

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอังกาบพิภมโชนวิทยา

มูทิตา กฤษอาคม *

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกับเกณฑ์ร้อยละ 80 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.49/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

*นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่มีการประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องวิชาคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2530 หน้า 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสุขทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2544 หน้า 1) ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนานักเรียน เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถใน การคิดคำนวณ การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ (จिरพันธ์ จันจันะ, 2548, หน้า 2)

ในปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะครูส่วนใหญ่มักสอนคณิตศาสตร์บนกระดานดำ ให้นักเรียนจดบันทึกตาม ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนได้เรียนคณิตศาสตร์แบบท่องจำทำตามตัวอย่าง อีกทั้งการเรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถทำได้ง่ายยิ่งขึ้นจากการค้นหา แต่การเรียนนั้นส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ที่เน้นหาคำตอบมากกว่ากระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิดวิเคราะห์และไม่สามารถนำไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้ (จिरภรณ์ สิริทวี, 2541, หน้า 37-38) และการดำเนินชีวิตในสังคมทุกคนต้องใช้ทักษะในการแก้ปัญหายอยู่ตลอดเวลา ครูจำเป็นต้องสอนให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และจัดกิจกรรมสร้างบรรยากาศที่ดี แต่ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ที่พบอยู่เป็นประจำคือ นักเรียน คิดแก้ปัญหามิเป็น ครูอธิบายวิธีทำให้และนักเรียนทำตาม นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้โดยฟังครูอธิบาย ทำให้นักเรียนไม่ได้คิด ซึ่งไม่เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ดังนั้นปัญหาดังกล่าวครูผู้สอนควรตระหนักให้มากกว่าเราควรจะสอนอย่างไร ฝึกลักษณะใดจึงจะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล, 2539, หน้า 121)

จากการสังเกตสาเหตุที่เกิดขึ้นในการสอนและการตรวจการบ้านนักเรียน เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านมานั้น ผู้วิจัยพบว่า (1) นักเรียนไม่สามารถกำหนดตัวแปรตามที่โจทย์ต้องการได้ (2) นักเรียนไม่สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ตามที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง (3) ปัญหาด้านเจตคติ กล่าวคือ นักเรียนส่วนใหญ่แสดงความเห็นว่าไม่ชอบเรียน การแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ เพราะโจทย์ในแต่ละข้อนั้นยาว ไม่สามารถเข้าใจสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ได้ และการแสดงวิธีทำที่ยาวดูยุ่งยากและซับซ้อน เป็นต้น อีกทั้งคณิตศาสตร์มีเนื้อหา

ส่วนใหญ่เป็นรูปธรรม ซึ่งต้องใช้ความรู้พื้นฐาน ด้านการบวก การลบ การคูณ การหารระหว่างจำนวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมจำเป็นต้องใช้ความคิดอย่าง สมเหตุสมผล ต้องอาศัย การฝึกฝน ทำแบบฝึกทักษะมาก ๆ ซ้ำๆ จนกว่าจะเคยชินกับวิธีการนั้น เชื่อว่าทำ ให้นักเรียนเรียนรู้ คณิตศาสตร์ได้ดี (โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงษ์, 2540, หน้า 22 - 23) ครูจึงมีความจำเป็นจะต้องหาเทคนิควิธีสอน หรือนวัตกรรมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึง เลือกลำดับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียน เกิดทักษะการเรียนรู้ประกอบกับใช้หลัก จิตวิทยาฝึกจากง่ายไปยาก มีคำอธิบายของแบบฝึกหัด มีข้อเสนออธิบายสำหรับข้อที่ยาก ให้นักเรียนได้ทำ ชุดฝึกทักษะ ในชั่วโมงเรียน เพื่อให้มีโอกาสซักถาม ฝึกซ้ำซ้ำ และกิจกรรมน่าสนใจ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นว่าการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนดีขึ้น โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการปฏิบัติจริง มุ่งเน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ตลอดจนร่วมกัน รับผิดชอบผลที่เกิดขึ้น อันจะนำไปสู่การทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร เดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังใช้ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังใช้ แบบฝึก ทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกับเกณฑ์ร้อยละ 80

สมมติฐานของการวิจัย

1. สามารถสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัว แปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 ห้อง ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จำนวนทั้งสิ้น 172 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ห้อง ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคมจำนวนทั้งสิ้น 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ 80/80
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน รวมถึงทักษะในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา เพื่อให้ให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

ริเวอร์ (River, 1968, หน้า 97 – 105) กล่าวว่าลักษณะของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอสมควรในเรื่องหนึ่ง ๆ ก่อนที่จะมีการฝึกเรื่องอื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอนมิใช่ทำขึ้นเพื่อการสอบ
2. แต่ละบทควรฝึกโดยใช้แบบฝึกเพียงหนึ่งแบบ
3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้แล้ว

4. ประโยคที่ฝึกควรสั้นและเข้าใจง่าย
5. โจทย์ควรเป็นสิ่งที่มิในชีวิตประจำวันที่นักเรียนรู้จัก
6. เป็นแบบฝึกทักษะที่ให้นักเรียนใช้ความคิด
7. แบบฝึกทักษะควรมีหลาย ๆ แบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
8. ควรฝึกให้นักเรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนไปแล้วไปใช้ในชีวิตประจำวัน

วิชัย เพ็ชรเรือง (2531, หน้า 77) ได้สรุปหลักในการจัดทำแบบฝึกทักษะว่าควรมีลักษณะดังนี้

1. แบบฝึกทักษะต้องมีเอกภาพและความสมบูรณ์ในตัวเอง
2. เกิดจากความต้องการของผู้เรียนและสังคม
3. ครอบคลุมหลายลักษณะวิชาโดยบูรณาการเข้าด้วยกัน
4. ใช้แนวคิดใหม่ในการจัดกิจกรรม
5. สนองความสนใจใคร่รู้และความสามารถของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่
6. กำนึงถึงพัฒนาการวุฒิภาวะของผู้เรียน
7. เน้นการแก้ปัญหา
8. ครูและนักเรียนได้มีโอกาสวางแผนงานร่วมกัน
9. แบบฝึกควรเป็นสิ่งที่น่าสนใจแปลกใหม่

จากแนวคิดต่างๆ ของผู้เชี่ยวชาญทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศสามารถสรุปลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะที่ดีควรทำขึ้นเพื่อการสอนมิใช่เพื่อการสอบ
2. แบบฝึกทักษะที่ดีควรเกิดจากความต้องการของผู้เรียนและสังคม
3. โจทย์ควรมีลักษณะประโยคสั้นและเข้าใจง่ายแล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. แบบฝึกควรทักษะควรมีหลาย ๆ แบบและแปลกใหม่ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิด

ความเบื่อหน่าย

ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

เกศินี มีคุณ (วิไลลักษณ์ มีทิศ, 2551, หน้า 42; อ้างอิงจากเกศินี มีคุณ 2547, หน้า 29) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะไว้ว่าแบบฝึกทักษะมีความสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการพัฒนาและเกิดความชำนาญในเนื้อหานั้น ๆ นอกจากนี้แบบฝึกทักษะยังมีส่วนช่วยให้ครูประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

ประยงค์ งามวิจิตร (วิไลลักษณ์ มีทิต, 2551, หน้า 42 ; อ้างอิงจาก ประยงค์ งามวิจิตร, 2533, หน้า 41) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะไว้ว่าในการฝึกทักษะจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อ ทบทุนความเข้าใจ ของผู้เรียน และในเรื่องที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้วครูส่วนใหญ่จะใช้แบบฝึกทักษะจาก หนังสือแบบเรียนให้ผู้เรียนฝึกทำหลังจากเรียนเสร็จแล้ว แต่หนังสือจะมีแบบฝึกน้อยหรือไม่มีเลย จึง เป็นหน้าที่ของครูที่ต้องสร้างแบบฝึกทักษะที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและ ความชำนาญในเนื้อหานั้นมากยิ่งขึ้น

จากเอกสารที่เกี่ยวกับความสำคัญของแบบฝึกทักษะดังกล่าวสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะมี ความสำคัญในการช่วยพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อทบทุนความเข้าใจของผู้เรียนและทำให้ความชำนาญใน เนื้อหานั้นมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

งานวิจัยต่างประเทศ

มอร์ตัน (Morton, 1988) ได้ศึกษาถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการ แก้ไขทฤษฎีปัญหา โดยมี องค์ประกอบที่นำมาศึกษา ได้แก่ ทักษะในการบวก การลบ การคูณ การหาร ผลปรากฏว่า ทักษะในการ บวก การลบ การคูณ การหาร มีความสำคัญในการแก้ไขทฤษฎี ปัญหาคณิตศาสตร์

ลอริง (Loring, 2003) ได้ศึกษาปัญหาการแก้ปัญหาคณิตจากโจทย์ที่ กำหนดให้เพื่อส่งเสริม การเรียนทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการลดภาระทางการท้อถอยของ นักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิต การวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับข้อผิดพลาด ส่วนการวัด การท้อถอยในการวัด ความพยายาม ในการใช้สติปัญญาทำการทดสอบ ก่อนการทดสอบกับ นักเรียน จำนวน 63 คน ซึ่งได้รับการบ้าน เกี่ยวกับตัวอย่างที่ทำมาแล้ว หรือการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่ม แล้วให้ทำการสอบแบบทดสอบหลังการ ทดสอบ ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่ศึกษาตัวอย่าง การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มาแล้วมีข้อผิดพลาดน้อยลงและลด การท้อถอยความรู้สูง 2) ข้อผิดพลาดน้อยลงหรือ การท้อถอยความรู้ที่ลดลงยังคงอยู่ในระดับการมีทักษะต่ำ และ 3) เฉพาะการลดการท้อถอยความรู้ ที่ลดลงบางส่วนอยู่ในระดับสูง ดังนั้น ควรให้ตัวอย่างโจทย์การ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีระดับพัฒนาการกับสติปัญญา ทำให้มีทักษะในการ แก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศ สรุปได้ว่า การเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ จะ นำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทาง การ เรียน สูง ขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

พรพรม อุตวัฒนากุล (2547) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตติกาล นิยมเอี่ยม (2552) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบจำนวนจริง ของนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการเรียนผ่านเกณฑ์ 50% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะมีส่วนช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้มากขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีเกณฑ์ดีขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.30 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.25 – 0.85 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.813 และนำมาให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Pre-test) ก่อนเรียน จำนวน 1 คาบ นำมาตรวจและบันทึกคะแนนทดสอบก่อนทำการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 4 คาบ จากนั้นทำแบบทดสอบ (Post-test) หลังเรียนโดยใช้ข้อสอบชุดเดิม โดยใช้เวลา 1 คาบ และทำการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากนั้นนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนไปทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบ Paired Sample T-test และนำคะแนนจากการทำ

แบบทดสอบหลังเรียนไปทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบ One Sample T-test จำนวนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีประสิทธิภาพ 80/80 (E_1/E_2) เป็นค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (E_2)
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ Paired Sample t-test
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ One Sample t-test

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.49/83.33
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.49/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤชล ศรีมหาพรหม (2549) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี

ที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 86.00/84.95 และ นางลักษณ ฉายา (2558) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85.79/83.50 และ กล่าวไว้ว่า การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะที่ใช้ ฝึกกิจกรรมตามใบความรู้และเริ่มฝึกจากง่ายไปยาก เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ แสดงให้เห็นว่าแบบฝึกทักษะมีความสำคัญที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ และความชำนาญในเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียน และในการที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะนั้นจะทำให้ครูผู้สอนเห็นถึงข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องของผู้เรียนในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้สามารถพัฒนาและแก้ไขให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องได้อย่างทันที่

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนใช้แบบฝึกทักษะมีค่า 7.39 และคะแนนเฉลี่ยหลังใช้แบบฝึกทักษะมีค่า 17.21 ทั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองจันทร์ ประสิทธิ์ (2559) ได้ทำการวิจัย ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรุงจิต วงศ์คำ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีการสอนปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนางลักษณ ฉายา (2558) กล่าวว่า การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นนั้นมาจากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ที่มีความน่าสนใจ มีลำดับ ขั้นตอนที่เป็นระบบ และแบบฝึกทักษะควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก สามารถฝึกทักษะซ้ำๆ บ่อย ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะสูงขึ้น มักเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน รวมถึงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นชุดกิจกรรมหนึ่งที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

เพราะ แบบฝึกทักษะจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ และ ความชำนาญในเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนอีกด้วย

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.21 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งสูงกว่าสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานตั้งไว้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฐมพร บุลลี (2545) ได้ทำงานวิจัย เรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์นั้น นักเรียนได้เรียนรู้แนวทางการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบฝึกทักษะที่เรียงจากเนื้อหาง่ายไปยากมีรูปภาพและการ์ตูนประกอบทำให้นักเรียนที่เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการกำหนดผลการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน ในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์จะพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่นักเรียนมีความบกพร่อง คือทักษะการคิดคำนวณ และการตีความของโจทย์ปัญหา ในแต่ละชั่วโมงก่อนทำแบบฝึกทักษะจะมีการฝึกการคำนวณเพิ่มเติมก่อนที่จะทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

การใช้แบบฝึกทักษะในการสอนควรดูตามความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กนักเรียนแต่ละคนเพราะนักเรียนแต่ละคนมีความสามารถไม่เท่ากัน ดังนั้น เราควรสร้างแบบฝึกทักษะในการคำนวณก่อนที่จะได้รับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เราจึงควรสร้างแบบฝึกให้มีความแตกต่างกัน และใช้เวลาในการทำแบบฝึกทักษะมากขึ้น ซึ่งจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สมจิตรา เรืองศรี ที่คอยชี้แนะ ให้ความเอาใจใส่ในการตรวจงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ช่วยตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม อนุญาตให้ดำเนินเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- จรุงจิต วงศ์คำ. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีการสอนแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- จิรพันธ์ จันจินะ. (2548). *การสร้างแบบฝึกวิชาคณิตศาสตร์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิราภรณ์ ศรีทิว. (2541). *เทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างความรู้*. วิชาการ 1 (9) : 37-52
- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. (2539). *การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในโรงเรียน*. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ทองจันทร์ ประสิทธิ์. (2559). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านยาง “คุรุราษฎร์รังสรรค์”*. วิทยานิพนธ์. คม. (หลักสูตรและการสอน) : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- นฤชล ศรีมหาพรหม. (2549). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา สมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์*. วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- นงลักษณ์ ฉายา. (2558). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ปฐมพร บุญลี. (2545). *การสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรพรหม อัดตวัฒนากุล. (2547). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง การประยุกต์ ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์จำกัด.
- รัตติกาล นิยมเอี่ยม. (2552). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบจำนวนจริง ของนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ*. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย เพ็ชรเรือง. (2531). *การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พูดภาษาถิ่นระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริมทั่วไปของโรงเรียนสมุทรพัฒนา สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ*. ปริญญา นิพนธ์ กศ.ม. สาขาการสอนภาษาไทย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- วิไลลักษณ์ มีทิส. (2551). *การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณด้านการคูณของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ ฟิลิกส์ เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : สกสศ. ลาดพร้าว
- River, W.M. (1986). *Teaching foreign – Language skills*. Chicago : The University of Chicago. Press
- Loring, Janca. (2003). *Changing employment contracts, changing psychological contracts and the effects on organizational commitment*. Master of Science, Curtin University of Technology.