

การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res โมเดล ร่วมกับ Active learning เพื่อพัฒนาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

DEVELOPING LEARNING ACTIVITIES USING THE 5 RES TEACHING MODEL AND ACTIVE LEARNING TO DEVELOP ACHIEVEMENT AND MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING SKILLS FOR MATHAYOM 3 STUDENTS



<sup>1</sup>ศิริชัย สันวงศ์ และ <sup>2</sup>ลำไย สีหามาตย์

<sup>1</sup>Sirichai Sanwong and <sup>2</sup>Lumyai Seehamat

มหาวิทยาลัยพะเยา ประเทศไทย

University of Phayao, Thailand

<sup>3</sup> tigerthegold0107@gmail.com, <sup>2</sup>lumyai.se@up.ac.th

**Received** : March 2, 2023; **Revised** : March 29, 2024; **Accepted** : April 30, 2024

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning (3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ชั้นมัธยมศึกษา 3.1 จำนวน 30 คนได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (2)

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที่ แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for dependent samples) ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นนักเรียน ขั้นที่ 2 ริเริ่ม ขั้นที่ 3 การชี้แนะ ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบและ ประเมินผล ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์

## Abstract

The purposes of this research were to (1) develop learning activities using the 5 Res Model together with Active Learning (2) compare the achievement of Mathayom 3 students before and after using the teaching and learning activities. (3) compare the Mathematics problem solving skills of Mathayom 3 students before and after using the teaching and learning activities, the sample group were 30 Mathayom 3 students studying in the 2nd semester of academic year 2023 at Samakkhi Wittayawittaya School. Chiang Rai Province using simple sampling random. The instruments of research were (1) the mathematics learning management plan, (2) the mathematics achievement test, (3) the mathematics problem solving test. The statistics were used basic statistics mean standard deviation and t-test for dependent samples. The research found that the 5 steps of learning activities as; step 1 Stimulation, step 2 Initiative, step 3 guidance, step 4 Explanation and step 5 Refection. An achievement and mathematics problem solving skills of the experimental group after learning was significantly higher than before learning at the .05 level.

**Keywords:** 5 Res Model teaching and learning combined with Active learning; academic achievement; Mathematics problem solving skills

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา

และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1) นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ไม่ได้เป็นเพียงแค่กุญแจในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนคิดอย่างมี เหตุผล แต่คณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญต่อการศึกษาวิชาต่าง ๆ ในโลกปัจจุบัน โลกปัจจุบันที่กำลัง เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เป็นสังคมที่อาศัยเทคโนโลยีขั้นสูงมากมายซึ่งคน ๆ หนึ่งจะต้องมี ความสามารถในการคิดเชิงระบบ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงเหตุผล การ คิดในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจซึ่งจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้จากวิชาคณิตศาสตร์ วิชา คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญกับผู้เรียนทุกคน ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ และ ทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการเรียนระดับที่ สูงขึ้นไป นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้เป็นคนที่สมบูรณ์ ช่วยเสริม ความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนการทำงานมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความสามารถในการแก้ปัญหา (นิยუსินี อามะ และสิริพร ทิพย์คง. 2557: 17)

เมื่อพิจารณาผลคะแนนสอบ O-Net (Ordinary National Educational Test) วิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 อ้างอิงจาก สทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ) (2565). ในปี 2562-2565 พบว่าในปี 2562 ผลคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศในรายวิชา คณิตศาสตร์เท่ากับ 26.73 คะแนน จากคะแนนสอบ 100 คะแนน ในปี 2563 ผลคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศในรายวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 25.43 คะแนน จากคะแนนสอบ 100 คะแนน ในปี 2564 ผลคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศในรายวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 24.47 คะแนน จากคะแนน สอบ 100 คะแนน ในปี 2565 ผลคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศในรายวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 24.39 คะแนน จากคะแนนสอบ 100 คะแนน จากข้อมูลที่ได้กล่าวไปจะเห็นว่า ผลคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศในรายวิชาคณิตศาสตร์ลดลง เนื่องจากข้อสอบ O-Net วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน จึงทำให้ ข้อสอบมีความหลากหลายมากขึ้น จึงทำให้นักเรียนต้องพัฒนาระบวนการทางความคิดและทักษะ การแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำคะแนนสอบ O-Net วิชาคณิตศาสตร์ได้ โดยผู้วิจัยจึง มีความสนใจที่จะพัฒนาหาแนวทางในการเพิ่มกระบวนการทางความคิดและทักษะการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำรูปแบบการสอน 5 Res โมเดล ร่วมกับ Active learning เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์

