

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ โรงเรียนวัดตะกล้า

นางสาว ปัทมาภรณ์ ศรีบุญ\*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ดำเนินการโดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่าง เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวัดตะกล้า จำนวน 32 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มซึ่งทุกห้องเป็นนักเรียนที่ละความสามารถเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ การวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาสถิติทดสอบ t-test โดยใช้คอมพิวเตอร์ ผลการวิจัย พบว่าแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.63/82.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

\* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เพราะเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การติดต่อซื้อขาย การเดินทาง การดูเวลา รวมถึงด้านการจัดการธุรกิจ และการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ทุกอย่างล้วนเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่สามารถทำให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดอย่างรอบคอบละเอียดถี่ถ้วน มีเหตุผล เป็นระบบ และเป็นคนช่างสังเกตมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญมากที่ทำให้มนุษย์นำความรู้ความสามารถไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นของกลุ่มกัน เมื่อมีความรู้แล้วจำเป็นต้องมีทักษะเพื่อนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ มนุษย์จึงต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์และฝึกไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ซึ่งจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการใช้งาน ซึ่งต้องใช้ทั้งความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นความเข้าใจ มโนทัศน์ ความคิดทางคณิตศาสตร์และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น การแก้ปัญหา การใช้ภาษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การคำนวณ การเชื่อมโยงปัญหา การวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้ไปยังสิ่งที่เป็นปัญหา(อัมพร ม้าคนอง.2553,หน้า 56-57)

จากประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาเป็นระยะเวลา 4 ปี และจากการสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์โรงเรียนวัดตะกล้า รวมถึงการพิจารณาจากผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556-2559 ของโรงเรียนวัดตะกล้า นักเรียนมีผลสอบโดยเฉลี่ยไม่สูงเท่าที่ควร และเมื่อนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์พบว่าในส่วนที่เป็นโจทย์ปัญหาการคูณนักเรียนได้คะแนนน้อย โดยนักเรียนสามารถคิดคำตอบจากโจทย์ที่เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ แต่ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาแนวทางให้การแก้โจทย์ปัญหาได้ นักเรียนบางคนไม่ชอบอ่านโจทย์ปัญหายาวๆ และเมื่ออ่านโจทย์แล้วไม่ทราบว่าจะหาคำตอบด้วยวิธีใด เมื่อครูสอนโดยการยกตัวอย่างบนกระดานนักเรียนจะทำแบบฝึกหัดที่มีลักษณะเหมือนตัวอย่างได้ แต่เมื่อเจอโจทย์ที่พลิกแพลงนักเรียนจะไม่สามารถหาคำตอบได้ และนักเรียนมักจะแก้โจทย์ปัญหาด้วยการท่องจำ โดยจะจำคำหลักเพื่อใช้บอกวิธีทำ เช่น คำว่า “ลดน้อยกว่า” เมื่อเห็นคำเหล่านี้อยู่ในโจทย์ปัญหา นักเรียนอาจจะคิดว่าเป็นการลบ โดยไม่ได้วิเคราะห์ส่วนอื่นประกอบ ทำให้ได้คำตอบที่ผิด

สาเหตุของปัญหาดังกล่าวเป็นเพราะในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาครูจะอธิบายและยกตัวอย่างบนกระดาน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ โดยไม่มีการฝึกให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเมื่อสอนเสร็จแล้วจึงให้นักเรียนทำโจทย์จากแบบฝึกหัด โดยไม่มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ฝึกคิดหรือแก้ปัญหายังเป็นระบบ นักเรียนจึงมีวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยทำตามตัวอย่างที่ครูสอนหรือ

จำคำหลักในโจทย์ปัญหาเพื่อให้ออกวิธีทำ ทำให้นักเรียนมีวิธีการคิดไม่หลากหลาย และไม่กล้าคิดคำตอบหรือวิธีการที่แตกต่างจากตัวอย่างที่ครูให้ เมื่อเจอโจทย์ปัญหาที่พลิกแพลงไปจากตัวอย่างที่ครูให้จึงไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ นอกจากนี้ครูยังให้ความสำคัญของการหาคำตอบมากกว่าการคำนึงถึงกระบวนการในการคิดหาคำตอบ และครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเน้นการท่องจำและการคำนวณ เพื่อการสอบมากกว่าการมุ่งให้นักเรียนฝึกทักษะและคิดวิเคราะห์ (อ้างอิงในโตสมภิลัย สุวรรณ.2554, หน้า 1)

