



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ
หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหาร

The results of using the skill exercise on addition, subtraction,
multiplication, division, fractions and mixed numbers of students in grade
5 at Ban Han School

สายสุดา สุขแสง^{1*} และ อัสมาห์ โส๊ะเบ็ญอาหลี²

^{1*} Saisuda Suksang and Assama Sohbenalee²

¹ อาจารย์, สาขาวิชาการประถมศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

¹ Academic, Department of Elementary Educational, Faculty of Education and Liberal Arts,
Hatyai University.

² นักศึกษาระดับปริญญาตรี, สาขาวิชาการประถมศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

² Undergraduate Student, Department of Elementary Educational, Faculty of Education and Liberal
Arts, Hatyai University.

*Corresponding author, E-mail: Saisuda@hu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหการบวก ลบ คูณ หาร
เศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหาร ให้มีประสิทธิภาพตาม
เกณฑ์มาตรฐาน 80/80โรงเรียนบ้านหาร 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง
เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง การแก้ปัญหการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหาร กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้าน
หาร อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 รวมจำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัยได้แก่ 1.) แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แบบฝึก 2) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การแก้ปัญหการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลัง
เรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ และการทดสอบค่าที่
(t-test)



ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการศึกษาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ เรื่องการแก้ปัญหาคารบวกลบคูณหารเศษส่วน และจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.35/80.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาคารบวกลบคูณหารเศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Abstract

The objectives of this research were: 1. To develop a problem-solving exercise on addition, subtraction, multiplication, division, fractions and mixed numbers for 5th grade students at Banharn School to be effective according to the benchmark. 2. To compare pre- and post-study achievements using the subject skill exercises. The target group is 5th grade students, Ban Han School, Bang Klam District, Songkhla Province, who are studying in the academic year 2022, a total of 21 students. Grade 5: Solving the problem of addition, subtraction, multiplication, division, fractions and mixed numbers of 5th graders, 12 plans of 1 hour each, totaling 12 hours 3) 20 pre- and post-lesson tests, 4 multiple-choice options, statistics used in data analysis, including mean, standard deviation, performance of the exercise, and t-test.

The results showed that

1) the results of the exercise performance study on problem solving, addition, subtraction, multiplication, division, fractions and mixed numbers of 5th grade students were 81.35/80.24, which is higher than the benchmark of 80/80.

2) Academic achievement using the practice of combining, subtracting, multiplying, dividing, fractional and mixed numbers of 5th grade students after studying was statistically significantly higher than before school at a level of .05

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา



ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ปรับปรุง 2560 จึงได้จัดวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

จากเหตุผลและปัญหาข้างต้น ภาพใหญ่ของปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน คือ ผู้เรียนยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่า วิธีการหนึ่งที่จะสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กนักเรียนก็คือ การพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหา คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งจะเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ การได้ฝึกซ้ำ และได้ทบทวนในสิ่งที่ฝึกอยู่เสมอจะทำให้เด็กนักเรียนจดจำในเรื่องที่เรียน เกิดความเข้าใจ และมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียนยิ่งขึ้น จะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และเป็นการวางรากฐานให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหารตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนการแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ

สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลัง



เรียนดีกว่าก่อนเรียนตามนัยทางสถิติที่ .05

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

1. หลักการการสอนคณิตศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนการสอน ดังนั้นวิธีการสอนของครูจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับหลักการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

อัมพร ม้าคะนอง (2546) ได้สรุปไว้ว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญมีดังนี้

1. สอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ หรือได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิด และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับผู้อื่น ใช้ความคิด และคำถามที่นักเรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย และนำไปสู่ข้อสรุป

2. สอนให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหาคณิตศาสตร์

3. สอนโดยคำนึงว่า จะให้นักเรียนเรียนอะไร (What) และเรียนอย่างไร (How) นั่นคือ ต้องคำนึงถึงเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียน

4. สอนโดยใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม อธิบายนามธรรมหรือการทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมมาก ๆ เป็นนามธรรมที่ง่ายขึ้นหรือพอที่จะจินตนาการได้มากขึ้น

5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงประสบการณ์ และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

6. สอนโดยใช้การฝึกหัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งการฝึกรายบุคคล ฝึกเป็นกลุ่ม การฝึกทักษะย่อยทางคณิตศาสตร์ และการฝึกทักษะรวมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

7. สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผลเชื่อมโยงสื่อสาร และคิดอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และนำไปคิดต่อ

8. สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติ และศักยภาพของผู้เรียน เพื่อ>ได้จัดกิจกรรมการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน

10. สอนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยากและมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม

11. สังเกตและประเมินการเรียนรู้ และความเข้าใจของผู้เรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้น ๆ หรือการพูดคุยกุญแจ



จากหลักการสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึง ประสิทธิภาพและความพร้อมของนักเรียน เวลาที่ใช้สอน ความรู้พื้นฐาน และศักยภาพของผู้เรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเอง โดยครูเป็นผู้คอยเสนอแนะโดยจัด กิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียน และเน้นการฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล โดยสอนจากสิ่งที่เป็น รูปธรรมให้ไปสู่นามธรรม ให้ผู้เรียนรู้คุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์ และรู้สึก สนุกสนานกับกาเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักการสอนคณิตศาสตร์ของยูพิน พิพิทกุล มาใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในครั้งนี้เทคนิคการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์การจัดการกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูควรนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ สารระ การเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ระดับชั้นและบริบทของสถานศึกษา เพื่อให้เกิดประ สติภาพทางการเรียนและเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2. ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรมีการศึกษาทฤษฎีหลักการที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner)

ทฤษฎีนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยกล่าวถึงการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ โดยกล่าวถึงการเรียนการสอนที่ดีกว่าต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ โครงสร้าง ของเนื้อหาสาระ ความพร้อมที่จะเรียนรู้ การหยั่งรู้ โดยการคาดคะเนจากประสบการณ์อย่างมี หลักเกณฑ์และแรงจูงใจ ที่จะเรียนเนื้อหาใด 1 บรูเนอร์ให้ความสำคัญกับสมดุลระหว่างผลลัพธ์กับ กระบวนการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังให้แนวคิดที่ว่า มนุษย์สามารถเรียนหรือคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ 3 ระดับ (อัมพร ม้าคะนอง, 2546) ดังนี้

1. ระดับที่มีประสบการณ์ตรงและสัมผัสได้ (Enactive stage) เช่น ผู้เรียนรวมของ 4 ชิ้น กับ ของชิ้น เพื่อเป็นของ 9 ชิ้น ซึ่งเป็นการสัมผัสกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม (Concrete objects ormanipulatives)
2. ระดับของการใช้ภาพเป็นสื่อในการมองเห็น (Iconic stage) เช่น การใช้ภาพไอศกรีม พิล์ม ที่เป็นสื่อทางสายตา (Visual medium) ตัวอย่างการเรียนรู้ระดับนี้ เช่น ผู้เรียน ดูภาพรถ 4 คัน ในภาพ แรก ดูภาพรถ ร คัน ในภาพที่สอง และดูภาพรถรวม 9 คัน ในภาพที่สามซึ่งเป็นการรวมภาพของรถใน ภาพที่หนึ่งและภาพที่สอง รถ 9 คัน ในที่นี้เกิดจากการที่ผู้สอนวางแผนให้ผู้เรียนเรียนรู้ มิใช่เกิดจากตัว ผู้เรียนเอง
3. ระดับการสร้างความสัมพันธ์และใช้สัญลักษณ์ (Symbolic stage) ซึ่งเป็นระดับที่ผู้เรียน สามารถเขียนสัญลักษณ์แทนสิ่งที่เห็นในระดับที่สอง หรือสิ่งที่สัมผัสในระดับที่หนึ่งได้ เช่น $5 + 4 = 9$ เป็น สัญลักษณ์ในภาพที่ 2 แนวคิดของบรูเนอร์ที่นับว่ามีประโยชน์มากต่อการศึกษาคณิตศาสตร์คือ แนวคิดที่



