

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2548 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2546 : 2)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการเน้นกระบวนการคิด เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560 : 8)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับนานาชาติได้มีการส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในทุกๆ ระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์ เช่น ประเทศออสเตรเลีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งสภาครุคณิตศาสตร์สหรัฐอเมริกา เป็นองค์กรสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ โรงเรียนในสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก ได้เสนอหนังสือมาตรฐานหลักสูตรและการประเมินผลคณิตศาสตร์ระดับ โรงเรียน ในปี ค.ศ. 1989 และหนังสือหลักการและมาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ระดับ โรงเรียน ในปี ค.ศ. 2000 ว่าด้วย มาตรฐานทางด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้นักเรียนระดับ โรงเรียน ได้เรียนรู้

ฝึกฝนทักษะและพัฒนาให้ดีขึ้น ประกอบด้วย การแก้ปัญหา การให้เหตุผลและการพิสูจน์ การสื่อสาร การเชื่อมโยงและการนำเสนอทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2550 : 6) การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยในปัจจุบัน ได้มีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแนวคิดในระดับสากล ได้แก่ การจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Media, Technology and Communication Skills) ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (Thinking & Problem Solving Skills) และทักษะระหว่างบุคคลและเข้าใจตนเอง (Interpersonal & Self-directional Skills) รวมทั้งให้สอดคล้องกับสมรรถนะของ PISA ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการสื่อสาร (Communication) ทักษะการใช้ตัวช่วยและเครื่องมือ (Using Aids and Tools) ทักษะการคิด และการใช้เหตุผล (Thinking and Reasoning) ทักษะการสร้างข้อโต้แย้ง (Argumentation) ทักษะการตั้งและการแก้ปัญหา (Problem Posing and Solving) ทักษะการสร้างตัวแบบ (Modeling) ทักษะการแสดงเครื่องหมายแทน (Representation) และทักษะการใช้สัญลักษณ์ ภาษา และการดำเนินการ (Using Symbolic, Language and Operation) (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2550 : 6)

จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับชาติ (O - NET) (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). ออนไลน์. 2560) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาคณิตศาสตร์พบว่า ปีการศึกษา 2558 ค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศ คือ 43.47 คะแนน ปีการศึกษา 2559 ค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศ คือ 40.47 คะแนน ปีการศึกษา 2560 ค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศ คือ 37.12 คะแนน จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศลดลงอย่างต่อเนื่อง และค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนอริย์วัฒนา พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ย ปีการศึกษา 2559 คือ 52.21 คะแนน และค่าคะแนนเฉลี่ย ปีการศึกษา 2560 คือ 38.56 ซึ่งคะแนนลดลงร้อยละ 13.65 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยระดับ โรงเรียนต่ำลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งควรปรับปรุงและพัฒนาอย่างเร่งด่วน เมื่อวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหานี้ สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากตัวนักเรียนที่ขาดทักษะ ในการแก้โจทย์ปัญหา แปลความจากโจทย์ไม่ได้ ขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและขาดการคิดอย่างมีระบบ ซึ่งการจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบนั้นจำเป็นต้องนำวิธีการสอนที่จะส่งเสริมให้ นักเรียนคิดแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบนี้มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาเพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทักษะ กระบวนการต่าง ๆ ไปใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ (ชานนท์ ปิติสวโรจน์. 2557 : 6)

โพลยา (Polya, 1973 : 753) ได้เสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแนวคิดดังกล่าว มีอิทธิพลต่อนักคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมาก โดยขั้นตอนของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน 1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 2) ขั้นวางแผน 3) ขั้นดำเนินการตามแผน 4) ขั้นตรวจสอบ จากวิธีการสอนการแก้ปัญหาดังกล่าว กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา จึงเป็น กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจน ตามที่วราภรณ์ ลำอาง (2560 : 46) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา โดยภาพรวม อยู่ในระดับค่อนข้างดี 2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาสูงกว่าก่อน การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และธนัชฐา เพ็ชรช่วง (2558 : 50) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โดยใช้วิธีการ แก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน โดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหา ตามแนวคิดของโพลยา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว และจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสนใจ ที่จะพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดของโพลยา จึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา

ประโยชน์ของการวิจัย

การทำวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหारेื่อง บวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำให้ได้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหारेื่อง และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ที่จะพัฒนานักเรียนในเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึก ซึ่งจะส่งผลไปยังนักเรียนให้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหारेื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน และทำให้ทราบผลการจัดกิจกรรมโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหारेื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหारेื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอริย์วัฒนา จังหวัดระยอง ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 100 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอริย์วัฒนา จังหวัดระยอง ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง 35 คนที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 (พฤศจิกายน 2562 - มีนาคม 2563)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหारेื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. ตัวแปรตามมีดังนี้
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 2.2 เจตคติคณิตศาสตร์ที่มีต่อแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหारेื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ชุดการสอนที่ใช้แบบฝึกที่เป็นขั้นตอนตามแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา ซึ่งประกอบด้วย แบบฝึก การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

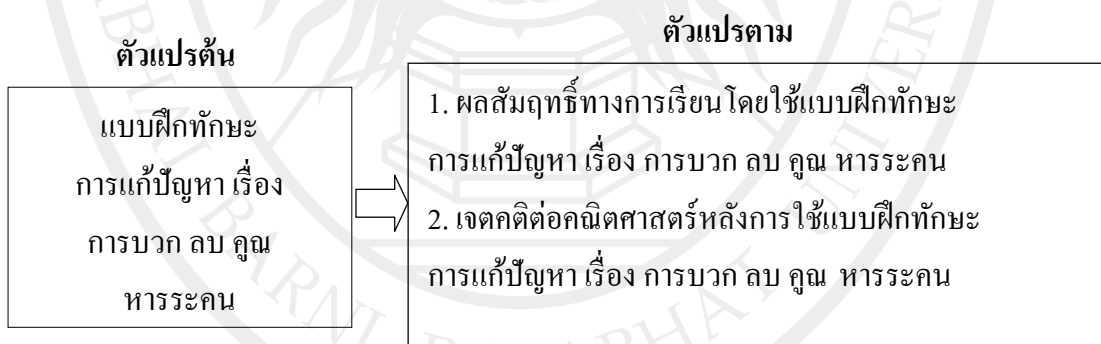
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่เกิดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เจตคติต่อคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากมีการเรียนการสอน โดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอริย์วัฒนา จังหวัดระยอง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี