Received: April 24, 2026 Revised: May 25, 2026
Accepted: May 31, 2026 Published: June 29, 2026

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

A Comparison of Learning Achievement Using Active Learning Management in the Course “Science Learning Management for Elementary Education” among General Science Students, Faculty of Education and Human Development, Sisaket Rajabhat University

ดนุพล สืบสำราญ[1*]
Danupon Suebsumran[1*]

[1] สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
[1] Program in General Science Faculty of Education and human development Sisaket Rajabhat University
[*] danupon.s@sskru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest–Posttest Design) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 201 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 56 คน ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (มคอ.3 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา) 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test for Dependent Samples

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก, ความพึงพอใจของนักศึกษา

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare the students' learning achievement before and after learning through the Active Learning instructional approach and 2) investigate the students' satisfaction toward learning management through the Active Learning approach. This study was conducted using a quasi-experimental research design employing a one-group pretest–posttest design. The population consisted of 201 students in the General Science Program, Faculty of Education and Human Development, Sisaket Rajabhat University, enrolled in the first semester of the academic year 2025. The sample group consisted of 56 third-year students in the General Science Program, Faculty of Education and Human Development, Sisaket Rajabhat University, enrolled in the first semester of the academic year 2025. The participants were selected through purposive sampling. The research instruments consisted of 1) lesson plans based on the Active Learning instructional approach (TQF 3 for the course "Science Learning Management at the Elementary Education Level"), 2) a learning achievement test based on the Active Learning instructional approach, and 3) a questionnaire assessing students' satisfaction toward learning management through the Active Learning approach. Data were analyzed using mean, standard deviation, and the paired samples t-test.

The research findings revealed that: 1) the learning achievement of students after learning through the Active Learning instructional approach was significantly higher than that before learning at the .05 level of statistical significance; and 2) the students' satisfaction toward learning management through the Active Learning instructional approach was overall at a high level.

Keywords: Learning Achievement, Active Learning, Satisfaction

บทนำ

การศึกษาที่เหมาะสมกับบริบทของศตวรรษใหม่ ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะที่นำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ไม่ใช่เพียงการรับรู้เนื้อหาทางวิชาการเท่านั้น แต่ต้องสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อรับมือกับสถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนรู้จึงควรเน้นกระบวนการปฏิบัติ ฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 จึงมีบทบาทสำคัญในการยกระดับการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยตั้งอยู่บนแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้มากกว่าการจำเนื้อหา และเน้นการค้นหาคำตอบมากกว่าการรู้คำตอบที่ตายตัว ทักษะเหล่านี้จึงถูกพัฒนาให้สอดคล้องกับความท้าทายและการเปลี่ยนแปลงที่ประเทศไทยต้องเผชิญในศตวรรษที่ 21 การยกระดับคุณภาพทางการศึกษา และการพัฒนากำลังคนที่มีศักยภาพในการแข่งขันในระดับโลก จึงต้องดำเนินควบคู่ไปกับการรักษาอัตลักษณ์ความเป็นไทย และยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางการพัฒนาเครื่องมือเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้รับการออกแบบผ่านแนวคิดเชิงปรัชญา และการวิจัย เพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนไทยมีความลึกซึ้ง และสอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน บทบาทของผู้สอนในยุคใหม่นี้จึงเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ทำงานร่วมกับผู้เรียนในการสร้าง

โครงการ หรือกิจกรรมที่กระตุ้นการคิด วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ ตลอดจนเปิดโอกาสให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยเครื่องมือถือเป็นเพียงเครื่องสนับสนุนเท่านั้น ความสำเร็จที่แท้จริงขึ้นอยู่กับการเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ (วิจารณ์ พานิช, 2555)

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งให้ความสำคัญกับประสบการณ์ตรง ความสนใจ ความกระตือรือร้น และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเป็นหลัก โดยเน้นให้ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น บทบาทของผู้เรียนจึงเปลี่ยนจากผู้รับสามารถเป็นผู้มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่การฟัง แต่ต้องเกิดจากกระบวนการหลากหลาย เช่น การอ่าน การเขียน การอภิปราย การวิเคราะห์ปัญหา และการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง ผ่านกิจกรรมที่ออกแบบมาอย่างหลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านความรู้ ทักษะ หรือทัศนคติ ที่สำคัญ คือ ผู้เรียนควรได้รับโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งถือเป็นเป้าหมายหลักของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สุพรรณี ชาญประเสริฐ, 2557)

