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องหนึ่งจากโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลางแห่งหนึ่งในจังหวัดพะเยา โรงเรียนแห่งนี้ตั้งอยู่ในอำเภอหนึ่งที่ห่างจากอำเภอเมืองประมาณ 26-27 กิโลเมตร โรงเรียนแห่งนี้รายล้อมด้วยพื้นที่เกษตรกรรม จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2565 (Phayao Provincial Education Office, 2022) โรงเรียนนี้มีคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ที่ร้อยละ 34.09 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยในระดับประเทศ (33.32) แต่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในระดับเขตพื้นที่การศึกษา (35.38) นักเรียนห้องนี้มีจำนวน 32 คน (หญิง 18 คน และชาย 14 คน) เนื่องจากนักเรียนหญิงคนหนึ่งให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน นักเรียนให้ข้อมูลในการวิจัยนี้จึงเหลือเพียง 31 คน โดยนักเรียนเหล่านี้ไม่ผ่านการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้บนฐานการออกแบบมาก่อน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยนี้คือแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 11 ระดับ (Ladachart, Phothong, Phornprasert, & Ladachart, 2022) ซึ่งคณะผู้วิจัยพัฒนาจากแบบสอบถามของ Dou and Cian (2021) ที่มุ่งวัดองค์ประกอบ 3 ด้านของอัตลักษณ์สะเต็ม ได้แก่ ความสนใจด้านสะเต็ม การแสดงความสามารถด้านสะเต็ม และการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม เนื่องจากการวิจัยนี้มุ่งเน้นที่การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม คณะผู้วิจัยจึงเลือกเฉพาะข้อคำถาม 4 ข้อในด้านนี้ โดยแต่ละข้อวัดการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากตนเอง เพื่อน ครู และครอบครัว ดังตารางที่ 1 จากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนี้กับนักเรียนที่ให้ข้อมูลในการวิจัยนี้ ค่าความเชื่อมั่นก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบอยู่ที่ 0.86 และ 0.84 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานในการวิจัยทางการศึกษาที่ 0.70 (Morgan, Leech, Gloeckner, & Barrett, 2013)

เนื่องจากนักเรียนบางคนอาจไม่เข้าใจความหมายของคำว่า “เด็กสะเต็ม” หรือนักเรียนแต่ละคนอาจตีความคำว่า “สะเต็ม” แตกต่างกันไป (Grimalt-Alvaro, Couso, Boixadera-Planas, & Godec, 2022) แบบสอบถามนี้มีคำชี้แจงเพื่อขยายความคำนี้ ดังนี้ “ ‘สะเต็ม’ (STEM) เป็นชื่อย่อที่ผู้คนใช้เรียก ‘วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี’ รวม ๆ กัน คนเราบางครั้งมักรู้สึกผูกพันกับสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ตนเองกำลังศึกษาหรือสนใจจะศึกษา ตัวอย่างเช่น นักเรียนในวิทยาลัยอาชีวศึกษามักเรียกตัวเองว่า ‘เด็กช่าง’ ในขณะที่นักเรียนชั้น ม.ปลาย ที่เรียนสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มักเรียกตัวเองว่า ‘เด็กวิทย์’ ส่วนนักเรียนชั้น ม.ปลาย ที่เรียนเอกภาษา-ศิลปศาสตร์ ก็มักเรียกตัวเองว่า ‘เด็กศิลป์’ ดังนั้น นักเรียนบางกลุ่มก็อาจมองตัวเองว่าเป็น ‘เด็กสะเต็ม’ ได้เช่นกัน”

ตารางที่ 1 ข้อความในแบบสอบถามที่วัดการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม

ข้อที่	ข้อความ	ค่าความเชื่อมั่น	
		ก่อน	หลัง
1	ฉันมองว่าตัวเองเป็น “เด็กสะเต็ม”		
2	คุณครูมองฉันว่าเป็น “เด็กสะเต็ม”		
3	เพื่อน ๆ มองฉันว่าเป็น “เด็กสะเต็ม”	0.86	0.84
4	ครอบครัวมองฉันว่าเป็น “เด็กสะเต็ม”		

กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยนี้เป็นการเรียนรู้บนฐานการออกแบบตามแนวทางของ Apedoe, Reynolds, Ellefson, and Schunn (2008) ซึ่งคณะผู้วิจัยพัฒนาและใช้ในการวิจัยก่อนหน้านี้ (Ladachart, Khamlarsai, & Phothong, 2021) เพื่อส่งเสริมความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์เรื่องโมเมนต์ของแรง (Ladachart, Khamlarsai, & Phothong, 2022b) และชุดความคิดเชิงออกแบบ (Ladachart, Khamlarsai, & Phothong, 2022a) โดยกิจกรรมการเรียนรู้เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่ผู้คนมักสะดุดขาโต๊ะ เนื่องจากโต๊ะทั่วไปมีขาโต๊ะอยู่ตรงขอบของพื้นโต๊ะ ทั้งนี้ เพื่อให้โต๊ะนั้นรองรับมวลได้มากโดยโต๊ะไม่พลิกคว่ำอันเนื่องมาจากโมเมนต์ของแรงที่เกิดขึ้นจากน้ำหนักของมวลนั้น จากสถานการณ์นี้นักเรียนถูกท้าทายให้ออกแบบโต๊ะที่ช่วยลดอุบัติเหตุจากการเดินสะดุดขาโต๊ะ เพื่อลดอุบัติเหตุจากการสะดุดขาโต๊ะ โดยโต๊ะนั้นยังคงรองรับมวล ณ แต่ละมุมให้ได้มากที่สุด และโต๊ะนั้นต้องไม่ถูกยึดติดกับพื้นหรือผนัง

กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทาย โดยนักเรียนต้องร่วมกันคิดว่า นักเรียนจะเปลี่ยนตำแหน่งและ/หรือจัดวางรูปแบบของขาโต๊ะอย่างไร การออกแบบนี้ต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องโมเมนต์ของแรง โดยตำแหน่งที่ขาโต๊ะข้างที่จะต้องรองรับมวลจะเป็นจุดหมุน และน้ำหนักของมวลนั้นจะก่อให้เกิดโมเมนต์ของแรงในทิศทางหนึ่ง ดังนั้น ยิ่งนักเรียนย้ายขาโต๊ะเข้าไปด้านในใต้พื้นโต๊ะมากเท่าใด โต๊ะนั้นก็รองรับมวลได้น้อยเท่านั้น ยกเว้นเสียแต่ว่า นักเรียนนำมวลอีกก้อนหนึ่งมายึดไว้ ณ ตำแหน่งตรงกลางใต้พื้นโต๊ะ มวลก้อนนี้จะสร้างโมเมนต์ของแรงที่คอยต้านกับโมเมนต์ของแรงที่เกิดจากมวลที่นักเรียนนำมาวางไว้บนพื้นโต๊ะ ซึ่งจะช่วยให้เกิดสภาพสมดุลของการหมุน โต๊ะจึงไม่พลิกคว่ำโดยง่าย ความท้าทายของกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถด้านสะสม ซึ่งอาจนำไปสู่การเป็นที่ยอมรับด้านสะสมจากผู้อื่น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 1 เกิดขึ้น 1 สัปดาห์ก่อนหน้าที่นักเรียนจะทำกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้น นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที (2 คาบติดกันในช่วงเช้าของวันอังคาร และ 1 คาบในช่วงบ่ายของวันศุกร์) โดยนักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 2 เกิดขึ้นใน 1 สัปดาห์ต่อมา ด้วยเหตุนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสองครั้งจึงห่างกันเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้ง ผู้วิจัยคนที่ 2 (ซึ่งเป็นครูผู้จัดการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ) ขยายความ หากนักเรียนคนใดไม่เข้าใจความหมายของคำว่า “สะสม” หรือ “เด็กสะสม”

การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลในการวิจัยนี้เป็นแบบมาตราเรียงลำดับ (ไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นแบบอันตรภาคหรืออัตราส่วน) จากนักเรียนที่มีจำนวนน้อย นอกจากสถิติบรรยาย เช่น ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แสดงภาพรวมข้อมูลแล้ว คณะผู้วิจัยเลือกใช้สถิติอนุมานที่เป็นแบบนอนพารามेटริกแทนสถิติอนุมานที่เป็นแบบพารามेटริก (Chansakul & Bowarnkitiwong, 2017) โดยคณะผู้วิจัย 1) ใช้สถิติที่มีชื่อว่า “Friedman test” แทนสถิติที่มีชื่อว่า “Repeated Measures ANOVA” เพื่อเปรียบเทียบการเป็นที่ยอมรับด้านสะสมจากบุคคลมากกว่า 2 คนในช่วงเวลาเดียวกัน 2) ใช้สถิติที่มีชื่อว่า “Wilcoxon signed rank test” แทนสถิติที่มีชื่อว่า “Dependent Samples t-test” เปรียบเทียบการเป็นที่ยอมรับด้านสะสมจากแต่ละบุคคลระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ และ 3) ใช้สถิติที่มีชื่อว่า

“Mann-Whitney U test” แทนสถิติที่มีชื่อว่า “Independent Samples t-test” เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางเพศของการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ โดยคณะผู้วิจัยใช้โปรแกรมที่มีชื่อว่า “JASP” (Goss-Sampson, 2020)

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

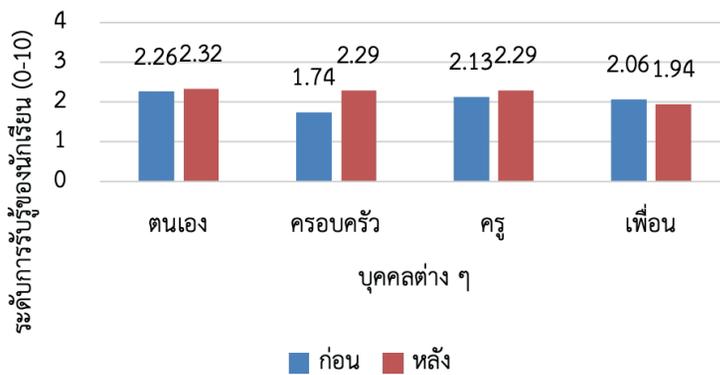
การวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา (เลขที่โครงการวิจัย UP-HEC 2.1/043/64)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยของวัตถุประสงค์แต่ละข้อมีดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1

จากการใช้สถิติบรรยายการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวม ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนแสดงความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ โดยค่าเฉลี่ยของการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มอยู่ในช่วง 1.74-2.32 ซึ่งไม่ถึงหนึ่งในสี่ของ 10 ซึ่งเป็นคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากการพิจารณารายละเอียด ผลการวิจัยนี้พบว่า ทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ นักเรียนยอมรับความสามารถด้านสะเต็มของตนเองสูงกว่าการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากผู้อื่นเล็กน้อย ดังภาพที่ 2 อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Friedman test บ่งชี้ว่า การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ รวมทั้งตนเอง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 2 ช่วงเวลา ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 2 การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ ของนักเรียน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ

ช่วงเวลา	Chi-Squared	df	p
ก่อน	3.290	3	.349
หลัง	5.411	3	.144

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2

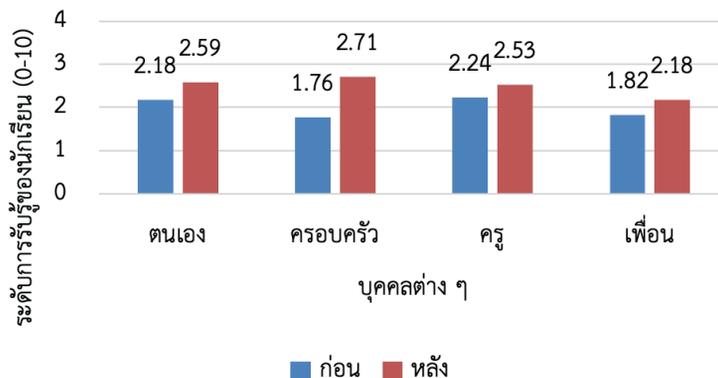
ภาพที่ 2 แสดงว่าหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ นักเรียนแสดงถึงการยอมรับตนเองด้าน สะเต็มเพิ่มขึ้น (จาก 2.26 เป็น 2.32) นอกจากนี้ นักเรียนสามารถรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม จากครอบครัว (จาก 1.74 เป็น 2.29) และครู (จาก 2.13 เป็น 2.29) เพิ่มขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม นักเรียน แสดงความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากเพื่อนลดลง (จาก 2.06 เป็น 1.94) การวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test บ่งชี้ว่า การเพิ่มขึ้นหรือการลดลงของความรู้สึกถึงการ เป็น ที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้ไม่มีนัยสำคัญ ดังที่ปรากฏในตารางที่ 3 อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงในภาพรวมนี้ไม่สามารถบ่งชี้ว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีการรับรู้ถึงการเป็น ที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้านการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนทั้งหมด

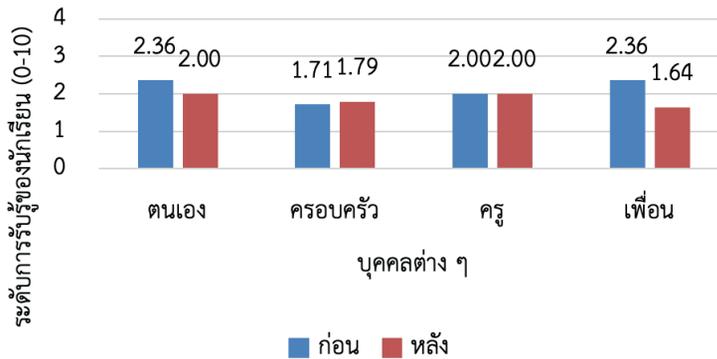
การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ	W	z	p
ตนเอง	196.000	0.159	.439
ครอบครัว	71.000	1.269	.101
ครู	114.500	0.390	.351
เพื่อน	95.000	-0.414	.344

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนแต่ละเพศแยกส่วนกันด้วยสถิติบรรยาย ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายแสดงแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม จากบุคคลต่าง ๆ แตกต่างกัน ดังภาพที่ 3 และ 4 ตามลำดับ โดยนักเรียนหญิงยอมรับตนเองด้านสะเต็ม เพิ่มขึ้น (จาก 2.18 เป็น 2.59) ส่วนนักเรียนชายยอมรับตนเองด้านสะเต็มลดลง (จาก 2.36 เป็น 2.00) นอกจากนี้ นักเรียนหญิงยังรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลทุกฝ่ายเพิ่มขึ้น ทั้งครอบครัว (จาก 1.76 เป็น 2.71) ครู (จาก 2.24 เป็น 2.53) และเพื่อน (จาก 1.82 เป็น 2.18) ในขณะที่นักเรียนชาย รับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากครอบครัว (จาก 1.71 เป็น 1.79) ครู (จาก 2.00 เป็น 2.00) และ เพื่อน (จาก 2.36 เป็น 1.64) เพิ่มขึ้น คงที่ และลดลง ตามลำดับ



ภาพที่ 3 การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ ของนักเรียนหญิง



ภาพที่ 4 การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ ของนักเรียนชาย

ถึงแม้ว่านักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีแนวโน้มที่แตกต่างกัน ทั้งในแง่ของการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ถึงการยอมรับตนเองด้านสะเต็ม และในแง่ของความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ แต่การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test บ่งชี้ว่า การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ไม่ว่าจะเพิ่มขึ้น คงที่ หรือลดลง ทั้งในกรณีของนักเรียนหญิงหรือนักเรียนชาย ล้วนไม่มีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 4 นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Mann-Whitney U test ยืนยันว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีความรู้สึกถึงการยอมรับตนเองด้านสะเต็ม และการรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นช่วงก่อนหรือหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้านการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนแต่ละเพศ

เพศของนักเรียน	การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ	W	z	p
หญิง	ตนเอง	51.000	1.207	.108
	ครอบครัว	18.000	1.334	.095
	ครู	26.000	1.020	.155
	เพื่อน	23.000	0.889	.194
ชาย	ตนเอง	45.000	-1.067	.148
	ครอบครัว	19.000	0.415	.359
	ครู	30.500	0.306	.641
	เพื่อน	23.000	-1.521	.071

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศของการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ

ช่วงเวลา	การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ	W	p
ก่อน	ตนเอง	104.000	.553
	ครอบครัว	134.500	.537
	ครู	127.500	.746
	เพื่อน	114.000	.852

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ช่วงเวลา	การเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากบุคคลต่าง ๆ	W	p
หลัง	ตนเอง	143.000	.324
	ครอบครัว	147.000	.266
	ครู	138.000	.455
	เพื่อน	144.500	.310

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยกึ่งทดลองนี้ศึกษาการรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องหนึ่ง ซึ่งมีจำนวน 31 คน (หญิง 17 คน และชาย 14 คน) ก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบเป็นเวลา 4 สัปดาห์ คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 11 ระดับ (0-10) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ ทั้งสถิติบรรยายและสถิติอนุมาน ผลการวิจัยในภาพรวมบ่งชี้ว่า นักเรียนรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มในระดับต่ำ โดยเฉพาะแล้วนักเรียนแสดงการรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มไม่ถึงหนึ่งในสี่ของคะแนนเต็ม เนื่องจากการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มเป็นองค์ประกอบหลักของอัตลักษณ์สะเต็ม (Dou et al., 2021) ความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มในระดับต่ำนี้บ่งบอกว่า นักเรียนเหล่านี้ไม่มีอัตลักษณ์สะเต็มที่เข้มแข็ง เนื่องจากอัตลักษณ์สะเต็มเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดว่า นักเรียนจะเลือกศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านสะเต็มหรือไม่ (Martin-Hansen, 2018) นักเรียนเหล่านี้มีโอกาสน้อยในการเลือกศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพสะเต็มในอนาคต

จากความพยายามส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม (ในฐานะองค์ประกอบหนึ่งของอัตลักษณ์สะเต็ม) โดยการให้นักเรียนเหล่านี้ทำกิจกรรมการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ ผลการวิจัยในภาพรวมเปิดเผยว่า การเรียนรู้บนฐานการออกแบบระยะเวลา 4 สัปดาห์ ไม่ได้ส่งเสริมให้นักเรียนกลุ่มนี้รู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Talafian et al. (2019) ที่พบว่า การจัดค่ายภาคฤดูร้อนซึ่งมีกิจกรรมการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ไม่ช่วยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chu et al. (2019) ที่พบว่า หลังจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ จำนวน 3 กิจกรรมใน 1 ภาคการศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไม่ได้พัฒนาอัตลักษณ์วิศวกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์นักเรียน Talafian et al. (2019) พบการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มของนักเรียน ซึ่งไม่ปรากฏในผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยวิธีการทางสถิติ อันเนื่องมาจากจำนวนนักเรียนที่น้อย

การวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนแต่ละเพศให้ผลการวิจัยที่น่าสนใจ ถึงแม้ว่านักเรียนหญิงและนักเรียนชายไม่ได้แสดงความรู้สึกถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลการวิจัยนี้บ่งชี้ว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีการตอบสนองต่อการเรียนรู้บนฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิงมีการยอมรับตนเองด้านสะเต็มเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน นักเรียนชายมีการยอมรับตนเองด้านสะเต็มลดลง นอกจากนี้ นักเรียนหญิงรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากเพื่อน

เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งไม่ปรากฏในนักเรียนชาย โดยนักเรียนชายรู้สึกว่าการเพื่อนยอมรับตนเองด้านสะเต็มลดลง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chusinkunawut, Henderson, Nugultham, Wannagatesiri, and Fakcharoenphol (2021) และ Ladachart, Khamlarsai, and Phothong, (2022a) ที่สังเกตว่า ในระหว่างการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ นักเรียนแต่ละคนอาจมีความคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งขึ้นในกลุ่มของนักเรียน นอกจากนี้ Schnittka and Schnittka (2016) พบว่า นักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะร่วมมือกับผู้อื่น ส่วนนักเรียนชายมีแนวโน้มที่จะแข่งขันกับผู้อื่น ด้วยแนวโน้มที่แตกต่างกัน นักเรียนหญิงจึงมีโอกาสได้รับการยอมรับจากเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากกว่านักเรียนชาย

นอกจากการรับรู้ที่เพิ่มขึ้นถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากเพื่อนแล้ว นักเรียนหญิงยังรู้สึกด้วยว่าตนเองเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มมากขึ้นจากครูและครอบครัว ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นไม่ชัดเจนในกรณีของนักเรียนชาย คำอธิบายหนึ่งคือ ครูอาจให้การยอมรับด้านสะเต็มแก่นักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย แต่จากการสังเกตชั้นเรียน คณะผู้วิจัยไม่พบเหตุการณ์ใด ๆ ที่บ่งชี้ถึงความแตกต่างที่ครูปฏิบัติต่อนักเรียนแต่ละเพศ ดังนั้น คำอธิบายที่สมเหตุสมผลกว่าคือ ครูให้การยอมรับนักเรียนหญิงและนักเรียนชายไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนหญิงรับรู้ถึงการยอมรับด้านสะเต็มจากครูได้ดีกว่านักเรียนชาย ในกรณีของการรับรู้ถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากครอบครัว เนื่องจากการวิจัยนี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับครอบครัวของนักเรียนโดยตรง ข้อมูลในการวิจัยนี้จึงจำกัดเกินไปในการระบุว่า เหตุใดนักเรียนหญิงจึงรู้สึกเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากครอบครัวมากขึ้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Cian, Dou, Castro, Palma-D'souza, and Martinez (2022) ให้มุมมองว่า ครอบครัวเป็นผู้สนับสนุนนักเรียนในการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็ม โดยการให้การยอมรับด้านสะเต็มแก่นักเรียน โดยเฉพาะเมื่อนักเรียนประสบปัญหาในการเรียนรู้สะเต็มในโรงเรียน (Rodriguez et al., 2021)

แม้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุमानในการวิจัยนี้ไม่ได้บ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายแสดงถึงศักยภาพของการเรียนรู้บนฐานการออกแบบในการส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนหญิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Roberts and Hughes (2022) ที่พบว่า โปรแกรมระยะสั้น ประมาณ 1-5 สัปดาห์ ช่วยให้นักเรียนหญิงมีความเชื่อว่า ผู้อื่นมองตนเองเป็นบุคลากรด้านสะเต็ม อย่างไรก็ตาม สิ่งที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหญิงนี้ไม่เกิดขึ้นกับนักเรียนชาย ดังนั้น หากการเรียนรู้บนฐานการออกแบบจะเป็นแนวทางที่ขับเคลื่อนสะเต็มศึกษาเพื่อเพิ่มกำลังคนด้านสะเต็มในอนาคต การหาแนวทางที่ช่วยให้นักเรียนทุกเพศและทุกวัยรู้สึกว่าการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มทั้งจากตนเองและผู้อื่นจึงเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ Hughes, Schellinger, and Roberts (2021) ให้ข้อเสนอแนะว่า นักเรียนต้องมีโอกาสแสดงความสามารถด้านสะเต็ม ซึ่งจะเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มจากผู้อื่น หากสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นเป็นประจำ นักเรียนจะค่อย ๆ ยอมรับตนเองด้านสะเต็มมากขึ้น และพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มของตนเองให้เข้มแข็งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

การวิจัยนี้ให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็ม โดยให้ความสำคัญต่อการทำให้นักเรียนรู้สึกเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในการจัดการเรียนรู้บนฐานการออกแบบ ในการนี้

ครูควรเป็นผู้เริ่มต้นและเป็นต้นแบบของการแสดงการยอมรับความสามารถของนักเรียนด้านสะเต็ม นอกจากนี้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนร่วมมือกัน (มากกว่าการแข่งขันกัน) เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้นักเรียนยอมรับความสามารถด้านสะเต็มซึ่งกันและกัน ยิ่งไปกว่านั้น ครูอาจร่วมมือกับผู้ปกครองของนักเรียนในการแสดงถึงการยอมรับความสามารถด้านสะเต็มของนักเรียน หากการยอมรับจากบุคคลหลายฝ่ายเกิดขึ้นอย่างสอดคล้องและเป็นประจำ นักเรียนจะมีโอกาสพัฒนาอัตลักษณ์สะเต็มที่เข้มแข็งขึ้นได้ ทั้งนี้ ครูควรตระหนักว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายอาจมีการตอบสนองต่อการยอมรับด้านสะเต็มที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยนี้ให้แนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคตเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา โดยอัตลักษณ์สะเต็มควรเป็นผลการเรียนรู้หนึ่งในการจัดการเรียนการสอนสะเต็ม นอกเหนือจากความรู้และทักษะด้านสะเต็ม (เช่น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์) ทั้งนี้ เพราะนักเรียนอาจไม่ได้มีอัตลักษณ์สะเต็มที่เข้มแข็งมากนัก ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรเร่งหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมอัตลักษณ์สะเต็ม รวมถึงการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม โดยการวิจัยนี้ได้นำเสนอเครื่องมือสำหรับการวัดการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็ม ซึ่งนักวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ในการวิจัยของตนเองได้ อย่างไรก็ตาม การใช้แบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประเมินค่ากับนักเรียนจำนวนน้อยอาจไม่สามารถตรวจพบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับนักเรียนได้อย่างชัดเจน (Talaftian, Moy, Woodard, & Foster, 2019) ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรมีการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพร่วมด้วยเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

ข้อจำกัด

การวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการที่ผู้อ่านพึงตระหนัก โดยข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดเป็นเรื่องของการวางนัยทั่วไป (Generalization) เนื่องจากนักเรียนที่มีส่วนร่วมในการวิจัยนี้มาจากหนึ่งในห้องเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดพะเยา โดยโรงเรียนนี้ถูกเลือกให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะความสัมพันธ์อันดีกับคณะผู้วิจัย และนักเรียนห้องนี้เข้าร่วมการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ นักเรียนเหล่านี้จึงไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างของประชากรกลุ่มใด ๆ ผลการวิจัยนี้จึงไม่อาจถูกนำไปใช้อ้างอิงกับนักเรียนกลุ่มอื่นได้อย่างตรงไปตรงมา ผู้อ่านจึงจำเป็นต้องใช้วิจารณญาณในการนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ ในการนี้ Gobo (2008) แนะนำว่า “(นักวิจัย) ทางสังคมศาสตร์ไม่ต้องเลือกระหว่างรูปแบบของการวางนัยทั่วไปที่สมบูรณ์แบบและที่ไม่สมบูรณ์แบบ แต่ (เลือก) ระหว่างรูปแบบของการลงข้อสรุป ซึ่งจุดแข็งและจุดอ่อนขึ้นอยู่กับเป้าหมายทางสติปัญญาของนักวิจัย สถานการณ์ของการวิจัย และธรรมชาติของปรากฏการณ์ภายใต้การศึกษา” ถึงกระนั้นก็ตาม การวิจัยนี้ได้ให้มุมมองเกี่ยวกับศักยภาพที่การเรียนรู้บนฐานการออกแบบสามารถส่งเสริมการเป็นที่ยอมรับด้านสะเต็มของนักเรียนได้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) โดยมหาวิทยาลัยพะเยา (เลขที่สัญญา FF66-RIM112)

เอกสารอ้างอิง

- Apedoe, X. S., Reynolds, B., Ellefson, M. R., & Schunn, C. D. (2008). Bringing engineering design into high school science classrooms: The heating/cooling unit. *Journal of Science Education and Technology, 17*(5), 454-465. doi:10.1007/s10956-008-9114-6
- Chansakul, S., & Bowarnkitiwong, S. (2017). Nonparametric statistics and its application in nursing research. *EAU Heritage Journal: Science and Technology, 11*(1), 38-48. Retrieved from <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/74360> [in Thai]
- Chiang, I. A., Jhangiani, R. S., & Price, P. C. (2015). *Research methods in psychology*. Victoria, B.C.: BCcampus.
- Chu, L., Sampson, V., Hutner, T. L., Rivale, S., Crawford, R. H., Baze, C. L., & Brooks, H. S. (2019). Argument-driven engineering in middle school science: an exploratory study of changes in engineering identity over an academic year. *Journal of Pre-College Engineering Education Research, 9*(2), 6. doi:10.7771/2157-9288.1249
- Chusinkunawut, K., Henderson, C., Nugultham, K., Wannagatesiri, T., & Fakcharoenphol, W. (2021). Design-based science with communication scaffolding results in productive conversations and improved learning for secondary students. *Research in Science Education, 51*(4), 1123-1140.
- Cian, H., Dou, R., Castro, S., Palma-D'souza, E., & Martinez, A. (2022). Facilitating marginalized youths' identification with STEM through everyday science talk: The critical role of parental caregivers. *Science Education, 106*(1), 57-87. doi:10.1002/sce.21688
- Dou, R., & Cian, H. (2021). The relevance of childhood science talk as a proxy for college students' STEM identity as a Hispanic serving institution. *Research in Science Education, 51*, 1093-1105. doi:10.1007/s11165-020-09928-8
- Dou, R., & Cian, H. (2022). Constructing STEM identity: An expanded structural model for STEM identity research. *Journal of Research in Science Teaching, 59*(3), 458-490. doi:10.1002/tea.21734
- Dou, R., Cian, H., & Espinosa-Suarez, V. (2021). Undergraduate STEM majors on and off the pre-med/health track: A STEM identity perspective. *CBE-Life Sciences Education, 20*(2), ar24. doi:10.1187/cbe.20-12-0281
- Dou, R., Hazari, Z., Dabney, K., Sonnert, G., & Sadler, P. (2019). Early informal STEM experiences and STEM identity: The importance of talking science. *Science Education, 103*(3), 623-637. doi:10.1002/sce.21499
- Falloon, G., Hatzigianni, M., Bower, M., Forbes, A., & Stevenson, M. (2020). Understanding K-12 STEM education: A framework for developing STEM literacy. *Journal of Science Education and Technology, 29*(3), 369-385. doi:10.1007/s10956-020-09823-x
- Gee, J. P. (2000). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of Research in Education, 25*(1), 99-125. doi:10.3102/0091732X025001099
- Gobo, G. (2008). Re-conceptualizing generalization: old issues in a new frame. In P. Alasuutari, L. Bickman, & J. Brannen (Eds.), *SAGE Handbook of Social Research Methods* (193-213). London: SAGE Publications.
- Godwin, A., & Potvin, G. (2017). Pushing and pulling Sara: A case study of the contrasting influences of high school and university experiences on engineering agency, identity, and participation. *Journal of Research in Science Teaching, 54*(4), 439-462. doi:10.1002/tea.21372
- Goss-Sampson, M. A. (2020). *Statistical analysis in JASP: A guide for students*. Retrieved on 3rd April 2023 from <https://jasp-stats.org/wp-content/uploads/2020/11/Statistical-Analysis-in-JASP-A-Students-Guide-v14-Nov2020.pdf>

- Grimalt-Alvaro, C., Couso, D., Boixadera-Planas, E., & Godec, S. (2022). “I see myself as a STEM person”: Exploring high school students’ self-identification with STEM. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(5), 720-745. doi:10.1002/tea.21742
- Hughes, R., Schellinger, J., & Roberts, K. (2021). The role of recognition in disciplinary identity for girls. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(3), 420-455. doi:10.1002/tea.21665
- Kim, A. Y., Sinatra, G. M., & Seyranian, V. (2018). Developing a STEM identity among young women: A social identity perspective. *Review of Educational Research*, 88(4), 589-625. doi:10.3102/0034654318779957
- Ladachart, L. (2022). *STEM education: Policy, theory, and practice*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Ladachart, L., Khamlarsai, S., & Phothong, W. (2021). A design-based activity for teaching and learning torque. *Physics Education*, 56(2), 023009. doi:10.1088/1361-6552/abdb75
- Ladachart, L., Khamlarsai, S., & Phothong, W. (2022a). Cultivating a design thinking mindset in educationally disadvantaged students using a design-based activity. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 30(4), 1-14. doi:10.30722/IJISME.30.04.001
- Ladachart, L., Khamlarsai, S., & Phothong, W. (2022b). Facilitating educationally disadvantaged students’ learning of torque using a design-based activity. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 10(1), 151-181. doi:10.31129/LUMAT.10.1.1664
- Ladachart, L., & Ladachart, L. (2022). STEM identity: Another factor that will promote achievement of STEM education in Thailand. *Journal of Science and Science Education*, 5(1), 148-157. doi:10.14456/jsse.2022.13 [in Thai]
- Ladachart, L., & Ladachart, L. (2020). Please mind the gap between science and design. *Suranaree Journal of Social Science*, 14(2), 118-132. doi:10.55766/HLCI2091
- Ladachart, L., & Ladachart, L. (2018). From scientific literacy and inquiry to STEM education and design. *Journal of Education: Naresuan University*, 20(1), 246-260. Retrieved from https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/115593 [in Thai]
- Ladachart, L., Phothong, W., Phornprasert, W., & Ladachart, L. (2022). Developing a scale measuring Thai students’ STEM identity. *Journal for Research and Innovation: Institute of Vocational Education Bangkok*, 5(1), 148-162. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ivebjournal/article/view/252383> [in Thai]
- Ladachart, L., Phothong, W., Suaklay, N., & Ladachart, L. (2020). Thai elementary science teachers’ images of “engineer(s)” at work. *Journal of Science Teacher Education*, 31(6), 631-653. doi:10.1080/1046560X.2020.1743563
- Martin-Hansen, L. (2018). Examining ways to meaningfully support students in STEM. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 53. doi:10.1186/s40594-018-0150-3
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W., & Barrett, K. C. (2013). *IBM SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*. New York: Routledge.
- Morton, T. R., & Parsons, E. C. (2018). #BlackGirlMagic: The identity conceptualization of Black women in undergraduate STEM education. *Science Education*, 102(6), 1363-1393. doi:10.1002/sce.21477
- Phayao Provincial Education Office. (2022). *Results of Ordinary National Educational Test (O-NET) Academic year 2022*. Retrieved 13 December 2023 from <http://phayaopeo.com/news.php?n=1054> [in Thai]
- Piatek-Jimenez, K., Cribbs, J., & Gill, N. (2018). College students’ perceptions of gender stereotypes: Making connections to the underrepresentation of women in STEM fields. *International Journal of Science Education*, 40(12), 1432-1454. doi:10.1080/09500693.2018.1482027

- Promboon, S., Finley, F. N., & Kaweevijmanee, K. (2018). The evolution and current status of STEM education in Thailand: Policy directions and recommendations. In G. W. Fry (Ed.), *Education in Thailand: An old elephant in search of a new mahout* (423-459). Singapore: Springer.
- Roberts, K., & Hughes, R. (2022). Recognition matters: the role of informal science education programs in developing girls' science identity. *Journal for STEM Education Research*, 5(2), 214-232. doi:10.1007/s41979-022-00069-3
- Rodriguez, L. (2018). From interest to identity: Creating and nurturing STEM kids in middle school. *Science Scope*, 42(3), 79-85. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/26611869>
- Rodriguez, S., Cunningham, K., & Jordan, A. (2019). STEM identity development for Latinas: The role of self- and outside recognition. *Journal of Hispanic Higher Education*, 18(3), 254-272. doi:10.1177/1538192717739958
- Rodriguez, S., Pilcher, A., & Garcia-Tellez, N. (2021). The influence of familismo on Latina student STEM identity development. *Journal of Latinos and Education*, 20(2), 177-189. doi:10.1080/15348431.2019.1588734
- Schnittka, J., & Schnittka, C. (2016). "Can I drop it this time?" Gender and collaborative group dynamics in an engineering design-based afterschool program. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 6(2), 1-24. doi:10.7771/2157-9288.1120
- Simpson, A., & Bouhafa, Y. (2020). Youths' and adults' identity in STEM: A systematic literature review. *Journal for STEM Education Research*, 3(2), 167-194. doi:10.1007/s41979-020-00034-y
- Starr, C. R., Hunter, L., Dunkin, R., Honig, S., Palomino, R., & Leaper, C. (2020). Engaging in science practices in classrooms predicts increases in undergraduates' STEM motivation, identity, and achievement: A short-term longitudinal study. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(7), 1093-1118. doi:10.1002/tea.21623
- Talafian, H., Moy, M. K., Woodard, M. A., & Foster, A. N. (2019). STEM identity exploration through an immersive learning environment. *Journal of STEM Education Research*, 2(2), 105-127. doi:10.1007/s41979-019-00018-7
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
- Yu, C. H. (2021). *Threats to validity of research design*. Retrieved from <http://www.creative-wisdom.com/teaching/WBI/threat.shtml>

Development of a Rope Type Dynamometer Using LabVIEW for Bachelor of Engineering Program Students at Rangsit University

Phongsin Kaewrattanasripho^{1*}, Pipatpong Watanawanyoo¹, Akenarong Jaiyong¹, Nipon Jongpitaksyl¹, and Pornthep Boonyaneta¹

Received: April 7, 2024 **Revised:** July 5, 2024 **Accepted:** July 9, 2024

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a rope-type dynamometer using LabVIEW for bachelor of engineering program students at Rangsit University, and 2) to survey the students' satisfaction with the torque measurement device. The researcher tested the torque measurement device with a sample of 30 undergraduate engineering students who have been registered in RSU 183 (Do It Yourself) at Rangsit University. A specific sample that included individuals who are proficient in studying (good, average, and poor, 10 each) was chosen. Once the trial was over, a questionnaire was administered to the students to measure user satisfaction with the torque measurement device, and its results were analyzed. It was found that the torque measurement set created can measure torques up to 10 Nm with a maximum error of $\pm 2.20\%$. The mean score and standard deviation of the sample group opinions toward the kit were respectively 4.52 and 0.52, indicating that the sample group was strongly satisfied with the development kit.