โดย สุจินดา คำเงิน (2566) ได้กล่าวว่า รูปแบบการสอน 5 Res โมเดล มีรูปแบบการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นใฝ่รู้ (Reception) เป็นขั้นสร้างการรับรู้และความสนใจ ใคร่รู้เนื้อหาใหม่โดย ตั้งเป้าหมายในการกำหนดพฤติกรรม การเรียนของตนเอง วางแผนการกำกับการเรียนของตนเอง

โดย ครูแนะนำหัวข้อที่จะเรียน นักเรียนทำกิจกรรมที่ได้แสดงความคิดเห็นว่าการเรียนภาษาในหัวข้อนี้มี ความสำคัญอย่างไร สิ่งที่คาดหวังว่าจะได้เรียนรู้อะไร นักเรียนจะนำไปสื่อสารกับใคร นักเรียนเลือกกำหนดเป้าหมายการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารตามสถานการณ์ ถ้านักเรียนสามารถบอกเป้าหมายการเรียนชัดเจนมากเพียงใด ก็จะทำให้มีความชัดเจนในการพัฒนาตนเองมากขึ้น และมีความ พยายาม มีความสนใจและทำงานให้สำเร็จ 2) ขั้นฝึกฝน (Rehearsal) ในขั้นนี้เป็น การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้าง ภาษา คำศัพท์ และบริบทการใช้ภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสาร โดยเป็นการสื่อสารแบบสองทางที่มี การรับสาร และส่งสารนำเสนอผ่านสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเหมาะสมกับวัย และความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนการรับรู้ข้อมูล เนื้อหาใหม่ๆจากประสาทสัมผัสต่างๆตั้งแต่สามด้านขึ้นไป เพื่อให้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่เป็นเนื้อหาสาระหรือสถานการณ์ที่เรียนรู้ นักเรียนมีความใส่ใจ และตั้งใจในการเลือกรับรู้ข้อมูล ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบ หมวดหมู่หา ความสัมพันธ์ของข้อมูล จัดระบบข้อมูลเป็นกลุ่มเพื่อสะดวกต่อการจำและการคงอยู่ของข้อมูลใน ความจำต่อไป มีการฝึกฝนเรียนรู้ผ่านเทคนิคการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการพูดโดยใช้ประสาทสัมผัส ทั้งหกผ่านการแสดงความรู้สึก น้ำเสียง โดย ฝึกจนชำนาญ จนจำคำศัพท์ ข้อความและรูปประโยคใน เนื้อหาบทเรียนได้ให้มากที่สุด 3) ขั้นสร้างความรู้จากสถานการณ์ใหม่ (Refreshing) ผู้เรียนต้องตระหนักถึงทักษะ กลวิธี แหล่งข้อมูลที่จำเป็น การวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อประกอบ การเลือกตัดสินใจ และสามารถสรุป กลวิธีในการแก้ปัญหาการเรียนได้และมีความสามารถในการกำกับตนเอง (Self-regulation) เป็นการเรียนรู้ว่าจะทำงานนั้นอย่างไรและเมื่อไร 4) ขั้นฝังใจจำ (Recalling) นำองค์ความรู้จากขั้นที่ 1-2 เชื่อมโยงกับประสบการณ์และความรู้เดิม โดยนำมาคิดวางแผนรูปแบบการนำเสนอภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ใหม่ โดยมีความร่วมมือในการทำงานและมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน ในลักษณะการสนทนาโต้ตอบในเป็นงานคู่ งานกลุ่ม ตามลักษณะงานที่ได้วางแผนและตกลงกันไว้ ใน ขั้นที่ 1 ฝึกปฏิบัติการพูดจนเกิดความชำนาญและเกิดเป็นความจำที่คงทน ในขั้นนี้เป็น การฝึกให้ นักเรียนมีการวางกลยุทธ์ในการคัดเลือกความรู้หรือวิธีปฏิบัติมาใช้แก้ปัญหาอย่างไร ผู้เรียนได้คิดถึง การเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน การรวบรวมจัดหมวดหมู่อุปสรรคที่สามารถจะเกิดขึ้นได้ การรวบรวมแนวทางเพื่อที่จะให้บรรลุอุปสรรคที่เกิดขึ้น รวมถึงการคาดคะเนหรือทำนายผลลัพธ์ ไว้ล่วงหน้า 5) ขั้นตรวจสอบและ ประเมินผล (Reflection) ในขั้นตอนนี้ นักเรียนมีการประเมินตนเองตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับในด้านการปฏิบัติงาน มีการตรวจสอบ ประเมินการทำงานด้านยุทธวิธีการวางแผนการปฏิบัติงาน ปัญหาอุปสรรคที่พบในการปฏิบัติงาน มีการตรวจสอบทบทวนวิธีการหรือกลยุทธ์ที่ได้เรียนรู้ไป และทราบบทหน้าที่ของตนเองหรือไม่ รู้และทราบข้อผิดพลาดของตน และมีการแก้ไขข้อผิดพลาดหรือไม่อย่างไร รวมถึงมีความสามารถในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการเรียน ว่าการเรียนบรรลุตามความมุ่งหมายหรือไม่ ตลอดจนประเมินความพึงพอใจของตนเองเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน และเสนอแนะแนวทางแก้ไขในการปฏิบัติงานครั้งต่อไป Active Learning จึงเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรคทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่าน

สื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้ แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาพร พุทธิภูมิ, 2558)และ จิตณรงค์ เอี่ยมสาอังก์ (2558) ได้กล่าวว่า Active Learning คือ แนวทางหรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้ผู้เรียนได้คิดและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ แสดงความคิดเห็นของตนเองตามความเข้าใจ ตลอดจนร่วมรับผิดชอบในผลของการปฏิบัติ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำโดยผสมผสานเทคนิคการสอน ที่หลากหลายที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้จากห้องเรียนสู่การปฏิบัติในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียน และในโลกแห่งความเป็นจริง

จากหลักการแนวคิดและสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอน 5 Res โมเดล ร่วมกับ Active learning เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อันจะส่งผลต่อเนื่องในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 2 จังหวัดเชียงราย จำนวน 2 ห้อง รวม 57 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ชั้นมัธยมศึกษา 3.1 จำนวน 30 คนได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

#### 2.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning

2.1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) ทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์

## 2.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง จำนวน 12 ชั่วโมง

## 2.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for dependent samples)

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning มีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นนักเรียน Stimulation
- ขั้นที่ 2 ริเริ่ม Initiative
- ขั้นที่ 3 การชี้แนะ guidance
- ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป Explanation
- ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบและ ประเมินผล Refection

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>S.D</i>	<i>t</i>
ก่อนเรียน	30	6.57	1.92	-14.26
หลังเรียน	30	10.83	1.74	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่าการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้การสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 6.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.92 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 10.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.74 ค่าสถิติ *t* เท่ากับ -14.26 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนมีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.การเปรียบเทียบทักษะการแก้ไขปัญหาปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้การสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ไขปัญหาปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>S.D</i>	<i>t</i>
ก่อนเรียน	30	5.2	1.769	-22.40
หลังเรียน	30	9.9	1.54	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.769 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 9.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.54 ค่าสถิติ *t* เท่ากับ -22.40 และค่า สรุปได้ว่าทักษะการแก้ไขปัญหาปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนมีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์และทักษะการแก้ไขปัญหาทางการคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning ผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลตามลำดับผลการวิจัยได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกระตุ้นนักเรียน Stimulation ขั้นที่ 2 ริเริ่ม Initiative ขั้นที่ 3 การชี้แนะ guidance ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป Explanation ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบและ ประเมินผล Refection