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านวิธีการที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ ประเมิน และการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๆ โดยเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการตั้งคำถามจากความสงสัย ทั้งยังส่งเสริมการอภิปรายร่วมกันและการลงมือปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (ไพศาล บรรจุสุวรรณ์, 2561)

อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 พบว่า นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความมั่นใจในการมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 2568)

เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยศึกษา พบว่า สามารถดำเนินการได้โดยการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นมากกว่าการนั่งฟัง หรือรับข้อมูลจากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว โดยผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ภายในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมารุดิศ วชิรโกเมน และพิชญ์นันท์ รักษาวงศ์ (2567) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิก ช่วยพัฒนาทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาได้ดีขึ้น และแสงสุรีย์ ดวงคำน้อย (2561) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง SEAT Project and STEM Education: กิจกรรมเชิงรุกสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ พบว่า กิจกรรมเชิงรุกในรูปแบบ STEM Education ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษให้เกิดการมีส่วนร่วมมากขึ้น และ Edmunds & Little (2025) ได้ศึกษาผลกระทบของห้องเรียนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning Classroom) ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมของนักศึกษา โดยเปรียบเทียบระหว่างห้องเรียนที่ใช้เทคโนโลยีสูง (high-tech) และห้องเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่ำ (low-tech) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างสองสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตาม คะแนนความพึงพอใจและความสนุกในการเรียนของผู้เรียน

ในสภาพแวดล้อมแบบเทคโนโลยีสูง สูงกว่ากลุ่มเทคโนโลยีต่ำในบางกิจกรรม โดยเฉพาะกิจกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า การจัดวางห้องเรียนมีผลต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยห้องเรียนเทคโนโลยีต่ำส่งเสริมการสื่อสารระหว่างกลุ่มได้ดีกว่า ซึ่งสะท้อนว่าบริบท และการออกแบบพื้นที่เรียนรู้มีผลต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบ Active Learning และ Angraini et al. (2023) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบ TPACK-based Active Learning ต่อการส่งเสริมความรู้ด้านดิจิทัลและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในรายวิชาพันธุศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ Problem-based Learning (PBL), Reading-Questioning-Answering (RQA) และการผสมผสาน PBL-RQA พบว่า ทั้งสามรูปแบบการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามารถช่วยพัฒนาทักษะด้านความรู้ดิจิทัลและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้กรอบ TPACK สามารถส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านการรู้เท่าทันดิจิทัลและความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในรายวิชาทั่วไป หรือมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน เช่น การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร หรือการทำงานร่วมกัน แต่ยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยตรง โดยเฉพาะในบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้านผู้เรียน และการผลิตครูท้องถิ่น อีกทั้งยังขาดการศึกษาที่มุ่งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในรายวิชาที่เน้นทักษะการออกแบบการสอนและการปฏิบัติการสอนจริง ดังนั้น งานวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว (Research Gap) เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสอดคล้องกับบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

นอกจากนี้ รายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ถือเป็นรายวิชาสำคัญสำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เนื่องจากเป็นรายวิชาที่มุ่งพัฒนาความรู้และทักษะด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา ทั้งในด้านการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และการเลือกใช้สื่อหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ขาดความมั่นใจในการนำเสนอแนวคิด การอภิปราย และการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน ส่งผลให้การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการสอนยังไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งนักศึกษาบางส่วนยังคงเรียนรู้แบบเน้นการจดจำเนื้อหา มากกว่าการคิดวิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชาอยู่ในระดับต่ำกว่าที่คาดหวัง

ด้วยลักษณะของรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติและการพัฒนาทักษะวิชาชีพครู ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การจำลองสถานการณ์การสอน (Micro Teaching) และการสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา

เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น อันเป็นทักษะสำคัญของครูวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งช่วยกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางทฤษฎีกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา และเพื่อเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาครุศาสตร์ในบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนา และปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest–Posttest Design) โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 201 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 56 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือทดลอง ได้แก่

1) แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 11 แผน ๆ ละ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (มคอ. 3 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา) ได้แก่ (1) การวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา (2) เนื้อหาวิทยาศาสตร์สำหรับประถมศึกษา (3) จิตวิทยาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบเชิงรุก (5) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (6) สื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (8) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (9) การสร้างสื่อการเรียนรู้ (10) การสอนแบบจุลภาค และ (11) การศึกษาชั้นเรียนและการพัฒนาสมรรถนะ พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของ Bonwell and Eison ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E Instructional Model) ของ Bybee เป็นกรอบในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในแต่ละแผน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจและ

กระตุ้นปัญหา (Engagement) (2) ขั้นสำรวจและค้นคว้า (Exploration) (3) ขั้นอธิบายและอภิปรายความรู้ (Explanation) (4) ขั้นขยายความรู้และประยุกต์ใช้ (Elaboration) และ (5) ขั้นประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)

2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3. การหาคุณภาพเครื่องที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1) ศึกษารายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2) พิจารณาเนื้อหาจากหนังสือเรียน เอกสาร วารสาร ตำรา หรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่นักศึกษาสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน (Authentic Text) โดยคัดเลือกเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ได้แก่ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา (2) เนื้อหาวิทยาศาสตร์สำหรับประถมศึกษา (3) จิตวิทยาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบเชิงรุก (5) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (6) สื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (8) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (9) การสร้างสื่อการเรียนรู้ (10) การสอนแบบจุลภาค และ (11) การศึกษาชั้นเรียนและการพัฒนาสมรรถนะ

3) ศึกษาขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดลำดับขั้นตอนจัดทำแผนการจัดกิจกรรม และกำหนดรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรม

4) จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ด้านหลักสูตร และการสอน การวิจัย และการวัดผลประเมินผลตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบให้คะแนน ดังนี้

- ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าองค์ประกอบนั้นเหมาะสมและสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบเหมาะสมและสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น –1 เมื่อแน่ใจว่าองค์ประกอบนั้นไม่เหมาะสมและสอดคล้อง

แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ระหว่างองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ จะต้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของทุกองค์ประกอบตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

6) ปรับปรุง และแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

3.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อมีขั้นตอนในการสร้าง และหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1) ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้าง เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ จากหนังสือเรียน เอกสาร วารสาร ตำรา หรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ โดยคัดเลือกเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

2) สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา

3) สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ด้านหลักสูตรและการสอน การวิจัย และการวัดผลประเมินผลตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ ให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

5) นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยหาค่า IOC ซึ่งมีค่าได้เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

6) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนผ่านมาแล้ว และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

7) นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 60 ข้อ ไปทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

8) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ได้ ไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองต่อไป

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) กำหนดเนื้อหาที่ต้องการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3) สร้างข้อคำถามความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบเนื้อหาที่กำหนด ซึ่งแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ได้ข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ

4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 (สมนึก ภัททิยธานี, 2556)

5) นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบประเมินความพึงพอใจกับพฤติกรรมที่แสดงความพึงพอใจไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

6) นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (α-Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 ซึ่งถือว่าเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่มีค่าความเชื่อมั่นสูง สามารถใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลได้

7) จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นฉบับสมบูรณ์

3.4 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ และนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น

4. วิธีรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างตามลำดับ ดังนี้

1) ก่อนการทดลองให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 60 ข้อ ในรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2) ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่สร้างขึ้น โดยให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

3) เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอนแล้ว นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกชุดเดิมไปทดสอบกับนักศึกษาอีกครั้ง จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

4) หลังจากทดสอบแล้ว ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 20 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นความรู้สึกของตนเอง ความต้องการ และความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้เรียนมา