Keyword: Torque Measurement; Dynamometer; LabVIEW

¹ Collage of Engineering, Rangsit University

* Corresponding author e-mail: phongsin.k@rsu.ac.th

การพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชื่อมด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต

พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์^{1*}, พัฒน์พงศ์ วัฒนวันยู¹, เอกณรงค์ ใจยงศ์¹, นิพนธ์ จงพิทักษ์ศิลป์¹ และ พสινพ บุษยเนตร¹

รับบทความ: 7 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ: 5 กรกฎาคม 2567 รับผิดชอบ: 9 กรกฎาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชื่อม ด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต 2) สำนวความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด ผู้วิจัยได้นำชุดวัดแรงบิดที่พัฒนาขึ้นมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการปฏิบัติงานช่างด้วยตนเอง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วยผู้ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 10 คน เมื่อทดลองใช้เสร็จแล้ว จึงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด และนำมาวิเคราะห์ผลการวิจัยพบว่า ชุดวัดแรงบิดสามารถใช้วัดแรงบิดได้ไม่เกิน 10 นิวตันเมตร โดยมีค่าผิดพลาดสูงสุด $\pm 2.20\%$ นักศึกษามีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อชุดวัดแรงบิดอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.52

คำสำคัญ: แรงบิด; ไดนาโมมิเตอร์; แลปวิว

¹ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

* Corresponding author e-mail: phongsin.k@rsu.ac.th

บทนำ

การศึกษาในสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จะประสบความสำเร็จได้ควรต้องมีการฝึกปฏิบัติและทดลอง เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจในทฤษฎีที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น การพิสูจน์ผลจากการปฏิบัติหรือทดลองเปรียบเทียบกับทฤษฎี จะส่งเสริมความสามารถทางสติปัญญา ช่วยเสริมความเข้าใจในทฤษฎีที่ศึกษาและสามารถประยุกต์ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองไปใช้ในการปฏิบัติจริง (Promachan, 2009) การเรียนในภาคทดลองใช้สำหรับการเรียนรู้เนื้อหาวิชาทางเทคนิค ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาได้โดยการเห็นพฤติกรรมของสิ่งที่ทดลองว่าสามารถบรรลุจุดประสงค์การทดลองตามที่ตั้งไว้หรือไม่ จึงสรุปได้ว่า การสอนแบบทดลองเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนแจ่มแจ้งในเนื้อหาและให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้พิสูจน์หลักการนั้นด้วยการทดลอง (Khumyoung, 2013) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จัดให้มีการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเครื่องกลหมุน เช่น กังหันน้ำ มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำเป็นต้องทราบแรงบิด และความเร็วเชิงมุมของเครื่องจักรกลชนิดหมุนนั้นก่อน ถึงจะนำไปคำนวณหาค่ากำลัง จากนั้นนำค่ากำลังที่ได้ไปคำนวณหาประสิทธิภาพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- กำลังเอาต์พุตของกังหันน้ำคำนวณได้จากสมการ (1)

$$P_{\text{turbine}} = T\omega \quad (1)$$

เมื่อ P_{turbine} คือกำลังเอาต์พุตของกังหันน้ำ (Output Power of Turbine) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W) T คือแรงบิดของกังหันน้ำ มีหน่วยเป็นนิวตัน-เมตร (Nm) ω คือความเร็วเชิงมุม มีหน่วยเป็นเรเดียน/วินาที (rad/s)

$$T = Fr \quad (2)$$

$$F = Wg$$

เมื่อ F คือแรง มีหน่วยเป็นนิวตัน (N) r คือระยะระหว่างจุดหมุนกับจุดที่แรงมากระทำซึ่งตั้งฉาก มีหน่วยเป็น เมตร (m) W คือน้ำหนัก มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kg) g คือแรงโน้มถ่วงของโลก มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาทียกกำลังสอง (m/s^2) มีค่าประมาณ 9.813 m/s^2

- กำลังของน้ำคำนวณได้จากสมการ (4)

$$P_{\text{fluid}} = 0.1149QH \quad (4)$$

เมื่อ P_{fluid} คือกำลังเชิงทฤษฎีจากแหล่งน้ำ มีหน่วยเป็นวัตต์ Q คืออัตราการไหลของน้ำ มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที (LPM) H คือเฮดสุทธิ มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi)

- ประสิทธิภาพของกังหันน้ำคำนวณได้จากสมการ (5)

$$\eta_T = \frac{P_{\text{turbine}}}{P_{\text{fluid}}} 100 = \frac{T\omega}{0.1149QH} 100 \quad (5)$$

เมื่อ η_T คือประสิทธิภาพของกังหันน้ำ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) (Kaewrattanasripho, 2023)

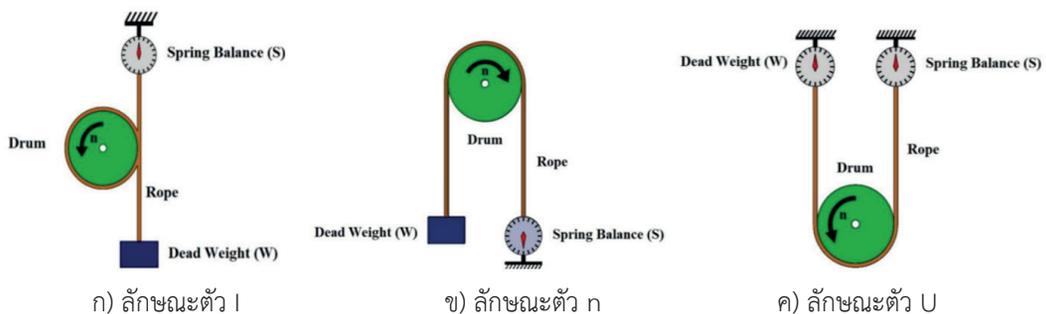
หรือนำแรงบิดที่ได้ไปใช้เป็นตัวแปรตัวหนึ่งในระบบควบคุม เพื่อใช้ควบคุมให้ได้สภาวะตามที่ต้องการ ซึ่งอุปกรณ์วัดแรงบิดที่มีจำหน่ายอยู่นั้นมีราคาแพง และไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ต้องการให้นักศึกษาเข้าใจ หลักการหาค่าแรงบิดเป็นรูปธรรม ผู้วิจัยจึงจะพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนามิเตอร์แบบเชือก ซึ่งจะทำให้เห็นการหาแรงบิดตามสมการ (2) ได้อย่างเป็นรูปธรรม ประกอบกับความต้องการที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น จึงประยุกต์จากระบบการวัดแบบเดิมซึ่งแสดงผลเป็นอนาล็อกและคำนวณหาค่าโดยมนุษย์ ให้เป็นประมวลผลและแสดงค่าบนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมแลปวิว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนามิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต
2. เพื่อสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด

การทบทวนวรรณกรรม

ชุดวัดแรงบิด หมายถึง เครื่องวัดแรงบิด อาจประกอบด้วยการวัดแรงเชิงน้ำหนัก หรือการวัดตัวแปรอื่น ๆ ที่ได้มาซึ่งแรงกระทำตรงตำแหน่งที่ต้องการวัดแรงบิด การวัดระยะระหว่างจุดหมุนกับจุดที่แรงมากระทำ วิวัฒนาการ และการพัฒนาของไดนามิเตอร์แบบเชือก มีลักษณะเหมือนตัว I , n และ U ในภาพที่ 1 เป็นไดนามิเตอร์แบบเชือกเชิงทฤษฎี และภาพที่ 2 เป็นไดนามิเตอร์แบบเชือกเชิงพาณิชย์ สำหรับวัดแรงบิดของเครื่องยนต์ขนาดเล็ก ผลการทบทวนวรรณกรรมคือ กำลังเบรกมีค่า 2.2-11 กิโลวัตต์ ที่ความเร็วรอบ 400-4,500 รอบต่อนาที ตรีม (Drum) ที่ใช้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.5-38 เซนติเมตร เชือกที่ใช้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.45-1.6 เซนติเมตร ผลการพัฒนาไดนามิเตอร์แบบเชือก โดยตรีมที่ใช้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 และ 20 เซนติเมตร เชือกที่ใช้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร กำลังเบรกของเครื่องยนต์ที่ถูกใช้มากที่สุดอยู่ที่ 4.02 กิโลวัตต์ (Vidian, Putra, & Kholis, 2020)



ภาพที่ 1 ไดนามิเตอร์แบบเชือกเชิงทฤษฎี



ก) ลักษณะตัว I

ที่มา: Rope Brake Dynamometer (n.d.)



ข) ลักษณะตัว n

ที่มา: Rope Brake (n.d.)

ภาพที่ 2 ไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกเชิงพาณิชย์

การออกแบบไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกเบรก ได้ออกแบบส่วนประกอบ และเลือกวัสดุ ได้แก่ มอเตอร์ 1 เฟส ลวดเชือกที่แข็งแรงทนต่อแรงดึง มู่เหล่ (Pulley), ตัวถ่วงน้ำหนัก คลัตช์ สปริงบาลานซ์ Fatigue or endurance strength, Mild steel frame, Corrosion resistance และ Double block brake ในการสร้างไดนาโมมิเตอร์แบบเชือก ซึ่งต่อกับเพลลาของมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อวัดแรงบิดและแฟ็กเตอร์ต่าง ๆ (Gopinath, 2014)

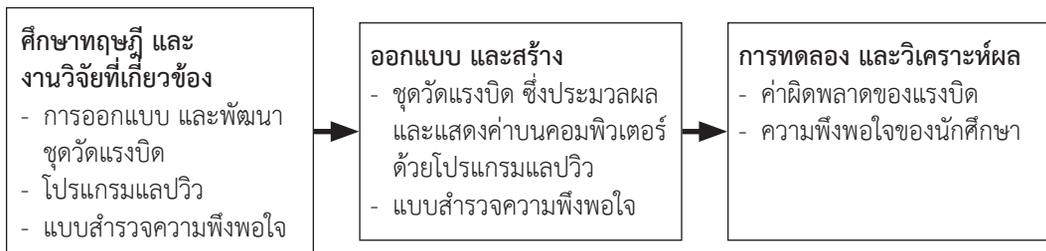
การพัฒนาชุดทดลองการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต มีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบและพัฒนาชุดทดลองการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ ยังศึกษาประสิทธิผลของชุดทดลองด้วยการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย การทดสอบแบบที และมาตราส่วนประมาณ ผลการวิจัยพบว่า ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การศึกษาระดับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อชุดทดลองการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดทดลองนี้อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.72 (Kaewrattanasripho, Wattana, & Emudom, 2018)

โปรแกรมแลปวิว เป็นโปรแกรมประเภท Graphic User Interface (GUI) โปรแกรมเมอร์ หรือบุคคลที่สนใจพัฒนาโปรแกรมไม่จำเป็นต้องเขียน code หรือ คำสั่งใด ๆ ทั้งสิ้น ภาษาที่ใช้เป็นภาษารูปภาพ หรือภาษา G (Graphical Language) ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกและสามารถลดเวลาในการเขียนโปรแกรมได้มาก โดยเฉพาะในงานเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก เช่น Port หรือ Card ต่าง ๆ รวมถึงการจัดวางตำแหน่งในหน่วยความจำเพื่อที่สามารถรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการคำนวณและเก็บข้อมูล สะดวกสำหรับผู้ที่นำไปใช้งาน ง่ายต่อการสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับตัวโปรแกรมเพราะหน้าจอแสดงผลเสมือนจริง โปรแกรมแลปวิวประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ฟอนต์พาแนล (Front Panel) เป็นส่วนที่ใช้สื่อสารกันระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม เช่น มีสวิตช์ปิด-เปิด ปุ่มปรับ มีช่องสำหรับใส่ค่า เลือกค่า มีจอแสดงผลสำหรับหน้าปัทม์ของแลปวิว ส่วนประกอบที่สำคัญอีก 2 แบบ คือ ตัวควบคุม (Controls) และตัวแสดงผล (Indicator) 2) บล็อกไดอะแกรม (Block Diagram) เป็นเสมือน

Source Code ของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยแลปวิว ซึ่งปรากฏอยู่ในรูปของภาษา G โดย Block Diagram สามารถทำงานได้ทันทีและมีการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมตลอดเวลา ส่วนประกอบภายใน Block Diagram ประกอบด้วย ฟังก์ชัน ค่าคงที่โปรแกรมควบคุมการทำงาน หรือโครงสร้าง (Chiwapanthusri, 2011)

จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่านักวิจัยได้ศึกษา พัฒนา สร้าง หรือเลือกใช้เครื่องวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์ให้เหมาะสมกับงานวิจัยของแต่ละคน โดยเครื่องวัดแรงบิดแสดงผลเป็นแบบอนาล็อกหรือดิจิทัล จากนั้นนักวิจัยจึงอ่านค่าแรงบิดนั้นมาคำนวณหาค่ากำลัง และประสิทธิภาพ ส่วนงานวิจัยที่มีการนำไปประมวผล และแสดงผลในคอมพิวเตอร์นั้น ซึ่งโปรแกรมที่ใช้อยู่เพื่อการใช้งานสำหรับผู้เรียน ผู้ปฏิบัติงานทั่ว ๆ ไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสร้างชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือก ที่เหมาะสมกับการนำไปวัดค่าแรงบิดของเครื่องจักรกลชนิดหมุนที่มีอยู่ และประมวผลในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมแลปวิว ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เสมือนจริง ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานในการสื่อสารระหว่างนักศึกษาหรือผู้ปฏิบัติงานทั่ว ๆ ไป กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงไว้ในภาพที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สำหรับใช้ในการออกแบบและพัฒนาชุดวัดแรงบิด โดยประมวผลและแสดงค่าบนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมแลปวิว นำมาทดลองหาค่าผิดพลาดของชุดวัดแรงบิด และสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

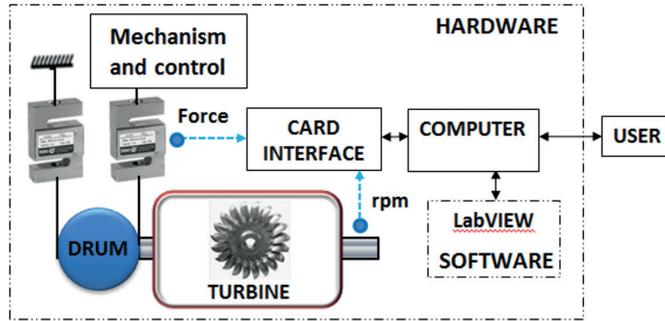
วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว ซึ่งผู้วิจัยได้มีการดำเนินงานคือ การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ มีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1.1 แนวคิดในการพัฒนาชุดวัดแรงบิด เมื่อศึกษาข้อมูลจากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว ได้แนวคิดของชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว สามารถนำมาเขียนเป็นบล็อกไดอะแกรม ได้ดังภาพที่ 4

ชุดวัดแรงบิด ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แสดงดังภาพที่ 4 โดยฮาร์ดแวร์จะมีชุดวัดแรงบิด ประกอบด้วย ตรีမ်ซึ่งติดตั้งกับเพลลาของกังหันน้ำ และมีเชือกแขวนด้วยโหลดเซลล์ (Load Cell) ทั้ง 2 ด้าน ปลายของเชือกด้านซ้ายถูกยึดไว้กับที่ ส่วนปลายด้านขวาถูกควบคุมการดึงโดยชุดกลไก



ภาพที่ 4 บล็อกไดอะแกรมของชุดวัดแรงบิด

เมื่อเพลลาของกังหันน้ำหมุนจะมีเซนเซอร์ตรวจจับความเร็วรอบ (rpm) และใส่ภาระให้กับเพลลาของกังหันน้ำ โดยควบคุมกลไกให้เคลื่อนที่ขึ้น โหลดเซลล์จะตรวจจับแรง (Force) สัญญาณแรง และความเร็วรอบ ที่ถูกตรวจจับจะถูกส่งสัญญาณไปที่การ์ดอินเตอร์เฟส นำไปประมวลผลและแสดงค่าบนคอมพิวเตอร์ และใช้ซอฟต์แวร์เป็นโปรแกรมแลปวิว

1.2 การสร้างชุดวัดแรงบิด จากบล็อกไดอะแกรมสามารถนำมาสร้างชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว ซึ่งประกอบด้วย

- การตรวจจับสัญญาณแรง โดยใช้โหลดเซลล์ 0-20 kg และนำมาแปลงสัญญาณให้เป็น 0-10 V และจ่ายให้กับ NI Card เพื่อนำไปประมวลผล และแสดงค่า
- การตรวจจับสัญญาณความเร็วรอบ โดยใช้เซนเซอร์ตรวจจับความเร็ว 0-4,000 rpm และนำมาแปลงสัญญาณให้เป็น 0-10 V และจ่ายให้กับ NI Card เพื่อนำไปประมวลผล และแสดงค่า
- โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องขนาด 38x38 mm.หนา 3 mm. สำหรับติดตั้งกลไกสำหรับดึง
- ดรัม (Drum) ทำมาจากมู่เล่ขนาด 12 in สำหรับติดตั้งที่เพลลาของกังหันน้ำ (Turbine) และคล้องกับเชือกที่ผูกไว้กับโหลดเซลล์ ซึ่งยึดไว้กับกลไกสำหรับดึง
- กลไกสำหรับดึง (Mechanism and Control) ทำมาจากแม่แรงไฟฟ้าขนาด 3 Ton ใช้แหล่งจ่ายเป็น 12 VDC 100 W มีปุ่มควบคุมขึ้น/ลง

สำหรับชุดส่งกำลังน้ำ ใช้อินเวอร์เตอร์ขนาด 2.2 kW 220 VAC ควบคุมเครื่องสูบน้ำขนาด 2.2 kW เพื่อควบคุมอัตราการไหล และความดันของน้ำในท่อพีวีซีขนาด 2 in ให้ไปหมุนกังหันน้ำเพลตัน ติดตั้งเซนเซอร์ตรวจจับความดันน้ำ 0-0.8 MPa นำมาแปลงสัญญาณให้เป็น 0-5 V และจ่ายให้กับ NI Card เพื่อนำไปประมวลผลและแสดงค่าความดันน้ำ เซนเซอร์ตรวจจับอัตราการไหล รุ่น TUF-2000B ใช้ได้กับท่อที่มีขนาด DN50-DN700 ตรวจจับความเร็วในการไหลสูงสุด 7 m/s และนำมาแปลงสัญญาณให้เป็น 0-10 V และจ่ายให้กับ NI Card เพื่อนำไปประมวลผลและแสดงค่าอัตราการไหลของน้ำ

1.3 การสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด โดยแบบสำรวจที่ใช้ในงานวิจัยนี้ปรับปรุงจาก Kaewrattanasripho, Wattana, and Emudom (2018) เป็นแบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดทดลองการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับโดยแบบสำรวจแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อชุดวัดแรงบิด มีลักษณะเป็นแบบปลายปิด 5 ระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือลักษณะทางกายภาพ และการนำไปใช้งาน
- ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด

1.4 การทดสอบการทำงาน เมื่อสร้างชุดวัดแรงบิดเสร็จจึงนำไปทดสอบ และถ้ามีจุดบกพร่องให้นำมาแก้ไขปรับปรุง

2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า/เครื่องจักรกลไฟฟ้า/ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2/วิชาการวัดและเครื่องมือวัด/วิชาการปฏิบัติงานช่างด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2566

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาการปฏิบัติงานช่างด้วยตนเอง ประกอบด้วยผู้ที่เรียนเก่ง (เกรดเฉลี่ยสะสม 3.00-4.00) ปานกลาง (เกรดเฉลี่ยสะสม 2.50-2.99) และอ่อน (เกรดเฉลี่ยสะสม 2.00-2.49) อย่างละ 10 คน รวมเป็นจำนวน 30 คน

3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการดำเนินการดังนี้

3.1 แนะนำเกี่ยวกับการใช้ชุดวัดแรงบิด

3.2 หลังจากให้นักศึกษาใช้ชุดวัดแรงบิดแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อชุดวัดแรงบิด

3.3 นำผลแบบสำรวจของนักศึกษาไปหาความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย และวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อชุดวัดแรงบิด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

4.1 คะแนนเฉลี่ย (Saiyos & Saiyos, 1993)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือคะแนนเฉลี่ย $\sum x$ คือผลรวมของคะแนน N คือจำนวนผู้เรียน

4.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Saiyos & Saiyos, 1993)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

4.3 สัมประสิทธิ์ของการกระจาย (Poonlapthawee, 1985)

$$V = \frac{S.D.}{\bar{x}} 100\%$$

เมื่อ V คือสัมประสิทธิ์ของการกระจายจากการใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นดรรชนีวัดการกระจาย

4.4 เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อชุดวัดแรงบิด แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (Kaewrattanasripho et al., 2018)

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 แสดงว่า ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 แสดงว่า ระดับพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 แสดงว่า ระดับพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 แสดงว่า ระดับพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 แสดงว่า ระดับพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชื่อมด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยคือ ผลการพัฒนาชุดวัดแรงบิด และผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดวัดแรงบิด ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดดังนี้

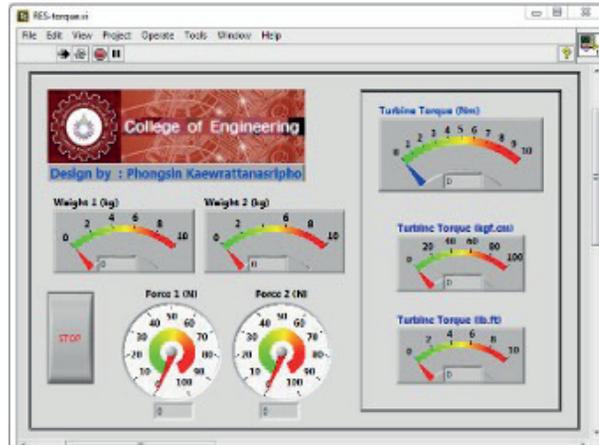
1.1 ฮาร์ดแวร์ของชุดวัดแรงบิด แสดงดังภาพที่ 5 ประกอบด้วย หมายเลข 1 กลไกสำหรับดึง หมายเลข 2 โหลดเซลล์ หมายเลข 3 เชือก หมายเลข 4 ตรีမ် หมายเลข 5 ตัวควบคุมกลไก หมายเลข 6 จอแสดงผล หมายเลข 7 ตู้จ่ายไฟ และอุปกรณ์แปลงสัญญาณ

ส่วนอุปกรณ์สำหรับใช้ร่วมกับชุดวัดแรงบิดประกอบด้วย กังหันเพลดัน ตัวตรวจจับความดัน ตัวตรวจจับอัตราการไหลของน้ำ ตัวตรวจจับความเร็วรอบ ถังน้ำ เครื่องสูบน้ำ และตัวควบคุม

1.2 ซอฟต์แวร์ของชุดวัดแรงบิด เป็นโปรแกรมแลปวิว ประกอบด้วย 2 หน้าต่างหลักคือ หน้าต่างบล็อกไดอะแกรม และหน้าต่างของพอนต์พาแนล สำหรับให้นักศึกษาอ่านค่าแรงบิดในหน่วยของนิวตัน-เมตร กิโลกรัมแรง-เซนติเมตร และปอนด์-ฟุต และแสดงค่าแรงดึงเชิงน้ำหนักในหน่วยของ กิโลกรัม ค่าแรงในหน่วยของนิวตัน แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 5 ชุดวัดแรงบิด



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงผล

การทดสอบหาค่าผิดพลาดของชุดวัดแรงบิดนั้นสามารถหาได้จาก การนำค่าแรงบิดที่ได้จากชุดวัดแรงบิดเปรียบเทียบกับค่าแรงบิดที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งผลแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าผิดพลาดของชุดวัดแรงบิด

T_x (Nm)	T_y (Nm)				%Error
	T_{y1}	T_{y2}	T_{y3}	\bar{T}_y	
0.59	0.58	0.58	0.57	0.58	2.20
1.18	1.17	1.17	1.17	1.17	0.60
1.77	1.77	1.76	1.76	1.76	0.27
2.36	2.32	2.33	2.33	2.33	1.28
2.95	2.94	2.94	2.93	2.94	0.35
3.53	3.53	3.53	3.53	3.53	0.14
4.12	4.12	4.12	4.12	4.12	0.12
4.71	4.70	4.70	4.70	4.70	0.35
5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	0.09
5.89	5.85	5.85	5.85	5.85	0.69
6.48	6.47	6.44	6.44	6.45	0.44
7.07	7.04	7.04	7.03	7.04	0.44
7.66	7.67	7.67	7.67	7.67	0.10
8.25	8.20	8.21	8.24	8.22	0.35
8.84	8.85	8.84	8.83	8.84	0.04
9.43	9.42	9.42	9.41	9.42	0.09
10.02	10.01	10.01	10.02	10.02	0.00
10.60	10.60	10.59	10.58	10.59	0.14
11.19	11.19	11.18	11.17	11.18	0.14
11.78	11.75	11.73	11.75	11.75	0.31
				Max	2.20
				Min	0.00

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าเมื่อนำค่าแรงบิดที่ได้จากการคำนวณ (T_x) และค่าเฉลี่ยแรงบิดที่ได้จากชุดวัดแรงบิด (\bar{T}_v) มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาดดังที่แสดงไว้ พบว่าชุดวัดแรงบิดมีค่าผิดพลาดสูงสุด $\pm 2.20\%$ และค่าต่ำสุด $\pm 0\%$

2. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด

เมื่อนักศึกษา (กลุ่มตัวอย่าง) ทดลองใช้ชุดวัดแรงบิดเสร็จ และได้สำรวจความพึงพอใจที่มีต่อชุดวัดแรงบิด ซึ่งมีผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชื่อมด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต

รายการ	\bar{X}	S.D.	V	ค่าระดับการประเมิน
ส่วนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ				
1) ชุดวัดแรงบิดมีความสวยงามน่าใช้	4.13	0.43	0.11	มาก
2) ชุดวัดแรงบิดสะดวกต่อการใช้งาน	4.67	0.48	0.10	มากที่สุด
3) ชุดวัดแรงบิดมีความแข็งแรง	4.57	0.50	0.11	มากที่สุด
4) ชุดวัดแรงบิดง่ายต่อการเก็บรักษา	4.30	0.65	0.15	มาก
5) วัสดุที่นำมาสร้างชุดวัดแรงบิดมีคุณภาพ	4.53	0.51	0.11	มากที่สุด
ส่วนที่ 2 การนำไปใช้งาน				
6) ชุดวัดแรงบิดเหมาะสมต่อการใช้งาน	4.53	0.51	0.11	มากที่สุด
7) ชุดวัดแรงบิดก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.63	0.61	0.13	มากที่สุด
8) ชุดวัดแรงบิดสามารถนำไปใช้วัดแรงบิดได้	4.53	0.51	0.11	มากที่สุด
9) นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้จากคู่มือที่ออกแบบไว้	4.67	0.48	0.10	มากที่สุด
10) นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมแลปวิวอ่านค่าแรงบิดได้	4.63	0.56	0.12	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.52	0.52	0.12	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด มีค่าเฉลี่ยรวมกันทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D.=0.52 และ V=0.12) โดยค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด 8 รายการ ดังนี้ 1) ชุดวัดแรงบิดสะดวกต่อการใช้งาน ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.48 และ V=0.10) 2) ชุดวัดแรงบิดมีความแข็งแรง ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.50 และ V=0.11) 3) วัสดุที่นำมาสร้างชุดวัดแรงบิดมีคุณภาพ ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.51 และ V=0.11) 4) ชุดวัดแรงบิดเหมาะสมต่อการใช้งาน ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.51 และ V=0.11) 5) ชุดวัดแรงบิดก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.61 และ V=0.13) 6) ชุดวัดแรงบิดสามารถนำไปใช้วัดแรงบิดได้ ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.51 และ V=0.11) 7) นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้จากคู่มือที่ออกแบบไว้ ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.48 และ V=0.10) 8) นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมแลปวิวอ่านค่าแรงบิดได้ ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.56 และ V=0.12) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก 2 รายการ ดังนี้ 1) ชุดวัดแรงบิดมีความสวยงามน่าใช้ ($\bar{X}=4.13$, S.D.=0.43 และ V=0.11) 2) ชุดวัดแรงบิดง่ายต่อการเก็บรักษา ($\bar{X}=4.30$, S.D.=0.65 และ V=0.15)

แบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิดในตอนที 2 เป็นแบบปลายเปิด ซึ่งไม่มีข้อเสนอนะ

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือก ด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการวัดแรงบิด ทำการออกแบบ สร้างชุดวัดแรงบิด คำนวณหาค่าผิดพลาด และนำชุดวัดแรงบิดไปให้นักศึกษา (กลุ่มตัวอย่าง) ทดลองใช้แล้ว สำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด นำผลจากแบบสำรวจความคิดเห็นมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบ โดยมีรายละเอียดสรุปและอภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต ได้พัฒนาการหาค่าแรงบิดจากเดิมที่ใช้คนอ่านค่าแรงที่มากกระทำกับระยะระหว่างจุดหมุนกับจุดที่แรงมากกระทำ และนำมาคำนวณแรงบิด เป็นแสดงค่าโดยใช้เซนเซอร์จับสัญญาณแรงที่มากกระทำ นำมาประมวลผลด้วยการโปรแกรมแลปวิวที่เขียนขึ้น พัฒนากลไกและปุ่มควบคุมการตั้งให้สะดวก และผ่อนแรงมากขึ้น โดยใช้แม่แรงไฟฟ้ามาช่วยในการตั้ง นอกจากนี้ ชุดวัดแรงบิดยังประกอบด้วย ตรีศมสำหรับยึดเพลลาของกังหันน้ำ โดยคล้องกับเชือกที่ผูกติดกับโหลดเซลล์ อุปกรณ์สำหรับใช้กับชุดวัดแรงบิดประกอบด้วย อินเวอร์เตอร์สำหรับควบคุมเครื่องสูบน้ำ เพื่อส่งความดัน และอัตราการไหลของน้ำไปหมุนกังหันเพลตัน ทำให้กังหันน้ำมีแรงบิด และกำลัง ชุดวัดแรงบิดสามารถวัดแรงบิดได้ไม่เกิน 10 Nm โดยมีค่าผิดพลาดสูงสุด $\pm 2.20\%$

2. การสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต นักศึกษามีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อชุดวัดแรงบิดนี้อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D.=0.52 และ $V=0.12$)

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดวัดแรงบิดชนิดไดนาโมมิเตอร์แบบเชือกด้วยโปรแกรมแลปวิว สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต เพื่อพัฒนาชุดวัดแรงบิด ซึ่งประมวลผลแสดงค่าบนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมแลปวิว และเพื่อสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิด สามารถวิจารณ์ผลได้ดังนี้

1. ชุดวัดแรงบิด สามารถนำไปวัดค่าแรงบิดได้ โดยมีเปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาด $\pm 2.20\%$ ซึ่งน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาด $\pm 5\%$ และเป็นค่าที่ยอมรับโดยทั่วไป การใช้งานก็ทำได้ง่ายสะดวก อ่านผลจากหน้าจอได้ทันที

2. ระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิดอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.52 ซึ่งเป็นการบอกว่าโดยเฉลี่ยจากข้อมูลแต่ละตัวมีค่าต่างจากค่าเฉลี่ย 52% และสัมประสิทธิ์การกระจายเฉลี่ยเท่ากับ 0.12 คือมีค่าการกระจายตัวของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12% จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดวัดแรงบิดอยู่ที่ระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่มีลักษณะเดียวกัน เช่น การพัฒนาชุดทดลอง

กังหันลมจำลอง (Kaewrattanasripho, 2019) การพัฒนาชุดทดลองการผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำ
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต (Kaewrattanasripho et al., 2018) ทั้งนี้ เป็น
 เพราะว่าชุดวัดแรงบิดพัฒนาตามหลักการและแนวทางของการพัฒนาชุดทดลอง โดยได้รับคำแนะนำ
 จากที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านนี้ และจากการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาชุด
 ทดลอง อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดเช่นกัน ดังนั้น ชุดวัดแรงบิดนี้มีความเหมาะสมสำหรับนำไป
 ใช้งาน โดยนักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุดต่อชุดวัดแรงบิดนี้ในด้านลักษณะทางกายภาพ ได้แก่
 ชุดวัดแรงบิดมีความสวยงามน่าใช้ ชุดวัดแรงบิดสะดวกต่อการใช้งาน ชุดวัดแรงบิดมีความแข็งแรง ชุดวัด
 แรงบิดง่ายต่อการเก็บรักษา วัสดุที่นำมาสร้างชุดวัดแรงบิดมีคุณภาพ และด้านการนำไปใช้งาน ได้แก่
 ชุดวัดแรงบิดเหมาะสมต่อการใช้งาน ชุดวัดแรงบิดก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ชุดวัดแรงบิดสามารถ
 นำไปใช้วัดแรงบิดได้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้จากคู่มือที่ออกแบบไว้ นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรม
 แลปวิวอ่านค่าแรงบิดได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. ชุดวัดแรงบิดสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์
 เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่องของแรงบิด
2. ถ้าต้องการให้ค่าผิดพลาดของชุดวัดแรงบิดน้อยกว่านี้ต้องใช้ตัวแปลงสัญญาณที่มีคุณภาพสูง
3. การทำความเข้าใจวิธีการใช้อย่างถูกต้องเป็นการลดความผิดพลาดของการวัด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

นำชุดวัดแรงบิดไปใช้ในการเรียนการสอน หาประสิทธิภาพ และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Chiwapanthusri, K. (2011). *LabVIEW*. Bangkok: Se-Education. [in Thai]
- Gopinath, R. (2014). Design of a rope brake dynamometer. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 20(5), 650-655. doi:10.5829/idosi.mejsr.2014.20.05.11356
- Kaewrattanasripho, P., Wattana, A., & Emudom, V. (2018). *Effectiveness of experimental kit of power generation from water turbines at Rangsit University* (Research report). Patumthani: Rangsit University. [in Thai]
- Kaewrattanasripho, P. (2019). Effectiveness of Experimental Kit of Wind Turbine Simulator. *Technical Education Journal: King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 10(3), 162-170. Retrieved from <https://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/jote/article/view/3597> [in Thai]
- Kaewrattanasripho, P. (2023). *Development of a Rope Type Dynamometer Using LabVIEW* (Research report). Patumthani: Rangsit University. [in Thai]

- Khummyoung, K. (2013). *The development of instructional training model for the laboratory course* (Doctoral dissertation). King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand. Retrieved from <https://rsuir-library.rsu.ac.th/bitstream/123456789/2573/1/PHONGSIN%20%20KAEWRATTANASRIPHO.pdf> [in Thai]
- Poonlaphawee, K. (1985) *Educational evaluation*. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Promachan, S. (2009). *Course development* (2nd ed.). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Rope Brake Dynamometer. [Image] (n.d.). Retrieved from <https://www.indiamart.com/proddetail/rope-brake-dynamometer-21588719591.html>
- Rope Brake. [Image] (n.d.). Retrieved from <https://www.xeepl.com/view-product.php?productid=593>.
- Saiyos, L., & Saiyos, A. (1993). *Principles of educational research*. Bangkok: Academic Promotion Center Publishing House. [in Thai]
- Vidian, F., Putra, D. H., & Kholis, A. (2020). A short review and development of rope brake dynamometer for measurement of brake power on small scale engine. *Journal of Mechanical Engineering Research and Developments*, 43(2), 144-153. Retrieved from <https://jmerd.net/02-2020-144-153>

Model of Experiential Learning with Gamification Concept in an Online Course to Enhance Upper Elementary School Students' Digital Intelligence Quotient Competency

Wachirapan Thongwichit^{1*}, Nattaphon Rampai¹, and Boonrat Plangsorn¹

Received: April 7, 2024 Revised: July 25, 2024 Accepted: July 25, 2024

Abstract

The advances in information and communication technology have increasingly exposed children to online risks. This paper proposes a model to develop digital intelligence quotient competencies, which are essential for mitigating these risks. The current instructional methods often fail to adequately foster knowledge comprehension or motivate students. This research suggests a structured online course that integrates gamification with experiential learning techniques to enhance students' critical thinking and engagement. This approach not only educates but also actively involves students by using interactive elements. The learning process includes 1) Experiencing: designed for students to have an experience that creates engagement between students and the learning platform—powered by gamification elements including an engaging story and challenging goals, including learning using a character representing the player or an avatar, 2) Reflecting: focus on students reflecting through interaction and feedback, while some elements help drive motivation such as points, rewards, and player levels, 3) Thinking: students can summarize their ideas and discuss them with others through online tools, and 4) Acting: encourage students to take action by applying the knowledge gained from the learning platform, evaluating learning products, and showing and sharing knowledge with others.

Keyword: Experiential Learning; Gamification; Online Learning; Digital Intelligence Quotient

¹ Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

* Corresponding author e-mail: wachirapan.th@ku.th

รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

วชิรพรรณ ทองวิจิตร¹, ณัฐพล รำไพ¹ และ บุณรัตน์ แพลงศรี¹

รับบทความ: 7 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ: 25 กรกฎาคม 2567 รับผิดชอบ: 25 กรกฎาคม 2567

บทคัดย่อ

การพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันส่งผลให้เด็กมีโอกาสพบความเสี่ยงจากภัยออนไลน์ได้ ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยส่งเสริมให้มีสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาในการจัดการเรียนรู้ เช่น รูปแบบการสอนหรือสื่อที่ยังไม่ช่วยในการสร้างความรู้ความเข้าใจและไม่สร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนอย่างเพียงพอ จึงควรมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นฝึกทักษะในการคิดวิเคราะห์ เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและสร้างแรงจูงใจในการเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ เป็นการบูรณาการขององค์ประกอบหลักของทั้งสามแนวคิดในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ 1) การได้รับประสบการณ์ นักเรียนได้รับประสบการณ์ผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างนักเรียนกับบทเรียนผ่านเรื่องราวที่มีความน่าสนใจและเป้าหมายที่ท้าทาย รวมถึงการใช้ตัวละครที่เป็นตัวแทนผู้เล่นหรืออวตาร์ 2) การสะท้อนคิด นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์และผลป้อนกลับ โดยมีการสร้างแรงจูงใจด้วย คะแนน รางวัล ระดับของผู้เล่น 3) การคิด นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดและอภิปรายร่วมกัน ผ่านเครื่องมือการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ และ 4) การปฏิบัติ นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับจากบทเรียนแบ่งปันความรู้ร่วมกันเป็นสังคมและมีการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงประสบการณ์; เกมมิฟิเคชัน; การเรียนออนไลน์; ความฉลาดทางดิจิทัล

¹ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* Corresponding author e-mail: wachirapan.th@ku.th

บทนำ

ด้วยความแพร่หลายของเทคโนโลยีในปัจจุบันมีผู้ใช้งานสื่อออนไลน์และอินเทอร์เน็ตมากขึ้นรวมถึงในวัยเด็กส่งผลให้เกิดความเสี่ยงทางไซเบอร์ของเด็กทั่วโลกที่สูงเกือบ 70% (DQ Institute, 2023) และจากดัชนีชี้วัดความปลอดภัยบนโลกออนไลน์ของเด็กในปี ค.ศ. 2020 (The Child Online Safety Index: COSI) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยอยู่ที่ 10.5 เป็นอันดับที่ 30 จากทั้งหมด 30 ประเทศ โดยด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความเสี่ยงในโลกไซเบอร์ (Cyber Risks) (DQ Institute, 2020) เช่นเดียวกับกับข้อมูลในปี ค.ศ. 2023 ที่ยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั่วโลก (DQ Institute, 2023) จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้เด็กใช้งานสื่อออนไลน์อย่างรู้เท่าทัน ด้วยทักษะที่เปรียบเสมือนเกราะป้องกันภัยออนไลน์เดิมนั้นคือ “สมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล” (Digital Intelligence Quotient Competency: DQ) ถือเป็นทักษะที่เป็นความต้องการสำหรับแรงงานในอนาคต ทั้งหน่วยงาน Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), World Economic Forum (WEF), the World Bank และ the United Nations เสนอแนะว่าทักษะดังกล่าวจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงโลก (DQ Institute, 2019) นอกจากนี้ ยังเป็นหนึ่งในแนวทางส่งเสริมการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศจาก (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 (Office of the National Economic and Social Development Council, 2021) และเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของหลักสูตรฐานสมรรถนะของการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านที่ 6 การอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนอีกด้วย (Office of the Basic Education Commission, 2021) จึงแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลที่มีการส่งเสริมกันทุกภาคส่วนรวมถึงในภาคของการศึกษาเนื่องจากเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจกับเด็กได้ แต่เมื่อพิจารณาผลสำรวจเกี่ยวกับสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องความฉลาดทางดิจิทัลในเด็กระดับชั้นประถมศึกษา พบว่าสื่อการสอนที่ใช้ในปัจจุบันนั้นยังคงมีปัญหาและข้อจำกัดพร้อมทั้งเป็นอุปสรรคในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และยังไม่สร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน รวมถึงเป็นสื่อที่มีการสื่อสารทางเดียว ยังไม่สามารถวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้ (Thongwichit, 2022) จึงควรมีการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อปัญหาและข้อจำกัดดังกล่าว ด้วยการนำสิ่งที่นักเรียนในวัยประถมศึกษาสนใจคือ “เกม” โดยการนำหลักการของ “เกมมิฟิเคชัน” (Gamification) มาช่วยสร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดของ “การเรียนรู้เชิงประสบการณ์” (Experiential Learning) ร่วมกับเครื่องมือในการจัดการเรียนออนไลน์ (Online Learning) (Altaie & Jawawi, 2021; Rath & Rock, 2021; Li, Islam & Gu, 2021) นำมาสู่การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่ส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านกิจกรรมหรือตัวอย่างสถานการณ์ต่าง ๆ ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้งานสื่อออนไลน์อย่างปลอดภัย หลีกเลี่ยงภัยและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงสามารถรับมือกับปัญหาต่าง ๆ ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเรื่องความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จากครูผู้สอนรวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

2. เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จากเอกสารงานวิจัยรวมทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง

สมมติฐานงานวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญในระดับมากขึ้นไป

การทบทวนวรรณกรรม

หลักการสำคัญของแนวคิดที่จะนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เป็นการบูรณาการและประยุกต์ใช้หลักการของ 3 แนวคิด ดังนี้

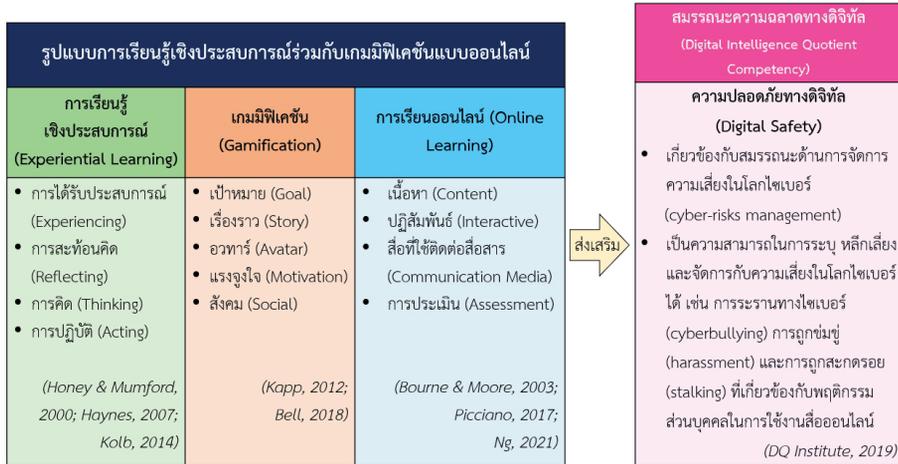
1. การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เป็นความสัมพันธ์ของกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือทำ (Learn by Doing) และมีการสะท้อนกลับจากประสบการณ์นั้น (Kolb, 2014) กระบวนการในการเรียนรู้เกิดจากการบูรณาการของการมีประสบการณ์ การสะท้อนคิด การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดริเริ่ม ตัดสินใจและคิดสร้างสรรค์ภายใต้กรอบประสบการณ์ที่ได้รับ คำนึงถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ปัญหา สามารถคิดเชื่อมโยงกับประสบการณ์ในชีวิตจริงและในอนาคตได้ (Haynes, 2007; Kolb, 2014; Rogers, 1969) การนำกรอบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb ไปใช้สร้างสภาพแวดล้อมที่มีการฝึกปฏิบัติในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้สำรวจสะท้อนคิด และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ (Rath & Rock 2021)

2. เกมมิฟิเคชัน เป็นการนำกลไก สุนทรียศาสตร์ และการคิดแบบเกมมาใช้เพื่อสร้างจูงใจและการมีส่วนร่วมของคนในการทำกิจกรรมบางอย่าง และนำมาใช้ส่งเสริมการเรียนรู้และแก้ปัญหาบางอย่าง (Kapp, 2012) องค์ประกอบโดยทั่วไปประกอบด้วย คะแนน เวลา เหรียญรางวัล และกระดานแสดงคะแนน (Jackson, 2016) เกมมิฟิเคชันส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อการสร้างแรงจูงใจและสมรรถนะ องค์ประกอบของเกมทำให้ผู้เรียนมีความต้องการและมีทัศนคติด้านบวกในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลในการพัฒนาสมรรถนะและประสิทธิภาพที่ดีในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Altaie & Jawawi, 2021)

3. การเรียนออนไลน์ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตในการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ ทั้งด้านเนื้อหา การประเมินการเรียนรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Seraji & Khodaveisi, 2019; Mathes, 2020) ซึ่งนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ทั้งแนวทางการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ให้สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกผ่านอินเทอร์เน็ตและมีเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในทุกชั้นของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ออนไลน์ของนักเรียน คือ ความพึงพอใจซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยขึ้นอยู่กับการสร้างปฏิสัมพันธ์และความคาดหวังในการเรียนรู้ของนักเรียน (Li et al., 2021)

จากการตรวจสอบวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่าแนวคิดทั้ง 3 ที่กล่าวไปข้างต้นนั้น ยังไม่มีการถูกนำไปใช้โดยบูรณาการร่วมกัน ซึ่งการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เมื่อถูกนำไปใช้ในรูปแบบออนไลน์ จะสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาร่วมกับการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยแนวคิดเกมมิฟิเคชันจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกเหมือนกับการเล่นเกม

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเรื่องความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อนำข้อมูลไปสู่การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ฯ มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่

1. ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ที่รับผิดชอบสอนในรายวิชาเทคโนโลยีพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 150 คน ได้มาโดยการสมัครใจเป็นอาสาสมัครให้ข้อมูลในการวิจัย
2. ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาและความฉลาดทางดิจิทัล แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งสิ้น 12 ท่าน ได้แก่ ด้านความฉลาดทางดิจิทัล ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ด้านการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน และด้านการจัดการเรียนออนไลน์ ได้มาด้วยการเลือกโดยพิจารณาจากคุณสมบัติ ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ต้องตรวจสอบคุณภาพทั้ง 4 ด้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามครูผู้สอนเนื้อหาด้านความฉลาดทางดิจิทัลในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน รูปแบบและกิจกรรมที่ใช้ ปัญหาและแนวทางแก้ไข โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นปรับแก้ตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้จริง

2. แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยเป็นแบบประเมินที่มีประเด็นพิจารณาให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ตามกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นปรับแก้ตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ครูที่สอนเนื้อหาด้านความฉลาดทางดิจิทัลในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายผ่านทางแอปพลิเคชัน เฟซบุ๊ก และไลน์ โดยมีข้อคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่าและคำถามปลายเปิด จากนั้นสรุปผลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

2. วิเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละแนวคิด โดยศึกษาเอกสารของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความฉลาดทางดิจิทัล การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันและการเรียนออนไลน์ แล้ววิเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละแนวคิด

3. สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ฯ นำองค์ประกอบของแต่ละแนวคิดมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

4. ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์และแนวทางในการเก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้าน

5. สรุปผลและปรับปรุงแก้ไข รวบรวมผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ฯ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. นำข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ของแต่ละประเด็นรวมถึงค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. นำข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้การสรุปประเด็นสำคัญตามสภาพความจริง (Content Analysis) โดยจัดกลุ่มเป็นหมวดหมู่ตามประเด็นที่สอดคล้องกัน

3. นำผลการประเมินจากแบบประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ฯ มาวิเคราะห์แต่ละประเด็นโดยหาค่าความถี่ ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการพิทักษ์สิทธิ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยภายหลังจากการได้รับการอนุมัติโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฝ่ายมาตรฐานการวิจัยและศูนย์สัตว์ทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รหัสโครงการวิจัย KUREC-SSR66/099 เลขที่ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย COA No. COA66/060

ผลการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเรื่องความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ได้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์ จำนวนผู้ตอบทั้งสิ้น 156 ท่าน สรุปผลได้ ดังนี้

1.1 สภาพทั่วไปและปัญหาของนักเรียนในการใช้งานสื่อออนไลน์/สื่อสังคม

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานสื่อออนไลน์อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย ขาดความรู้เท่าทันและวิจารณญาณในการใช้งาน ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยของตนเอง ขาดความระมัดระวังในการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว โพสต์ หรือแชร์สิ่งที่ไม่เหมาะสม ขาดความรับผิดชอบและไม่รู้จักแบ่งเวลาใช้งาน

1.2 สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรื่องความฉลาดทางดิจิทัล

สำหรับสื่อที่มีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรื่องความฉลาดทางดิจิทัล มากที่สุดคือ คลิปวิดีโอ ร้อยละ 91 รองลงมาคือ เว็บไซต์ ร้อยละ 78.8 หนังสือเรียน ร้อยละ 73.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 32.7 และสื่อดิจิทัลแบบปฏิสัมพันธ์ ร้อยละ 31.4 ตามลำดับ

1.3 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน เรื่องความฉลาดทางดิจิทัล

สำหรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเรื่องความฉลาดทางดิจิทัล ที่นำไปใช้มากที่สุดคือ การบรรยาย ร้อยละ 78.8 รองลงมาคือ กรณีตัวอย่าง ร้อยละ 75 เกม ร้อยละ 55.8 อภิปรายกลุ่มย่อย ร้อยละ 54.5 และสถานการณ์จำลอง ร้อยละ 53.8

จากผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อปัญหาดังกล่าว ได้แก่ การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ส่งเสริมให้คิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ เกมมิฟิเคชันที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลไกของเกม และการเรียนออนไลน์ที่มีเครื่องมือวัดความรู้ความเข้าใจรวมถึงสนับสนุนพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละแนวคิด

โดยศึกษาจากนักทฤษฎีและนักวิชาการในแต่ละด้าน ด้านละ 7 ท่าน จากนั้นวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผู้กล่าวถึงเป็นส่วนใหญ่มาเป็นองค์ประกอบหลัก แบ่งออกเป็น 3 แนวคิด ดังนี้

2.1 การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ จากการศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ พบว่านักวิชาการส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ (Experiencing) การสะท้อนคิด (Reflecting) การคิด (Thinking) และการปฏิบัติ (Acting)

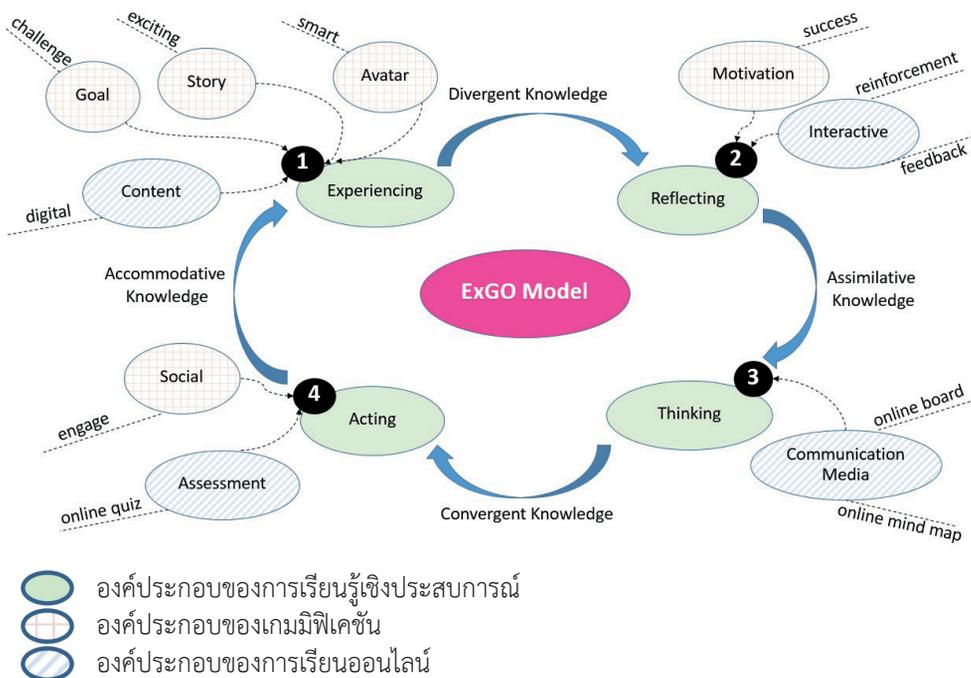
2.2 เกมมิฟิเคชัน จากการศึกษาองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน นักวิชาการส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน โดยจัดกลุ่มตามคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ประกอบด้วย

- เป้าหมาย (Goal) เป็นการกำหนดเป้าหมายภารกิจที่มีความท้าทาย (Challenge)
- เรื่องราว (Story) มีลักษณะของความสนุกสนานและน่าตื่นเต้น (Excited)
- อวตาร์ (Avatar) เป็นตัวแทนของผู้เล่นที่มีความสง่างาม (Smart)
- แรงจูงใจ (Motivation) ในการทำกิจกรรมที่มาจากความสำเร็จรูปแบบต่าง ๆ (Success)
- สังคม (Social) เกี่ยวข้องกับการสร้างการมีส่วนร่วมผ่านกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ

2.3 การเรียนออนไลน์ จากการศึกษาองค์ประกอบของการเรียนออนไลน์ที่นักวิชาการกล่าวถึงมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหา (Content) ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) สื่อที่ใช้ติดต่อสื่อสาร (Communication Media) และการประเมิน (Assessment)

3. ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้

จากการวิเคราะห์แนวคิดของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เกมมิฟิเคชันและการเรียนออนไลน์ สามารถนำองค์ประกอบของแต่ละแนวคิดมาสังเคราะห์และบูรณาการร่วมกัน ซึ่งมีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นกระบวนการหลัก ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ การสะท้อนกลับ การคิด และการปฏิบัติ ในแต่ละขั้นจะผสมกับองค์ประกอบของแนวคิดเกมมิฟิเคชันและการเรียนออนไลน์ที่มาช่วยในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้โดยผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ชื่อว่า “ExGO Model” ดังภาพที่ 2 ซึ่งมาจากอักษรย่อของแต่ละคำ ดังนี้ Ex มาจาก Experiential Learning (การเรียนรู้เชิงประสบการณ์) G ย่อมาจาก Gamification (เกมมิฟิเคชัน) และ O ย่อมาจาก Online Learning (การเรียนออนไลน์)



ภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1.2	องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ มีความครอบคลุมต่อการเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล	4.25	0.62	มาก
1.3	องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน	4.17	0.83	มาก
1.4	ลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการเรียนรู้	4.42	0.67	มาก
1.5	องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล	4.42	0.67	มาก
ภาพรวมของคุณภาพด้านหลักการและองค์ประกอบของรูปแบบ		4.33	0.12	มาก
2. ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ				
ขั้นที่ 1 การได้รับประสบการณ์				
2.1	กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสอดคล้องกับหลักการในการเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล	4.17	0.72	มาก
2.2	กิจกรรมการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการได้รับประสบการณ์	4.08	0.90	มาก
2.3	สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้	4.25	0.75	มาก
ขั้นที่ 2 การสะท้อนคิด				
2.4	กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสอดคล้องกับหลักการในการเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล	4.33	0.65	มาก
2.5	กิจกรรมการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด	4.25	0.87	มาก
2.6	สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้	4.42	0.67	มาก
ขั้นที่ 3 การคิด				
2.7	กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสอดคล้องกับหลักการในการเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล	4.33	0.49	มาก
2.8	กิจกรรมการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการคิด	4.33	0.65	มาก
2.9	สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้	4.50	0.52	มาก
ขั้นที่ 4 การปฏิบัติ				
2.10	กิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสอดคล้องกับหลักการในการเสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัล	4.33	0.49	มาก
2.11	กิจกรรมการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ	4.25	0.75	มาก
2.12	สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้	4.58	0.51	มากที่สุด
ภาพรวมของคุณภาพด้านลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ		4.32	0.14	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 12 ท่าน ในด้านหลักการและองค์ประกอบของรูปแบบ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D.=0.12) และในด้านของลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.14) โดยด้านที่ได้ผลการประเมินในระดับมากที่สุด คือ การนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ในขั้นที่ 4 การปฏิบัติ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญ

ให้ข้อเสนอแนะว่าการนำไปใช้สำหรับครูควรเน้นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์อื่น ๆ และการอภิปรายสรุปความรู้ที่นำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริง

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเรื่องความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สามารถสรุปและอภิปรายผลในประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน เรื่องความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า สื่อและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในปัจจุบันยังไม่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ไม่สร้างแรงจูงใจในการเรียน และยังไม่สามารถวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อปัญหาดังกล่าวด้วยการบูรณาการของ 3 แนวคิด ได้แก่ การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ส่งเสริมให้คิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ เกมมิฟิเคชัน ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลไกของเกมและการเรียนออนไลน์ ที่มีเครื่องมือวัดความรู้ความเข้าใจรวมถึงสนับสนุนพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Uyen, Tong, and Lien (2022) ที่ทำวิจัยเรื่อง The effectiveness of experiential learning in teaching arithmetic and geometry in sixth grade ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เพิ่มแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาในชีวิต และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rath and Rock (2021) ที่ทำวิจัยเรื่อง Applying Kolb's experiential learning framework to investigate the safety of energy drinks in a critical thinking general education course ผลการวิจัยพบว่ากรอบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb ไปใช้ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่มีการฝึกปฏิบัติในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้สำรวจ สะท้อนคิด และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

เมื่อมีการนำแนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และเกมมิฟิเคชันมาจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์นักเรียนมีความพึงพอใจและสนใจบทเรียนซึ่งส่งผลต่อการมีส่วนร่วมระหว่างนักเรียนกับบทเรียนที่มีการกำหนดภารกิจที่ต้องบรรลุให้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Li, Islam, and Gu (2021) ที่ทำวิจัยเรื่อง Factors engaging college students in online learning: an investigation of learning stickiness ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ออนไลน์ของนักเรียน คือความพึงพอใจซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยขึ้นอยู่กับการสร้างปฏิสัมพันธ์และความคาดหวังในการเรียนรู้ของนักเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lu, Bradlow, and Hutchinson (2022) ที่ทำวิจัยเรื่อง Testing theories of goal progress in online learning ผลการวิจัยพบว่าความสนใจในการเรียนออนไลน์มีมากขึ้นเมื่อนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติภารกิจให้บรรลุเป้าหมาย และมีเนื้อหาในบทเรียนที่ยืดหยุ่น นักเรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลา

2. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ที่เสริมสร้างสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ได้จากการสังเคราะห์

องค์ประกอบของจาก 3 แนวคิด ได้แก่ การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เกมมิฟิเคชัน และการเรียนออนไลน์ เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติ รู้สึกมีส่วนร่วม กับสถานการณ์ตัวอย่าง สนับสนุนการคิดวิเคราะห์และส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลที่เน้น ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาในชีวิตจริง อีกทั้งยังช่วยสร้างแรงจูงใจและ ส่งผลต่อทัศนคติด้านบวกต่อการเรียน ช่วยพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaplan, Bolat, Göksu, and Özdaş (2021) ที่ทำวิจัยเรื่อง Improving the positive behavior of primary school students with the gamification tool "ClassDojo" ผลการวิจัยพบว่า การนำ ClassDojo ซึ่งเป็นเครื่องมือจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเกมมิฟิเคชันส่งผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมด้าน บวกของนักเรียนที่มีต่อการเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Altaie and Jawawi (2021) ที่ทำ วิจัยเรื่อง Adaptive gamification framework to promote computational thinking in 8-13 year olds ผลการวิจัยพบว่า เกมมิฟิเคชันส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อการสร้างแรงจูงใจและสมรรถนะ องค์ประกอบของเกมทำให้นักเรียนมีความต้องการทำกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งช่วยพัฒนาสมรรถนะของ นักเรียน

นอกจากนี้ ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 12 ท่าน มีความเห็นอยู่ในระดับมากทั้งในด้านหลักการและองค์ประกอบของรูปแบบและด้านของ ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ และรายการประเมินที่มีผลการประเมินในระดับมากที่สุด คือ การนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ในขั้นที่ 4 การปฏิบัติ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการ เรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริงเนื่องจากผู้วิจัยมีการพัฒนารูปแบบการ เรียนรู้อย่างเป็นระบบ เริ่มจากการศึกษาสภาพปัญหาเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่ สามารถตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นจริง วิเคราะห์องค์ประกอบของแนวคิดและสังเคราะห์ออกมาเป็น รูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลที่มีความน่าสนใจและเน้นให้นำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phunaploy, Nilsook, and Nookhong (2021) ที่ทำวิจัย เรื่อง Effects of AL-MIAP-based learning management to promote digital intelligence for undergraduate students ผลการวิจัยพบว่า การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีการสร้างความสนใจ ในการศึกษาเนื้อหาและให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้รวมถึงมีการประเมินผลการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีคะแนนฉลาดทางดิจิทัลหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนที่นัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และพัฒนา แบ่งออกเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

1. ครู

1.1 ควรศึกษาเครื่องมือที่นำมาใช้ในแต่ละชั้นอย่างเหมาะสม โดยต้องทำความเข้าใจกับ นักเรียนเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือ นั้น ๆ และสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมและบริบทของ นักเรียน

1.2 สถานการณ์ที่นำมาใช้เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ควรเลือกสถานการณ์ที่ใกล้ตัวนักเรียน และทันสมัยต่อเหตุการณ์ในปัจจุบัน และอาจให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างข่าวหรือเหตุการณ์ในปัจจุบัน เพิ่มเติม

1.3 ควรเน้นให้นักเรียนอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม นอกจากการศึกษาในบทเรียน โดยอาจจัดกิจกรรมอภิปรายในชั้นเรียน หรือใช้เครื่องมือระดมความคิดในรูปแบบออนไลน์อื่น ๆ

1.4 สามารถบูรณาการร่วมกับแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับนักเรียน ลักษณะของเนื้อหาหรือความรู้ เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อนช่วยคิด หรือการแสดงบทบาทสมมติ

1.5 ควรเน้นให้นักเรียนศึกษากฎ กติกา และแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนดเหล่านั้น

1.6 สามารถแนะนำให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น เช่น เว็บไซต์ www.dqworld.net

2. ผู้บริหารสถานศึกษา

2.1 นำแนวทางการจัดการเรียนรู้ไปต่อยอดสู่การกำหนดนโยบายในสถานศึกษาที่ส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนในทุกระดับชั้น เช่น ระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา

2.2 ส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลในรูปแบบอื่น ๆ โดยจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและสร้างความตระหนักในการใช้งานสื่อออนไลน์อย่างปลอดภัย

3. นักวิชาการด้านการศึกษา

3.1 นักเทคโนโลยีการศึกษาและนักออกแบบการเรียนรู้ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้จัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเกี่ยวกับผลที่ได้รับและแนวทางการพัฒนาปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม ได้ต้นแบบในการออกแบบและพัฒนากิจกรรม เนื้อหาสาระรวมทั้งการวัดประเมินผลผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอน

3.2 นักเทคโนโลยีการศึกษาและนักออกแบบการเรียนรู้ สามารถประยุกต์ใช้โดยศึกษาสถานการณ์ตัวอย่าง แพลตฟอร์ม โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ร่วมกันรูปแบบการเรียนรู้ และสังเกตผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณารวมถึงหาข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการเลือกใช้ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ปรับเปลี่ยนแนวคิดในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดหรือทฤษฎีอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การศึกษาแนวทางการที่ส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดทางดิจิทัลด้วยรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น

2. ศึกษาผลจากการนำรูปแบบการเรียนรู้ฯ ไปใช้จัดการเรียนรู้กับรายวิชาอื่น ๆ ที่ต้องการให้นักเรียนเห็นผลจากการกระทำ ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เช่น การปฏิบัติตามหลักจริยธรรมในวิชาสังคมศาสตร์ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสามารถเลือกตัวแปรในการทดลองได้

3. ศึกษาผลของการนำรูปแบบการเรียนรู้ฯ ไปใช้กับการศึกษาในสภาพแวดล้อมรูปแบบอื่น ๆ โดยปรับเปลี่ยนให้แตกต่างกับงานวิจัยชิ้นนี้ เช่น นำไปใช้กับนักเรียนมัธยมหรือนักเรียนกลุ่มพิเศษหรือมีความบกพร่องทางร่างกาย โดยต้องปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับผู้เรียน หรือนำไปจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปสู่การศึกษาค้นคว้าที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลาย

4. ศึกษาผลกระทบในระยะยาวของการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้จริงกับนักเรียน โดยเชื่อมโยงกับศาสตร์ความรู้ด้านอื่น ๆ เช่น จิตวิทยาประสาท การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยพิจารณาจากผลกระทบของการใช้งานสื่อดิจิทัลที่มีต่อสุขภาพของเด็ก นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาผลกระทบที่มีต่อครูผู้สอนรวมถึงผู้บริหารสถานศึกษาได้อีกด้วย

ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. งานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาความคิดเห็นเฉพาะผู้สอนในระดับประถมศึกษาเท่านั้น
2. หลักการและแนวคิดที่นำมาใช้ในการศึกษาของงานวิจัยชิ้นนี้มีเพียง 3 หลักการเท่านั้น คือ การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การเรียนออนไลน์ และเกมมิฟิเคชัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับสนับสนุนทุนการวิจัยจากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ 2566 และทุนในโครงการสนับสนุนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2566

เอกสารอ้างอิง

- Altaie, M. A., & Jawawi, D. N. A. (2021). Adaptive gamification framework to promote computational thinking in 8-13 year olds. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 17(3), 89-100. doi:10.20368/1971-8829/1135552
- Bell, K. (2018). *Game On!: Gamification, Gameful Design, and the Rise of the Gamer Educator*. Johns Hopkins University Press.
- Best, J. W. (1977). *Research in Education*. Prentice-Hall.
- Bourne, J., & Moore, J. C. (2003). *Elements of Quality Online Education: Practice and Direction*. Sloan Consortium.
- DQ Institute. (2019). *DQ Global Standard Report 2019*. Retrieved from <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/11/DQGlobalStandardsReport2019.pdf?fbclid=IwAR1qyaB-ci8DCiTqNx8o4FAM8uDmXVvtLkvfBv6nJokTnHQxF80rsRGRahJs>
- DQ Institute. (2020). *DQ Thailand Report 2020*. Retrieved from <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2020/02/26.-Thailand.pdf>
- DQ Institute. (2023). *2023 Child Online Safety Index*. Retrieved from <https://www.dqinstitute.org/impact-measure>
- Haynes, C. (2007). *Experiential learning: Learning by doing*. Retrieved from http://adulthoodeducation.wikibook.us/index.php?title=Experiential_Learning_-_Learning_by_Doing
- Honey, P., & Mumford, A. (2000). *The Learning Styles Helper's Guide*. Peter Honey Learning.
- Jackson, M. (2016). *Gamification in educational A literature review*. Retrieved from <https://docplayer.net/42382265-Gamification-in-education-a-literature-review.html>
- Kaplan, G., Bolat, Y. İ., Göksu, İ., & Özdaş, F. (2021). Improving the positive behavior of primary school students with the gamification tool "ClassDojo". *İlköğretim Online*, 20, 1193-1204. doi:10.17051/ilkonline.2021.01.108
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Wiley.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Pearson Education.

- Li, A., Islam, A. Y. M. A., & Gu, X. (2021). Factors Engaging College Students in Online Learning: An Investigation of Learning Stickiness. *SAGE Open*, 11(4). doi:10.1177/21582440211059181
- Lu, J., Bradlow, E. T., & Hutchinson, J. W. (2022). Testing Theories of Goal Progress in Online Learning. *Journal of Marketing Research*, 59(1), 35-60. doi:10.1177/0022243721991100
- Mathes, J. (2020). *A Defining Moment for Online Learning*. Retrieved from <https://onlinelearning-consortium.org/a-defining-moment-for-online-learning/>
- Ng, C. F. (2021). The Physical Learning Environment of Online Distance Learners in Higher Education – A Conceptual Model. *Frontiers in Psychology*, 12. doi:10.3389/fpsyg.2021.635117
- Office of the Basic Education Commission. (2021). *Competency-based Curriculum*. Retrieved from <https://cbethailand.com>
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2021). (Draft) *The Thirteenth National Economic and Social Development Plan*. Retrieved from <https://www.nesdc.go.th/download/document/Yearend/2021/plan13.pdf>
- Phunaploy, S., Nilsook, P., & Nookhong, J. (2021). Effects of AL-MIAP-based Learning Management to Promote Digital Intelligence for Undergraduate Students. *Multidisciplinary Journal for Education Social and Technological Sciences*, 8(1), 13-29. doi:10.4995/muse.2021.14048
- Picciano, A. G. (2017). Theories and Frameworks for Online Education: Seeking an Integrated Model. *Online Learning*, 213, 166-190.
- Rath, D. R., & Rock, C. R. (2021). Applying Kolb's experiential learning framework to investigate the safety of energy drinks in a critical thinking general education course. *Journal of Food Science Education*, 20(4), 228-237. doi:10.1111/1541-4329.12229
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn: A View of what Education Might Become*. C. E. Merrill.
- Seraji, F., & Khodaveisi, S. (2019). Teachers' professional development through online learning environment: A phenomenological study. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 10(4), 40-53. Retrieved from https://ijvlms.sums.ac.ir/article_45916_6851304ff3b464d6107e8e69cff4666c.pdf
- Thongwichit, W. (2022). *Management of teaching and learning to promote digital intelligence*. Retrieved from <https://wachi-thong.blogspot.com/2022/11/blog-post.html>
- Uyen, B. P., Tong, D. H., & Lien, N. B. (2022). The Effectiveness of Experiential Learning in Teaching Arithmetic and Geometry in Sixth Grade. *Frontiers in Education*, 7. doi:10.3389/feduc.2022.858631

Elements and Guidelines for a Happy Workplace at Rajamangala University of Technology in Thailand, During an Educational Disruption

Phongsak Phakamach^{1*}, Ritthidech Phomdee², and Vibool Phakamach²

Received: February 26, 2024 **Revised:** August 3, 2024 **Accepted:** August 4, 2024

Abstract

The purpose of this research was to study the elements and guidelines of a happy workplace at the Rajamangala University of Technology in Thailand, during an educational disruption. The study was based on documents and empirical data from in-depth interviews with successful Rajamangala University of Technology administrators. The survey was conducted with 20 administrators, and then developed into a questionnaire for assessing the level of organizational happiness, from responses by personnel and administrators at 9 institutions in Thailand. The study used mixed quantitative and qualitative analyses. Data were analyzed by exploratory factor analysis, tested by data triangulation, and a confirmation of the guidelines was performed by focus group discussion. The results indicated 10 elements of a happy workplace at the Rajamangala University of Technology in Thailand: (1) happy heart, (2) happy society, (3) happy money, (4) happy brain, (5) happy family, (6) happy body, (7) happy principles, (8) happy soul, (9) happy relaxation, and (10) happy ecosystem. The results of this research can be used to guide the creation of a happy organization, especially of a Thai higher education institution, during an educational disruption, in order to manage such institutions efficiently and with organizational happiness.

Keyword: Happiness Workplace; Rajamangala University of Technology; Educational Disruption Situation

¹ Educational Administration and Strategies Department, Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

² Educational Innovation Institute, Promote Alternative Education Association

* Corresponding author e-mail: phongsak.pha@rmutr.ac.th

องค์ประกอบและแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

พงษ์ศักดิ์ พกามาศ^{1*}, ฤทธิเดช พรหมดี² และ วิบูลย์ พกามาศ²

รับบทความ: 26 กุมภาพันธ์ 2567 แก้ไขบทความ: 3 สิงหาคม 2567 รับตีพิมพ์: 4 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา โดยการศึกษาจากเอกสารและข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่ประสบความสำเร็จ จำนวน 20 คน แล้วพัฒนาเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าเกี่ยวกับองค์กรแห่งความสุขเพื่อสอบถามบุคลากรและผู้บริหาร จำนวน 540 คน จาก 9 สถาบัน ในประเทศไทย โดยใช้การวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ การตรวจสอบองค์ประกอบด้วยวิธีทวิปัจจัยสามเส้าด้านข้อมูล และการยืนยันร่างแนวทางโดยวิธีการสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า การเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษามี 10 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความสุขด้านจิตใจ (2) ความสุขด้านสังคม (3) ความสุขด้านสถานะทางการเงิน (4) ความสุขทางสมอง (5) ความสุขจากครอบครัว (6) ความสุขด้านร่างกาย (7) ความสุขจากการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบ (8) ความสุขทางวัฒนธรรมและศาสนา (9) ความสุขจากการผ่อนคลาย และ (10) ความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาเพื่อให้สามารถบริหารจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเป็นองค์กรแห่งความสุขต่อไป

คำสำคัญ: องค์กรแห่งความสุข; มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล; สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

¹ สาขาวิชาบริหารการศึกษาและกลยุทธ์ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค่านาชาดิรัตน์โกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

² สถาบันนวัตกรรมการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

* Corresponding author e-mail: phongsak.pha@mutr.ac.th

บทนำ

การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ เนื่องจากการจัดการศึกษาที่สอนให้คนเรารู้จักคิดหาเหตุผลในสิ่งต่าง ๆ ให้มีสติปัญญาและรอบรู้เพียงพอที่จะนำไปปัญหาไปวิเคราะห์และหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่ต้นตอต้องเผชิญตลอดชีวิต (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2019) มหาวิทยาลัยสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยขั้นสูงและให้บริการสังคมทั้งในและระหว่างประเทศ การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในยุคแห่งการศึกษาดิจิทัล ผู้บริหารหรือผู้นำนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อองค์กรเพื่อบรรลุความเป็นเลิศทางวิชาการและการเสริมสร้างการบริการให้กับชุมชนให้แข็งแกร่ง ซึ่งถือเป็นภารกิจหรือกลไกสร้างสรรค์ทางสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศ ดังนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจึงใช้กลไกการบริหารจัดการสมัยใหม่สำหรับการบริหารที่ต้องอาศัยทักษะและสมรรถนะของบุคลากรอย่างสร้างสรรค์โดยมีองค์ประกอบแห่งความสุขเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์พัฒนาการเชิงบวกให้เกิดขึ้นเพื่อให้ทุกภารกิจประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Phakamach, Panjarattanakorn, & Onsampant, 2023)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ของประเทศไทย มีนโยบายสร้างภูมิคุ้มกันในมิติต่าง ๆ ให้แก่บุคคล ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศ ซึ่งเป็นการพัฒนามิติคุณภาพชีวิตและความสุขของมนุษย์มากที่สุด (NESDP, 2023) จากสถานการณ์ของโลกยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ทำให้การทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชนจึงเต็มไปด้วยความกดดันจนเกิดภาวะความเครียด ไม่มีความสุขหรือสนุกกับการทำงาน จนกระทั่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน หลายหน่วยงานจึงหันมาให้ความสำคัญและต้องการที่จะแก้ปัญหาด้วยการสร้างความสุขให้เกิดขึ้นในองค์กรเพื่อสร้างผลผลิตหรือผลประกอบการที่ยั่งยืน สร้างแรงจูงใจให้แก่บุคลากรรู้สึกถึงการมีส่วนร่วม มีความมั่นคงในงาน มีความก้าวหน้ากระตือรือร้น มีความสัมพันธ์อันดีกับเพื่อนร่วมงาน มีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เกิดความสุขในการทำงาน และลดความเครียดและความขัดแย้งในองค์กรซึ่งช่วยให้องค์กรสามารถพัฒนาไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Abellán-Sevilla & Ortiz-de-Urbina-Criado, 2023) ซึ่งผลกระทบนี้อาจส่งผลทำให้สุขภาพของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมีความไม่มั่นคงและอาจเป็นผลทำให้การประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

แนวคิดองค์กรแห่งความสุข (Happy Workplace) เป็นแนวคิดที่มุ่งดำเนินงานกับกลุ่มเป้าหมายหลักคือ “คนทำงานในองค์กร” ที่ถือเป็นบุคคลสำคัญและเป็นกำลังหลักของทั้งครอบครัว องค์กร ชุมชน สังคม และประเทศชาติ เมื่อคนทำงานในองค์กรมีความสุขก็ย่อมส่งผลดีต่อผลประกอบการหรือผลผลิตขององค์กร ความผูกพันในครอบครัว ชุมชน และส่งผลต่อสังคมที่มีความสุขที่ยั่งยืน (Gavin & Mason, 2004) ทั้งนี้ องค์กรภาครัฐและภาคเอกชนต้องมีการปรับตัวเพื่อตอบสนองพลวัตโลก ซึ่งต้องมีการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการให้เชื่อมโยงถึงบริบทของการแข่งขันและสอดรับการเข้าสู่ประชาคมโลกทุกด้าน (Srivastava, Mendiratta, Pankaj, Misra, & Mendiratta, 2022) ด้วยเหตุนี้จึงได้เกิดแนวคิดการสร้างความสุขในที่ทำงานหรือความสุขพื้นฐาน 8 ประการ หรือ “Happy 8” โดยศูนย์ส่งเสริมสุขภาพองค์กร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่มองว่าความสุข 8 ประการสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ได้แก่ การมีสุขภาพดี การมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรู้จัก

ผ่อนคลาย การมีศาสนาเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวมีคุณธรรมประจำใจ การมีเศรษฐกิจการเงินที่ดี การพัฒนาความรู้ การมีครอบครัวที่ดี และมีสังคมที่มีความสุข ซึ่งการสร้างความสุขภายในองค์กรแต่ละองค์กรมีแนวทางแตกต่างกันไปตามบริบทรวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ที่มีลักษณะการทำงานและมีวิธีการทำที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับสถานภาพ ความพร้อม และความต้องการของคนในองค์กรนั่นเอง (Thailand Health Promotion Foundation, 2013)

อย่างไรก็ตาม ยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงและการพลิกผันทางการศึกษาได้ส่งผลกระทบต่อองค์กรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารการศึกษายุคใหม่จำเป็นต้องมีศักยภาพในการสร้างความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสามารถสร้างสภาวะแวดล้อมและสนับสนุนให้ร่วมมือกันสร้างประโยชน์ในการปฏิบัติหน้าที่ (Phakamach et al., 2023) อย่างไรก็ตาม กรอบความคิดเรื่ององค์กรแห่งความสุขของประเทศไทยมี 2 มุมมอง คือ 1) การอธิบายองค์กรแห่งความสุขที่เน้นกระบวนการ หมายถึง กระบวนการพัฒนาคนในองค์กรอย่างมีเป้าหมายและยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ขององค์กร และ 2) การอธิบายองค์กรแห่งความสุขที่เน้นลักษณะขององค์กร หมายถึง องค์กรที่คนทำงานมีความสุข ที่ทำงานน่าอยู่ ชุมชนสมานฉันท์ ความสุขในการทำงานเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคลที่ตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในการทำงาน หรือประสบการณ์ของบุคคลในการทำงาน และเป็นพื้นฐานของการมีชีวิตที่ดีที่มีความสำคัญมากสำหรับทุกวันในการทำงานและทั้งชีวิตส่วนตัว (Srirongthong, 2022)

คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า หากจะสร้างความสุขให้คนทำงานในมหาวิทยาลัยได้นั้น จำเป็นจะต้องหาแนวทางที่เหมาะสมที่เกิดจากความคิดของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเอง องค์ประกอบและแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาเป็นคุณลักษณะสำคัญในการบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่สามารถพัฒนาคนและงานไปพร้อมกัน ๆ โดยการใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อแสวงหาแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุข ซึ่งข้อค้นพบสามารถใช้เป็นองค์ประกอบหลักในการกำหนดนโยบายและระเบียบปฏิบัติภายในองค์กรและเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างองค์กรแห่งความสุขภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา
2. เพื่อเสนอแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

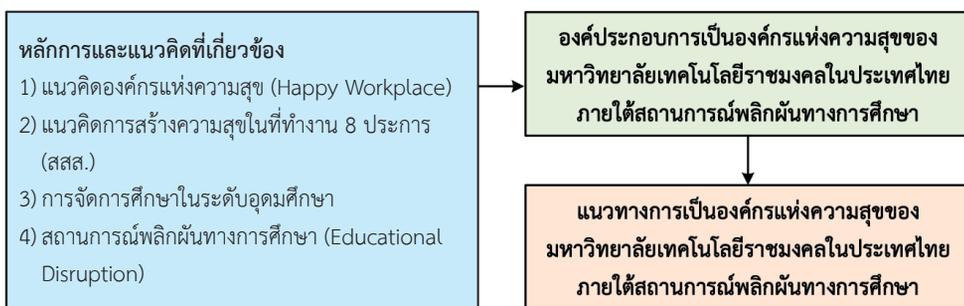
การทบทวนวรรณกรรม

องค์การอนามัยโลก (WHO) (Burton, 2010) ได้ให้ความสำคัญกับกรอบของสภาวะในที่ทำงานไว้ ซึ่งองค์กรต้องพิจารณาองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวกในที่ทำงาน 2) สภาพแวดล้อมทางจิตสังคมที่เป็นวัฒนธรรมองค์กร ทัศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม และการปฏิบัติต่าง ๆ 3) แหล่งของสุขภาวะบุคคลในที่ทำงานที่เป็นการสนับสนุนบริการสุขภาพทางกาย และสุขภาพจิตของพนักงาน และ 4) ชุมชนองค์กรที่เป็นความเชื่อมโยงของชุมชนและองค์กร แนวคิด การบริหารทรัพยากรมนุษย์และองค์กรยุคใหม่มุ่งส่งเสริมและจัดการให้บุคลากรทำงานอย่างมีความสุข โดยการสร้างความสุขของคนในองค์กรถือเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการสร้าง “องค์กรแห่งความสุข” ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรและเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของการแข่งขันระหว่างองค์กรเพื่อช่วงชิงบุคลากรที่มีความสามารถให้มาร่วมงานกับองค์กรนั่นเอง (Martin, Jones, & Callan, 2005) นอกจากนี้ เกิดผลดีต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กรทั้งในแง่ผลผลิตและผลลัพธ์ รวมทั้งความเป็นเลิศในด้านต่าง ๆ แล้วยังสามารถขยายผลไปสู่ความสุขในครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติอีกด้วย

การทำให้บุคลากรมีความสุขในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญกับองค์กรทางการศึกษา ซึ่งนโยบายของสถาบันการศึกษารวมถึงกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ล้วนมีการกำหนดในแผนงานในการสร้างองค์กรแห่งความสุขเป็นการเฉพาะในสถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาเฉกเช่นในปัจจุบัน (Srirongthong, 2022) ดังจะเห็นได้จากการกำหนดพันธกิจที่ระบุถึงความจำเป็นในการพัฒนาองค์กรให้เป็นองค์กรแห่งความสุขเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาองค์กรเกิดจากบุคลากรภายในที่พร้อมทุ่มเททำงานด้านต่าง ๆ และที่สำคัญที่สุดคือการอบรมสั่งสอนและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่สามารถเติบโตได้อย่างสมบูรณ์ บุคลากรทางการศึกษาจึงเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญเป็นอย่างมาก (Ramrong & Ritmontri, 2018) สำหรับมหาวิทยาลัยนั้นถือเป็นองค์กรที่เป็นแหล่งในการสร้างคนและพัฒนาทางปัญญาให้มีคุณภาพเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศซึ่งความเป็นเลิศทางด้านปัญญาและสุขนั้นจะสะท้อนมาจากบุคลากรส่วนใหญ่คืออาจารย์และบุคลากรสนับสนุนมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความสุขนั่นเอง ปัจจุบันคำว่า “องค์กรแห่งความสุข” ได้รับความสนใจและถูกกล่าวถึงเป็นอย่างมากในสถาบันการศึกษาหลายแห่งและได้มีการดำเนินการภายใต้แนวคิดองค์กรแห่งความสุขด้วยเช่นกัน (Shelke & Shaikh, 2023)

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพแบบคู่เข้า-คู่ขนาน (Convergent Parallel Approach) โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Populations and Sample) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นบุคลากรทางการศึกษาและผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประจำปีการศึกษา 2565 จาก 9 สถาบัน ในประเทศไทยประกอบด้วย (1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ (3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก (4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (6) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (7) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (8) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และ (9) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1) กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทย จำนวน 20 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบก้อนหิมะ (Snowball Sampling) ซึ่งใช้กรณีตัวอย่างที่มีลักษณะพิเศษและมีเงื่อนไขหรือความชำนาญการพิเศษโดยเจาะจงผู้บริหารตำแหน่งอธิการบดีและรองอธิการบดีที่มีผลงานการบริหารเชิงประจักษ์และเคยได้รับรางวัลคุณภาพในการบริหารงานอุดมศึกษา

2) กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นผู้บริหารระดับสูงระดับคณะและสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรวมถึงคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) จำนวน 9 สถาบัน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวน 540 คน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยสุ่มมหาวิทยาลัยโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก โดยผู้วิจัยเชื่อว่าพื้นฐานบริบทของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง มีปรัชญาที่อยู่บนพื้นฐานเดียวกันและเป็นกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมกลุ่มที่ 2 ของการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2564 อีกทั้งบริบทด้านการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้มีรูปแบบที่ใกล้เคียงกันซึ่งถือได้ว่าโดยรวมมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity) ระหว่างมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 มหาวิทยาลัย ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และ 6) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ขั้นที่ 2 จากมหาวิทยาลัยที่สุ่มได้จากขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยสุ่มบุคลากรมหาวิทยาลัยละ 90 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก ได้ตัวอย่างบุคลากร จำนวนทั้งสิ้น 540 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีการของ Likert การหาคุณภาพของเครื่องมือโดยการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือการวิจัย จำนวน 3 ท่าน พิจารณาเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .5 ขึ้นไป ได้ค่า IOC เท่ากับ .878 แล้วนำไปทดลองใช้กับบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร Cronbach's

Alpha Coefficient และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยหาค่า Item Total Correlation ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .928

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาองค์กรแห่งความสุข การออกแบบกระบวนการสร้างองค์กรแห่งความสุข และปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของความสุขในการทำงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลเชิงคุณภาพดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 20 คน ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการโดยการสร้างลิงก์ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต จำนวน 540 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืนมา จำนวน 540 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ. 2566

การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดหัวข้อ/กลุ่มหัวข้อและแนวคิดสำคัญอันเป็นแก่นสารของการวิจัยโดยใช้วิธีบรรยาย (Narrative) ส่วนเชิงปริมาณใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์โดยการแจกแจงค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องอีกครั้งเพื่อนำไปสู่การสรุปและอภิปรายผลในขั้นตอนสุดท้าย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แผนงานและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบที่เป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา โดยดำเนินการดังนี้ 1) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากตำรา เอกสาร และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Research) เกี่ยวกับองค์กรแห่งความสุข วิเคราะห์และสรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับองค์กรแห่งความสุขของสถาบันอุดมศึกษา 2) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Dept Interview) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทย จำนวน 20 คน ที่มีผลงานเชิงประจักษ์และประสบความสำเร็จในการบริหาร

การวิเคราะห์องค์ประกอบดำเนินการโดยเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ขององค์ประกอบเป็นองค์กรแห่งความสุขโดยสร้างแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เพื่อค้นหาองค์ประกอบสำคัญโดยดำเนินการดังนี้ (1) วิเคราะห์และสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการ PCA ร่วมกับการหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) ด้วยวิธีโปรแมกซ์ (Promax) กำหนดเกณฑ์การพิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigen Value) ตั้งแต่ 1.0 ขึ้นไป และตัวแปรแต่ละตัวต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป (2) การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์โดยใช้สูตร Pearson's Product Moment Correlation Coefficient พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าระหว่าง .05-.89 ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางและมีทิศทางเป็นบวก แสดงว่าตัวแปรซึ่งมีความสัมพันธ์กันสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจต่อไปได้ จากนั้นทำการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ของตัวแปรสังเกตทุกตัว พบว่า มีค่าเท่ากับ 29987.56 มีค่า df เท่ากับ 3894 และค่า p-value มีค่าน้อยกว่า .001 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ และมีค่าดัชนี Kaiser-

Meyerolkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) เท่ากับ .957 ซึ่งมีค่ามากกว่า .50 แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบองค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

การตรวจสอบองค์ประกอบดำเนินการโดยใช้วิธีทริแองกูเลชันสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) โดยการนำข้อมูลเชิงประจักษ์ในขั้นตอนที่ 1 มาตรวจสอบข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกัน และมีความสอดคล้องกันอย่างไร เพื่อหาข้อสรุปองค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาโดยใช้วิธีบรรยาย

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

การนำเสนอแนวทางดำเนินการโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารงานอุดมศึกษา จำนวน 10 คน จากการเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจงโดยอาศัยความสะดวก (Convenience Sampling) โดยนำข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 มากำหนดเป็นแนวทางเพื่อหาข้อสรุปแนวทางที่เหมาะสมในการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาโดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Content Analysis)

ผลการวิจัย

จากการวิจัยสามารถแสดงผลการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. องค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากข้อมูลเชิงประจักษ์ปรากฏผลดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 จำนวนองค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

องค์ประกอบที่	ชื่อองค์ประกอบ	จำนวนรายการจากแบบสอบถาม	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของความแปรปรวน
1	ความสุขด้านจิตใจ (Happy Heart)	9	12.205	22.579
2	ความสุขด้านร่างกาย (Happy Body)	8	9.418	12.123
3	ความสุขด้านสังคม (Happy Society)	8	9.418	12.123
4	ความสุขด้านสถานะทางการเงิน (Happy Money)	7	6.128	8.207
5	ความสุขทางสมอง (Happy Brain)	7	6.128	8.207
6	ความสุขของครอบครัว (Happy Family)	6	4.994	4.327

ตารางที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบที่	ชื่อองค์ประกอบ	จำนวนรายการจากแบบสอบถาม	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของความแปรปรวน
7	ความสุขจากการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบ (Happy Principle)	6	4.994	4.327
8	ความสุขทางวัฒนธรรมและศาสนา (Happy Soul)	5	3.502	2.815
9	ความสุขจากการผ่อนคลาย (Happy Relax)	5	3.502	2.815
10	ความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อม (Happy Ecosystem)	3	2.215	2.108
รวม				78.451

จากตารางที่ 1 พบว่าองค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขมี 10 องค์ประกอบ 64 ตัวบ่งชี้ โดยองค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายถึงองค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาได้ร้อยละ 78.451 ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความสุขด้านจิตใจ หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมีการทำงานเป็นทีมและมีการสื่อสารในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี องค์ประกอบด้านนี้มี 9 รายการ ได้แก่ 1) การปฏิบัติตนกับทุกคนอย่างมีน้ำใจไมตรีต่อกัน 2) การให้ความเอื้ออาทรต่อเพื่อนร่วมงาน 3) การพร้อมช่วยเหลือทุกคนเมื่อเกิดปัญหา 4) การไม่มีความบาดหมางกับเพื่อนร่วมงาน 5) การให้ความเป็นกันเองกับผู้ร่วมงานและไม่ถือตัว 6) บุคลากรทุกคนปฏิบัติตนต่อกันอย่างกัลยาณมิตร 7) บุคลากรทุกคนมีการสื่อสารอย่างเข้าอกเข้าใจ 8) บุคลากรทุกคนมีการทำงานกันเป็นทีม และ 9) บรรยากาศแห่งความเอื้ออาทรต่อกัน

องค์ประกอบที่ 2 ความสุขด้านสังคม หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรมีความสุขกับการทำงานและการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชนแบบมีส่วนร่วม องค์ประกอบด้านนี้มี 8 รายการ ได้แก่ 1) สมาชิกในชุมชนที่พักอาศัยมีกิจกรรมร่วมกันเพื่อพัฒนาชุมชน 2) มหาวิทยาลัยมีระบบการบริหารจัดการที่ดีและมีธรรมาภิบาล 3) มหาวิทยาลัยจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมอยู่เสมอ 4) มหาวิทยาลัยมีระบบการทำงานที่ยืดหยุ่นไม่มีความกดดัน 5) บุคลากรมีความสุขกับชุมชนที่ได้พำนักอาศัยในปัจจุบัน 6) บุคลากรมีความสุขกับการทำงานในมหาวิทยาลัย 7) มหาวิทยาลัยมีการจัดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพกายและจิตให้แก่บุคลากรในหน่วยงาน และ 8) มหาวิทยาลัยเปิดโอกาสให้บุคลากรได้รับการพัฒนาความรู้ในการทำงานเพื่อสังคมตลอดเวลา

องค์ประกอบที่ 3 ความสุขด้านสถานะทางการเงิน หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ปลอดภัย และมีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายของตนเอง องค์ประกอบด้านนี้มี 8 รายการ ได้แก่ 1) บุคลากรได้รับค่าตอบแทนการทำงานตรงเวลา 2) บุคลากรมีค่าตอบแทนพิเศษที่เกิดจากความชำนาญการพิเศษ 3) มหาวิทยาลัยมีกองทุนพัฒนาบุคลากร 4) บุคลากรมีเงินออมมาจากการจัดสรรจากค่าตอบแทนที่ได้รับ 5) มหาวิทยาลัยมีสวัสดิการให้ความช่วยเหลือด้านการเงินเมื่อมีความจำเป็น 6) การไม่มีภาระหนี้สินหรือชำระหนี้ได้ตรงตามกำหนดเวลา 7) บุคลากรมีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายของตนเอง และ 8) ค่าตอบแทนที่ได้รับ

เหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

องค์ประกอบที่ 4 ความสุขทางสมอง หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรรู้วิธีการพัฒนางานของตนเองและพร้อมที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการปฏิบัติงานเพื่อสังคม องค์ประกอบด้านนี้มี 7 รายการ ได้แก่ 1) การมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานอย่างดี 2) การหาความรู้เกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ 3) การพัฒนาตนเองจนมีความรู้ที่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ 4) ความพร้อมที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง 5) การรู้วิธีการพัฒนางานของตนเอง 6) การมีความรับผิดชอบงานทุกงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังความสามารถ และ 7) มหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมความก้าวหน้าในการพัฒนาตนเอง

องค์ประกอบที่ 5 ความสุขจากครอบครัว หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรได้รับกำลังใจในการทำงานจากครอบครัวและเป็นครอบครัวที่มีความอบอุ่น องค์ประกอบด้านนี้มี 7 รายการ ได้แก่ 1) การได้รับความอบอุ่นจากครอบครัวอย่างต่อเนื่อง 2) การได้รับกำลังใจในการทำงานจากครอบครัว 3) ครอบครัวมีสมาชิกที่มีความรู้และเป็นที่ปรึกษาที่ดี 4) ครอบครัวที่มีความเอื้ออาทร 5) เวลาการทำงานที่เหมาะสมและไม่กระทบต่อเวลาของครอบครัว 6) ครอบครัวมีความเป็นประชาธิปไตยและให้เกียรติซึ่งกันและกัน 7) ครอบครัวมีสถานะทางสังคมที่ดี และ 7) ครอบครัวสามารถเป็นที่ผ่อนคลายที่ทั้งกายและใจ

องค์ประกอบที่ 6 ความสุขด้านร่างกาย หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรเป็นผู้มีสุขภาพร่างกายที่ดี ได้รับสิทธิการรักษาพยาบาลอย่างทั่วถึง และมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง องค์ประกอบด้านนี้มี 6 รายการ ได้แก่ 1) บุคลากรมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง 2) บุคลากรมีระบบการรักษาสุขภาพที่ดี 3) การเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (เฉลี่ย 3-5 วัน/สัปดาห์) 4) การดูแลสุขภาพโดยรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ 5) การได้รับสิทธิการรักษาพยาบาลอย่างทั่วถึง และ 6) บุคลากรเป็นผู้ที่มีสุขภาพจิตที่ดี

องค์ประกอบที่ 7 ความสุขจากการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบ หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย องค์ประกอบด้านนี้มี 6 รายการ ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยกำหนดกฎระเบียบที่ดีและมีธรรมาภิบาล 2) บุคลากรเข้าใจกฎระเบียบเป็นอย่างดี 3) บุคลากรปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด 4) การเคารพกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย 5) มหาวิทยาลัยมีการพัฒนากฎระเบียบได้ทันตามยุคสมัย และ 6) บุคลากรน้อยรับความผิดพลาดหากไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

องค์ประกอบที่ 8 ความสุขทางวัฒนธรรมและศาสนา หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรมีส่วนร่วมกิจกรรมทางวัฒนธรรมและศาสนาที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม พร้อมทั้งส่งเสริมให้บุคลากรมีจรรยาบรรณต่อการปฏิบัติงาน องค์ประกอบด้านนี้มี 5 รายการ ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยส่งเสริมการปฏิบัติศาสนกิจในฐานะศาสนิกชนที่ดี 2) มหาวิทยาลัยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 3) มหาวิทยาลัยส่งเสริมทำผลงานเพื่อความก้าวหน้าในสายงาน 4) มหาวิทยาลัยส่งเสริมและให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณต่อการปฏิบัติงาน และ 5) การมีส่วนร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

องค์ประกอบที่ 9 ความสุขจากการผ่อนคลาย หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรมีงานอดิเรกที่ชอบทำในเวลาว่างจากการทำงานและรู้จักหากิจกรรมเพื่อผ่อนคลายเมื่อรู้สึกเกิดความเครียดจากการ

ทำงาน องค์ประกอบด้านนี้มี 5 รายการ ได้แก่ 1) บุคลากรรู้จักหากิจกรรมเพื่อผ่อนคลายจากการทำงาน 2) บุคลากรมีงานอดิเรกที่ชอบทำในเวลาว่าง 3) มหาวิทยาลัยมีสถานที่ผ่อนคลายให้กับบุคลากร 4) มหาวิทยาลัยมีการจัดกิจกรรมผ่อนคลายอย่างต่อเนื่อง และ 5) บุคลากรรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์เพื่อการผ่อนคลาย

