

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม
โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of Mathematics Learning Activities on Sequence
and Series Using Constructivist Theory
for Students in Mattayom 5

จิตรดา สมีเพ็ชร*

Jitrada Sameepechr*

อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม)

*ผู้ประสานงาน: Jitrada.s@ds.ru.ac.th

Teacher of Mathematics Department, The Demonstration School of
Ramkhamhaeng University

*Corresponding Author: Jitrada.s@ds.ru.ac.th

(Received:2025-06-03, Revised:2025-2025-07-29, Accepted: 2025-09-17)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้องเรียน 55 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยการจับฉลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย

ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ 86.79/80.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้, ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

This study employed a quasi-experimental research design with the primary objectives of: (1) developing mathematics learning activities on the topic of sequences and series for Mathayom 5 students based on constructivist theory, aiming to meet an efficiency standard of 80/80; (2) comparing students' academic achievement before and after participating in the constructivist-based instructional activities; and (3) examining students' satisfaction with the developed learning activities.

The sample group consisted of 55 Mathayom 5 students from two classrooms at The Demonstration School of Ramkhamhaeng University, Academic Year 2024. The participants were selected using a cluster random sampling method, with the classroom serving as the sampling unit. The research instruments comprised: (1) seven lesson plans on sequences and series designed according to constructivist principles; (2) a 30-item multiple-choice achievement test, with a reliability coefficient of 0.83, difficulty indices (p) ranging from 0.25 to 0.72, and discrimination indices (r) ranging from 0.22 to 0.53; and (3) a 10-item questionnaire to assess students' satisfaction with the constructivist-based learning management in the topic of sequences and series. The statistical

methods employed for data analysis were percentage, mean and standard deviation. The findings revealed the following: (1) The learning activities demonstrated an effectiveness score of 86.79/80.06, exceeding the predetermined standard of 80/80. (2) Students' academic achievement after the implementation of the constructivist-based instruction was significantly higher than before the instruction, at the .01 level of statistical significance. (3) Students expressed a high level of satisfaction with the learning activities, with an overall mean score of 3.93.

Keywords: The Development of Learning Activities, Constructivist Theory, Mathematics Achievement

บทนำ

ในปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้จำเป็นต้องมีการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ผู้สอนจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ในวิชาหลัก (core subjects) มีทักษะการเรียนรู้ (learning skills) และพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะเป็นทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารและทักษะชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, หน้า 52) การจัดการการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสภาพแวดล้อม บริบททางสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้สอนจึงต้องออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนจากสถานการณ์จริงและเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีผู้สอนเป็นผู้จุดประกายความสนใจใฝ่รู้ อำนวยความสะดวกและสร้างบรรยากาศให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน จะเห็นว่า การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน เพื่อรับกับการเปลี่ยนแปลงในโลกอนาคต ปัจจัยอย่างหนึ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาร่วมด้วย คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียน อาจเป็นปัจจัยในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, หน้า 53) ซึ่งในปัจจุบันการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือ การสอนแบบบรรยาย เน้นการท่องจำตามสูตร สมบัติ หรือบท

นิยม ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากเรียน ทำให้ส่งผลกระทบต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำลง ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญอย่างยิ่ง แต่จากผลการประเมินคุณภาพทางการศึกษา โดยพิจารณาจากผลการสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐานแห่งชาติ (Ordinary National Educational Test) หรือ O-net ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งโรงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม)

จากรายงานประจำปีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับโรงเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน ในปี 2561 มีคะแนนเฉลี่ย 30.00 คะแนน ปี 2562 มีคะแนนเฉลี่ย 27.50 คะแนน ปี 2563 มีคะแนนเฉลี่ย 25.00 คะแนน และปี 2564 คะแนนเฉลี่ย 27.50 คะแนน จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า และคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามมาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และการนำไปใช้ ในระดับโรงเรียนซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน ในปี 2561 มีคะแนนเฉลี่ย 26.51 คะแนน ปี 2562 มีคะแนนเฉลี่ย 17.08 คะแนน ปี 2563 มีคะแนนเฉลี่ย 28.86 คะแนน และปี 2564 คะแนนเฉลี่ย 19.50 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าเช่นกัน ซึ่งผลคะแนนดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของครูผู้สอน ที่จะต้องพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น (รายงานประจำปีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม), 2565)

Piaget (1972, pp. 1-12) กล่าวว่า การพัฒนาทางด้านสติปัญญาของบุคคล และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญาของบุคคล ซึ่งพัฒนาการของบุคคลนั้นจะเกิดขึ้นได้ เมื่อบุคคลนั้น เปิดรับข้อมูล ซึมซับข้อมูลหรือดูดซับความรู้ ประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้าไปผสมผสานระหว่างความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้ว หากบุคคลไม่สามารถผสมผสานระหว่างความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้ว จะทำให้เกิดภาวะไม่สมดุล ดังนั้น บุคคลจึงต้องพยายามปรับตัว โดยใช้การปรับโครงสร้างทางปัญญาหรือประสบการณ์เดิม โดยเชื่อว่าบุคคลแต่ละบุคคลมีการพัฒนาไปตามลำดับ จากปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติกับประสบการณ์ เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะกับคณิตศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะกับกระบวนการพัฒนาของบุคคลนั้น การพัฒนาของแต่ละบุคคลจะต้องอาศัยความพยายามหรือการปรับภาวะให้สมดุล ซึ่งตรงกับแนวคิดของ นพพร แหยมแสง และอุไร ชิรัมย์

(2564, หน้า 46) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งในประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และใช้สื่อรูปธรรมที่หลากหลาย โดยครูจะต้องเป็นผู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เสนอความคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้สรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสนับสนุนความคิดและเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ของคณิตศาสตร์ และชีวิตจริง นอกจากนี้ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561, หน้า 79) ยังกล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิซึมจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ช่วยให้นักเรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญาและเปลี่ยนความเชื่อเดิมได้ รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเก่งขึ้นกว่าการสอนแบบเดิม

จากการศึกษาปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เห็นถึงความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และจากคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามมาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และการนำไปใช้ มีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างต่ำทั้งในระดับประเทศและในระดับโรงเรียน ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น และส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพและมีประโยชน์สูงสุดสำหรับนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรมของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ลำดับและอนุกรม

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) ซึ่งใช้แบบแผนการวิจัย โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว และจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีรูปแบบการวิจัยแบบ (One Group Pretest Posttest Design)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 10 ห้องเรียน 269 คน ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบลดความสามารถของผู้เรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้อง 55 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยการจับฉลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม จำนวน 7 แผน 14 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที จำนวน 7 สัปดาห์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลา 2 คาบเรียน โดยให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมให้นักเรียน เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เดิมและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ นักเรียนรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มช่วยกันแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ครูกำหนดขึ้น โดยครูอาจจะช่วยชี้แนวทาง เช่น การตั้งคำถามปลายเปิดให้กับนักเรียนได้คิดและวางแผนแก้ปัญหาจนหาข้อสรุปเหล่านั้นได้สำเร็จ ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายผล นักเรียนนำเสนอความคิดของตนเองเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม จากข้อสรุปในขั้นสำรวจหน้าชั้นเรียน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และผสมผสานแนวคิดร่วมกัน ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในชั้นเรียน ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้

ความคิดรวบยอด และกระบวนการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่เหมาะสม โดยครูมีบทบาทในการชี้แนวทางให้นักเรียนเข้าใจคำตอบของสถานการณ์มากยิ่งขึ้น และขั้นที่ 5 ขั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำองค์ความรู้ ความคิดรวบยอดไปใช้ในการทำใบกิจกรรม ใบงาน เพื่อทบทวนองค์ความรู้ ความคิดรวบยอด และกระบวนการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นอีกครั้ง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผ่านการพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องด้านต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จาก 40 ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมินความสอดคล้องด้านความเหมาะสมของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และข้อคำถาม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมและวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีค่าระหว่าง 0.67-1.00 และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำ หลังจากนั้นได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ห้องเรียน 110 คน ที่ผ่านการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรมมาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ ซึ่งคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.25-0.72 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.22-0.53 และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.83

3.3 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จำนวน 10 ข้อ สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยใช้วิธีของลิเคิร์ท จำนวน 10 ข้อ มีระดับคะแนนความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อคำถามของแบบวัดความพึงพอใจ และวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีค่าระหว่าง 0.67-1.00

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเอง เป็นเวลา 14 คาบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 4.1 ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 4.2 ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
- 4.3 ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จำนวน 7 แผน 14 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที จำนวน 7 สัปดาห์
- 4.4 ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
- 4.5 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 โดยที่ 80 ตัวแรก คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน จากการทำใบกิจกรรม ใบงาน แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน และการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน และ 80 ตัวหลัง คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test Dependent

5.3 วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทักษะการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สรุปลงได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

คะแนน	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน	55	40	34.72	86.79	86.79/80.06
หลังเรียน	55	30	24.02	80.06	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คะแนนระหว่างเรียน คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน จากการทำใบกิจกรรม ใบงาน แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน และการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน เท่ากับ 86.79 คะแนนหลังเรียน คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เท่ากับ 80.06 สรุปลงว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.79/80.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 55 คน

คะแนนทดสอบ	n	\bar{x}	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	55	8.32	2.78	32.702*	54	.000
หลังเรียน	55	24.02	2.52			

**p<.01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.32 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เมื่อผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเท่ากับ 24.02 จะเห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาเรื่อง ลำดับและอนุกรมมากขึ้น	4.02	0.73	มาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น	3.67	0.75	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีทักษะการวางแผนในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	3.91	0.78	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ	3.98	0.83	มาก
5. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสุขในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	3.98	0.97	มาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.09	0.84	มาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	3.96	0.84	มาก
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	3.73	0.83	มาก
9. การวัดและการประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	3.98	0.78	มาก

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
10. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.02	0.73	มาก
เฉลี่ยรวม	3.93	0.47	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความพึงพอใจเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก จะเห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงออกมากขึ้น ($\bar{x}=4.09$) รองลงมา นักเรียนมีความพึงพอใจใน หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง ลำดับและอนุกรมมากขึ้น และหัวข้อระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม ซึ่งมีความพึงพอใจเท่ากัน ($\bar{x}=4.02$) และหัวข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจค่อนข้างน้อย คือ กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นให้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น ($\bar{x}=3.67$)

การอภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่มีประสิทธิภาพ 86.79/80.06 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนน เฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบย่อย คิดเป็นร้อยละ 86.79 และได้ คะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกิจกรรมนักเรียนสามารถ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ หรือสมาชิกภายในในกลุ่มได้ แล้วจึงนำมาสรุปเป็นคำตอบที่ ถูกต้อง โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้คำปรึกษา ซึ่งในแต่ละคำตอบที่ได้จึงเกิดการสำรวจและ ผสมผสานความคิดร่วมกันของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรี เรื่องสวัสดิ์ (2562, หน้า 55) ที่ ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความ เข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าการจัด

กิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90/83.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 และยังสอดคล้องกับ เสรี คำอ้น และสมจิตรา เรืองศรี (2567, หน้า 173-186) ที่พัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ สำหรับนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.23/78.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ที่ผ่านการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาที่พบเจอเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้แก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เหมาะสม และยังมีฝึกทักษะและการทบทวนความรู้โดยการทำใบงาน ใบกิจกรรม ตลอดจนการทำแบบทดสอบย่อย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกด้วย ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561, หน้า 79) กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ช่วยให้นักเรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญาและเปลี่ยนความเชื่อเดิมได้ รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเก่งขึ้นกว่าการสอนแบบเดิม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิริณา จิรโชติเดโชและคณะ (2562, หน้า 73) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักเรียนตามแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุขรากล่อมเย็น (2564, หน้า 62) ที่ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ เจริญชัย วันศรี (2565, หน้า 87) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมความสามารถทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมความสามารถทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีทักษะการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกันยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวีรยุทธ ตังวโย (2565, หน้า 25) ที่ศึกษาเรื่อง ผลการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist) ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับนักศึกษาเอกคณิตศาสตร์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและกล้าแสดงออกมากขึ้น อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่เหมาะสม โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้คำปรึกษา ซึ่งในการแก้ปัญหานักเรียนเป็นผู้ตัดสินใจและระดมความคิดร่วมกันทำให้นักเรียนมีอิสระทางความคิด มีความคิดเป็นแบบแผนและคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสมเหตุสมผล อีกทั้งจิราพร อักษรทิพย์ (2564, หน้า 44) ยังได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนหมายถึง ความรู้สึก หรือทัศนคติที่ดีของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สามารถส่งผลให้การทำกิจกรรม หรืองานนั้น ๆ บรรลุสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะพร นิตยารส (2562, หน้า 86) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง อสมการ ของนักเรียน มีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของผกาพรรณ วัฒนานาม (2564, หน้า 169-171) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ในรายวิชาการสร้างสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทำให้ผู้วิจัย ได้ตระหนักถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะแนวทาง เพื่อเป็นประโยชน์ ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและต่อยอดในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด ควรออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้

1.2 ในช่วงเริ่มต้นของกิจกรรม นักเรียนบางคนยังไม่สนใจ ผู้สอนควรเน้นย้ำถึงความสำคัญของกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองควรเพิ่มเวลาในการทำกิจกรรม และเลือกใช้สื่อหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับนักเรียน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ภิรณา จิรโชติเตโช นพพร แหยมแสง และวรนุช แหยมแสง. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 47(3), 64-81.
- จิราพร อักษรทิพย์. (2564). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ (ดอนสักผดุงวิทย). วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, สุราษฎร์ธานี.
- เจริญชัย วันศรี. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 8). นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซด์แอนปริน.
- นพพร แหยมแสง และอุไร ชีรัมย์. (2564). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 1* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุษรา กล่อมเย็น. (2564). ผลการจัดการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพมหานคร.
- ปิยะพร นิตยารส. (2562). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ผกาพรรณ วัฒนนาม. (2564). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ในรายวิชาการสร้างสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาลัทธิครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปรินญาปรัชญาดุขุภักดิ์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.

- พัชรี เรืองสวัสดิ์. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายมัธยม) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2565). รายงานประจำปี 2564. กรุงเทพมหานคร.
- วีรยุทธ ดั่งไผ. (2565). ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist) ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สำหรับนักศึกษาเอก คณิตศาสตร์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. *Journal of Modern Learning Development*, 7(7), 13-29.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร.
- เสรี คำอั้น และสมจิตรา เรืองศรี. (2567). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีการสร้าง ความรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์. *วารสารวิชาการและวิจัย สังคมศาสตร์*, 19(2), 173-186.
- Piaget, J. (1972). *Intellectual evolution for adolescence to adulthood*. Human Development, 19, pp.1-12.