

Ability for Mathematical Problems-Solving by Think-Pair-Share Technique of Grade, 4 Students

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Nuchidapon Sirikhun^{1,*}, and Yupadee Panarach²

นุชิดาพร ศิริคุณ^{1,*}, และ ยุภาดี ปณะราช²

Received: 3 March 2024;

Revised: 18 June 2024;

Accepted: 3 July 2024;

Published: 6 September 2024;

Abstract

This research aims to study the ability for mathematical problem-solving by Think-Pair-Share technique of grade, 4 students at Municipal School, 5 in Siharak Wittaya, Udon Thani Province in this study. The instruments used for data collection were learning management plans, academic achievement tests, ability for mathematical problem-solving tests, and responsibility tests leading to data analysis using mean, standard deviation, and t-test. The results found that the ability for mathematical problem-solving and academic achievement of students was higher than the 70% criteria with statistical significance at the .05 level. The ability for mathematical problem-solving after learning management was high-level accounting for 55.19%, moderate-level accounting for 41.31%, and low-level accounting for 3.44%, respectively. The responsibility after learning management is at the highest level.

Keywords: Think-Pair-Share Technique, Ability for Mathematical Problem-Solving, Academic Achievement, Responsibility.

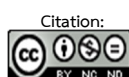
บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัขวิทยา จังหวัดอุดรธานี ในการศึกษาครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบวัดความรับผิดชอบ นำสู่การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที่

^{1,*} Student, Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani 41000, Thailand; นักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000 ประเทศไทย; Email: nuchidaponsirikhun@gmail.com

² Associate Professor, Dr., Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University, Udon Thani 41000, Thailand; รองศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000 ประเทศไทย; Email: yupadee.p@udru.ac.th

*Corresponding authors: Ponlawat Chopchuk (nuchidaponsirikhun@gmail.com)



ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ระดับมากคิดเป็นร้อยละ 55.19 ระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 41.31 และระดับน้อยคิดเป็นร้อยละ 3.44 ตามลำดับ ความรับผิดชอบหลังการจัดการเรียนรู้ระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด, ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้, ความรับผิดชอบ

1. บทนำ (Introduction)

การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์จำเป็นจะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในศตวรรษที่ 21 นี้ที่เด็กและเยาวชนจะต้องเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป จำเป็นต้องเข้าใจเศรษฐกิจและสังคม รวมไปถึงการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้เจอกับปัญหา ก็จะสามารถใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ยังสามารถส่งเสริมพัฒนาทักษะการสื่อสาร การเข้าสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, 2008; Wongkaew & Lee, 2019; Yoteagool et al., 2021) ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องเน้นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาให้มากขึ้น เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจเริ่มจากการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อเป็นการช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เชื่อมโยงและใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์หรือแก้สถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ พร้อมทั้งรู้จักประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาคิดอย่างมีเหตุผล เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เรียก การแก้ปัญหานี้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งพบว่าปัจจุบันประเทศไทย เด็กและเยาวชนยังขาดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ รวมไปถึงยังขาดความสามารถในค้นคว้าหรือวิธีการและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (Dechakoop & Yindeesook, 2015) โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนบางคนเข้าใจในเนื้อหา คณิตศาสตร์แต่ไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง แต่ในสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน พบว่า ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร สาเหตุของปัญหาอาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ซึ่งส่วนหนึ่งของสาเหตุที่สำคัญคือ ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ โดยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (Promrak & Mekanong, 2014) การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะเน้นการสอนความรู้และทักษะในการคิดคำนวณเป็นหลัก โดยครูส่วนมากยังคงใช้รูปแบบวิธีการสอนแบบครูเป็นผู้บรรยาย ผู้บอก ผู้สาธิตเนื้อหาทางด้านคณิตศาสตร์ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ของนักเรียนที่มองเฉพาะผลลัพธ์และไม่สนใจวิธีการหาผลลัพธ์ แต่ไม่ได้เน้นกระบวนการที่ให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการมองข้ามกระบวนการเรียนรู้และทักษะการคิดของนักเรียนที่จะเป็นผลให้นักเรียนมีการเรียนรู้และความเข้าใจ

