ED-03

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

The Development of Mathematics Learning on Achievement Addition, Subtraction, Fractions and Mixed Numbers of Grade 4 Students by Using a Set of Activities

ปวีณา ซอนอินทร์ [1], ละดา ดอนหงษา [2] เกียรติศักดิ์ ชารีโคตร [3]
Paweena Sonin[1], Lada Donhongsa[2], and Kaitisak Charekot [3]
[1,2,3]หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยพิชญบัณฑิต
อีเมล: pawena.25062539@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที 4 โรงเรียนพิชญวิทย์ อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที 2 ปี การศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.40-0.53.ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.46-0.76 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ 77.91/77.44 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

คำหลัก: ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

Research on the development of mathematics learning on achievement addition, subtraction, fractions and mixed numbers of grade 4 students by using a set of activities at 1) Develop and optimize a series of math activities on addition. Subtraction of fractions and mixed numbers to be effective according to the

standard 75/75 2) Comparison of students' academic achievement between before and after school with the math learning activity set. 3) To study the satisfaction of grade 4 students towards learning by using a math activity set. The sample group is a 4th grade student at Pitchayawit School, Ban Dung District, Udon Thani Province, The second semester of the academic year 2021, consisting of 30 students, obtained by group randomization. The research tools are 1) math activity pack 2) learning management plan 3) Mathematics Achievement Test has a power rating equal to 0.40-0.53. The d ifficulty is 0.46-0.76 and confidence is 0.91.4) Student satisfaction questionnaire The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation. looking for efficiency E1/E2 and independent t-test The results showed that 1) The performance of an effective math learning activity package was 77.91/77.44 2) Student achievement after school was statistically significantly higher than before school at the .05 3) The students' satisfaction with the mathematics activity set was at the highest level.

.

Keywords: math activity pack, achievement, satisfaction.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คณิตศาสตร์ยังช่วยฝึกให้ผู้เรียน เป็นคนมีเหตุผลสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นพื้นฐานจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการเตรียมตัวเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม รู้จักใช้วิธีการแก้ปัญหาสามารถตัดสินใจเลือกอาชีพตามความถนัดความสนใจและความสามารถของตนเองได้ สำหรับการพัฒนาคนนั้นคณิตศาสตร์สามารถช่วยพัฒนาร่างกายจิตใจสติปัญญาทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบมีแบบแผนอันจะส่งผลให้ถึงการสร้างจิตใจ ของมนุษย์ให้มีความละเอียดรอบคอบและสุขุมเยือกเย็นสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางกายและจิตใจ (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2546 : 2) และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัฒน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนไว้ 3 สาระการเรียนรู้ 7 มาตรฐาน

การเรียนรู้และ 116 ตัวชี้วัด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 16-30) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ครูควรจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและความสัมพันธ์คณิตศาสตร์ที่เรียนกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เลือกกิจกรรมที่น่าสนใจแก่นักเรียน บทบาทครูผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้มากที่สุดมีบทบาทมากที่สุดด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งนักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญานิยมได้ให้หลักการพื้นฐานในการสอนว่า ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำในการร่วมกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเอื้อกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็นและคิดอย่างมีประสิทธิภาพและรู้จักประเมินความคิดของตนเอง สามารถค้นพบคุณค่าและความสามารถของตนเอง มีความมั่นใจและภูมิใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2552 : 319)

สภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำ เพราะนักเรียนไม่สามารถเรียงลำดับความคิด อธิบายวิธีการวิเคราะห์ปัญหาและขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้ ปัญหาดังกล่าวอาจเป็นเพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาที่เป็นนามธรรม เป็นตัวเลขและสัญลักษณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, : 2) ทำให้นักเรียนเข้าใจขาดประสบการณ์ ซึ่งปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดของนักเรียนคือ วิธีการจัดการเรียนการสอนนั่นคือ การจัดการเรียนการสอนของครูในปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ การคิดและการถ่ายโยงการเรียนรู้เท่าที่ควร เพราะครูจะต้องใช้การทุ่มเทและความพยายามที่จะพัฒนารูปแบบการสอนที่จะพัฒนากระบวนการคิดให้กับนักเรียน และครูบางคนยังไม่เข้าใจการสอนที่พัฒนาการคิด ดังนั้นจึงเป็นปัญหาที่ยุ่งยาก ครูส่วนใหญ่จึงจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะพื้นฐานคือ การอ่านและจดจำเท่านั้น (ประพันธ์ศิริ เสารัจ, 2551 : 8) ผลการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนส่วนมากไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ เห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยสำนักทดสอบทางการศึกษา พบว่า คะแนนของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติปี 2562 ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.90 ระดับจังหวัดอุดรธานี คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.35 ระดับโรงเรียนพิชญวิทย์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 26.67 ในปีการศึกษา 2563 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระการเรียนรูคณิตศาสตร์ระดับประเทศ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 29.99 ระดับจังหวัดอุดรธานี คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 29.23 ระดับโรงเรียนพิชญวิทย์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 24.69 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไมถึงร้อยละ 50 และต่ำกว่าระดับจังหวัดและประเทศ แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ครูผู้สอนจึงพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กระตุ้นทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียน และปูพื้นฐานให้นักเรียนเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (โรงเรียนพิชญวิทย์, 2563 : 2)

ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่รวบรวมสื่อ กระบวนการและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ จุดเด่นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คือ สนองวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา ทำให้สามารถแก้ปัญหาทางการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้ เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระการเรียนรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนและสมดุลกัน (อภิญญา เคนบุปผา, 2546 : 26)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนคณิตศาสตร์ของดีนส์ในการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมดังกล่าว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที 4 โรงเรียนพิชญวิทย์ อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้อง จำนวนนักเรียน 51 คน

1.2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที 4 โรงเรียนพิชญวิทย์ อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เนื่องจากโรงเรียนจัดห้องเรียนแบบคละความรู้ความสามารถ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

2.1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

2.1.1. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.1.2. แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.1.3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.1.4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1. การสร้างและหาคุณภาพชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1.1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.1.2. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรสถานศึกษาคู่มือแบบเรียนและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.1.3. วิเคราะห์เนื้อหาการบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ กำหนดเนื้อหาย่อยเพื่อสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

3.1.4. สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ จำนวน 4 ชุด โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนคณิตศาสตร์ของดีนส์ในการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ประกอบด้วย แผนจำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง นำไปทดลอง 8 ครั้ง ครั้งละ 2 กิจกรรม เพื่อหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.1.5. นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องจากนั้นนำไปหาคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมิน ความถูกต้องเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองในกลุ่มแบบ 1:1 จำนวน 3 คน และ แบบ 1:10 จำนวน 10 คนนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์ชุดกิจกรรมเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.2. การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.2.1. ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากหลักสูตรสถานศึกษา

3.2.2. ศึกษาเนื้อหาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาการจัดทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล

3.2.3. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.4. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้โยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรูคณิตศาสตร์

3.2.5. นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.2.6. นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม เกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ

3.3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

3.3.1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื้อหาตามชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์และแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.2. วิเคราะห์ ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการบวกการลบเศษส่วนและจำนวนคละพฤติกรรมการวัดได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

3.3.3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.3.4. นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.3.5. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ 1) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญหาค่า IOC และนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำข้อมูลมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ และนำแบบทดสอบ 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น

3.3.6. จัดพิมพ์แบบทดสอบเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.4. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.4.1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.4.2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวนหนึ่งฉบับ มี 12 ข้อ 4 ด้านได้แก่ ด้านผู้สอนด้านเนื้อหาด้านกิจกรรม ด้านการวัดและการประเมินผล

3.4.3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในการใช้ภาษา เนื้อหา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4.4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3.4.5. ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์นำไปใช้สอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1. ชี้แจงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ แนวทางการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4.2. ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง จากนั้นตรวจให้คะแนนบันทึกเป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

4.3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ จนครบทุกแผนใช้เวลา 16 ชั่วโมง ระหว่างจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนทดสอบย่อยประจำชุดกิจกรรมแต่ละชุด

4.4. หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Posttest) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชุดเดียวกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน Pretest ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.5. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5.2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Samples)

5.3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต้อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมี ดังนี้

6.1. สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ได้แก่

6.1.1. หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหาดัชนีความสอดคลองจากสูตรหาค่า IOC

6.1.2. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

6.2.3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR_{20} ของคูเดอร ริชารดสัน วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

6.2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

6.1.1. ร้อยละ

6.1.2. ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)

6.1.3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

6.3.1. หาค่าประสิทธิภาพของแผนการสอนตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E1/E2

6.3.2. หาค่า t-test for Dependent Samples

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 77.91/77.44 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.91/77.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการพัฒนาชุดกิจกรรมดังกล่าว ได้ดำเนินการตามกระบวนการและหลักการสร้างชุดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และกำหนดเนื้อหา รวมทั้งการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับธรรมชาติและความสนใจของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมให้มีความเหมาะสม เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้มีการปรับปรุงชุดกิจกรรมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ประกอบกับได้มีการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและนำมาปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าชุดกิจกรรมที่นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสม สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนให้สูงขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริชาติ เชียงสากุล (2557) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ 78.56/78.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 และนักเรียน มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของกชกร พัฒเสมา (2558) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 81.20 / 80.33 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ วันทนีย์ บุญสุวรรณ์ (2560) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.40/81.33 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมเรื่อง สมการและการแก้สมการ อยู่ในระดับมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ หลังเรียนสูงกวาก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ได้จัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้น ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเริ่มจากขั้นตอนการนำเสนอโจทย์ปัญหาที่ท้าทายความคิดของผู้เรียน นักเรียนจะได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง โดยการเชื่อมโยงเข้ากับความรู้และประสบการณ์เดิมที่ได้เรียนมาแล้วและนำไปสู่การเชื่อมโยงเข้ากบความรู้ใหม่ที่ความซับซ้อนมากขึ้น ครูผู้สอนจะทำหน้าที่ในการช่วยเหลือแนะนำนักเรียนในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนด้วยกิจกรรมที่สอดแทรกอยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาริชาติ เชียงสากุล (2557) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ กชกร พัฒเสมา (2558) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน กิจกรรมเรียนรู้เร้าความสนใจนักเรียนได้ดีมีความสนุกสนานและนักเรียนได้แสดงออกร่วมกัน ซึ่งเนื้อหาที่เรียนเรียงลำดับจากง่ายไปยากและนักเรียนได้ทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองหลังการเรียนในชั้นเรียนสามารถหวนกลับมาศึกษาได้อีก ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด นักเรียนสามารถเปิดสมุดทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วได้และหาความรู้เพิ่มเติมหรือจดสิ่งที่ไม่เข้าใจมาถามครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนด้วยกันมากขึ้น อีกทั้งการทำกิจกรรมในชั้นเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น โดยมีครูคอยตั้งคำถามกระตุ้นทำให้นักเรียนได้ฝากคิดในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา นั้นได้ดีขึ้น สอดคล้องงานวิจัยของ ปาริชาติ เชียงสากุล (2557) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E_s) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณและหารเศษส่วน ในระดับมาก และสอดคล้องกับกชกร พัฒเสมา (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1. ผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ตลอดทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ

1.2. ครูผู้สอนเตรียมสื่อ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรมที่ระบุในชุดกิจกรรมให้เพียงพอ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ

1.3. ในระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรม ครูควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดและให้คำแนะนำ เมื่อนักเรียนเกิดความสงสัย

1.4. ครูผู้สอนควรให้กำลังใจเมื่อนักเรียนสามารถทำสิ่งต่างๆ ได้ถูกต้อง เช่นปรบมือ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกภูมิใจ เกิดความมั่นใจ กล้าพูดและกล้าแสดงออกมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชุดกิจกรรม กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

2.2. ควรศึกษาวิจัยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ

2.3. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีอื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละดา ดอนหงษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ เสนอแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดทั้งให้ความช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมาให้แนวคิดและคำแนะนำเพิ่มเติมจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขการศึกษาค้นคว้าอิสระจนกระทั่งสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ได้กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ เป็นอย่างดียิ่ง ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ

ขอขอบคุณครอบครัวและญาติพี่น้องของผู้วิจัยที่ห่วงใย และเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณคณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยพิชญบัณฑิต ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ และช่วยเหลือประสานงานให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยพิชญบัณฑิต ทุกคนที่ให้การแนะนำ เสนอแนะ เป็นกำลังใจและช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

ประโยชน์และคุณค่าทั้งหลายทั้งมวลที่เกิดจากการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนสถาบันการศึกษาที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาที่มีส่วนสร้างพื้นฐานการศึกษา อบรมให้การสนับสนุนผู้วิจัยตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

กชกร พัฒเสมา. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา.

เกริกเกียรติ สร้อยบุดดา (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการคิดแบบฮิวริสติกส์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีผลต่อเจตคติทางการเรียนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 . วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

นาจนารี นพเก้า. (2561). การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามแนวทางทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์เรื่อง โจทย์ปัญหาระคนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา.

บุญยงค์ ตาลวิลาส. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรูคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียน กลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TAI เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ค.ม. (วิจัยหลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประภาศิริ ปราโมทย์. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

ปาริชาติ เชียงสากุล. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ภัทรลดา ประมาณพล (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

วันทนีย์ บุญสุวรรณ์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนโครงการกองทุนการศึกษา จังหวัดลพบุรี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 22 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2563 157-168.

วาสนา ปิ่นทอง. (2563). พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธี STAR วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). สถิติ O-NET ย้อนหลัง. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2564, จาก https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3865.

สุพรรณี อภิชัยเอนก. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร).สืบค้นจาก https://is.gd/q4fBAj

สุภาภรณ์ ชิดโคกสูง, สุวรรณา จุ้ยทอง และอุษา คงทอง (2560). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E). วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี.

สายใจ ศิริรักษ์. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการ

เรียนรู้ ตามสภาพจริง หน่วยการเรียนรู้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สืบวัฒน์ วรสาร (2561). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคงทนในการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

แอนนา สุภาพญาติ (2561). การเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Drago-Severson, E. (2004). Helping teachers learn: principle leadership for adult growth and development. Thousand Oaks, CA: Corwin Press

English, K. (1998). Authentic Instruction: Implementation and practice [CD-ROM]. Abstract from Dissertation Abstracts international.

Hamer, M. (2007). The relative influences of fitness and fatness on inflammatory factors. American Journal of Preventive Medicine, 44, 25-30.

Ross, J. A. (1995). “Efffcts of feedback on student behavior in cooperative learning groups in a grade 7 math class” The Elementary School Journal, 96, 2: 125-143.

Suyanto, W. (1999). The efffcts of student Teams-Achievement Divisions on mathematics achievement in Yogyakarta rural primary schools (lndonesia).

Williams, M. S. (1988). “The efffcts of cooperative team learning on student achievement and student attitude in the algebra classroom” . University of Alabama.