



The Development of Activities Based on Constructivism and Think-Pair-Share Activities in Interest and Time Value of Money for Mattayomsuksa 6 Students

Rattapron Leethiangtham, Nopporn Yamsang, Woranuch Yamsang, and Urai Sirum

Master of Education (Mathematics Education), Faculty of Education, Ramkhamhaeng University School, Thailand

Faculty of Education (Mathematics Education), Ramkhamhaeng University, Thailand

Faculty of Education (Mathematics Education), Ramkhamhaeng University, Thailand

Faculty of Education (Mathematics Education), Ramkhamhaeng University, Thailand

E-mail: rattapron.l@ds.ru.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-3010-9981>

E-mail: noppornyams@yahoo.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-1142-1108>

E-mail: woranuchy1@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3812-1750>

E-mail: urai.s@ds.ru.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4760-8602>

Received 21/10/2024

Revised 26/10/2024

Accepted 26/11/2024

Abstract

Background and Aims: The academic achievement of Ramkhamhaeng University Demonstration School (Secondary Level) students was low in the last semester compared with the other subjects. Therefore, developing learning activities in mathematics that improve students' academic performance is critical and needs to be done urgently. In this quasi-experimental research, the researcher develops learning activities based on constructivism and the think-pair-share (TPS) activities on interests and the time value of money for Matthayom Sueksa six students with the criterion efficiency of 75/75; compares the learning achievement based on constructivism and the TPS activities under study before and after the study; and examines the student satisfaction with the learning activities based on constructivism and the TPS activities under investigation.

Methodology: The research utilizes a mixed-methods approach, incorporating both quantitative and qualitative research methods. The sample population consisted of twenty-nine Matthayom Sueksa Six students studying in the first semester of the academic year 2024 at Ramkhamhaeng University Demonstration School (Secondary Level) using the technique of cluster sampling. The research tools consisted of learning activities based on Constructivism and Think-Pair-Share Activities in Interest and Time value of Money, Pre and Post-Learning assessment, and the satisfaction survey. Data from the experiment were analyzed using mean and standard deviation. The hypothesis test was conducted using the technique of the dependent t-test.

Results: This research found that 1) The learning achievement was developed based on constructivism and the TPS activities on interests and the time value of money for Matthayom Sueksa Six students to be by the criterion efficiency of 75/75 at 76.41/77.10 which was higher than the set criterion; 2) The learning achievement based on constructivism and the TPS activities on interests and the time value of money for Matthayom Sueksa Six students after the study was higher than before the study at the statistically significant level of .05; 3) Overall,





the student satisfaction with the learning activities based on constructivism and the TPS activities on interests and the time value of money for Matthayom Sueksa Six students was at a high level with the mean being 4.29.

Conclusion: The study's results focused on developing learning activities based on constructivism and think-pair-share (TPS) activities on interests and the time value of money. Furthermore, to improve students' academic achievement after the study and to cultivate a positive attitude towards mathematics among students.

Keywords: Learning Activities by Using Constructivist Theory; Think-Pair-Share (TPS) Activities



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รัฐพร ลีเที่ยงธรรม, นพพร แหยมแสง, วรณัฐ แหยมแสง และ อุไร ชีรัมย์

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน (สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) มีระดับคะแนนเฉลี่ยโดยเปรียบเทียบกับรายวิชาต่าง ๆ อยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจึงเป็นเรื่องจำเป็นและเร่งด่วน เพื่อที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระเบียบวิธีการวิจัย: งานวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 29 คน กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีศึกษา 2567 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบไปด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดเรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา และ (3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา

ผลการวิจัย: (1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 76.41/77.10 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 75/75 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อคือ 3.83-4.55 โดยรวมเฉลี่ย 4.29 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

สรุปผล: ผลการวิจัยมุ่งเน้นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี๋ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนภายหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเจตคติที่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง; การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

