

ผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในทัศน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Effects of Learning of Promoting Knowledge and Concept on Quadrilateral of Grade 5th Students

สุภาภรณ์ มาแกว¹, ตองตา สมใจเพ็ง² และ ทรงชัย อักษรคิด³

Supaporn Makaew¹, Tongta Somchaipeng² and Songchai Ugsonkid³

สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Teaching Mathematics Division, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: ¹Supaporn.mak@ku.th

Received June 13, 2023; Revised February 20, 2024; Accepted February 21, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้ และ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในทัศนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดชนอนบ้านกรด สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม จำนวน 13 แผน 2) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 50 นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 33.33 และนักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 16.67 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.85 ของคะแนนเต็ม

คำสำคัญ: การเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในทัศน; มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

This research aimed 1) to study the mathematical concept after learning, and 2) to study the mathematics learning achievement on quadrilateral of grade 5th students after learning promoting knowledge and concept compared to the 60 percent criterion. Target Group was 6 grade 5th students in the second semester of the academic year 2021. The research instruments consisted of 1) lesson plans, 2) mathematical concept test on quadrilateral, and 3) a mathematics learning achievement test on quadrilateral. The data were analyzed by using percentage, arithmetic mean, and standard deviation.

The results showed that 1) the mathematical concept after learning was very good for 50 percent, good for 33.33 percent and medium for 16.67 percent. and 2) the mathematics learning achievement on quadrilateral of grade 5th students after learning was statistically higher than the 60 percent. The average score was 75.85 percent of the total score.

Keywords: Learning of Promoting Knowledge and Concept; Mathematics Concept; Mathematics Learning Achievement

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันและมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิต ทำให้มนุษย์พัฒนากระบวนการคิดให้เป็นเหตุเป็นผล มีระเบียบแบบแผนที่ชัดเจน รวมถึงช่วยในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อมนุษย์ เพราะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ศิลปะและวัฒนธรรมต่าง ๆ ทำให้มนุษย์อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข คณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาที่สำคัญและมีความจำเป็นต่อมนุษย์ ซึ่งจากการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ และเมื่อวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ อาจมีสาเหตุมาจาก การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำ เน้นการบรรยายหลักการ และแสดงตัวอย่างการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ไม่ได้เน้นให้นักเรียนแสดงแนวคิดที่หลากหลาย อีกทั้งไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้เพียงที่ครูสอน ซึ่งความรู้คณิตศาสตร์ควรเกิดขึ้นจากความเข้าใจไม่ใช้การจำ เพราะอาจทำให้ลืมได้ง่าย การที่นักเรียนเรียนรู้อย่างเข้าใจจะช่วยให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียนและสามารถพัฒนาเป็นความรู้ที่สูงขึ้นได้ (Makanong, 2015)

มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ความเข้าใจ ถ่องแท้ ที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การใช้งานของคณิตศาสตร์ได้ (Makanong, 2016) อีกทั้งมีความสำคัญมาก ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หากมีพื้นฐานมโนทัศน์ที่ดีจะส่งผลต่อการเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ที่มีลักษณะ เชื่อมโยงกับมโนทัศน์เดิม สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในเรื่องอื่น ๆ และนำไปสู่การค้นพบความรู้ ใหม่ได้ (Kowtrakoon, 2016) ซึ่งการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ จะต้องจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้ เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย พัฒนาการคิดในลักษณะต่าง ๆ ควบคู่กับการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ โดยออกแบบกิจกรรมและงานให้สอดคล้องกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนา โดยต้องมีการวิเคราะห์มโนทัศน์ ย่อยที่จะสอนก่อน จากนั้นจึงออกแบบกิจกรรมสำหรับแต่ละมโนทัศน์ เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ ควรใช้ สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนานักเรียน และต้องประเมินผลการพัฒนามโนทัศน์เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ ครูควรสะท้อนการสอนของตนจากผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน เพื่อที่จะปรับการจัดการ เรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Makanong, 2016)ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ต้องเกิดจากความรู้ของนักเรียน และควรให้ความสำคัญกับการคิด การแก้ปัญหาด้วยตัวนักเรียนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ที่นำไปสู่คำถามเพื่อการ แก้ปัญหา และการจัดการเรียนรู้ควรมีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม นำเสนอความคิดเห็น ของตนเอง ร่วมอภิปรายก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมของนักเรียนให้สัมพันธ์และสอดคล้องกับ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น (Angganapattarakajorn, 2009) ควรส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเอง นำเสนอตัวอย่าง เหตุการณ์ สถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายและมากพอ ทำให้นักเรียนได้มี การสังเกต เปรียบเทียบ วิเคราะห์ หาลักษณะร่วมในตัวอย่างเหตุการณ์หรือสถานการณ์ โดยครูใช้คำถาม นำเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการทางคิด สรุปความรู้ออกมาเป็น ทฤษฎีบท กฎ สูตรหลักการ หรือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Comemuang, 2019) และควรลดบทบาทของครูมาเป็นผู้ให้คำแนะนำ เปิด โอกาสให้มีการเรียนรู้เป็น ทำให้นักเรียนมีโอกาสพูดแสดงความคิดเห็น และลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหด้วย ตนเอง ผ่านการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์สามารถจับหลักการหรือประเด็นได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้หลักการ แนวคิดหรือข้อความรู้ต่าง ๆ นำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเข้าใจ (Boontuam, 2012)

จากแนวคิดและความสำคัญที่ผู้วิจัยได้กล่าวมาข้างต้น ส่งผลให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หากนักเรียนเกิดมโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้สามารถเรียนเรื่องอื่นได้ง่ายขึ้น รวมถึงเป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ใน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

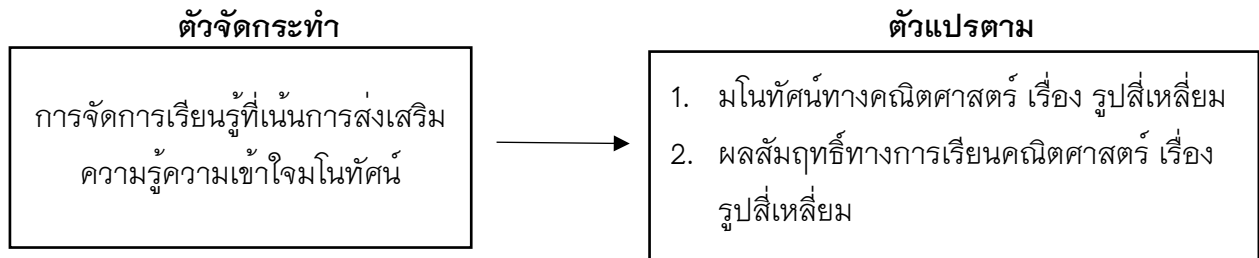
1. เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

ทบทวนวรรณกรรม

จากศึกษาเอกสารการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนามโนทัศน์ พบว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ จะต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายและเหมาะสม นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรม รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายถึงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ จะทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ได้ชัดเจนมากขึ้น และต้องมีการตรวจสอบมโนทัศน์หรือประเมินผลการเรียนรู้เป็นระยะเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้สรุปหลักการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ ดังนี้

1. เลือกและกำหนดมโนทัศน์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน เมื่อนักเรียนเรียนมโนทัศน์นั้นแล้วนักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง
2. เลือกวิธีการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ มีการให้ตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อฝึกให้นักเรียนคิดเชิงเปรียบเทียบ หาลักษณะเด่น หรือลักษณะสำคัญข้อสรุปของมโนทัศน์นั้น
4. ระหว่างการจัดกิจกรรมควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม โตตอบ แสดงความคิดเห็น และให้นักเรียนอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่เรียนไปด้วยคำพูดของตนเอง และครูควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียน ให้เวลาแก่นักเรียนอย่างเพียงพอและให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอันจะนำไปสู่การสร้างมโนทัศน์นั้น ๆ โดยแจ่มชัด และควรให้กำลังใจ เสริมแรงกับนักเรียนที่มีการตอบสนองที่ดีในการทำกิจกรรม
5. มีการทดสอบมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเป็นระยะ เพื่อปรับแก้ไขมโนทัศน์ที่ผิดพลาดและสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องให้กับนักเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดชนอนบ้านกรด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 2