องค์ประกอบที่ 10 ความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อม หมายถึง ความสุขที่เกิดจากบุคลากรได้อยู่ท่ามกลางบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของความเป็นประชาธิปไตยและวัฒนธรรมที่งดงาม องค์ประกอบด้านนี้มี 3 รายการ ได้แก่ 1) ผู้บริหารสร้างวัฒนธรรมองค์กรแบบประชาธิปไตย 2) ผู้บริหารให้โอกาสและส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาชีพ และ 3) บรรยากาศที่มีชีวิตชีวาขององค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษา

2. แนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทย ภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

ผลการตรวจสอบองค์ประกอบโดยใช้วิธีวิทยาวิจัยสามเส้าด้านข้อมูลและการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญพบว่า

2.1 แนวทางการพัฒนาองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจำเป็นต้องอาศัยการออกแบบเฉพาะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของตนเองทั้งปัจจัยคุณลักษณะบุคคลและปัจจัยระดับองค์กร ประเด็นที่มีการกล่าวถึงและมีความสำคัญมากต่อการพัฒนามีเพิ่มเติมดังนี้

1) การยอมรับข้อตกลง (Acceptance of the Rule) หมายถึง การสร้างระเบียบปฏิบัติหรือข้อตกลงที่ทำให้เกิดการยอมรับข้อตกลงหรือกฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น โดยใช้เป็นพฤติกรรมร่วมกันของบุคลากรทั้งองค์กร

2) การมีส่วนร่วมทุกระดับ (Participatory Hierarchy) หมายถึง การทำให้ความรู้สึกที่มีกำแพงขวางกั้นหรืออุปสรรคต่าง ๆ หายไป เพื่อให้เกิดการเข้าร่วมกิจกรรม การแลกเปลี่ยน และมีความผูกพันเกิดขึ้นในบุคลากรทุกระดับ

3) ความสัมพันธ์ทางบวกและบรรยากาศในการทำงาน (Positive Relations and Working Climate) หมายถึง การแสดงออกทางบวก (ความคิดเห็น คำพูด ท่าทาง) ล้วนมีส่วนช่วยสร้างบรรยากาศในองค์กรสร้างสุข ทำให้การแสดงออกทางความคิดและพฤติกรรมเกิดผลดี เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงานทั้งในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความพึงพอใจต่องาน โดยเฉพาะในกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่เข้ามาสู่องค์กร

4) ความประทับใจในคุณค่าของงานที่ทำ (Appreciation of the Values of Work) หมายถึง การประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่องงานที่มีคุณค่า (Decent Work) มาสร้างสรรค์ผลงานที่มีภูมิคุณภาพสูง ซึ่งกระบวนการสร้างงานนี้มีความสุขสอดแทรกหรือเบ่งบานอยู่ในระหว่างทางและปลายทางที่ผลงานปรากฏ

5) ลักษณะของการสื่อสาร (Communication Characteristic) หมายถึง การสื่อสารที่เชื่อมโยงเข้าถึงบุคลากรทุกระดับมักอาศัยการสื่อสารอย่างไม่เป็นทางการหลากหลายรูปแบบทั้งการแสดงท่าทาง การใช้คำพูด การใช้สื่อและกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทรงอิทธิพลต่อการสร้างสุขในองค์กร

2.2 การออกแบบกระบวนการสร้างองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยที่เหมาะสมภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาและสอดคล้องตามบริบทขององค์กรตามแนวคิด MAPHR ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักของปัจจัยสร้างสุขในองค์กร 5 มิติ ได้แก่ (1) M: Management หรือสุขด้วยการจัดการ (2) A: Atmosphere & Environment หรือสุขด้วยบรรยากาศและสภาพแวดล้อม (3) P: Process หรือสุขด้วยกระบวนการสร้างสุข (4) H: Health หรือสุขด้วยสุขภาพกายและใจ และ (5) R: Result หรือสุขด้วยผลลัพธ์ขององค์กร การพัฒนาความสุขในองค์กรจะเกิดความต่อเนื่องและยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลักทั้งห้าเป็นหลักคิดในการพัฒนากระบวนการ

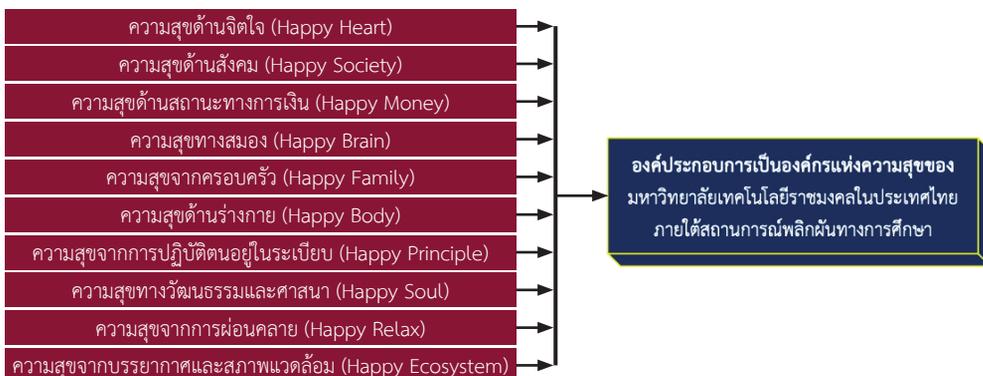
2.3 ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของความสุขในการทำงาน ได้แก่ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวงาน ได้แก่ ลักษณะ ชนิด ความแตกต่าง ความอิสระ ความก้าวหน้า ความสำเร็จ และความสมบูรณ์ของงาน 2) ปัจจัยที่เกี่ยวกับคนและสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ได้แก่ ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน การเป็นที่รู้จัก และการได้รับการยอมรับ การได้รับความชื่นชมจากผู้ร่วมงาน 3) ปัจจัยเกี่ยวกับตนเอง ได้แก่ ทักษะความสามารถในการเห็นคุณค่าตนเองรวมถึงทัศนคติและความเชื่อเกี่ยวกับงาน และ 4) ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ วัฒนธรรมองค์กรและการรับรู้ของสังคมเกี่ยวกับงาน เป็นต้น

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยสามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์และอภิปรายผลซึ่งมีสาระสำคัญในประเด็นต่อไปนี้

สรุปผล

1) องค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษามี 10 องค์ประกอบ 64 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) ความสุขด้านจิตใจ (2) ความสุขด้านสังคม (3) ความสุขด้านสถานะทางการเงิน (4) ความสุขทางสมอง (5) ความสุขจากครอบครัว (6) ความสุขด้านร่างกาย (7) ความสุขจากการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบ (8) ความสุขทางวัฒนธรรมและศาสนา (9) ความสุขจากการผ่อนคลาย และ (10) ความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อม แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ประกอบการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา

2) แนวทางการสร้างองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทย ภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 แนวทางการพัฒนาองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษามีประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) การยอมรับข้อตกลง 2) การมีส่วนร่วมทุกระดับ 3) ความสัมพันธ์ทางบวกและบรรยากาศในการทำงาน 4) ความประทับใจในคุณค่าของงานที่ทำ และ 5) ลักษณะของการสื่อสาร

2.2 การออกแบบกระบวนการสร้างองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษาประกอบด้วย (1) M: Management หรือสุขด้วยการจัดการ (2) A: Atmosphere & Environment หรือสุขด้วยบรรยากาศและสภาพแวดล้อม (3) P: Process หรือสุขด้วยกระบวนการสร้างสุข (4) H: Health หรือสุขด้วยสุขภาพกายและใจ และ (5) R: Result หรือสุขด้วยผลลัพธ์ขององค์กร

สำหรับปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของความสุขในการทำงาน ได้แก่ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวงาน ได้แก่ ลักษณะ ชนิด ความแตกต่าง ความอิสระ ความก้าวหน้า ความสำเร็จ และความสมบูรณ์ของงาน 2) ปัจจัยที่เกี่ยวกับคนและสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ได้แก่ ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน การเป็นที่รู้จัก และการได้รับการยอมรับ การได้รับความชื่นชมจากผู้ร่วมงาน 3) ปัจจัยเกี่ยวกับตนเอง ได้แก่ ทักษะความสามารถเห็นคุณค่าในตนเองรวมถึงทัศนคติและความเชื่อเกี่ยวกับงาน และ 4) ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ วัฒนธรรมองค์กรและการรับรู้ของสังคมเกี่ยวกับงาน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายเพื่อให้เห็นประเด็นการวิจัยที่สอดคล้องกับผลงานวิจัยในอดีตและผลงานวิชาการที่ผ่านมาได้ดังนี้

1) ความสุขด้านจิตใจ จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขด้านจิตใจที่เกิดจากบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลมีการทำงานเป็นทีมและมีการสื่อสารในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Mousa, Massoud, and Ayoubi (2020) ที่พบว่า การมีความเอื้ออาทรต่อกันเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสุขด้านจิตใจ

2) ความสุขด้านสังคม จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขด้านสังคมที่เกิดจากบุคลากรมีความสุขกับการทำงานและการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชนแบบมีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Srirongthong (2022) ที่พบว่า การอยู่ร่วมกันกับสังคมอย่างมีความสุข การมีคุณภาพชีวิตในการทำงาน และการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมนั้นเป็นองค์ประกอบของความสุขด้านสังคม

3) ความสุขด้านสถานะทางการเงิน จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขด้านสถานะทางการเงินที่เกิดจากบุคลากรได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติงานและมีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Mousa et al. (2020) ที่พบว่า การมีความพึงพอใจต่อสถานทางการเงินเป็นองค์ประกอบของความสุขด้านสถานะทางการเงิน

4) ความสุขทางสมอง จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขที่เกิดจากบุคลากรรู้วิธีในการพัฒนางานของตนเองและพร้อมที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้การปฏิบัติงานให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Abellán-Sevilla and Ortiz-de-Urbina-Criado (2023) ที่พบว่าการที่บุคลากรมีการเรียนรู้ของตนเองที่ไม่สิ้นสุด ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบของความสุขทางสมอง

5) ความสุขจากครอบครัว จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขที่บุคลากรได้รับกำลังใจในการทำงานจากครอบครัวและครอบครัวมีความอบอุ่น ซึ่งสอดคล้องกันกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Srirongthong (2022) และคำกล่าวของ Burton (2010) ที่พบและกล่าวว่า การมีครอบครัวที่อบอุ่นและเป็นกำลังใจในการทำงาน สมาชิกในครอบครัวภูมิใจในงาน ทุกคนจะรับรู้ปัญหาและร่วมกันแก้ไข และเป็นกำลังใจให้กันและกันนั้นถือเป็นองค์ประกอบของความสุขจากครอบครัว

6) ความสุขด้านร่างกาย จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขด้านร่างกายที่เกิดจากการเป็นผู้มีสุขภาพร่างกายที่ดี ได้รับสิทธิการรักษาพยาบาลอย่างทั่วถึง และมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ซึ่งสอดคล้องกันกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Srirongthong (2022) ที่พบว่า การสร้างความสุขในการทำงานให้กับบุคลากรจากการมีสุขภาพกายและจิตใจที่ดี และการสนับสนุนกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพให้แก่บุคลากรนั้น ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบของความสุขด้านร่างกาย

7) ความสุขจากการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบ จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ การที่บุคลากรเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด ซึ่งสอดคล้องกันกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Srirongthong (2022) ที่พบว่า การมีนโยบายหรือกิจกรรมกระตุ้นให้บุคลากรจงรักภักดีต่อองค์กร การพร้อมที่จะเสียสละและช่วยเหลือกัน ทุกครั้งที่องค์กรหรือเพื่อนร่วมงานประสบปัญหา ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบของการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบขององค์กรแห่งความสุข

8) ความสุขทางวัฒนธรรมและศาสนา จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ การที่บุคลากรมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางวัฒนธรรมและศาสนาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม พร้อมทั้งมหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนส่งเสริมให้บุคลากรมีจรรยาบรรณต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกันกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Shelke and Shaikh (2023) ที่พบว่า สถาบันการศึกษาที่บุคลากรของสถาบันปฏิบัติงานตามกรอบของศีลธรรม วินัย และจรรยาบรรณอย่างเหมาะสม ซึ่งแสดงถึงการเป็นองค์ประกอบของความสุขทางวัฒนธรรมและศาสนา

9) ความสุขจากการผ่อนคลาย จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขจากการผ่อนคลายที่เกิดจากบุคลากรมีงานอดิเรกที่ชอบทำในเวลาว่างจากการทำงาน และรู้จักหากิจกรรมเพื่อผ่อนคลายเมื่อรู้สึกเกิดความเครียดจากการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกันกับการวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Srirongthong (2022) และคำกล่าวของ Burton (2010) ที่พบและกล่าวว่า การรู้จักจัดสรรเวลาทำงานและเวลาพักผ่อนได้อย่างสมดุล ใช้เวลาว่างในการพักผ่อนหย่อนใจเพียงพอ รวมถึงการใช้เวลาบางส่วนไปกับการทำงานอดิเรกที่ตนชื่นชอบ ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบของความสุขจากการผ่อนคลาย

10) ความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อม จัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นองค์กรแห่งความสุข นั่นคือ ความสุขที่เกิดจากบุคลากรได้อยู่ท่ามกลางบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของความเป็นประชาธิปไตยและวัฒนธรรมที่งดงามขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Abellán-Sevilla and Ortiz-de-Urbina-Criado (2023) ที่กล่าวถึง การสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดีจะช่วยให้บุคลากรมีความสุขมากขึ้น ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบของความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดีในองค์กรทางการศึกษา

จากองค์ประกอบ กระบวนการสร้าง และแนวทางการเป็นองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในประเทศไทยภายใต้สถานการณ์พลิกผันทางการศึกษา มีความเหมาะสมและเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้กำหนดนโยบายในการเป็นองค์กรแห่งความสุขรวมถึงสถาบันอุดมศึกษาโดยทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ramrong and Ritmontri (2018); Srirongthong (2022); Shelke and Shaikh (2023) ที่ระบุถึงแนวทางการสร้างองค์กรแห่งความสุขของมหาวิทยาลัยโดยแต่ละแห่งจำเป็นต้องมีการออกแบบวิธีการสร้างองค์กรแห่งความสุขเป็นการเฉพาะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของตนเองทั้งปัจจัยคุณลักษณะบุคคลและระดับองค์กร โดยจะสามารถทำให้เป็นมหาวิทยาลัยแห่งความสุขได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และพัฒนา ผลการศึกษาที่พบองค์ประกอบใหม่ ได้แก่ ความสุขจากการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบและความสุขจากบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ดังนั้น ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถาบันอุดมศึกษาไทยควรกำหนดนโยบายและแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับการเป็นองค์กรแห่งความสุขที่เหมาะสมกับบริบททางการศึกษา เพื่อเป็นการพัฒนางานและพัฒนาบุคลากรให้มีการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถต่อยอดศาสตร์การบริหารการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อความยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป (1) ควรศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางการพัฒนาการเป็นองค์กรแห่งความสุข เพื่อนำองค์ประกอบที่ได้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของการบริหารสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งโดยคำนึงถึงการสร้างความสุขที่แท้จริง (2) ควรศึกษาเปรียบเทียบแนวคิดและองค์ประกอบ การเป็นองค์กรแห่งความสุขของสถาบันอุดมศึกษาในบริบทต่างวัฒนธรรมในภูมิภาคอาเซียนและบริบทของโลก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Abellán-Sevilla, A.-J., & Ortiz-de-Urbina-Criado, M. (2023). Smart human resource analytics for happiness management. *Journal of Management Development, 42*(6), 514-525. doi:10.1108/JMD-03-2023-0064
- Burton, J. (2010). *WHO healthy workplace framework and model: Background and supporting literature and practices*. Switzerland: World Health Organization.
- Gavin, J. H., & Mason, R. O. (2004). The virtuous organization: The value of happiness in the workplace. *Organization Dynamics, 33*(4), 379-392. doi:10.1016/j.orgdyn.2004.09.005
- Martin, A. J., Jones, E. S., & Callan, V. J. (2005). The role of psychological climate in facilitating employee adjustment during organizational change. *European Work and Organizational Psychology, 14*(3), 263-289. doi:10.1080/13594320500141228
- Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2019). *Higher education act B.E. 2019*. Bangkok: Shipping and Parcel Printing Houses. [in Thai]
- Mousa, M., Massoud, H. K., & Ayoubi, R. M. (2020). Gender, diversity management perceptions, workplace happiness and organisational citizenship behaviour. *Employee Relations: The International Journal, 42*(6), 1249-1269. doi:10.1108/ER-10-2019-0385
- NESDP. (2023). *The Thirteenth National Economic and Social Development Plan*. Retrieved from https://www.nesdc.go.th/article_attach/article_file_20230615134223.pdf
- Phakamach, P., Panjarattanakorn, D., & Onsompant, S. (2023). Conceptualization and development of digital leadership to drive corporate digital transformation for sustainable success. *International Journal of Educational Communications and Technology, 3*(2), 30-42. Retrieved from <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/IJECT/article/view/252269>
- Ramrong, T., & Ritmontri, S. (2018). Guideline for create happy workplace organization in Kasetsart university. *Journal of Social Sciences & Humanities, 44*(1), 185-208. Retrieved from <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/socku/article/view/181617> [in Thai]
- Shelke, A. U., & Shaikh, N. (2023). Mediating role of workplace happiness in enhancing work engagement. *Rajagiri Management Journal, 17*(3), 238-253. doi:10.1108/RAMJ-07-2022-0110
- Srirongthong, P. (2022). Happy workplace from the perspective of university lecturers. *Suthiparithat Journal, 36*(2), 150-169. Retrieved from https://so05.tci-thaijo.org/index.php/DPU_Suthiparithat_Journal/article/view/257899 [in Thai]
- Srivastava, S., Mendiratta, A., Pankaj, P., Misra, R., & Mendiratta, R. (2022). Happiness at work through spiritual leadership: a self-determination perspective. *Employee Relations: The International Journal, 44*(4), 972-992. doi:10.1108/ER-08-2021-0342
- Thailand Health Promotion Foundation. (2013). *123 Towards becoming a happiness workplace*. Bangkok: Song Kha Creation. [in Thai]

The Development of Factors, Indicators, and Criteria for Educational Internal Quality Assurance in the Basic Education in the Multicultural Society of the Southern Border Provinces

Rontichai Sawat^{1*}, Krittayakan Topithak¹, Rattana Buosonte¹, and Saifon Vibulrangson¹

Received: April 7, 2024 Revised: July 28, 2024 Accepted: August 4, 2024

Abstract

The purposes of this study were 1) to develop factors, indicators, and educational internal quality assurance approach for basic education in the multicultural society of the southern border provinces, 2) to examine the validity of those factors, indicators, and educational internal quality assurance, 3) to create and assess the quality of criteria for educational internal quality assurance based on Cultural Consensus Model, and 4) to create and assess the quality of a manual for educational internal quality assurance. The study found the following key results. 1) the factors, indicators, and educational internal quality assurance had 3 main factors with 11 indicators; factor 1 is learning management in the multicultural society consisting of 4 indicators, factor 2 is education administration in the multicultural society consisting of 4 indicators, and factor 3 is acquisition of knowledge in the multicultural society consisting of 3 indicators. 2) The model was empirically stable positively in degree of 0.94–0.97 and significant at level .01 in every element. 3) The quality of appropriateness in criteria for assessment of educational internal quality assurance, according to cultural consensus theory, was appropriate for all items on average at 0.69, meaning “very appropriate”. 4) The qualifications of manual for assessment of educational internal quality assurance were at a high level in all four of the areas propriety, accuracy, utility, and feasibility.

Keyword: Quality Assurance; Measurement; Indicators; Multicultural Society

¹ Faculty of Education Naresuan University

* Corresponding author e-mail: rontichais63@nu.ac.th

การพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประกันคุณภาพ การศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังกัด มหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้

รณรัชชีย์ สวัสดิ์¹, กฤตยาภาณจน์ โดพิทักษ์¹, รัตนะ บัวสนธิ¹ และ สายพูน วิบูลรังสรรค์¹

รับบทความ: 7 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ: 28 กรกฎาคม 2567 รับผิดชอบ: 4 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ 2) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา 3) เพื่อสร้างและหาคุณภาพเกณฑ์การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา โดยอาศัยทฤษฎีดัชนีทางวัฒนธรรม และ 4) เพื่อสร้างและหาคุณภาพคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การจัดการเรียนรู้ในสังกัดมหุวัฒนธรรม มี 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 2 การบริหารสถานศึกษาในสังกัดมหุวัฒนธรรม มี 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 3 การเรียนรู้ของผู้เรียนในสังกัดมหุวัฒนธรรม มี 3 ตัวชี้วัด 2) โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าเป็นบวกระหว่าง 0.94-0.97 และมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ 3) ผลการหาคุณภาพด้านความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาโดยอาศัยทฤษฎีดัชนีทางวัฒนธรรมมีความเหมาะสมทุกข้อ มีค่าภาพรวมเฉลี่ย 0.69 คือเหมาะสมมาก และ 4) ผลการหาคุณภาพคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ด้านความเหมาะสมด้านความถูกต้อง ด้านความเป็นประโยชน์ และความเป็นไปได้ ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การประกันคุณภาพ; การวัดผล; ตัวชี้วัด; สังกัดมหุวัฒนธรรม

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

* Corresponding author e-mail: rontichais63@nu.ac.th

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายการศึกษาฉบับแรก และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นฉบับปัจจุบัน กำหนดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาขึ้นเพื่อพัฒนาปรับปรุงคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษา (Ministry of Education, 1999) โดยเป้าหมายที่สำคัญอยู่ที่การพัฒนาคุณภาพให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยได้พยายามปรับปรุง แก้ไข และพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด กระบวนการตรวจประเมินโดยการประเมินจากสถานศึกษาเอง หรือที่เรียกว่าการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน และการประเมินจากหน่วยงานตามที่พระราชบัญญัติกำหนดขึ้นหรือเรียกว่า การตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอก

สำหรับการประกันคุณภาพภายในที่ผ่านมาและปัจจุบันยังมีจุดด้อย คือ ไม่ตอบสนองความแตกต่างของสถานศึกษาที่เหมาะสมกับบริบท ถึงแม้หน่วยงานภาครัฐจะพยายามสร้างชุดของตัวชี้วัดที่หลากหลาย แต่ยังไม่มากเพียงพอที่จะตรงกับลักษณะที่หลากหลายของสถานศึกษาแต่ละแห่ง จึงทำให้ระบบการประกันคุณภาพที่ผ่านมาในอดีตนั้นไม่ประสบความสำเร็จหรืออาจจะประสบความสำเร็จเฉพาะในสถานศึกษาที่ตัวชี้วัดถูกสร้างขึ้นตรงกับบริบทของสถานศึกษาเท่านั้น ดังนั้น การใช้มาตรฐานการศึกษาตัวชี้วัด ตามที่กฎกระทรวงการประกันคุณภาพ พ.ศ. 2561 กำหนดอย่างเดียวกันอาจไม่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาอย่างแท้จริง จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักแนวคิด “พหุวัฒนธรรม” โดยการคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการศึกษา โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม อาทิ จังหวัดชายแดนภาคใต้ของประเทศไทย จากงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ปัญหาหนึ่งที่สำคัญคือการกำหนดมาตรฐานด้านอัตลักษณ์ของสถานศึกษายังไม่ชัดเจน และมีข้อเสนอแนะในงานวิจัยเกี่ยวกับการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ว่าควรมีระบบที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินงานการประกันคุณภาพภายใน สามารถนำไปใช้ได้โนสถานการณ์จริงของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ทุกโรงเรียน สอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือบุคลากรในพื้นที่มีส่วนร่วมในการคิด ร่วมวางแผนการดำเนินงานในทิศทางเดียวกัน (Wichayanuwat, 2014) รวมถึงจากบทความวิชาการ เรื่อง เหลือหลัหลังแลหน้าคุณภาพการศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ของ Thongmark, Neimted, Choosuwan, and Sittichai (2018) เสนอแนะว่า การจัดการศึกษาใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ต้องจัดให้สอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรมที่มีความแตกต่างไปจากบริบทสังคมอื่นของประเทศไทย การสร้างคุณภาพการศึกษา และการสร้างสังคมพหุวัฒนธรรมที่มีความสุขใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ให้มีความยั่งยืนนั้นต้องมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างรอบด้าน และได้รับการความร่วมมือจากทุกฝ่ายอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยเริ่มจากการเห็นความสำคัญของการศึกษา การสร้างพื้นฐานทางการเรียนและพฤติกรรมทางสังคม และการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของนักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ทั้งนี้ จากงานวิจัยของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) มีข้อเสนอแนะว่าสืบเนื่องจากความแตกต่างทั้งทางด้านความมั่นคง ศาสนา วัฒนธรรม และระบบการเรียนการสอนจึงควรมีการประเมินแบบ Area Based มาใช้กับพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้เป็นการเฉพาะในการประเมินภายนอกรอบห้าซึ่งจะสอดคล้องกับการประเมินคุณภาพภายใน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาถือเป็นหัวใจหลักของการจัดการศึกษาของสถานศึกษาที่ครอบคลุมผู้เรียน ผู้บริหาร และครูผู้สอน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด และเกณฑ์ของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิ โดยการศึกษาครั้งนี้ดำเนินการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และใช้การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่ 2 (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเหมาะสำหรับการวิจัยที่ผู้วิจัยมีโมเดลกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ต้องการตรวจสอบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ นอกจากนี้ มีการสร้างเกณฑ์ของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา โดยการนำทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม (Cultural Consensus Theory) มาประยุกต์ใช้เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเกณฑ์ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยหลักการเห็นพ้องร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญที่มีวัฒนธรรมเดียวกัน เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญต้องเป็นคนที่อยู่ในพื้นที่สังคมวัฒนธรรมจะทำให้แบบวัดนั้นมีความตรง และความถูกต้องสูงขึ้น รวมถึงเพิ่มระดับความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และจุดประสงค์กับแบบวัดได้ดีขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษานำไปประยุกต์ใช้กับสถานศึกษา และสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียน การบริหารจัดการของผู้บริหาร และการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนได้ตามบริบทที่แท้จริง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิ
2. เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวชี้วัด ของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิ
3. เพื่อสร้างและหาคุณภาพเกณฑ์การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิ
4. เพื่อสร้างและหาคุณภาพคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิ

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษา มาตรฐานการศึกษา และการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งในและต่างประเทศที่จัดการศึกษาภายใต้ความเป็นสังคมพหุวัฒนธรรม แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมทำให้ได้องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม มีรายละเอียด ดังนี้

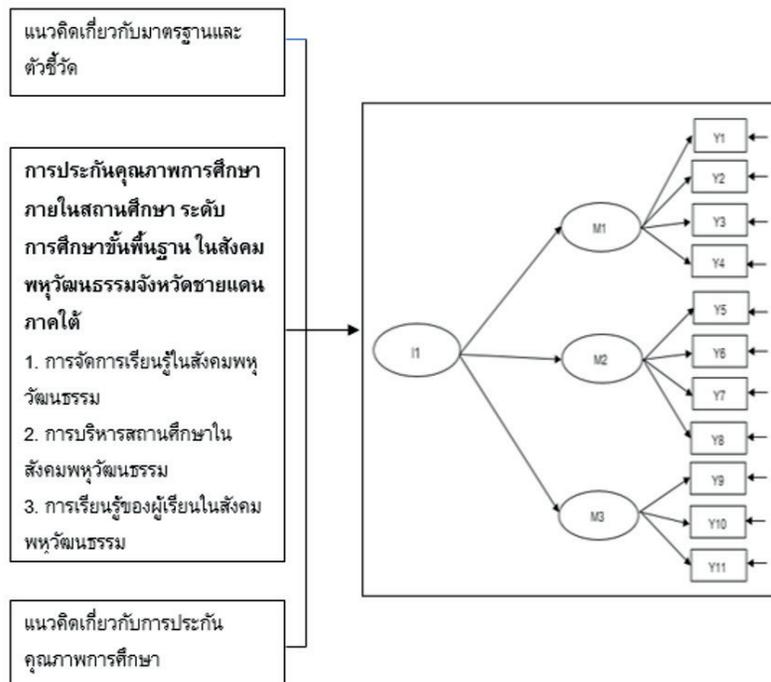
องค์ประกอบที่ 1 การจัดการเรียนรู้สังคมพหุวัฒนธรรม (M1) ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ 1) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Y1) 2) การสร้างทักษะ และความรู้เพื่อลดอคติ (Y2) 3) ความเสมอภาคในการจัดการเรียนรู้ (Y3) และ 4) การเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมของผู้เรียน (Y4) องค์ประกอบที่ 2

การบริหารสถานศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม (M2) ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ 1) ภาวะผู้นำเชิงพหุวัฒนธรรม (Y5)

2) การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม (Y6) 3) การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการวัด ประเมินผลในสังคมพหุวัฒนธรรม (Y7) 4) การมีส่วนร่วมของชุมชน (Y8) และองค์ประกอบที่ 3 การเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม (M3) ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด คือ 1) ความรู้ ความเข้าใจตนเอง และผู้อื่น (Y9) 2) ทักษะ วิธีคิดและการปฏิบัติต่อตนเอง และผู้อื่น (Y10) และ 3) เจตคติ คุณลักษณะและคุณค่าในตนเอง และผู้อื่น (Y11) (Arphattananon, 2020; Bank & Bank, 1998; Nieto, 2004, 2007; Ladson-Billings, 1994; Sleeter & Grant, 2003)

จากที่กล่าวมาข้างต้น องค์ประกอบ และตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ จะมีความแตกต่างจากพื้นที่ปกติ โดยมีบริบทความหลากหลายทางภาษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ถือเป็นหัวใจหลักของการจัดการศึกษาของสถานศึกษาที่ครอบคลุมทั้งด้านผู้เรียน ผู้บริหาร และครูผู้สอน สามารถสะท้อนความเป็นอัตลักษณ์ และแก้ปัญหาความเป็นธรรมทางการศึกษาได้อย่างยั่งยืน

สมมติฐานขององค์ประกอบและตัวชี้วัด จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องขององค์ประกอบ ตัวชี้วัดการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้มี 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลเชิงสมมติฐานองค์ประกอบ ตัวชี้วัดการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นตัวแทนอาจารย์จำนวน 7 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติ คือ ต้องเป็นอาจารย์ที่สอนอยู่ในพื้นที่สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิได้ 5 ปีขึ้นไป และตำแหน่งทางวิชาการ ตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสม แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) การเก็บรวบรวมข้อมูล นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์เพื่อเป็นร่างองค์ประกอบตัวชี้วัด การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลที่ได้จากระยะที่ 1 คือ ร่างองค์ประกอบตัวชี้วัด และนำไปตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างในระยะที่ 2 ต่อไป

ระยะที่ 2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวชี้วัด ของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา โดยการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างลำดับที่ 2

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูที่รับผิดชอบงานประกันคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานใน 4 จังหวัดชัยภูมิ โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามผ่านลิงก์ google form การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ขององค์ประกอบตัวชี้วัด ผลที่ได้จากระยะที่ 2 คือ ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวชี้วัด และนำไปสร้างเป็นเกณฑ์ในระยะที่ 3 ต่อไป

ระยะที่ 3 การสร้างและหาคุณภาพเกณฑ์การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา โดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1-3 ยะลา เขต 1-3 ปัตตานี เขต 1-3 และนราธิวาส เขต 1-3 รวมจำนวน 12 เขตพื้นที่ เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบวัดระดับความเหมาะสม การเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้บริหารสถานศึกษา จากโรงเรียน 3 ขนาด 12 เขตพื้นที่ ได้แก่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1-3 ยะลา เขต 1-3 ปัตตานี เขต 1-3 และนราธิวาส เขต 1-3 จำนวน 36 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ แต่ยินยอมให้ข้อมูล จำนวน 30 คน เครื่องมือการวิจัย ใช้แบบวัดระดับความเหมาะสมในการตัดสินเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดชัยภูมิ การวิเคราะห์ข้อมูล 1) การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรภูมิหลังของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ 2) ดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระดับการตัดสินความเหมาะสมของเกณฑ์ โดยอาศัยโมเดลฉันทามติทางวัฒนธรรมแบบมีรูปแบบ (Formal Cultural Consensus Model) ผลที่ได้จากระยะที่ 3 คือ เกณฑ์และความเหมาะสมของเกณฑ์ โดยนำไปสร้างเป็นคู่มือในระยะที่ 4 ต่อไป

ระยะที่ 4 การสร้างและหาคุณภาพคู่มือการประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา

ผู้ให้ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญจากระยะที่ 1

ชุดที่ 2 ได้แก่ โรงเรียนบ้านเว้ง โรงเรียนบ้านจุดแดง โรงเรียนบ้านแพรว ซึ่งได้จากอาสาสมัคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ 2) คู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ฉบับ ได้แก่ ประเมินฉบับที่ 1 ความเหมาะสม และความถูกต้องของคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน (กลุ่มเดียวกับระยะที่ 1) ประเมินฉบับที่ 2 ด้านความเป็นไปได้ และการใช้ประโยชน์ที่มีต่อคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ซึ่งประเมินโดยโรงเรียนที่เป็นผู้ใช้คู่มือ (คณะกรรมการประเมิน) หลังการใช้คู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อโดยนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ผลที่ได้จากระยะที่ 4 คือ คู่มือการประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาที่มีคุณภาพ 4 ด้านคือ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

