

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด โดยใช้แบบฝึกทักษะ

Improving achievement in mathematics on division

Of the 6th grade students at Ban Nong Acid School, using the skill training form.

อดิลักษณ์ ว่าคุณธรรม¹ ชัตติยา หมู่มื่นศรี²และมนตรี หลินภู³

Adilak Wakhunnatham¹ , Khattiya Moomuensi ² And Montree Linphoo ³

¹นักศึกษาโปรแกรมวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

²ครู โรงเรียนบ้านหนองกรด

³อาจารย์โปรแกรมวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด จังหวัดกำแพงเพชร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 คน เลือกโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ชุดแบบฝึกทักษะการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการหาร และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการหาร คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด พบว่า นักเรียนได้คะแนนระหว่างเรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ที่ 57.50 คิดเป็นร้อยละ 82.14.50 คะแนนหลังเรียนหรือคะแนนสอบอยู่ที่เฉลี่ย 26.80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.33 สรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะการหารคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น มีประสิทธิภาพ 82.14/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะการหาร /คณิตศาสตร์

ABSTRACT

The objective of this research was to 1) create and determine the effectiveness of the dividing skills training schemes of 6th graders at Ban Nong Acid School to be effective according to the 80/80 criteria, 2) to compare the achievements before and after the use of the skill training exercises. For

6th graders, Ban Nong Acid School 3) to study satisfaction with learning management using the division skills exercise. Mathematics For 6th grade students at Ban Nong Acid School, the sample is 10 students in 6th grade, Ban Nong Acid School, Kamphaeng Phet province, who are studying in the 1st semester of the 2022 academic year. The tools used in the research are: 1) a set of division skills exercises for 6th graders, 2) a learning management plan, 3) a divisional achievement test, and 4) a learning management plan. Satisfaction assessment for learning management using divisional skills exercises The statistics used to analyze the data are mean (\bar{x}), standard deviation (S.D.), and t-test statistics.

The results showed that 1) improving academic achievement in mathematics; The average pre-school score was 9.30, after school average was 15.90, compared to the 60 percent threshold. The division was higher than the threshold of 79.5 per cent, with a quality level, passing the criteria 2) the achievement of the 2nd graders who received the event. Learn using the division skills exercises. After higher than pre-school, statistically significantly at .05 level 3) Satisfaction analysis results for learning management using divisional skills exercises. In organizing events, the realization of knowledge. For elementary school students Ban Nong Acid School, as a whole, was found to be at the highest level.

KEYWORDS: DIVISION / MATH SKILLS EXERCISE

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิดและการใช้สติปัญญาของมนุษย์เป็นวิถีที่นำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ ถูกนำไปใช้ในหลากหลายรูปแบบ สามารถใช้อธิบายสิ่งต่าง ๆ และคาดการณ์หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้แต่คนส่วนใหญ่มักมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่วัดด้วยตัวเลขและการคำนวณเท่านั้น และมักคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากเนื่องจากมีทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยามมากมายไม่มีสื่อรูปธรรมที่แทนได้ชัดเจน จึงดูเหมือนเป็นวิชาที่อยู่ไกลตัว (อัมพร ม้าคอนง 2553: 1-2) และยังคงกล่าวอีกว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคน การพัฒนาประเทศ รวมไปถึงการพัฒนาโลก โดยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้มนุษย์เข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาความคิดและสร้างความเจริญในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อัมพร ม้าคอนง. 2554)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) กล่าวว่าวิชา คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและด้านอื่นๆ การเรียนคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่ ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จนตลอดชีวิต

ผู้วิจัยได้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน ยังคุณ และขาดทักษะการหา ซึ่งส่งผลต่อการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องท.ร.ม.และค.ร.น. เศษส่วน ทศนิยม อัตราส่วนและร้อยละ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำให้นักเรียนมีผลคะแนนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดไว้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและ

ได้สอบถามนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน ถึงสภาพปัญหาดังกล่าว พบว่า สาเหตุเกิดจากนักเรียนไม่เข้าใจ ขั้นตอนการหาร นักเรียนขาดทักษะการหาร ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ไขในประเด็นดังกล่าว และเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกฝนตัวเอง

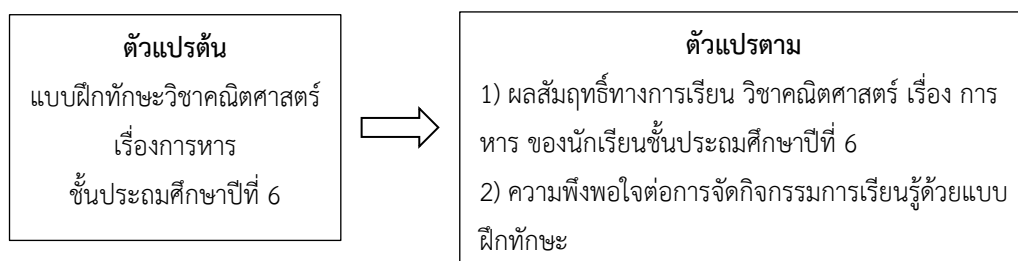
ผู้วิจัยได้ศึกษาสื่อประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเสริมและเพิ่มเติมสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มขึ้น นั่นคือแบบฝึกทักษะ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการใช้แบบฝึกทักษะนั้นจะช่วยให้การสอนของครูประสบผลสำเร็จได้ เพราะเป็นการใช้แบบฝึกทักษะที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด จะช่วยทุ่นเวลาในการสอนกฎเกณฑ์ การยกตัวอย่าง ทั้งยังเป็นการวัดผลการเรียนการสอนในแต่ละเรื่องด้วย (ศิวกานท์ ปทุมสูติ 2559 : 63) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จำเนียร แซ่เล่า (2561 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.62/82.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80 และนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่องการหารเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่

นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด สำนักงานเขตพื้นที่
ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 คน
ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ทำวิจัย

1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการหาร จำนวน
7 แผน

2 แบบฝึกทักษะเรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ชุด มี 7 แบบฝึกทักษะ

3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการหาร เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 20 ข้อ

4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน โดย ใช้แบบฝึกทักษะการหาร
เครื่องมือวิจัยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านแจกลูกสะกดคำ จำนวน 7 แผน และชุดฝึกทักษะการอ่าน
แจกลูกสะกดคำ จำนวน 1 ชุด ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง ปี 2560)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองกรด ปีการศึกษา 2565 และ งานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

1.2 สร้างแผนการสอนจำนวน 7 แผน เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังนี้

แผนการสอนที่ 1 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสองหลักและตัวหารหนึ่งหลัก

แผนการสอนที่ 2 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสี่หลักและตัวหารหนึ่งหลัก

แผนการสอนที่ 3 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสามหลักและตัวหารสองหลัก

แผนการสอนที่ 4 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสี่หลักและตัวหารสองหลัก

แผนการสอนที่ 5 เรื่องการหารที่ตัวตั้งห้าหลักและตัวหารสามหลัก

แผนการสอนที่ 6 เรื่องการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ

แผนการสอนที่ 7 เรื่องการหารทศนิยมด้วยทศนิยม

1.3 นำแผนการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
(content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมและความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of
Item Congruence : IOC = 0.914)

1.4 ปรับปรุงและแก้ไขแผนการสอนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำไปใช้

1.5 นำแผนการสอนไปใช้

2. การสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง ปี
2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองกรด ปีการศึกษา 2565 และ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาหลักการเรียนรู้ด้วยตนเองและการสร้างชุดแบบฝึกทักษะการหาร จากเอกสารและ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการสร้างชุดแบบฝึกทักษะ

2.3 ดำเนินการสร้างชุดแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน
7 แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสองหลักและตัวหารหนึ่งหลัก

- แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสี่หลักและตัวหารหนึ่งหลัก
- แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสามหลักและตัวหารสองหลัก
- แบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่องการหารที่ตัวตั้งสี่หลักและตัวหารสองหลัก
- แบบฝึกทักษะที่ 5 เรื่องการหารที่ตัวตั้งห้าหลักและตัวหารสามหลัก
- แบบฝึกทักษะที่ 6 เรื่องการหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ
- แบบฝึกทักษะที่ 7 เรื่องการหารทศนิยมด้วยทศนิยม

2.4 นำชุดแบบฝึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Congruence : IOC = 0.868)

2.5 ปรับปรุงชุดแบบฝึกทักษะการหารชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์และพร้อมที่จะนำไปใช้จริงต่อไป

2.6 นำชุดแบบฝึกทักษะไปใช้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองกรด ปีการศึกษา 2565 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 ศึกษาหลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

3.4 วิเคราะห์เนื้อหาแบบทดสอบจากตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จากแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.6 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Congruence : IOC = 0.901)

3.7 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและพร้อมที่จะนำไปใช้ได้จริงต่อไป

3.8 นำแบบทดสอบไปใช้

4.การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ จากตำราต่างๆ ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง

4.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อทำความเข้าใจและพร้อมที่จะสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

4.3 ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจ นำเสนอให้กับผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้อง ความชัดเจน ภาษาที่ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC = 1.00)