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์หาข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ในวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2) วิเคราะห์คะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจ ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ในวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.2 สถิติหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1) ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ และเนื้อหาวิชา (IOC) ด้วยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2543)

2) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2544)

3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20)

6.3 สถิติวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้สูตรการทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples) (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2560)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

จากการตรวจคำตอบของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก แสดงให้เห็นว่า นักศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยนำเสนอรายละเอียดที่ได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	56	60	20.15	1.339	84.52	.000*
หลังเรียน	56	60	45.98	2.023		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 45.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.023 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.339 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งพบว่า หลังจากเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยนำเสนอรายละเอียดที่ได้ ดังตารางที่ 2

จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยนำเสนอรายละเอียดที่ได้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบเชิงรุก	4.73	0.449	มากที่สุด
ด้านสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้	4.58	0.498	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	4.64	0.485	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.67	0.474	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	**4.65**	**0.477**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.477 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบเชิงรุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.449 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านประโยชน์ ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.474 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.485 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.498 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ มีประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านวิธีการที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ ประเมิน และการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๆ โดยเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการตั้งคำถามจากความสงสัย ทั้งยังส่งเสริมการอภิปรายร่วมกัน และการลงมือปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มารุดิศ วชิรโกเมน และพิชญ์นันท์ รักษาวงศ์ (2567) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิมล ชูสุวรรณ (2567) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพัฒนาหลักสูตรโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ด้วยรูปแบบการสอนเชิงรุกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเมื่อหาค่าอิทธิพลของผลการจัดการเรียนรู้ (Effect size) พบว่า อยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอย่างชัดเจน ทั้งนี้ ผลดังกล่าว สามารถอธิบายได้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centered learning) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ผ่านการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ การอภิปราย และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ดังนั้น การที่นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจึงเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง มากกว่าการรับฟังเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของนักศึกษาครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่มุ่งผลิตครูวิทยาศาสตร์ที่ต้องมีทั้งความรู้ และทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลายให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาของรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นรายวิชาที่มุ่งพัฒนาทักษะด้านการออกแบบการเรียนรู้ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และการจัดกิจกรรมสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา โดยกิจกรรมที่นำมาใช้ ได้แก่ การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การจัดทำอินโฟกราฟิก (Infographic) การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และการจำลองสถานการณ์การสอน (Micro Teaching) ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางทฤษฎี

กับการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะกิจกรรมการจัดทำอินโฟกราฟิก ผู้วิจัยเลือกใช้เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล และการสรุปองค์ความรู้ให้กระชับและเข้าใจง่าย นักศึกษาจะต้องศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์สาระสำคัญ และเรียบเรียงเนื้อหาออกมาในรูปแบบภาพและข้อความที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น สามารถจับประเด็นสำคัญของบทเรียน และถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักศึกษาไม่ได้เรียนรู้เพียงการจดจำเนื้อหา แต่สามารถสร้างองค์ความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ได้จริง อีกทั้งกิจกรรมดังกล่าวยังช่วยกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบเชิงรุก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการวัดและประเมินผล มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านสื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเน้นให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ นักศึกษา มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น ซักถาม แสดงความคิด วิเคราะห์ และร่วมทำกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้เกิดความรู้สึกร่วม มีส่วนร่วม และเกิดความภาคภูมิใจในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง นอกจากความรู้เชิงวิชาการแล้ว นักศึกษายังได้พัฒนาทักษะสำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษา และการประกอบอาชีพในอนาคต อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการเรียนที่ไม่น่าเบื่อ มีการใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น เกม บทบาทสมมติ การอภิปรายกลุ่ม ทำให้นักศึกษาไม่รู้สึกเครียดและเกิดแรงจูงใจในการเรียนอย่างต่อเนื่อง และรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมักเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์จริง หรือสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน ส่งผลให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของเนื้อหา และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มารุดิศ วชิรโกเมน และพิชญ์นันท์ รักษาวงศ์ (2567) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิก อยู่ในระดับมาก

