

ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต  
เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on  
Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle

ณัฐนิชา บุญโยดม<sup>1</sup> ทรงชัย อักษรคิด<sup>2</sup> และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์<sup>3</sup>

Natnicha Bunyodom<sup>1</sup>, Songchai Ugsonkid<sup>2</sup>, and Wandee Kasemsukpipat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>1,2,3</sup> Mathematics Teaching Department, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

<sup>1</sup>E-mail: natnicha.bun@ku.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6810-5536>

<sup>2</sup>E-mail: feduscu@ku.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-2520-8638>

<sup>3</sup>E-mail: feduwdk@ku.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7290-5739>

Received 10/07/2023

Revised 20/07/2023

Accepted 25/07/2023

**บทคัดย่อ**

มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ ความเข้าใจที่ถ่องแท้ซึ่งจะทำให้เกิดการคิด การเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเรขาคณิตก็เป็นองค์ประกอบหลักของคณิตศาสตร์ แต่จากการจัดการเรียนรู้พบว่านักเรียนมีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 22 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน โดยแต่ละห้องเรียนจัดนักเรียนแบบความสามารถ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน และแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับทดสอบหลังเรียน โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดตามองค์ประกอบของมโนทัศน์ทางเรขาคณิตกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางและการบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า มโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** คอนสตรัคติวิสต์; กิจกรรมปฏิบัติ; มโนทัศน์ทางเรขาคณิต

[481]

Citation:



ณัฐนิชา บุญโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

## Abstract

Mathematical concept is one of the important things to learn mathematics in the 21<sup>st</sup> century. The mathematical concept is a concept about mathematics content, complete knowledge, and understanding that will lead to thinking, learning, and used to solve problems effectively. Geometry is a fundamental element of mathematics but effect of organizing mathematics learning, it was found that the students' geometrical concepts were lower than the specified criteria. Therefore, the purpose of this research was to study the grade 6 students' geometrical concepts of triangles after they had learned through learning management based on a constructivist theory using hands-on activities. The sample was 22 Grade 6 students in one classroom in the second semester of the academic year 2022 that was selected by cluster random sampling from 2 classrooms, the classroom was heterogeneous. The research instruments used in this research were six mathematics lesson plans on triangles and 20 20-item tests with four multiple-choice choices on the geometrical concept of triangles. Percentage, mean, standard deviation, and t-test were used to analyze data and were presented by tables and descriptions. The research found that geometrical concepts of grade 6 students on triangles after learning management based on a constructivist theory using hands-on activities were higher than 60% of the criterion at the .05 level of significance.

**Keywords:** Constructivist; Hand – on activities; Geometrical concepts

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ นอกจากนี้ยังเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิด การคำนวณและการใช้สติปัญญาของมนุษย์ ความคิดทางคณิตศาสตร์เป็นความคิดที่เกิดจากการสรุปความคิดที่เหมือน ๆ กันหรือความคิดที่ได้จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ความคิดเช่นนี้เรียกว่าความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ (Concept) (เวชฎฤทธิ อังกะภักทรขจร, 2555) ซึ่งมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากสำหรับผู้สอนและนักเรียน เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ ความเข้าใจที่่องแท้ ที่จะทำให้ผู้สอนสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเชื่อมโยงไปสู่การใช้งานของคณิตศาสตร์ได้ ในขณะที่มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ก็มีความสำคัญสำหรับนักเรียนในการคิด การเรียนรู้ และการทำงานคณิตศาสตร์ เนื่องจากมโนทัศน์จะทำให้นักเรียนเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และสามารถนำสิ่งเหล่านั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและไม่คุ้นเคยได้ (อัมพร ม้าคอง, 2558) ดังนั้นจึงควรมีการเสริมสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องให้แก่ผู้สอนและนักเรียน และถ้านักเรียนมีมโนทัศน์ที่ลึกซึ้ง มีโครงสร้างในการรับรู้เรื่องนั้น ๆ ที่เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้า จะทำให้มองเห็นสภาพปัญหาและช่องทางต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาโดยดึงข้อมูลมาใช้ได้อย่าง

[482]

Citation:



ณัฐนิชา บุญโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต

เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

เหมาะสม (นวลศรี ชำนาญกิจ, 2544)