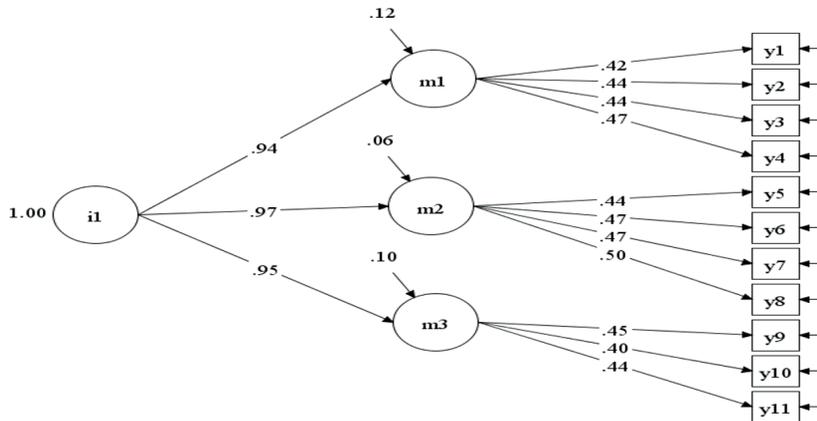
การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แจ้งผู้เข้าร่วมการวิจัยว่าจะเก็บไว้เป็นความลับ และนำเสนอเป็นผลการวิจัยในภาพรวม ซึ่งจะไม่มีการระบุชื่อใด ๆ ต่อผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นผู้ยินยอมก่อนการเก็บข้อมูล

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า องค์ประกอบ ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การจัดการเรียนรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 2 การพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และแนวปฏิบัติที่ดีเพื่อลดอคติ ตัวชี้วัดที่ 3 ความเสมอภาคในการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 4 การเชื่อมโยงวัฒนธรรมของผู้เรียน องค์ประกอบที่ 2 การบริหารสถานศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 ภาวะผู้นำเชิงพหุวัฒนธรรม ตัวชี้วัดที่ 2 การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม ตัวชี้วัดที่ 3 การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลในสังคมพหุวัฒนธรรม ตัวชี้วัดที่ 4 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย องค์ประกอบที่ 3 การเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 ความรู้ ความเข้าใจตนเอง และผู้อื่น ตัวชี้วัดที่ 2 ทักษะ วิธีคิดและการปฏิบัติต่อตนเอง และผู้อื่น ตัวชี้วัดที่ 3 เจตคติ คุณลักษณะและการเห็นคุณค่าในตนเอง และผู้อื่น ผลการตรวจสอบความเหมาะสมจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.43-5.00

2. ผลการตรวจความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโด่งของตัวชี้วัด (ตัวแปรที่สังเกตได้) สรุปได้ว่า ตัวชี้วัด (ตัวแปรที่สังเกตได้) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.18-4.52 มีความเบ้ ความโด่งเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อมูลของตัวชี้วัด (ตัวแปรสังเกตได้) มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

สำหรับโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบ และตัวชี้วัดของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้ ผ่านการหาความตรงเชิงโครงสร้าง มีลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง สรุปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวชี้วัด สรุปได้ว่า ตัวชี้วัด (ตัวแปรที่สังเกตได้) มีความสัมพันธ์ทางบวก (Positive Relationship) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่าง 0.55-0.83 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะมีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ซึ่งมีความหมายดังนี้ 0.80 หรือสูงกว่า แสดงว่า มีระดับความสัมพันธ์สูงมาก 0.60-0.80 แสดงว่า มีระดับความสัมพันธ์สูง 0.40-0.60 แสดงว่า มีระดับความสัมพันธ์ปานกลาง 0.20-0.40 แสดงว่า มีระดับความสัมพันธ์ต่ำและ 0.20 หรือต่ำกว่าแสดงว่า มีระดับความสัมพันธ์ต่ำมาก Buason (2019) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันก่อนปรับโมเดลค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) มีค่า 344.87 ค่าองศาอิสระ df เท่ากับ 41 ค่าระดับนัยสำคัญ (p-value) มีค่า .00 CFI มีค่าเท่ากับ .938 ค่าดัชนี TLI มีค่าเท่ากับ .916 RMSEA มีค่าเท่ากับ .131 และ SRMR มีค่าเท่ากับ .036 เมื่อปรับโมเดลให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 14 ตัว ได้ค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่า 38.63 ค่าองศาอิสระ df เท่ากับ 26 ค่าระดับนัยสำคัญ มีค่า .0528 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ .05 แสดงว่าค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับ CFI มีค่าเท่ากับ .997 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ .95 ขึ้นไป แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ระดับดี ค่าดัชนี TLI มีค่าเท่ากับ .995 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ .95 ขึ้นไป แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี RMSEA มีค่าเท่ากับ .034 ซึ่งน้อยกว่า .05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี และ SRMR มีค่าเท่ากับ .012 มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี

3. ผลการสร้างเกณฑ์และหาคุณภาพเกณฑ์การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้โดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม พบว่า 3.1) ผลการสร้างเกณฑ์การประเมินจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร มีลักษณะแบบองค์รวม (Holistic Score) โดยมีการกำหนดเป็น 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม (Excellent)

ดีมาก (Very Good) ดี (Good) พอใช้ (Fair) ปรับปรุง (Improve) 3.2) ผลการหาคุณภาพโดยการตรวจสอบระดับความเหมาะสมในการตัดสินใจ สรุปลงได้ว่า เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรมแบบมีรูปแบบ พบว่า เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 11 ข้อ มีความเหมาะสมเป็นเกณฑ์ทุกข้อ

4. ผลการสร้างและหาคุณภาพคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมและความถูกต้องของคู่มือโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.74 ด้านความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 4.89 ผลการหาคุณภาพด้านการใช้ประโยชน์และด้านความเป็นไปได้โดยผู้ใช้คู่มือด้านการใช้ประโยชน์แยกตามขนาดโรงเรียน เล็ก กลาง และใหญ่ มีค่าเฉลี่ย 4.75 4.88 และ 4.85 ตามลำดับ และด้านความเป็นไปได้แยกตามขนาดโรงเรียนเล็ก กลาง และใหญ่ มีค่าเฉลี่ย 5.00 4.93 และ 5.00 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา พบว่า ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 การจัดการเรียนรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 2 การพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และแนวปฏิบัติที่ดีเพื่อลดอคติ ตัวชี้วัดที่ 3 ความเสมอภาคในการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 4 การเชื่อมโยงวัฒนธรรมของผู้เรียน องค์ประกอบที่ 2 การบริหารสถานศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 ภาวะผู้นำเชิงพหุวัฒนธรรม ตัวชี้วัดที่ 2 การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม ตัวชี้วัดที่ 3 การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการวัด ประเมินผลในสังคมพหุวัฒนธรรม และตัวชี้วัดที่ 4 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และองค์ประกอบที่ 3 การเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 ความรู้ ความเข้าใจตนเอง และผู้อื่น ตัวชี้วัดที่ 2 ทักษะ วิถีคิดและการปฏิบัติต่อตนเอง และผู้อื่น และ ตัวชี้วัดที่ 3 เจตคติ คุณลักษณะและการเห็นคุณค่าในตนเอง และผู้อื่น เนื่องจากเป็นองค์ประกอบของผู้มีบทบาทหน้าที่ในสถานศึกษา โดยหลักการจัดการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรมให้มีคุณภาพทางการศึกษานั้น โดยที่ ครูผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องร่วมมือและขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาไปด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับ มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานตามกฎหมายกระทรวงการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา พ.ศ. 2561 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันโดยประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ ด้านคุณภาพผู้เรียน ด้านกระบวนการบริหารและการจัดการของผู้บริหารสถานศึกษา และกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

องค์ประกอบที่ 1 การจัดการเรียนรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ ตัวชี้วัดที่ 1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้เป็นบทบาทหน้าที่ของผู้สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยออกแบบให้มีเนื้อหาเชิงบวกส่งเสริมการอยู่ร่วมกันของผู้เรียนที่มีความหลากหลาย เช่น การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมเชื่อมโยงตัวชี้วัดจริงได้สอดคล้องกับแนวคิดของ Bank and Bank (1998); Nieto (2004, 2007); Ladson-Billings (1994); Sleeter and Grant (2003) สรุปลงได้ว่า การออกแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสร้างความรู้เป็นแนวการจัดการศึกษาของครูโดยการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถสร้าง

ความรู้ได้ด้วยตนเองมากกว่าให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถตรวจสอบ
พิจารณาสิ่งที่ได้เรียน และสามารถเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันได้ ครูผู้สอนมีหน้าที่เป็นโค้ชคอยแนะนำ
หรือกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ตัวชี้วัดที่ 2 การพัฒนาทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และแนวปฏิบัติที่ดีเพื่อลด
อคติ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เป็นบทบาทหน้าที่สำคัญของครูผู้สอนซึ่งประกอบไปด้วยสมรรถนะ
3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ส่งเสริมให้ผู้เรียนนับถือตนเองตระหนักและลดอคติความเชื่อ
เหมารวมโดยการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมซึ่งสอดคล้องกับงาน
วิจัยของ Singhadechakit (2017) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้ความเป็นครูมืออาชีพ พบว่ามี 3
องค์ประกอบ คือ ด้านเป็นครูกู้คิด ด้านทักษะในการสอน และด้านเป็นแบบอย่างครูดี ตัวชี้วัดที่ 3 ความ
เสมอภาคในการจัดการเรียนรู้ เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากความเสมอภาคในการจัดการเรียนรู้เป็นวิธีการ
และเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมมีความเท่าเทียมกัน
ในทุกด้าน ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Bank and Bank (1998) ที่กล่าวว่า วิธีการสอนแบบเน้นความเสมอภาค
(Equity Pedagogy) ครูผู้สอนทุกรายวิชาควรวเคราะห์วิธีการ และรูปแบบการสอนเพื่อดูว่ามีความเป็น
พหุวัฒนธรรมมากน้อยเพียงใดเพื่อให้เกิดความเสมอภาค โดยครูผู้สอนควรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน
ของตนเองเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ดีขึ้นไม่ว่านักเรียนคนนั้นจะมา
จากเชื้อชาติ ศาสนาหรือฐานะทางสังคมใดก็ตาม และตัวชี้วัดที่ 4 การเชื่อมโยงวัฒนธรรมของผู้เรียน
เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ นอกจากครูจะให้ความรู้ทางวิชาการกับผู้เรียนแล้ว การปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความ
ภูมิใจในวัฒนธรรมของตนเองและของผู้อื่น รวมถึงการสร้างสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียนโดย
ไม่เลือกปฏิบัติก็เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ladson-Billings
(1994) พบว่า ครูควรปรับวิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่ภาษาแม่แตกต่างจากโรงเรียนใช้จัดการ
เรียนรู้หรือปรับวิธีการสื่อสารหรือทำกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมของผู้เรียนเพื่อเป็นการสร้าง
ความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นลักษณะของการสอนที่เชื่อมโยงกับวัฒนธรรม

องค์ประกอบที่ 2 การบริหารสถานศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ
ตัวชี้วัดที่ 1 ภาวะผู้นำเชิงพหุวัฒนธรรม เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะการปฏิบัติหน้าที่ของผู้บริหารที่ต้อง
แสดงออกถึงความสัมพันธ์อันดีกับชุมชนและผู้คนที่มาจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน โดยสามารถประยุกต์
แนวทางจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากความหลากหลายทางวัฒนธรรมลดช่องว่างทางสังคมและ
วัฒนธรรมระหว่าง ครู ผู้เรียนให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความแตกต่างได้อย่างมีความสุข เป็น
ผู้กำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน มีเป้าหมายในการจัดการศึกษา เพื่อช่วยส่งเสริมให้การทำงานเป็นไปใน
ทิศทางเดียวกัน เสริมสร้างความเท่าเทียมกันทางสังคม รวมถึงการจัดการศึกษาในเชิงบูรณาการกับวิถี
ชีวิตของคนในพื้นที่ให้สอดคล้องกับความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ
Choosuwan (2010); Wisalaporn (2011); Bank (2007) กล่าวไว้ว่า ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำเชิง
พหุวัฒนธรรมโดยต้องให้ออกาสทางการศึกษา ต้องประเมินสถานการณ์เกี่ยวกับสถานะของปัญหาและ
ความตึงเครียดที่เกิดขึ้นในโรงเรียน และต้องสามารถประยุกต์แนวทางการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจาก
ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ลดช่องว่างทางสังคมและวัฒนธรรมระหว่างครู ผู้เรียนให้สามารถอยู่
ร่วมกันในสังคมที่มีความแตกต่างได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีการกำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนมีเป้าหมาย
ในการจัดการศึกษาร่วมกันทั้ง ครู ผู้เรียน และผู้ปกครอง ต้องสร้างความน่าเชื่อถือให้กับชุมชน ต้องมี
องค์ความรู้หรือแนวทางในการปฏิบัติสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในบริบทของสังคมนั้น ๆ ตัวชี้วัดที่ 2
การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ เพราะครูและบุคลากรทางการศึกษา

ต้องมีความรู้ ความสามารถเรียนรู้้อยู่ตลอดเวลามุ่งเน้นให้ผู้เรียนในสังคมมีความเท่าเทียมเสมอภาคในการได้รับการศึกษาที่มาจากหลายวัฒนธรรม เชื้อชาติ ศาสนา เพศ ฐานะทางสังคม ทั้งความเท่าเทียมทางโอกาสของการได้รับการศึกษา และความเท่าเทียมของโอกาสในการประสบความสำเร็จทางการศึกษาโดยผู้บริหารมีหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Choosuwan (2010); Karuna (2018); Gorski (2016) กล่าวว่า การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาเป็นแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวทางพหุวัฒนธรรมซึ่งการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในปัจจุบันมีสภาพปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนครู ส่งผลให้เกิดปัญหาคุณภาพของครูผู้สอน ซึ่งครูที่ดีต้องมีคุณลักษณะการสอน คือ การกระทำตนเป็นแบบอย่างที่ดี ปราศจากความอคติไม่ลำเอียงต่อผู้เรียนที่มีลักษณะแตกต่างจากตน ยอมรับแนวคิดในเรื่องของความแตกต่างทางวัฒนธรรมและการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลาย ครูต้องมีความเข้าใจและอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข ตัวชี้วัดที่ 3 การส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการวัด ประเมินผลในสังคมพหุวัฒนธรรม เพราะว่าการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนและการวัด ประเมินผลเป็นหน้าที่ของผู้บริหารที่ต้องส่งเสริม สนับสนุนครูโดยการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนของครู รวมถึงส่งเสริมให้โรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนแบบสองภาษาและสามารถเทียบโอนผลการเรียนระหว่างโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนสอนศาสนาสอดคล้องกับงานวิจัย Thongmark et al. (2018); Wisalaporn (2011) กล่าวว่า ผู้บริหารต้องส่งเสริมหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เหมาะสม ควรมีหลักสูตรสถานศึกษาที่มีความสอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น รวมถึงการบูรณาการหลักสูตรสถานศึกษาตามขอบเขตของศาสนา ฐานะทางสังคม ความสามารถพิเศษของผู้เรียน และวัฒนธรรมประเพณี เพื่อส่งผลถึงความเท่าเทียมกันทางการศึกษาของผู้เรียนทุกคนด้วยการเร่งปรับปรุงหลักสูตรและเนื้อหาวิชาศาสนาให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการเรียนวิชาศาสนาในโรงเรียนประถมศึกษาของรัฐ ให้สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ และการบริหารวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมในจังหวัดชายแดนใต้ ผู้บริหารควรส่งเสริม ดังนี้ 1) การจัดตั้งคณะกรรมการวัดผล ประเมินผล และการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน 2) การกำหนดระเบียบการวัดผลประเมินผล และการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนให้สอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม 3) การส่งเสริมให้ครูออกแบบการวัดผล และประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และบริบทสังคมพหุวัฒนธรรมอย่างหลากหลาย 4) การส่งเสริมให้ครูดำเนินการวัดผล และประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม 5) การพัฒนาเครื่องมือวัดผล และประเมินผลเพื่อสนองตอบผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม 6) การควบคุม กำกับ ดูแล ติดตามการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ของนักเรียนให้สอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม และ 7) การเทียบโอนผลการเรียน ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จากสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการอื่นให้สอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม และตัวชี้วัดที่ 4 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากนอกเหนือจากบุคลากรในโรงเรียนแล้วบุคคลที่มีความสำคัญกับโรงเรียนคือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นผู้ปกครอง ชุมชน คณะกรรมการสถานศึกษา ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมที่เป็นพหุวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษาตามบริบทของชุมชนนั้น ๆ

องค์ประกอบที่ 3 การเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด คือ ตัวชี้วัดที่ 1 ความรู้ ความเข้าใจตนเอง และผู้อื่น ตัวชี้วัดที่ 2 ทักษะ วิถีคิดและการปฏิบัติต่อตนเอง และผู้อื่น และตัวชี้วัดที่ 3 เจตคติ คุณลักษณะและคุณค่าในตนเอง และผู้อื่น เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ผู้เรียนใน

สังคมพหุวัฒนธรรม โดยเฉพาะโรงเรียนที่มีผู้เรียนเรียนร่วมสองศาสนา ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้าน เพศ วัย เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา วัฒนธรรม ประเพณี ตามประกาศกฎกระทรวงศึกษาธิการ โดยการจัดการศึกษาตามแนวทางพหุวัฒนธรรมต้องช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในความสามารถที่จะประสบความสำเร็จในการศึกษา สถานศึกษาต้องช่วยสร้างความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติ สุนทรียภาพท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรมสู่การปฏิบัติที่จะเกิดเป็นสมรรถนะกับผู้เรียนที่แท้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thongmark et al. (2018) กล่าวว่า การยกระดับคุณภาพการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตร (ความรู้ ความเข้าใจ) 2) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และ 3) ทักษะในสังคมพหุวัฒนธรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Arphattananon (2020) กล่าวว่า ผลของการทดลองใช้แผนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมตามแนวทางการจัดการศึกษาพหุวัฒนธรรม สรุปสมรรถนะพหุวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นกับนักเรียนแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ

2. ผลการตรวจความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ตัวชี้วัด ของการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา พบว่า หลังจากการปรับโมเดลได้ค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่า 38.63 ค่าองศาอิสระ df เท่ากับ 26 ค่าระดับนัยสำคัญ มีค่า 0.0528 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ 0.05 แสดงว่าค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า CFI มีค่าเท่ากับ .997 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ .95 ขึ้นไป แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี ค่าดัชนี TLI มีค่าเท่ากับ .995 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ 0.95 ขึ้นไป แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี RMSEA มีค่าเท่ากับ .034 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี SRMR มีค่าเท่ากับ .012 มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับ Prachanban (2018) กล่าวว่า โมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ โมเดลที่มีค่าสถิติไคสแควร์ต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติคือมีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ .05 ขึ้นไป และ Kelloway (2015) กล่าวว่า ค่า RMSEA ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าที่บ่งบอกถึง ความไม่สอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร ค่า RMSEA ควรน้อยกว่า 0.05 จึงจะถือว่าสอดคล้องดี และ Hox (2017) กล่าวว่า ค่า CFI ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) ใช้เปรียบเทียบโมเดลเชิงสมมติฐานว่ามีความสอดคล้องสูงกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด ดังนั้น หากค่า CFI หากมีค่ามากกว่า .95 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สอดคล้องดี และหากค่า CFI มีค่ามากกว่า .90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สอดคล้องซึ่งแสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ Hox (2017) กล่าวว่า ค่า TLI ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบของ Tucker และ Lewis (Tucker-Lewis Index: TLI) หรือดัชนี Non-Normed Fit Index (NNFI) เป็นดัชนีเปรียบเทียบความกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการคำนวณหาปริมาณที่เปลี่ยนแปลงจากการเปรียบเทียบระหว่างโมเดลสมมติฐาน (Hypothesized Model) กับโมเดลว่างหรือไร้เงื่อนไข (Null Model) ต่อจำนวนองศาอิสระ (Degree of Freedom) ทารด้วยโมเดลอิสระ (Independence Model) มีค่าระหว่าง 0-1 หากค่าของ TLI เข้าใกล้ 1 มากเท่าใด มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สอดคล้อง และตั้งแต่ .95 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สอดคล้องดี แสดงว่าโมเดลสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ Hox (2017) กล่าวว่าค่า SRMR ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

มาตรฐาน (Standardized Root Mean Squared Residual: SRMR) เป็นค่าบอกความคลาดเคลื่อนของโมเดล หากค่า SRMR มีค่าน้อยกว่า .05 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สอดคล้องดี และหากค่า SRMR มีค่าน้อยกว่า .08 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สอดคล้องซึ่งแสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ผลการสร้างและหาคุณภาพเกณฑ์การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาโดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม พบว่า การสร้างเกณฑ์มาจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยผ่านการหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในการหาความเหมาะสมโดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม โดยเกณฑ์จะมีลักษณะแบบองค์รวม แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาที่ใช้ในปัจจุบัน เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเกณฑ์แบบองค์รวมพิจารณาคุณภาพโดยภาพรวมของตัวชี้วัดที่จะประเมิน ข้อดีของเกณฑ์แบบองค์รวมคือใช้เวลาประเมินไม่มาก สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Office of the Secretariat of the Education Council (2021) เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนไว้ 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 4 สำหรับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้ จำนวน 11 ข้อ ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ประการ และจากการวิเคราะห์ฉันทามติทางวัฒนธรรมเกณฑ์มีความเหมาะสมทุกข้อ ระหว่าง 0.41-0.99 เหตุที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์ โดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม อยู่ในพื้นที่วัฒนธรรมและมีประสบการณ์ในการทำงานด้านประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ตั้งแต่ 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.67 และเคยอบรมด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 83.33 ทำให้สามารถตัดสินความเหมาะสมได้เป็นไปทิศทางเดียวกัน แสดงถึงความเห็นพ้องร่วมกัน รวมทั้งผู้วิจัยมีการควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรม 3 ประการ ได้แก่ ความเป็นเอกมิติของแบบวัด (Homogeneity) ความเป็นอิสระต่อกันของผู้ตอบ (Conditional Independence) และความถูกต้อง (Common Truth) ทั้งนี้ การเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสมในการตัดสินแบบวัดหรือแบบสอบถามให้แบบวัดนั้นมีความตรง และความถูกต้องสูงขึ้น รวมถึงเพิ่มระดับความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์กับแบบวัดได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Borgatti and Halgin (2011) ที่พบว่า ข้อตกลงเบื้องต้น 3 ข้อ ต้องทำการควบคุมโดยผู้วิจัยหรือผู้เกี่ยวข้องเพื่อลดการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องผลการวิจัยของ Kantiwong and Pasiphol (2019) ได้ศึกษาการตัดสินความเป็นคู่ขนานของข้อสอบด้านการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลโดยอาศัยทฤษฎีฉันทามติทางวัฒนธรรมแบบมีรูปแบบผลการวิจัย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญตัดสินแบบวัดมีความเป็นเอกมิติ สัดส่วนของค่า Eigenvalue สูงสุดต่อ Eigenvalue ลำดับที่ 2 เท่ากับ 3.11 มีการควบคุมความเป็นอิสระของผู้เชี่ยวชาญ และคำตอบของแบบวัดมีคำตอบถูกต้องเพียงข้อเดียว ซึ่งผ่านข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ประการ ผลการตัดสินความเป็นคู่ขนานของข้อสอบโดยผู้เชี่ยวชาญตามการวิเคราะห์ฉันทามติทางวัฒนธรรมแบบมีรูปแบบสอดคล้องเป็นไปทิศทางเดียวกัน จำนวน 16 ข้อ มีค่าร้อยละ 80

4. ผลการสร้างและหาคุณภาพคู่มือการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ทำการประเมินคู่มือด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้อง ซึ่งดำเนินการก่อนการประเมินการใช้คู่มือ พบว่า ผลการประเมินทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับ มากที่สุด สำหรับด้านความเหมาะสม

(\bar{X} =4.74) ด้านความถูกต้อง (\bar{X} =4.89) สำหรับผลการสร้าง และหาคุณภาพด้านความเป็นประโยชน์ของ
คู่มือ โดยผู้ใช้คู่มือ (คณะกรรมการประเมิน) จำนวน 3 ท่าน แบ่งตามขนาดโรงเรียน ขนาดเล็ก ขนาด
กลาง และขนาดใหญ่ (\bar{X} =4.75) (\bar{X} =4.88) และ (\bar{X} =4.85) ตามลำดับซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด
ด้านความเป็นไปได้ แบ่งตามขนาดโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ (\bar{X} =5.00) (\bar{X} =4.93)
และ (\bar{X} =5.00) ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ มากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก การสร้างคู่มือการ
ประเมิน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาของ Buason (2019)
ดังนี้ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานหรือสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ 2) การออกแบบ
สร้าง และประเมินนวัตกรรมการศึกษา 3) การนำนวัตกรรมการศึกษาที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ และ
4) การประเมินปรับปรุงนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Ritcharoon (2014) ได้กล่าวว่าการประเมิน
โดยใช้แบบตรวจสอบรายการเป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบคุณภาพของงานประเมิน ซึ่งนักประเมิน
อาจกำหนดประเด็นหรือรายการตรวจสอบสำหรับประเมินได้จากมาตรฐานการประเมินเอกสารหรือ
โครงการเป็นเกณฑ์การประเมิน ได้แก่ ด้านมาตรฐานการใช้ประโยชน์ ด้านมาตรฐานความเป็นไปได้
ด้านมาตรฐานความเหมาะสม และมาตรฐานความถูกต้อง รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ
Kanchanawasi (2019) กล่าวว่าการประเมินเอกสารทางการศึกษาโดยการประเมินที่ดีจะช่วยเสริม
สร้างความเข้าใจและพัฒนาสู่สิ่งที่ดีกว่าและได้เสนอมาตรฐานของการประเมินไว้ คือ มาตรฐานการใช้
ประโยชน์ มาตรฐานความเป็นไปได้ มาตรฐานความเหมาะสม และมาตรฐานความถูกต้อง นอกจากนี้
มีข้อเสนอและข้อสมมติฐานกล่าวว่าการประเมินโดยทีมผู้ประเมินน่าจะมีเหมาะสมและมาตรฐานดี
กว่าการประเมินโดยผู้ประเมินผู้เดียว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ตัวชี้วัดที่ได้ในองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบนี้เป็นตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ
ของการดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาที่พัฒนาขึ้นจากวิธีการที่เหมาะสม
ดังนั้น โรงเรียนสามารถนำตัวชี้วัดในงานวิจัยนี้ไปใช้ในการประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน
สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาเพื่อประเมิน
คุณภาพ ติดตามตรวจสอบและการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและ
ต่อเนื่องซึ่งตอบสนองความเป็นอัตลักษณ์ของสถานศึกษาอย่างแท้จริง

1.2 หน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถใช้คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน
สถานศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาที่พัฒนาขึ้นนี้เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการ
ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาให้สอดคล้อง
กับบริบทที่เป็นพหุวัฒนธรรม ทั้งในระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับสำนักงานคณะ
กรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้ได้ข้อมูลสอดคล้องตามสภาพจริง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การพัฒนาองค์ประกอบ ตัวชี้วัดการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาในสังกัด
พหุวัฒนธรรมระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดราชภัฏนครราชสีมาในครั้งนี้เหมาะกับการนำไปใช้กับบริบท

ที่เป็นพหุวัฒนธรรม แต่ถ้าใช้ในบริบทอื่นควรมีการปรับรายละเอียดขององค์ประกอบและตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับบริบทนั้น ๆ ที่มีแตกต่างกัน เพื่อให้ได้องค์ประกอบ ตัวชี้วัดตามบริบทเฉพาะทำให้เห็นถึงอัตลักษณ์ของโรงเรียนแต่ละบริบทอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- Arphattananon, T. (2020). *Multicultural schools in the making: cultivating multicultural competence through education for teachers and students*. Bangkok, Thailand: Research Support Office and Mahidol University. [in Thai]
- Bank, A. J., & Bank, C. A. (1998). *Multicultural education: Issues and perspectives* (3rd ed.). Needham Heights, MA: Allyn&Bacon.
- Bank, J. A. (2007). *An introduction to multicultural education* (2nd ed.). Boston: University of Washington, Seattle.
- Borgatti, S. P., & Halgin, D. S. (2011). 10 Consensus analysis. *A Companion to Cognitive Anthropology*, 171.
- Buason, R. (2019). *Research and development of educational innovations*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Choosuwan, R. (2010). *Development of the educational administration model of basic educational institutions in the special development zone of the southern border provinces*. Bangkok, Thailand: Educational Development Office, Special Development Zone, Southern Border Provinces. [in Thai]
- Gorski, P. (2016). Making better multicultural and social justice teacher educators: A qualitative analysis of the professional learning and support needs of multicultural teacher education faculty. *Multicultural Education Review*, 8(3), 139-159.
- Hox, J. J. (2017). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications* (3rd ed.). Routledge.
- Kanchanawasi, S. (2019). *Evaluation theory* (9th ed.). Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Kantiwong, A., & Pasiphol, S. (2019). A decision making of test parallelism on rational drug use by using formal cultural consensus theory. *Royal Thai Army Medical Journal*, 72(3), 155.
- Karuna, P. (2018). Multicultural education administration with two Religions in the school. In *Graduate School Conference 2018*, 352-361. Bangkok, Thailand: Suan Sunandha Rajabhat University. [in Thai]
- Kelloway, E. K. (2015). *Using Mplus for structural equation modeling: A Researcher's Guide* (2nd ed.). SAGA
- Ladson-Billings, G. (1994). *The dream-keepers: successful teachers of African American children*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Ministry of Education. (1999). *National Education Act 1999*. Bangkok: Ministry of Education.
- Nieto, S. (2004). *Affirming diversity: The sociopolitical context of multicultural education* (4th ed.). New York: Allyn&Bacon.
- Nieto, S. (2007). *Multicultural education: Issue and perspectives* (6th ed.). USA: John Wiley and Sons.
- Office of the Secretariat of the Education Council. (2021). *Guidelines for developing an internal quality assurance system in schools*. Bangkok, Thailand: Office of Educational Policy and Planning. [in Thai]
- Prachanban, P. (2018). *Techniques for analyzing and applying structural equation models for research and evaluation*. Phitsanulok, Thailand: AT Graphic Center. [in Thai]
- Ritcharoon P. (2014). *Project evaluation techniques*. Bangkok, Thailand: House of Kermist. [in Thai]

- Singhadechasi, S. (2017). Development of professional teacher indicators. *An Online Journal of Education*, 2(4), 695-707. Retrieved from <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/OJED/article/view/161788> [in Thai]
- Sleeter, C. E., & Grant, C. A. (2003). *Making choices for multicultural education: Five approaches to race, class and gender* (4th ed.). New York: John Wiley&Sons.
- Thongmark, S., Neimted, W., Choosuwan, R., & Sittichai, R. (2018). Looking backwards and forwards of educational quality in three southern border provinces of Thailand. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 5(Special 3), 186-198. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pnuhuso/article/view/117021> [in Thai]
- Wanichsan D. (2012). *A majority density approach with the cooperation of multiple experts for developing testing and diagnostic learning systems based on a concept-effect relationship model* (Doctoral dissertation). Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand. [in Thai]
- Wichayanuwat, A. (2014). The development of internal quality assurance system on the basic educational school of 3 provinces in southern border, Thailand. *Journal of Educational Research Faculty of Education, Srinakharinwirot University*, 8(2), 263-274. Retrieved from <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jre/article/view/6818> [in Thai]
- Wisalaporn, S. (2011). *Models of educational administration in the southern border provinces*. Bangkok, Thailand: V.T.C. Communication. [in Thai]

General Education Subject: Roles in and Challenges of Learning and Teaching Management in the 21st Century

Punpanit Changjun^{1*}

Received: April 7, 2024 Revised: June 19, 2024 Accepted: June 30, 2024

Abstract

In the current context of the Thai society entering the 21st century, rapid advances in media technology and swiftly changing social trends have significantly impacted the management and delivery of general education courses. This article aims to highlight the evolving role and importance of general education curricula from the past to the present. It considers the development of educational concepts up to the contemporary era, with particular focus on the critical turning point brought about by the COVID-19 pandemic. This situation presented new roles and challenges for higher education institutions to develop general education curricula that meet the needs of students, educational institutions, society, and the nation, amid the changes and upheavals of social trends. The study topic was analyzed by SWOT and five key dimensions were identified for considering the future development of general education courses in teaching and learning, as follows: 1) Diversity of Learners; 2) Technological Changes; 3) Adaptability of Teachers; 4) Community Integration; and 5) Administrative Management.

