

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Learning Activities using Problem Based Learning to Promote
Mathematical Problem Solving Abilities of Grade 7th Students

พิชญ์สินี ทองเหลือง สมถวิล ชันเขตต์ และ ปริญญา ปริพุฒ

Pitsinee Thonglueang, Somthawin Khunkhet, and Pariya Pariput

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Faculty of Education Ubon Rachathani Rajabhat University

E-mail: Pitsinee.tg65@ubru.ac.th

Received: May 6, 2024; Revised July 27, 2024; Accepted: August 16, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วย เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน 1) สำรวจปัญหา 2) ทำความเข้าใจปัญหา 3) เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา 4) สังเคราะห์และตรวจสอบปัญหา 5) สรุปและประเมินค่า 6) นำเสนอแนวคิดใหม่ 7) ท้าทายความสามารถของผู้เรียน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .34
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop learning activities using problem based learning to promote mathematical problem solving ability 2) compare mathematical problem solving ability with 70 percent criteria 3) compare learning achievement between pre-test and post-test results 4) study student's learning satisfaction. The sample was 36 Grade 7 students in the second semester of 2023 academic year. They were selected by random grouping, using classrooms as units. The research instruments consisted of 1) activities using problem based learning plan, 2) math problem solving ability test, 3) an achievement test, and 4) a student satisfaction questionnaire. The statistics used this research were mean, standard deviation, and t-test

The research findings were as follows.

1. Results of developing problem-based learning activities to promote the ability to solve mathematical problems for Grade 1 students consist of 7 steps: 1) explore the problem, 2) understand the problem, 3) learn to solve it, 4) synthesize and investigate the problem, 5) summarize and evaluate it, 6) present new ideas. 7) Challenge the ability of learners Overall, it was the most appropriate with an average score of 4.73 and a standard deviation of 0.34;

2. the ability to solve mathematical problems were significantly higher than the 70 percent criterion at .05 level of significant;

3. student's learning achievement after learning activities were organized. Post-study were statistically higher than before, at the .05 level of significant;

4. student's learning satisfaction were at the highest level;

Keywords: Learning Activities; Problem-based learning; Ability to solve mathematical problems

บทนำ

การศึกษาถือเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาชาติ และเป็นแนวทางสำคัญในการเตรียมความพร้อมของบุคคลในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มีเป้าหมายที่มุ่งพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มินิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิดผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่และอื่น ๆ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562)

ซึ่งคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่สำคัญต่อการพัฒนาความคิดและการดำเนินชีวิตของนักเรียน ซึ่งเนื้อหาของวิชา

คณิตศาสตร์ที่ส่วนมากเป็นนามธรรมสูง เข้าใจยาก ทำให้มีผลกระทบต่อความสุขในการเรียนวิชานี้ และทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ แล้วให้นักเรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเองเพื่อใช้แก้ปัญหาและมีการประเมินผลจากสถานการณ์จริง (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2558) ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ (ทีศนา แคมมณี, 2561)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โครงการห้องเรียนพิเศษ ซึ่งเป็นห้องเรียนของนักเรียนความสามารถพิเศษคณิตศาสตร์ โรงเรียนนารีนุกูล พบว่า นักเรียนมีศักยภาพทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน แต่ในการเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหของนักเรียน พบว่า นักเรียนไม่สามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหของนักเรียนได้ หรือบางครั้งเขียนโดยสลับขั้นตอนทำให้ยากต่อความเข้าใจ ไม่สามารถใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารความคิดได้ ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหานั้นมีความสำคัญและเป็นหัวใจของวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐานการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนารีนุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 7 ขั้นตอน 2) ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวิจัยและการประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมและการวัดผลประเมินผล ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของคะแนน อยู่ระหว่าง .60-1.00 ทุกองค์ประกอบ ตามเกณฑ์ของค่าดัชนีความสอดคล้องที่เหมาะสมต้องมีค่า IOC ไม่น้อยกว่า .50

2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบวัดในรูปแบบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีผลคะแนนที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ไม่น้อยกว่า .50 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .60-1.00 มีความยากง่ายระหว่าง .45-80 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20-40 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .88

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีผลคะแนนที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ไม่น้อยกว่า .50 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .60-1.00 มีความยากง่ายระหว่าง .20-61 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .21-65 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .80

