

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

## A Study on Mathematics Achievement in Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Through Collaborative Learning Using the Buddy Technique and Board Games Among Grade 4 Students.

วิไล บุญทาป<sup>1\*</sup> และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล<sup>2</sup>

Wilai Boontap<sup>1\*</sup> and Suwannawat Thienyutthakul<sup>2</sup>

Received: January 30, 2025; Revised: June 21, 2025; Accepted: June 26, 2025

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ก่อนและหลังใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านพรหมลีศรีสว่าง อำเภอนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 11 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบสุ่มจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ต่ำกว่าร้อยละ 60 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระหว่าง 4.33 ถึง 4.67 (จากคะแนนเต็ม 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (IOC)  $\geq 0.50$  ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20–1.00 ค่าระดับความยากระหว่าง 0.20–0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.99 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

<sup>1</sup>สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

<sup>1</sup>Department of Mathematics, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

<sup>2</sup>สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

<sup>2</sup>Department of Mathematics, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

\*Corresponding Author e-mail: wilai.bo@ksu.ac.th

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าเฉลี่ย = 17.27 หรือ 86.36%) และ 2) คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ก่อนเรียนค่าเฉลี่ย = 8.00 เทียบกับหลังเรียน 17.27)

**คำสำคัญ:** เทคนิคเพื่อนคู่คิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บอร์ดเกม

## Abstract

This research aimed to 1) compare the achievement in mathematics on mixed addition, subtraction, multiplication and division through cooperative learning with peer technique and board games of grade 4 students with the 70 percent criterion, and 2) compare the achievement in mathematics on mixed addition, subtraction, multiplication and division before and after using cooperative learning with peer technique and board games of grade 4 students. The sample group used in the research was 11 grade 4 students studying in the first semester of the 2024 academic year at Ban Promli Si Sawang School, Nong Kung Si District, Kalasin Province, who were purposively selected from students whose achievement in mathematics on mixed addition, subtraction, multiplication and division was lower than 60 percent. The instruments used were mathematics lesson plan on mixed addition, subtraction, multiplication and division through cooperative learning with peer technique and board games for grade 4 students, a mathematics achievement test. The learning management plan was evaluated by 3 experts with an appropriate mean between 4.33 and 4.67 (out of a full score of 5). The achievement test had an index of content validity (IOC)  $\geq$  0.50, a discrimination power between 0.20–1.00, a difficulty level between 0.20–0.80, and a test reliability of 0.99. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test. The statistics used in the research were percentage, mean, standard deviation and t-test. The research results found that 1) the academic achievement scores after learning were significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level (mean = 17.27 or 86.36%) and 2) the post-learning scores were significantly higher than before learning at the .05 level (pre-learning mean = 8.00 compared to after learning 17.27).

