

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI)

EFFECTS OF LEARNING MANAGEMENT BY USING THE MATHEMATICS EXERCISES ENTITLED ADDITION, SUBTRACTION, MULTIPLICATION, AND DIVISION OF INTEGERS FOR THE 1ST YEAR SECONDARY STUDENTS WITH COOPERATIVE LEARNING TAI (TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION) APPROACH

ผู้วิจัย

บุญยวัญน์ เปรมปรีดี¹

Punyawat Prampree¹

pozmappo@gmail.com

สมภพ แซ่ลี²

Sompob Saelee²

วรรณภร ศิริพละ³

Wannaporn Siripala³

มณีนาถ แก้วเนียม⁴

Maneenat Kaewneam⁴

พงศรัศมี เฟื่องฟู^{5,*}

Pongrus Phuangphoo^{5,*}

Received: May 9, 2018

Revised: September 3, 2018

Accepted: October 14, 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนศึกษานารี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม จำนวน 9 แผน (2) แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม จำนวน 5 ชุด (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ

¹นิสิตหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ. 5 ปี) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

^{2,3,4,5}คณาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ. 5 ปี) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

^{5,*} Corresponding Author (p.phuangphoo@hotmail.com)

4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ โดยพบว่า มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.60 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.73 และ (4) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม จำนวน 15 ข้อ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.40/76.53 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนเต็ม

ABSTRACT

The objectives of research were (1) to develop the mathematics exercises on addition, subtraction, multiplication and division of integers for the 1st year secondary students with cooperative learning (TAI) approach based on 75/75 criteria, (2) to compare the mathematics learning achievement on addition, subtraction, multiplication and division of integers of the students before and after studying by using the mathematics exercises with cooperative learning (TAI) approach, (3) to compare the mathematics learning achievement on integers of students after studying by using the mathematics exercises with cooperative learning (TAI) approach and 70 percent criterion and (4) to study the satisfaction of students toward the cooperative learning (TAI) by using the mathematics exercises developed. The sample consisted of 50 students who were studying in the 1st year secondary students of Suksanari school in the first semester of 2016 academic year. They were selected by cluster random sampling. The research instruments consisted of (1) 9 lesson plans, (2) the mathematics exercises divides into 5 topics, (3) Items of the mathematics learning achievement test. The difficulty of test was from 0.40 to 0.80, the discrimination was from 0.20 to 0.60 and the reliability was totally 0.73, and (4) 15 items of the satisfaction questionnaire towards the cooperative learning (TAI) by using the mathematics exercises developed. The data were analyzed by arithmetic mean, percentage, standard deviation and t-test.

The research findings revealed that:

1. The mathematics exercises on addition, subtraction, multiplication and division of integers for the 1st year secondary students with cooperative learning (TAI) approach was efficient 82.40/76.53 and based on 75/75 criteria.
2. The mathematics learning achievement on addition, subtraction, multiplication and division of integers of the 1st year secondary students after studying by using the mathematics exercises with cooperative learning (TAI) approach was higher than before, at .01 level of significance.
3. The mathematics learning achievement on addition, subtraction, multiplication and division of integers of the 1st year secondary students after studying by using the mathematics exercises with cooperative learning (TAI) approach was higher than 70 percentage, at .01 level of significance.
4. The satisfaction towards the cooperative learning (TAI) approach by using the mathematics exercises on addition, subtraction, multiplication and division of integers of the 1st year secondary students was at a high level.

Keywords : The Mathematics Exercises, The Cooperative Learning (TAI), Learning Achievement Integers

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ ทำให้คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 56) อีกทั้งคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีความจำเป็นที่นักเรียนต้องได้รับการส่งเสริมความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการสอบเข้าศึกษาต่อระดับสูงและสอบแข่งขันในระดับต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชาติ ปรากฏว่าความรู้ความสามารถของนักเรียนไทยวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ซึ่งจะเห็นได้จากผลการทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (O-net) ในปีการศึกษา 2558 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับ 32.40 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยระดับ

จังหวัดกรุงเทพมหานครเท่ากับ 38.70 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 (สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559, ออนไลน์) จากคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นได้ว่า นักเรียนอาจขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่สำคัญและจำเป็น ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดร่วมกันแก้ปัญหา ปรีกษาหารือ และแสดงความคิดเห็น ด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เป็นการเรียนรู้ที่แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่มย่อยโดยสมาชิกภายในกลุ่มจะมีนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน กลุ่มละประมาณ 3 – 6 คน เพื่อจะให้นักเรียนภายในกลุ่มได้ช่วยกันเรียนรู้เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการเรียน และทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ด้วยตนเอง หรือด้วยความร่วมมือจากสมาชิกในกลุ่ม รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ ทักษะการแสวงหาความรู้

