

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share)
เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*

INSTRUCTIONAL ACTIVITIES TO ENHANCING THE ABILITY TO APPLY A
MATHEMATICAL MODEL TO SOLVE MATHEMATICAL PROBLEMS USING THE
THINK-PAIR-SHARE TECHNIQUE ON CONIC SECTIONS OF MATHAYOMSUKSA IV
STUDENTS AT SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT DEMONSTRATION
SCHOOL (SECONDARY)

ศิริชชรินทร์ ยศสรวรินทร์

Siratcharin Yodsawarin

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Bangkok, Thailand

Corresponding author E-mail: siratt.yodsawa@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) และ 2) ศึกษาพฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบหลังการทดลอง (One Group Posttest-Only Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวนนักเรียน 30 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 10 คาบเรียน เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” โดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) จำนวน 8 แผน 2) แบบทดสอบปรนัยสำหรับวัดความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง “ภาคตัดกรวย” และ 3) แบบทดสอบอัตนัยสำหรับวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test for one sample ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” มีความสามารถในการใช้ตัวแบบ

* Received 3 May 2025; Revised 22 May 2025; Accepted 25 May 2025



เชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) พฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share)

“ภาคตัดกรวย” ของนักเรียนโดยภาพรวมได้คะแนนค่าเฉลี่ยเลขคณิต 4.72 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนการสอน, การใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, เทคนิคเพื่อนคู่คิด

Abstract

The purposes of this research were: 1) To study the ability to apply a mathematical model to solve mathematical problems using the think-pair-share technique. and 2) To study the behavior of Mathayomsuksa 4 students in applying a mathematical model to solve mathematical problems using the think-pair-share technique. The experimental method is quasi-experimental research using a one-group posttest-only design. The sample of this study included 30 Mathayomsuksa 4 students in the second term of the 2024 academic year. They were selected through purposive sampling. The duration of the research was 10 periods. The research instruments consisted of 1) 8 Lesson plans that apply a mathematical model to solve mathematical problems using the think-pair-share technique on conic sections 2) Mathematical understanding concepts on conic sections test and 3) Mathematical modeling to solve mathematical problems on conic sections ability test. The data were statistically analyzed using mean, standard deviation and a one-sample t-test. The results of the research indicated the following: 1) The students who participated in the instruction activities that enhanced the ability to apply a mathematical model to solve mathematical problems using the think-pair-share technique on conic sections had higher abilities than the seventy percent criterion at a level of .05 and 2) The behavior of students in apply mathematical modeling to solve mathematical problems using the think-pair-share technique on conic sections as a whole has a mean score of 4.72, which is at an excellent level.

Keywords: Instructional Activities, Mathematical Modeling, Mathematical Problem, Think-Pair-Share Technique

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาทางด้านความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบและมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน และตัดสินใจในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์วิชาอื่น ๆ เมื่อโลกเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ข้อมูลในบริบทโลกชีวิตจริงมีอยู่มากมายและมีความซับซ้อนมากขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี จึงต้องมีการแยกแยะข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจในบริบทที่หลากหลาย ทั้งการตัดสินใจในเรื่องส่วนบุคคล เช่น การวางแผนประกอบอาชีพ สุขภาพ การลงทุน ไปจนถึงการตัดสินใจที่มีผลกระทบต่อสังคมและส่วนรวม เช่น การออกแบบวัสดุอุปกรณ์ให้มีความสร้างสรรค์และประหยัดพื้นที่ในการใช้สอย การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกต่อมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจโลก เป็นต้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) ดังนั้น คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ช่วยพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข สำหรับทักษะในศตวรรษที่ 21 นี้จะมุ่งเน้นให้มีความสำคัญหลายด้าน ซึ่งทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องพัฒนาให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญ คือ ทักษะในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ ยังเน้นในด้านของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ไม่ใช่การเรียนรู้แบบท่องจำ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) แต่ที่ผ่านมานั้น ครูเน้นการอธิบายเนื้อหาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวแล้วให้นักเรียนทำครูไม่ได้เน้นที่การเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา แม้ว่านักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี แต่นักเรียนจำนวนไม่น้อยยังด้อยความสามารถในด้านการแก้ปัญหา การแสดงหรืออ้างอิงเหตุผล การสื่อสารหรือการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ปัญหาเหล่านี้ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) นอกจากนี้ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นการเรียนรู้ที่ก้าวข้ามสาระวิชา ไปสู่การเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิต ซึ่งครูผู้สอนไม่ได้มีหน้าที่ในการสอน นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง หรืออาจกล่าวได้ว่า ครูต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก (facilitate) ในการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตัวนักเรียนเอง ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ ให้เหมาะสมแก่วัยหรือพัฒนาการของผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555) สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิต สาเหตุของปัญหาที่ส่งผลให้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ต่ำ อาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ซึ่งสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือ ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จัดเป็นเป้าหมายสำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (มณฑนา พรหมรักษ์, 2556) การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูจะเน้นการสอนความรู้ และทักษะในการคิดคำนวณเป็นหลัก ครูส่วนมากยังคงใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ ไม่เน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การสอนคณิตศาสตร์มีเป้าหมายสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องสร้างให้เกิดกับผู้เรียน คือการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจภาษาของคณิตศาสตร์ และสร้างความเชื่อมโยงที่สำคัญระหว่างแนวคิดกับสื่อที่เป็นรูป กราฟ สัญลักษณ์ต่าง ๆ และตัวแบบทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง (National Council of Teacher of Mathematics, 1989) ซึ่งการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Problem Solving) เป็นหนึ่งในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิด



ทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้ การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหายังมีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอนและกระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) สอดคล้องกับ สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นองค์กรสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก ซึ่งได้กล่าวไว้ในหนังสือหลักการและมาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นจุดเน้นที่สำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หากต้องการให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่มีต่อชีวิตจริง รวมถึงสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ได้นั้น ปัญหาที่ใช้ควรเป็นปัญหาในชีวิตจริง (Real World Problem) (National Council of Teacher of Mathematics, 1989) นอกจากนี้ การแก้ปัญหามองว่าในชีวิตจริงยังเป็นการเน้นให้นักเรียนเห็นถึงการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยง และประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (ศันสนีย์ เณรเทียน, 2560)

จากลักษณะของปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนพบในห้องเรียน ประกอบกับผลการประเมินของทั้ง PISA และ O-NET ดังกล่าวข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนของไทยที่จะต้องเตรียมความพร้อมในด้านทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาในชีวิตจริงให้กับนักเรียนมากขึ้น ซึ่งการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเราอาจใช้ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เช่น กราฟ สมการหรือฟังก์ชัน รวมไปถึงกระบวนการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling) มาใช้เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุผลที่ว่า การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจำลองปัญหาในชีวิตจริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ แล้วใช้หลักการกระบวนการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ หลังจากนั้นประเมินวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาและตีความผลลัพธ์ที่ได้ให้อยู่ในบริบทของโลกชีวิตจริง (ศันสนีย์ เณรเทียน, 2560) ซึ่ง “ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เป็นามธรรมหรือมีความง่ายขึ้นจากปัญหาเดิมในโลกของชีวิตจริงที่ซับซ้อน และถูกแปลงมาเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากนั้นสามารถหาคำตอบได้โดยการใช้เทคนิคและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นกระบวนการที่สามารถตีความกลับไปสู่การแก้ปัญหาในโลกของชีวิตจริงได้” (Cheng, A. K., 2001) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ควรเน้นให้นักเรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ใช้คำถามในการแนะแนวทางอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนได้คิดจนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาหรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้สอนอาจเสริมกระบวนการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยอาศัยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (สุพรรณ ตั้งศรีเสรี, 2556) สำหรับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนสองคนที่จับคู่กัน โดยเริ่มจากให้นักเรียนแต่ละคนค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเองก่อน หลังจากนั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคู่

ของตนเอง แล้วนำความรู้ที่ได้ไปนำเสนอให้เพื่อนในชั้นเรียนได้ฟัง (อุษา ภิรมย์รักษ์, 2562) ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การคิด (Think) เป็นขั้นตอนที่ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการคิดของผู้เรียนทั้งชั้นเรียน ในประเด็นปัญหาต่าง ๆ หลังจากนั้นให้เวลาเพียงเล็กน้อย สำหรับคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดเป็นการกล่าวนำถึงสาระสำคัญของบทเรียน รวมทั้งการแนะนำให้ผู้เรียนได้คิดถึงเรื่องที่จะต้องศึกษาในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้จะต้องดำเนินการพร้อมกันทั้งชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทั้งหมดเกิดความคิดร่วมและประสานความคิดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน 2) การจับคู่ (Pair) เป็นขั้นตอนที่ครูจับคู่ให้กับนักเรียน โดยอาจจะให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนนั่งข้าง ๆ หรือที่นั่งติดกัน เพื่อให้แต่ละคู่ร่วมกันศึกษาบทเรียนได้สำเร็จลุล่วง และสามารถค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาที่ต้องการได้ และ 3) การแลกเปลี่ยน (Share) เป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากนักเรียนแต่ละคู่ได้พูดคุยกัน ค้นหาถึงคำตอบ ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ สรุปผล และอภิปรายผลการค้นพบ โดยครูจะบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดาน พร้อมทั้งร่วมกันสรุปคำตอบของนักเรียน

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) พร้อมทั้งศึกษาความสามารถและพฤติกรรมในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share)
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 478 คน ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 และเป็นห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” โดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน เนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหา เรื่อง “ภาคตัดกรวย” ที่นักเรียนได้เรียนรู้การใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง โดยผู้วิจัยนำแผนการ



จัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นปรึกษากับที่ปรึกษาโครงการเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไข แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2) แบบทดสอบปรนัยสำหรับวัดความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” จำนวน 10 ข้อ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้าง ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ 3) แบบทดสอบอัตนัยสำหรับวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ในชีวิตจริง และใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง “ภาคตัดกรวย” จำนวน 2 ข้อ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่สร้างขึ้นด้วยการนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ช่วยพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความชัดเจนของข้อความ โดยการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ หลังจากนั้นคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไข แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มจากผู้วิจัยนำแบบทดสอบปรนัยสำหรับวัดความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” มาทำการทดสอบก่อนการเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง “ภาคตัดกรวย” หลังจากนั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ในแต่ละคาบผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สอนและผู้สังเกตการณ์ บันทึกพฤติกรรมในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เป็นเวลา 10 คาบ คาบละ 45 นาที เมื่อผู้วิจัยสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบอัตนัยสำหรับวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” มาทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลา 2 คาบเรียน หลังจากทดสอบหลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยนำแบบวัดพฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาประเมินกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลา 10 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล โดย 1) นำคะแนนจากใบกิจกรรมในชั้นเรียนและแบบทดสอบอัตนัยสำหรับวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้สถิติ t-test for one sample 2) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” หาค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน

ผลการวิจัย

1. ความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย”

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” กับเกณฑ์ร้อยละ 70 (คะแนนเต็ม 100)

คะแนน	<i>n</i>	$\bar{x}$	S.D.	<i>t</i>	Sig.
หลังเรียน	30	78.75	7.84	5.903*	0.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนรวมจากใบกิจกรรมในชั้นเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เท่ากับ 78.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.84

2. พฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย”

ตารางที่ 2 ผลการสังเกตการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย”

พฤติกรรม	<i>n</i>	ค่าเฉลี่ย	ผลการสังเกต
1. ด้านการทำความเข้าใจสถานการณ์จริง	30	4.68	ดีมาก
2. ด้านการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์	30	4.21	ดีมาก
3. ด้านการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	30	5.00	ดีมาก
4. ด้านการแปลความหมายคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เป็นคำตอบของสถานการณ์จริง	30	5.00	ดีมาก
5. การทำงานเป็นทีม	30	5.00	ดีมาก
รวม	30	4.72	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนพฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนพฤติกรรมด้านการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และด้านการแปลความหมายคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เป็นคำตอบของสถานการณ์จริงที่ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากที่สุดอยู่ที่ 5.00 ส่วนด้านการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตต่ำสุดอยู่ที่ 4.21 นอกจากนี้ พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ด้านการทำงานเป็นทีมได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต 5.00 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก



อภิปรายผล

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า ความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอในแต่ละประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” พบว่า ความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากใบกิจกรรมในชั้นเรียนเท่ากับ 50.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.75 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 28.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.15 ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนรวมจากใบกิจกรรมในชั้นเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเท่ากับ 78.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.84 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นการจัดการเรียนรู้การสอนที่เน้นการแก้ปัญหาในชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ฝึกฝนและมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ได้มีส่วนร่วมในการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1) ขั้นทำความเข้าใจสถานการณ์จริง เป็นขั้นการนำเสนอสถานการณ์ในชีวิตจริงเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรอยากรู้เกี่ยวกับปัญหาและเห็นคุณค่าของการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริง ขั้นที่ 2) ขั้นการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์สถานการณ์จริง แล้วปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นตัวไม่ทราบค่า พร้อมทั้งกำหนดตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์จริงนั้น ขั้นที่ 3) ขั้นการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นขั้นตอนดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จนกระทั่งสามารถหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และ ขั้นที่ 4) ขั้นการแปลความหมายคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เป็นคำตอบของสถานการณ์จริง เป็นขั้นตอนในการพิจารณาความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ โดยการเปรียบเทียบหรือตรวจสอบกับข้อมูลจริง แล้วแปลออกมาเป็นคำตอบของสถานการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อีสริยา ปรมัตถากร ที่ได้ทำการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวน

นักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (อิสริยา ประมัตถการ, 2562)

2. พฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง “ภาคตัดกรวย” พบว่า จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) โดยพิจารณาพฤติกรรม 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการทำความเข้าใจสถานการณ์จริง 2) ด้านการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) ด้านการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 4) ด้านการแปลความหมายคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เป็นคำตอบของสถานการณ์จริง พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนพฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนพฤติกรรมด้านการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และด้านการแปลความหมายคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เป็นคำตอบของสถานการณ์จริงที่ได้ค่าเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ที่ 5.00 ส่วนด้านการทำความเข้าใจสถานการณ์จริงได้ค่าเฉลี่ย เลขคณิตอยู่ที่ 4.68 และด้านการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 4.21 ซึ่งนักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ทำให้นักเรียนส่วนนี้ไม่สามารถเลือกใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีประสบการณ์ในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งในขั้นตอนการทำความเข้าใจสถานการณ์จริงนั้น นักเรียนมักอ่านสถานการณ์อย่างรวดเร็ว ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือเงื่อนไขต่าง ๆ ที่สถานการณ์กำหนดให้ แต่เมื่อนักเรียนมีประสบการณ์ในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง “ภาคตัดกรวย” มากขึ้น นักเรียนสามารถพัฒนาการทำความเข้าใจสถานการณ์จริง การปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ การใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และการแปลความหมายคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เป็นคำตอบของสถานการณ์จริงได้ถูกต้องมากขึ้น พร้อมทั้งเขียนอธิบายแต่ละขั้นตอนได้อย่างละเอียดมากขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถอธิบายแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงแล้วปรับเปลี่ยนให้เป็นตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ได้ละเอียดมากขึ้น จึงนำไปสู่การใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จนได้คำตอบที่ถูกต้องมากขึ้น สอดคล้องกับ Swetz, F. & Hartzler, J. S. ที่กล่าวว่า เป้าหมายหนึ่งของครูสำหรับการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนคือ การมุ่งเน้นไปที่ความหลากหลายของทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ใช้หาผลลัพธ์และการช่วยให้นักเรียนมองคณิตศาสตร์ ด้วยความคิดที่กว้างเกี่ยวกับการประยุกต์ นอกจากนี้ นักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทำโจทย์สถานการณ์ที่ใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการศึกษาสถานการณ์จริง จะรู้สึกซาบซึ้งในศักยภาพของคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น (Swetz, F. & Hartzler, J. S., 1991)

นอกจากนี้ ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) พบว่า พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นและช่วยกันวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกัน ดังที่ ทิศนา ขัมมณี กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน



และมีการดำเนินการร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างก็ทำหน้าที่ของตนอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดี ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางสังคม และขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น (ทศนา แหมมณี, 2550) สอดคล้องกับ Sampsel, A. ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนได้ผ่านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดนั้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจมากขึ้น และเมื่อผู้เรียนมีความมั่นใจจะทำให้สามารถมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น กล่าวตอบคำถาม กล่าวแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และเพิ่มความผ่อนคลายให้กับผู้เรียนขณะพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เทคนิคเพื่อนคู่คิดจึงเป็นอีกเทคนิคที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดได้เป็นอย่างดี (Sampsel, A., 2013)

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลได้ดังนี้ 1) กิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยครูนำเสนอปัญหาในชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพื้นฐาน กระบวนการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยขั้นการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์และขั้นการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ยังทำได้ไม่ด้นัก งานวิจัยในอนาคตควรศึกษาวิธีการส่งเสริมความสามารถในการปรับเปลี่ยนสถานการณ์จริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์และการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้แก่นักเรียนมากขึ้น 2) ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ หรือในรายวิชาอื่น ๆ 3) ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ และความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ และ 4) กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น ควรผสมผสานเทคนิคการสอนที่หลากหลายวิธีเข้าด้วยกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินรายได้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ประจำปีงบประมาณ 2566

เอกสารอ้างอิง

- ทิตนา แคมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มณฑนา พรหมรักษ์. (2556). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการแก้ปัญหาที่เน้นกระบวนการกำกับทางปัญญาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์: เชว่นทางปัญญา. กรุงเทพมหานคร: สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา.
- คันสนีย์ เณรเทียน. (2560). การเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านปัญหาในชีวิตจริงที่เน้นการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์. วารสารครุศาสตร์, 45(2), 238-253.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: 3 - คิว มีเดีย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). PISA 2021 กับการประเมินความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์. เรียกใช้เมื่อ 20 มีนาคม 2567 จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2020-53/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุบรรณ ตั้งศรีเสรี. (2556). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบค้นพบจากการชี้แนะร่วมกับเทคนิค THINK-PAIR-SHARE ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา คณิตศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิสริยา ประมัตถการ. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. ใน ดุษฎีนิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุษา ภิรมย์รักษ์. (2562). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Cheng, A. K. (2001). Teaching mathematical modelling in Singapore school. The Mathematics Educator, 16(1), 63-75.
- National Council of Teacher of Mathematics. (1989). Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics. Reston, Virginia: National Council of Teacher of Mathematics.

- Sampsel, A. (2013). Finding the Effects of Think-Pair-Share on Student Confidence and Participation. Retrieved March 30, 2024, from <http://scholarworks.bgsu.edu/honorsprojects/21>
- Swetz, F. & Hartzler, J. S. (1991). Mathematical Modeling in the Secondary School Curriculum: A Resource Guide of Classroom Exercises. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.