Keyword: General Education Subject; Role; Challenge; Learning and Teaching Management; 21st Century

¹ Freelance Academic Researcher

* Corresponding author e-mail: punpanit1811@gmail.com

วิชาศึกษาทั่วไป: บทบาทและความท้าทายของการจัดการการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

พันธพันธ์ ชาญจันทร์¹

รับบทความ: 7 เมษายน 2567 แก้ไขบทความ: 19 มิถุนายน 2567 รับผิดชอบ: 30 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

ด้วยสภาพการณ์ปัจจุบันที่สังคมไทยก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ความก้าวหน้าทางสื่อเทคโนโลยี และกระแสสังคมที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป ในบทความนี้มุ่งให้เห็นถึงบทบาทและความสำคัญของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ที่มีการพิจารณาจากแนวคิดที่พัฒนาการมาสู่ยุคปัจจุบัน จนกระทั่งถึงจุดเปลี่ยนสำคัญที่เกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 นับเป็นบทบาทและความท้าทายใหม่ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษาที่ต้องหาหนทางในการพัฒนาหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปให้ตอบโจทย์ต่อผู้เรียน สถานศึกษา สังคม ตลอดจนประเทศไทย ในขณะที่ยังคงต้องสามารถดำรงถึงอัตลักษณ์ของสถาบัน เพื่อให้บัณฑิตนักศึกษายังคงมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถาบันท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงและการพลิกผันของกระแสสังคม ด้วยการวิเคราะห์ผ่านหลัก SWOT Analysis และพบข้อค้นพบ 5 มิติปัจจัยที่สามารถนำไปฐานความคิดในการพิจารณาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปในอนาคตต่อไป ประกอบไปด้วย 1) มิติด้านความหลากหลายของผู้เรียน 2) มิติด้านความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 3) มิติด้านการปรับตัวของผู้สอน 4) มิติด้านการสร้างการเรียนรู้ให้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และ 5) มิติด้านการบริหารจัดการ

คำสำคัญ: วิชาศึกษาทั่วไป; บทบาท; ความท้าทาย; การจัดการเรียนการสอน; ศตวรรษที่ 21

¹ นักวิชาการอิสระ

* Corresponding author e-mail: punpanit1811@gmail.com

บทนำ

วิชาศึกษาทั่วไป คือ หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือร่วมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม (The Commission on Higher Education Standards Announcement, 2022)

ในศตวรรษที่ 21 สังคมเมืองและสังคมโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมาย รวดเร็ว และต่อเนื่อง Lekhakula (2021) ได้เรียกสถานการณ์นี้ว่า “VUCA World” กล่าวคือ มีความผันผวน (Volatility) ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ความซับซ้อน (Complexity) และความกำกวม (Ambiguity) โดยในบริบททางการศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ยิ่งทำให้เห็นภาพได้ชัดเจนถึงหนทางในการคงอยู่และเอาตัวรอดของการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ต้องมีการปรับและเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนทั่วโลก เพื่อให้ผู้ปกครองและนิสิตนักศึกษามั่นใจได้ว่าทุกคนจะสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในตลาดแรงงานทั่วโลกและยังสามารถมีการจ้างงานต่อไปได้เมื่อจบการศึกษาออกไป

สำหรับบริบทในประเทศไทย แต่เดิมบทบาทในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปของแต่ละสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นให้นิสิตนักศึกษาได้รับความรู้ควบคู่ไปกับคุณธรรม เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาวิชาที่ศึกษาและเป็นพลเมืองที่ดีเมื่อจบการศึกษาตามอิทธิพลแนวคิดจากสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศ แม้จะเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 แล้ว สถานศึกษาส่วนใหญ่มีสภาพการจัดการชั้นเรียนในอดีตที่ส่วนใหญ่จะเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ มีผู้เรียนหลักร้อยคนที่มาจากต่างสาขาวิชา/คณะ เรียนร่วมกันและใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก จึงทำให้วิชาศึกษาทั่วไปไม่ค่อยได้รับความสนใจและเล็งเห็นถึงความสำคัญเท่าใดนัก ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะถูกมองว่าเป็นเพียงหมวดวิชาหนึ่งตามโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งเมื่อเทียบกับหมวดวิชาเฉพาะ หรือหมวดวิชาบังคับแล้วนั้นจึงไม่ได้ถูกให้ความสำคัญเท่าที่ควร

กระทั่งเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำให้ผู้คนต้องกักตัวอยู่บ้าน ไม่สามารถเดินทางไปสถานศึกษาได้ จึงถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่แต่ละสถาบันอุดมศึกษาต้องพลิกวิกฤติให้กลับเป็นโอกาสด้วยบทบาทในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่ท้าทายและต่างไปจากเดิม อาทิ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนเป็นออนไลน์ อัปเดตเนื้อหาและสื่อการสอนในรายวิชาที่ทันสมัยทันสถานการณ์ และตอบสนองความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน ปรับวิธีการวัดประเมินผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเกิดผลลัพธ์ในการเรียนรู้อย่างสูงสุดโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนมากขึ้นและเริ่มให้ผลการเรียนเป็นแบบ “ผ่าน” “ไม่ผ่าน” แทนการให้คะแนนด้วยเกรด การปรับลดจำนวนหน่วยกิตรวมที่แต่ละหลักสูตรจะได้เรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป รวมไปถึงการแบกความคาดหวังของสถาบันอุดมศึกษาและสังคมว่าช่วยพุ่มพักให้นิสิตนักศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นกำลังสำคัญที่จะนำวิทยาการความรู้เฉพาะศาสตร์ที่จบการศึกษามาพัฒนาประเทศชาติ และควรต้องเป็นหมวดวิชาที่ช่วยสร้างความรู้ความสามารถในด้านการศึกษา สื่อสาร หมวดวิชาที่ช่วยสร้างความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์

สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัว หมวดยุคที่ช่วยให้เกิดความรู้ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีเหตุมีผล และเป็นหมวดยุคที่ช่วยให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีตามครรลองของสังคมไทย

จึงนับได้ว่าเป็นเรื่องท้าทายที่ในอนาคตแต่ละสถาบันอุดมศึกษาจะมีบทบาทในการบริหารจัดการ การเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในนโยบายหรือทิศทางใดให้ตบโจทย์ความเปลี่ยนแปลงของโลก ประเทศสังคม และเจเนอเรชันของผู้เรียน โดยยังคงต้องธำรงอัตลักษณ์ความเป็นสถาบันอุดมศึกษา ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

แนวคิดเกี่ยวกับวิชาศึกษาทั่วไป

Thai GE Network Executive Committee (2014) ได้สรุปแนวคิดของการศึกษาทั่วไปไว้ว่า วิชาศึกษาทั่วไปมีพื้นฐานแนวคิดมาจากการศึกษาของประเทศทางตะวันตก โดยมีวัตถุประสงค์ คือ ต้องการให้บัณฑิตมีความรู้ มุ่งเน้นการสร้างความรู้ สร้างคนให้เป็นผู้ดี รู้ลึก รู้รอบ ความเข้าใจในศาสตร์ สาขาอื่น ๆ นอกเหนือจากสาขาวิชาชีพของตนเอง สามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่าและคุณธรรม วิชาศึกษาทั่วไปมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาความไปตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม ประชากร องค์กรความรู้ และด้านอื่น ๆ แต่ละยุคสมัย ด้วยการได้รับอิทธิพลจากมนุษยนิยมหรือ ความคิดหัวก้าวหน้า ซึ่งสิ่งสำคัญ สำหรับการศึกษาก็คือ การปรับเปลี่ยนให้เข้ากับลักษณะของสังคมที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตามกาลเวลา

เมื่อเทียบเคียงแนวคิดของการศึกษาทั่วไปในปัจจุบันกับแนวคิดเมื่อเริ่มแรก การศึกษาทั่วไปถือว่ามีพัฒนาการที่เติบโตขึ้นตามลำดับ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งเปลี่ยนแปลงโลกไปมากจากอดีต ดังนั้น เมื่อบริบทของโลกเปลี่ยนแปลงไป จึงมีส่วนสำคัญในการกำกับให้การจัดการศึกษาทั่วไป ต้องเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมของบริบทโลกด้วย เพราะเป้าหมายสำคัญของการศึกษาทั่วไปคือ การทำให้มนุษย์เป็นคนดีและเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางสภาพสังคมที่มีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งการมีองค์ความรู้ที่เหมาะสมจะทำให้นักศึกษาในระดับอุดมศึกษาสามารถเข้าใจถึงความเป็นไปของโลก และสิ่งที่พึงประสงค์ในการอยู่ร่วมในสังคมตามบรรทัดฐานที่ถูกตั้งไว้ในสังคมนั้น ๆ

การจัดการศึกษาทั่วไปมีประวัติศาสตร์ความเป็นมาที่ยาวนาน โดยได้เริ่มต้นขึ้นเป็นครั้งแรกที่ประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงศตวรรษที่ 19 หลังเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรม เป็นรูปแบบที่เรียกว่า Thorough Education ซึ่งผู้เรียนทุกคนจะต้องใช้หลักสูตรเดียวกัน จากนั้นจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงในช่วงสงครามกลางเมือง (Civil War) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของระบบการเลือกวิชาเสรี (Free Elective System) ซึ่งเรียกว่า Utilitarian Curriculum

การเปลี่ยนแปลงเริ่มขึ้นอีกครั้งในปลายศตวรรษที่ 19 เนื่องจากอิทธิพลของรูปแบบ Research University ทำให้การศึกษาในรูปแบบมุ่งเน้นงานวิจัยเฉพาะด้าน (Research-oriented Specialized Knowledge) เป็นที่แพร่หลายมากขึ้น กระทั่งในปี ค.ศ. 1901 (พ.ศ. 2444) Yale University ได้เริ่มต้นจัดระบบการศึกษารูปแบบใหม่โดยจัดให้มีวิชาภาค หรือวิชาสาขาขึ้นเป็นครั้งแรก ซึ่งระบบการศึกษานี้ยังคงใช้กันอยู่จนถึงปัจจุบัน เรียกว่า “Liberal Education”

General Education และ Liberal Education คำสองคำนี้ถูกใช้ในวงการอุดมศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศไทยก็ได้รับเอาอย่างมาใช้ อย่างไรก็ตาม คำสองคำนี้จะมีคามหมาย

ไม่เหมือนกันเสียทีเดียว เพราะคำว่า “Liberal Education” ในภาษาไทยอาจแปลได้ว่าการศึกษาด้าน “ศิลปศาสตร์” นั้นเป็นการกล่าวถึง “อุดมคติในเชิงประวัติศาสตร์” ของการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเริ่มประกาศอิสรภาพใหม่ ๆ ว่าควรเป็นการจัดการศึกษาเพื่อผลิต “ผู้มีวัฒนธรรม” (Cultured Man) หรือเป็น “ศึกษิต” (Educated Man) ที่ไม่ได้เน้นการพัฒนาทักษะสำหรับการออกไปประกอบอาชีพเฉพาะทาง ส่วนคำว่า “General Education” หมายถึง กลุ่มวิชาที่เรียนแล้วช่วยสร้างคุณสมบัติของผู้เรียนให้เกิดความสมดุลระหว่างนักวิชาชีพกับความเป็นมนุษย์ ซึ่งแนวคิดนี้เกิดขึ้นในราวศตวรรษที่ 20 โดยการให้ความหมายของทั้งคำว่า General Education และ Liberal Education ล้วนตั้งอยู่บนฐานความคิดของระบบการเรียนในสถาบันอุดมศึกษา

บทบาทของวิชาศึกษาทั่วไป

ในปัจจุบัน ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ได้กำหนดไว้ว่า สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และต้องแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปได้อย่างชัดเจน

การจัดการเรียนการสอนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสามารถดำเนินการในลักษณะใด ๆ ที่นำไปสู่ผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมสาระด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และภาษาในสัดส่วนที่เหมาะสม การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เบ็ดเสร็จในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาขั้นสูงอีก และไม่ควรมำรายวิชาเบื้องต้นหรือรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาเป็น/แทนวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรนั้น ๆ

สำหรับรูปแบบการบริหารจัดการของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พบว่าสถาบันอุดมศึกษามีการกำหนดให้มีหน่วยงานหรือคณะกรรมการระดับสถาบันที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่กำกับดูแลและประกันคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามนิยาม และผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ส่วนใหญ่มีการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อยสุดแบ่งเป็น 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ส่วนกลุ่มวิชาที่เพิ่มเติมขึ้นมาอีกนอกเหนือจากนี้ ก็พัฒนามาจากการตอบความเป็นอัตลักษณ์ของสถาบัน เช่น กลุ่มวิชาสหศาสตร์ กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้านโครงสร้างหลักสูตร ทุกมหาวิทยาลัยกำหนดว่า จำนวนหน่วยกิตรวมของวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรีต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และเริ่มมีบางมหาวิทยาลัยที่เริ่มมีการปรับเปลี่ยนให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ฉบับล่าสุด ด้านรูปแบบการเรียนการสอน ในปัจจุบันทุกมหาวิทยาลัยเน้นให้มีการจัดชั้นเรียนในลักษณะลงมือปฏิบัติ (Active Learning) มากยิ่งขึ้น ส่วนด้านการบริหารจัดการหลักสูตร มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีสำนักงานหรือหน่วยงานวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นหน่วยงานกลางในการจัดการหลักสูตรและการสอน โดยมีหัวหน้า ผู้อำนวยการทำหน้าที่บริหารจัดการภาพรวม (Thai GE Network Executive Committee, 2014)

ทั้งนี้ Dulykasem (2015) ยังได้กล่าวถึงเป้าหมายของการจัดการศึกษาของรายวิชาศึกษาทั่วไป ในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกสถาบันอุดมศึกษาต้องให้ความสำคัญใน 4 ประเด็น คือ Learn to Do (ให้นักศึกษานักศึกษาได้เรียนเพื่อให้เกิดความสามารถในการทำงานอาชีพได้) Learn to Learn (ให้นักศึกษานักศึกษาได้เรียนเพื่อสร้างนิสัยให้มีความใฝ่รู้ตลอดชีวิต) Learn to Be (ให้นักศึกษานักศึกษาได้เรียนเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์) และ Learn to Live Together (ให้นักศึกษานักศึกษาได้เรียนเพื่อสามารถปรับตัวใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นที่มีความแตกต่างหลากหลายได้อย่างมีความสุข) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด “สี่เสาหลักทางการศึกษา” ที่เป็นการมุ่งจัดการศึกษาให้ผู้เรียนสามารถใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีคุณภาพ โดยมุ่งเน้นให้เรียนเพื่อรู้ เรียนเพื่อนำไปประยุกต์หรือปฏิบัติใช้ได้จริง เรียนเพื่อที่จะเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และเรียนรู้เพื่อชีวิตที่เป็นการพัฒนาตนเองทั้งสติปัญญา ร่างกาย และจิตใจ

ดังนั้น การเรียนรู้จากการเรียนในรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไปจึงมีบทบาทที่ต้องทำให้ผู้เรียนเป็น “ผู้มีการศึกษา” ที่มีความเป็นบัณฑิตที่มีความสมบูรณ์พร้อมแบบองค์รวม ไม่ใช่เป็นการเรียนรู้เพื่อทำให้ผู้เรียนเป็น “นักปฏิบัติงานที่มีความรู้และทักษะตามสาขาวิชาที่เรียน” เพียงเท่านั้น

ความท้าทายของการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปในศตวรรษที่ 21

Muankid, Wongpinpech, and Chaotragool (2020) กล่าวถึงสภาพการณ์ปัจจุบันและในอนาคตเกี่ยวกับรายวิชาศึกษาทั่วไปว่า สังคมต่างมุ่งหวังให้วิชาศึกษาทั่วไปเน้นการยึดหลักพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และความรู้เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม พัฒนาระบบการคิด โดยใช้ทักษะทางปัญญาที่สูงขึ้น เน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสังคม เรียนรู้เข้าใจปัญหาสังคม และตระหนักในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิตที่คำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรม เน้นความเกี่ยวข้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตของผู้เรียน และการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นองค์ความรู้เชิงประยุกต์ที่มีการออกแบบกระบวนการสอนที่หลากหลายและกำหนดเกณฑ์การประเมินผลงานที่ชัดเจน

Meepradit (2022) ได้กล่าวเกี่ยวกับบทบาทและความท้าทายของการจัดการวิชาศึกษาทั่วไปว่า แต่ละสถาบันอุดมศึกษาต้องนำวิชาศึกษาทั่วไปร่วมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความเก่งและความดีไปพร้อม ๆ กัน สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตและวิถีความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต โดยทำให้ผู้เรียนเป็น “คนดี” และเป็น “คนเก่ง” ควบคู่กันไป ควรจะต้องมีลักษณะ คือ

1) คนเก่งต้องมีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ กล่าวคือ ต้องมีความฉลาดรอบรู้ มีความมุ่งมั่นพยายามที่จะบรรลุเป้าหมาย มีความสามารถในการปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ดี และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ รวมไปถึงมีวิสัยทัศน์ เคารพและเห็นคุณค่าของสิ่งมีชีวิต โดยมีกรอบแนวคิดที่มีสิทธิมนุษยชนเป็นพื้นฐาน

2) คนเก่งต้องมีทักษะ แสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ ต้องเป็นคนที่สามารถประเมินตนเองและกำหนดเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาซึ่งอาจเป็นการเรียนเพื่อรู้ เรียนเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่น และเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองทั้งร่างกาย จิตใจ ความเฉลียวฉลาด ความมีสุนทรียะ และมีทิศทางจิตวิญญาณส่วนความสามารถที่ช่วยให้บรรลุเป้าหมายคือทักษะการวางแผนและดำเนินการ

แสวงหาข้อมูลความรู้จากแหล่งและวิธีการที่หลากหลายทั้งในและนอกระบบสถานศึกษา

3) คนเก่งต้องมีทักษะการคิดแบบองค์รวม กล่าวคือ ต้องเป็นคนที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Reasoning) คิดเชิงระบบ (Systematic Thinking) และมีการคิดอย่างสร้างสรรค์ (Creativity) มีการทำงานอย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่น การไม่ติดกรอบและกล้าที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ เกิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หรือสร้างนวัตกรรม มีการริเริ่มสิ่งใหม่ เกิดไอเดียใหม่ ๆ และนำไปไอเดียมาออกแบบใหม่หรือต่อยอดได้

4) คนเก่งต้องมีความฉลาดรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัล กล่าวคือ ต้องเป็นคนที่มีความกระตือรือร้นอยากรู้อยากลอง จนถึงการลงมือสืบค้นจากสารสนเทศ สามารถที่จะตีความและวิเคราะห์ข้อมูล นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้มาสังเคราะห์และประมวลข้อโต้แย้ง มีลักษณะนิสัยที่ยืดหยุ่น มีทักษะความร่วมมือ โดยเฉพาะความร่วมมือผ่านทางดิจิทัล สามารถใช้ดิจิทัลเพิ่มคุณค่าของชีวิตในศตวรรษที่ 21

5) คนเก่งต้องใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ต้องเป็นคนที่สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในส่วนของ การสื่อสาร มีการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกการสื่อสารโดยใช้สื่อดิจิทัล สามารถสื่อสารได้แม้สิ่งแวดล้อมจะแตกต่างกันหลากหลาย สามารถสนทนาและอภิปราย รวมถึงการนำเสนอด้วย บุคลิกภาพที่ดี ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ต่าง ๆ เหล่านี้จะเสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นที่ต้องการของสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างสมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21

6) คนดีต้องมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งการนำหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนมาร่วมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน กล่าวคือ ต้องเป็นคนที่มีความคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต ที่สามารถนำแนวปฏิบัติที่ชัดเจนของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) มาใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความฉลาดรู้ทางการเงิน อีกทั้งต้องสามารถประยุกต์ใช้หลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน ทั้งในเรื่องของการเลือกใช้วัตถุดิบที่มีประโยชน์ไม่เกิดโทษต่อสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้พลังงานที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ มีความตระหนักในเรื่องการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ร่วมอนุรักษ์วัฒนธรรมขนบธรรมเนียมอย่างยั่งยืน ไม่ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ

7) คนดีต้องมีความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย กล่าวคือ ต้องคำนึงถึงคุณค่าและการดำรงเอกลักษณ์ที่ดั้งเดิมของไทย โดยเฉพาะในเรื่องบุคลิกภาพ การใช้ภาษา การแต่งกาย กิริยามารยาท อันดีงาม รวมทั้งคุณธรรม ความกตัญญูกตเวทีกี่ มีความภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถนำนวัตกรรมต่าง ๆ มาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาของสังคมไทยได้ ที่สำคัญที่สุด คือต้องรู้คุณค่าและรักษชาติกำเนิด

8) คนดีต้องมีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก กล่าวคือ ต้องเป็นคนที่มีความฉลาดรู้ทางวัฒนธรรมและความเป็นพลเมือง (Cultural and Civic Literacy) เพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน มีการรับรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Awareness) มีความรับผิดชอบ เกิดสำนึกรับผิดชอบและการสะท้อนป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ เป็นพลเมืองที่ดีสามารถออกแบบชีวิตและออกแบบงานที่คาดหวัง มีการเสริมสร้างวิถีชีวิตที่ดีและการหลุดออกจากกับดักความคิด มีภูมิคุ้มกันเมื่อพบความล้มเหลวของชีวิต ส่วนการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก คือ การที่สามารถเป็นที่พึ่งของตนเอง ของสังคมไทย และสังคมโลกได้ ใฝ่รู้ มีวิสัยทัศน์กว้างไกล เข้าใจและยอมรับความเปลี่ยนแปลงของสังคมและวิทยาการต่าง ๆ พร้อมปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมตามสภาพและบทบาททางสังคมด้วยความกล้าหาญ บนพื้นฐาน

คุณธรรม ความรับผิดชอบ รวมทั้งเข้าใจยอมรับ และตระหนักในคุณค่าและความเท่าเทียมในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์และวัฒนธรรมที่แตกต่าง พร้อมปฏิบัติต่อกันด้วยความเคารพ ยุติธรรม และเสมอภาค

ซึ่งลักษณะทั้ง 8 ข้อดังกล่าวเสมือนเป็นตัวชี้วัดให้สังคมไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องปรับเปลี่ยน บทบาทของวิชาศึกษาทั่วไปให้สนองต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายและต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่ทันสมัยเพื่อให้การผลิตคนเก่งและคนดีบรรลุผลตรงตามเจตนารมณ์และความต้องการของสังคมไทย สร้างบูรณาการในการป้อนเฉพาะให้เกิดขึ้นพร้อมกับการสร้างมืออาชีพในศตวรรษที่ 21 ป้อนสู่สถานประกอบการ เพื่อความเจริญก้าวหน้าของสังคมสืบไป

นอกจากนี้ Rungwachira, Tangwancharoen, and Kiatkanon (2021) ยังกล่าวอีกว่า ระบบการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะของคนยุคใหม่ โดยเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 กำหนด คือ เป็นผู้เรียนรู้ ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และ พลเมืองที่เข้มแข็ง เพื่อให้ผู้เรียนยุคใหม่สามารถ “ดำรงความเป็นไทยและแข่งขันได้ในเวทีโลก” การจะพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าว สถาบันการศึกษา และอาจารย์ผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในโลกยุคใหม่นี้ ตั้งแต่พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป พัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ มีการนำนวัตกรรมสื่อการสอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลให้สอดคล้องกับหลักสูตร ประเมินตามสภาพความเป็นจริง ที่เน้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดผลลัพธ์ของคุณลักษณะคนยุคใหม่

Bunjongparu (2018) กล่าวถึงคุณลักษณะการเป็นพลเมืองซึ่งถือเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับประชากรโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 ที่ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และพัฒนาคุณลักษณะการเป็นพลเมือง ไม่ใช่การเรียนรู้เพียงเพื่อนำไปใช้ในการป้องกันสิ่งต่าง ๆ เท่านั้น แต่ยังสามารถช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนนำทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาและเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สามารถเรียนรู้การใช้ชีวิตในสังคมและปรับตัวสำหรับงานที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Promwong and Sriphan (2023) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นพลเมืองโลกของผู้เรียนระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาไทยที่พบว่า แนวทางที่ช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นพลเมืองโลกของนิสิตนักศึกษาได้นั้นต้องเกิดจากการฝึกปฏิบัติ เสริมสร้างทักษะสร้างความร่วมมือ บูรณาการเชื่อมโยง ความพร้อมของผู้เรียน และการจัดสภาพแวดล้อมซึ่งมีรากฐานการพัฒนาจากการเรียนวิชาศึกษาทั่วไปนั่นเอง

การวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปด้วย SWOT Analysis

การนำหลักแนวคิดการวิเคราะห์สภาพองค์กรพื้นฐานอย่าง SWOT Analysis มาประยุกต์ใช้ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา โดยเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ นิสิตนักศึกษาบัณฑิตที่จบการศึกษา ผู้ปกครอง หน่วยงานองค์กรที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงสถานประกอบการ เพื่อค้นหาจุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) จะทำให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถมองเห็นภาพย่อยและภาพรวมในการวางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาหลักสูตร รูปแบบการสอน สื่อการสอน ตลอดจนผู้สอนและผู้เรียนได้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยวิเคราะห์แต่ละปัจจัยได้ ดังนี้

1) จุดแข็ง

จากอดีตจนถึงปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าวิชาชีพศึกษาทั่วไปในสถาบันอุดมศึกษาไทยมีวิวัฒนาการในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อตอบสนองนโยบายของประเทศที่ลงมาสู่นโยบายทางการศึกษา ทั้งนี้ก็เพื่อรองรับกับสถานการณ์โลกและตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของเยาวชนได้อย่างเท่าทันมากที่สุด ดังจะเห็นได้จากในปัจจุบันที่แต่ละสถาบันอุดมศึกษาก็มีกระบวนการการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการใช้เทคโนโลยีในการสอนและการเรียนเพิ่มขึ้น เช่น การใช้แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ และเทคนิคการสอนที่สร้างสรรค์ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อีกทั้งในหลักสูตรวิชาชีพศึกษาทั่วไปยังมีกลุ่มวิชา หรือหมวดวิชาที่หลากหลายศาสตร์แขนงวิชา อาทิ วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรมศึกษา เพื่อให้บัณฑิตนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนตามแผนการเรียน หรือลงทะเบียนเรียนในลักษณะวิชาเลือกเสรีตามความถนัด ความสนใจ ซึ่งหมวดวิชาเหล่านี้ก็เหมือนกับเป็น “เกราะป้องกัน” ในการใช้ชีวิต ให้ผู้เรียนมีทักษะทางวิชาการควบคู่ไปกับทักษะชีวิตที่เป็นภูมิคุ้มกันช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ที่เต็มไปด้วยความหลากหลายและเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตในโลกแห่งการทำงาน

2) จุดอ่อน

สำหรับจุดอ่อนที่ถือเป็นปัจจัยภายในของแต่ละสถาบันอุดมศึกษาในการจัดการเรียนการสอน วิชาชีพศึกษาทั่วไปคงจะเป็นเรื่องของ “ความพร้อม” ในด้านต่าง ๆ ที่แต่ละสถาบันอุดมศึกษาก็มีปัญหาแตกต่างกันออกไป เช่น การขาดแคลนบุคลากรผู้สอน เนื่องจากวิชาชีพศึกษาทั่วไปส่วนใหญ่เป็นวิชาที่มีจำนวนผู้ลงทะเบียนเรียนเยอะ จึงต้องเปิดหลายกลุ่มเรียน ซึ่งจำนวนอาจารย์ประจำที่สังกัดหน่วยงานหรือรายวิชาไม่เพียงพอในการรองรับ หลายสถาบันอุดมศึกษาจึงประสบปัญหาที่จำเป็นต้องมีการจ้างอาจารย์พิเศษจำนวนมาก ซึ่งใช้งบประมาณค่อนข้างสูง หรือเป็นจุดอ่อนในเรื่องความพร้อมในการเข้าถึงสื่อหรืออุปกรณ์ที่เอื้อต่อการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน ซึ่งบางสถาบันอุดมศึกษาอาจมีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณ จึงอาจทำให้ผู้เรียนไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Learning Outcome) ได้ไม่เต็มที่หรือไปถึงไม่ถึงผลลัพธ์ของรายวิชาที่ตั้งเอาไว้ เพราะไม่มีพื้นที่หรือเครื่องมือในการฝึกทักษะ ฝึกปฏิบัติได้จริง

อีกหนึ่งประเด็นที่อาจยังคงเป็นจุดอ่อนในหลาย ๆ สถาบันอุดมศึกษาก็คือ รายวิชาในหลักสูตรวิชาชีพศึกษาทั่วไปยังคงเป็นการเรียนการสอนแบบเน้นบรรยายเป็นหลัก ไม่มีการปรับ หรือปรับตามไม่ทันเทคโนโลยีและรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนอาจไม่ถึงจุดความสนใจของผู้เรียนได้เท่าที่ควร ทั้งนี้ ยังรวมไปถึงจุดอ่อนในเรื่องของการขาดการบูรณาการเนื้อหารายวิชา กับการนำไปใช้ได้จริง เพราะยังมุ่งเน้นให้ท่องจำแต่หลักการ แนวคิดทฤษฎี แต่ยังไม่ได้เสริมสร้างให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้ที่ได้จากในห้องเรียนออกไปใช้ในห้องเรียน ที่ลงไปสู่พื้นที่เรียนรู้ของจริง ไม่ว่าจะ เป็นชุมชน หรือสถานประกอบการ ซึ่งถือเป็นอีกช่องทางทางการศึกษาที่ควรตระหนักและควรให้ความสำคัญมากขึ้น

3) โอกาส

ในยุคโลกาภิวัตน์ที่โลกทั้งใบแทบจะหมุนด้วยสัญญาณอินเทอร์เน็ต เราไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่าเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทและอิทธิพลในแวดวงการศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในทางเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ไม่ได้จำกัดว่าผู้เรียนและผู้สอนจะต้องเจอกันแค่ในห้องเรียน และเรียนได้เฉพาะแค่เวลาที่อาจารย์สอนต่อไปอีกแล้ว ทั้งผู้เรียนและผู้สอนในยุคปัจจุบันมีโอกาสนในการเรียนและ

การสอนแบบออนไลน์ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา รวมไปถึงมีโอกาสใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาวิธีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้เกม คลิปวิดีโอ หรือสื่อโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนที่มีสีสัน อันเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อีกทั้งเมื่อปัจจุบันเราอยู่ในยุคโลกาภิวัตน์ การเข้าถึงสื่อจึงสามารถช่วยผลักดันให้เกิดการเรียนรู้บูรณาการข้ามศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนได้ จึงนับว่าเป็นอีกหนึ่งโอกาสที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เปิดโลกทัศน์ทางการศึกษา ตลอดจนช่วยดึงศักยภาพในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาของภาควิชา เพื่อนำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้ไปปรับใช้สำหรับการประกอบอาชีพในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น

4) อุปสรรค

ยุคปัจจุบันมีการแข่งขันในแวดวงธุรกิจการศึกษาที่ไม่ใช่แค่สถาบันอุดมศึกษาด้วยกันเองอีกต่อไป แต่หลาย ๆ บริษัทธุรกิจชั้นนำก็ได้มีการทำคอร์สออนไลน์ที่มีเนื้อหารายวิชาที่ครอบคลุมกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป และมีสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย น่าสนใจ อีกทั้งบางที่ก็ออกเป็นใบประกาศนียบัตรที่มีความน่าเชื่อถือหลังเรียนจบ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานในการสมัครงานได้ด้วย จึงเป็นโจทย์ที่ท้าทายที่น่าคิดว่า ต่อไปใบปริญญาบัตรอาจจะไม่ได้สำคัญกับเด็กยุคใหม่ แล้วสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งจะมีการบริหารจัดการหลักสูตร ตลอดจนบริหารจัดการวิชาศึกษาทั่วไปอย่างไรให้ยังสามารถอยู่ในสนามแข่งขันได้อย่างแข็งแกร่งและโดดเด่นกว่าคู่แข่ง

บทสรุป

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในระดับสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยในยุคปัจจุบันควรต้องมีการปรับและเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางการศึกษาให้เท่าทันสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลกท่ามกลางความผันผวน ความไม่แน่นอน ความซับซ้อน และความกำกวม ควรพิจารณาและคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) ความหลากหลายของผู้เรียน

ด้วยความที่ผู้เรียนมาจากพื้นฐานการศึกษาและประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรออกแบบการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลที่ตอบสนองต่อความสามารถและความต้องการของผู้เรียนให้ทั่วถึงและครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งนับเป็นความท้าทายของผู้สอนที่ต้องเข้าใจพัฒนาการในการเรียนรู้ของผู้เรียน และพยายามที่จะสอนให้ทุกคนเข้าใจและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้

2) ความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีนับว่ามีผลกระทบใหญ่ในการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปที่อาจต้องมีการนำสื่อการสอนจากทางโซเชียลมีเดียเข้ามาประยุกต์ใช้มากกว่าการสอนแบบบรรยาย อีกทั้งผู้สอนเองควรที่จะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงและการปรับปรุงวิธีการสอนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ นับว่าเป็นอีกความท้าทายที่ผู้สอนต้องเข้าถึงเทคโนโลยีและมีการใช้งานที่เหมาะสมเพื่อเท่าทันผู้เรียนในยุคปัจจุบัน

3) การปรับตัวของผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนถือเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญมากในกระบวนการการเรียนการสอน ผู้สอน

เองต้องสามารถปรับตัวเองให้เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีดังที่กล่าวไปบางส่วนในข้อก่อนหน้า อีกทั้งควรต้องพัฒนาทักษะการสอนอย่างต่อเนื่องและพร้อมที่เรียนรู้วิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นปัจจุบัน ระบบการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้น ความท้าทายของอาจารย์ผู้สอนคือต้องเป็นผู้ที่พร้อมให้ความรู้ ในขณะเดียวกันก็ต้องพร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมไปถึงการปรับทัศนคติและความเข้าใจในความสำคัญของวิชาศึกษาทั่วไปของอาจารย์สาขาวิชาที่บางส่วนอาจจะเห็นว่าเป็นวิชาที่ไม่ได้มีประโยชน์หรือสำคัญเท่าวิชาของสาขาวิชา หากบุคลากรในสถาบันการศึกษามีการทำความเข้าใจและเล็งเห็นถึงความสำคัญของรายวิชาศึกษาทั่วไปร่วมกัน ก็จะทำให้ผู้เรียนซึมซับในการเรียนวิชาศึกษาทั่วไปและให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย

4) การสร้างการเรียนรู้ให้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน

การเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปควรถูกเชื่อมโยงเข้ากับชุมชนและโลกภายนอกห้องเรียน การให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะนำความรู้และทักษะที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตได้จริง จึงนับว่าเป็นอีกความท้าทายที่ต้องพิจารณาในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่อาจารย์ผู้สอนต้องสร้างพื้นที่เรียนรู้ในห้องเรียนและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีโอกาสได้ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

5) การบริหารจัดการ

ความท้าทายอีกหนึ่งข้อที่ถือว่ามีความสำคัญที่ทำให้ฟันเฟืองการดำเนินการต่าง ๆ ที่จะปรับปรุงพัฒนารายวิชาศึกษาทั่วไปขับเคลื่อนไปได้ ก็คือนโยบายการบริหารและการจัดการวิชาศึกษาทั่วไปที่เข้มแข็งและชัดเจนของสถานศึกษา ส่งต่อลงมาสู่ความร่วมมือและความเห็นชอบของผู้บริหารทั้งในระดับส่วนงานและระดับส่วนกลางของมหาวิทยาลัยที่ต้องมองภาพอนาคตของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปของสถานศึกษาไปในทิศทางเดียวกัน โดยยึดถือประโยชน์ของผู้เรียนเป็นที่ตั้งสูงสุด

ท้ายที่สุดแล้ว ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของแต่ละสถาบันอุดมศึกษาควรที่จะต้องหาข้อตกลงร่วมกันเพื่อขับเคลื่อนและหาจุดสมดุลในการบริหารจัดการการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไป โดยอาจพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 5 มิติข้างต้น อันได้แก่ 1) มิติด้านความหลากหลายของผู้เรียน 2) มิติด้านความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 3) มิติด้านการปรับตัวของผู้สอน 4) มิติด้านการสร้างการเรียนรู้ให้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และ 5) มิติด้านการบริหารจัดการ โดยหากวิเคราะห์ลงไปอีกระดับจะเห็นได้ว่า มิติที่ 1 และ 2 มีความเป็นพลวัต (Dynamic) ที่มีความเปลี่ยนแปลงไปได้เสมอตามยุคสมัย นับเป็น “ความท้าทาย” ที่มีมิติที่ 3-5 ซึ่งถือเป็น “บทบาท” จะต้องคาดการณ์ กำกับและติดตามผลให้เท่าทันและตรงกับ ความคาดหวังของสังคม ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ Muankid et al. (2020) ที่ศึกษาเรื่อง อนาคตภาพของวิชาศึกษาทั่วไปในสถาบันอุดมศึกษาในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2558-2568) ที่มีผลวิจัยกล่าวว่าท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการขับเคลื่อนไปอย่างไม่หยุดนิ่ง ซึ่งนับเป็นความท้าทายสิ่งที่สถาบันอุดมศึกษาพึงพิจารณาและเร่งให้ความสำคัญอันเป็นบทบาทที่ต้องให้ทันต่อคน เทคโนโลยี และโลก จะต้องพิจารณาในหลายด้านตั้งแต่การบริหารจัดการเชิงนโยบาย ปรัชญาและแนวคิดในการจัดการศึกษาของแต่ละสถาบัน โครงสร้างของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป วัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อลงไปสู่แนวทางเชิงปฏิบัติในส่วนของเนื้อหาสาระและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ยึดหลักการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา

และความรู้ พัฒนาผู้เรียนให้เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเองและพัฒนาสังคมต่อไป โดยที่ยังคงสามารถธำรงอัตลักษณ์ของสถาบันการศึกษาท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง

เอกสารอ้างอิง

- Bunjongparu, N. (2018). The development of general education curriculum to promote 21st century citizenship skills. *Srinakharinwirot Research and Development Journal of Humanities and Social Sciences*, 10(20), 70-84. Retrieved from <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/swurd/article/view/10844> [in Thai]
- Dulyakasem, A. (2015). general education subject management. *Journal of Learning Innovations*, 1(1), 43-52. Retrieved from <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jliwu/article/view/95045> [in Thai]
- Lekhakula, A. (2021). Next normal higher education: challenges. *Journal of Education and Innovative Learning*, 1(2), 111-125. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil/article/view/250971> [in Thai]
- Meepradit, K. (2022). General education to create talented and good people in Thai society. In *Proceedings of the 17th National and the 7th International Sripatum University Conference: SPUCON2022*. Bangkok, Thailand. [in Thai]
- Muankid, W., Wongpinpech, P., & Chaotragool W. (2020). The trend of general education in higher education in the next decade (2015-2025). *The Journal of Faculty of Applied Arts*, 13(2), 110-122. doi:10.14416/j.faa.2020.24.010 [in Thai]
- Promwong, N., & Sriphan A. (2023). guidelines for learning management of general education for promoting global citizenship characteristics of undergraduate students in Thai higher educational institutions. *Journal of MCU Social Science Review*, 12(2), 119-132. Retrieved from <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jssr/article/view/256491> [in Thai]
- Rungwachira, O., Tangwancharoen, S., & Kiatkanon K. (2021). Management of learning in modern world to enhance the characteristics of the new generation. *Journal of UBRU Educational Review*, 1(1), 97-106. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JER/article/view/250486> [in Thai]
- Thai GE Network Executive Committee. (2014). *General education subject framework related the national framework for higher education 2009 (TQF: HEd) a part of study the national general education standard* (Report), Thai GE Network, Bangkok, Thailand. [in Thai]
- The Commission on Higher Education Standards Announcement. (2022, September 9). *Royal Thai Government Gazette*. Volume 139 Section 212ngor, 15. [in Thai]

TAE Model Teaching and Learning Format Integrates Cross-Disciplinary Skills with a Case Study of Kriab Mirror (Thai Ancient Glass) to Exercise Innovative Creativity

Ratchapon Tajaya^{1*}

Received: May 5, 2024 **Revised:** August 1, 2024 **Accepted:** August 3, 2024

Abstract

With the entrance of society into the 21st century, the youth will be an important force for the country in the future. Therefore, the integration of various education methods into the learning process has occurred. These youth must be encouraged to become fully skilled and intelligent in both "science" and "art". For this reason, formatting the science teaching process according to the STEAM Education method, an important tool, starts with stimulating students to be ready to develop by organizing science teaching with the "TAE MODEL" and then using cross-disciplinary integration skills. Teachers support, inspire, and bring out the students' potential to enable them to understand and integrate science and art, and to strengthen the students to be innovators. This academic article aims to present a model for developing cross-disciplinary skills for further development. Creative innovation was exercised by using the Kriab mirror, a material prepared in the Thai way, as a medium for teaching and learning. This focused on developing cross-disciplinary integration skills and creating innovation as a model for organizing teaching and learning, to enhance the students' maximum efficiency and effectiveness, and to add cultural product value along with the sustainable conservation of Thailand's intellectual heritage.