จากปัญหาดังกล่าว ส่งผลให้ผู้วิจัยสนใจที่พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหามาของโพลยา (Polya.1957, หน้า 16-17) ซึ่งเป็นรูปแบบการแก้ปัญหามีความต่อเนื่องและเกี่ยวเนื่องทุกขั้นตอน นักเรียนได้ฝึกคิดและหาแนวทางแก้ปัญหาคำตอบด้วยตัวเอง การแก้ปัญหานั้นๆ ไม่จำเป็นต้องใช้สูตรวิธีใดวิธีหนึ่งเสมอไป สามารถเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นของนักเรียน ในแต่ละขั้นตอนจะมีวิธีการฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและทักษะต่างๆ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะและกระบวนการ โดยให้นักเรียนสามารถสรุปกฎและขั้นตอนการแก้ปัญหามา สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาคำตอบโดยอาศัยการเรียนรู้และฝึกฝนไปพร้อมๆกัน มีการตรวจสอบผล/คำตอบ ทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาคำตอบที่ได้ อีกทั้งมีการปรับและขยายแนวคิดในการแก้ปัญหาคำตอบ รวมถึงการทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

#### สมมติฐานการวิจัย

1. แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณอยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวัดตะกั่ว จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 147 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวัดตะกั่ว จำนวน 32 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มซึ่งทุกห้องเป็นนักเรียนที่ความสามารถ

#### 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนตามเนื้อหา 6 ชั่วโมง ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 1 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน (Post-test) 1 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง

#### 3. เนื้อหาที่ใช้ทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เนื้อหาหน่วยที่ 7 เรื่องการคูณ

#### 4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อฝึกทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของนักเรียนจนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ แบบฝึกทักษะสามารถใช้

ในระหว่างเรียนหรือหลังจากเรียนบทเรียนจบแล้ว ในแบบฝึกทักษะนักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

5.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง การแปลความหมายปัญหา พิจารณาปัญหาว่าต้องการอะไร ปัญหากำหนดอะไรให้บ้าง สาระความรู้ใดที่เกี่ยวข้องบ้าง คำตอบของปัญหาต้องอยู่ในรูปแบบใด การทำความเข้าใจปัญหาอาจใช้วิธีการต่างๆ เช่น การเขียนรูป การเขียนแผนภาพ การเขียนสาระด้วยถ้อยคำของตนเอง

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

5.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ พอใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

5.5 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 2 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน

5.6 ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หมายถึง คุณภาพของแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่เกิดจากการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ จำนวน 32 คน

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ จำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

6.2 ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

6.3 มีแนวทางการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

6.4 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

## การทบทวนวรรณกรรม

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
4. แนวคิดที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาและการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
5. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 4) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

### 2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะ

#### ความหมายของแบบฝึกทักษะ

จารุวรรณ เขียวอ่อน (2551, หน้า 52) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้นสำหรับผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญในเรื่องนั้นๆ มากขึ้น

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2550, หน้า 18) กล่าวว่า iva แบบฝึกทักษะ หมายถึง นวัตกรรม การสอนที่ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมถึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

#### ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

วันเพ็ญ คุณพิริยะทวี (2548, หน้า 63) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะแบบฝึกทักษะที่ดีไว้ว่าควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน เป็นไปตามลำดับความยากง่ายเนื้อเรื่องควรเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือสิ่งที่ผู้เรียนพบเห็นเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน รูปแบบหลากหลาย สีสวย จูงใจผู้เรียนและควรเป็นข้อความหรือบทความที่สั้น

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้เนื่องมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละคนซึ่งสามารถวัดและประเมินผลได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

ปราณี กองจินดา (2549, หน้า 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนหรือผลสำเร็จที่เกิดจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้แบ่งประเภทผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

### 4. แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

อดิเรก เฉลียวฉลาด (2550, หน้า 13) กล่าวถึงความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ของคำถามที่ประกอบไปด้วย ภาษา และตัวเลข ซึ่งต้องการคำตอบออกมาในลักษณะต่างๆ เช่น ปริมาณจำนวน หรือเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จะต้องอาศัย ทักษะ ประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจ ในการตัดสินใจแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นอย่างมีกระบวนการ