จากปัญหาดังกล่าวงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาทฤษฎี แนวคิดของนักวิชาการทางการศึกษาต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยคำนึงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นหลัก จากการทบทวนพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้แบบให้ผู้เรียนสองคนที่จับคู่กัน โดยครูกำหนดโจทย์ปัญหาหรือคำถาม จากนั้นแต่ละคนจะหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วนักเรียนแต่ละคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเอง จากนั้นแต่ละคู่ นำความรู้ที่ได้ไปนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในชั้นเรียน (Khemmani, 2016) โดยขั้นตอนการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การคิด เป็นขั้นตอนที่ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียน ในประเด็นปัญหาต่าง ๆ และใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้

ผู้เรียนได้มีทักษะการคิด พร้อมทั้งการให้คำแนะนำผู้เรียนได้คำนึงถึงเรื่องที่จะต้องศึกษาในขั้นตอนต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดร่วมกัน และมีความคิดรวบยอดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน 2) การจับคู่ เป็นขั้นตอนที่ครูให้นักเรียนจับคู่ แต่ละคู่ร่วมกันศึกษาสถานการณ์โจทย์ปัญหาต่าง ๆ และค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาได้ 3) การแลกเปลี่ยน เป็นขั้นตอนหลังจากการศึกษาค้นคว้าสถานการณ์โจทย์ปัญหา จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ สรุปผล และอภิปรายผลลัพธ์ที่คู่ตนเองหาได้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้จริง ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ค้นคว้าวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาค้นคว้าการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อไป

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความรับผิดชอบ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. กรอบแนวคิดงานวิจัย (Conceptual Framework)

งานวิจัยนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการทำงานวิจัยและดำเนินการตามแนวคิดทฤษฎี ดัง Figure 1.