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.92 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 10.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 ค่าสถิติ t เท่ากับ -14.26 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์หลังเรียนมีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การจัด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบ การจัดการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์ รู้จักการแก้ไขปัญหา เน้นให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าซึ่งสอดคล้อง สุกัทธิรา คงนาวัง ,นฤมล ภูสิงห์ (2565) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติ ผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนแนะนำ กระตุ้นหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น ซึ่งมีความต่างกับการจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่มุ่งเน้นเนื้อหาและคำตอบ แต่เนื้อหาและหลักสูตรก็ยังคงมีความสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง อีกทั้งครูผู้สอนต้องจัดเนื้อหาการเรียนรู้ ซึ่ง การเตรียมสื่อการเรียนรู้ สื่อจะต้องมีความทันสมัย สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ฝนพรม พุทธนา กล่าวใน สุกัทธิรา คงนาวัง ,นฤมล ภูสิงห์ 2565) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.769 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 9.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.54 ค่าสถิติ t เท่ากับ -22.40 และค่า สรุปได้ว่า ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนมีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะมาจากการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์คำถามได้ดียิ่งขึ้นมีขั้นตอนแก้ปัญหาที่ชัดเจนทำให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนจึงสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องตรงกับ (จักรพันธ์ ผิวนวล อ่างถึงโน อรุณี เต็งศรี 2563) กล่าวว่ากระบวนการจัดการในการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอน สามารถใช้กระตุ้นให้นักเรียนคิดหาข้อมูลจัดลำดับความคิดใน

การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบซึ่งช่วยในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และจัดการลำดับความคิดอย่างเป็นระบบช่วยทำให้เข้าใจโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบตามที่โจทย์ต้องการซึ่งสอดคล้องกับ (Sopa, 2021 อ้างถึงใน สุธิมา บุญช่วย ,กนิษฐา เขาว์วัฒนกุล ,ณัฐธลภัส จันทร์เดชาสุข 2566) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการในการหาคำตอบของ ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ในการคิดหาคำตอบและการตัดสินใจแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้นักเรียนมีค่าเฉลี่ยในชั้นการวางแผนแก้ปัญหาน้อยที่สุด

## องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

1. การจัดการเรียนรู้แบบการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning มี 5 ขั้นตอน ในบางสาระ ที่มีความเหมาะสมในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

2. การจัดการเรียนรู้แบบการสอนแบบ 5 Res Model ร่วมกับ Active learning บางเนื้อหาอาจไม่สามารถดำเนิน ให้ครบทุก ๆ ขั้นตอน ในหนึ่งคาบ ดังนั้นอาจเกิดปัญหาเรื่องความต่อเนื่องของการดำเนินกิจกรรม ครูผู้สอนควรใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมออกมาใช้ในการปฏิบัติ กิจกรรมต่อไปให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยกรมวิชาการ

สถาพร พงษ์พิบูล. (2558). เอกสารประกอบการฝึกอบรม “คุณภาพผู้เรียนเกิดจากกระบวนการเรียนรู้”. สาระแก้ว: คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว.

สุธิมา บุญช่วย ,กนิษฐา เขาว์วัฒนกุล ,ณัฐธลภัส จันทร์เดชาสุข (2566). *การศึกษาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้การจัดการเรียนรู้ ตามกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดโพลยาพร้อมกับเทคนิค การใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรมสิทธิ์ศึกษาวิทยาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี* , หน้าที่ 10

สุภัทธีรา คณาวัง ,นฤมล ภูสิงห์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ วัสดุและสสาร และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, (ฉบับที่ 3), 142-143

อรุณี เต็งศรี (2563). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรโดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยบูรพา.

Auster, E. R., & Wylie , K.K. (2006). *Creating active learning in the classroom : A systematic approach. Journal of Managemwnt education, 30, 333-354.*

Baddeley, A. (2010). *Working memory: theories, models, and controversies. Annual Review of Psychology, 63, 1-29.*

Cretu, D. (2014). *Integrating active learning methods during university lectures. Journal Plus Education, X(2014)(1), 166-172.*

