

การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL SKILLS TRAINING PACKAGE ON THREE-DIMENSIONAL GEOMETRY WITH THINK-PAIR-SHARE TECHNIQUES TO ENHANCE MATHEMATICAL LEARNING ACHIEVEMENT FOR GRADE 6 STUDENTS

กาญจนา หวดขุนทด* และ กานต์รวี บุชยานนท์
สาขาวิชานวัตกรรมการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Karnchana Haudkuntod * and Kanrawee Bussayanon
Program in Innovative Curriculum and Learning Management, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University,
Bangkok, Thailand

*E-mail: 6512440003@rumail.ru.ac.th

Received: 02-09-2024

Revised: 17-10-2024

Accepted: 22-10-2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนทรงวิทยศึกษ เขตคันนายาว จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 38 คนได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ (2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ (4)แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบ Dependent sample T-test เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.62$, $S.D. = 0.48$)

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทคนิคเพื่อนคู่คิด ความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The objectives of this research were: (1) to compare the learning achievement before and after using the mathematical skill training package on three-dimensional geometry with Think-Pair-Share techniques, and (2) to study the satisfaction of grade 6 students towards the mathematical skills training package on three-dimensional geometry, with Think-Pair-Share techniques. The research sample comprised 38 sixth-grade students from Songwitsuksa School in Kannayao district, Bangkok, in the second semester of the academic year 2023. The research tools used in the study were: (1) mathematical skills training package on three-dimensional geometry, (2) lesson plans on three-dimensional geometry, (3) assessment tests measuring learning achievement in three-dimensional geometry, and (4) satisfaction assessment questionnaire for students regarding the mathematical skills training package on three-dimensional geometry with Think-Pair-Share techniques. The research was analyzed using mean, standard deviations, and dependent sample t-tests to compare learning achievement before and after using the mathematical skills training package on three-dimensional geometry with Think-Pair-Share techniques. The study found that (1) learning achievement using the mathematical skills training package on three-dimensional geometry with Think-Pair-Share techniques were statistically significant at the .05 level, and (2) students expressed a high level of satisfaction with the mathematical skills training package on three-dimensional geometry with Think-Pair-Share techniques, with a mean average of 4.62 and a standard deviation of 0.48.

Keywords: Mathematical Skills Training Package, Learning achievement, Think-Pair-Share Techniques, Satisfaction with the mathematical skills training package

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องด้วยวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีส่วนที่ช่วยให้มนุษย์มีการจัดการความคิดได้อย่างเป็นระบบแบบแผน มีเหตุมีผลและคิดแบบริเริ่มสร้างสรรค์ อีกทั้งนำไปวิเคราะห์ในการแก้สถานการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีขั้นตอนและรอบคอบ ทำให้รู้จักคาดการณ์ มีการจัดการวางแผนในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้เชื่อมโยงในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล และเศรษฐกิจในประเทศต่อไปได้ การศึกษาและเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่องให้ทันเหตุการณ์ การเตรียมความพร้อมของนักเรียนให้มีทักษะทางวิชาคณิตศาสตร์ในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาเป็น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การเลือกใช้เทคโนโลยี การสื่อสารเป็นและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขที่นำไปสู่พัฒนาการของนักเรียนให้มีการเรียนรู้ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม และการอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้เป็นอย่างดี ซึ่งในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้บรรลุผลและประสบความสำเร็จนั้น จึงควรเตรียมความพร้อมของนักเรียน

ให้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ อีกทั้งรู้จักศึกษาและหาแนวทางในการประกอบอาชีพหรือสามารถต่อยอดในการศึกษาต่อระดับที่สูงขึ้นไป ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของนักเรียน (Ministry of Education, 2017)

จากประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนขาดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ระบุในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยงและการคิดสร้างสรรค์ ส่งผลไปยังการหาคำตอบและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสามมิติ ทั้งนี้เพราะนักเรียนขาดความสนใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาในการเรียนยาก ต้องมีการทำการบ้านและแบบฝึกหัดจำนวนมาก นักเรียนจึงรู้สึกไม่สนใจในการเรียนรู้ ซึ่งทำให้เกิดอุปสรรคโดยตรงต่อการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (Klangkhonkao, 2020) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ไม่ควรหยุดแคในห้องเรียน แต่ต้องมีการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ระบุถึงองค์ความรู้ทักษะสำคัญและคุณลักษณะของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ว่าเป็นการนำความรู้

ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ มีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ (Ministry of Education, 2008)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะถือเป็นสื่อการเรียนการสอนและเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในเรื่องการเรียนรู้ให้มากขึ้น สร้างความเข้าใจให้ถูกต้องแม่นยำในเรื่องที่เรียน เพิ่มพูนทักษะให้นักเรียนได้พัฒนาในการเรียนรู้ต่าง ๆ ช่วยฝึกทักษะให้นักเรียนได้ลงมือฝึกฝนด้วยตนเองและมีความสำคัญต่อนักเรียนเป็นอย่างมากในการช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว มีความแตกฉานในการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (Pongaree, 2014) นอกจากนี้ Luakklang & Luakklang (2012) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกเสริมทักษะนั้นมีความสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ความจำ เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชา อีกทั้งมีทักษะในด้านต่าง ๆ ตามที่ครูได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างหนังสือแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนและช่วยเหลือให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และฝึกฝนต่อยอดองค์ความรู้จนเกิดความเชี่ยวชาญและชำนาญโดยเฉพาะใน

วิชาคณิตศาสตร์ที่ต้องใช้ทักษะด้านการคิดการคำนวณเพราะการได้ลงมือและฝึกฝนทำสิ่งใดก็ตามซ้ำ ๆ และมีความสม่ำเสมอบ่อยครั้งเข้าก็จะทำให้เกิดความเชี่ยวชาญและชำนาญจนเกิดเป็นความรู้ที่คงทนจึงสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ (Thongthip, 2021)

เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการทำกิจกรรมร่วมกันของนักเรียนทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนอธิบายความคิดหรือแนวคิดที่จะนำมาประกอบการแก้ปัญหาให้เพื่อนๆ ได้ฟัง ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการการคิด การสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างมั่นใจในการทำกิจกรรมและเทคนิคที่ส่งเสริมการฝึกคิดฝึกทักษะ ฝึกการคิดในเชิงลึกและทักษะขั้นสูงอย่างการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นไปตามผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมา เช่น Khamphake (2020) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้นักเรียนมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์รวมทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา

คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้
เหมาะสมกับนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน
ที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิต
สามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต
สามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6

ทบทวนแนวคิด

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คะแนนที่ได้
มาจากความสามารถในการเรียนรู้ โดยนำความ
รู้และทักษะไปใช้ในการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การ
พัฒนาทางด้านความรู้ความจำด้านการคำนวณ
ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การนำไปใช้และ
การวิเคราะห์ โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดประเมิน
ผลทางด้านความรู้ ทักษะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่
ต้องการให้นักเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่
กำหนด ซึ่งการแบ่งประเภทของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถจัดได้
หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่จะใช้ในการ
จำแนก การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนจึงต้องมีขั้นตอนในการสร้างให้ตรง
ตามเนื้อหา จุดประสงค์และมีการตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบจึงจะมีคุณภาพ

และประสิทธิภาพต่อนักเรียน

ตอนที่ 2 ชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ที่หลากหลาย เสริมสร้าง
ทักษะประสบการณ์ให้นักเรียนได้ฝึกฝนให้เกิด
ความรู้ ความชำนาญและถูกต้องแม่นยำในเนื้อหา
ที่กำหนด หลักในการสร้างชุดฝึกทักษะ ควรสร้าง
ให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดและ
ประเมิน มีความเหมาะสมกับวัยและความรู้
ความสามารถของนักเรียน มีการจัดเรียงเนื้อหา
จากง่าย ไปยาก เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการ
เรียนรู้และสร้างความเข้าใจได้อย่างเป็นขั้นตอน
มีความน่าสนใจและท้าทายความสามารถของ
นักเรียน โดยแต่ละเนื้อหาควรใช้เวลาให้พอเหมาะ
และสามารถประเมินความก้าวหน้าในการ
ฝึกทักษะของนักเรียนได้เป็นเรื่อง ๆ ลักษณะ
ของชุดฝึกทักษะที่ดีควรมีความหลากหลาย
ทั้งในส่วนของกิจกรรมและความยากง่ายของ
เนื้อหา เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนที่มีความรู้
ความสามารถที่แตกต่างกันได้อย่างทั่วถึง
โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดประสงค์
ในการจัดการเรียนรู้ใช้ภาษาที่กระชับเกิดความเข้าใจ
ได้ง่ายและมีความถูกต้องแม่นยำ ได้รับความสนใจ
และท้าทายความสามารถของนักเรียน

ตอนที่ 3 เทคนิคเพื่อนคู่คิด

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อน
คู่คิดเป็นการจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมกัน
โดยเริ่มจากครูตั้งคำถามหรือสถานการณ์ปัญหา
ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้และคิดหา
คำตอบด้วยตนเองจากนั้นให้นักเรียนจับคู่เพื่อ
ร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือ

คำตอบของกลุ่มตนเอง เมื่อได้คำตอบที่เป็นข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน แล้วนำมาส่งครูและนำเสนอความรู้หน้าชั้นเรียน โดยร่วมกันคิดวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตรงกัน สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคิด (Think) โดยครูตั้งคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาและกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ฝึกการคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 การจับคู่คิดกับเพื่อน (Pair) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้จับคู่กับเพื่อนเพื่อร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบความถูกต้องคำตอบของกลุ่มตนเอง

ขั้นตอนที่ 3 การแบ่งปันความคิด (Share) เป็นการนำเสนอความรู้ของตัวแทนนักเรียนหน้าชั้นเรียนเพื่อแบ่งปันให้ทุกคนในห้องเรียน โดยร่วมกันคิดวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตรงกัน

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด สามารถนำเทคนิคนี้มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับทุกวิชาและ

ทุกระดับชั้น เนื่องจากการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี เป็นการฝึกให้นักเรียนได้มีทักษะทางด้านการคิดวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีทักษะในด้านการสื่อสาร การรู้จักแก้ปัญหา รวมทั้งการพัฒนาตนเองให้กล้าแสดงออก

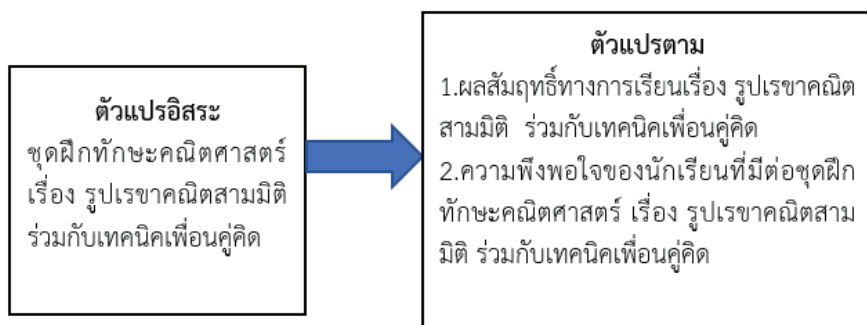
สมมติฐาน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด อยู่ในระดับดี

กรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวความคิดการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทรงวิทยศึกษ เขตคันนายาว จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 4 ห้องเรียน 188 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนทรงวิทยศึกษ เขตคันนายาว จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 38 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 8 ชั่วโมงโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่องดังนี้

1. ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 2 ชั่วโมง

2. รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 2 ชั่วโมง

3. ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 2 ชั่วโมง

4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 2 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 แผน คิดเป็น 8 คาบ ประกอบไปด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ

4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสามมิติ

2. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ มีจำนวน 4 ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ดังนี้

1) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1 ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 2 รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

3) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 3 ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ

4) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสามมิติ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สารการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานและตัวชี้วัดผลการเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) ศึกษาเอกสาร แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

3) วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อนำมาออกแบบและวางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนด และการประเมินผลการเรียนรู้ให้ตรงตามหลักสูตร

4) สร้างแผนการเรียนรู้เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 4 แผน ดังนี้

1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ

4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสามมิติ

5) นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาเพื่อให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และข้อปรับปรุงแก้ไข

6) นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบประเมินคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม ความชัดเจนและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

7) นำผลประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert ซึ่งมี 5 ระดับ

8) นำผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุก

9) เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ผ่านการตรวจสอบและมีการแก้ไขปรับปรุงให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จำนวน 20 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนทรงวิทยศึกษ ปีการศึกษา 2566 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) ศึกษาหลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

4) วิเคราะห์เนื้อหาแบบทดสอบตามตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

5) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบตามเนื้อหาสาระที่กำหนดและระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแนวคิดของ Bloom

6) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเลือกใช้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พบว่าแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 30 ข้อ

9) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มาทดลอง (Try out)

กับนักเรียนที่เคยได้รับการจัดการเรียนการสอนเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ มาแล้ว จำนวน 35 คน

10) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบโดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.40 - 0.70 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23-0.89 ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน 29 ข้อ และคัดเลือกไว้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมดและเป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง

11) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ตามวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method : KR-20) พบว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง

12) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. การสร้างชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนทรงวิทยศึกษ ปีการศึกษา 2566 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์กับการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

2) สร้างชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 4 ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ดังนี้

1) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 1 ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 2 รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ

3) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 3 ปริมาตรและความจุของรูปเรขาคณิตสามมิติ

4) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสามมิติ

3) นำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4) นำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมในเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผล โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ด้วยแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert)

5) นำผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกชุดฝึก

6) นำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มาแก้ไข ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น

7) นำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มาจัดพิมพ์เป็นหนังสือชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 4 ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 38 คน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

1) ทดสอบวัดประเมินผลก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ภายในเวลา 30 นาที และนำผลสอบก่อนเรียนมาบันทึกคะแนน

2) นำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาใช้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน จำนวน 8 ชั่วโมงร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนและเรียนรู้ในการทำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

3) ทดสอบวัดประเมินผลหลังเรียนหลังจากที่ให้นักเรียนใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครบทุกลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับ

เดียวกันแต่สลับข้อกันในแบบทดสอบหลังเรียน และบันทึกคะแนน ผลสอบหลังเรียน

4) นำผลที่ได้จากข้อ (1) – (3) มาวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

	N	M	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	38	9.00	1.485	33.764	.000
หลังเรียน	38	17.89	1.677		

*p ≤ .05

จากตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.89 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่าภาพรวมของนักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (M= 4.62 , S.D.= 0.48)

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ

คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 9.00 หลังเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 17.89 การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ผ่านการหาคุณภาพมาแล้ว และเป็นชุดฝึกทักษะที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เน้นทักษะกระบวนการคิดนำมาใช้กับแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นอย่างมีคุณภาพ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ซึ่งแบ่งเป็นขั้นตอนได้ 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ 1 การคิด (Think) โดยครูตั้งคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาและกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ฝึกการคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบด้วยตนเอง ขั้นตอนที่ 2 การจับคู่คิดกับเพื่อน (Pair) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้จับคู่กับเพื่อนเพื่อร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือวิธีการแก้ปัญหาและตรวจสอบความถูกต้องคำตอบของตนเอง ขั้นตอนที่ 3 การแบ่งปันความคิด (Share) เป็นการนำเสนอความรู้ของตัวแทนนักเรียนหน้าชั้นเรียนเพื่อแบ่งปันให้ทุกคนในห้องเรียน โดยร่วมกันคิดวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตรงกัน อีกทั้งนักเรียนได้ฝึกทักษะจากการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ จำนวน 4 ชุดอย่างมีลำดับขั้นตอนจึงช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนและเกิดความแม่นยำได้มากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ngao-osa et al. (2023) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งยังมีผลงานวิจัยที่สอดคล้องของ Hanmontri & Thongmoon (2020) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Wattanasiripong (2021) กล่าวว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติที่สร้างขึ้นมีรูปภาพดึงดูดความสนใจของนักเรียน อธิบายชัดเจน มีตัวอย่างประกอบทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่าย ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมตามวัยของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสูงสุด จึงทำให้ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทรงวิทยศึกษามีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดโดยรวมอยู่ใน

ระดับมากที่สุด เมื่อผู้วิจัยพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า ผู้วิจัยสร้างชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อความรู้สึกเชิงบวกให้นักเรียนเปิดใจและเกิดความสนใจต่อการเรียนเนื้อหาในเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ngao-osa et al. (2023) กล่าวว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับแบบฝึกทักษะ ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งยังมีผลงานวิจัยที่สอดคล้องของ Srisang (2020) กล่าวว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนควรนำชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปใช้ประกอบการจัดการ

เรียนการสอน อีกทั้งสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น และมีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสูงสุด ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างนักเรียน ควรให้กำลังใจเสริมแรงให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และคอยชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดให้กับนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้มีโอกาสในการเปิดใจรับในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และนำไปสู่ผลสำเร็จในการเรียนมากที่สุด

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ กับหน่วยการเรียนรู้อื่น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะและมีการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย สามารถดึงดูดความสนใจให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

2. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ กับสื่อหรือนวัตกรรมอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- Hanmontri, T. & Thongmoon, M. (2020). Development of cooperative learning activities, peer-to-peer techniques to promote abilities. To solve mathematical problems about interest and the value of money of Mathayom 5 students. **Roi Et Rajabhat University Journal**, 16(1), 35-45. (In Thai).
- Khamphake, J. (2020). **Developing Mathematical Problem-Solving Skills on Prisms and Cylinders. Using the Peer-to-Peer Technique Combined with Mathematics Games for Mathayom 2 students**. Master of Science Program. Mathematics Education Graduate School Silpakorn University. (In Thai).
- Klangkhonkao, W. (2020). **The Use of Multiplication Skills Training Kits on the Academic Achievement of Students in 3rd grade**. Wat Monthon Prasit School. (Atthawat Prachanukul) Ayutthaya Province Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office, Area 1. (In Thai).
- Luakklang, K. & Luakklang, J. (2012). **Development of Educational Media/innovations to Advance Academic Status**. Bangkok: Sathaporn Books Publishing. (In Thai).
- Ministry of Education. (2017). **Indicators and Core Learning Content for the Mathematics Learning Group**. (Revised version 2017) according to the Basic Education Core Curriculum, B.E. 2008.
- Ministry of Education. (2008). **Basic Education Core Curriculum 2008**. Bangkok: Teachers' Council of Ladprao.
- Ngao-osa, S., Thianyutthakul, S. & Khansila, P. (2023). Development of mathematics learning achievement in the subject of basic logic by using the peer-to-peer technique along with skill exercises for Mathayom 4 students. . **Surindra Rajabhat Academic Journal, Kalasin University**. 1(4), 39-52. (In Thai).
- Pongaree, P. (2014). **Development of Mathematics Achievement of Mathayom 5 Students Using Skill Practice. About Sequence and Series**. Master of Science Thesis Mathematics field Ubon Ratchathani Rajabhat University. (In Thai).
- Srisang, Y. (2020). **Development of Mathematics Skill Training Using KWDL Techniques to Promote Problem Solving Ability on Percentages for 5th grade students**. Master of Science degree program. Department of Mathematics Education Mahasarakham University. (In Thai).

- Thongthip, A. (2021). Comparison of learning achievement in mathematics on the topic of linear inequalities in one variable. of Mathayom 3 students at Kuraburi Chaipattana Pittayakhom School who are taught using skill practice books and normal teaching. **Journal of Roi Kaensarn Academi**, 7(5), 323-335. (In Thai).
- Wattanasiripong, N. (2021). Development of mathematics skill training on ratios, proportions, and percentages for Mathayom 1 students at Wat Thamnawa School. Ayutthaya. **Journal of Research and Innovation in Science and Technology**, 3(2), 66-78. (In Thai).
-