

การพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้  
แบบเพื่อนช่วยเพื่อนของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์  
DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL STRATEGIES FOR TEACHING  
DIFFICULT-TO-LEARN SCIENCE CONCEPTS USING PEER-ASSISTED LEARNING:  
A STUDY OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS

ภาวิณี รัตนคอน<sup>1</sup>, ปัทมาภรณ์ แก้วคงคา<sup>2</sup> และ ธัชชา สุกระจันทร<sup>1</sup>  
Pawinee Rattnankorn<sup>1</sup>, Pattamaporn Kaewkhongkha<sup>2</sup> and Thadcha sukrachan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup> กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>1</sup> General Science Program, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University

<sup>2</sup> Science and Technology, Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University

Received: 20 February 2025

Revised: 3 April 2025

Accepted: 11 June 2025

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2) พัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาครู สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 จำนวน 28 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ 3) แบบสังเกตการสอนวิทยาศาสตร์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

\* Corresponding author: ภาวิณี รัตนคอน

E-mail: Pawinee.ra@ssru.ac.th

ผลการศึกษาพบว่า 1) ตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือตัวชี้วัดในสาระวิทยาศาสตร์กายภาพ และสาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 2) กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง ขั้นฝึกทักษะ และขั้นสรุปและตรวจสอบ 3) ผู้เรียนมีคะแนนประเมินการสอนในแต่ละด้านและคะแนนรวมทุกด้าน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนอยู่ในระดับดีมาก

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน, ตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้, นักศึกษาครุศึกษา

## Abstract

The purposes of this research were to 1) investigate the science indicators that pose challenges in instructional management at the lower secondary level, 2) develop teaching activities to address these challenging science indicators using a peer-assisted learning approach, and 3) evaluate pre-service science teachers' satisfaction with the peer-assisted learning activities designed for these indicators. The target group consisted of 28 third-year pre-service teachers in the General Science Program, enrolled in the second semester of the 2024 academic year, selected through cluster sampling. The research instruments included: 1) a structured interview guide focused on identifying challenging science indicators at the lower secondary level, 2) peer-assisted learning activities designed for teaching these challenging indicators, 3) an observation form for evaluating instructional practices, and 4) a satisfaction questionnaire concerning the peer-assisted learning activities.

The results indicated that: 1) the challenging science indicators identified pertained to topics within physical and biological sciences for Grades 7 and 8; 2) the peer-assisted learning activities developed for addressing these indicators comprised four stages: lesson introduction, demonstration or exemplification, skill practice, and lesson summary and assessment; 3) pre-service science teachers' evaluation scores, including scores across all dimensions and overall, were significantly higher following the implementation of the peer-assisted learning activities ( $p < .05$ ); and 4) pre-service science teachers demonstrated a very high level of satisfaction with the peer-assisted learning activities designed for teaching these challenging science indicators.

**Keywords:** Peer-Assisted Learning, Challenging Science Indicators, Pre-Service Science Teachers

## บทนำ

วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูงที่สำคัญและมีบทบาทต่อการบริหารประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากสาขาวิชาชีพครูเป็นสาขาที่จะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพคนให้มีความพร้อมในการเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจของประเทศได้ ดังจะเห็นได้จากยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่มีการกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะเรียนรู้ และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา ดังนั้นการผลิตและพัฒนาครูให้เป็นบุคคลที่มีศักยภาพสูงเพื่อพัฒนาผู้เรียนจึงเป็นสิ่งที่ต้องกระทำอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว ครูในศตวรรษที่ 21 หรือครูยุคใหม่จึงควรมีทักษะและคุณลักษณะที่เข้าถึงนวัตกรรม บริหารจัดการชั้นเรียนแนวใหม่ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจโมเดลที่ถูกต้องได้ (ธิดากาญจน์ หินเดช และคณะ, 2564) ดังที่ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562 ระบุให้มุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ สามารถจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562) แต่ในปัจจุบันจากผลการประเมิน PISA 2022 พบว่าในภาพรวมนักเรียนไทยมีผลคะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์ลดลง สะท้อนให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) ซึ่งพินิจนันท์ เนื่องจากอวน (2566 อ้างจาก Bartholomew et al., 2004) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จนั้นมีสาเหตุหนึ่งมาจากความเข้าใจคลาดเคลื่อนของผู้สอน ที่เข้าใจว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดี คือ การเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ครูยังขาดการผสมผสานปรับเปลี่ยนรูปแบบความรู้เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียน หรือกล่าวได้ว่า ความรู้ด้านการสอนกับความรู้ในเนื้อหาของครูถูกแยกออกจากกันชัดเจน ซึ่งเกิดขึ้นได้จากกระบวนการผลิตครูที่แยกความรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ด้านการสอนออกจากกัน ส่งผลให้ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้

เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจทฤษฎี หลักการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ทั้งด้านการสอนและความรู้ด้านเนื้อหา สามารถปรับเปลี่ยนความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์ได้ แต่จากมุมมองของนักการศึกษาพบว่า ครูส่วนใหญ่มีความรู้ในเนื้อหา แต่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนความรู้จากเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจวิทยาศาสตร์อย่างถ่องแท้ ตลอดจนพบว่าครูขาดความเชื่อมั่นในการสอน และสอนโดยไม่คำนึงถึงความรู้ของผู้เรียน ทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นเพียงการบรรยายเพื่อถ่ายโอนแต่เพียงเนื้อหาไปยังผู้เรียนเท่านั้น (พินิจนันท์ เนื่องจากอวน, 2566 อ้างจาก Loughran et al., 2008) จากสภาพปัญหาข้างต้น กัญณภัทร หุ่นสุวรรณ (2567) กล่าวว่า สาเหตุดังกล่าวเกิดจากการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่ส่วนใหญ่ผู้สอนไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนน้อย โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาที่ผลิตและพัฒนา นักศึกษาวิชาชีพรู การจัดการเรียนการสอนควรมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนหรือแบบเพื่อนคู่คิด เป็นกิจกรรมการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน โดยผู้เรียนที่เก่งจะช่วยอธิบาย แนะนำ และช่วยแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อนกว่า จึงมีข้อดีในการส่งเสริมทักษะทางสังคม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียนใน

การคิด และการตอบคำถาม (กัญณภัทร หุ่นสุวรรณ, 2567 อ้างจาก พรทิพย์ ดิษฐปัญญา, 2563) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-Assisted Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทำหน้าที่เป็นผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนให้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยมีการจัดกลุ่มอภิปรายเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำหน้าที่เป็นผู้สอน จึงได้รับความนิยมในการนำมาใช้จัดการเรียนรู้ในหลายระดับ โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาที่มีลักษณะเป็นกลุ่มย่อย โดยผู้สอนคือนักศึกษาที่เรียนอยู่ด้วยกัน ที่มีกรช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ผู้เรียนจึงได้รับประโยชน์ทางด้านวิชาการร่วมกันทั้ง 2 ฝ่าย ช่วยให้นักศึกษาไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน และมีส่วนร่วมในห้องเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนอยู่ในวัยเดียวกันทำให้ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างกันสื่อความหมายได้ดี ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในความรู้ นั้นได้อย่างชัดเจน (สายสุตา ปั่นตระกูล, 2563)

จากความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งในด้านความรู้และวิธีการสอน และจากจุดเด่นของเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจความรู้ได้ดี ทำให้ผู้วิจัยสนใจนำเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนมาพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ในตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีความพร้อมต่อการจัดการเรียนรู้ สามารถจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของนักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนของนักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนของนักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre-experimental research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (The One-Group Pretest-Posttest Design)

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปี 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 รวมทั้งสิ้นจำนวน 57 คนที่ผ่านการเรียนวิชา SCC 3307 รายวิชา การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษามาแล้ว เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานและทฤษฎีของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 28 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากจัดกลุ่มห้องเรียนคละความสามารถ

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเรื่องตัวชี้วัดรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผ่านการพิจารณาความตรงของเนื้อหา และความชัดเจนของภาษาที่ใช้ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index-Objective Congruence : IOC) อยู่ระหว่าง 0.78-1.00 แสดงว่าเป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีข้อความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2.2 กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ชี้นำหรือยกตัวอย่าง ชี้นำฝึกทักษะ และขั้นสรุปและตรวจสอบ จำนวน 4 แผน รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.82-1.00