Keyword: Kriab Mirror; Cross-disciplinary Integration; Create Innovation

¹ Satriwithaya School

* Corresponding author e-mail: krutaedbsirin@gmail.com

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ TAE MODEL เพื่อพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ กรณีศึกษา กระจกเงาวิทยาศาสตร์ ในวิถีไทยสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

ธัชพล เต้จ๊ะยา¹

รับบทความ: 5 พฤษภาคม 2567 แก้ไขบทความ: 1 สิงหาคม 2567 รับผิดชอบ: 3 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

ด้วยความก้าวหน้าสู่สังคมในศตวรรษที่ 21 เยาวชนเป็นกำลังสำคัญของประเทศในอนาคต ดังนั้นกระบวนการเรียนรู้และการบูรณาการทางการศึกษาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมา จะต้องส่งเสริมให้เยาวชนเหล่านี้ เป็นผู้ที่มีความเก่ง ฉลาด ทั้งทางด้าน "ศาสตร์" และ "ศิลปะ" อย่างเต็มรูปแบบ ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนการสอนตามวิถีทาง STEAM Education ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญ เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วย “TAE MODEL” จากนั้นใช้ทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ ครูผู้สอนสนับสนุนผลักดัน สร้างแรงบันดาลใจ ดึงศักยภาพของนักเรียนออกมา ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถบูรณาการทางด้านศาสตร์และศิลป์ และเสริมสร้างผู้เรียนเป็นนวัตกรรม บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอต้นแบบสู่การพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ เพื่อการต่อยอด สร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีกระจกเงาวิทยาศาสตร์ในวิถีไทยเป็นสื่อกลางจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ มุ่งเน้นการต่อยอด สร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเป็นต้นแบบแนวทางการจัดการเรียนการสอน พัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ตลอดจนการเพิ่มคุณค่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ทางวัฒนธรรม ควบคู่การอนุรักษ์มรดกทางภูมิปัญญาของไทยอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: กระจกเงา; การบูรณาการข้ามศาสตร์; สร้างสรรค์นวัตกรรม

¹ โรงเรียนสตรีวิทยา

* Corresponding author e-mail: krutaedebsirin@gmail.com

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 สำนักนายกรัฐมนตรี พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (Office of the Prime Minister, 2002) ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้บรรยาย ถ่ายทอดความรู้ ผู้ชี้แนะ หรือการสอนที่ครูเป็นศูนย์กลางไปสู่การเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามแต่ศักยภาพของผู้เรียน ในปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจและได้รับการยอมรับในแวดวงการศึกษาว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเชื่อมโยงความรู้ ความคิด ประสบการณ์ ความสามารถ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทั้งนี้ ในชีวิตประจำวันของบุคคล ทั้งการทำงานหรือเมื่อยามต้องเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ บุคคลจำเป็นต้องใช้ความรู้ในหลากหลายวิชา ไม่ได้ใช้เพียงแค่วิชาใดวิชาหนึ่งเท่านั้น (Jitcha-yawanich, 2019) แต่เป็นการใช้ในลักษณะที่เป็นองค์รวม ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงต้องเป็นแบบ บูรณาการ เช่น กรณีศึกษาโรงเรียนสตรีวิทยาซึ่งอยู่ในเขตพระนคร เป็นศูนย์กลางของแหล่งศิลปะ วัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าของไทย จึงมีแนวคิดการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (เคมี) มาต่อยอดตามความ สนใจของผู้เรียนในรูปแบบชมรม "เคมีวิถีไทยและวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์" นำเศษแก้วที่ชำรุดมา ประดิษฐ์เป็นกระจกกรวยโบราณเพื่อใช้ในการบูรณะอนุรักษงานศิลปกรรมไทยและเพิ่มคุณค่า มูลค่า งานหัตถศิลป์ไทย เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างงานและการ ดำเนินชีวิตได้ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 ที่เน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา และในมาตราที่ 24 (4) Office of the Prime Minister (2002) ที่ได้กำหนดการจัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณสมบัติอันพึงประสงค์ในทุกวิชา ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึก กระบวนการคิดและการลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิต ประจำวัน

จากการศึกษาข้างต้น ผู้เขียนจึงนำเสนอต้นแบบสู่การพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ เพื่อ การต่อยอด สร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีกระจกกรวย (Kriab Mirror) วัสดุศาสตร์ในวิถีไทยเป็นสื่อกลาง โดยการใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านกระบวนการผลิต และองค์ความรู้ทางศิลปกรรมศาสตร์ใน การนำไปบูรณะอนุรักษงานศิลปกรรมไทยและเพิ่มคุณค่า มูลค่างานหัตถศิลป์ไทย เพื่อเป็นแนวทางให้ ผู้อ่านได้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ เป็นต้นแบบแนวทางการพัฒนาการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ตลอดจนการเพิ่มคุณค่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ทาง วัฒนธรรม ควบคู่การอนุรักษ์มรดกทางภูมิปัญญาของไทยอย่างยั่งยืน

การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะพัฒนา ด้วย "TAE MODEL"

การจัดการเรียนการสอนของไทยในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ผู้เขียนได้มุ่งเน้นการจัดการเรียนการ สอนโดยการต่อยอดจาก STEM เป็น STEAM ซึ่งถือเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

Jaitiang (2010) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการว่า หมายถึง การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหัวข้อ หรือเนื้อหาสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้แบบองค์รวม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

Tumthong (2016) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการว่า เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยนำศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน มาผสมผสานให้เกิดความสมบูรณ์ มีความหมาย มีความหลากหลาย สอดคล้อง เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของชีวิต ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์รอบด้าน เพื่อการพัฒนาสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตให้เป็นสุขได้ทั้งในสังคมปัจจุบันและอนาคต

Khamanee (2019) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการว่า หมายถึง การนำเนื้อหาสาระที่มีความเกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากที่กล่าวมาในข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ว่า หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ หรือเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันเข้ามาไว้ด้วยกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง โดยผู้สอนสามารถนำแนวคิดนี้เป็นต้นแบบประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา เช่น โรงเรียนตั้งอยู่ในชุมชนที่มีต้นไผ่เป็นจำนวนมาก ผู้สอนอาจจะวางกรอบการศึกษาบูรณาการใช้ไม้ไผ่เป็นสื่อกลาง กำหนดให้เป็นวัสดุศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปสร้างนวัตกรรมได้ทางเชิงวิทยาศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้คิดนวัตกรรมด้วยตนเอง

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนั้นมีประโยชน์ทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียน (Sinthaphanon, 2015) ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีลักษณะการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ฝึกทักษะการคิดหลายรูปแบบทำให้คิดได้กว้างขวางหลายด้าน และรู้จักการผสมผสานความรู้และทักษะต่าง ๆ เกิดประสบการณ์พร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิต

2. การจัดเนื้อหาวิชาความรู้ต่าง ๆ นั้นอยู่ในลักษณะเหมือนชีวิตจริง เอื้อต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี

3. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ เกิดความสนุกสนาน สามารถปลูกฝังค่านิยมที่พึงประสงค์ให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

4. การสอนแบบบูรณาการข้ามวิชาหรือระหว่างวิชาจะลดการสอนที่ซ้ำซ้อน ประหยัดเวลา ลดภาระของผู้เรียน โดยผู้สอนทุกคนที่สอนในรายวิชาที่มีเนื้อหาเช่นเดียวกันมาร่วมมือกันดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันได้ และเป็นการเสริมสร้างความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจน สร้างเจตคติที่ดีให้แก่ผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ หรือเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันเข้ามาไว้ด้วยกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิด

ความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ การเรียนแบบบูรณาการทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้ความคิด ประสบการณ์ความสามารถและทักษะด้านต่าง ๆ อย่างหลากหลาย (Munkham & Munkham, 2002) ก่อให้เกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการและเนื้อหาสาระไปพร้อม ๆ กัน ช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชา ลดเวลาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายด้าน ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ประกอบด้วย การบูรณาการเชิงเนื้อหาสาระ การบูรณาการเชิงวิธีการ การบูรณาการความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ การบูรณาการความรู้ ความคิดกับคุณธรรม การบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติ และการบูรณาการความรู้ในโรงเรียนกับชีวิตจริงของนักเรียน การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และความเหมาะสมของตัวผู้เรียนและสาระการเรียนรู้ ซึ่งสามารถจำแนกได้ตาม 1) จำนวนผู้สอนแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว การบูรณาการแบบคู่ขนาน และการบูรณาการแบบโครงการ 2) จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3) จำแนกตามประเภทของการบูรณาการ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การบูรณาการแบบสหวิทยาการและการบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Pornkul, 2018)

กระจกเกลือบ: วัสดุศาสตร์ในวิถีไทย

กระจกเกลือบที่ใช้ในการประดับงานศิลปกรรมไทย มีทั้งชนิดแผ่นบางและแผ่นหนา ชนิดแผ่นบางจะเหมือนข้าวเกลือบ สามารถใช้กรรไกรตัดแต่งได้ มักใช้ประดับสิ่งของที่อยู่ในร่ม และต้องการความประณีตอย่างมาก เช่น ประดับศิราภรณ์โขนและประดับลายทองแผ่ลวดของเครื่องสูง ราชวัตรฉัตร ธงต่าง ๆ ส่วนกระจกชนิดแผ่นหนานั้น มักจะใช้ประดับสิ่งของชิ้นใหญ่ ๆ เช่น ตู้ โต๊ะ ตั้ง ตลอดจนของที่อยู่กลางแจ้ง เช่น ซ่อฟ้า หน้าบัน และเสาระเบียง เป็นต้น กระจกที่ใช้ตกแต่งนั้นก็ยังมีสีขาว่าที่เรียกว่า กระจกเกลือบ มีลักษณะเหมือนกระจกเงาธรรมดาแต่มีขนาดบางมาก สีเหลืองน้ำตาล สีม่วงแดงที่เรียกว่า Magenta สีเขียวมรกต สีเขียวใบแค สีครามเป็นม่วงคล้ายสีตากุ้ง และยังมีสีฟ้า ซึ่งพบน้อย เข้าใจว่าทำขึ้นในระยะหลังแล้ว (Phayakaranont, 1966)

Royal Academy (2014) กล่าวว่า ตัวอย่างกระจกชนิดนี้ยังพหาคูได้จากศิลปวัตถุสมัยอยุธยา เช่น บุชบกและธรรมมาสน์ กระจกเกลือบนี้ถ้าเป็นการหลอมแร่ธาตุและส่วนผสมที่เป็นสี แล้วเทลงบนแผ่นหินให้เป็นแผ่นบาง ๆ ใช้หลอดทองแดงกดหน้าให้เรียบ ต่อจากนั้นจึงตัดออกเป็นแผ่นเล็ก ๆ ใช้สำหรับประดับ ดังนี้เรียกว่า กระจกหุง

การประดิษฐ์แก้วหุง-กระจกเกลือบที่หล่อหลอมขึ้นนี้ ได้ถ่ายทอดผ่านงานช่างโดยใช้ระดับประดาแต่เดิมเป็นงานศิลปกรรมให้เกิดเป็นประกายงามวิลาส ซึ่งพบว่างานกระจกเกลือบเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการประดับตกแต่งในงานช่างไทยสมัยรัตนโกสินทร์ที่พบเห็นได้ในงานศิลปกรรมปัจจุบัน สำหรับขั้นตอนกระบวนการผลิตได้ใช้วิธีการดั้งเดิมที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษสายสกุลเต๋จะยา (ชาวไทเขิน) เป็นการนำแร่ธาตุ ที่มีในท้องถิ่น ในแถบเมืองเชียงตุง (รัฐฉาน ประเทศพม่า) เชียงราย เชียงใหม่ จนถึงอุตรดิตถ์ มาผสม แล้วบดเป็นผง เรียกว่า "ยาสี" มาหลอมรวมกับตะกั่ว (เงิน) จนได้แก้วเหลวร้อน ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับน้ำเคลือบในงานเครื่องถ้วย มาตาดเทลงบนโลหะแผ่นเรียบ ซึ่งอาจใช้แผ่นหินชนิดพิเศษ เช่น หินหยก หินโมรา (Agate) หรือ หินนาคระสวย ตัดเป็นแผ่นบางให้ความร้อนทดแทนแผ่นโลหะ

จากนั้น ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยวิเคราะห์องค์ประกอบของแร่ธาตุภายในเนื้อแก้ว กระเจกเกียบของเก่าในงานศิลปกรรม ซึ่งพบว่ามีตะกั่วเป็นส่วนประกอบหลัก ตรงกันกับองค์ประกอบหลักในการทำกระเจกเกียบหรือการทำแก้วโบราณของผู้วิจัยได้สืบทอดมา จึงนับเป็นการเติมเต็มในเรื่องของสูตรกระเจกโบราณให้สมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ถอดสูตรกระเจกเกียบแต่ละสีออกมาได้ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จากนั้นประดิษฐ์กระเจกเกียบขึ้นมาใหม่โดยใช้ส่วนประกอบกระเจกเกียบของเก่าเป็นต้นแบบ ผ่านกระบวนการผลิตดั้งเดิมที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ โดยมีหลักการ คือ "การหุงตะกั่วให้เป็นแก้ว"

จากข้อมูลข้างต้นผู้เขียนจึงนำเสนอต้นแบบสู่การพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ โดยใช้ภูมิปัญญากระเจกเกียบเป็นสื่อกลาง เพื่อให้ผู้อ่านได้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และเป็นต้นแบบแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

การสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์กระเจกเกียบ: กรณีศึกษานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์คิดค้นกระเจกเกียบสู่ต้นแบบการพัฒนาทักษะการบูรณาการข้ามศาสตร์

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (เคมี) มาต่อยอดตามความสนใจของผู้เรียนในรูปแบบชมรม "เคมีวิถีไทยและวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์" โดยมุ่งส่งเสริมทักษะชีวิตและการทำงาน เน้นประสานองค์ความรู้ด้านศาสตร์และศิลป์ มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้จริง และมีมูลค่า กิจกรรมชมรม "เคมีวิถีไทยและวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์" ซึ่งเป็นการบูรณาการ วิทยาศาสตร์ และ ศิลปศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและสนุกกับการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การผลิตกระเจกเกียบโบราณจากเครื่องแก้วที่ชำรุด และได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปกรรม ความน่าสนใจและแรงบันดาลใจในการพัฒนานวัตกรรมเชิงวัฒนธรรมนี้ คือ ด้วยสถานศึกษาโรงเรียนสตรีวิทยาอยู่ในเขตพระนคร เป็นศูนย์กลางของแหล่งศิลปวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า เช่น การตีทองคำเปลว ชุมชนตึกดิน การผลิตบาตร (โลหะ) ชุมชนบ้านบาตร ตลอดจนพระอาราม และพระบรมมหาราชวัง ที่มีศิลปกรรมไทยอันทรงคุณค่า ที่สามารถให้นักเรียนได้เรียนรู้ เชิงอนุรักษ์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ ถือเป็นบูรณาการข้ามศาสตร์ที่ก่อให้เกิดเป็นคุณประโยชน์ด้านการบูรณาการอนุรักษ์ศิลปกรรมไทยในอนาคตตามหลักการ "สืบสาน รักษา และต่อยอด" โดยนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ชิ้นนี้มาใช้ภายในโรงเรียน เช่น นำมาประดับเป็นเครื่องศรัทธาใช้ในงานนาฏศิลป์ของโรงเรียนสตรีวิทยา ได้อย่างงดงาม ตลอดจนเผยแพร่องค์ความรู้วัฒนธรรมเชิงวัฒนธรรมนี้ สู่สถาบันการศึกษา และชุมชน

นักเรียนทั้งแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และแผนการเรียนศิลป์มีความสามารถและพื้นฐานทางความรู้ที่แตกต่างกัน ครูมีหน้าที่สนับสนุนผลักดัน สร้างแรงบันดาลใจ ดึงศักยภาพของนักเรียนออกมา ผลงานนวัตกรรมเชิงศิลป์ (Aesthetic Innovation) การประยุกต์ใช้เศษแก้วในการประดิษฐ์เป็นกระเจกเกียบโบราณ เพื่อเพิ่มคุณค่างานศิลปกรรมไทยของชมรมเคมีวิถีไทยและวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ โรงเรียนสตรีวิทยา เกิดจากศักยภาพของนักเรียนทั้งแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และแผนการเรียนศิลป์ ตามวิถีทาง STEAM Education ในรูปแบบนักเรียนแผนการเรียนวิทย์ประดิษฐ์ นักเรียนแผนการเรียนศิลป์เพิ่มมูลค่าแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพกระบวนการสร้างผลงานนวัตกรรมเชิงศิลป์: การประยุกต์ใช้เศษแก้วในการประดิษฐ์เป็นกระจกเกี๋ยบโบราณ เพื่อเพิ่มคุณค่างานศิลปกรรมไทย

ผลงานสิ่งประดิษฐ์คิดค้นเรื่องกระจกเกี๋ยบที่เกิดขึ้นนี้ เกิดจาก "ครู" เป็นผู้สืบสานรักษาการผลิตกระจกเกี๋ยบแก้วโบราณอย่างไทยประเพณี และ "นักเรียน" เป็นผู้ "ต่อยอด" ประยุกต์เป็นสิ่งประดิษฐ์ เช่น การใช้เศษเครื่องแก้วทางวิทยาศาสตร์ที่ชำรุดทดแทนดินขาวซึ่งเป็นองค์ประกอบดั้งเดิม หรือ การเจือแร่ธาตุเพื่อให้เกิดสีเพิ่มขึ้นจากแบบแผนไทยประเพณี อันเป็นการเพิ่มคุณค่าทางวัสดุศาสตร์สำหรับงานศิลปกรรมไทย โดยครูและนักเรียนร่วมกันสร้าง จนผลงานเป็นที่ยอมรับทั้งระดับชาติ และนานาชาติ ซึ่งมีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจกระบวนการผลิตกระจกเกี๋ยบตามอย่างโบราณ ซึ่งเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของไทยในอดีต

1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถบูรณาการทางด้านศาสตร์และศิลป์ โดยใช้ "กระจกเกียบ" เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนเป็นนวัตกรรม

1.3 เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักรู้คุณค่าความเป็นไทย ตลอดจนเผยแพร่องค์ความรู้นวัตกรรมเชิงวัฒนธรรมนี้สู่ชุมชน

2. วิธีการทดลอง

2.1 ด้านเป้าหมายของการดำเนินงาน

ให้ความรู้แก่ผู้เรียนให้มีความเข้าใจและสามารถบูรณาการทางด้านศาสตร์และศิลป์ โดยใช้กระจกเกียบเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ และเมื่อเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้เรียน แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

2.2 ด้านผลการดำเนินงาน

จากการแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสนใจ โดยคำนึงถึงความถนัดทางด้านความสามารถ ตลอดจนการวัดประเมินผลตามความเหมาะสม ทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นและความสามารถอย่างอิสระ และครูผู้สอนมีหน้าที่แนะนำ และเติมเต็มเนื้อหาเพื่อให้ครบตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทำให้ใช้นวัตกรรมได้มีประสิทธิภาพ

2.3 ด้านปัจจัยความสำเร็จ

กระจกเกียบ สื่อนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์จากอดีตสู่อนาคต ที่ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การสนับสนุนจากผู้บริหารของโรงเรียนสตรีวิทยา ด้านการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทางการศึกษา ตลอดจนการชี้แนะให้คำปรึกษา และเชิญผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำนวัตกรรม

3. ผลลัพธ์และประโยชน์ที่ได้รับจากผลงาน

ด้วยหลักฐานในเชิงประจักษ์ เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566 สมเด็จพระนางเจ้าสุทิดา พัชรสุธาพิมลลักษณ พระบรมราชินี เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเป็นองค์ประธานเปิดงาน "อัตลักษณ์แห่งสยาม" ครั้งที่ 14 พระองค์ทรงสนพระทัยงานช่างศิลปกรรมทุกแขนง โดยเฉพาะงานช่างหุ่นกระจกเกียบอย่างโบราณซึ่งเป็นภูมิปัญญาเชิงช่างดั้งเดิมของไทยที่สูญหายไปแล้ว แต่ได้รับการฟื้นฟู สืบสานโดยผู้เขียน คือ ครูช่างรัชพล เด็ชญา ช่างราชการครูโรงเรียนสตรีวิทยา และได้รับการเชิดชูเป็นครูช่างศิลปหัตถกรรม ประเภทกระจกเกียบโบราณ ประจำปี 2565 โดยครูได้รักษาและสืบทอดศาสตร์นี้มาจากบรรพบุรุษ ได้มีโอกาสทูลเกล้าฯ ถวายรายงานเกี่ยวกับผลงานนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์กระจกเกียบโบราณของชมรมเคมีวิถีไทยและวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ โรงเรียนสตรีวิทยา แสดงดังภาพที่ 3 พระองค์ทรงเล็งเห็นคุณค่าในกระจกเกียบของไทย อันเป็นวัสดุทรงคุณค่าในงานศิลปกรรม งดงามหาชาติใดเสมอเหมือน ทรงแนะนำแนวทางการอนุรักษ์และต่อยอดภูมิปัญญาการหุงกระจกอย่างโบราณ การนำไปใช้ซ่อมแซม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องราชภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งการนำกระจกเกียบไปเพิ่มคุณค่าสร้างมูลค่างานหัตถศิลป์ไทย (Chokphattara, 2023)



ภาพที่ 3 สมเด็จพระนางเจ้าสุทิดา พัชรสุธาพิมลลักษณ พระบรมราชินีทรงประดับกระจกเกียรียบนงาน
ศิลปกรรมด้วยพระองค์เอง

ทั้งนี้ ผลงานนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์นี้ยังได้รับเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทย จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ ประกวดสิ่งประดิษฐ์เชิงวัฒนธรรมในเวทีนานาชาติ ประเทศโปแลนด์ นำความงาม ความเป็นไทย สู่สายตาชาวโลก คณะนักวิจัยโรงเรียนสตรีวิทยา ตั้งใจทำเพื่อประเทศชาติอย่างสุดกำลังความสามารถ ได้รับรางวัลในเวทีนานาชาติ ได้แก่ รางวัลอันทรงเกียรติ เหรียญทองและรางวัลพิเศษ (Special Award) 2 รางวัล จากหน่วยงานที่จัดในเวทีนานาชาติ คือ รางวัล Diamond Award และรางวัลพิเศษจากประเทศฝรั่งเศส แสดงดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4 รางวัลอันทรงเกียรติที่โรงเรียนสตรีวิทยาได้รับในเวทีนานาชาติ

ด้วยโรงเรียนสตรีวิทยาตั้งอยู่ในใจกลางพระนคร เป็นศูนย์กลางงานช่างของแผ่นดิน มีศิลปะที่งดงาม เป็นทุนทางวัฒนธรรมที่มีคุณค่ามหาศาล ที่จะสร้างเป็นมูลค่านำรายได้สู่ประเทศ ดังนั้น ศิลปะ (ART) ของไทยจึงมีความสำคัญ การต่อยอดจาก STEM เป็น STEAM ซึ่งถือเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม A คือ ART ศิลปกรรมที่จะประสานร่วมช่วยกระตุ้นเรื่องความคิดสร้างสรรค์ การสร้างแรงบันดาลใจ ก่อเกิดเป็นงานศิลป์ทรงคุณค่า



ภาพที่ 5 ผลงานนวัตกรรมเชิงศิลป์ของนักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยาได้แสดงอัตลักษณ์ความเป็นไทยสู่สายตาชาวโลก

ทั้งนี้ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ดังกล่าวได้รับเชิญเพื่อนำประสบการณ์การบูรณาการวิทยาศาสตร์-ศิลปกรรมศาสตร์ และการสร้างนวัตกรรมทางวัฒนธรรม ของโรงเรียนสตรีวิทยามาแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกัน ในกิจกรรมการแสดงผลงานและเผยแพร่ผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ Thailand's Education Technology Expo 2023 (EdTex) ครั้งที่ 5 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ 31 สิงหาคม - 2 กันยายน 2566 เพื่อเป็นต้นแบบ แนวคิดที่ผู้ร่วมกิจกรรมสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนต่อไป

บทสรุป

การจัดการเรียนการสอนของไทยในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ผู้เขียนได้มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนโดยการต่อยอดจาก STEM เป็น STEAM ซึ่งถือเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม A คือ ART ศิลปกรรมที่จะประสานร่วม ช่วยกระตุ้นเรื่องความคิดสร้างสรรค์ การสร้างแรงบันดาลใจ ก่อเกิดเป็นงานศิลป์ทรงคุณค่า โดยเริ่มต้นด้วยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะพัฒนา และทำให้ผู้สอนเกิดความเข้าใจและรู้จักตัวตนของผู้เรียนมากขึ้น ด้วยหลักปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศ (Best Practice) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ "TAE MODEL" ผสมผสานการบูรณาการข้ามศาสตร์ที่ก่อให้เกิดเป็นคุณประโยชน์ด้านการบูรณะ อนุรักษ์ ศิลปกรรมไทยในอนาคต ตามหลักการ "สืบสาน รักษา และต่อยอด"

ผลงานนวัตกรรมเชิงศิลป์ การประยุกต์ใช้เศษแก้วในการประดิษฐ์เป็นกระแจกเกรียบโบราณ เพื่อเพิ่มคุณค่างานศิลปกรรมไทย Aesthetic Innovation: The application of broken glass to the invention of Thai ancient glass for increase the value of Thai art ของนักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา เป็นกรณีศึกษาที่ได้แสดงอัตลักษณ์ความเป็นไทยสู่สายตาชาวโลก ที่เกิดจาก "ครู" เป็น

ผู้ "สืบสาน รักษา" และ "นักเรียน" เป็นผู้ "ต่อยอด" เป็นการฟื้นฟูงานช่างกระจกเกียรียุคที่หายสาบสูญให้
เกิดขึ้นอีกครั้งในยุคปัจจุบัน ทั้งเป็นการบูรณาการ "วิทยาศาสตร์" และ "ศิลปกรรมศาสตร์" ที่เกิดขึ้นกับ
ผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม ควบคู่การอนุรักษ์มรดกทางภูมิปัญญาของไทยอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิชาการนี้ เป็นผลงานสื่อและนวัตกรรมเกี่ยวกับการบูรณาการข้ามศาสตร์ องค์ความรู้
ด้านวิทยาศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ เพื่อการต่อยอดสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรมสู่ผู้เรียน เป็นส่วนหนึ่งของ
การประกอบการขอเลื่อนวิทยฐานะครูสายงานการสอน ได้รับการสนับสนุนจากคณะผู้บริหารโรงเรียน
สตรีวิทยา ส่งเสริมให้บุคลากรสร้างสรรค์นวัตกรรม และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติมอบรางวัลการวิจัย
แห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2566 และปีงบประมาณ 2567 ซึ่งรางวัลดังกล่าวเป็นทุนทรัพย์ให้ผู้เขียน
ได้นำมาสร้างสื่อและนวัตกรรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อการศึกษาของชาติ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง
มา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Chokphattara, C. (2023, May). *Stained Glass, a miracle of exquisite art of Siam*. Anurak Magazine, 67. Retrieved from <https://www.anurakmag.com/featured-posts/05/11/2023/kriab-glass-marvelous-fine-arts-of-siam> [in Thai]
- Department of Academic Affairs. (2001). *Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology Ministry of Education. Learning management manual Career and technology learning group*. Bangkok, Thailand: R.S.P. [in Thai]
- Jaitiang, A. (2010). *Teaching principles* (5th ed.). Bangkok, Thailand: O.S. Printing House, 129. [in Thai]
- Jitchayawanich, K. (2019). *Learning management*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Publisher. [in Thai]
- Khamanee, T. (2019). *Teaching science* (23rd ed.). Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Publisher. [in Thai]
- Munkham, S., & Munkham, O. (2002). *Integrating curriculum and teaching with the emphasis on students*. Bangkok, Thailand: T.P. Print [in Thai]
- Office of the Prime Minister. (2002). *Office of the National Education Commission, National Education Act 1999, amended (Second Edition) 2002*. Bangkok, Thailand: Phrikwan. [in Thai]
- Office of the Secretariat of the Education Council. (2004). *Model for organizing the learning process according to learning content groups*. Bangkok, Thailand: Hasan. [in Thai]
- Phayakaranont, J. (1966). Stained glass decoration. *Journal of Thai Culture*, 6(9), 26. [in Thai]
- Pornkul, C. (2018). *Teacher knowledge creation process, The case for integrated teaching*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Royal Academy. (2014). *Royal institute dictionary 2011* (2nd ed.). Bangkok, Thailand: Nanmee-books [in Thai]
- Sinthaphanon, S. (2015). *Learning management for modern teachers, to develop the skills of students in the century No.21*. Bangkok, Thailand: 9119 Printing techniques. [in Thai]
- Tumthong, B. (2016). *Theory and development of learning management models* (3rd ed.). Bangkok, Thailand: Triple Education. [in Thai]



**JOURNAL OF EDUCATION
AND INNOVATIVE LEARNING**
วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้



สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สำนักงาน : 15 ต.กาญจนวณิชย์ ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110
โทรศัพท์ : 0 7428 9211
เว็บไซต์ : <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jeil>