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม จำนวน 13 แผน เพื่อใช้พัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2 แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบอัตนัย เพื่อใช้ศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งเป็นแบบปรนัย เพื่อใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในทัศน์ ทั้งหมด 13 แผนและวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในแผนการจัดการเรียนรู้สุดท้ายของมโนทัศน์นั้นในช่วงท้ายคาบ 15 นาที ด้วยแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม

3.2 หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในทัศน์ นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม จำนวน 1 ชั่วโมง

3.3 ตรวจแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งขึ้น จากนั้นนำคะแนนที่ได้ของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งขึ้น

4.2 ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

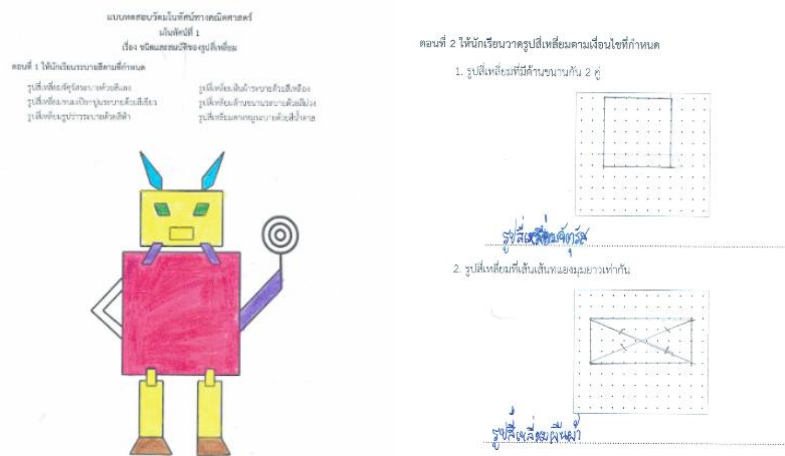
1. มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์

ตารางที่ 1 มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
มโนทัศน์ที่ 1	9.17	91.7	1.29
มโนทัศน์ที่ 2	8.17	81.7	2.14
มโนทัศน์ที่ 2	8.67	86.7	0.82
มโนทัศน์ที่ 3	4.50	45.0	0.84

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่ 1 ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม 9.17 คะแนน มโนทัศน์ที่ 2 การสร้างรูปสี่เหลี่ยม 8.17 คะแนน มโนทัศน์ที่ 3 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม 8.67 คะแนน และมโนทัศน์ที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม 4.5 คะแนน และเมื่อพิจารณาคำตอบจากการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ปรากฏผลดังนี้

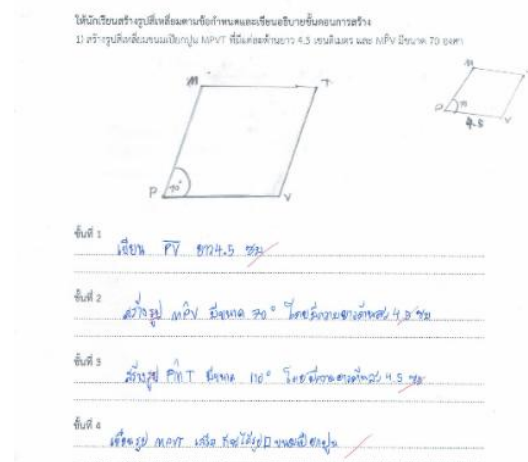
มโนทัศน์ที่ 1 ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่ 1

จากภาพที่ 2 ตอนที่ 1 จะเห็นว่านักเรียนระบายสีชนิดของรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง และตอนที่ 2 ข้อ 1) จะเห็นว่านักเรียนวาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีสมบัติ คือ เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนาน 2 คู่ และข้อ 2) นักเรียนวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีสมบัติ คือ เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีเส้นทแยงมุมเท่ากัน อีกทั้งนักเรียนวาดรูปโดยใช้สัญลักษณ์การเท่ากันของเส้นทแยงมุม แสดงว่านักเรียนสามารถบอกและจำแนกชนิดของรูปสี่เหลี่ยมได้