2.3 แบบสังเกตการสอนวิทยาศาสตร์ตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบวัดมาตรฐานค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีลักษณะเป็นแบบวัดมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเรื่องตัวชี้วัดรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แล้วนำผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เพื่อสรุปตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ และจัดกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 3-5 คน ตามตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์พบว่ามีจำนวน 8 ตัวชี้วัดที่ผู้เรียนเห็นว่ายากต่อการจัดการเรียนรู้

3.2 ก่อนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบกิจกรรม แต่ละกลุ่มทำการสอนแบบจุลภาค กลุ่มละ 30 นาที ตามตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ที่กลุ่มได้รับมอบหมาย โดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน ทำหน้าที่ร่วมในการประเมินการสอนโดยใช้แบบสังเกตการสอน แล้วนำผลการประเมินการสอนของผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างของการให้คะแนนเพื่อหาข้อสรุปที่ตรงกัน

3.3 คัดเลือกอาสาสมัคร จำนวน 8 คน ที่มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์และรูปแบบการสอน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้สอน แล้วดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งก่อนที่อาสาสมัครทั้ง 8 คนจะเข้ากลุ่มเพื่อน จะได้รับคำแนะนำจากผู้สอนเพิ่มเติมเพื่อให้มีความเข้าใจในเนื้อหาและพัฒนาความสามารถในวิธีการสอน แล้วให้อาสาสมัครสาธิตการสอนให้เพื่อนดู

3.4 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำการสอนแบบจุลภาคอีกครั้ง กลุ่มละ 30 นาที ด้วยตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้เดียวกับก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 1 ท่านที่มีความเชี่ยวชาญในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทำหน้าที่ร่วมกันในการประเมินการสอน โดยใช้แบบสังเกตการสอน แล้วนำผลการประเมินการสอนของผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างของการให้คะแนน เพื่อหาข้อสรุปที่ตรงกันอีกครั้ง เปรียบเทียบผลการประเมินการ

สอนของผู้เรียนแต่ละกลุ่มก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้

3.5 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เรื่องตัวชี้วัดรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อหาตัวชี้วัดระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ และเพื่อจัดกลุ่มผู้เรียน

4.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนการสอนวิทยาศาสตร์ตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังเรียนการจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ด้วยสถิติการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Sample t-test)

4.3 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละของคะแนนความพึงพอใจ แล้วแปลผลระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาตัวชี้วัดรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 28 คน ประกอบด้วยนักศึกษาเพศชายจำนวน 6 คน และนักศึกษาเพศหญิงจำนวน 22 คน อายุเฉลี่ย 20-25 ปี มีความคิดเห็นว่า สารการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ สารวิทยาศาสตร์กายภาพจำนวน 22 คน (ร้อยละ 78.57) สารวิทยาศาสตร์ชีวภาพจำนวน 6 คน (ร้อยละ 21.43) โดยนักศึกษาจำนวน 17 คน (ร้อยละ 60.71) มีความเห็นว่าเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้มากที่สุด และนักศึกษาจำนวน 11 คน (ร้อยละ 39.29) มีความเห็นว่าเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้รองมา ซึ่งส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัจจัยที่ทำให้ตัวชี้วัด

ดังกล่าวยากต่อการจัดการเรียนรู้ คือ ครูขาดทักษะในการสอนเนื้อหา นั้น และเนื้อหา มีความซับซ้อนเกินไป ผู้วิจัยนำผลการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมาวิเคราะห์แล้วแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามตัวชี้วัด กลุ่มละ 3-5 คน โดยกำหนดจำนวน 8 กลุ่มตามตัวชี้วัดที่ได้จากการศึกษา

2. กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง ขั้นฝึกทักษะ และขั้นสรุปและตรวจสอบ โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ละ 3 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนอาสาสมัครจำนวน 8 คน ที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทำหน้าที่เป็นผู้สอนเนื้อหาวิทยาศาสตร์และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ประจำแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 คน

