

# การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

## The Development of Mathematics Problem Solving Skills Training on Addition Subtraction Multiplication and Davion for Pratomsuksa 2 Students

กัญญาภัค ธรรมสุข<sup>1</sup> ปวาริศา จรดล<sup>2</sup> และภูวอดล บัวบางพลู<sup>3</sup>

Kunyapuk Tummasuk<sup>1</sup> Pawarisa Joradol<sup>2</sup> and Puvadon Buabangplu<sup>3</sup>

- 1 สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี E-mail: koya2557@gmail.com  
Master of Education Curriculum and Instruction of Education Faculty, Rambhaibarni Rajhabhat University
- 2 สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี E-mail: phawarisa@hotmail.com  
Master of Education Curriculum and Instruction of Education Faculty, Rambhaibarni Rajhabhat University
- 3 สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี E-mail: puvadon.b@rbru.ac.th  
Master of Education Curriculum and Instruction of Education Faculty, Rambhaibarni Rajhabhat University

Received: 10 เม.ย. 63 Revised: 20 พ.ค. 63 Accepted: 10 ก.ค. 63

DOI: 10.14416/j.ted.2022.06.002

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอารีย์วัฒนา จังหวัดระยอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่ม 3 คน (2) กลุ่ม 9 คน (3) กลุ่ม 30 คน และ (4) กลุ่ม 35 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงและการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบสอบถามความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน มีค่าความเชื่อมั่น 0.63 และ 3) แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.88 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  การทดสอบที และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และจากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 81.10/79.05 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ:** การพัฒนาแบบฝึกทักษะ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์



### Abstract

The purposes to this research were: 1) to develop of mathematics problem solving skills training on addition subtraction multiplication and division 2) to compare students' learning achievement before and after of using mathematics problem solving skills training, and 3) to study the students' attitude on Mathematics after using mathematics problem solving skills training. The samples were the students from Prathomsuka 2 at Areewattana school in the second semester of academic year 2019 using purposive sampling and simple random sampling. They divided into four groups: Each group consisted of three students, nine students, thirty students, and thirty-five students accordingly. The research instruments were 1) suitability questionnaire 2) achievement test with reliability of 0.68, and 3) students' attitude questionnaire with reliability of 0.88. The statistics comprised percentage, mean, standard deviation, the efficiency criterion ( $E_1/E_2$ ) and t-test.

The results of this research were as follows: Overall the appropriate level of this mathematics problem solving skills training was at the high level and The efficiency of mathematics problem solving skills training had the efficiency ( $E_1/E_2$ ) at 81.10/79.05 which follow the standard criterion 75/75. The students' learning achievement using mathematics problem solving skills training after learning achievement had higher than before learning at the statistical significant .01, and Overall the students' attitude via mathematics problem solving skills training was at good level.

**Keyword:** Develop of Skills Training, Mathematics Problem Solving, The Efficiency Index of Mathematics Problem Solving Skill Training

### 1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต [1] นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข [2]

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการเน้นกระบวนการคิด เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ [3]

จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติ (O-NET) [4] ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาคณิตศาสตร์พบว่า ปีการศึกษา 2558 ค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศ คือ 43.47 คะแนน ปีการศึกษา 2559 ค่าคะแนน



เฉลี่ยทั้งประเทศ คือ 40.47 คะแนน ปีการศึกษา 2560 ค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศคือ 37.12 คะแนน จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศลดลงอย่างต่อเนื่อง และค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนอารีย์วัฒนา พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย ปีการศึกษา 2559 คือ 52.21 คะแนน และค่าคะแนนเฉลี่ย ปีการศึกษา 2560 คือ 38.56 ซึ่งคะแนนลดลงร้อยละ 13.65 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนต่ำลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งควรปรับปรุงและพัฒนาอย่างเร่งด่วน เมื่อวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหานี้ สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากตัวนักเรียนที่ขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา แปลความจากโจทย์ไม่ได้ ขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและขาดการคิดอย่างมีระบบ ซึ่งการจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบนั้นจำเป็นต้องนำวิธีการสอนที่จะส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบนี้มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทักษะ กระบวนการต่าง ๆ ไปใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชานนท์ [5]

Polya[6] ได้เสนอ แนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวมีอิทธิพลต่อนักคณิตศาสตร์มากในปัจจุบัน โดยขั้นตอนของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน 1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 2) ขั้นวางแผน 3) ขั้นดำเนินการตามแผน 4) ขั้นตรวจสอบ จากวิธีการสอนการแก้ปัญหาดังกล่าว กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหที่เป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจน ตามที่ วราภรณ์ [7] ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของโพลยา ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี 2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาสูง

กว่าก่อน การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวและจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดของโพลยา จึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2.3 เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

## 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้

1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอารีย์วัฒนา จังหวัดระยอง ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 100 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอารีย์วัฒนา จังหวัดระยอง ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง 35 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย 1) แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้



## บทควาวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ปัญหาคณิตศาสตร์ และ 3) แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

3) ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยแบบฝึก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ส่วนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียน นำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และนำไปเก็บข้อมูล (Try-out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มเป้าหมาย และนำผลมาแบบวัดทั้งสองฉบับ พบว่า แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (Item-objective Congruency: IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง .60-1.00 ในทุกข้อคำถาม และคุณภาพด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) โดยวิธีดีด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ครอนบัตแอลฟา ( $\alpha$ ) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และ 0.63 ตามลำดับ ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริงต่อไป

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนอารีย์วัฒนา จังหวัดระยองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม

จัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ใช้เวลา 4 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยมีการทดสอบโดยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และหลังจากการจัดการเรียนการสอนเสร็จจึงสิ้นมีการวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนและนำผลการดำเนินการไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5) การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าที (t-test)

## 4. ผลการวิจัย

4.1 แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.10/79.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 ตามตารางที่ 1

| การทดสอบ    | $E_1$        | $E_2$        |
|-------------|--------------|--------------|
| ประสิทธิภาพ | 81.10        | 79.05        |
| แปลผล       | สูงกว่าเกณฑ์ | สูงกว่าเกณฑ์ |

จากตารางที่ 1 แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 81.10/79.05 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

4.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้แบบฝึก

ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | t      | p   |
|-----------------------|-----------|-----------|------|--------|-----|
| ก่อนเรียน             | 20        | 10.49     | 1.36 | 15.75* | .00 |
| หลังเรียน             | 20        | 13.14     | 1.12 |        |     |

\*\*p<.01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวม ผลการศึกษา ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยภาพรวมข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับเจตคติสูงสุด มีค่าอยู่ในระดับดี คือ ผู้เรียนรู้สึกไม่เบื่อหน่าย เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## 5.สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.10/79.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ แล้วจึงดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะอย่างมีหลักเกณฑ์ และมีขั้นตอน หลังจากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้นำแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการวัดและประเมินผล และการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและ

ให้ความเห็นว่าแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ด้านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู ด้านคำชี้แจง ในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน ด้านเนื้อหาของแบบฝึกทักษะและด้านกิจกรรม ในแบบฝึกทักษะ หลังจากนั้นจึงได้นำแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชฎาพร [8] ได้ทำการศึกษาค้นคว้าพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม ผลการศึกษาพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 80.69/80.39 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

5.2 ผลการทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



## บทควาณวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชฎาพร [8] ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีเสมาวิทยาเสริม ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมาภรณ์ [9] ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ โรงเรียนวัดตะกล้าโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมผลการศึกษาค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีเจตคติ

ที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยภาพรวมข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับเจตคติสูงสุด มีค่าอยู่ในระดับดี คือ ผู้เรียนรู้สึกไม่เบื่อหน่าย เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนสามารถฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาได้เป็นขั้นตอนตามแนวคิดของโพลยา ซึ่งเมื่อนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ก็จะทำให้มีมุมมองทางด้านคณิตศาสตร์ดียิ่งขึ้นและสุดท้ายเจตคติต่อคณิตศาสตร์ก็จะดีไปด้วยเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภาศิริ [10] ได้ทำการศึกษการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกมเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เรื่อง การบวก การลบ และการคูณ ทศนิยม 2) ศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม และ 3) ศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการเรียน เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษา พบว่าผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการเรียน เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม ด้านการทำงานร่วมกันด้านความรอบคอบและด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับดี และด้านตระหนักคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อยู่ในระดับค่อนข้างดี

### ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1) การสอนด้วยแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ควรควรมีการสร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการสอบเก็บคะแนนอย่างหลากหลาย เช่น กิจกรรม ใบงาน แบบทดสอบ และควรบอกคะแนนเป็นระยะและให้ข้อเสนอแนะสิ่งที่ควรแก้ไขในการทำแบบฝึกทักษะ จะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและนำข้อบกพร่องนั้นไปแก้ไขได้

1.2) ในการใช้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

จากแหล่งที่ครูแนะนำ และจัดระเบียบองค์ความรู้ให้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ซึ่งมีความคงทน

1.3) ครูผู้สอนสามารถพิจารณาสถานการณ์ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน สภาพของท้องถิ่น และสภาพแวดล้อมเป็นที่รู้จักดีของนักเรียน มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาจะเหมาะสมที่สุด

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรทำวิจัยเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีการจัดการสอนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ และระดับอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

2.2) ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนอื่น ๆ

2.3) ควรทำการวิจัยเพื่อวัดเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนอื่น ๆ โดยมีการเปรียบเทียบเจตคติก่อนใช้แบบฝึกทักษะและเจตคติหลังการใช้แบบฝึกทักษะ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล. (2548). การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์รับสงวนสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- [2] สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2556). ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับชาติ ปีการศึกษา 2555 บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [4] สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2560). [ออนไลน์]. รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2562] จาก <http://www.niets.or.th>.
- [5] ชานนท์ ปิติสวโรจน์. (2560). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. 8(1), 57-69.
- [6] Polya, G. (1973). How to Solve It. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Princeton University Press.
- [7] วราภรณ์ สำอางค์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 11(1), 52-61.
- [8] ขวัญพร ภูทองชัย. (2561). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 4(2), 93-101.
- [9] ปัทมาภรณ์ ศรีบุญ. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ โรงเรียนวัดตะกล้า. วิทยานิพนธ์, หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [10] ประภาศิริ ปราโมทย์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์, หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.