

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา

นางสาว กัญญาณัฐ ปัญญาทอง*

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนชัยบาดาลวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 จังหวัดลพบุรี จำนวน 382 คน จำนวน 10 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างได้สุ่มแบบเจาะจงเลือกมา 1 ห้องเรียน จำนวน 39 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าทางสถิติที่ (t – test independent samples) จากโปรแกรมสำเร็จรูปผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพอยู่ที่ 86.54/80.13 แสดงว่าแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและด้านอื่น ๆ อีกด้วยร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงควรมุ่งเน้นที่จะช่วยผู้เรียน

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ให้ได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้เกิดในตัวผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตของตัวผู้เรียน สำหรับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์นั้นจำเป็นต้องเน้นเรื่องทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเป็นหลัก เนื่องจากในระหว่างที่มีการแก้ปัญหานั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีการแสดงออกถึงการให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมาย การนำเสนอ รู้จักเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ควบคู่กันด้วย สำหรับปัจจุบันในประเทศไทย จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศคิดเป็นร้อยละ 29.31 ส่วนของ โรงเรียนชัยบาดาลวิทยาคม คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 31.51 ซึ่งจัดได้ว่าเด็กไทยมีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าที่ควร สำหรับในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 4 พีชคณิต ระดับชาติมีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศคิดเป็นร้อยละ 36.38 ซึ่งก็ยังสามารถเห็นได้ชัดว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระที่ 4 ยังต่ำกว่าที่ควรจึงจำเป็นต้องมีผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ สามารถในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ ได้และเป็นพื้นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นว่าทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ อีกทั้งเนื้อหาเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดสร้างสรรค์ด้วยความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมความสามารถในการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์ที่ได้รับมาพัฒนา การเรียนการสอน โดยสร้างแบบฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อที่จะเป็นสื่อ นวัตกรรม ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และเป็นการวางรากฐานให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดแก้ปัญหา อีกทั้งยังเป็นทักษะที่สำคัญ ที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการแก้ปัญหาของชาติ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 10 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 382 คน ซึ่งมีการจัดห้องเรียนโดยความสามารถของนักเรียน โดยแต่ละห้องจะมีนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับที่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 39 คน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีทักษะในการเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดีขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการนำไปพัฒนาการเรียนรู้อุ้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา มีความพึงพอใจในการเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แบบฝึกทักษะ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่

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

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยเตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการปฐมนิเทศชี้แจง และให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้โดยการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 4 แผน 8 ชั่วโมง ในระหว่างทำกิจกรรมให้นักเรียนทำตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมทั้งเก็บคะแนนการทำแบบทดสอบไว้ หลังจากนั้นเมื่อนักเรียนจบเนื้อหาด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เมื่อทำเสร็จให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยมีเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้บริหารโรงเรียนชัยบาดาลวิทยา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองทำวิจัย
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้และการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

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

t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.54 และ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ (E_2) เท่ากับ 80.13 ดังนั้น แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.54/80.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.42$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในด้านความรู้สึกมากที่สุด ($\bar{x} = 4.49$) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ และพึงพอใจมาก จำนวน 6 ข้อ โดยระดับความพึงพอใจที่มีค่ามากที่สุดคือ ภาษา รูปแบบ ตรงกับความสนใจของนักเรียน ($\bar{x} = 4.77$)

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา” อภิปรายผลได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.54/80.13 หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยทั้ง 2 ชุด คิดเป็นร้อยละ 86.54 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.13 แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยพัฒนา

ขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นผ่านขั้นตอนและวิธีการสร้างที่เหมาะสมโดยศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เนื้อหา และตำราที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทางในการสร้าง อีกทั้งยังผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ ผ่านการทดสอบเพื่อปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองสอนจริง

จากการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของสายสมร ทองเสม (2550, หน้า 75-79) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค31101 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 86.53/86.92

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความกล้าหาญขึ้นอาจเนื่องมาจาก แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ดีขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับ นิตยา ฤทธิ์โยธี (2520, หน้า1) ที่ได้กล่าวว่าแบบฝึกทักษะ เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้วมีคำชี้แจงสั้นๆ ที่จะทำให้นักเข้าใจวิธีทำได้ง่ายๆ เป็นที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

จากการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของสิริพร จิตอุทสน์ (2544, หน้า 85) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นสื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แล้วส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการฝึกโดยใช้แบบฝึกการหารสูงกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการฝึกส่วนบุคคลจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วกว่า สามารถนำไปปรับใช้ในการสอนซ่อมเสริมหรือเสริมทักษะผู้เรียนในเรื่องอื่น ๆ ได้ด้วย

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.42$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในด้านความรู้สึกมากที่สุด ($\bar{x} = 4.49$) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ และพึงพอใจมาก จำนวน 6 ข้อ โดยระดับความพึงพอใจที่มีค่ามากที่สุดคือ ภาษา รูปแบบ ตรงกับความสนใจของ