และทักษะการคิดการแก้ปัญหาและอื่นๆ (ทีศนา แชมมณี, 2556, น. 98)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นกลุ่มเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน ซึ่งมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ (Johns Hopkins University) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนนี้ขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งยึดหลักว่าหากการเรียนการสอนมีการจัดการเสริมแรง และให้มีการรับผิดชอบและช่วยเหลือกันภายในกลุ่มจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2555, น.198) การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคนที่แตกต่างกัน และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Posamentier & Stepelman, 1999, p.12)

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีมีวิวัฒนาการเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องคิดค้น และพัฒนาสื่อการสอนหรือนวัตกรรมต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หรือช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบบฝึกทักษะจัดเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความเข้าใจกระจ่างชัดในเรื่องที่เรียน ช่วยทำให้นักเรียนได้ฝึกทำโจทย์และพัฒนาการเรียนรู้อื่นๆ ได้เร็วยิ่งขึ้น (สุนทร สินธพานนท์, 2552, น. 8-9) นอกจากนี้ยังช่วยทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้คงทนและส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนสามารถนำเนื้อหาในบทเรียนมาทบทวนได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดีว่านักเรียนของตนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

มากน้อยเพียงใด (อุษณีย์ เสือจันทร์, 2553, น.17-18) จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า แบบฝึกทักษะนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักเรียนที่ควรใช้ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอน โดยมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องศึกษาจะแยกกันเป็นหน่วยหรือจะรวมเป็นชุดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมว่ามีมากน้อยเพียงใด

เนื่องด้วยผู้วิจัยได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นสังเกตการสอน ชั้นทดลองสอน และจากการสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ณ โรงเรียนศึกษานารี พบว่าการจัดการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม มักจะเกิดปัญหาในการเรียนรู้ เช่น นักเรียนเรียนแล้วยังไม่เข้าใจเท่าที่ควร หรือเรียนในช่วงโมงเช้าใจสามารถตอบคำถามได้ แต่ไม่สามารถประยุกต์แก้โจทย์ได้ และที่สำคัญคือนักเรียนไม่สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสอบแข่งขันได้อย่างเต็มที่ ปัญหาที่นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนยังมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอในการเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม จึงส่งผลทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

จากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) เพื่อให้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI)

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) กับเกณฑ์ร้อยละ 70

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) มีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

4. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนศึกษานารี จำนวน 12 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 579 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนศึกษานารี จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จากทั้งหมด 12 ห้องเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI)

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนศึกษานารี เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล จากนั้นผู้วิจัยเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้พร้อมก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

2. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม จำนวน 15 ข้อ ไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาทดสอบ 1 คาบ

3. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาดำเนินการสอนทั้งหมด 9 คาบ

4. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวน

เต็ม จำนวน 15 ข้อ ไปทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาทดสอบ 1 คาบ

5. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม มาวิเคราะห์ผลการทดสอบ แล้วนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ค่าทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 11 คาบ โดยทดสอบก่อนเรียน 1 คาบ ดำเนินการสอน 9 คาบ และทดสอบหลังเรียน 1 คาบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 แผน
2. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ชุด ได้แก่ การบวกจำนวนเต็ม, การลบจำนวนเต็ม, การคูณจำนวนเต็ม, การหารจำนวนเต็ม และสมบัติจำนวนเต็ม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. หาค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt})

3. หาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ค่าที (t-test)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังปรากฏผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| กลุ่มตัวอย่าง | N | คะแนนระหว่างเรียน | | | | คะแนนหลังเรียน | | | |
|---------------|----|-------------------|-----------|--------|------|----------------|-----------|--------|------|
| | | คะแนนเต็ม | \bar{X} | ร้อยละ | S.D. | คะแนนเต็ม | \bar{X} | ร้อยละ | S.D. |
| ผู้เรียน | 50 | 20 | 16.48 | 82.40 | 0.99 | 15 | 11.48 | 76.53 | 2.69 |

จากตารางที่ 1 พบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.40/76.53 แสดงว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ดังปรากฏผลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกการลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI)

| กลุ่มตัวอย่าง | N | df | คะแนนเต็ม | คะแนนก่อนเรียน | | | คะแนนหลังเรียน | | | t |
|---------------|----|----|-----------|----------------|--------|------|----------------|--------|------|---------|
| | | | | \bar{X} | ร้อยละ | S.D. | \bar{X} | ร้อยละ | S.D. | |
| นักเรียน | 50 | 49 | 15 | 6.62 | 44.13 | 2.88 | 11.48 | 76.53 | 2.69 | 10.94** |

**ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,49} = 2.404$)

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.62 คิดเป็นร้อยละ 44.13 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.48 คิดเป็นร้อยละ 76.53 โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังปรากฏผลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) กับเกณฑ์ร้อยละ 70

| กลุ่มตัวอย่าง | N | df | คะแนนเต็ม | หลังเรียน | | | μ_0 | t |
|---------------|----|----|-----------|-----------|--------|------|---------|--------|
| | | | | \bar{X} | ร้อยละ | S.D. | | |
| ผู้เรียน | 50 | 49 | 15 | 11.48 | 76.53 | 2.69 | 10.5 | 2.55** |

**ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,49} = 2.404$)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 11.48 คิดเป็นร้อยละ 76.53 โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านแบบฝึกทักษะ และด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังปรากฏผลในตารางที่ 4, 5 และ 6 (ตามลำดับ)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อด้านเนื้อหา เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| ด้านเนื้อหา | \bar{X} | S.D. | แปลผล |
|---|-------------|-------------|------------|
| 1. เนื้อหาในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.32 | 0.82 | มาก |
| 2. เนื้อหาในแบบฝึกทักษะครอบคลุมหลักสูตร | 4.36 | 0.78 | มาก |
| 3. เนื้อหาในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก | 3.94 | 1.02 | มาก |
| 4. เนื้อหาในแบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกันทุกขั้นตอน | 4.36 | 0.83 | มาก |
| ผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยรวม | 4.25 | 0.85 | มาก |

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อด้านเนื้อหา เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.25 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกรายการ โดยรายการด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เนื้อหาในแบบฝึกทักษะครอบคลุมหลักสูตร (\bar{X} = 4.36) และเนื้อหาในแบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกันทุกขั้นตอน (\bar{X} = 4.36) และ รายการด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ เนื้อหาในแบบฝึกทักษะเรียงจากลำดับจากง่ายไปยาก (\bar{X} = 3.94)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อด้านแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | แปลผล |
|--|-------------|-------------|------------|
| 1. การใช้สำนวนภาษาในแบบฝึกทักษะมีความถูกต้อง เหมาะสม และเข้าใจง่าย | 4.06 | 0.96 | มาก |
| 2. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับเนื้อหา สาระการเรียนรู้ และเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน | 3.98 | 1.02 | มาก |
| 3. แบบฝึกทักษะมีความหลากหลายและมีรูปแบบน่าสนใจ | 4.20 | 0.90 | มาก |
| 4. แบบฝึกทักษะมีการพัฒนาด้านความรู้ ทักษะการคิดคำนวณ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหา | 4.30 | 0.79 | มาก |
| 5. แบบฝึกทักษะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ได้ | 4.28 | 0.78 | มาก |
| 6. แบบฝึกทักษะมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน | 4.34 | 0.82 | มาก |
| 7. คุณภาพของแบบฝึกทักษะโดยรวม | 4.20 | 0.95 | มาก |
| ผลการประเมินด้านแบบฝึกทักษะโดยรวม | 4.19 | 0.89 | มาก |

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อด้านแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.19 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของด้านแบบฝึกทักษะ อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกรายการ โดยรายการด้านแบบฝึกทักษะที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ แบบฝึกทักษะมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน (\bar{X} = 4.34) และรายการด้านแบบฝึกทักษะที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และเหมาะกับระดับชั้นของนักเรียน (\bar{X} = 3.98)

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | แปลผล |
|--|-------------|-------------|------------|
| 1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) เหมาะสมกับสภาพห้องเรียน | 4.18 | 0.98 | มาก |
| 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง และได้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน | 4.28 | 0.88 | มาก |
| 3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ทำให้นักเรียนมีความสุข | 4.18 | 0.98 | มาก |
| 4. แบบฝึกทักษะที่ใช้มีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) | 4.32 | 0.82 | มาก |
| ผลการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยรวม | 4.24 | 0.92 | มาก |

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.24 แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกรายการ โดยรายการด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ แบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) (\bar{X} = 4.32) และรายการด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) เหมาะสมกับสภาพห้องเรียน (\bar{X} = 4.18) และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) ทำให้นักเรียนมีความสุข (\bar{X} = 4.18)

สรุปผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/76.53 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบ

ฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/76.53 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ได้

ผ่านกระบวนการสร้างอย่างมีระบบ กำหนดวิธีการสร้างที่เหมาะสม โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาเอกสารหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นได้มีการวิเคราะห์เนื้อหา สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงอายุ พื้นฐานความรู้ และประสบการณ์เดิมของนักเรียน และได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาบัณฑิตนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน จนได้แบบฝึกทักษะที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสม ก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ส่งผลทำให้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ประกอบกับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) เป็นวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม โดยภายในกลุ่มที่มีทั้งเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน ซึ่งจะมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม และได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจเรียนมากขึ้น เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมความสามารถและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (สิริพร ทิพย์คง, 2554) ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิราภรณ์ ชานี (2555, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้แบบฝึกที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อทดสอบความสามารถในการ

แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึก กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ จำนวน 50 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึก สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรวิ อ่อนสะอาด (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับการสอนปกติ โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดทองประดิษฐ์ จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาภรณ์ โคตรนารา (2556, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่อง เมทริกซ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์

คือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 โรงเรียนระยองวิทยาคม จำนวน 38 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้ชุด กิจกรรมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้ แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก ผลการศึกษา พบว่า ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ย โดยรวมทุกด้าน เท่ากับ 4.22 ซึ่งอยู่ในระดับมาก แสดงว่า นักเรียนเห็นว่าวิธีการสอนนี้มีความเหมาะสม ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) เป็น กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่าง การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน โดย สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันลงมือทำและแลกเปลี่ยน วิธีการคิดหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบของโจทย์ซึ่ง อยู่ในแบบฝึกทักษะได้อย่างอิสระ ทำให้นักเรียนสามารถ แสดงความสามารถและความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นการ ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและทำ ให้เกิดความริเริ่มสร้างสรรค์ อีกทั้งในระหว่างการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) นั้น นักเรียนก็จะ เกิด ประสบการณ์การเรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติ ได้รับความสนุกสนาน จึงทำให้บรรยากาศในการเรียนน่าสนใจ มากขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะยึดหลักว่า “ความสำเร็จของแต่ละคนคือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของทุกคน” และ

หลังจากการเรียนจบหน่วยย่อยทุกหน่วยย่อยจะมีการ ทดสอบทุกครั้ง โดยผู้วิจัยจะแจ้งผลคะแนนให้นักเรียน ทราบทุกครั้งเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักเรียน ทราบผลการทำงานของตนเองและกลุ่มของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ให้การเสริมแรง โดยมอบรางวัล ให้ทุกกลุ่มหลังจากประกาศคะแนนแบบทดสอบท้าย หน่วย เพื่อให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงยังรักษาระดับคะแนน และความสามารถนี้ต่อไป โดยเฉพาะกลุ่มที่มีคะแนนต่ำ จะได้รับกำลังใจ และจะช่วยเหลือชี้แนะเพื่อให้เกิดความ เชื่อมมั่นในตนเองมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น
2. ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละ ครั้ง ครูผู้สอนควรให้การเสริมแรง เช่น คำชมเชย การให้รางวัล เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถ อย่างเต็มที่และเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง
3. ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (TAI) แต่ละ ครั้งครูผู้สอนควรมาถึงห้องเรียนก่อนเวลาเล็กน้อยเพื่อจัด โต๊ะให้เป็นกลุ่มตามที่แบ่งไว้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบอื่นๆ เพื่อให้ มีความน่าสนใจและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้
2. ควรศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม อีก ครั้ง แต่ใช้แบบทดสอบอัตนัยแบบเติมคำตอบ หรือแบบ ข้อเขียน
3. ควรศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนเต็ม ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ TAI

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). *80 นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: บริษัท แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตเซอร์วิส จำกัด.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2550). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี: บริษัท ไทเนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ตเซอร์วิส จำกัด.
- ดวงกมล สินเพ็ง. (2551). *การพัฒนาผู้เรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมมณี. (2556). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนาภรณ์ โคตรนารา. (2556). *รายงานวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่อง เมทริกซ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. ระยะเวลา: โรงเรียนระยองวิทยาคม.
- ปรวี อ่อนสอาด. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่องการวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับการสอนตามปกติ*. ปรินญานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วชิราภรณ์ ชำนิ. (2555). *ผลของการใช้แบบฝึกที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2559). *ผลคะแนน O – Net ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. สืบค้นเมื่อ 4 เมษายน 2559, จาก <http://www.niets.or.th/th/>.
- สิริพร ทิพย์คง. (2554). *หลักสูตรและหลักการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- สุนันท์ สินพานนท์. (2552). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- อุษณีย์ เสือจันทร์. (2553). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- A.S.Posamentier and J.S.Stepelman. (1999). *Teaching secondary mathematics : techniques and enrichment units*. (6th Edition). New York: Merrill Publishing Company.