

## การพัฒนาชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ รายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วชิราภรณ์ แด้มทอง<sup>1\*</sup> และ นันทิมา นาคาพงศ์ อัครักษ์<sup>2</sup>

Received: 16 June 2023 / Revised: 26 July 2023 / Accepted: 27 July 2023

### บทคัดย่อ

การนำชุดฝึกทักษะมาใช้ในการเรียนการสอนสามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น และที่สำคัญเป็นการทบทวนเนื้อหาเพื่อช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้อย่างเต็มความสามารถ ซึ่งครูผู้สอนสามารถเลือกใช้ชุดฝึกทักษะให้เหมาะสมกับบทเรียนในแต่ละวันได้ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 39 คน โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดฝึกทักษะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การทดสอบค่า  $t$  – test แบบ dependent และ  $t$  – test แบบ One sample ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 80.49/84.23 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะเฉลี่ย 16.85 คะแนน สูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึกทักษะที่มีค่าเฉลี่ย 4.97 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะร้อยละ 84.23 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ชุดฝึกทักษะ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

---

<sup>1</sup>โรงเรียนบ้านห้วยสะลักวิทยา ตำบลป่าแดด อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: nanthiman@nu.ac.th

## The Development of the Skill Exercises on Ratio, Proportion and Percentage, Mathematics Subject, to Develop Learning Achievement of Matthayomsuksa 1 Students

Wachiraporn Tamthong<sup>1\*</sup> and Nanthima Nakhaphong Asvaraksha<sup>2</sup>

### Abstract

Using skill exercise sets in teaching and learning can gain students' attention and can make the learners understand the content more. More importantly, exercise sets help the learners in reviewing the learned content and developing their skills to their fullest potential. The teachers can choose a skill set suitable for each day's lessons. This research aimed to develop and investigate the efficiency of skill exercises on ratio, proportion, and percentage to meet the 80/80 efficiency criterion. The research was also to compare participants' learning achievements through pre-tests and post-tests. The study was conducted on a sample of 39 Matthayomsuksa 1 students of a public secondary school in Sukhothai Province. Research instruments were lesson plans, the exercises, and the parallel achievement tests. The data were analyzed by statistical means, standard deviation, t-tests dependent, and one sample t-test. There were three findings as follows. First, the average formative and summative scores of the exercises was 80.49/84.23, respectively, which met and was slightly above the criterion (80/80). Second, the learning outcome after using the skill exercises had an average of 16.85 which was higher than before using the skill exercise which had an average of 4.97 with a statistical significantly at the .05 level. Third, the learning outcome, after applying the exercises, was 84.23% which was above the criterion 80%, significantly increased at 0.5 level.

**Keywords:** Skill Exercise, Achievements

---

<sup>1\*</sup>Banhuaysalakvittaya School, Padaet Sub-District, Maesuai District, Chiangrai.

<sup>2</sup>Department of Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Naresuan University  
E-mail: nanthiman@nu.ac.th

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548) นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากอดีตถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่ครูเป็นผู้บรรยายและสรุปให้ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขาดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ขาดการฝึกคิดฝึกแก้ปัญหาและขาดการเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์อื่น ๆ อีกทั้งธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ทำให้ยากที่จะอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้โดยง่าย จึงอาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย ส่งผลให้ผู้เรียนจำนวนมากไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ โดยคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและทำแบบฝึกหัดมาก ผู้เรียนจึงรู้สึกท้อแท้ ขาดความสนใจในการเรียน ซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงต่อการเรียน และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทางด้านคณิตศาสตร์ ทำให้ประสิทธิภาพในการสอนและส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET ปีการศึกษา 2561-2562 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในมาตรฐานการเรียนรู้ ค. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 20.82 และ 30.04 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ และโรงเรียนควรเร่งพัฒนา (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561-2562) และจากการศึกษาผลการเรียนของนักเรียน ในสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เนื้อหาเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ในปีการศึกษา 2561 และ 2562 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนเรื่องนี้อยู่ในระดับต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวม อยู่ที่ ร้อยละ 61.89 และร้อยละ 66.01 ตามลำดับ