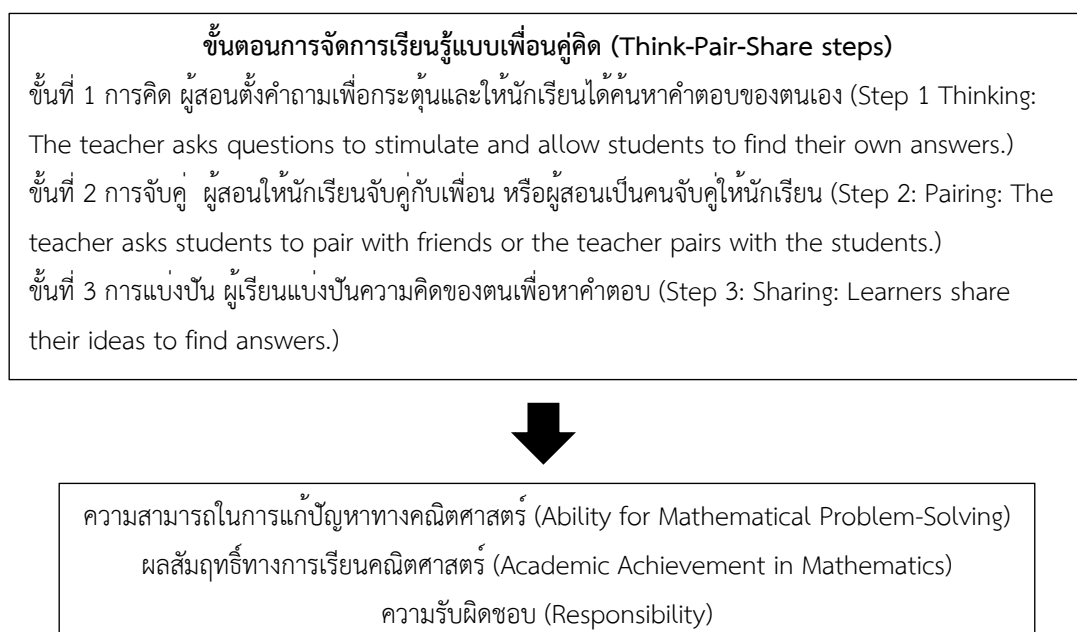


Figure 1. Conceptual Framework

4. การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

Sribua et al. (2023) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียน โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ด้วยตนเองและได้เรียนรู้กับเพื่อน ๆ ในขณะที่ Hanmontri & Tongmoon (2022) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด จะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้ เนื่องจาก เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้จากผู้อื่นได้ด้วย นอกจากนี้ Junkiaw (2021) กล่าวว่า เทคนิคเพื่อนคู่คิด หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบหนึ่งที่ให้นักเรียนได้คิด อภิปราย แก้ปัญหาหรือค้นหาคำตอบ ร่วมกันซึ่งมีลักษณะของกิจกรรม 3 ขั้นตอน ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้เรียนอภิปรายกับเพื่อนที่จับคู่เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และผู้เรียนนำผลของความคิดแสดงความคิดเห็นรวมกันใหม่ เพื่อหาข้อสรุปที่ถูกต้องร่วมกันจากชั้นเรียน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด จึงหมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่กำหนดให้ผู้เรียน 2 คนที่จับคู่กัน จากนั้นครูสร้างสถานการณ์หรือปัญหา หรือโจทย์คำถาม โดยให้ผู้เรียนหาคำตอบด้วยตนเองก่อน จากนั้นนำคำตอบไปแลกเปลี่ยนกับเพื่อนที่จับคู่กัน

4.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

Hanmontri & Tongmoon (2022) สรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากตั้งสถานการณ์ปัญหาหรือข้อคำถามให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเองก่อน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่ออภิปรายคำตอบแล้วลงข้อสรุปของปัญหานั้นและนำข้อสรุปนั้นมารวมกันอภิปรายทั้งชั้นเรียน โดยได้สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียน ก่อนเริ่มจัดการเรียนรู้ผู้สอนชี้แนะการจับคู่ วัตถุประสงค์ของบทเรียนและบอกวัตถุประสงค์การทำงานกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ และเสนอกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิด โพลยา หลังจากนั้นตั้งสถานการณ์ปัญหาหรือข้อคำถามที่เกี่ยวข้อง กับบทเรียนทั้งชั้นเรียนเมื่อครูตั้งสถานการณ์ปัญหาแล้ว นักเรียนแต่ละคนต้องหาคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำคำตอบที่ได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคู่ของตนเอง เพื่อหาข้อสรุปหรือคำตอบที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปบทเรียน ผู้สอนสุ่มผู้เรียนบางคู่มาเสนอคำตอบในชั้นเรียน ขณะที่ฟังการนำเสนอผู้เรียนในชั้นเรียนสามารถยกมือถามได้ เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อคำตอบหรือนำเสนอคำตอบของตนเอง ซึ่งมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ และเสนอแนะและอธิบายเพิ่มเติมในสิ่งที่ขาดหายไป

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล ผู้สอนประเมินพฤติกรรมนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน หรือผลงาน การตอบคำถามของผู้เรียน การทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของผู้เรียน

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด หมายถึง รูปแบบในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน 2 คนที่จับคู่กันภายในกลุ่ม โดยเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มจากครูเสนอสถานการณ์ปัญหาหรือโจทย์คำถาม แล้วให้นักเรียนสมาชิกคิดหาคำตอบด้วยตนเองและนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนเป็นคู่ ช่วยกันแบ่งปันความคิดในประเด็นของปัญหา เพื่อหาข้อสรุป จากนั้นนำผลสรุปเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อหาข้อสรุปของประเด็นคำถามจากผู้เรียนทั้งชั้น มีขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาสาระใหม่

ขั้นที่ 2 การจัดการเรียนรู้ ครูเป็นนำเสนอความรู้และสื่อการเรียนรู้เนื้อหา โดยการยกตัวอย่างและใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 การจัดกิจกรรม โดยกระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคิด ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดโดยการตั้งคำถาม กำหนดหัวข้อให้คิด หรือให้สังเกต ผู้เรียนใช้เวลาในการคิดเกี่ยวกับคำถามหรือหัวข้อนั้น ๆ ประมาณไม่เกิน 2-3 นาที
2. การจับคู่ ให้ผู้เรียนจับคู่กัน จากนั้นให้แต่ละคู่ค้นคว้าวิธีการหาคำตอบของตนเองก่อนจากนั้นจึงแลกเปลี่ยนวิธีการหาคำตอบและคำตอบของตนเองภายในคู่ แล้วสรุปเป็นคำตอบร่วมกันของกลุ่มตนเอง
3. การแบ่งปัน หลังจากให้ผู้เรียนแต่ละคู่ (ไม่ควรให้เวลานาน) ออกมานำเสนอวิธีการหาคำตอบของกลุ่มตนเองกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน หรืออาจจะถามผู้เรียนแต่ละคู่โดยตรง แล้วผู้สอนหรือเขียนคำตอบของกลุ่มบนกระดาน
- ขั้นที่ 4 สรุปความรู้ เมื่อผู้เรียนนำเสนอวิธีของตัวเองเสร็จแล้ว จากนั้นให้ผู้เรียนทุกคนได้สรุปความรู้ร่วมกัน และสรุปความรู้ที่ได้รับ และจะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างไร