เรขาคณิต เป็นองค์ประกอบหลักหนึ่งในสามสาขาหลักของคณิตศาสตร์ อันได้แก่ พีชคณิต เรขาคณิต และการวิเคราะห์ (สมทรง สุวพานิช, 2553) วิชาเรขาคณิตเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของรูป ได้แก่ ขนาด รูปร่าง และตำแหน่งในปริภูมิ (สิริวรรณ ตั้งจิตพัฒนกุล, 2561) การศึกษาเนื้อหาวิชาเรขาคณิตเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิชาเรขาคณิตถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำไปช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สาขาอื่น ๆ อีกทั้งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนมีเหตุผล ทำงานเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ และช่วยพัฒนาความสามารถในการค้นพบ นอกจากนี้โจทย์ปัญหาทางเรขาคณิตบางรูปแบบยังท้าทายให้อยากคิด เป็นการฝึกฝนให้ใช้สติปัญญาในการคิดแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ (โกมล ไพศาล, 2540) ความสำคัญของเรขาคณิตดังกล่าว ทำให้มีการบรรจุเนื้อหาเรื่องเรขาคณิตในสาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต ในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จากการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้นักเรียนเข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ พบว่านักเรียนมีปัญหาเรื่องการมองภาพไม่ออก ขาดทักษะด้านมิติสัมพันธ์ และทักษะการนึกภาพ (Visualization) จึงทำให้มีโน้ตค้นทางเรขาคณิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการจัดกิจกรรมของครูที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยขาดกิจกรรมและสื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ ทำให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ยาก คุณภาพของการเรียนรู้จึงอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นครูจึงต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยต้องแสวงหาวิธีการต่าง ๆ หรือกลยุทธ์ที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสามารถสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญที่ตัวนักเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นโดยนักเรียน นักเรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ (อัมพร ม้าคอง, 2546) การใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์แบบให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ลงมือกระทำด้วยตนเอง เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมาย และต้องสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียน และการสรรค์สร้างความรู้จะเกิดขึ้นขณะที่ผู้เรียนสร้างสิ่งที่มีความหมายแลกเปลี่ยนกัน โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2554) และผู้สอนยังมีส่วนช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจใหม่ ทำให้มีโน้ตค้นที่ยังไม่สมบูรณ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยผู้สอนช่วยนักเรียนตรวจสอบความเข้าใจ จากการพิจารณาว่าโน้ตค้นที่เกิดขึ้นได้ประสานกันเป็นระเบียบ เป็นโครงสร้างความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ (วิณา ประชากุล และประสาท เนืองเฉลิม, 2563)

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาเรขาคณิตระดับชั้นประถมศึกษาควรเอื้อต่อการค้นพบ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และเพื่อให้เกิดมีโน้ตค้น (Concepts) ต่าง ๆ ทางเรขาคณิต กิจกรรมต่าง ๆ ควรท้าทาย น่าสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติ สังเกต สัมผัส สำรวจ วิพากษ์ วิจาร์ณ พุด

[483]

Citation:



ณัฐนิชา บุญยอดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต้นทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

คิด แก้ปัญหา และแสดงเหตุผลทางคณิต การจัดกิจกรรมเรขาคณิตเพื่อให้เกิดการนึกภาพทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Visualization) และความรู้สึกเชิงปริภูมิ (Spatial Sense) ตลอดจนสร้างเจตคติเพื่อให้เห็นถึงความงดงามของคณิตศาสตร์กับศิลปะเป็นสิ่งที่ผู้สอนควรตระหนักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิต (ปานทอง กุลนาถศิริ, 2541) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติ เป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะกลุ่มปฏิบัติการ เน้นการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากการเผชิญสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ได้ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกกระบวนการต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) และการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานนั้นจริง ๆ ได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริง โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อรูปธรรมที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบหรือได้ข้อสรุป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับ Santoro (2004) ที่กล่าวว่า กิจกรรมปฏิบัติ (Hands-on Activities) เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้สัมผัส และเรียนรู้จากการทดลองทำจริง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ทั้งนี้ การใช้กิจกรรมปฏิบัติยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ลึกซึ้งมากกว่าการสอนแบบเดิม นอกจากนี้นักเรียนยังให้ความสนใจในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งการใช้กิจกรรมปฏิบัติเป็นแนวทางในการพัฒนาโน้ตสโน้ต กิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงจะส่งผลให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนสามารถใช้ความคิดหรือมุมมองใหม่ในการแก้ปัญหา (มาโนช บุญคุ้ม, 2554)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษามโนทัศน์ทางเรขาคณิต จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการมีมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่องรูปสามเหลี่ยม ที่ถูกต้องและสามารถนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

## วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ

## ขอบเขตของการวิจัย

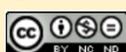
1. ประชากร คือ นักเรียนของโรงเรียนระดับประถมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 2 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 46 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 22 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแต่ละห้องเรียนจัดนักเรียนแบบละความสามารถทางการเรียน

3. ขอบเขตของเนื้อหา สารการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ชั้นประถม ศึกษา

[484]

Citation:



บุญนิยม บุณโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

ปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 ซึ่งสอดคล้องกับหนังสือเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

#### 4. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย ได้แก่

ตัวจัดกระทำ คือ การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติเรื่อง รูปสามเหลี่ยม

ตัวแปรตาม คือ มโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม

#### การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการใช้กิจกรรมปฏิบัติที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต ดังนี้

**การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์** เป็นทฤษฎีที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนมีหน้าที่จัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ปรับเปลี่ยนความคิด และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังที่ทิตานา แชมมณี (2555) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ในลักษณะที่มีการตื่นตัว (Active process) หรือการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง โดยผู้เรียนได้ศึกษา คิด ค้นคว้า ทดลอง ระดมสมอง ศึกษาจากใบความรู้ สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว โดยผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือ มีการตรวจสอบความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถกระทำได้ทั้งการตรวจสอบกันเอง ระหว่างกลุ่ม หรือผู้สอนช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่