การแก้ปัญหาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์วิธีหนึ่งคือ การฝึกทักษะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัตราภาพ ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคน ใช้เวลาที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละคน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนรู้ การฝึกทักษะยังช่วยให้ครูสามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาได้ทันเวลาที่ ทราบข้อบกพร่องของผู้เรียนแต่ละคนและเป็นการประหยัดเวลา นักเรียนไม่ต้องเสียเวลาลอกใจแบบฝึกหัด จะเห็นว่าแบบฝึกทักษะเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทต่อการสอนที่ดี ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ในทุกระดับชั้นเรียน สามารถนำมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อีกแนวทางหนึ่ง หรือกล่าวได้ว่า แบบฝึกทักษะคือ สื่อการเรียน

การสอนอย่างหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนหลังเรียนจบเนื้อหาหรือใช้ระหว่างเรียนเนื้อหานั้น ๆ แบบฝึกทักษะ จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะ เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2553) อีกทั้งชุดฝึกทักษะมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากชุดฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบ ชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ช่วยตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนรู้คุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ ความคิด ทักษะ ในการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ หรือใช้ในชีวิตประจำวันได้ (รจนา ธรรมศร , 2557) ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อทบทวนเนื้อหาและฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ให้ดีขึ้น หลังจากที่ได้เรียนบทเรียนแล้วใช้ควบคู่กับการเรียน โดยยกตัวอย่างปัญหาที่ครอบคลุมเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้ว (ธัญวี พรหมมา, 2558)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงทำการพัฒนาชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

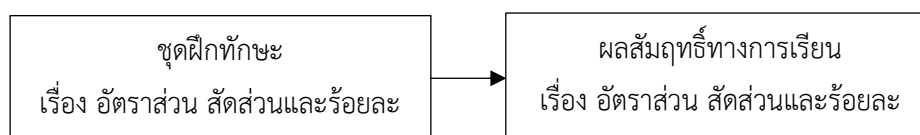
### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ก่อนและหลัง การใช้ชุดฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

### สมมติฐาน

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

### กรอบแนวคิด



## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design จัดลำดับขั้นตอนดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย จำนวน 263 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ประกอบด้วย 3 ชุด ได้แก่ ชุดฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน ชุดฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง สัดส่วน และชุดฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง ร้อยละ
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ หน่วยที่ 1 อัตราส่วน จำนวน 4 แผน เวลา 4 ชั่วโมง หน่วยที่ 2 สัดส่วน จำนวน 3 แผน เวลา 4 ชั่วโมง หน่วยที่ 3 ร้อยละ จำนวน 3 แผน เวลา 3 ชั่วโมง รวมจำนวน 10 แผน เวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างชุดฝึกทักษะ มีขั้นตอนดังนี้
  - 1.1 ศึกษาชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์หลักสูตร ตัวชี้วัดช่วงชั้น คำอธิบายรายวิชา ของรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
  - 1.2 กำหนดขอบเขตเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ และจัดทำชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและตัวชี้วัด
  - 1.3 สร้างชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ จำนวน 3 ชุด ได้แก่ชุดฝึกทักษะที่ 1 อัตราส่วน ชุดฝึกทักษะที่ 2 สัดส่วน และชุดฝึกทักษะที่ 3 ร้อยละ
  - 1.4 นำชุดฝึกทักษะเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
  - 1.5 นำชุดฝึกทักษะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับด้านองค์ประกอบของชุดฝึกทักษะ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งกำหนดเกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสม 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

โดยผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .22 ซึ่งหมายความว่า ชุดฝึกทักษะมีความเหมาะสมมากต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียน

1.6 นำชุดฝึกทักษะ ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

1.7 นำชุดฝึกทักษะไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2563 ภาคเรียนที่ 2 เพื่อหาข้อบกพร่องและความเหมาะสมในด้านภาษา เนื้อหา ใบกิจกรรม ใบงาน และเวลาที่ใช้ โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) โดยคัดเลือกนักเรียนอ่อน ปานกลาง เก่ง อย่างละ 1 คน รวม 3 คน และทำการทดลองครั้งละ 1 คน โดยเรียงจากนักเรียนอ่อน ปานกลาง เก่ง พบว่ามีการปรับปรุงแก้ไขคำผิด ย่อหน้า และวรรคตอน

ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่ม (1:3) โดยคัดเลือกนักเรียนอ่อน 3 คน ปานกลาง 3 คน เก่ง 3 คน รวมจำนวน 9 คน พบว่า มีการปรับปรุงแก้ไขคำผิด ความถูกต้องของเนื้อหาเกี่ยวกับการยกตัวอย่างสัดส่วนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาสัดส่วน

ครั้งที่ 3 การทดลองแบบกลุ่ม (1:9) โดยคัดเลือกนักเรียนอ่อน 9 คน ปานกลาง 9 คน เก่ง 9 คน รวม 27 คน พบว่า มีการปรับปรุงแก้ไขคำผิด ความถูกต้องของเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ภาษาให้ชัดเจน และแก้ไขเฉลยให้ถูกต้อง

1.8 นำชุดฝึกทักษะจัดทำเป็นชุดที่สมบูรณ์ 3 ชุด เพื่อนำไปใช้ทดลองแบบสนามกับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยสำหรับหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ ตามเกณฑ์ 80/80 ต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาคู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ศึกษาคู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 และศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ องค์ประกอบ รูปแบบ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างแล้วไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหา ด้านสื่อการ

เรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งกำหนดเกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสม 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

โดยผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการเรียนรู้โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .20 ซึ่งหมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุดต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียน

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษา หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล ศึกษาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ โดยสร้างให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหา แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) จากนั้นคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.70 ถึง 1.00 เอาไว้ใช้จำนวน 22 ข้อ และตัดทิ้งข้อที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง -1 ถึง 0.33 จำนวน 10 ข้อ แล้วนำข้อที่คัดเลือกไว้มาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 22 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย ที่มีประสบการณ์เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

3.5 นำผลจากการตรวจให้คะแนนมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยหาค่าความยากง่าย จากนั้นคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 ซึ่งข้อสอบใช้ได้ 22 ข้อ

3.6 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบใช้ได้ 22 ข้อ

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมไว้ 20 ข้อ ที่มีความยากง่ายตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.67 ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบมีความยากง่ายเหมาะสมและมีอำนาจจำแนกเหมาะสม

3.8 นำข้อสอบวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ถ้าค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง แต่ถ้าค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 0 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นต่ำ จากการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ จังหวัดสุโขทัย ครูประจำชั้นและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การทดสอบค่า  $t$ -test แบบ dependent และ  $t$ -test แบบ One sample

#### ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการปฏิบัติกิจกรรมและการทำชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ( $E_1$ ) และ แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ( $E_2$ )

| รายการ                                   | จำนวนคน | คะแนนเต็ม | คะแนนรวม | เฉลี่ยร้อยละ    |
|------------------------------------------|---------|-----------|----------|-----------------|
| การปฏิบัติกิจกรรมและ<br>การทำชุดฝึกทักษะ | 39      | 210       | 6,254    | 80.49 ( $E_1$ ) |
| สอบหลังเรียน                             | 39      | 20        | 657      | 84.23 ( $E_2$ ) |

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.49/84.23 กล่าวคือ ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพโดยรวมของกระบวนการร้อยละ 80.49 และมีประสิทธิภาพโดยรวมของผลลัพธ์ร้อยละ 84.23 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| การทดสอบ  | N  | คะแนน<br>เต็ม | $\bar{X}$ | S. D. | $\bar{D}$ | S.D. <sub>D</sub> | t      | Sig. |
|-----------|----|---------------|-----------|-------|-----------|-------------------|--------|------|
| ก่อนเรียน | 39 | 20            | 4.97      | 1.50  | 11.87     | 3.54              | 20.97* | 0.00 |
| หลังเรียน | 39 | 20            | 16.85     | 2.93  |           |                   |        |      |

หมายเหตุ \* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 4.97 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.85 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

| การทดสอบ  | N  | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S. D. | % of Mean | t     | Sig  |
|-----------|----|-----------|-----------|-------|-----------|-------|------|
| หลังเรียน | 39 | 20        | 16.85     | 2.93  | 84.23     | 1.81* | 0.04 |

หมายเหตุ \* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.85 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84.23 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## สรุปและอภิปรายผล

1. ชุดฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.49/84.23 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ครูจัดให้นักเรียน เพื่อให้ความเข้าใจในบทเรียน เสริมทักษะกระบวนการให้มีทักษะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น จากการฝึกปฏิบัติทำกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ จนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ โดยชุดฝึกทักษะต้องมีทิศทางตามจุดประสงค์ ประกอบกิจกรรมที่น่าสนใจและสนุกสนาน (อุมาพร คงเพชรกุล, 2565) ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้มีทักษะเพิ่มขึ้นและนักเรียนได้เรียนอย่างสนุกสนาน แล้วเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เป็นการเสริมสร้างทักษะให้นักเรียน เป็นแบบฝึกหัดที่มีกิจกรรมให้นักเรียนทำ เช่น แบบตัวอย่าง การตั้งโจทย์ปัญหาให้นักเรียนตอบ หรือการยกข้อความเพื่อฝึกทักษะหลังจากที่เรียนเนื้อหาไปแล้ว (ตะวัน ทองสรรค์, 2557) สอดคล้องกับการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.94/80.90 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 (กนกวรรณ แก่นเกษ, 2557) และสอดคล้องกับการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์จำนวนเต็มและเลขยกกำลังชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.78/81.10 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (เยาวลักษณ์ วีระพันธ์, 2557) สอดคล้องกับชุดฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างจากบทเรียนที่ใช้สอนในห้องปกติ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และทบทวนความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผลจากการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะเท่ากับ 81.14/81.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (พิกุล มีคำทอง, 2563)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ หลังการใช้ชุดฝึกทักษะที่มีค่าเฉลี่ย 16.85 คะแนน สูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึกทักษะที่มีค่าเฉลี่ย 4.97 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากชุดฝึกทักษะเป็นการออกแบบให้ผู้เรียนโดยใช้สื่อประกอบการสอนหรือเป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนได้กระทำด้วยตนเอง เพื่อฝึกฝนเนื้อหาต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วได้เข้าใจยิ่งขึ้นและเกิดความชำนาญ จนสามารถทำและนำไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ ทั้งในการแก้ปัญหาระหว่างเรียนและในสถานการณ์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้ (สินวัฒน์ วรสาร, 2561) การเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี และยังพบว่า หลังจากใช้ชุดฝึกทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนและผู้สอนมีทัศนคติต่อชุดฝึกทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในทางบวก ทั้งนี้เพราะชุดฝึกทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีบทบาท คุณค่าและมีประโยชน์อย่างมาก (วรินทร์ พรหมจันทร์, 2560) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจมาจากการทำงานที่ต้องอาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง (Eysenck, Arnold and Meily, 1972) นอกจากนี้ยังมีผู้สนใจในการนำแบบฝึกทักษะมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาต่าง ๆ ในทุกระดับ ซึ่งแบบฝึกทักษะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น (ชฎาพร ภูทองชัย, 2561; จำเริญ ดวงบุผา, 2561; ชซาพิมพ์ สัมมา, 2562; นราทิพย์ ใจเพ็ชร, 2562; และทิวาพร แก้วคำสอน, 2564) สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญห เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธี

จัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตะวันทองสรรค์, 2557) และสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนราธิวาส หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 16.26 หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.10 (นุริมาน สือรี, 2563)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ หลังการใช้ชุดฝึกทักษะ มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไปตามสมมติฐานการศึกษา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากประสบการณ์การฝึกทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนจะเป็นรากฐานที่สำคัญอันจะนำไปสู่การพัฒนาวิธีการคิดและเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ ต่อไปได้ (ศิวริน เกณฑ์ทวี, 2557) ซึ่งสอดคล้องกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง เวกเตอร์ในสามมิติ กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้ผลการเรียนของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่สูงขึ้นร้อยละ 62.45 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น มีความก้าวหน้าและมีการพัฒนาการ ทางการเรียน จึงทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียน จากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ (สุพัสชนพงศ์ อารัมวิทย์, 2558) สอดคล้องกับแบบฝึกทักษะที่มีใบความรู้ได้อธิบายไว้อย่างชัดเจน มีตัวอย่างแสดงได้อย่างครอบคลุม และมีโจทย์ที่หลากหลายครอบคลุมข้อคำถาม เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนและเกิดการเรียนรู้ ส่งผลให้สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 80 (สุริยา อินวิเชียร, 2561) สอดคล้องกับการใช้แบบฝึกทักษะจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้และเมื่อผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าชุดฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 (วิจิตตรา ปะทะขันธ์, 2561) และสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความชำนาญมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (รวีสร สืบรอด และนันทิมา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์, 2565)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยมีนักเรียนบางคนใช้ระยะเวลาทำชุดฝึกทักษะนานและไม่ให้ความร่วมมือในการทำชุดฝึกทักษะ จึงทำให้การดำเนินการวิจัยล่าช้าลง ดังนั้นการเสริมแรงหรือกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อาจมีทั้งกล่าวคำชมเชยและให้รางวัลกับนักเรียนที่มีความตั้งใจเรียน เพื่อให้นักเรียนมีกำลังใจในการทำงานได้เร็วขึ้น