นักเรียน ($\bar{x} = 4.77$) ทั้งนี้เป็นเพราะแบบฝึกทักษะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนและได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่ เกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นและสามารถประเมินผลของตนเองได้ ทำให้ความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปในทางบวกเกิดความพึงพอใจและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับวิจัยของ Chukwu (1987, p.2492-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้แบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกหัดมีคะแนนการทดสอบหลังทำแบบฝึกหัดมากกว่าคะแนนก่อนทำแบบฝึกหัด และแบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักเรียนในการเรียนรู้และช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย ทั้งนี้เพราะนักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันการนำแบบฝึกหัดมาใช้จึงเป็นการช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนยิ่งขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจทำได้โดยการนำสื่อประเภทเกมมาใช้เป็นกิจกรรมเสริมการเรียนการสอน หรือใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่แตกต่างจากเดิมมาให้นักเรียนได้คิดคำนวณจะทำให้ นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน นักเรียนมีโอกาสฝึกความคิดสร้างสรรค์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะต้องให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรม จัดเตรียมแบบฝึกทักษะไว้ให้พร้อม และเพียงพอสำหรับนักเรียน เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ครูต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ และเนื้อหาก่อนที่จะให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทีละเรื่อง ไม่ควรรวมแบบฝึกหัดเป็นชุดเดียวขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะครูควรให้คำแนะนำช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูต้องตรวจผลงานให้นักเรียนทราบผลในการทำแบบฝึกหัดทันที

3. การวัดและการประเมินผลในการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากขณะที่ทำลอง นักเรียนที่เรียนอ่อนจะลองนักเรียนที่เรียนเก่ง ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทำด้วยตนเอง

4. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดนี้จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความรู้คล่องแคล่ว ปานกลางและอ่อน จึงไม่
เหมาะสำหรับนำไปใช้จัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่ไม่ได้คล่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อให้ได้ผลเที่ยงตรงและเชื่อถือได้สูง

2. ควรนำการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการ
เชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2540). เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา อันดับที่ 8 เรื่องทักษะการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- _____ . (2560). การศึกษา 4.0. ค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://www.moe.go.th>
- กิตติมา ปรีดีดีดก. (2535). แรงจูงใจ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- จำเนียง โอชะคลัง. (2551). รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐาน ค33101 เรื่อง ความคล้าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สุรินทร์: โรงเรียนคอนแวนต์วิทยา.
- ฉวีวรรณ กิรติกร. (2537). เอกสารประกอบการอบรมการพัฒนาการคิดคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยงค์ พรหมวงศ์. (2537). เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา สาขาศึกษาศาสตร์. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เดือนใจ ตรีเนตร. (2544). ผลการใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธรรมบุญ มีเสนา. (2547). การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานการค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิตยา บุญสุข. (2541). แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. รายงานการค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, _____ . (2547). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 2 พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญพา อร่าม โชติ. (2549). การปฏิบัติการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. อุบลราชธานี: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

- ปฐมพร บุญลี. (2545). การสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปรียาพร วงศ์อนุวัตร โรจน์. (2543). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพฯ.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. (2546). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชัน.
- พัฒนา จันทนา. (2545). เสริมทักษะการสอนสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษา. เชียงใหม่: ภาควิชามัธยมศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิมลรัตน์ สุนทรวิโรจน์. (2549). เอกสารประกอบการสอนวิชา 0506702 นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัลลิมา สงสุวรรณ. (2541). ผลการใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความมีวินัยในตนเองและความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณ แก้วแพรง. (2526). คู่มือการสอนเขียน ชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2559). ผลสอบ ปีการศึกษา 2559. ค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2561, จาก <http://www.onetresult.niets.or.th>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2551). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2553). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- _____. (2555). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2543). การสร้างแบบฝึกประกอบการเรียนการสอน. นครสวรรค์: โรงพิมพ์แม่ปิง.
- สมนึก ภัททิยชนี. (2551). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม: ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สมศรี อภัย. (2553). “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ.” การศึกษาค้นคว้าอิสระ
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน.บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมศักดิ์ สีนุระเวชญ์. (2540). เอกสารทางวิชาการการพัฒนาระบบการเรียนการสอน
เอกสารลำดับที่ 33.กรุงเทพฯ: ไทยวัฒพานิช.
- สิริพร จิตอุทศน์. (2544). การใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5. ปรจวบศิริจันทร์: โรงเรียนบ้านหนองพิกุล.
- สิริพร ทิพย์คง. (2543). หนังสืออ้างอิงเอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีและวิธีการสอน.
กรุงเทพฯ:ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวิมล ตีรกานนท์. (2548). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สายสมร ทองเสม. (2550). แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1. ปรจวบศิริจันทร์: โรงเรียนบางสะพานวิทยา.
- อรุณรัตน์ คำพิงษ์. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Chukwu, Joseph. (1976). **A Study of Heuristic Strategies and Their Uses in Solving
Mathematical Problem.** Dissertation Abstracts International. 47 (Jan 1976),
2492-A.
- Gay, Lorrian R. and Pual D. Gallagher. (1976). **The Comparative Effectiveness of Test Versus
Written Exercise.** Dissertation Abstracts international. 6, 9 (March 1976),
56–61.
- Willson, Douglas Fitzarlington. (2003). **The Effects of a Test Preparation Guide in Problem
solving in Improving Student Achievement on the New York Math A
Regents Examinations.** Dissertation Abstracts International. 64, 5 (November
2003), 1573-A.