**กิจกรรมปฏิบัติ** เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงจากประสบการณ์ตรงโดยอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และส่งเสริมให้เกิดมโนทัศน์จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Kathleen (2005) ที่กล่าวว่า การใช้สื่อปฏิบัติในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นการส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม เพื่อเป็นรูปแบบสำหรับให้นักเรียนได้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ อย่างถูกต้อง เพราะนักเรียนได้เรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติจากสื่อ นั้น ๆ สิ่งที่มาคือ นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเนื้อหาวิชาที่เรียน

**มโนทัศน์ทางเรขาคณิต** คือความรู้ความเข้าใจรวบยอดของบุคคลเกี่ยวกับเรขาคณิต อันเกิดจากได้รับประสบการณ์ในการเรขาคณิตแล้วนำมาประมวลเป็นองค์ประกอบโดยสรุปเป็นความคิด ความเข้าใจที่ได้เป็นนิยาม ทฤษฎีหรือสมบัติต่าง ๆ ทำให้สามารถอธิบายเกี่ยวกับเรขาคณิตนั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Vinner (1983) ที่กล่าวว่า มโนทัศน์ทางเรขาคณิตประกอบด้วย 2 องค์ประกอบได้แก่ ภาพลักษณ์มโนทัศน์ และ บทนิยามมโนทัศน์ โดยที่ บทนิยามมโนทัศน์ หมายถึง คำหรือข้อความที่ใช้สำหรับให้คำจำกัดความของมโนทัศน์นั้น ๆ และกล่าวว่า ภาพลักษณ์มโนทัศน์ หมายถึง เซตของสมบัติกับภาพในใจ ที่มีอยู่ในใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่มีต่อมโนทัศน์นั้น ๆ มโนทัศน์บางมโนทัศน์อาจประกอบด้วยภาพลักษณ์มโนทัศน์และบทนิยามมโนทัศน์ แต่บาง

[485]

Citation:



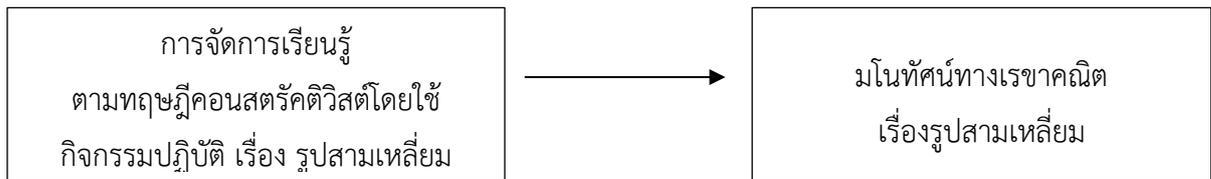
ณัฐนิชา บุญโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

มโนทัศน์มีเพียงภาพลักษณ์มโนทัศน์เท่านั้น ตัวอย่างในเรขาคณิต เช่น เราให้บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากว่า รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หมายถึง รูปสามเหลี่ยมที่มีมุม ๑ หนึ่งเป็นมุมฉาก ถ้าเราสามารถสร้างภาพในใจโดยไม่ต้องสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากจริง ๆ ประกอบ และมองเห็นภาพและสมบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แสดงว่าเกิดภาพลักษณ์มโนทัศน์ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากขึ้นในใจเรา

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยจึงจัดทำเป็นกรอบแนวคิด ดังนี้



### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม จำนวน 6 แผน ตามองค์ประกอบมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ผ่านการปฏิบัติกิจกรรม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยผู้สอนเป็นผู้จัดสถานการณ์ กระตุ้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกำหนด ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยมีการใช้คำถามนำทางให้นักเรียนได้คิดและแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา ให้นักเรียนทำความเข้าใจ สังเกต สำรวจ คิดค้น หาแนวทางแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลโดยใช้พื้นฐานความรู้เดิม จากนั้นให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อย 4 – 5 คนแบบอิสระความสามารถ ให้นักเรียนแสดงแนวคิดของตนต่อสมาชิกกลุ่ม ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ปรับแนวคิด เปิดโอกาสให้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างเต็มที่ และบรรยายความเข้าใจของตนเองแล้วร่วมกันสรุปเป็นแนวคิดและมโนทัศน์ของกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอ

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบความเข้าใจ ผู้สอนสุ่มตัวแทนนักเรียน 3 – 4 กลุ่ม นำเสนอแนวคิดต่อชั้นเรียน โดยนักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถาม โต้แย้ง ผู้สอนถามคำถามที่ส่งเสริมการคิดให้นักเรียนอธิบายมโนทัศน์ นิยามคุณลักษณะต่าง ๆ ด้วยคำพูดของตนเอง ผู้สอนสร้างความชัดเจนในการสื่อสาร ให้ข้อมูลย้อนกลับเมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน นักเรียนคิด วิเคราะห์ เชื่อมโยงผลลัพธ์กับความเข้าใจของตนเองแล้วร่วมกันตรวจสอบคำตอบเพื่อลงข้อสรุปมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

[486]

Citation:



ณัฐนิชา บุญยอดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

.....

ขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำมโนทัศน์ที่ได้เรียนรู้มาใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ใหม่ที่หลากหลาย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง

**1.2 แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม** โดยเป็นข้อสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดตามองค์ประกอบของมโนทัศน์ทางเรขาคณิตกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ซึ่งเป็นแบบทดสอบการวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่พัฒนาและปรับปรุงจากแบบทดสอบของ นวลศรี ชำนาญกิจ (2544) และอุดม ต่วนเทศ (2547)

**2. การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ ทั้งหมด 10 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เมื่อสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม มาทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างในคาบที่ 11 จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**3. การวิเคราะห์ข้อมูล** การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 มาคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบที (One sample t-test)

## ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบคะแนนมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ กับเกณฑ์ร้อยละ 60

เมื่อผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง และเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางเรขาคณิตหลังเรียน เรื่อง รูปสามเหลี่ยม กับเกณฑ์ร้อยละ 60 แสดงผลได้ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางเรขาคณิตหลังเรียน เรื่อง รูปสามเหลี่ยม กับเกณฑ์ร้อยละ 60

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	ร้อยละของ $\bar{x}$	S.D.	t	sig
หลังเรียน	20	14.23	71.15	3.070	3.403	.003*

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนมโนทัศน์ทางเรขาคณิตโดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 14.23 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 71.15 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้การพิจารณาคะแนนมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 6 แยกเป็นรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ แสดงผลได้ดังนี้

**ตารางที่ 2** คะแนนมโนทัศน์ทางเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แยกเป็นรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

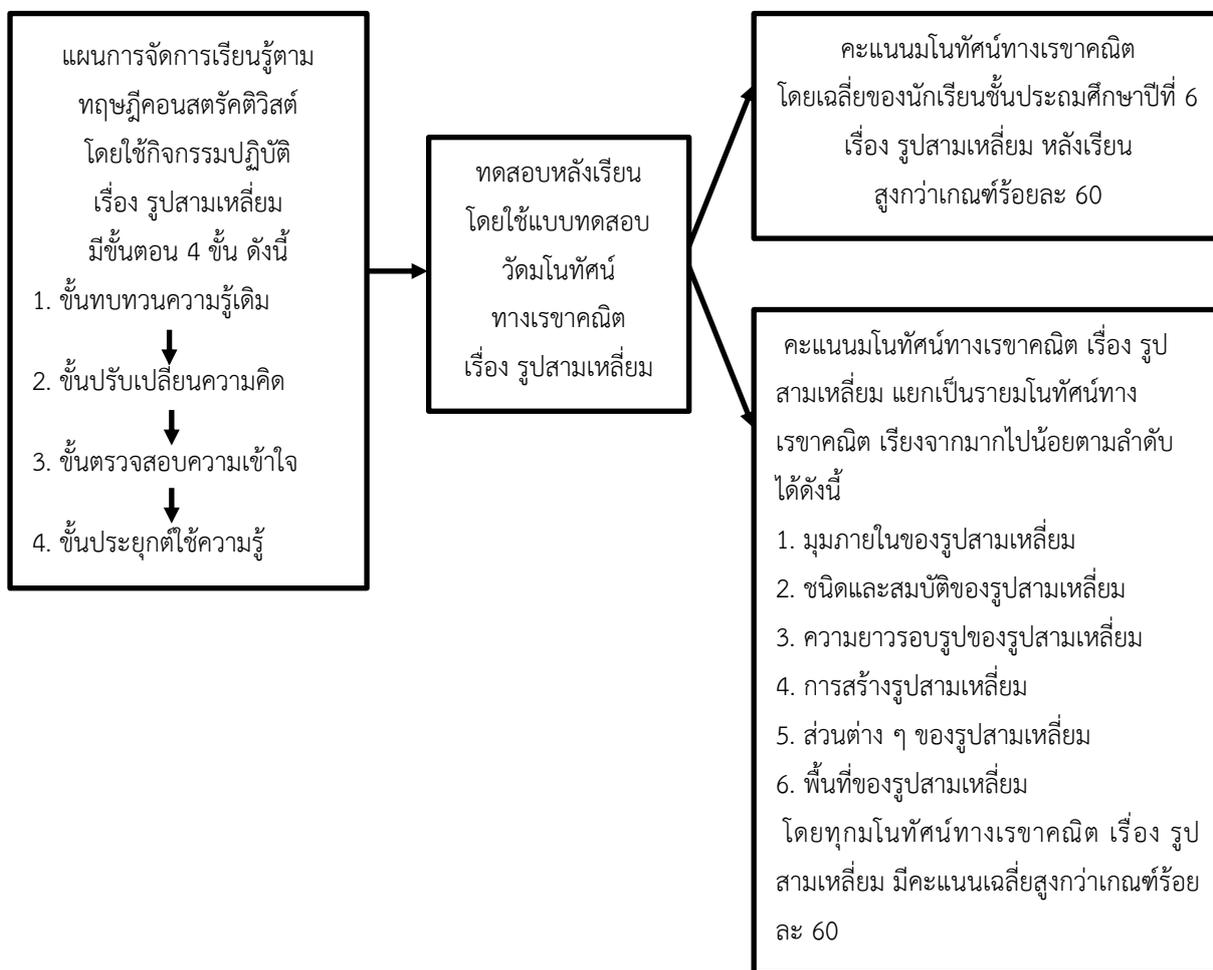
มโนทัศน์ทางเรขาคณิตกับสาระการเรียนรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	ร้อยละ ของ $\bar{x}$	S.D.
1. ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม	1,2,3,4,5	5	3.77	75.40	1.07
2. ส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยม	6,7	2	1.32	66.00	0.57
3. มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม	8,9,10	3	2.27	75.67	0.70
4. การสร้างรูปสามเหลี่ยม	11,12,13	3	2.14	71.33	0.71
5. ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม	14,15,16	3	2.18	72.67	0.96
6. พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม	17,18,19,20	4	2.55	63.75	0.96
<b>คะแนนรวม</b>		<b>20</b>	<b>14.23</b>	<b>71.15</b>	<b>3.07</b>

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนมโนทัศน์ทางเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ มีคะแนนโดยรวมเฉลี่ย 14.23 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 71.15 เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม พบว่าหลังจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.67 รองลงมาคือ เรื่อง ชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 75.40 เรื่อง ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 72.67 เรื่อง การสร้างรูปสามเหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 71.33 เรื่อง ส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 66.00 และ เรื่อง พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 63.75 โดยทุกมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

ผลการวิจัย สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม จำนวน 6 แผน ซึ่งกำหนดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนเป็น 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบความเข้าใจ ขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ และทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม พบว่า คะแนนมโนทัศน์ทางเรขาคณิตโดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 และเมื่อพิจารณาจำแนกเป็นรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม พบว่านักเรียนมีมโนทัศน์ทาง



เรขาคณิต เรื่อง มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม มากที่สุด และผลการแยกทุกรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ดังแสดงในภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 แผนภาพแสดงผลการวิจัย

### อภิปรายผล

ผลจากการศึกษา พบว่า มโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.23 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 71.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ รวมถึงมโนทัศน์ทางเรขาคณิตเมื่อแยกเป็นรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม พบว่า เรื่อง มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.67 และผลการแยกทุกรายมโนทัศน์ทางเรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ

[489]

Citation:



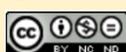
ณัฐนิชา บุญโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

กิจกรรมที่หลากหลายและการใช้สื่อที่เหมาะสม โดยการร่วมกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่มซึ่งอาศัยความรู้จากประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ โดยครูเป็นผู้จัดสถานการณ์ ใช้คำถามกระตุ้นให้เกิด การคิดและสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้เปรียบเทียบความคิดของตนเองกับความคิดของผู้อื่น และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีคิดของผู้อื่นอย่างหลากหลายและมีมุมมองที่กว้างขึ้น และนำไปสู่การเกิดมโนทัศน์ใหม่ หรือการสร้างมโนทัศน์ที่ยังไม่สมบูรณ์ขึ้นใหม่และเป็นความรู้ที่คงทน โดย แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นำไปสู่การพัฒนาโนทัศน์ทางเรขาคณิต ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสนใจเนื้อหาที่จะเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามและทบทวนความรู้เดิม นักเรียนได้คิดและได้แสดงออกถึงความรู้เดิมซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงคือ ความรู้พื้นฐานของนักเรียนสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ขั้นเตรียมความพร้อมเมื่อนำเข้าสู่กิจกรรม ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหาเพื่อเข้าสู่เนื้อหาใหม่ หรือวิธีต่าง ๆ ในการทบทวนความรู้เดิมสอดคล้องกับแนวคิดของ Gagne', (1985: 70-90; เวชฤทธิ์ อังกะภักทรจรรยา, 2555) ที่กล่าวว่า การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของนักเรียน เป็นขั้นที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนโดยการสร้างแรงจูงใจจากการถามตอบ และการกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม เป็นการช่วยให้นักเรียนดึงดูข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำเพื่อมาใช้ทำงาน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ดังเช่น ผู้วิจัยสอนเรื่อง ชนิดของรูปสามเหลี่ยม โดยให้นักเรียนจำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากขนาดของมุม ซึ่งนักเรียนจะต้องนำความรู้เรื่องการวัดขนาดของมุมและการจำแนกชนิดของมุมจากสิ่งของใกล้ตัว มาใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการแบ่งกลุ่มรูปสามเหลี่ยม โดยผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้น เช่น ให้นักเรียนบอกชนิดของมุม บอกขนาดของมุมแหลม มุมฉาก มุมป้าน และมุมตรง บอกสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวนักเรียน มีส่วนใดบ้างที่มีมุมฉากเป็นส่วนประกอบ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด เป็นขั้นที่เสนอสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนทำความเข้าใจ หาคำตอบ และสรุปมโนทัศน์เป็นรายบุคคล จากนั้นให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบอิสระความสามารถ ให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดของตนต่อสมาชิกกลุ่ม ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ปรับแนวคิดปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองจากโดยใช้พื้นฐานความรู้เดิม และนักเรียนร่วมกันสรุปเป็นมโนทัศน์ของกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญาของเพียเจต์ ในด้านการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา กล่าวคือ ความรู้ไม่ใช่ข้อสนเทศที่คงที่ ที่ส่งผ่านไปยังผู้เรียน แต่เป็นกระบวนการของการสร้างและจัดระบบของโครงสร้างใหม่ของความรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะต้องปรับโครงสร้างใหม่ด้วยตนเอง ระหว่างสิ่งที่เชื่อแต่เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เมื่อผู้เรียนมีวุฒิภาวะเพิ่มขึ้น ผู้เรียนจะพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา ส่งผลให้สามารถทำความเข้าใจกับความรู้ที่ซับซ้อนมากขึ้นได้ (สมศรี คงวงศ์, 2542) อีกทั้งการจัดให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบอิสระความสามารถ ทำให้นักเรียนได้



แสดงแนวคิดของตนเองต่อกลุ่ม และร่วมกันตรวจสอบและสรุปมโนทัศน์ที่ได้เป็นของกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอ ทำให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ได้ชัดเจนและมีมโนทัศน์ที่สมบูรณ์มากขึ้น โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาของวิกอ์ทีก์ ที่กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีบทบาทสำคัญในการพัฒนา ด้านพุทธิปัญญา โดยเชื่อว่าผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านทางกรมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ในขณะที่นักเรียนอยู่ในบริบทของสังคม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองาน (ทิตนา แคมมณี, 2555) โดยในขั้นนี้ผู้วิจัยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “การแบ่งกลุ่มรูปสามเหลี่ยม” เป็นขั้นที่นักเรียนใช้ความรู้เรื่องมุมแหลม มุมฉาก และมุมป้าน จำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยม โดยพิจารณาจากขนาดของมุม ซึ่งการปฏิบัติกิจกรรมใช้กระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ คือ รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน แล้วให้นักเรียนใช้กระดาษที่พับเป็นมุมฉากหรือ โพรแทรกเตอร์เพื่อสำรวจมุมของรูปสามเหลี่ยม นักเรียนสังเกตลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดต่อสมาชิกในกลุ่ม พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น และปรับเปลี่ยนความคิดตามแนวทางความรู้ใหม่ร่วมกันทั้งกลุ่ม แล้วร่วมกันแบ่งกลุ่มรูปสามเหลี่ยมโดยพิจารณาจากขนาดของมุม

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบความเข้าใจ เป็นขั้นที่นักเรียนได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนแนวคิดในชั้นเรียน ได้ร่วมกันตรวจสอบมโนทัศน์ การอธิบายความเข้าใจ การสร้างความชัดเจนเกี่ยวกับมโนทัศน์ของกลุ่มที่นำเสนอและแนวคิดทั้งชั้นเรียน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับเมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทำให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ที่ถูกต้องและร่วมกันลงข้อสรุปมโนทัศน์ที่ถูกต้อง ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนได้ทำใบกิจกรรม “การแบ่งกลุ่มรูปสามเหลี่ยม” และนำเสนอแนวคิดของกลุ่มต่อชั้นเรียน ร่วมกันตรวจสอบมโนทัศน์และเขียนอธิบายความรู้ ความเข้าใจที่เป็นข้อสรุปมโนทัศน์ลงในใบกิจกรรม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ เวชฤทธิ์ อังคะระภัทรขจร (2555) ที่กล่าวว่า นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ เชื่อมโยงผลการศึกษา ค้นคว้ากับความเข้าใจของตนเอง ใช้เหตุผลในการประนีประนอมความขัดแย้งทางปัญญาของตนเองจนสามารถสร้างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของตนเองขึ้นมา

ขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำมโนทัศน์ที่เรียนรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนจะได้ฝึกฝนการนำมโนทัศน์มาใช้วิเคราะห์ในการวางแผนแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่หลากหลาย ทำให้เกิดความชำนาญในการประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์มาใช้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง จากกิจกรรม “การแบ่งกลุ่มรูปสามเหลี่ยม” นักเรียนทุกคนได้นำมโนทัศน์มาใช้ในการจำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยม โดยพิจารณาจากขนาดของมุม เพื่อฝึกฝนการใช้มโนทัศน์และตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง ซึ่งนักเรียนจะได้รับกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ แล้วนำมาติดบนกระดาษจำแนกรูปสามเหลี่ยมเป็นสามกลุ่ม คือ รูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน โดยมีเพื่อนในชั้นเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัด



กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) ที่กล่าวว่า ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนนำแนวความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่ อีกทั้งการฝึกฝน การนำมโนทัศน์มาใช้ยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิตของ ทิศนา แคมมณี (2555) ที่กล่าวว่า การทดสอบและนำไปใช้ นักเรียนได้สังเกต ทำแบบฝึกหัด ปฏิบัติ เพื่อประเมินความรู้

ในขณะที่จัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ควบคู่ไปกับการใช้กิจกรรมปฏิบัติ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษา พบว่าองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม จึงได้นำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบและพัฒนาเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ไปทดลองใช้กับนักเรียน และเมื่อพิจารณาจำแนกเป็นราย มโนทัศน์ทางเรขาคณิตที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม พบว่าหลังจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.67 และทุกมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จากเดิมที่นักเรียนเคยเรียนด้วยการบรรยายหรืออธิบาย ทำให้ขาดการทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดมโนทัศน์ โดยเมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและมีกระบวนการทำงานกลุ่มแบบคละความสามารถ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกล้าคิด กล้าทำ ปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มที่เน้นความสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรมจนเกิดความคิดรวบยอดนำไปสู่ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างคงทนถาวร ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจเมื่อสามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเอง กล่าวคือ การใช้กิจกรรมปฏิบัติสามารถส่งเสริมมโนทัศน์ทางเรขาคณิตของนักเรียนได้ พิจารณาจากนักเรียนสามารถอธิบายชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมได้ บอกส่วนต่าง ๆ ของรูปสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง อธิบายหลักการสร้างรูปสามเหลี่ยมตามข้อกำหนดได้ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถหามุม ภายในของรูปสามเหลี่ยม ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม ตลอดจนสามารถคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้ถูกต้องสังเกตได้จากกิจกรรมปฏิบัติ “นักสำรวจมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม” ซึ่งเป็นมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและมีกระบวนการทำงานกลุ่มแบบคละความสามารถ โดยนักเรียนตัดกระดาษเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นปรับเปลี่ยนความคิด เพื่อสังเกตขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมแต่ละชนิด แล้วพิจารณาการหาขนาดมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมร่วมกัน ในระหว่างนี้ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปของมโนทัศน์มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ซึ่งผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในคาบนี้พบว่านักเรียนให้ความร่วมมือมือในการเรียนและให้ความสนใจในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีกระดาษรูปสามเหลี่ยมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม คือ

[492]

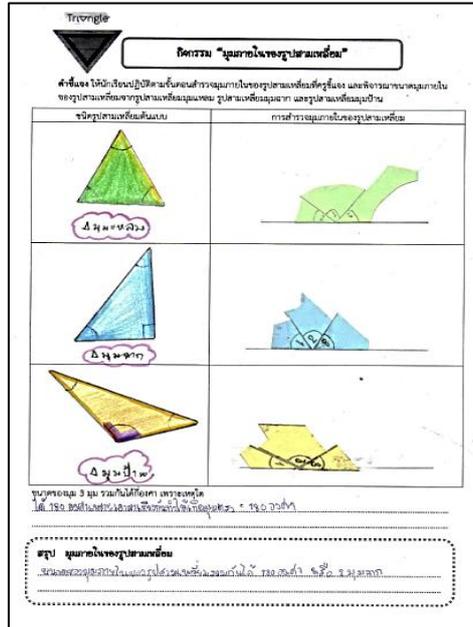
Citation:



ณัฐนิชา บุญโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

กระดาษรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 3 มุมแล้วตัดส่วนที่เป็นมุมของรูปสามเหลี่ยมมาวางเรียงต่อกันและไม่ซ้อนทับกัน จะพบว่ามุมทั้ง 3 มุมเรียงกันอยู่ในแนวเส้นตรง นักเรียนเกิดการสังเกตและนำไปสู่ความรู้ที่เป็นนามธรรมจน เกิดความคิดรวบยอดว่า ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา หรือ 2 มุมฉาก ซึ่ง นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ฝึกกระบวนการคิดและส่งผลให้เข้าใจ มโนทัศน์เรื่อง ขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างใบกิจกรรม “นักสำรวจมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม” ของนักเรียนเรื่อง มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

จากกิจกรรมดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและกระบวนการทำงานกลุ่มแบบละละความสามารถ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ Santoro (2004) ที่กล่าวว่า กิจกรรมปฏิบัติ เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้สัมผัส และเรียนรู้จากการทดลองทำจริง ทำให้นักเรียนเข้าใจจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ทั้งนี้ การใช้กิจกรรมปฏิบัติยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ลึกซึ้ง มากกว่าการสอนแบบเดิม นอกจากนี้ นักเรียนยังให้ความสนใจในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้นอีกด้วย และสอดคล้องกับ สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2554) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกิจกรรมปฏิบัติจะทำให้ นักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง แล้วนำผลจากการสังเกตจากการกระทำมาสรุปตั้งข้อความคาดการณ์ เป็นการฝึกกระบวนการให้เหตุผลแบบอุปนัย จากนั้นนำข้อความคาดการณ์ไปสืบเสาะหาเหตุผลเพื่อยืนยันว่าข้อความคาดการณ์เป็นจริง เรียกว่าการพิสูจน์ ซึ่งเป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย สุดท้ายผู้เรียนจะได้องค์ความรู้ที่สมเหตุสมผล



### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ ควรจัดกิจกรรมแบบกลุ่มที่ละความสามารถโดยคำนึงถึงพื้นฐานและประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันโดยอาศัยความรู้เดิมที่เชื่อมโยงให้เกิดความรู้ใหม่ ซึ่งครูควรช่วยเหลือแนะนำและกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีมและสนใจปฏิบัติกิจกรรม แต่ทั้งนี้อาจมีนักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือ ครูจึงควรสร้างความเข้าใจต่อนักเรียนในการจัดกิจกรรมในลักษณะเป็นกลุ่มซึ่งทุกคนมีความสำคัญในการแสดงความคิดเห็นและต้องมีส่วนร่วมเพื่อหาข้อสรุปของเนื้อหาที่เรียน

2. ครูควรเตรียมคำถามไว้เพียงพอสำหรับถามกระตุ้นนักเรียนเพื่อนำไปสู่การค้นพบข้อสรุป โดยควรเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างอิสระ ค้นหาคำตอบและอธิบายถึงวิธีการหาคำตอบอย่างหลากหลาย ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมครูควรมีการยกสิ่งที่เป็นและไม่เป็นตัวอย่าง การยกตัวอย่างหลายรูปแบบเพื่อให้นักเรียนสังเกตเห็นความเหมือน หรือความแตกต่าง จะทำให้นักเรียนเข้าใจแก่นที่ศ้นมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างข้อความคาดการณ์ ลงข้อสรุปโมทัศน์ที่ถูกต้องและลดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาดของนักเรียน

3. ครูควรออกแบบกิจกรรมและงานให้สอดคล้องกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนา จัดกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติมากที่สุด โดยครูเป็นผู้สร้างสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทาย น่าสนใจ การใช้คำถามที่ยั่ว กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเพื่อให้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ค้นคว้าหาวิธีการ กระบวนการด้วยตนเองหรือแบบกลุ่ม เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอด ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยการปฏิบัติด้วยตนเอง หากนักเรียนมีความเข้าใจที่ขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อน ควรให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ไปสู่ขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎี บทนิยามและเนื้อหา นำไปสู่ความเข้าใจที่ถ่องแท้และคงทน และพัฒนาเป็นความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นได้

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิตของนักเรียน ครูอาจใช้วิธีการให้นักเรียนบรรยาย อธิบายเกี่ยวกับมโนทัศน์ เพื่อให้ทราบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาดของนักเรียนที่อาจเกิดขึ้นได้ มีการประเมินการพัฒนา มโนทัศน์เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะปรับการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงมโนทัศน์ของนักเรียนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. ครูควรเลือกใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนา เช่น GeoGebra, Geometer's sketch pad เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม สสำรวจ สังเกต มีทักษะการนิกรภาพและเข้าใจมโนทัศน์อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น รวมทั้งจัดสภาพแวดล้อม บริบทของการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการใช้สื่อและนวัตกรรมเหล่านั้น

3. ควรมีการพัฒนา มโนทัศน์ควบคู่กับการคิดในลักษณะต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดไตร่ตรอง หรือกับวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน วิธีสอนแบบอุปนัย

[494]

Citation:



ณัฐนิชา บุญโยดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 481-496; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>

วิธีสอนแบบนิรนัย เนื่องจากการคิดและวิธีการสอนที่กล่าวมาเป็นพื้นฐานสำคัญของการทำความเข้าใจและการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้

### เอกสารอ้างอิง

- โกลม ไพบูล. (2540). การพัฒนาชุดการสอนเรขาคณิตสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินูญานินพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แหมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
- นวลศรี ชำนาญกิจ. (2544). การพัฒนาตัวแบบเพื่อสร้างสมรรถภาพการสอนภาพลักษณ์โมทัศน์ทางเรขาคณิตสำหรับนักศึกษาคู. ปรินูญานินพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปานทอง กุลนาถศิริ. (2541). การสอนเรขาคณิต ในระดับประถมศึกษาในศตวรรษที่ 2. วารสารสสวท. 26 (102), 3-5.
- มาโนช บุญคุ้ม. (2554). การพัฒนาความคิดรวบยอดเรื่อง รูปสี่เหลี่ยม และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติ โรงเรียนชุมชนบ้านร้องเข้ม อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่. ปรินูญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วีณา ประชากุล และ ประสาท เนื่องเฉลิม .(2563). รูปแบบการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.
- เวชฤทธิ์ อังกะนภทรขจร. (2555). ครบเครื่องเรื่องความรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์: หลักสูตร การสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท). (2551). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ส เจริญการพิมพ์.
- สมทรง สุพานิช. (2553). เรขาคณิตศาสตร์มหัสจรรย์.. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 7 (1), 33-37.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2554). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและแบบอิงโครงการ. ประมวลสาระชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช: 1-56.
- สมศรี คงวงศ์. (2542). การพัฒนากิจกรรมการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. ปรินูญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ :  
ไอเดีย สแควร์.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ*.  
กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

สิริวรรณ ตั้งจิตวัฒนะกุล .(2561). *รากฐานเรขาคณิต* .พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุรงค์ ไคว้ตระกูล. (2554). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

อัมพร ม้าคนอง. (2546). *คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

อัมพร ม้าคนอง. (2558). *คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

อุดม ต่วนเทศ. (2547). *ผลการสอนคณิตศาสตร์แบบให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้โดยใช้มูฟที่มีต่อ  
ภาพลักษณ์โน้ตค้นทางเรขาคณิต และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
ที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.*

Gagné, E. D. (1985). *The cognitive psychology of school learning*. Boston, MA: Little, Brown  
and Company.

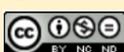
Kathleen, H. (2005). *Hand-on math: Lea Hands-on math: Learning Addition and subtraction  
Through Manipulative Activities*. Trafford Publishing.

Santoro, A. M. (2004). *The Academic Value of Hands-on Craft Project in School*. New York.

Vinner, S. (1983). "Concept Definition, Concept Image, and the Notion Function". *Journal for  
Research in Mathematics Education*. 20 (4), 356-366.

[496]

Citation:



ณัฐนิชา บุญยอดม ทรงชัย อักษรคิด และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติที่มีต่อมโนทัศน์ทางเรขาคณิต  
เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 481-496

Bunyodom, N., Ugsonkid, S., & Kasemsukpipat, W. (2023). The Effect of Learning Management Based on Constructivist Theory Using Hand-on Activities  
of Grade 6 Students' Geometrical Concepts on Triangle. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3 (5), 481-496; DOI:

<https://doi.org/10.14456/iarj.2023.265>