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2544, หน้า 16) กล่าวถึงความหมายโดยสรุป หมายถึง สถานการณ์หรือข้อความที่มีคำตอบที่ชัดเจน ซึ่งต้องใช้สาระความรู้และประสบการณ์ที่เกิดขึ้นมาสร้างกรอบแนวทางหรือวิธีการหาคำตอบ ผู้คิดค้นคำตอบถ้าไม่คุ้นชินกับสถานการณ์นั้นมาก่อน จะไม่สามารถหาคำตอบได้ในเวลาอันรวดเร็ว สถานการณ์หรือข้อความใดจะเป็นปัญหาหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้แก้ปัญหา บางสถานการณ์อาจเป็นปัญหาสำหรับคนหนึ่ง แต่อาจไม่ใช่ปัญหาของอีกคนก็ได้

### 5. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ทิสนา แคมมณี (2551, หน้า 10) ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานไว้ว่า ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน งานนั้นสำเร็จได้ด้วยความพึงพอใจ

กนน ทศานนท์ (2553, หน้า 35) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยม ประสบการณ์ ที่แต่ละบุคคลได้รับและจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วุฒิ ถนอมวิริยะกุล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังใช้แบบ ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อาจารย์ สฤณีไพศาล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชา คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมหมาย สุภพินิ(2551, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่าแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.69/79.61 และ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนด้วยแบบฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

### วิธีการดำเนินการวิจัย

**วิธีการเก็บข้อมูล** ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อน เรียน ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ใ้ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ แล้วให้ฝึกทักษะ จาก แบบฝึกเสริมทักษะ ชุดที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ กิจกรรมที่ 1-3โดยใช้เป็นสื่อการ สอน และดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้นักเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง การวางแผนและแก้ โจทย์ปัญหาการคูณ แล้วฝึกทักษะจากแบบฝึกเสริมทักษะ ชุดที่ 2การวางแผนและแก้โจทย์ปัญหา การคูณ กิจกรรมที่ 1-3โดยใช้เป็นสื่อการสอน และดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ชั่วโมงหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และใช้เวลา 1 ชั่วโมงในการ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณแล้วนำข้อมูลที่ได้นำ ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ



**วิธีวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ยและการหาค่าความเชื่อมั่นของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณ การตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวัตถุประสงค์ (Index of Concordance : IOC) โดยใช้สูตร การตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณ โดยวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับ การตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบฝึกทักษะโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์คำนวณ หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์  $E_1/E_2$  โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเปรียบเทียบจำนวนร้อยละของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบย่อยแต่ละแบบฝึกทักษะ ในแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และ จำนวนร้อยละของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ 75/75 ในการตรวจสอบคุณภาพ ของแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช่แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช่แบบฝึกทักษะวิชา คณิตศาสตร์กับวัตถุประสงค์ (Index of Concordance : IOC) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมิน ความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาหาค่าต่างๆ โดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณดังนี้ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample สถิติที่ใช้ ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์ โดยใช้สถิติ t-test แบบ One Sample

### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การคูณของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ สรุปผลได้ดังนี้ แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 80.63/82.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 ความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากคะแนนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเต็ม 10 คะแนน พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.09 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.28 ความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.18 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในด้านกิจกรรมมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.31 และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ข้อ และพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 13 ข้อ โดยระดับความพึงพอใจที่มากที่สุดเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ พึงพอใจรูปภาพในแบบฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ย 4.66 และพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 4.34 และต้องการเรียนด้วยแบบฝึกในวิชาอื่น มีค่าเฉลี่ย 4.34

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า (1) แบบฝึกทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.63/82.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นครอบคลุมเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัย ภาพที่นำมาประกอบและขนาดรูปเล่มมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมหมาย สุภพินิ (2551, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้แบบฝึกทักษะ สูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกทักษะ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากนักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ สอดคล้องกับผลงานวิจัยอาจารย์ สุธยดีไพศาล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และวุฒิ ดอนมวิริยะกุล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สาระจำนวนและการดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในด้านกิจกรรมมาก และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 1 ข้อ และพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 13 ข้อ โดยระดับความพึงพอใจที่มากที่สุดเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ พึงพอใจรูปภาพในแบบฝึกทักษะ และพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนด้วยแบบฝึกในวิชาอื่นมีค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากกิจกรรมและรูปภาพในแบบฝึกทักษะมีความน่าสนใจ โจทย์ปัญหาในกิจกรรมใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายมีความชัดเจน นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อีกทั้งได้ทราบผลย้อนกลับ ทำให้ทราบความก้าวหน้าของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของบรรพต สุวรรณประเสริฐ ที่กล่าวว่าความพึงพอใจเป็น

ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติในทางบวก คือ ความรู้สึกชอบ รัก พอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านวัตถุ และด้านจิตใจเป็นความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับความสำเร็จตามความต้องการ หรือแรงจูงใจ

#### ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนจะต้องศึกษาคำชี้แจงให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ต้องเตรียมการสอนล่วงหน้า และจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมให้พร้อม และในการสอนแต่ละครั้งจะต้องเชื่อมโยงความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมาให้ต่อเนื่องกันก่อนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะในแต่ละชุด
2. ควรจัดบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็ว ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่คุ้มค่า หรือประหยัดเวลาในการสอนและนักเรียนได้ผลประโยชน์จากการฝึกทักษะอย่างเต็มที่
3. ควรให้นักเรียนได้ฝึกเขียนภาพจากโจทย์ ใส่สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในรูปให้ถูกต้อง
4. การตรวจให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนเป็นสิ่งจำเป็นมากในการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนจะได้ทราบความก้าวหน้าของตนเอง

#### ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษารั้งต่อไป

1. ควรมีการนำเอาแนวทางการจัดทำแบบฝึกทักษะ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณไปทำการวิจัยกับวิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องอื่นๆ
2. ควรมีการวิจัยเชิงเปรียบเทียบ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะกับรูปแบบการสอนอื่นๆ
3. ควรนำชุดแบบฝึกทักษะดังกล่าว ไปเสนอในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เอง โดยได้รับข้อมูลย้อนกลับ หรือนักเรียนได้รับทราบผลการทำแบบทดสอบทันที และมีแนวคิดในการตอบ

## เอกสารอ้างอิง

- กนน ทศานนท์. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและ ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จันทร์ดา ธรรมแพทย์ (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ. วิทยานิพนธ์ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- จันทร์ดา ประเสริฐกุล.(2547).การพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.วารสารคณะวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น.1,1:(31-33 มกราคม -มิถุนายน 2547).
- ณัฐชานันต์ สงคราม. (2547). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง.วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ.(2550).นวัตกรรมการศึกษา ชุดแบบฝึกหัด-แบบฝึกเสริมทักษะ. กรุงเทพมหานคร:เซ็นจูรี.
- ทิตินา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นันทกัญญา เจริญเกียรติบวร.(2547).การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชัน ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ.สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา,มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- บรรพต สุวรรณประเสริฐ. (2544). การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. เชียงใหม่: The Knowledge Center.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดย ใช้คู่มือครู. พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ปรีชา นาวะเนนผล . (2544). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ ปัญหาปลายเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาคุณูปบัณฑิต สาขา คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ไมตรี อินทร์ปะสิทธิ์.(2555).การศึกษา การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนใน กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูที่ใช้การศึกษาชั้นเรียน(Lesson Study).กรุงเทพมหานคร: สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- วันเพ็ญ คุณพิริยะทวี.(2548). การพัฒนาแบบฝึกการอ่านจับใจความสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 .วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร และการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์.(2547).นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้.ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วุฒิ ถนอมวิริยะกุล. (2547). การสร้างแบบฝึกทักษะการโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สาระจำนวนและ การดำเนินการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยบูรพา.ถ่าย เอกสาร.
- ศรศักดิ์ ศรีตระกูล.(2541). การใช้แบบฝึกเสริมทักษะการอ่านและการเขียนคำควบกล้ำสำหรับ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5.วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วย ตนเอง กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ. พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา.

- สมหมาย ศุภพิณี. (2551). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี.
- สุเทพ อ่วมเจริญ. (2557). การพัฒนาหลักสูตร: ทฤษฎีและการปฏิบัติ. นครปฐม:  
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- โสมภิลัย สุวรรณ.(2554).การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใน  
กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน  
อนุบาลลำพูน.เชียงใหม่:มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อดิเรก ฉลาดเฉลียว (2550).การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน  
คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค  
k w l d กับการสอนปกติ.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เทพสตรี
- อัชปภาณี นนทสุด. (2554). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ  
ท้องถิ่นจังหวัดกาญจนบุรีเพื่อพัฒนาการอ่าน เพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีสวัสดิ์พิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี.วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อัมพร ม้าคอง. (2553).ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาเพื่อการพัฒนาการ.  
กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาจารย์ สฤษดิ์ไพศาล. (2547). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราช  
ภัฏอุบลราชธานี.