4.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จนถูกต้องสามารถนำไปใช้ได้

4.6 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้ โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรดเป็นผู้ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

4.7 หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความพึงพอใจ ว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีความพึงพอใจมากน้อยแค่ไหน ผลโดยรวมอยู่ในความพึงพอใจระดับใด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 เลือกกลุ่มเป้าหมายโดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 คน

4.2 ทำการทดสอบก่อนเรียนเรื่องการหาร ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการหาร ตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการหาร โดยใช้แบบฝึกทักษะ ใช้เวลาในการสอน ดังนี้

ครั้งที่	แผนการจัดการเรียนรู้	วัน/เดือน/ปี ที่ทำการสอน	เวลา ทำการสอน	จำนวน ชั่วโมง
1	การหารที่ตัวตั้งสองหลักและตัวหารหนึ่งหลัก	7/12/65	8.30-9.30	1
2	การหารที่ตัวตั้งสี่หลักและตัวหารหนึ่งหลัก	8/12/65	8.30-9.30	1
3	การหารที่ตัวตั้งสามหลักและตัวหารสองหลัก	9/12/65	9.30-10.30	1
4	เรื่องการหารที่ตัวตั้งสี่หลักและตัวหารสองหลัก	13/12/65	10.30-11.30	1
5	การหารที่ตัวตั้งห้าหลักและตัวหารสามหลัก	14/12/65	8.30-9.30	1
6	การหารทศนิยมด้วยจำนวนนับ	15/12/65	8.30-9.30	1
7	การหารทศนิยมด้วยทศนิยม	16/12/65	8.30-9.30	1
รวมจำนวนชั่วโมง				7

ตารางที่ 1 การเก็บรวบรวมแบบฝึก

4.4 ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการหาร ฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ค่ะแนบที่ได้เป็นคะแนนการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

4.5 ให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

การศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพขอแบบฝึกทักษะการอาหาร วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 (E1/E2)

จำนวนนักเรียน	แบบฝึกทักษะการอาหาร	คะแนนระหว่างเรียน			คะแนนหลังเรียน			ประสิทธิภาพ (E1/E2)
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	
10	แบบฝึกที่ 1	10	7.80	78.00				
	แบบฝึกที่ 2	10	8.70	87.00				
	แบบฝึกที่ 3	10	8.60	86.00				
	แบบฝึกที่ 4	10	8.30	83.00	30	26.80	89.33	82.14/89.33
	แบบฝึกที่ 5	10	7.80	78.00				
	แบบฝึกที่ 6	10	8.00	80.00				
	แบบฝึกที่ 7	10	8.30	83.00				
	รวม	70	57.50	82.14				

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการอาหาร คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด พบว่า นักเรียนได้คะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ย 57.50 คิดเป็นร้อยละ 82.14.50 คะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 26.80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.33 สรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะการอาหาร คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.14/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80

ตอนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

N=10

คะแนนจากแบบทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t-test	p
วัดสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
ก่อนเรียน	10	9.30	1.85	12.19	.000
หลังเรียน	10	15.90	1.87		

จากตาราง 2 พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด โดยใช้แบบฝึกทักษะ เมื่อเปรียบเทียบจะพบว่ามีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 9.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.85 และคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 15.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.97 ค่า t คือ 12.19 กับค่าวิกฤตในตาราง เท่ากับ 1.83 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการอาหาร ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

สอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจในด้านต่างๆมากกว่าค่าวิกฤตของ t ใน

ความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ	ระดับความพึงพอใจ		แปลผล
	พอใจ		
	\bar{X}	S.D.	
1. เนื้อหาความเหมาะสมกับวัยของเด็ก	4.90	0.32	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่มีความยากง่ายพอเหมาะ	4.80	0.42	มากที่สุด
3. เนื้อหาน่าสนใจและมีประโยชน์	4.80	0.42	มากที่สุด
4. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.30	0.48	มาก
5. กระบวนการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของเด็ก	4.20	0.79	มาก
6. เด็กเป็นศูนย์กลาง	4.90	0.32	มากที่สุด
7. กระบวนการเรียนรู้มีความยากง่ายพอเหมาะ	4.60	0.52	มากที่สุด
8. เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์	4.80	0.42	มากที่สุด
9. รูปแบบน่าสนใจ สวยงามและชัดเจน	4.50	0.53	มากที่สุด
10. การใช้สีเหมาะสม	4.70	0.48	มากที่สุด
11. ภาพประกอบสวยงาม	4.80	0.42	มากที่สุด
12. การส่งเสริมความคิดเข้าใจง่าย	4.70	0.48	มากที่สุด
13. สอดคล้องกันระหว่างจุดประสงค์กับแบบฝึกทักษะการหาร	4.40	0.52	มาก
14. วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4.80	0.42	มากที่สุด
15. ความสะดวกในการนำไปใช้	4.10	0.57	มาก
16. ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.60	0.52	มากที่สุด
17. ประหยัดและสวยงาม	4.40	0.52	มาก
18. กำหนดระยะเวลาในการเรียนการสอน	4.80	0.42	มากที่สุด
19. การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามที่กำหนดไว้	4.60	0.52	มากที่สุด
20. มีความเหมาะสม ตรงต่อเวลา	4.90	0.32	มากที่สุด
รวม	4.63	0.08	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ การหารทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.63) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.8) ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ารายการอยู่ในระดับมากที่สุด 15 รายการ และรายการที่อยู่ในระดับมาก 5 รายการตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการหาร คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด พบว่า นักเรียนได้คะแนนระหว่างเรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้เฉลี่ยอยู่ที่ 57.50 คิด

เป็นร้อยละ 82.14.50 คะแนนหลังเรียนหรือคะแนนสอบอยู่ที่เฉลี่ย 26.80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.33 สรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะการหารคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น มีประสิทธิภาพ 82.14/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหาร สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการหารทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.63$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.=0.8$) ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรดโดยใช้แบบฝึกทักษะ มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1. จากการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะการหาร คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.14/89.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้80/80 หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะการหาร คิดเป็นร้อยละ 82.14 ของคะแนนเต็ม (E1) และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 26.80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.17 ของ คะแนนเต็ม (E2) แสดงว่า การสร้างแบบฝึกทักษะการหาร คณิตศาสตร์ เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จำเนียร แซ่เล่า (2561 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.62/82.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นางสาวรุจิภา สายสุข (2561 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องค่ากลางของข้อมูลของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโพธิสารพิทยากร ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลมีประสิทธิภาพ 82.62 /78.21 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลัง การใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนใช้แบบฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเนื่องจากแบบฝึกทักษะการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีความน่าสนใจทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่สอน ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบได้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุภวัฒน์ นามเจริญ (2560 : 44 - 45) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.39/85.59 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นูริมาน สือรี (2562 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าแบบฝึก

ทักษะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80.84/80.11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะการทหารทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกรด โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าระดับความพึงพอใจ $X = 4.63$ และเป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 3 ที่ตั้งไว้ การที่นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากแบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นเหมาะสมกับนักเรียน มีเนื้อหาที่ไม่ยากและง่ายจนเกินไป สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ขวัญพร ภูทองชัย (2561 : 93) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 80.69/80.39 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดโดยหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยรวมอยู่ในระดับมาก

สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิชากร ทองระยัย (2558 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่าแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.57/84.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลไปใช้

1. ควรปรับปรุงแบบฝึกทักษะ โดยมีการเพิ่มเนื้อหาและจำนวนแบบฝึกทักษะเรื่องอาหารให้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะมากขึ้น
2. ครูผู้สอนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถนำชุดแบบฝึกทักษะการทหาร เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ประกอบ การสอนหรือจะใช้ในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำชุดฝึกทักษะที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับหลาย ๆ โรงเรียน เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่กว้างขวางยิ่งขึ้น
2. ควรมีการสร้างชุดฝึกทักษะการทหาร เพื่อส่งเสริมทักษะการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

จำเนียร แซ่เล่า (2561) การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. [Online]. Available: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25640617_154652_7128.pdf [กุมภาพันธ์ 10, 2023].

ชฎาพร ภูทองชัย (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิชาการ “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ”. โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริมขอนแก่น.

นูริมาน สือรี (2562) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เลขยกกำลังโดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [Online]. Available: Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://ir.tsu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/248/1/Nuriman%2000210180.pdf [กุมภาพันธ์ 10, 2023].

ทิชากร ทองระยั้ง,และคณะ (2558) ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์.

นางสาวรุจิภา สายสุข (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องค่ากลางของข้อมูลของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโพธิสารพิทยากร. [Online]. Available: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.edujournal.ru.ac.th/AbstractPdf/2561-3-1_1525839924_5914620051.pdf [กุมภาพันธ์ 10, 2023].

ศิวกานท์ ปทุมสูติ. (2559) การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการพัฒนา หลักสูตรและการเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

สุภวัฒน์ นามเจริญ (2560) การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย

อัมพร ม้าคอง. (2553). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัมพร ม้าคอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย