อดิศา แซ่ลี่. (2568). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับ เทคนิค คิด-พูด-เขียน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร.สุวรรณา จุ้ยทอง ผศ. ดร.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับ เทคนิค คิด-พูด-เขียน 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเวียงเจดีย์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่ม 3 ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.80, SD = 0.21) 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง .50 – .55 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .64 – .79 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของคอรนบาก (Cronbach's Reliabilities Coefficient Alpha) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .98 และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง .41 – .66 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .23 – .91 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (KR-20) ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson Method) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .76 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันและกลุ่มตัวอย่างเดียว

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เทคนิค คิด-พูด-เขียน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 (M = 39.15, SD = 4.03, t32 = 31.78, p = .001) 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 39.15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (M = 39.15 จากคะแนนเต็ม 48 คะแนน, SD = 4.03, t32 = 7.339, p = .001) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 (M = 25.36, SD = 2.47, t32 = 34.92, p = .001) และ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 25.36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (M = 25.36 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน, SD = 2.47, t32 = 10.14, p = .001)

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับ เทคนิค คิด-พูด-เขียน ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจกระตุ้นการคิด และพูด ขั้นที่ 2 สำรวจค้นคว้า กระตุ้นการคิด พูด และเขียน ขั้นที่ 3 อธิบาย ลงข้อสรุป กระตุ้นการคิด พูด และเขียน ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ กระตุ้นการคิด พูด และเขียน ขั้นที่ 5 ประเมินผล กระตุ้นการคิด และเขียน ซึ่งช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เทคนิค คิด-พูด-เขียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Adisaa sealee. (2025). Effect of Learning Management Using 5E Inquiry-Based Learning Combined with Think-Talk-Write Technique to Enhance Mathematical Problem-Solving Ability And Mathematics Learning Achievement of Ninth-Grade Students. Master of Education (Curriculum and Instruction). Advisors: Assoc. Prof. Dr. Suwana Juithong, Asst. Prof. Dr. Tanwarat Pinthong

ABSTRACT

This pre-experimental research aimed to 1) compare students' mathematical problem-solving abilities before and after receiving the 5E inquiry-based learning combined with the Think-Talk-Write technique, 2) analyze the mathematical problem-solving abilities after receiving the developed learning management with a criterion of 70%, 3) measure mathematics learning achievement before and after receiving the developed learning management, and 4) study the mathematics learning achievement after receiving the developed learning management with a criterion of 70%. The research sample consisted of 33 ninth-grade students from Wiangjedeewittaya School, under the Secondary Educational Service Area Office of Lampang-Lamphun, during the second semester of the 2024 academic year, selected through three-stage random sampling. The research instruments were 1) 7 lesson plans on the system of linear equations with 2 variables, developed by the researcher, each lasting 2 hours, totaling 14 hours, with consistency at the highest level (M = 4.8, SD = 0.21); 2) a 4-item subjective test to assess mathematical problem-solving abilities, with a difficulty index (p) between .50 – .55, a discrimination index (r) between .64 – .79, and a reliabilities coefficient using Cronbach's Alpha of .98; and 3) a 30-item multiple-choice mathematics achievement test, with a difficulty index (p) between .41 – .66, discrimination index (r) between .23 – .91, and a reliabilities coefficient using the Kuder and Richardson Method (KR-20) of .76. The statistics used to analyze data were mean, standard deviation, dependent t-test, and one-sample t-test.

The results revealed that 1) students' mathematical problem-solving abilities after receiving the 5E inquiry-based learning combined with the Think-Talk-Write technique, was significantly higher than before the intervention, at the .01 level (M = 39.15, SD = 4.03, t32 = 31.78, p = .001); 2) the mathematical problem-solving abilities after receiving the developed learning management had a mean score of 39.15 points (81.56%), which was significantly higher than the specified criterion of 70%, at the .01 level (M = 39.15 from score 48, SD = 4.03, t32 = 7.339, p = .001); 3) the mathematics learning achievement after receiving the developed learning management was significantly higher than before the intervention, at the .01 level (M = 25.36, SD = 2.47, t32 = 34.92, p = .001); and 4) the mathematics learning achievement after receiving the developed learning management had a mean score of 25.36 points (84.53 %), which was significantly higher than the 70% criterion, at the .01 level (M = 25.36 from score 30, SD = 2.47, t32 = 10.14, p = .001).

The knowledge gained from this study is the use of 5E inquiry-based learning combined with the Think-Talk-Write technique, consisting of 5 learning management steps: Step 1: Engagement - stimulating thinking and talking; Step 2: Exploration - stimulating thinking, talking, and writing; Step 3: Explanation and drawing conclusions - stimulating thinking, talking, and writing; Step 4: Elaboration - stimulating thinking, talking, and writing; and Step 5: Evaluation - stimulating thinking and writing. These steps help promote and develop students' mathematical problem-solving abilities and mathematics learning achievement more effectively.

Keywords: 5E Inquiry-Based Learning Think-Talk-Write Technique Mathematical Problem-Solving Ability Mathematics Learning Achievement