

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสมการ  
โดยใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

นายนัปร พุฒิประสิทธิ์\*

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ ประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 8 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ศาสตร์เพิ่มเติม รหัส ค 23202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 แผน แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบสมการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสมการ แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบสมการ โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพและการทดสอบที (t-test , Dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.30 / 81.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกทักษะ ประสิทธิภาพ ผลความพึงพอใจ

\*นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 56)

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าวกระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ 1 ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ นึกถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเปลี่ยนเพื่อให้มีการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ และกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนไว้ 4 สาระ ดังนี้ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็นและแคลคูลัส โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนาเพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 25) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีและช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นนั้นต้องมีการจัดระบบการวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี รวมทั้งเลือกใช้กิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม เพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ กิจกรรมที่ได้เลือกใช้และเหมาะสมมากที่สุดที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์มากที่สุดคือ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะ โดยการที่นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะมาก ๆ จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2549, หน้า 113) ซึ่งสอดคล้องกันกับ

ผลวิจัยของ (จันตรา ธรรมแพทย์, 2550, หน้า 69) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะจะมีความคงทนในการเรียนรู้ (จาวรรรณ เขียวอ่อน, 2551; สมศรี อภัย, 2553) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะโดยรวมอยู่ในระดับมากขึ้นไป (วนิดา ผลานิสงฆ์, 2550; วีระชัย เสริมพงศ์, 2554; ทองจันทร์ ปะสิรัมย์, 2554; ภาสิณี พงษ์อารีย์, 2557) จากผลการประเมิน เรื่อง ระบบสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สระบุรี เขต 4 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กล่าวคือนักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจในเนื้อหา ไม่สามารถแก้ระบบสมการเพื่อหาคำตอบได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่นักเรียนจะต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบได้

จากความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ระบบสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และข้อดีของแบบฝึกทักษะดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้จะได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและทำให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แบบฝึกทักษะ รวมทั้งจะได้แนวทางการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะในเรื่องอื่นและระดับชั้นอื่นต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 8 ห้อง จำนวนนักเรียน 310 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้สุ่มมาจากประชากร ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 33 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการ

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสมการ โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### 3. ระยะเวลาที่ใช้

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องระบบสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ได้แนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อใช้พัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนในเรื่องอื่นๆ
4. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสมการ สูงขึ้น

### การทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 1) กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมายสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึง

ประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ และคุณภาพของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

## 2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการจัดการเรียนรู้โดยจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรและอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นรายคาบหรือรายชั่วโมง รวมทั้งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเพื่อนำผู้เรียนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะ คือ เป็นสื่อการเรียนสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อทบทวนเนื้อหาและฝึกฝนทักษะต่างๆ ให้ดีขึ้น หลังจากที่ได้เรียนบทเรียนแล้วใช้ควบคู่กับการเรียน โดยยกตัวอย่างปัญหาที่ครอบคลุมเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้ว

## 4. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในเชิงบวกและความชอบ และความสนใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องระบบสมการกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยต่างประเทศ

Larrey (2011 : 817 - A) ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนระดับ 1 - 3 จำนวน 87 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกทักษะมีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนทำแบบฝึกและนักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากฝึกทักษะเฉลี่ยร้อยละ 89.80 แสดงว่า แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ลอเรย์ (Lawrey,1978,p.817-A อ้างใน ธนวรรณ ลิมสุนทรชัยพร ,2545,หน้า -38-39)ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนระดับ 1 ถึงระดับ 3 จำนวน 87 คน นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกทักษะมีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนทำแบบฝึกและนักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากฝึกทักษะแล้วได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.8 นั่นคือ แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

### งานวิจัยในประเทศ

ภารดี สุขอนันต์ (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 มีค่า 85.80/82.22 สูงกว่าเกณฑ์ เป็นไปตามสมมติฐาน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลองโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องตรรกศาสตร์ สูงกว่า ก่อนทดลองใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16) และเมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจในแต่ละรายการพบว่าทุก ๆ รายการอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

อิมบราอิม นิเดร์หะ (2558) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยะหริ่ง ผลการศึกษาพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.96/81.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 2) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและ การแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) มีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและ การแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ประภากร ปอยี (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 84.38/84.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## วิธีดำเนินการวิจัย

### วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. ขั้นเตรียม

ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบกลุ่ม การแบ่งกลุ่ม บทบาท หน้าที่ และข้อตกลงเบื้องต้นของผู้เรียน

#### 2. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นจำนวน 15 ข้อ

2.2 แบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยพิจารณาจากคะแนนสอบปลายภาคของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยในกลุ่มจะมีทั้งเด็กเก่ง กลางและอ่อน

2.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปดำเนินการสอนในรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 เรื่อง ระบบสมการ กับกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา พร้อมทั้งเก็บคะแนนระหว่างเรียน ซึ่งได้แก่คะแนนจากการทดสอบย่อยก่อน/หลังเรียน พร้อมกับการเก็บคะแนนการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน

2.4 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมจำนวน 15 ข้อ

2.5 แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีนี้ให้นักเรียนประเมิน

2.6 นำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ โดยวิเคราะห์ด้วยตนเอง และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1. ค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของแบบฝึกทักษะ คือคะแนนเฉลี่ย ( ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. หากคุณภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

3. สูตรในการหาคุณภาพข้อสอบรายข้อ ค่า  $P$  ,  $r$

4. สูตรในการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test (Dependent)

