

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายเดชา กลัดแก้วกล้า\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์กับ เกณฑ์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2560 ของโรงเรียนมารีวิทย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 จำนวน 184 คน กลุ่มตัวอย่างได้สุ่มแบบเจาะจงเลือกมา จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าทางสถิติ (t – test independent samples) จาก โปรแกรมสำเร็จรูปผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพอยู่ที่ 86.06/84.00 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการ ใ้จทย์แบบฝึกในกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ** แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

## บทนำ

กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งด้านวิชาการ และ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ประเทศไม่สามารถเปิดตัวอยู่โดยลำพังต้องมี

---

\* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

การร่วมมือและพึ่งพาอาศัยกันสังคมโลกในยุคปัจจุบันเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารทำให้ต้องคิดวิเคราะห์ แยกแยะ และมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ในสังคมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น จึงเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ต้องมีการปฏิรูปการศึกษา คุณภาพของการจัดการศึกษาจึงเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญประการหนึ่งสำหรับความ พร้อมในการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และศักยภาพในการแข่งขันในเวทีโลก สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554, หน้า 12-15) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของบุคคลในด้านการสื่อสาร การสืบเสาะเลือกสรรสารสนเทศ การตั้งข้อสันนิษฐาน การให้เหตุผล การเลือกใช้ยุทธวิธีต่างๆในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์นั้นเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนวิชาการอื่นๆ แต่การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ ประสบผลสำเร็จ ซึ่งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการศึกษาของไทยพบกับปัญหานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่อมาตลอด และมีแนวโน้มตกต่ำเกือบทุกรายวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ในระยะเวลา 30 ปี นักเรียนระดับมัธยมศึกษายังไม่สามารถสอบผ่านการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชาติได้ถึงร้อยละ 50 ซึ่งการเรียนการสอนในปัจจุบัน การฝึกมีความจำ เป็นในการช่วยพัฒนาการเรียนการสอน เพราะช่วยเสริมให้ ผู้เรียนเกิดทักษะและเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ผู้เรียนยังสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนด้วยการฝึก จากแบบฝึกที่ครูสร้างขึ้น การฝึกปฏิบัติสม่ำเสมอจะทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น แบบฝึกมีผู้เรียกแตกต่างกันออกไปเช่น แบบฝึกทักษะ ชุดฝึก ชุดการฝึกฯ ทำให้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงการแก้ปัญหาทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม นั่นคือ ครูผู้สอนทุกคนควรส่งเสริมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้ในทักษะที่หลากหลาย อีกทั้งนักเรียนยังได้ฝึกทำโจทย์ในลักษณะที่แตกต่างออกไปจากบทเรียน ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ของ โรงเรียนมารีวิทย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรีเขต 3 มีความสนใจในการทำแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อนำไปใช้ควบคู่กับการใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่าน่าจะส่งผลให้ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 3 โรงเรียนมารีวิทย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมารีวิทย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจงเนื่องจาก โรงเรียนมารีวิทย มีการละนักเรียนกลุ่มเก่งกลางอ่อนทุกห้อง และเนื่องจากห้อง ม.3/6 เป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้นทำให้เลือกนักเรียนชั้น ม.3/6 เป็นกลุ่มตัวอย่าง

### สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เราศึกษาได้มาปรับปรุง และพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูผู้สอน
3. เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในสถาบันพัฒนาครู

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
  - 2.2 แบบทดสอบย่อย
3. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
4. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยเตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการปฐมนิเทศ ชี้แจง และให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม จำนวน 5 แผน 6 ชั่วโมง ในระหว่างทำกิจกรรมให้นักเรียนทำตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม พร้อมทั้งเก็บคะแนนการทำแบบทดสอบไว้ หลังจากนั้นเมื่อนักเรียนจบเนื้อหาด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เมื่อทำเสร็จให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเคอร์ท

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้บริหาร โรงเรียนมารีวิทย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองทำวิจัย
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้และการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- ค่าเฉลี่ย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบ
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง
- ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่นของข้อสอบ
- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ

t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์

โดยใช้สถิติ t-test แบบ One Sample โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

### ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 86.06 และ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ ( $E_2$ ) เท่ากับ 84.00 ดังนั้น แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 86.06/84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.08$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.08$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหา มาก ( $\bar{X} = 4.17$ ) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในด้านกิจกรรม คือ มีความพึงพอใจมากเกี่ยวกับโจทย์แบบฝึกในกิจกรรมเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.33$ )

## อภิปรายผล

1.แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง“การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมารีวิทย” จึงมีประสิทธิภาพ ( $E_1/ E_2$ ) เท่ากับ 86.06/84.00 หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยทั้ง 5 ชุด คิดเป็นร้อยละ 86.06 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.00 แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 การที่ผลเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

1.1 แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการระบวนการขึ้นตอนอย่างมีระบบ และวิธีการที่เหมาะสมโดยศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เนื้อหาเทคนิค วิธีการสร้างจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง และได้ผ่านแก้ไขข้อบกพร่องรวมทั้งผ่านการตรวจสอบ และประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ ผ่านการทดลองเพื่อปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ โดยทุกครั้งมีการนำผลทดลองไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองสอนจริง

1.2 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามที่พัฒนาขึ้นเป็นการนำความรู้มาเสนอในรูปแบบชุดเอกสารโดยแบ่งเป็น 5 ชุด ซึ่งในแต่ละชุดจะประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใบความรู้ ตัวอย่าง แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อย โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ใช้รูปภาพประกอบเพื่อเป็นรูปธรรมให้มองเห็นง่ายขึ้น และยังสร้างความสนใจของนักเรียน นอกจากนั้นการปฏิบัติกิจกรรมยังมีลำดับขั้นตอนทำให้นักเรียนไม่สับสน

จากการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนุรักษ์ เร่งรัด (2557) ได้ศึกษาและทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.37/82.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรณู อุพร (2558) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/ E_2 = 82.17/80.17$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

ที่ตั้งไว้ 75/75 และยังสอดคล้องกับวิจัยของ ทิซกร ทองระยัย (2558) ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ผลการการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.57/84.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความกล้าหาญขึ้นอาจเนื่องมาจาก

2.1 แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับ นิติยา ฤทธิ์โยธิ (2520, หน้า1) ที่ได้กล่าวว่าแบบฝึกทักษะ เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้วมีคำชี้แจงสั้นๆ ที่จะทำให้เด็กเข้าใจวิธีทำได้ง่ายๆ เป็นที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

2.2 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากกิจกรรมที่ครูจัดขึ้น โดยนักเรียนจะมีความรู้ที่คงทน

โดยผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนุรักษ์ เร่งรัด (2557) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเมื่อนักเรียนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คะแนนจะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจาก นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับผลการเรียนไม่ต่ำ

ไปและไม่สูงไปจึงทำให้ผลคะแนนหลังเรียนเมื่อเรานำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์จึงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Giffune (1979) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นความเข้าใจปัญหาทักษะการอ่านโจทย์ ที่มีผลปรากฏต่อด้านทักษะการเขียนสมการการหาคำตอบ ความคงทนในการเขียนสมการพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง3ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และสอดคล้องกับวิจัยของ Muraski (1979) ได้ศึกษาผลของการสอนอ่านในทางคณิตศาสตร์กับความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหา ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 13 คนกลุ่มทดลองได้รับการอ่านบทเรียนแต่ละบทเรียน แบ่งออกเป็น 5 เรื่อง ใช้เวลา 5 สัปดาห์ ต่อจากวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

4.นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.08$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหามากที่สุด ( $\bar{X} = 4.17$ ) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในด้านกิจกรรม คือ มีความพึงพอใจมากเกี่ยวกับโจทย์แบบฝึกในกิจกรรมเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.33$ )

จากผลวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับวิจัยของ ทิขกร ทองระยัย (2558) ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนุรักษ์ เร่งรัด (2557) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่

ในระดับดี และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการทำแบบฝึกทักษะทำให้สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้มากขึ้น เป็นต้น

สรุปว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนต่อไป

#### ข้อเสนอแนะ

1. การใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนาม เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะต้องให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นควรจัดกิจกรรม จัดเตรียมแบบฝึกทักษะไว้ให้พร้อม และเพียงพอสำหรับนักเรียน เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ครูต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ และเนื้อหาก่อนที่จะให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทีละเรื่อง ไม่ควรรวมแบบฝึกหัดเป็นชุดเดียวขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะครูควรให้คำแนะนำช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูต้องตรวจผลงานให้นักเรียนทราบผลในการทำแบบฝึกหัดทันที
3. การวัดและการประเมินผลในการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากขณะที่ทำลอง นักเรียนที่เรียนอ่อนจะลองนักเรียนที่เรียนเก่ง ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทำด้วยตนเอง
4. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของพหุนามชุดนี้จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความรู้คล่องแคล่ว ปานกลางและอ่อน จึงไม่เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่ไม่ได้คล่อง

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อให้ได้ผลเที่ยงตรงและเชื่อถือได้สูง
2. ควรนำการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมการศาสนา.
- จิตติมา ปราณิ. (2556). *การใช้แบบฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง จังหวัดปราจีนบุรี*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรังสิต.
- กัลยา พิลัย. (2556). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านไม้แก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- กาญจนา คุณารักษ์. (2553). *พื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เรณู อุพร. (2558). *ผลของการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีโคตรบูรณ์*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนครพนม.
- ฉวีวรรณ กิตติกร. (2537). *เอกสารประกอบการอบรมการพัฒนาการคิดคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2541). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เทพพนม และ สวิง. (2540). *ความพึงพอใจเป็นภาวะของความพึงพอใจหรือภาวะที่มีอารมณ์ในทางบวกที่เกิดขึ้น*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์การพิมพ์.
- ทิชากร ทองระยับ. (2556). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- นภารัตน์. (2544). *ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวกความรู้สึกทางลบและความสุขที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน*. กรุงเทพฯ : เฮาส์ออฟเคอร์มิสท์.