ทั้งนี้ ความพึงพอใจของนักศึกษาที่อยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้วิจัยเลือกใช้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชา และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตลอดกระบวนการ โดยเฉพาะกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เช่น การทำอินโฟกราฟิก การทำงานกลุ่ม และการจำลองการสอน ซึ่งช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ การวางแผน และการสื่อสารทางวิชาการอย่างเป็นรูปธรรม นักศึกษาสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน และเรียนรู้จากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ กิจกรรมการจัดทำอินโฟกราฟิกยังช่วยให้นักศึกษาสามารถสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาและถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของ

นักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง เห็นคุณค่าและความหมายของการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง จึงทำให้นักศึกษามีแรงจูงใจในการเรียนและมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง อีกทั้งการใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำอินโฟกราฟิก การอภิปรายกลุ่ม และการจำลองการสอน ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (experiential learning) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เน้นว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและการมีปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์การเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยนี้สะท้อนบริบทของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ซึ่งเป็นสถาบันที่มีบทบาทในการผลิตครูสู่ท้องถิ่น นักศึกษามีความแตกต่างด้านพื้นฐานความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกจึงช่วยลดช่องว่างทางการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงและพัฒนาทักษะวิชาชีพครูอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะกิจกรรม Micro Teaching และ Infographic ซึ่งสอดคล้องกับบริบทการผลิตครูวิทยาศาสตร์ ที่ต้องสามารถออกแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษาในพื้นที่จริง

แม้ว่าผลการวิจัยจะพบผลเชิงบวกอย่างชัดเจน แต่การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากสาขาวิชาเดียวและสถาบันเดียว ซึ่งอาจทำให้การอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่นมีข้อจำกัด นอกจากนี้ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างจำกัด จึงอาจยังไม่สามารถสะท้อนผลลัพธ์ในระยะยาวได้อย่างชัดเจน อีกทั้งการวัดผลในการวิจัยครั้งนี้เน้นเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน ยังไม่ได้ครอบคลุมการวัดทักษะเชิงลึก เช่น การคิดเชิงสร้างสรรค์หรือการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสุดท้าย การประเมินผลบางส่วนอาจได้รับอิทธิพลจากการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในชั้นเรียน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเอนเอียงได้ในการตีความผลการวิจัยบางประเด็น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การประยุกต์ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

2. ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลมาจากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกคิด วิเคราะห์ และทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์

จากผลการวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้านการผลิตครู และการออกแบบรายวิชาทางครุศาสตร์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งตลอดการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณคณะและบุคลากรทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 5*(1), 7-20.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2560). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2543). *การวัดและประเมินผลการศึกษาทฤษฎีและประยุกต์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

ไพศาล บรรจุสุวรรณ์. (2561). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) ในกายกระดับความรู้สู่ความเข้าใจการเมืองและประชาธิปไตยในเชิงเปรียบเทียบ. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม, 8*(1), 166-190.

มารุดิศ วชิรโกเมน และพิชญ์นันท์ รักษาวงศ์. (2567). การพัฒนาทักษะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก(Active Learning) ร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 14*(2), 132-145.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สมนึก ภัททิยธนี. (2544). *การวัดผลการศึกษา*. กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สมนึก ภัททิยธนี. (2556). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. (2568). *แบบสังเกตการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์*. ศรีสะเกษ: มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.

สุพรรณี ชาญประเสริฐ. (2557). สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 186*, 3–5.

สุวิมล ชูสุวรรณ. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพัฒนาหลักสูตรโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. *ว.มรม., 18*(3), 153-165.

แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย. (2561). การเรียนรู้เชิงรุก: กิจกรรมท้าทายสำหรับผู้เรียนในยุค การศึกษา 4.0. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 8*(3), 61-71.

Angraini, E., Zubaidah, S., & Susanto, H. (2023). TPACK-based active learning to promote digital and scientific literacy in genetics. *Pegem Journal of Education and Instruction*, *13*(2), 50–61.

Edmunds, T. K., & Little, R. (2025). Impacts of the active learning classroom on student learning and engagement: The role of technology. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, *16*(1), 7.