บทนำ

ในสถานการณ์ทั่วไปคณิตศาสตร์มีความสำคัญกับการดำเนินชีวิตในกิจวัตรประจำวันของทุกคน ทั้งในด้าน การรับข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจทางการเงินของบุคคล การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในการเรียนวิชาอื่น นอกจากนี้การเรียนคณิตศาสตร์ยังช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางการคิด คิดอย่างมีตรรกะ มีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นทักษะกระบวนการคิดที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถสร้างประชากรที่มีประสิทธิภาพและเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ตลอดชีวิต อีกทั้งแนวโน้มด้านการศึกษาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม (สสวท., 2560: 4-7) ดังนั้น การพัฒนาการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชาติและพัฒนาประเทศ

ซึ่งจากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) พบว่าร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดตั้งแต่ระดับคะแนนเฉลี่ย เกณฑ์ 2 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 75.10 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับรายวิชาพื้นฐานต่าง ๆ ผลการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์มีระดับคะแนนต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาผลการประเมินด้านการคิดคำนวณตามระดับคุณภาพของผู้เรียนอยู่ในระดับดีร้อยละ 56.67 ของนักเรียนทั้งหมด (รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม), 2565, 41-44) ทำให้เชื่อได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการคำนวณของนักเรียน อีกทั้งในด้านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนและทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ในอนาคต

จากการศึกษางานวิจัยทางการศึกษา พบว่าการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ผ่าน การจัดการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งสามารถพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความรู้ตามศาสตร์ในสาขาที่ศึกษาไปพร้อมกันด้วย เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น (เจริญชัย วันศรี, 2565: 87-90)

นอกจากนี้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมเป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการทำงานในศตวรรษที่ 21 ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาพร้อมกับการเรียนรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เป็นที่นิยมในการใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ซึ่งช่วยสร้างแรงจูงใจในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันในชั้นเรียน (ปวีณ ไวยโกศา และคณะ, 2565) ในขณะเดียวกันการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเพื่อนคู่คิดยังส่งผลต่อระดับความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียน

โดยสามารถเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองให้สูงมากขึ้น (Sampsel, 2013) ซึ่งความเชื่อมั่นในตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อแรงจูงใจและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน อีกทั้งมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ญุเบศ ศริมหาพรหม และคณะ, 2564)

จากเหตุผลและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็น รวมทั้งทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

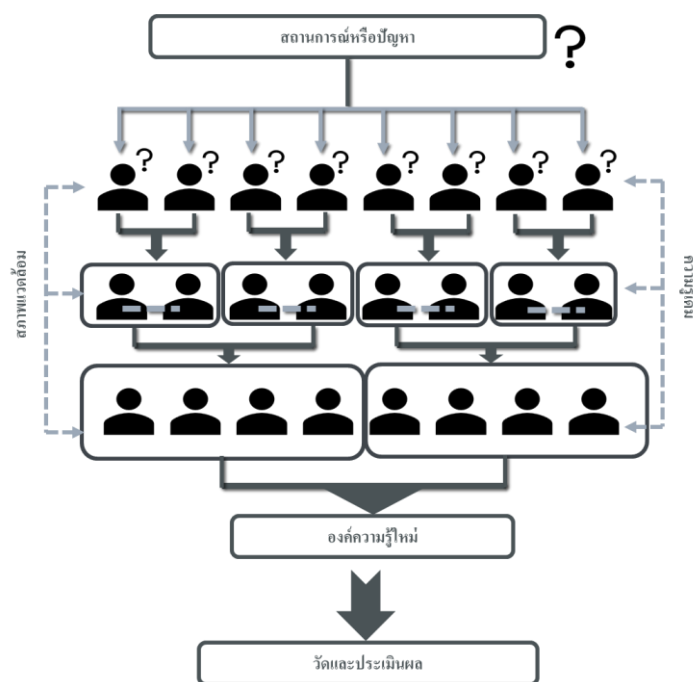
การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้มีการทบทวนวรรณกรรม โดยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (constructivist theory) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่บุคคลจะสร้างความรู้ความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับโลก ผ่านประสบการณ์และการตอบสนองกลับต่อสิ่งนั้น ๆ เมื่อบุคคลได้ประสบกับสิ่งใหม่จะมีการปรับความเข้าใจกับแนวคิดเดิมและประสบการณ์เดิมซึ่งในบางครั้งสามารถเปลี่ยนความเชื่อหรือบางครั้งอาจจะเข้าใจว่าข้อมูลใหม่นั้นไม่เกี่ยวข้องและละทิ้งข้อมูลนั้นไป (“Center for Teaching Innovation, 2024) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นการเรียนรู้ระหว่างบุคคล (peer-to-peer) หรือการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่มใหญ่ โดยมีกระบวนการเรียนรู้เป็นคู่หรืออภิปรายแนวคิดหรือการแก้ปัญหาในกลุ่มย่อย เพื่อให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันซึ่งในบางกรณีผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ไขความเข้าใจคลาดเคลื่อนให้กับเพื่อนที่เป็นคู่ของตนเองหรือในกลุ่มย่อย (Center for Teaching Innovation, 2024) โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เป็นที่นิยมในการใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเพื่อนคู่คิด (think-pair-share (TPS) activities) เป็นการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่มการให้ความร่วมมือของผู้เรียนและการมีส่วนร่วมในการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนได้มากขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้สร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Sampsel, 2013) ขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบเพื่อนคู่คิด เจตคติ (Attitude) และตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีกรอบแนวคิด ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้อาศัยระเบียบวิธีวิจัย เชิงปริมาณ (Quantitative Research)

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง(ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 252 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1ห้องเรียน จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย: เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด จำนวน 10 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ชนิด

ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ และ 3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตาม ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด 15 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ:

1) ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเพื่อนคู่คิด

1.2 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนำแผนการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องและปรับปรุงแก้ไขแผนการเรียนรู้ตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญ

1.3 นำแผนการเรียนรู้ไปทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มย่อย จำนวน 25 คน พบว่าค่า ประสิทธิภาพได้เท่ากับ 80.44/75.92 พบว่าประสิทธิภาพหลังเรียนจากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีค่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2) ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

2.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ของคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ คู่มือการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ หนังสือรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบ เพื่อประเมิน ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 0.6

2.4 นำแบบทดสอบทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนกลุ่มย่อยที่เรียนจบเนื้อหาดอกเบี้ยและมูลค่า ของเงินตามเวลาแล้ว และนำไปคำนวณหาความยากง่ายได้ค่าตั้งแต่ 0.04 – 0.67 และค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.16- 0.67 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาชเท่ากับ 0.84

2.5 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ฉบับจริง จำนวน 25 ข้อ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 – 0.66 และ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.33 – 0.67 ซึ่งข้อสอบทั้ง 25 ข้อครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่า ความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาชเท่ากับ 0.86

3) ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

3.1 สร้างแบบวัดความพึงพอใจจำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับตามแบบลิเคิร์ต (Likert scale) จำนวน 15 ข้อ

3.2 นำเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิง เนื้อหา (Content validity) นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC–Index of item Objective Congruence โดยได้ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00

3.3 นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ไปทดลองใช้กับตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล: ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา

2. ทดสอบระหว่างเรียนและประเมินผลการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
3. ทดสอบหลังเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา
4. วัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย: วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation--SD) แล้วนำเสนอในรูปแบบของตาราง การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยสถิติ t test แบบ Dependent ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลความหมายของผลการประเมิน ความพึงพอใจในการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังข้อมูลที่ปรากฏตาราง 1 การวิเคราะห์ผลหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา

รายการ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
ใบกิจกรรม	80	60.14	9.24	75.17
ชิ้นงาน	20	16.28	1.97	81.38
รวมคะแนนระหว่างเรียน	100	76.41	10.88	76.41
แบบทดสอบ(หลังเรียน)	25	19.28	4.46	77.10

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ค่าประสิทธิภาพ 76.41/77.10 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังข้อมูลที่ปรากฏ ในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

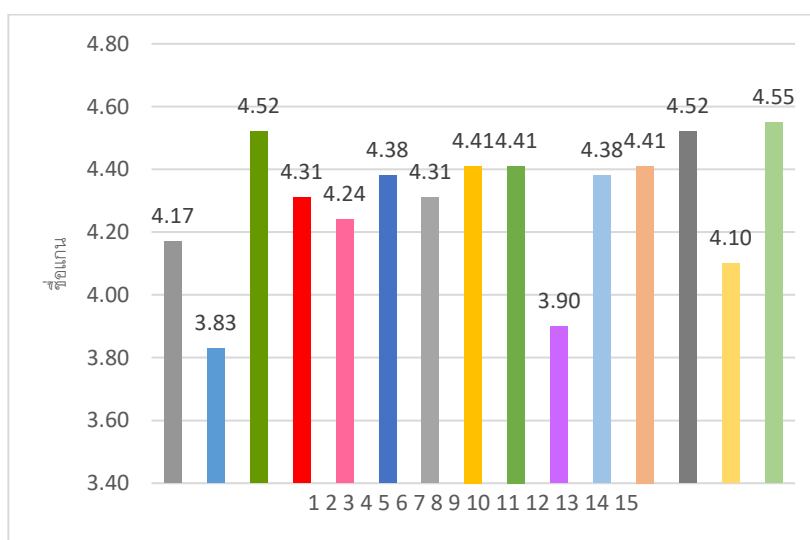
กลุ่มทดลอง	จำนวนนักเรียน(คน)	$\bar{X}$	SD	t	df	p
ก่อนเรียน	29	6.83	2.14	12.20	28	.00
หลังเรียน	29	19.28	4.54			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระดับความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อบัณฑิตสนับสนุนการเรียนในภาพรวม ($M=4.55$) รองลงมาคือนักเรียนรู้สึกพึงพอใจต่อเนื้อหา รายวิชาในภาพรวม ($M=4.52$) และผู้สอนส่งเสริมผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเน้นผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง($M=4.52$) และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนสามลำดับสุดท้ายได้แก่ ความพึงพอใจต่อการนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของเนื้อหา ($M=3.83$) ความพึงพอใจกับใบกิจกรรมและใบงานที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ($M=3.90$) และความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ($M=3.93$)



ภาพที่ 2 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง มูลค่าของเงินตามเวลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

อภิปรายผล

1. การพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนำแผนการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องและปรับปรุงแก้ไขแผนการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแผนการเรียนรู้ไปทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มย่อย จำนวน 25 คน พบว่า การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นทดลองแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 73.48/68.85 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ที่กำหนดไว้ แต่เมื่อพิจารณาการเข้าเรียนของนักเรียน และนักเรียนบางคนขาดเรียนหลายคาบเรียนจากเงื่อนไขด้านสุขภาพ โดยพบว่ามีนักเรียนที่เข้าสายอย่างน้อย 1 คาบ และขาดเรียนมากกว่า 4 สัปดาห์จำนวน 4 และ 1 คน ตามลำดับ ส่งผลให้การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่อเนื่อง และหากปรับปรุงข้อมูลเมื่อพิจารณานักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดครบทุกขั้นตอน จะหาประสิทธิภาพได้เท่ากับ 80.44/75.92 พบว่าประสิทธิภาพหลังเรียนจากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลการทดลองมีประสิทธิภาพ 76.41/77.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ที่กำหนดไว้ โดยจากคะแนนเฉลี่ย 76.41 เกณฑ์ตัวแรกวัดจากคะแนนของนักเรียนในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านใบงานและกระบวนการที่นักเรียนร่วมกิจกรรมตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดจนสร้างองค์ความรู้เชื่อมโยงจากความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ได้ และ 77.10 หลังเป็นคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ใน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา เมื่อสิ้นสุดกระบวนการการเรียนรู้ทั้งหมด เมื่อพิจารณาผลจากการทดลองพบว่ามีปัจจัยหลายด้านที่ทำให้ผลการวิเคราะห์การพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดด้วยตนเอง แสดงแนวคิดของตนเองในการแก้ปัญหา รวมทั้งการร่วมมือกันในการให้เหตุผลหักล้างหรือสนับสนุน ความคิดต่าง ๆ รวมถึงการใช้ปัญหาที่เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในชีวิตจริงส่งผลให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ นพพร แหยมแสง (2561: 46) มีผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และจากการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้นในขั้นของการการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคู่ของตนเองและขั้นของการอภิปรายกลุ่มซึ่งช่วยให้ผู้เรียนรับรู้ในความสามารถของตน เข้าใจในเนื้อหา และมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างมีระดับคะแนนสูงขึ้น ตามการศึกษาของ Lee et al (2018). สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี คำอ้น และ กิรณา จิรโชติเดช (2562) ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.84/75.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เทพบุตร หาญมนตรี (2563) ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.92/72.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนด

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด โดยเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสถานการณ์หรือปัญหาที่ผู้สอนกำหนดให้ โดยอาศัยความรู้ที่มีอยู่เดิมในการแก้ปัญหาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคู่ และอภิปรายร่วมกันกับกลุ่มย่อย เป็นไปตามการศึกษาของ Bature (2020) ที่สรุปว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันแบ่งปันประสบการณ์และความรู้กับเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสร้างสรรค์และสร้างองค์ความรู้จากความรู้เดิมเป็นความรู้ใหม่ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของปวิณ ไวยโกคา และคณะ (2565) ที่สรุปว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีความกล้าคิดกล้าแสดงออก และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคู่ของตน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น เพื่อหาคำตอบหรือข้อสรุปของปัญหาร่วมกัน รวมทั้งอภิปรายหาข้อสรุปร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่เดิมเกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา สอดคล้องกับ Minarni and Napitupulu (2020) ที่สรุปว่า ครูจะต้องเตรียมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่ส่งเสริมการสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน ซึ่งการสื่อสารทางสังคมหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือและกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาการเชื่อมโยงความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน อีกทั้งส่งผลให้นักเรียนพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การเชื่อมโยง การทำความเข้าใจ การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยในกลุ่มตัวอย่างสมรรถนะการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นจากร้อยละ 18 เป็นร้อยละ 57 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว และยังพบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่มีอยู่เดิมของนักเรียนกับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ Tanujaya and Mumu (2019) พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดช่วยเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการกิจกรรมมากขึ้นจากการเรียนรู้แบบเดิมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นจากการทดสอบครั้งที่ 1 มีนักเรียนจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง และในการสอบครั้งที่ 4 มีนักเรียนมากกว่าร้อยละ 90 สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง นักเรียนมีส่วนร่วมกับการกิจกรรมมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถกระตุ้นกระบวนการคิดของตนเองและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างกันได้มากยิ่งขึ้น

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อเนื้อหาวิชาในภาพรวม (M=4.55) รองลงมาคือนักเรียนรู้สึกพึงพอใจต่อเนื้อหารายวิชาในภาพรวม (M=4.52) และผู้สอนส่งเสริมผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเน้นผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง (M=4.52) และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนสามลำดับสุดท้ายได้แก่ ความพึงพอใจต่อการนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของเนื้อหา (M=3.83) ความพึงพอใจในกับใบกิจกรรมและใบงานที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง (M=3.90) และความพึงพอใจต่อการกระบวนการจัดการ

เรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ($M=3.93$) ซึ่งจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนและกระบวนการกลุ่มเป็นสำคัญทำให้ระดับคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการส่งเสริมที่เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามแนวคิดของ ศิริวรรณ บุญแสง (2562: 72) ความพึงพอใจคือความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการร่วมกิจกรรม โดยวัดจากแบบสอบถาม จากผลสำรวจจากแบบสอบถามพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านเนื้อหาสาระวิชาการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวม และการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในด้านของความพึงพอใจต่อเนื้อหาและทักษะที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริงมีระดับคะแนนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.41$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Oi-Lam and Wing (2022) ที่สรุปผลว่าการสอนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและจากระดับคะแนนความพึงพอใจในกับกิจกรรมและใบงานที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ($M=3.90$) มีคะแนนอยู่ในสามลำดับสุดท้ายของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนจากการสำรวจซึ่งพบว่ามีนักเรียนจำนวนมากที่ข้ามขั้นตอนของขั้นคิดด้วยตนเองไป และเริ่มทำใบงานจากขั้นคิดร่วมกับเพื่อนเมื่อสอบถามพบว่านักเรียนไม่มั่นใจในคำตอบของตนเองจึงไม่กล้าเขียนแนวคิดของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lee et al (2018). พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสามารถอธิบายด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและครูสอน และยังพบว่าผู้เรียนบางส่วนมีความกังวลที่จะนำเสนอแนวคิดของตนเอง และบางส่วนไม่เขียนแสดงคำตอบของตนเองในขั้นของการคิดด้วยตนเอง ซึ่งเกิดจากการกลัวว่าคำตอบของตนเองนั้นจะผิดพลาด และจะเริ่มตอบคำถามในขั้นการจับคู่และการอภิปรายกลุ่มในขั้นตอนต่อไปมากขึ้น ทำให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิดมีส่วนสำคัญในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความยากของการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น ไปพร้อมกับความสุขที่ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ในขณะทำกิจกรรม ครูต้องสังเกตพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรมของผู้เรียนและใช้คำถามในการชี้แนะให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมครบทุกขั้นตอน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ไปใช้ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ต่อไป

2.2 จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินตามเวลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ควรศึกษาความคงทนของความรู้ที่นักเรียนได้รับเพิ่มเติม เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนต่อไป

2.3 จากระดับคะแนนความพึงพอใจในกับใบกิจกรรมและใบงานที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ควรพัฒนาใบกิจกรรมและใบงานที่มีการให้คำใบ้เพื่อเป็นแนวทางในการหาคำตอบและแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และเป็นแนวทางที่ชัดเจนขึ้นในการแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- เจริญชัย วันศรี. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เทพบุตร หาญมนตรี. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นพพร แหยมแสง. (2561). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปวิณ ไวยโกคา เวชฤทธิ์ อังกะภักขจร และ ผลาดร สุวรรณโพธิ์. (2565). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา
- พัศเปศวณ์ เวชวิริยะสกุล. (2565). การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนสำหรับครูมืออาชีพ. สงขลา: เอเพ็ค ก่อปป์เซ็นเตอร์.
- ภูเบศ ศรีมหาพรหม, นิยม อานไมล์, และสุชาติ หอมจันทร์. (2564). โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. บุรีรัมย์: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ศิริวรรณ บุญแสง. (2562). การจัดการเรียนรู้วิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท). (2560). คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560). กรุงเทพฯ.
- เสรี คำอ้น และ กิรณา จิรโชติเดช. (2562). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. วารสารครูศาสตร์, 47(2), 328-344.
- Bature, I. (2020). *The mathematics teachers shift from the traditional teacher-centered classroom to a more constructivist student-centered epistemology*. Darwin: Charles Darwin University.
- Center for Teaching Innovation. (2024). *Collaborative Learning*. Retrieved June 23, 2024, from <https://teaching.cornell.edu/teaching-resources/active-collaborative-learning/collaborative-learning>



- Lee, C., Li, H., & Shahrill, M. (2018). *Utilizing the Think-Pair-Share Technique in the Learning of Probability*. Brunei: Brunei Darussalam University.
- Minarni, A., & Napitupulu, E. (2020). The role of constructivism-based learning in improving mathematics high-order thinking skills of Indonesian students. *Journal of Mathematics Education*, 9(1), 111-132.
- Oi-Lam, N., & Wing, K. T. (2022). *Constructionist learning in school mathematics: Implications for education in the fourth industrial revolution*. Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong.
- Sampsel, A. (2013). *Finding the Effects of Think-Pair-Share on Student Confidence and Participation*. Ohio: Bowling Green State University.
- Tanujaya, B., & Mumu, J. (2019). Implementation of think-pair-share in mathematics instruction. *Journal of Education and Learning (Edu Learn)*, 13(4), 510-517.