**Keywords:** Partner Techniques, Math Achievement, Board Games

## บทนำ

การเสริมสร้างศักยภาพของนักเรียนตามธรรมชาติและความสามารถที่เป็นเอกลักษณ์ เพื่อให้พวกเขาสามารถใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในด้านเทคโนโลยีและข้อมูลต่าง ๆ โดยเฉพาะการสนับสนุนการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ รู้จักเหตุผล มีความแม่นยำ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศให้มีคุณภาพต่อไป รวมไปถึงการพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ ดังนั้นการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็น และควรพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม นอกเหนือจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาศาสตร์แขนงอื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและการพัฒนาทักษะทางปัญญาของผู้เรียน โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงวัยที่นักเรียนเริ่มวางรากฐานความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดคำนวณ เช่น การบวก ลบ คูณ และหาร จากการสังเกตในห้องเรียน พบว่านักเรียนหลายคนยังขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาหระคน (ที่มีทั้งการบวก ลบ คูณ และหารรวมกัน) และเกิดความสับสนในการเลือกใช้กระบวนการแก้ปัญหาคือที่เหมาะสมและปัญหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ยังคงเน้นการถ่ายทอดความรู้จากครูเป็นสำคัญ ขาดการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อีกทั้งนักเรียนบางคนยังขาดแรงจูงใจหรือความสนุกสนานในการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค “เพื่อนคู่คิด” เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ช่วยในการพัฒนาความคิดในระดับสูงในการใช้การวิเคราะห์ การรวบรวมข้อมูล และการประเมินผล การสร้างประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด คือแนวทางการเรียนที่นักเรียนสองคนที่จะทำงานร่วมกัน โดยการคัดเลือกคู่ที่มีทักษะที่แตกต่างกัน ขั้นตอนมี 3 อย่าง ดังนี้ 1) การพิจารณาครูจะกระตุ้นการคิดโดยการตั้งคำถาม 2) การจับคู่ ครูจะช่วยนักเรียนที่ถูกจับคู่ให้พูดคุยเกี่ยวกับคำถามและเปรียบเทียบความรู้ที่ได้จากการคิดของแต่ละคนเพื่อพิจารณาว่า คำตอบไหนดีที่สุดและน่าเชื่อถือที่สุด 3) การแลกเปลี่ยนความรู้ นักเรียนในแต่ละคู่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในห้องเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) และจากงานวิจัยของ จิระประภา คำภาเกะ (2563) และ ทิพย์วรรณ จันทร์เขียว (2564) สรุปว่าผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ และการนำบอร์ดเกมเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับการสอนคณิตศาสตร์ยังสามารถสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นความสนใจ และทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกสำหรับนักเรียน โดยที่ครูเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามที่กระตุ้นการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ในขณะเดียวกันผู้เรียนยังสามารถรับข้อเสนอแนะแบบย้อนกลับจากการเล่น ซึ่งทำให้บทบาทของครูเปลี่ยนไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้ฝึกสอน และผู้สนับสนุน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้คิดและสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ในการเล่นบอร์ดเกม (เดชธนา มหโกไคย, 2566) และงานวิจัยของ วราภรณ์ ศรีสุข และคณะ

(2563) ที่ใช้บอร์ดเกมในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

การผสมผสานกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับบอร์ดเกมซึ่งเป็นสื่อที่ส่งเสริมความสนุกสนาน และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน จึงมีศักยภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะในรายวิชา คณิตศาสตร์ซึ่งจำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (Slavin, 2014) เหมาะอย่างยิ่ง สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ต้องการกระตุ้นความสนใจและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความร่วมมือโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับการเล่นบอร์ดเกม ซึ่งมีผลกระทบต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ในเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรอย่างมี ประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อสร้างพื้นฐานการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ก่อนและ หลังใช้ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### สมมติฐานการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนพรหมสิทธิ์สว่าง อำเภอนองบุรี จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 54 คน

2. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนพรหมสิทธิ์สว่าง อำเภอนองบุรี จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 11 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบการสุ่ม ตามแนวทางของ Cohen (1992) ซึ่งระบุว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่เพียงพอสำหรับการใช้ t-test แบบ dependent samples คือ 10 คน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง 11 คนจึงมีความเหมาะสมทางสถิติ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ รวมคะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างละ 60 นาที

### การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบอร์ดเกม จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียด ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง

| ลำดับ<br>ที่ | แผนการ<br>จัดการเรียนรู้ | เรื่อง                                                                                                    | จำนวน<br>ชั่วโมง |
|--------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1            | 1                        | สอบ Pre-Test<br>จัดการเรียน เรื่อง แบบรูปในการคูณจำนวนสามหลัก ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด | 1                |
| 2            | 2                        | จัดการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน 1 ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด                    | 1                |

| ลำดับ<br>ที่ | แผนการ<br>จัดการเรียนรู้ | เรื่อง                                                                                                                           | จำนวน<br>ชั่วโมง |
|--------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 3            | 3                        | จัดการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน 2 ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม                                | 1                |
| 3            | 4                        | จัดการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาระคนและการสร้างโจทย์ปัญหา 1 ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด                             | 1                |
| 4            | 5                        | จัดการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาระคนและการสร้างโจทย์ปัญหา 2 ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด                             | 1                |
| 5            | 6                        | จัดการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาระคนและการสร้างโจทย์ปัญหา 3 ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม<br>สอบ Post-Test | 1                |

