



การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด
Developing the Ability to Solve Math Problems Fractions Using the Bar
Model of 4th Grade Students by Organizing Cooperative Learning Using
the Think-Pair-Share Technique.

จงธิป โทธกานันท์¹ และ ธัชฤทธิ์ เทียมธรรม²

Jongtip Thothakanan¹ and Thattharit Thiamtham²

¹ ครูผู้สอน, กลุ่มวิชาสร้างสรรค์การคิด (นักคิดคณิตศาสตร์), โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

¹ Teacher, Creative Thinking Learning Area Mathematics Innovator, PNRU Demonstration Elementary School

² อาจารย์, สาขาวิชาคณิตศาสตร์, วิทยาลัยการฝึกหัดครู, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

² Lecturer, Program in Mathematics, College of Teacher Education, Phanakhon Rajabhat University.

*Corresponding author, E-mail: u-june@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 46 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 คาบ แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อน อยู่ในระดับยอดเยี่ยม จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 23.91 ระดับความสามารถทำได้แล้ว จำนวน 7 คน คิดเป็น ร้อยละ 15.22 และระดับพยายามอีกนิด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 60.87 และผลการเปรียบเทียบความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการ จัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบาร์โมเดล พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 19.26 คิดเป็นร้อยละ 64.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

คำสำคัญ: การพัฒนาความสามารถ, การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์, บาร์โมเดล,
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิคเพื่อนคู่คิด



Abstract

The objective of this research is to develop the ability to solve math problems. Fractions using the bar model for 4th grade students by organizing cooperative learning using the peer-to-peer technique. The target group used in the study were 4th grade students, 2nd semester, academic year 2023, PNRU Demonstration Elementary, 2 classrooms, with a total of 46 students. The research tools consisted of a lesson plan for 7 periods, a test to measure problem solving ability. It is a subjective test with 6 questions. Statistics used in data analysis include percentage, mean and standard deviation.

The results of the research found that the ability to solve mathematical problems Fractions using the bar model of 4th grade students by organizing cooperative learning using the peer-to-peer technique Students who received an excellent level of ability, 11 people, accounting for 23.91 percent, followed by students who achieved a level of ability, 7 people, accounting for 15.22 percent, and students who received a level of ability to try a little, accounting for 28 people, accounting for 60.87 percent and the results of comparing the ability to solve math problems Fractions using the bar model After studying for Grade 4 students who received cooperative learning using the peer-to-peer technique along with the bar model, it was found that the overall average score was 19.26, accounting for 64.20 percent, which is higher than the 60 percent threshold.

Keywords: Talent Development, Solving Math Problems, Bar Model, Cooperative Learning Management, Think-Pair-Share Technique

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) จากความสำคัญดังกล่าวจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญศาสตร์หนึ่ง ซึ่งการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทฤษฎีในสาระคณิตศาสตร์ที่จำเป็น พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เชื่อมโยง ให้เหตุผล และมีความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ตลอดจนการ



ประกอบอาชีพ และมีความสามารถในการเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี และแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้การสื่อสาร การทำงาน และการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

บาร์โมเดล (Bar Model) เป็นยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ใช้การวาดรูปบาร์โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยจะวาดเป็นรูปบล็อกหรือบาร์ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า Singapore Bar Model หรือ Singapore Block Model หรือเรียกสั้น ๆ ว่า Bar Model การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ Bar Model สามารถทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแล้ววาดออกมาเป็นรูป บาร์โมเดล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอด และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (ศิริลักษณ์ ไซสงคราม, 2562)

เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการทำกิจกรรมร่วมกันของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนอธิบายความคิดหรือแนวคิดที่จะนำมาประกอบการแก้ปัญหาให้เพื่อน ๆ ได้ฟัง ทำให้นักเรียนฝึกการคิด การสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความกล้าแสดงความคิดเห็นออกมาได้อย่างมั่นใจในการทำกิจกรรม และเป็นเทคนิคที่ส่งเสริมการฝึกคิด ฝึกทักษะ ฝึกการคิดในเชิงลึก และทักษะขั้นสูงอย่างการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ทิพย์วรรณ จันทร์เขียว, 2564)

จากผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน National Test (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่า ผลการประเมินระดับประเทศด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาผลบวก การลบของเศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.09 เมื่อเทียบกับผลการประเมินระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.08 ซึ่งถือว่าต่ำกว่าการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน National Test (NT) ระดับประเทศและอยู่ในเกณฑ์ระดับพอใช้ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจในเรื่องการหาผลบวก การลบของเศษส่วน ซึ่งเป็นพื้นฐานของเรื่องเศษส่วน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกันที่เข้ารับการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน National Test (NT) โดยใช้บาร์โมเดล (Bar Model) ซึ่งวิธีการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหา ช่วยให้นักเรียนมองเห็นสิ่งที่เป็นามธรรมมากขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในชั้นเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนอธิบายความคิดหรือแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาร่วมกันผู้อื่น ๆ เป็นไปตามหลักสูตรบูรณาการฐานสมรรถนะของโรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่เน้นให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติหรือลงมือทำ นอกจากนี้ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิชาสร้างสรรค์ การคิด (นักคิดคณิตศาสตร์) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

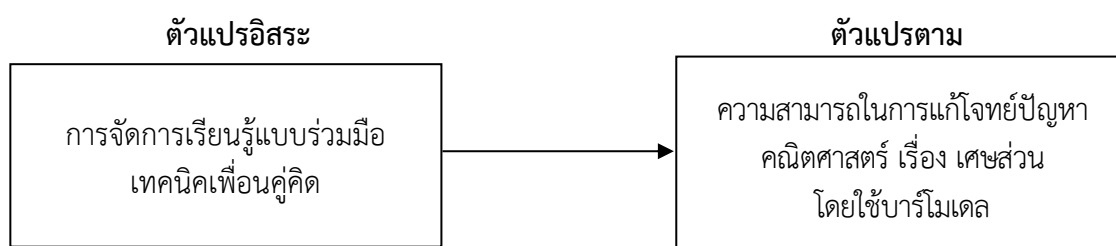
เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด กับเกณฑ์ร้อยละ 60



แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลเป็นวิธีการการแก้โจทย์ปัญหา โดยอาศัยการวาดรูปภาพแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นสัญลักษณ์แทนข้อมูลจากการแปลงจากโจทย์ปัญหา ตามแนวทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สิงคโปร์ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ตามแนวคิด Frank Lyman แห่งมหาวิทยาลัยแมริแลนด์ โดยเป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการทำกิจกรรมร่วมกันของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยน อธิบายความคิด หรือแนวคิดที่จะนำมาประกอบการแก้โจทย์ (พรทิพย์ ดิษฐปัญญา, 2563) โดยผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดวิจัย ดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย



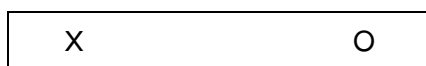
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยกำหนดประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองอย่างง่าย (Pre-experimental) โดยดำเนินการศึกษา 1 กลุ่ม วัดผลหลังการทดลอง 1 ครั้ง (กิตติยา วงษ์ขันธ์, 2561) ดังนี้



X แทน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด

O แทน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์

โมเดล

2. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 46 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย



3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด จำนวน 1 แผนการเรียนรู้ ซึ่งมีจำนวน 7 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที ในแต่ละแผนมีกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล

คาบเรียนที่	การจัดการเรียนรู้	การดำเนินกิจกรรม
1	โจทย์ปัญหา สถานการณ์การบวกเศษส่วน	1. เริ่มเรียนครูทบทวนเรื่องการหาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละ 2. นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล 3. ให้นักเรียนจับคู่แล้วลองวิเคราะห์โจทย์ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล สุ่ม 2 - 3 คู่ออกมานำเสนอวิธีการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้บาร์โมเดล (ฟิวเจอร์บอร์ด) อธิบายหน้าชั้นเรียน และเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในห้องเรียน 4. ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4 - 5 คน แก้โจทย์ปัญหาพร้อมแสดงวิธีทำหาคำตอบลงในใบงาน 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเฉลยคำตอบบนกระดานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 6. นักเรียนและครูสรุปกิจกรรม
2	โจทย์ปัญหา สถานการณ์การลบเศษส่วน	
3	โจทย์ปัญหา สถานการณ์การบวก ลบเศษส่วน 2 ขั้นตอน	
4	โจทย์ปัญหา สถานการณ์การบวกจำนวนคละ	
5	โจทย์ปัญหา สถานการณ์การลบจำนวนคละ	
6	โจทย์ปัญหา สถานการณ์การบวก ลบจำนวนคละ 2 ขั้นตอน	
7	ทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล	แบบทดสอบอัตนัย (รายบุคคล)

ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดผ่านการตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อและปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

ซึ่งแบบประเมินสมรรถนะด้านผู้เรียนรู้คะแนนรวมคิดเป็น 30 คะแนน กำหนดเกณฑ์การประเมินสมรรถนะด้านผู้เรียนรู้ 4 ระดับ ดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินสมรรถนะด้านผู้เรียนรู้ตามแนวทางของโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