กล่าวว่า มนุษย์สามารถคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์เฉพาะใด ๆ ได้ใน 3 ระดับ คือ Enactive, Iconic และ Symbolic ซึ่งแนวคิดนี้ถูกแปลความหมายและนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ระดับ Enactive กิจกรรมคณิตศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับการให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการสัมผัสกับสื่อและวัตถุจริงในระดับของ Iconic ครูอาจใช้สื่อที่เป็นตัวแทนของวัตถุจริง เช่น ฟิล์ม รูปภาพ แผนภาพ ที่นักเรียนสามารถมองเห็นด้วยตา สำหรับในระดับของ Symbolic เป็นระดับที่ผู้เรียนจะสามารถใช้สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรมแทนสิ่งที่เป็นวัตถุจริง จะเห็นว่าแนวคิดของการเรียน 3 ระดับนั้นเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม แต่ต้องการให้เด็กเข้าใจความหมายและที่มาของสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ตัวอย่างของการสอนในทางคณิตศาสตร์ เช่น ต้องการให้นักเรียนทราบว่า $6 + 3 = 2$ ในขั้นแรก อาจใช้ทอพี 6 เม็ด จัดเป็น 3 กอง กองละ 2 เม็ด ซึ่งเป็นขั้น Enactive จากนั้น ให้นักเรียนเขียนหรือวาดเป็นภาพของทอพี 3 กอง กองละ 2 เม็ด ซึ่งเป็นขั้น Iconic และในขั้นสุดท้ายคือ Symbolic นักเรียนควรต้องเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า $6 + 3 = 2$ ซึ่งจะให้นักเรียนเข้าใจสัญลักษณ์ว่าหมายถึง การแบ่งของ 6 ชิ้น ออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน จะได้ส่วนละ 2 ชิ้น อย่างไรก็ตาม บรูเนอร์เห็นว่า ความพร้อมที่จะเรียนขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางสติปัญญา หู ซึ่งสอดคล้องกับงานของเพียร์เจ็คที่กล่าวว่า "สิ่งสำคัญที่สุดของการสอนมโนทัศน์พื้นฐาน คือ การช่วยเหลือให้เด็กสามารถพัฒนาจากการคิดเชิงรูปธรรมสู่การคิดที่ต้องใช้ความเข้าใจเชิงมโนทัศน์มากขึ้น" บรูเนอร์จึงเสนอแนะว่า ความพร้อมขึ้นอยู่กับการผสมผสานของวิธีการเรียนรู้ทั้ง 3 ขั้นมากกว่าการรอคอยให้เด็กพัฒนาความสามารถที่จะเรียนได้เอง (อัมพรมาคะนอง, 2547)

3. หลักการจัดการศึกษาและการสอน

ทิสนา แคมมณี (2554) กล่าวถึง การนำทฤษฎีการสอนของธอร์นไคด์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนแบบลองผิดลองถูกบ้าง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในวิธีการแก้ปัญหา จัดจำการเรียนรู้ได้ดี และเกิดความภาคภูมิใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
2. การสำรวจความพร้อมหรือการสร้างความพร้อมของผู้เรียนเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำก่อนการสอนบทเรียน
3. หากต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะในเรื่องใดจะต้องช่วยให้เขาเกิดความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างแท้จริง แล้วให้ฝึกฝน โดยกระทำสิ่งนั้นบ่อย ๆ แต่ควรระวังอย่าให้ถึงกับซ้ำซาก
4. เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วควรให้ผู้เรียนฝึกนำการเรียนรู้ที่ไปใช้บ่อย ๆ จากที่ผู้วิจัยศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัย ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner) และทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคด์ โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ คือ ผู้สอนใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรมเพื่อช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรม โดยเริ่มจากการใช้ของจริง แผนภาพ รูปภาพ จนถึงขั้นใช้สัญลักษณ์ ใช้สื่อการ



เรียนใหม่ ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียนและช่วยในการสอนของครู โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำเท่านั้น และการฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำบ่อยๆการเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเน้นให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง ได้คิด พุด อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินความคิดของตนเองและของผู้อื่น

4. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

พจนานุกรม ฉบับบัณฑิตยสถาน (2525) กล่าวว่า “ ปัญหา หมายถึง ข้อสงสัย”
ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537) ได้ให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้

1. เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบซึ่งอาจอยู่ในรูปปริมาณ หรือจำนวนหรือคำอธิบายให้เหตุผล
2. เป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหาไม่คุ้นเคยมาก่อน ไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันทีทันใด ต้องใช้ทักษะความรู้ และอุปกรณ์หลายๆอย่างประมวลเข้าด้วยกันจึงหาคำตอบได้
3. สถานการณ์ใดจะเป็นปัญหาหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลผู้แก้ปัญหาและเวลา สถานการณ์หนึ่งอาจเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่ง แต่อาจไม่ใช่ปัญหาสำหรับบุคคลอีกคนก็ได้ และสถานการณ์ที่เคยเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่งในอดีต อาจไม่เป็นปัญหาสำหรับบุคคลนั้นในปัจจุบัน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์) การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ช่วยแก้ปัญหาให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วนร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน



เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน
ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุเงิน
และเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและ
สมบัติของรูปเรขาคณิต การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิตการแปลงทาง
เรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิต
ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูลการ
คำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น
ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆและช่วยใน
การตัดสินใจ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการ
เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพทักษะและ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการ
พัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา
และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความ
ถูกต้อง

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาพและ
สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง
เพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อ
ปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้

สรุปได้ว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ สถานการณ์หรือคำถามที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ การพิสูจน์
และปัญหาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลเผชิญ และต้องการหาคำตอบ ซึ่งยังไม่รู้วิธีทางที่
จะได้คำตอบของปัญหาในทันที ต้องใช้ความรู้และวิธีการต่างๆ ที่มีอยู่มาผสมผสานกันเป็นแนวทางใหม่ใน
การหาคำตอบของปัญหาให้สำเร็จลงได้



จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ปัญหาคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ปัญหาที่พบในหนังสือเรียน ซึ่งอาจเป็นปัญหาให้ค้นหาคำตอบหรือปัญหาให้พิสูจน์ตามกฎ นิยาม ทฤษฎี และปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ซึ่งต้องอาศัยยุทธศาสตร์การแก้ปัญหาเข้ามาช่วยแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ จึงจะทำให้ปัญหานั้นสำเร็จลุล่วงไปได้

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2557) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพ์พันธ์ เตะเข้คุปต์ และเพียวาร์ ยินดีสุข (2563) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2558) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน หรือการตัดสินผลการเรียน เพราะเป็นการวัดระดับความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลหลังจากที่ได้รับการฝึกฝน โดยอาศัยเครื่องมือประเภทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นิยมมากที่สุด

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดของ Bloom (1982) ถือว่าสิ่งใดก็ตาม ที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัด จะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน และระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ Bloom มี 6 ระดับ ดังนี้



1. ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความสูตรต่าง ๆ วิธีการ เช่น นักเรียนสามารถบอกชื่อสารอาหาร 5 ชนิดได้ นักเรียนสามารถบอกชื่อธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีนได้ครบถ้วน

2. ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้

3. การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสภาพการณ์ที่ต่างออกไปได้

4. การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อยเช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

5. การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

6. การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินใจจากข้อมูล คุณค่าของ หลักการโดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2560) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรคำนึงถึงในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไว้ดังนี้

1. เนื้อหา หรือทักษะภายในขอบเขตที่ครอบคลุมในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นั้น จะต้องสามารถจำกัดอยู่ในรูปของพฤติกรรม ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงในลักษณะที่จะสื่อสารไปยังบุคคลอื่นได้ ถ้าเป้าหมายทางการศึกษาไม่สามารถจำกัดอยู่ในรูปของพฤติกรรมแล้ว ย่อมไม่สามารถที่จะวัดได้ในลักษณะของผลสัมฤทธิ์ได้อย่างชัดเจน

2. ผลผลิตที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วัดนั้น จะต้องเป็นผลิตผลเฉพาะที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการเท่านั้น จะวัดผลผลิตผลอย่างอื่นไม่ได้

3. ผลสัมฤทธิ์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วัดได้นั้น ถ้าจะนำไปเปรียบเทียบกันแล้ว ผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องมีโอกาสได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ เท่าเทียมกัน

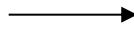
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่า การที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และจำนวนคละของผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์นั้นผู้เรียนจะต้องได้รับการฝึกฝน โดยอาศัยเครื่องมือประเภทแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพ และผู้เรียนจะต้องนำการเรียนรู้นั้น ๆ ไปใช้บ่อย ๆ เพื่อให้เกิดทักษะอย่างเต็มศักยภาพ



กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา
การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน
และจำนวนคละ



ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้ปัญหาการบวก
ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านหาร จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ห้องเรียน ๆ ละ 20 คน รวมนักเรียนทั้งหมด 20 คน
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหาร จังหวัดสงขลา ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2564 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบจับฉลาก
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้
 - 1) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน
 - 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1) ผู้วิจัยดำเนินการ คือ สร้างแผนจัดการเรียนรู้ มีทั้งหมด 12 แผน นำแผนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ของ Likert มี 5 ระดับ ปรับปรุงแก้ไขตามความแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ปรับปรุงแก้ไขจัดฉบับสมบูรณ์
 - 2) ผู้วิจัยดำเนินการ คือหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการให้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
 - 3) การรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัย



หาค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) ของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และกลุ่มตัวอย่าง 20 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

2) หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ t-test (paired Samples t-test)

ผลการวิจัย

1) ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
แบบทดสอบหลังเรียนท้ายแบบฝึกทักษะ	60	48.81	81.35
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	16.05	80.24

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการจากแบบทดสอบระหว่างเรียน E1 81.35 เท่ากับ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากแบบทดสอบหลังเรียน E2 เท่ากับ 80.24 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คะแนนทดสอบ	N	Mean	S.D.	t	df	Sig
ก่อนเรียน	20	8.10	6.19	9.07*	7.95	0.0000
หลังเรียน	20	16.05	3.87			

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 คน พบว่า คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.10และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.19 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.05 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.87 เมื่อทดสอบโดยใช้ค่า t (t-test) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.35/80.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่องการแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.35/80.24 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย ขวัญสิน (2557) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่าชุดฝึกเสริมทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา



คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 79.47/78.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จิระพันธุ์ ปากวิเศษ (2561) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึก ทักษะ เรื่องการคูณ มีประสิทธิภาพ(E1/E2) เท่ากับ 82.08/81.82ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 8.10 หลังเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 16.05 การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น สังเกตได้จากคะแนนทดสอบ การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกคิดและฝึกทำแบบฝึกหัด จากผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ภรพิชญา พุดซ้อน (2561) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.65/80.78 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านควนเคี่ยม ภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 24.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.73 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.22

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ครูผู้สอนสามารถนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติได้
2. นักเรียนสามารถนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้ฝึกทักษะด้วยตนเองหลังจากเรียนกับผู้สอนเสร็จสิ้นแล้ว



เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2560)ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2551. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

จิระพันธุ์ ปากวิเศษ (2561 : 2) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึก ทักษะ เรื่องการคูณ มีประสิทธิภาพ(E1/E2) เท่ากับ82.08/81.82ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ชานนท์ ปิติสวโรจน์. (2557). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, วารสารบัณฑิตวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. 8(1): 57 - 69.

ปิ่นเพชร ไชยประเสริฐ. (2557). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบเศษส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเครือข่ายโนนสว่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

ปราณี กองจินดา (2558) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู . มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา/พระนครศรีอยุธยา

ปราณี จินฤทธิ. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่"มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา (วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.). บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

ปรีญานุช บุศราคำ. (2560). แบบฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณหารจำนวนนับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. เอกสารประกอบการสอน. ขอนแก่น: โรงเรียนอนุบาลเขาสวนกวาง.

พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2557). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: แฮัส ออฟ เคอร์มิสท์.



- พิมพ์ญาดา เจนเช่น. (2559). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค KWD. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : 11 สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2548). การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์(พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรางคณา สำอางค์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของโพลยา[สี่อเล็กซานดรอนิกส์].วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 11(1), 54
- วีรนาท ศาลางาม. (2561). รายงานผลการใช้และพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองเหล็กเบญจวิทยา. สุรินทร์.
- ศักดิ์ชาย ขวัญสิน. (2557). การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปางแม่ลอย. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สมบูรณ์ ดันยะ. (2556). วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา. นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุภานันท์ ปันงาม. (2562). การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ที่มีผลต่อพฤติกรรมความร่วมมือ ความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สุภวัฒน์ นามเจริญ. (2552). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอน แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. (วิทยานิพนธ์ ค.ม.). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, กรุงเทพฯ.



เหรียญทอง เสาร์ทอง. (2557). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ ค.ม.). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.

Polya, G. (1957). How to Solve it. New York: Doubleday & Company.