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้นี้มาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละแผนมีค่า IOC ที่มี ความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.33 - 4.67 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบอร์ดเกม มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (IOC)  $\geq 0.50$  มีการทดสอบ KR-20 ค่าระดับความยากตั้งแต่ 0.48 - 0.74 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.55 - 0.88 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนพรหมสิทธิ์สว่างซึ่งเป็นเป้าหมายในการวิจัย
2. ผู้วิจัยได้อธิบายจุดมุ่งหมายของการศึกษา พร้อมกับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำเสนอแบบทดสอบที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีคำถามแบบเลือกตอบ 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น เพื่อทำการสอบกับกลุ่มเป้าหมาย
4. ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดซึ่งรวมกับการเล่นบอร์ดเกม ใช้เวลาสอนทั้งหมด 6 ชั่วโมง โดยแต่ละชั่วโมงมีระยะเวลา 60 นาที

5. หลังจากดำเนินการเรียนรู้ตามวิธีดังกล่าวเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในด้านการบวก ลบ คูณ และหารระคน

6. ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำไปวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ( $n=11$ ) ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล โดยใช้การทดสอบ Shapiro-Wilk Test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติจึงเลือกใช้สถิติทดสอบแบบพารามेटริกในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One-sample t-test)

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ก่อนและหลังใช้ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Dependent samples t-test)

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังปรากฏในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม (เกณฑ์ร้อยละ 70) โดยการใช้ Pretest - Posttest design

| ทดสอบ     | n  | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ย | ร้อยละ | S.D. | t      |
|-----------|----|-----------|-----------|--------|------|--------|
| หลังเรียน | 11 | 20        | 17.27     | 86.36  | 2.01 | 5.41** |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 17.27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.36

2. ผลการศึกษาสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังปรากฏในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ Pretest - Posttest design

| ทดสอบ     | n  | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ย | S.D. | t      |
|-----------|----|-----------|-----------|------|--------|
| ก่อนเรียน | 11 | 20        | 8.00      | 2.04 | 13.73* |
| หลังเรียน | 11 | 20        | 17.27     | 2.00 |        |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.27 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนน พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความสำเร็จนี้อาจเกิดจากการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่แตกต่าง กัน ได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน โดยใช้การเรียนรู้ผ่านเกมซึ่งมาจากบอร์ดเกมหรือเกมกระดาน ถือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีความกระตือรือร้นชนิดหนึ่งที่คุณสอนนำมาใช้เพื่อช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยให้มีความสุขสนุกสนานและการท้าทายความสามารถในระหว่างการเรียนรู้ นักเรียนจะทำหน้าที่เป็นผู้ เล่นจึงทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง นอกจากนี้ ผลการศึกษาสະທ້ອນให้ เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมแบบมี ส่วนร่วม เช่น เทคนิคเพื่อนคู่คิด และบอร์ดเกม สามารถเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงลึกของนักเรียนได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในรูปแบบคู่คิด ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการอธิบาย กระตุ้นความคิด วิเคราะห์ และแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนร่วมกัน ขณะที่การนำบอร์ดเกมมาใช้ ช่วยเพิ่มความสุข สนุกสนาน ลดความเครียด และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจ และมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ ศรีสุข และคณะ (2563) ซึ่งพบว่า การใช้บอร์ดเกมในการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชา

คณิตศาสตร์อย่างชัดเจน ทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ อัจฉราภรณ์ อัสวภูมิ (2566) และ จงธิป โทธกานันท์ (2566) ที่ระบุว่า การใช้กิจกรรมเกมควบคู่กับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในรูปแบบลงมือปฏิบัติมีส่วนช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและความเข้าใจในเนื้อหาอย่างยั่งยืนและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริดา บุรชาติ และ ศรุดา เห็นสว่าง (2565) ที่ได้การบูรณาการผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานกับโครงการพระราชดำริเพื่อการยกระดับการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการจัดสอบด้วยระบบดิจิทัลแบบมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนร่วมกัน ระหว่างครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และอาจารย์มหาวิทยาลัย

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันคิด วิเคราะห์ และสรุปแนวทางการแก้ปัญหาในลักษณะเพื่อนช่วยเพื่อน มีผลเชิงบวกต่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ซึ่งการได้ร่วมมือกับเพื่อนที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็นการเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้จากกันและกัน รวมทั้งได้รับแรงสนับสนุนทั้งด้านสังคมและวิชาการ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ จิระประภา คำภาเกะ (2563) และ อมรรัตน์ เตยหอม และคณะ (2563) ที่รายงานว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยส่งเสริมทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับผลการศึกษาของ พรทิพย์ ดิษฐ์ปัญญา (2563) และ ทิพย์วรรณ จันทร์เขียว (2564) ที่แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับการคิดอย่างมีระบบ ช่วยเสริมทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์และความมั่นใจของนักเรียนในระดับประถมและมัธยมศึกษา ผลการวิจัยในครั้งนี้สะท้อนถึงศักยภาพของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผสมผสานการทำงานกลุ่มและและการใช้บอร์ดเกม ซึ่งสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างเห็นได้ชัด และเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผู้สอนควรตรวจสอบพื้นฐานของนักเรียนเพื่อปรับความยาก-ง่ายของบัตรโจทย์เกมเพื่อไม่ให้ยาก อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ใช้เวลาจัดกิจกรรมค่อนข้างมากโดยแต่ละขั้นตอนครูผู้สอนสามารถยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสมตามเนื้อหาที่สอนได้

## ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดที่มีต่อทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ เช่น การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และกระบวนการทางเทคโนโลยี
2. ควรมีการทำวิจัยโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมศึกษา โดยนำไปประยุกต์ในรายวิชาต่าง ๆ เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ หรือบูรณาการรายวิชาต่าง ๆ ร่วมกัน
3. ควรเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพควบคู่กับเชิงปริมาณ เช่น การสัมภาษณ์นักเรียน หรือการสังเกตพฤติกรรมระหว่างกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ แรงจูงใจ และปฏิกิริยาของผู้เรียนที่ไม่สามารถวัดได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์เพียงอย่างเดียว

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จงธิป โทษกานันท์. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนโดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด. ใน *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 15*. มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่.
- จิระประภา คำภาเกะ. (2563). *การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร].
- เดชธนา มหโกไคย. (2566). *การศึกษาพฤติกรรมและกลุ่มของผู้เล่นบอร์ดเกมในประเทศไทย*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทิพย์วรรณ จันทร์เขียว. (2564). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
- พรทิพย์ ดิษฐ์ปัญญา และ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 14(2), 24–41.

- วรารณ ศรีสุข สำราญ หมั่นไกร และ วชิระ วิชชุนันท์. (2563). การศึกษาผลการสอนโดยใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 (วัดทุ่งสวน). นำเสนอในการประชุม ณ ห้องคอนเวนชันฮอลล์ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนวังจันทน์).
- ศิริดา บุรชาติ และ ศรุต เห็นสว่าง. (2565). การบูรณาการผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานกับโครงการพระราชดำริเพื่อกำหนดระดับการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล. *วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ*, 3(2), 148–166.
- อมรรัตน์ เตยหอม สุวรรณ จัยทอง และ จิตติพร พิษณุกุล. (2563). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิจัยราชภัฏกรุงเทพฯ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 7(3), 1–8.
- อัจฉราภรณ์ อัสวภูมิ. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเกมกระดาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

## ภาษาอังกฤษ

- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Slavin, R. E. (2014). *Educational psychology: Theory and practice (10 th ed.)*. Pearson.