เกณฑ์การประเมิน	ระดับความสามารถ
0 – 14 คะแนน	เริ่มต้น
15 – 19 คะแนน	พยายามอีกนิด
20 – 24 คะแนน	ทำได้แล้ว
25 – 30 คะแนน	ยอดเยี่ยม

4. ขั้นตอนในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตลอดจนนำไปทดลอง ดังต่อไปนี้

4.1 ชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบว่า ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจะทำหน้าที่อะไร นักเรียนจะต้องปฏิบัติตนอย่างไร และมีการวัดและการประเมินผลอย่างไร นักเรียนต้องเรียนรู้อะไรบ้าง

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น จำนวน 7 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

4.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามข้อ 2 แล้วผู้วิจัยทดสอบนักเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาโดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 30 คะแนน

4.4 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) และวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยหาร้อยละค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)



ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ตารางที่ 3 แสดงความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 46 คน เป็นรายบุคคล (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ลำดับ ที่	คะแนน หลังเรียน	ร้อยละ	ระดับ ความสามารถ	ลำดับ ที่	คะแนน หลังเรียน	ร้อยละ	ระดับ ความสามารถ
1	27	90.00	ยอดเยี่ยม	24	15	50.00	พยายามอีกนิด
2	15	50.00	พยายามอีกนิด	25	17	56.67	พยายามอีกนิด
3	15	50.00	พยายามอีกนิด	26	15	50.00	พยายามอีกนิด
4	24	80.00	ทำได้แล้ว	27	15	50.00	พยายามอีกนิด
5	19	63.33	พยายามอีกนิด	28	15	50.00	พยายามอีกนิด
6	27	90.00	ยอดเยี่ยม	29	15	50.00	พยายามอีกนิด
7	25	83.33	ยอดเยี่ยม	30	16	53.33	พยายามอีกนิด
8	15	50.00	พยายามอีกนิด	31	15	50.00	พยายามอีกนิด
9	25	83.33	ยอดเยี่ยม	32	28	93.33	ยอดเยี่ยม
10	20	66.67	ทำได้แล้ว	33	15	50.00	พยายามอีกนิด
11	15	50.00	พยายามอีกนิด	34	18	60.00	พยายามอีกนิด
12	15	50.00	พยายามอีกนิด	35	29	96.67	ยอดเยี่ยม
13	15	50.00	พยายามอีกนิด	36	15	50.00	พยายามอีกนิด
14	15	50.00	พยายามอีกนิด	37	24	80.00	ทำได้แล้ว
15	15	50.00	พยายามอีกนิด	38	21	70.00	ทำได้แล้ว
16	25	83.33	ยอดเยี่ยม	39	16	53.33	พยายามอีกนิด
17	30	100.00	ยอดเยี่ยม	40	23	76.67	ทำได้แล้ว
18	21	70.00	ทำได้แล้ว	41	15	50.00	พยายามอีกนิด
19	16	53.33	พยายามอีกนิด	42	28	93.33	ยอดเยี่ยม
20	28	93.33	ยอดเยี่ยม	43	16	53.33	พยายามอีกนิด
21	23	76.67	ทำได้แล้ว	44	15	50.00	พยายามอีกนิด
22	25	83.33	ยอดเยี่ยม	45	15	50.00	พยายามอีกนิด
23	15	50.00	พยายามอีกนิด	46	15	50.00	พยายามอีกนิด
ค่าเฉลี่ย (μ)					19.26	64.20	พยายามอีกนิด
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)					5.11	17.03	

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่ได้ระดับความสามารถยอดเยี่ยม จำนวน



11 คน คิดเป็นร้อยละ 23.91 รองลงมามีนักเรียนที่ได้ระดับความสามารถทำได้แล้ว จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.22 และนักเรียนที่ได้ระดับความสามารถพยายามอีกนิด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 60.87 ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 19.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.11 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100.00 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ($\mu = 18$ คะแนน)

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	N	μ	σ	ร้อยละ
หลังเรียน	46	19.26	5.11	64.20