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องระหว่าง .60-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง (ชั่วโมงละ 60 นาที) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ชั่วโมงที่ 1 ปฐมนิเทศและทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
- ชั่วโมงที่ 2 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง จำนวน
- ชั่วโมงที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง อายุ
- ชั่วโมงที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง เงิน
- ชั่วโมงที่ 5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ความยาวและพื้นที่ (1)
- ชั่วโมงที่ 6 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ความยาวและพื้นที่ (2)
- ชั่วโมงที่ 7 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง อัตราส่วน
- ชั่วโมงที่ 8 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง สัดส่วน
- ชั่วโมงที่ 9 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ร้อยละ
- ชั่วโมงที่ 10 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง อัตราส่วนและของผสม (1)
- ชั่วโมงที่ 10 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง อัตราส่วนและของผสม (2)
- ชั่วโมงที่ 12 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ระยะทางและอัตราเร็ว (1)
- ชั่วโมงที่ 13 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เรื่อง ระยะทางและอัตราเร็ว (2)
- ชั่วโมงที่ 14 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ

3. ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. หลังสิ้นสุดการสอนผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน ชั่วโมงที่ 14 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ

5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปผลการทดลองตามจุดประสงค์ของการวิจัยต่อไป

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .34

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

คะแนน	N	k	$\bar{x}$	S	μ_0 (70%)	t	P
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	36	20	11.01	.72	9.8	10.16*	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แล้วดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก่อนเรียน 1 ชั่วโมง และหลังเรียน 1 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S	t	P
ก่อนเรียน	36	20	9.89	2.20	19.47*	.000
หลังเรียน	36	20	15.28	1.76		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.20 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.76 ซึ่งเมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .43

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน โดยกระบวนการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 7 ขั้นตอน (SOLVING) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจปัญหา (Survey) ครูผู้สอนกำหนดสถานการณ์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจปัญหา และต้องการหาคำตอบร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (Obvious) ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ โดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่ครูผู้สอนแนะนำและจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอธิบายว่ามีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับปัญหาบ้าง

ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา (Learning to Solve) ผู้เรียนทำการนำเสนอแนวคิดที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลายตามความรู้โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์และตรวจสอบปัญหา (Verify) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่า (Infer) ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้จากการแก้ปัญหาและประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด และทุกคนช่วยกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอแนวคิดใหม่ (New Concept) ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาจัดระบบองค์ความรู้ และผู้เรียนทุกคนรวมทั้งครูผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 7 ขั้นท้าทายความสามารถของผู้เรียน (Gifted Challenge) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน และผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .34

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้วิจัยได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตด้วยวิธีการที่หลากหลาย ช่วยฝึกให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก รวมถึงยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ปรับปรุงแก้ไขเมื่อเกิดข้อผิดพลาด และการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และนำมาวิเคราะห์เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ .20-.61 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .21-.65 และ

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .80 แล้วดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก่อนเรียน 1 ชั่วโมง และหลังเรียน 1 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.20 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.76 ซึ่งเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .43

พิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและการประเมินผล มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .33 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมาคือ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .38

พิจารณารายการประเมิน พบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การประเมินครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.97 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .18 รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .30 และ สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีจำนวนเพียงพอแก่นักเรียน มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .30

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (SOLVING) ดังนี้ (1) ขั้นสำรวจปัญหา (Survey) (2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (Obvious) (3) ขั้นเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหา (Learning to Solve) (4) ขั้นสังเคราะห์และตรวจสอบปัญหา (Verify) (5) ขั้นสรุปและประเมินค่า (Infer) (6) ขั้นนำเสนอแนวคิดใหม่ (New Concept) (7) ขั้นท้าทายความสามารถของผู้เรียน (Gifted Challenge) โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .34 ผู้วิจัยได้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 แผน โดยกระบวนการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนา ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน สาเหตุและกลไกของการเกิดปัญหานั้น รวมถึงการค้นคว้าความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป โดยผู้เรียนอาจไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นๆมาก่อน แต่อาจใช้ความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมหรือเคยเรียนมา นอกจากนี้ยังมุ่งให้ผู้เรียนฝึกหาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา ได้คิดเป็น ทำเป็น

มีการตัดสินใจที่ดี และสามารถเรียนรู้การทำงานเป็นทีม โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำทักษะจากการเรียนมาช่วยแก้ปัญหาในชีวิต สอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา ขมมณี (2561) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาและแก้ปัญหาเหล่านั้นเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรจิรา พลราชม (2563) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับความเหมาะสมดี ($\bar{X} = 4.33, S = .19$) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ทั้งหมด 7 ขั้นตอน อยู่ในระดับความเหมาะสมดี ($\bar{X} = 4.37, S = .09$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.05/81.17

นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรอง การตรวจทานและแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ โดยได้รับข้อเสนอแนะ และคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.44 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .34

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีพัฒนาการสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบของโจทย์ที่กำหนดให้ โดยผู้แก้ปัญหามองใช้ประสบการณ์เดิมผนวกเข้ากับประสบการณ์ใหม่ที่พบ โดยผู้สอนจะต้องสอนทั้งตัวความรู้และเหตุการณ์ในชีวิตจริง และวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อยที่คล่องตัวตามความสามารถโดยใช้ประเด็นปัญหาเหตุการณ์หรือสถานการณ์จริงหรือผู้สอนกำหนดขึ้น สำหรับเป็นสถานการณ์กระตุ้นให้กลุ่มนักเรียนนำไปวิเคราะห์และค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้นด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่การอธิบายและสรุปองค์ความรู้ที่เป็นคำตอบของปัญหานั้นร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญาวิภา ไบกุลลาบ (2562) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 42 คน พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 55 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน

แก้ปัญหา ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง ระดมสมองเพื่อจัดระบบความคิดจนเกิด ความเข้าใจปัญหา โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกิด

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลการศึกษาพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ปัญหาในห้องเรียนโดยมีครูผู้สอนเป็นตัวกระตุ้น ทำให้ผู้เรียนได้ออกความคิดเห็น ระดมสมอง พร้อมทั้งใช้ความรู้เดิม ทักษะต่าง ๆ ความสามารถของผู้เรียนช่วยกันแก้ไขปัญหา เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด แล้วเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้จากกระบวนการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของอมรรัตน์ เถาว์โท (2561) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เป็นปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาที่ใช้เป็นฐานในการเรียนรู้สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะต่าง ๆ ได้ เพราะปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและท้าทาย ซึ่งจะกระตุ้น ให้นักเรียนสนใจ อยากรู้ อยากเห็นและแสวงหาความเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา อีกทั้งปัญหาต้องใช้ขั้นตอนหลายขั้นในการหาคำตอบและมีแนวทางในการหาคำตอบที่ทำให้ นักเรียนได้พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนั้นนักเรียนจึงเรียนรู้ได้ดี

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง ระดมสมองเพื่อจัดระบบความคิดจนเกิด ความเข้าใจปัญหา โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกิดกระบวนการ พัฒนา ทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุและผล ซึ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้นั้นครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะจัด สถานการณ์ และคอยกระตุ้นความคิดของผู้เรียน

4. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .43

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์ การเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล พบว่า การจัดเรียงลำดับเนื้อหาและขั้นตอนการสอนทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .43 ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาความพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับแรก ดังนี้ เนื้อหาที่สอนทันสมัยสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง กิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ ช่วยให้นักเรียนมีวิธีการที่หลากหลายในการหาคำตอบ และช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของตันติกร คมคาย, ทรงศักดิ์ สองสนิท และพงศ์ธร โพธิ์พลศักดิ์ (2561) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์สนับสนุน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า ผลความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

สนับสนุน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มทดลอง เพื่อหาความบกพร่องของบทเรียน และถูกแก้ไขข้อบกพร่องตามลำดับ นอกจากนั้น ผู้เรียนยังสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนได้ตลอดเวลาตามความพร้อมและความสนใจของตนเอง ตั้งปัญหาเป็นแรงจูงใจผู้เรียน จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้นักเรียน พึงพอใจมากที่สุดทุกข้อ

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองได้ เมื่อเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน นั่นคือนักเรียนจะมีความสุขในการเรียนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ครูผู้สอนควรมีการอธิบายหลักการในการเรียน ว่ามีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการให้คะแนนและวัดประเมินผลอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในกิจกรรมการเรียนรู้และให้ความร่วมมือมากยิ่งขึ้น

2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการเรียนให้เกิดการกระบวนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มและครูผู้สอนควรทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนคอยให้คำปรึกษา กระตุ้นให้นักเรียนเอาความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้ และเกิดการเรียนรู้โดยการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรได้รับการสนับสนุนให้เรียนในทุกวิชา โดยเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาค้นคว้าด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรตามอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เอกสารอ้างอิง

กัญจน์วิภา ไบกุหลาบ. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทาง

คณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2562.

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน, แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการ, 2562.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580).

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการ, 2562.

ตันติกร คมคาย, ทรงศักดิ์ สองสนิท, และพงษ์ธร โพธิ์พลศักดิ์. “การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์สนับสนุนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ,” **วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม**. 5, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2561): 30-39.

ทีศนา แหมมณี. **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 22. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.

ไพศาล สุวรรณน้อย. **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)**. ขอนแก่น: พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2558

อมรัตน์ เถาว์โท. “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3,” **วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพรรณ**. 13, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 61): 245-254.

อรจิรา พลราชม. **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2563.