5. วิธีดำเนินงานวิจัย (Research Methodology)

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ห้อง จำนวน 92 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัักษ์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 29 คน โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัักษ์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัักษ์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

5.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ รายละเอียดดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง มีลักษณะเป็นการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 การจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การจัดกิจกรรม โดยกระบวนการจัดกิจกรรมจะมี 3 ขั้นตอน การคิด การจับคู่ และการแบ่งปัน และขั้นที่ 4 สรุปความรู้

2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน เมื่อตรวจสอบคุณภาพในด้านความเที่ยงตรงพบว่าค่า IOC โดยความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 เมื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่น พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของคอนบราค คือ 0.81 เพื่อพิจารณาค่าความยากง่าย พบว่า อยู่ระหว่าง 0.52 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.88

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงด้วยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67- 1.00 ค่าความเชื่อมั่นด้วยการหา KR – 20 ตามวิธีการของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน มีค่าเท่ากับ 0.80 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.69 – 0.79 และ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.28 – 0.59

4. แบบวัดความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 6 ข้อ มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงด้วยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00 และค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ตามวิธีของ คอนบราค มีค่าเท่ากับ 0.80

6. ผลการวิจัย (Results)

6.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลงานวิจัย ดัง Table 1.

Table 1. Comparing the academic achievement in Mathematics with the 70% criteria after learning Think-Pair-Share of Grade, 4 Students.

Result	n	μ	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
Academic Achievement in Mathematics	29	14	77.14	3.23	3.23*	.03

*statistical significance at the .05 level

จาก Table 1. พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมี ค่า $t = 3.23$ และค่า $Sig = .03$

6.2 การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลงานวิจัย ดัง Table 2.

Table 2. The analysis of frequency and percentage of ability for Mathematical problem-solving after learning Think-Pair-Share of grade, 4 students.

Ability for Mathematical Problem-Solving	Scores Level	Frequency	Percentage
Low Level	0 – 10	1	3.44
Moderate Level	11 – 15	12	41.37
High Level	16 – 20	16	55.19
Total	20	29	100.00

จาก Table 2. พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 55.19 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 41.31 และ ระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.44 ตามลำดับ

6.3 ผลการศึกษาความรับผิดชอบหลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลงานวิจัย ดัง Table 3.

Table 3. The analysis of mean and standard deviation of responsibility after learning Think-Pair-Share of grade, 4 students.

ความรับผิดชอบ (Responsibility)	$\bar{X}$	S.D.	Level
1. ความเอาใจใส่ในการเรียน (Attention in learning)	4.38	0.81	Good
2. ความจดจ่อในการเรียน (Focus on studying)	4.50	0.59	Very Good
3. ความตั้งใจในการเรียน (Intention to study)	4.63	0.59	Very Good
4. ความมุ่งมั่นในการเรียน (Commitment to study)	4.63	0.67	Very Good
5. ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด (Submit work on time)	5.00	0.67	Very Good
6. การยอมรับผลการกระทำ (Accepting the results of actions)	5.00	0.64	Very Good
รวม (Total)	4.69	0.55	Very Good

จาก Table 3. พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรับผิดชอบหลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนทุกคนยอมรับผลการกระทำ และนักเรียนส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.67, 0.64) รองลงมาเป็นนักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและนักเรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียน ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.59, 0.67) และนักเรียนมีความจดจ่อในการเรียน ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59) ตามลำดับ

7. สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 55.19 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 41.31 และ ระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.44 ตามลำดับ
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรับผิดชอบหลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนทุกคนยอมรับผลการกระทำและนักเรียนส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมานักเรียนมีความตั้งใจในการเรียน นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียน นักเรียน มีความจดจ่อในการเรียน นักเรียนมีความเอาใจใส่ในการเรียน ตามลำดับ

8. อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ผลดังกล่าวเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาการสอนแบบเพื่อนคู่คิด ซึ่งเป็นการสอนที่ใช้วิธีการจับคู่เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้คำแนะนำปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ และร่วมมือกันทำกิจกรรมตามกระบวนการเรียนจนค้นพบข้อสรุป ข้อความรู้หรือคำตอบร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ความรู้ที่นักเรียนได้รับมีความคงทนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Toeyhom et al. (2020) พบว่าคะแนนผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด



สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Vaiyapoka et al., 2022) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open-Approach) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewsunthorn & Yawai (2022) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้ แบบเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 55.19 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 41.31 และ ระดับน้อย จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.44 ตามลำดับ ผลดังกล่าว เนื่องจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้คำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ขณะจัดการเรียนรู้ผู้สอนได้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการคิด การสังเกต การค้นคว้าวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Seema et al. (2013) ได้ศึกษาผลของการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคลร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ที่มีผลต่อผลทางการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคลร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคลร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Paicher & Keeratichamroen (2021) ที่ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ไขโจทย์ได้ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรับผิดชอบหลังการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลดังกล่าวเนื่องจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้นักถึงความรับผิดชอบของผู้เรียน โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนจับคู่ในการทำงาน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความเอาใจใส่ในการเรียน จดจ่อในการเรียน ตั้งใจเรียน และมุ่งมั่นในการเรียน จึงเป็นผลให้นักเรียนสามารถตรงตามเวลาที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rungsoi (2023) พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมให้ความสนใจในการเรียนมากขึ้น แต่อาจจะไม่นานเนื่องจากยังเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา นักเรียนส่วนใหญ่จะพึงครู่ให้ความสนใจขณะเรียน เข้าร่วมกิจกรรม กล้าแสดงออก ส่งงานตรงเวลา และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาด้านวินัยและความรับผิดชอบให้แก่ นักเรียนจะช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมด้านวินัยและความรับผิดชอบดีขึ้น

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย (Recommendation)

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับผู้ที่มีความสนใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ควรให้นักเรียนจับคู่ในลักษณะความสามารถ หากมีการจับคู่ไม่ลงตัว ครูผู้สอนควรให้นักเรียนที่ยังไม่มีคู่เป็นคนเลือกกลุ่มเอง เพื่อที่นักเรียนจะได้ให้ความร่วมมือภายในกลุ่มเป็นอย่างดี เพื่อให้นักเรียนได้แก้ปัญหาและวิธีหาคำตอบร่วมกัน พร้อมทั้งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1.2 ในการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ครูผู้สอนจะต้องเตรียมความพร้อมในการสอนและการจัดสรรระยะเวลาการสอนให้เหมาะสม รวมทั้งเตรียมตัวแก้ไข้ปัญหา/อุปสรรคที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นเพิ่มเติม เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ในวิชานั้น ๆ สูงขึ้น

10. เอกสารอ้างอิง (References)

Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2008). *Indicators and Core Learning Content for the Mathematics Learning Area followed Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*.

http://academic.obec.go.th/images/document/1559638928_d_1.pdf. (In Thai)

Dechakoop, P., & Yindeesook, P. (2015). *Learning Management in 21st Century* (2nd ed.). The Chulalongkorn University Press. (In Thai)

Hanmontri, T., & Tongmoon, M. (2022). A Development of Learning Activities Using Collaborative Learning with Think-Pair-Share Technique to Promote Mathematical Problem-Solving Ability on Interest and Value of Money of Matthayomsuksa 5 Students. *Journal of Roi Et Rajabhat University*, 16(1), 35–45. (In Thai)