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการสอนของผู้เรียนแต่ละกลุ่มก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากแบบสังเกตการสอนวิทยาศาสตร์ตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีคะแนนประเมินในแต่ละด้านสูงขึ้น และมีคะแนนประเมินเฉลี่ยรวมทุกด้านหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แตกต่างจากก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 1)

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.61, S.D. = 0.59) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแต่ละด้าน คือ ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ด้านคุณค่าต่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$  = 4.50, S.D. = 0.64) ด้านคุณค่าต่อการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.77, S.D. = 0.50) และด้านการวัดและประเมินผล คะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.55, S.D. = 0.61) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบคะแนนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ ก่อนการจัดกิจกรรมกับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

กลุ่มที่	คะแนน	ค่าสถิติ (n = 5)			
		คะแนนการประเมินเฉลี่ย $\bar{X}$ (ร้อยละ)	S.D.	t	p
1	ก่อนเรียน	2.89 (57.78)	1.32	6.77	.00*
	หลังเรียน	4.67 (93.33)	0.49		
2	ก่อนเรียน	2.78 (55.56)	1.31	7.43	.00*
	หลังเรียน	4.67 (93.33)	0.49		
3	ก่อนเรียน	2.89 (57.78)	1.41	6.47	.00*
	หลังเรียน	4.67 (93.33)	0.49		
4	ก่อนเรียน	2.67 (53.33)	1.19	8.80	.00*
	หลังเรียน	4.61 (92.22)	0.50		
5	ก่อนเรียน	2.83 (56.67)	1.34	7.08	.00*
	หลังเรียน	4.72 (94.44)	0.46		
6	ก่อนเรียน	2.89 (57.78)	1.41	6.20	.00*
	หลังเรียน	4.61 (92.22)	0.50		
7	ก่อนเรียน	2.67 (53.33)	1.19	7.82	.00*
	หลังเรียน	4.67 (93.33)	0.49		
8	ก่อนเรียน	2.89 (57.78)	1.32	6.77	.00*
	หลังเรียน	4.67 (93.33)	0.49		
รวม	ก่อนเรียน	2.81 (56.25)	1.28	20.53	.00*
	หลังเรียน	4.66 (93.19)	0.48		

\* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้</b>			
1.1 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียน	4.61	0.63	ดีมาก
1.2 กิจกรรมมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.43	0.69	ดี
1.3 กิจกรรมช่วยให้ได้ถามคำถามหรือบอกปัญหาเมื่อมีข้อสงสัย	4.57	0.69	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรม	4.39	0.57	ดี
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.50</b>	<b>0.64</b>	<b>ดี</b>
<b>2. ด้านคุณค่าต่อการเรียนรู้</b>			
2.1 การส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ของตัวชี้วัด	4.68	0.55	ดีมาก
2.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้	4.82	0.48	ดีมาก
2.3 การส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน	4.75	0.52	ดีมาก
2.4 การส่งเสริมการนำเนื้อหาความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริง	4.82	0.48	ดีมาก
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.77</b>	<b>0.50</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>3. ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
3.1 การวัดประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.71	0.46	ดีมาก
3.2 การวัดและประเมินผลใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม	4.43	0.79	ดี
3.3 ความชัดเจนของหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผล	4.64	0.49	ดีมาก
3.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อนำไปพัฒนาตนเอง	4.43	0.69	ดี
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.55</b>	<b>0.61</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.61</b>	<b>0.59</b>	<b>ดีมาก</b>

## อภิปรายผล

1. การศึกษาตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของนักศึกษาวิชาชีพครุวิทยาศาสตร์ จากการทำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าสาระวิทยาศาสตร์กายภาพในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้มากที่สุด โดยให้เหตุผลว่าเกิดจากผู้สอนขาดทักษะในการสอนเนื้อหา นั้น และเนื้อหา มีความซับซ้อนมากเกินไป ทำให้ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ในเนื้อหา และใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตัวชี้วัดไปสู่ผู้เรียนได้ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหา วิทยาศาสตร์ในตัวชี้วัดนั้น สอดคล้องกับความเห็นของ สัญญา พงษ์ศรีดา (2561) ที่กล่าวว่า ทักษะการสอนของผู้สอนมีผลต่อความความเข้าใจในเนื้อหาวิชาของผู้เรียน ผู้สอนที่ไม่เข้าใจ เนื้อหาที่สอนอย่างถ่องแท้ จะไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้ ดังนั้นการพัฒนาผู้สอน ให้มีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้าผู้สอนไม่เข้าใจเรื่องที่สอน หรือ ใช้สื่อการสอนที่ไม่สามารถอธิบายเนื้อหาที่สอนได้ ก็จะเป็นเรื่องยากที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหา นั้น ๆ ได้

2. กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1) ชี้ นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจตัวชี้วัดและรูปแบบการสอน 2) ชี้ สาธิตหรือ ยกตัวอย่าง เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและสาธิตการสอน 3) ชี้ ฝึกทักษะ เป็นขั้น ที่ผู้เรียนได้ฝึกสอนตามตัวชี้วัด และ 4) ชี้ สรุปและตรวจสอบ เป็นขั้นการอภิปราย สรุป และ ให้ข้อเสนอแนะการสอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนที่มีความเข้าใจในเนื้อหาและรูปแบบการสอน จะคอยช่วยเหลือผู้เรียนที่อ่อนกว่า สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ทางสังคม Social constructivist (สุโชค ฉันทะนิ, 2560) เป็นรูปแบบการสอนที่ให้เพื่อนที่มีความรู้มากกว่า ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของเพื่อนที่มีความรู้น้อยกว่า (Zone of Proximal Development: ZPD) และเป็นไปตามบทบาทของผู้มีความรู้มากกว่า (More Knowledgeable Other: MKO) ที่ผู้เรียนที่มีความรู้หรือทักษะมากกว่าเป็นผู้สอน ทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กัน อธิบายความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และเสนอแนะให้คำแนะนำวิธีการจัดการ เรียนรู้ที่เหมาะสมกับตัวชี้วัดที่ยากต่อการเรียนรู้ ด้วยภาษาที่เข้าใจได้ง่าย ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่ หน่ายในการเรียน ซึ่งเมื่อทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ผลการประเมินการสอนของผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ได้จากแบบ

สังเกตการสอนวิทยาศาสตร์ ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปรียบเทียบกับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนประเมินเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านสภาพทั่วไป 2) ด้านบุคลิกภาพ 3) ด้านการสอน และ 4) ด้านการวัดและประเมินผล สูงขึ้นทุกด้าน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X}_{\text{หลังเรียน}} = 4.66 > \bar{X}_{\text{ก่อนเรียน}} = 2.81, t = 20.53$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และช่วยสร้างความมั่นใจในการสอน จึงเป็นการลดความเครียด ความวิตกกังวลของผู้เรียนลง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาชวิน สร้อยจิต และ ผกามาศ นันทจิรวัดน์ (2567) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการทดลองวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนพิเศษ (Gifted): กรณีศึกษา พบว่าการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ช่วยเหลือผู้เรียน จะช่วยให้ลดความวิตกกังวลในการทำกิจกรรม และช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทดลองวิทยาศาสตร์มากขึ้นได้ และสอดคล้องกับ ฉวีวรรณ ท่าไม้สุข และประเสริฐ มงคล (2560, อ้างถึงใน Zwart et al., 2008) กล่าวว่า ครูที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน จะเกิดการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน เกิดมโนทัศน์ ความคิด หรือความเชื่อใหม่ ๆ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นได้ ทำให้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนจึงเป็นการพัฒนาวิชาชีพที่เหมาะสมและพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูที่สัมพันธ์กับระบบของการปฏิบัติงานได้

3. จากการศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักศึกษาวิชาชีพครุวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านคุณค่าต่อการเรียนรู้ และ 3) ด้านการวัดและประเมินผล ในภาพรวมพบว่านักศึกษามีระดับความพึงพอใจในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.59$ ) เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เกิดปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม และสามารถพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ในตัวชีวิตที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้ของตนเองได้ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ จตุพร คำสงค์ และ ชัชพงศ์ บางใบ (2565) ที่ทำการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เรื่อง ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักศึกษามหาวิทยาลัย

ภาพลัทธิ ที่พบว่ามีความพึงพอใจต่อการเรียนในรูปแบบดังกล่าวอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นเพราะกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อนที่เก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่อ่อนกว่า ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนมากขึ้น และสอดคล้องกับความเห็นของ ปิยะวัฒน์ ทองแก้ว (2564, อ้างถึงใน Laoboonma et al., 2017) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม ทำให้เกิดความสนุกสนาน ไม่รู้สึกกดดัน ผู้เรียนกล้าถามเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย และสนุกสนานในการเรียน ซึ่งส่งผลดีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

### ข้อเสนอแนะ

1. ผลวิจัยนี้พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สามารถทำให้ผู้เรียนจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามตัวชี้วัดได้ดีขึ้น ซึ่งการเลือกผู้เรียนที่ทำหน้าเป็นผู้สอนเพื่อนต้องคัดเลือกผู้เรียนที่มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของตัวชี้วัดเป็นอย่างดี และเป็นผู้เรียนที่สามารถเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้และสื่อการสอนที่เหมาะสมกับตัวชี้วัดนั้นได้ ดังนั้นก่อนการทำกิจกรรมผู้สอนควรสอบถามและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนที่จะทำหน้าที่เป็นผู้สอนเพื่อนทั้งความรู้ในด้านเนื้อหา รูปแบบการสอน และการวัดประเมินผล ตามตัวชี้วัดที่ยากต่อการจัดการเรียนรู้
2. ขณะจัดกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนตลอดระยะเวลาการทำกิจกรรม โดยไม่ควรเป็นภาระของผู้เรียนที่ทำหน้าที่เป็นผู้สอนเพื่อนเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการสอนได้ตามวัตถุประสงค์

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562. สืบค้นเมื่อ 6 ธันวาคม 2567, จาก [https://www.eqd.cmu.ac.th/Curr/doc/tqf%201/Bachelor%20of%20Education-4Y-2562\\_r.PDF](https://www.eqd.cmu.ac.th/Curr/doc/tqf%201/Bachelor%20of%20Education-4Y-2562_r.PDF).
- กัญณภัทร หุ่นสุวรรณ. (2567). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด รายวิชาการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี. *วารสารนิวัตัง*. 26(1), 58-67.

- จตุพร คำสงค์ และ ชัชพงศ์ บางใบ. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เรื่อง ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**, 16(2), 234-245.
- ฉวีวรรณ ท่าไม้สุข และ ประเสริฐ มงคล. (2560). การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์. **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**, 9(1), 172-186.
- จิตาภาญจน์ หินเดช, สังวาร์ ว่างแจ่ม, ทศนีย์ บุญมาภิ และ สุรศักดิ์ สุทธสิริ. (2564). การพัฒนาสมรรถนะครูเพื่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอบางดง จังหวัดเชียงใหม่. **วารสาร มจร. อุบลปริทรรศน์**, 9(1), 825-835.
- ปิยะวัฒน์ ทองแก้ว. (2564). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมของนักศึกษา สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และระบบสารสนเทศ. **วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 23(1), 223-236.
- พินิจนันท์ เนื่องจากอวน. (2566). ความรู้ที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์. **Journal of Roi Kaensarn Academi**, 8(6), 641-652.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). การแถลงข่าวผลการประเมิน PISA 2022. สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2567, จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/>.
- สัญญา พงษ์ศรีดา. (2561). การพัฒนาทักษะการสอนของครูพันธุ์ใหม่ในยุคไทยแลนด์ 4.0. **วารสาร มจร. ทรินิทัชปริทรรศน์ วิทยาลัยสงฆ์ลำพูน มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย**, 2(1), 73-82.
- สายสุดา ปั้นตระกูล. (2563). การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนของผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและผู้เรียนปกติ. **วารสารร่มพญักษ์ มหาวิทยาลัยเกริก**, 38(2), 35-48.

สุโชค ฉันทะนิ. (2560). **ประสิทธิผลของการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนตามแนวเสริมต่อการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะพื้นฐานการตะในกีฬาเทควันโด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา.

อาชวิน สร้อยจิต และ ผกามาศ นันทจิรวัดณ์. (2567). การใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการทดลองวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนพิเศษ (Gifted): กรณีศึกษา. **วารสารมหาจุฬาริชาการ**, 11(1), 134-147.