## ผลการวิจัย

### การอภิปรายผล

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.30 / 81.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ ผ่านขั้นตอนการพัฒนาอย่างมีระบบ ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม พร้อมทั้งได้มีการปรับปรุงเพื่อให้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ และสามารถเรียนรู้เข้าใจง่าย ที่สำคัญเรียงลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก มีการสรุปทบทวนความรู้สั้น ๆ เข้าใจง่าย โดยแบบฝึกทักษะมีขนาดพอเหมาะ มีภาพประกอบ สี สั้น สวยงาม ทำให้น่าสนใจ มีตัวอย่างที่ชัดเจนเป็นแนวทางให้นักเรียน ได้ปฏิบัติตาม และกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนสามารถฝึกฝนจากแบบฝึกทักษะที่มีหลากหลายจนเกิดความชำนาญ ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ยุพิน เณียง. 2559 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาทักษะเรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพของแบบฝึกเท่ากับ 87.79/86.20 มีสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ประภากร ปออี. 2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 84.38/84.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และยังมีสอดคล้องกับงานวิจัยของ (กฤติกา จันทวงษ์. 2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 80.88/81.86

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 อาจเนื่องมาจาก แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จึงสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ภารดี สุขอนันต์. 2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย



พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลอง โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ สูงกว่า ก่อนทดลองใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และ ยังมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (กฤติกา จันทวงษ์, 2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน วัดโบสถ์ ปีการศึกษา 2560 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในระดับพึงพอใจมาก ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาที่ผ่านมา นั้น นักเรียนไม่ได้เรียนด้วยสื่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แต่เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่กระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ฝึกปฏิบัติกิจกรรมซ้ำ ๆ บ่อย ๆ เกิดความรู้ความเข้าใจ คิดและลงมือปฏิบัติจริง ได้ด้วยตนเอง หรือบางครั้งขอคำแนะนำจากเพื่อน จากการทำกิจกรรมแบบกลุ่ม ได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อิมบราฮิม นิเคร์หะ, 2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยะหริ่ง ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ประภากร ปออี, 2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และยังมีผลสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ยงยุทธ ลิทธิชัย, 2560 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.69 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

1.1 ก่อนที่จะนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในห้องเรียน ผู้สอนควรได้ทำการทดลองปฏิบัติด้วยตนเองตามขั้นตอนตามลำดับซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมและวางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อไว้ช่วยเหลือแนะนำ ให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะในการปฏิบัติได้

1.2 แบบฝึกทักษะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ครูผู้สอนต้องฝึกให้เป็นธรรมชาติ อธิบาย ใช้คำถามแนะนำแนวทาง กระตุ้นความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ให้กำลังใจ ให้รางวัล กล่าวชมเชยเพื่อให้นักเรียนคิดอย่างเป็นอิสระและกล้าแสดงออก เกิดความภาคภูมิใจและมีความสุขในการเรียน

1.3 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการ สามารถนำไปให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองได้หรือนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนไม่ทันในชั้นเรียนได้

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาความคงทนในการใช้แบบฝึกทักษะ หลังการใช้แบบฝึกทักษะ

## คำขอขอบคุณ

การทำงานวิจัยนี้สำเร็จไปด้วยดีได้นั้น ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ศศิธร แม้นสงวน ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และขอขอบคุณผู้อำนวยการ ครูและนักเรียน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี ที่ให้ความร่วมมือทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กนกพร พวงสมบัติ. การพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่องระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. ร้อยเอ็ด. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.
- กรมวิชาการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนา การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ชุมชนุสสกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- กฤติกา จันทวงษ์. (2560). การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. พิษณุโลก. โรงเรียนวัดโบสถ์.
- เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง. (2555). การพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อน วิทยฐานะ. กรุงเทพฯ : เอลโล่การพิมพ์ (1988).
- จันตรา ธรรมแพทย์ (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- จารุวรรณ เขียวอ่อน. (2551). ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูในโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่. เชียงใหม่ : การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ถวัลย์ มาศจรัสและคณะ. (2550). นวัตกรรมการศึกษา ชุด แบบฝึกหัด-แบบฝึกเสริมทักษะ. กรุงเทพมหานคร: เซ็นจูรี่.
- ทองจันทร์ ปะสิรัมย์. (2555). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- นฤมล สีสุข. (2559). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ และการคูณ. ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ตรัง. โรงเรียนบ้านทุ่งค่าย
- นิธิบราฮิม นิเดร์หะ. (2558). การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ยะลา. โรงเรียนยะหริ่ง.
- ประภากร ปออี. (2560). การพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. นครศรีธรรมราช. โรงเรียนวัดกะโสม.
- ปิยะธิดา ปัญญา. (2558). การวัดและการทดสอบแบบอิงกลุ่ม. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ภารดี สุขอนันต์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. นครศรีธรรมราช. โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย.
- ภาสินี พงษ์อารีย์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องลำดับและอนุกรม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

- ขงยุทธ สิทธิชัย. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ตรีง. โรงเรียนหาดสำราญวิทยาคม.
- ยุพิน เจริญ. (2559). การใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาทักษะเรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. นครราชสีมา. โรงเรียนบ้านหนองกก.
- วนิดา ผลานิสงส์. (2550). รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกการ ลบจำนวน ที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนุ่งแก้ว จังหวัด หนองบัวลำภู.วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2551). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Back ward Desing. ภาควิชาหลักสูตร และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม
- วีระชัย เสริมพงศ์. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่องการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2554.
- สมใจ จันสุกสี. (2557). ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะ (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://www.slideshare.net/bungmoad/ss-34536992>. (11 พฤษภาคม 2557).
- สมศรี อภัย. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- อุบลรัตน์ จันทรสีดา. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. รายงาน การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.