- นิตยา ฤทธิโยธี. (2520). เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางการสอนภาษาไทย. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา.
- นิภา ชวนะพานิช. (2518). การสร้างแบบฝึกภาษาไทย เรื่อง สระเสียงยาว สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ประกายดาว ดำรงพันธ์. (2536). ความพึงพอใจของลูกค้ำที่มีต่อการให้บริการด้าน สินเชื่อ:กรณีศึกษาศูนย์ธุรกิจสะพานขาว ธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พิทักษ์. (2538). ความพึงพอใจเป็นเป็นปฏิกริยาด้านความรู้สึกล่อลึงเร้าหรือสิ่งกระตุ้น. กรุงเทพฯ : เพียร์สันเอด์ ดูเคชั่น.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียว์ ยินดีสุข. (2548). วิชิตยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคูณภาพวิชาการ (พ.ว.) จำกัด.
- พิระพล ศรีวงศ์. (2542). คณิตศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- พิสมัย ศรีอำไพ. (2533). คณิตศาสตร์สำหรับครูประถม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). จะสอนคณิตศาสตร์อย่างไร. กรุงเทพฯ : การศึกษาวิทยาศาสตร์ กับเทคโนโลยี.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯมหานคร : นานมีบุ๊คส์ พับลิชั่น.
- รัชณี ศรีไพรวรรณ. (2517). แบบฝึกหัดทักษะวิชาภาษาไทยสำหรับเด็กแรกเรียน ในคู่มือแนวความคิดและทักษะบางประการเกี่ยวกับกุศโลบายกับการสอนเด็กเริ่มเรียนที่ พุดสองภาษา. นครราชสีมา : สำนักงานเขตการศึกษา 11.
- เรณู อุพร. (2558). ผลของการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประกอบการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA Model เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีโครตบูรณ์.

วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนครพนม.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายงศ์. (2546). สถิติวิทยาทางการวิจัย. กรุงเทพมหานคร :  
สุวีริยาสาส์น.

วรสุดา บุญยไวยโรจน์. (2540). การพัฒนาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :  
ไทยวัฒนา.

วรนาถ พวงสุวรรณ. (2518). การสร้างแบบฝึกการผันวรรณยุกต์สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณ แก้วแพรง. (2526). คู่มือการสอนเขียนชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร :  
โอเดียนสโตร์.

วลี สุมิพันธ์. (2530). การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเรียงความของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะและครูเป็น  
ผู้สอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วารี บุญบงค์. (2542). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
เรื่องการคูณ. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิชัย เพ็ชรเรือง. (2531). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาไทย ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พูดภาษาถิ่นระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดย  
ใช้แบบฝึกซ่อมเสริมกับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริมทั่วไปของ  
โรงเรียนสุนทรวัฒนา สำนักงานเขตประถมศึกษา จังหวัดชัยภูมิ. กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วิชัย วงศ์ใหญ่. (2553). จากหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรสถานศึกษา : กระบวนทัศน์  
ใหญ่การพัฒนา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

วิรุฬ. (2542). ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน.

กรุงเทพฯ : บริษัทนานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์ จำกัด.

ศศิธร วิสุทธิแพทย์. (2518). แบบฝึกหัด เรื่อง วลีในภาษาไทย ระดับประกาศนียบัตรวิชา  
การศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.

สง่า. (2540). ความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความ  
มุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ :

เอ็นแอนดจ์กราฟฟิค.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2539). *การจัดการสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 – 2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : กราฟฟิคโกร.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ*. พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สุเทพ. (2541). *สิ่งของใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุเทพ อ่วมเจริญ. (2555). *การพัฒนาหลักสูตร : ทฤษฎีและการปฏิบัติ*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เสาวนีย์ สิกขามันจิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. โรงพิมพ์สถานบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2545). *ปัญหาปฏิรูปการศึกษาแนวทางการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- อรพรรณ พรสิมา. (2530). *เทคโนโลยีทางการสอน*. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.
- อนงค์ศิริ วิชาลัย. (2535). *เสริมความรู้ภาษาไทยระดับประถมศึกษา จังหวัดพะเยา*. พะเยา : สำนักงานเขตประถมศึกษาจังหวัดพะเยา.
- อนรรักษ์ เร่งรัด. (2557). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Caswell, Hollis L. and Campbell, Doak s. 1935. *Curriculum Development*. New York : Americam Book Editions.
- Good, C.V. 1973. *Dictionnary of Education*. 4<sup>th</sup> ed. New York : McGraw – Hill Book.
- Oliva, Peter F. 1992. *Developing The Curriculum 3 rd ed*. New York : Harper Collins Publishers.
- Taba, H. 1962. *Curriculum Development Theory and Practice*. New York : Harcourt, Brace and World.

Tyler, Ralph w. 1949. *Basic principle of Curriculum and instruction*. Chicago :  
University of Chicago Press