Junkiw, T. (2021). *The Learning Management Using Creative Problem Solving Process Together with Think-Pair-Share Technique on Mathematical Creative Problem Solving Ability of Seventh Grade Students*. [Doctoral dissertation, Srinakharinwirot University]. DSpace at Srinakharinwirot University. <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1885/1/g611130004.pdf>. (In Thai)

Kaewsunthorn, J., & Yawai, A. (2022). Development of Learning Achievement on Solving the Problem of Adding Subtracting, Multiplying, and Dividing Counting Numbers of Grade 4 Students by Using Cooperative Learning Management Think-Pair-Share Technique. *The 55th National Graduate Research Conference*, 27–36. https://grad.nrru.ac.th/ngrc/static/media/OED01-จิรนนท์_เกี่ยวสุนทร.f49fa7ed9e61527267fd.pdf. (In Thai)

Khemmani, T. (2016). *Teaching Science: Knowledge for Effective Learning Process* (20th ed.). Chulalongkorn University Press. (In Thai)

Paicher, P., & Keeratichamroen, W. (2021). A Study of Learning Achievement, Problem Solving Ability and Scientific Mind of Grade 8 Students Using Problem-Based Learning with a Think-Pair-Share Technique. *NRRU Community Research Journal*, 15(2), 239-251. <https://doi.org/10.14456/NRRU-RDI.2021.39>. (In Thai)

Promrak, M., & Makanong, A. (2014). Effect of Organizing Mathematics Learning Activities Using the Problem Solving Model of Metacognitive Process on Mathematics Problem Solving and Critical Thinking Abilities of Eighth Grade Students. *An Online Journal of Education*, 9(1), 56–70. (In Thai)

- Rungsoi, W. (2023). Learning Behavior Modification on Discipline and Responsibility of Fifth Grade Students (Grade 5/5), Academic Year 2021. *Santapol College Academic Journal*, 9(1), 1–8. (In Thai)
- Seema, W., Poprom, U., & Klangprapan, M. (2013). The Effect of Team-Assisted Individualization in Cooperative Learning in Conjunction with Polya Process Entitled “Mixed Addition, Subtraction, Multiplication, Division” Affecting Learning Achievement, Abilities to Solve Mathematical Problems and Learning Satisfaction of Prathom Suksa 4 Students under the Office of Nong Sanom Educational Network Center. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 10(46), 235–246. (In Thai)
- Sribua, P., Chaowatthanakun, K., Thipworawimon, S., & Sukprasert, S. (2023). Study of Mathematical Understanding on Multiplication and Division of Polynomial for Mathayomsuksa 2 Students Using Game Based Learning with Think Pair Share Technique. *RMUTSB Academic Journal (Humanities and Social Sciences)*, 8(1), 112–124. (In Thai)
- Toeyhom, A., Juithong, S., & Pichayakul, T. (2020). The Effect of Cooperative Learning using Think-Pair-Share Techniques for Reasoning Mathematics on Multiplication Division of Grade 4 Students. *ARU Research Journal Humanities and Social Sciences*, 7(3), 1–8. (In Thai)
- Vaiyapoka, P., Angganapattarakajorn, V., & Suwannapho, P. (2022). The Effect of Learning Activity Organizing Using Open Approach with Think Pair Share on Mathematics Learning Achievement and Mathematical Problem Solving Ability of Mathayomsuksa 4 Student. *Journal of Educational Research, Faculty of Education Srinakharinwirot University*, 17(2), 105–117. (In Thai)
- Wongkaew, S., & Lee, A. (2019). The Results of Inquiry Based Learning Intervention Cooperative Learning Think-Pair-Share Technical and Supplementary Drills on Integrated Science Process Skills and Attitudes Related in Science for the Lower Secondary School Students’ Class 2/1 at A Large Secondary School in Bangkok. *Suan Sunandha Academic Journal of Education*, 3(2), 66–74. (In Thai)
- Yooteagool, O., La-onthong, S., & Wannupatam, B. (2021). Effects of Learning Management on Mixed Problem Solving by Using Team Assisted Individualization Technique with Polya’s Problem Solving Process on Promoting Learning Achievement and Problem Solving Thinking Ability of Prathomsuksa 3 Students. *Journal of Humanities & Social Sciences (JHUSOC)*, 19(1), 97–116. (In Thai)