

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 **ผู้วิจัย** นางสาวดุจดฤดี ประเสริฐสวัสดิ์ สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน พ.ศ. 2564 **อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก** อาจารย์ ดร.กฤษฎา วรพิน **อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** อาจารย์ ดร.ยุพิน ยืนยง

บทคัดย่อ

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถพื้นฐานที่สำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนทุกคนควรจะได้เรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวเองจนสามารถนำไปใช้ในแก้ปัญหามิติดชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยจึงสนใจในการทำวิจัยเรื่องนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมและแยกตามองค์ประกอบย่อยของนักเรียนก่อน และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหา และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมและแยกตามองค์ประกอบย่อยของ นักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหากับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 1 จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 จำนวน 34 คน โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหาคณิตศาสตร์ และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าตั้งแต่ 0.80 – 1.00 สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ค่าที และการวิเคราะห์ค่าเอฟ

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหา มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหา มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อค้นพบจากการวิจัย คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูล นำข้อมูลมาวางแผนในการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน สามารถดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนั้นการตั้งปัญหา ยังกระตุ้นให้นักเรียนจดจ่อกับเนื้อหาและเรื่องที่เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

คำสำคัญ : การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การตั้งปัญหา

Thesis Title: Enhancing Mathayomsuksa 4 Students' Mathematical Problem Solving Ability Through Learning Activities Employing Problem-Based Learning Approach and Problem Posing Approach

Researcher: Ms.Dudrudee Prasertsawat **Major:** Curriculum and Instruction **Year:** 2021 **Advisor:** Dr.Krissada Worapin **Co Advisors:** Dr. Yupin Yuenyoung

Abstract

Mathematical problem solving ability is a fundamental skill and it is also an essential process of mathematics instruction. Therefore, students should be equipped with the aforementioned skill to be able to solve problems in their daily lives. This drew the researcher's attention on this topic. The purposes of this research were 1) to compare students' mathematical problem solving ability before and after engaging in learning activities employing problem-based learning approach and problem posing approach, 2) to compare students' mathematical problem solving ability after engaging in learning activities employing problem based learning approach and problem posing approach and those being taught by a conventional approach. The samples were selected using simple random sampling technique. They were divided into two groups; an experimental group of 35 students of Mathayomsuksa 4 and a controlled group of 34 students of Mathayomsuksa 4. The research instruments were lesson plans employing problem-based learning approach and problem posing approach and lesson plans employing a conventional approach. The data collection instruments were mathematical problems solving ability test I and II with index of Item-objective congruence (IOC) between 0.80 – 1.00. The data were analyzed by using means, standard deviation, T-test and F-test.

The research results were as follows:

1. Students' mathematical problem solving ability scores after engaging in learning activities employing problem-based learning approach and problem posing approach were higher than that of before with statistically significant difference at .05.

2. Students' mathematical problem solving ability scores after engaging in learning activities employing problem-based learning approach and problem posing approach were higher than those of students taught by a conventional approach with statistically significant difference at .05.

The research findings revealed that lessons employing problem-based learning approach and problem posing approach allowed students to connect data, plan a solution with data and solve problems systematically. Moreover, problem posing approach motivated students to focus on learning content and topic continuously throughout the learning process. This enabled students to solve mathematical problems effectively.

Keywords: Mathematical Problem Solving, Problem-based Learning Approach, Problem Posing Approach