2. จากผลการวิจัยนักเรียนกลุ่มอ่อนรู้สึกท้อแท้ ไม่อยากทำชุดฝึกทักษะ ดังนั้นการทำชุดฝึกทักษะ  
โจทย์ไม่ควรยากจนเกินไป จึงควรปรับโจทย์ให้มีความเหมาะสมทั้ง 3 กลุ่ม คือ เก่ง กลาง และอ่อน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยและพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ได้แก่ ทักษะการ  
แก้ปัญหา ทักษะการคิด ทักษะการนำเสนอ เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ แก่นเกษ. (2557). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร  
ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการ  
เรียนการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์  
และสารภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2560)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.
- กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.(2548).  
*การวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชฎาพร ภูทองชัย. (2561). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 2*. *วารสารโครงการงานวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 4(2), 93-101.
- ชาพิมพ์ สัมมา. (2562). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปี  
ที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD*. *วารสารสถาบันวิจัย  
ญาณสังวร*, 10(1), 37-53.
- ตะวัน ทองสรรค์. (2557). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี.
- ทิวาพร แก้วคำสอน. (2564). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. *วารสารบัณฑิตศึกษา*,  
80(18), 96-104.
- ธัญวี พรหมมา. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางปะกอก*. ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุ  
ศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- นราทิพย์ ใจเพียร. (2562). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ ทศนิยม สำหรับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะ*. *วารสารวิชาการ*, 13(3), 49-57.

- นุริมาน สือรี. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- พิกุล มีคำทอง. (2563). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ระคน โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิชาการธรรมศาสตร์, 20(4), 59-69.
- เยาวลักษณ์ วีระพันธ์. (2557). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์จำนวนเต็ม และเลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- รจนา ธรรมศร. (2557). การสร้างชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรวิสา สีสรอด และนันทิมา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์. (2565). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารครูสภาวิทยากร, 3(3), 48-63.
- จำเริญ ดวงบุบผา. (2561). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ S TAD เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิษณุพนธ์, 13(1), 115-122.
- สินวัฒน์ วรสาร. (2561). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 10(29), 132-143.
- วรินทร์ พรหมจันทร์. (2560). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารบริหารการศึกษามศว, 14(27), 42-47.
- วิจิตตรา ปะทะขันธ์. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็มโดยใช้แบบ ฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโคกกระทอนกิตติวุฒวิทยา. ปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศิวริน เกณทวี. (2557). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบฮิวริสติกส์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิษณุพนธ์, 9(1), 129-134.

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2561-2562). รายงานประจำปี 2561-2562 สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2563. จาก [https://www.niets.or.th/uploads/content\\_pdf/pdf\\_1571281594.pdf](https://www.niets.or.th/uploads/content_pdf/pdf_1571281594.pdf).
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สุพัสชนพงศ์ อร่ามวิทย์. (2558). ผลการทดลองชุดฝึกทักษะเวกเตอร์ในสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหาดใหญ่รัฐประชาสรรค์ จังหวัดสงขลา ประเทศไทย. การประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- สุรียา อินวิเชียร. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อุมาพร คงเพชรกุล. (2565). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วนโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กศน.อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี. ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- Eysenck, J., Arnold, W., and Meili, R. 1972. *Encyclopedia of Psychology*. London: Search Press Limited.