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบาร์โมเดล จำนวน 46 คน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.26 คิดเป็นร้อยละ 64.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอการวิจัยเป็น 2 ตอนดังนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่า นักเรียนที่ได้ระดับความสมารถยอดเยี่ยม จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 23.91 รองลงมามีนักเรียนที่ได้ระดับความสามารถทำได้แล้ว จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.22 และนักเรียนที่ได้ระดับความสามารถพยายามอีกนิด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 60.87 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล เป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการตรวจแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ พบว่า นักเรียนทุกคนมีคะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป และสามารถเขียนแสดงวิธีทำได้อย่างน้อย 2 ข้อ แต่ส่วนใหญ่ นักเรียนขาดความรอบคอบ ในการตรวจสอบคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ Thirunavukkarasu and Senthilnathan (2014) กล่าวว่า การสอนโดยใช้บาร์โมเดลร่วมกับการจัดการเรียนการสอนจะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการสอนคณิตศาสตร์ทั่วไปในระดับชั้นประถมศึกษา นอกจากนี้ผลวิจัยของ Gani Tengah and Said (2019) จาก



การได้ให้นักเรียนได้คิดด้วยตนเอง ทำงานคู่กับเพื่อน ได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ได้ทำแผนภาพความคิด มีจินตนาการ สามารถช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์มากขึ้น นอกจากนี้การทดสอบนักเรียน จำนวน 45 คน ของโรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่งในประเทศบรูไน ระดับเกรด 9 พบว่า นักเรียนมีผลคะแนนสอบสูงขึ้น เมื่อนำวิธีบาร์โมเดลมาใช้ในการเรียนการสอน และสอดคล้องกับคำกล่าวของ Sampsel (2013) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนแบ่งปันความคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น มีการอภิปรายกัน เพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอแนวคิดการแก้โจทย์ปัญหาของตนเองออกมาให้นักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียนฟังมากขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับบาร์โมเดล จำนวน 46 คน จากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำนวน 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.26 คิดเป็นร้อยละ 64.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้ก่อนข้างจะใช้เวลานาน เนื่องจากนักเรียนยังไม่คุ้นชินกับกระบวนการในช่วงแรกอาจจะใช้เวลาพอสมควร เพราะต้องมีการทบทวนเรื่องของการหาผลบวก ผลลบ เศษส่วนก่อนเข้าสู่บทเรียน และครูผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนได้ใช้เทคนิคบาร์โมเดลให้คุ้นชินก่อน

1.2 ในระหว่างจัดกิจกรรมครูผู้สอนควรใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น การให้รางวัลหรือคำชมเชยกับนักเรียนที่ออกมาแสดงความคิดเห็นหรือนักเรียนที่อ่อน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีแรงจูงใจ และเกิดความภูมิใจในตัวเอง

1.3 ในระหว่างจัดกิจกรรมครูผู้สอนควรยืดหยุ่นในเรื่องเวลามากกว่านี้ และเพิ่มโอกาสสำหรับนักเรียนที่อ่อนให้ได้นำเสนอแนวคิดการแก้โจทย์ปัญหา เพราะจะทำให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียน และอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดให้ละเอียด ทำความเข้าใจในการดำเนินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน เพื่อให้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ควรศึกษาเครื่องมือการวัดและประเมินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดล เพื่อให้เครื่องมือวัดและประเมินมีความครอบคลุมและตรงความสามารถของผู้เรียนตามช่วงวัย

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเนื้อหาอื่น หรือกลุ่มวิชาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิตติยา วงษ์ชนันท์. (2561). การออกแบบการวิจัย รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ การกำหนดตัวอย่าง และการวิเคราะห์ข้อมูล สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2567 จาก www.ubu.ac.th/web/files_up/08f2019050616142231.pdf
- ณัฐสรวงกร คงจุฬากุล และ พลพิพัฒน์ สุขพัฒน์ธี. (2565). รูปแบบการจัดการเรียนรู้กิจกรรมนันทนาการ เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา. คณะวิทยาการเรียนรู้และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- ทิพย์วรรณ จันทรเชียว. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair Share) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (ปริญญาานิพนธ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พรทิพย์ ดิษฐปัญญา. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (ปริญญาานิพนธ์). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศิริลักษณ์ ไชยสงคราม. (2562). การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model). (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร.
- Gani, M. A., Tengah, K. A. and Said, H. (2019). Bar model as intervention in solving word problem involving percentage. International Journal on Emerging Mathematics Education, 3 (1), p. 69 – 76.
- Sampsel, A. (2013). Finding the effects of think-pair-share on student confidence and participation. Honors Projects. Retrieved from สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2567 จาก <https://scholarworks.bgsu.edu/honorsprojects/28>
- Thirunavukkarasu, M. and Senthilnathan, S. (2014). Effectiveness of bar model in enhancing the learning of mathematics at primary level. International Journal of Teacher Educational Research (IJTER), 3 (1), p. 15 – 22.