มโนทัศน์ที่ 2 การสร้างรูปสี่เหลี่ยม



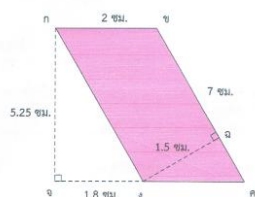
ภาพที่ 3 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่ 2

จากภาพที่ 3 จะเห็นว่านักเรียนสร้างรูปสี่เหลี่ยมตามข้อกำหนดและเขียนอธิบายขั้นตอนการสร้างรูปสี่เหลี่ยมได้ สังเกตจากขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และในขั้นที่ 3 นักเรียนใช้สมบัติเส้นขนาน คือ ผลรวมของมุมภายในเท่ากับ 180° องศา โดยที่ $\hat{M}$ มีขนาด 110° และ $\overline{MT}$ ยาว 4.5 เซนติเมตร ซึ่งเป็นสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน แสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจสมบัติต่าง ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมและสามารถสร้างรูปสี่เหลี่ยมตามข้อกำหนดได้

มโนทัศน์ที่ 3 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

ให้นักเรียนเติมคำตอบและแสดงวิธีการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนด

1. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม กขคง



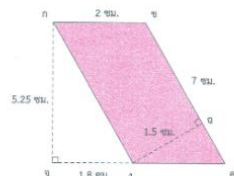
รูปสี่เหลี่ยม กขคง มีความยาวฐาน 7 เซนติเมตร และมีส่วนสูง 1.5 เซนติเมตร

หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม กขคง ได้ดังนี้
 สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times (\text{ความยาวฐานบน} + \text{ความยาวฐานล่าง}) \times \text{ส่วนสูง}$
 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 1.5$
 $= 5.25$
 ดังนั้นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู = 5.25 ตารางเซนติเมตร

(แบบที่ 1)

ให้นักเรียนเติมคำตอบและแสดงวิธีการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนด

1. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม กขคง



รูปสี่เหลี่ยม กขคง มีความยาวฐาน 2 เซนติเมตร และมีส่วนสูง 5.25 เซนติเมตร

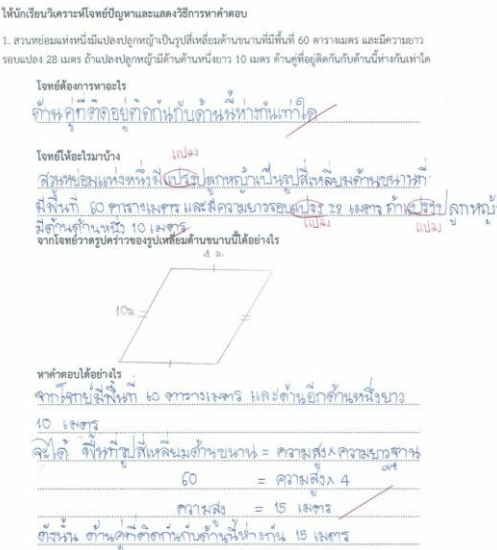
หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม กขคง ได้ดังนี้
 สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times (\text{ความยาวฐานบน} + \text{ความยาวฐานล่าง}) \times \text{ส่วนสูง}$
 $= \frac{1}{2} \times 2 \times 5.25$
 $= 5.25$
 ดังนั้นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู = 5.25 ตารางเซนติเมตร

(แบบที่ 2)

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่ 3

จากภาพที่ 4 จะเห็นว่านักเรียนมองรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้เป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 นักเรียนมองความยาวฐาน คือ 7 เซนติเมตร และส่วนสูงคือ 1.5 เซนติเมตร ทำให้ได้พื้นที่เท่ากับ 10.5 ตารางเซนติเมตร และแบบที่ 2 นักเรียนมองความยาวฐาน คือ 2 เซนติเมตร และส่วนสูงคือ 5.25 เซนติเมตร ทำให้ได้พื้นที่เท่ากับ 10.5 ตารางเซนติเมตร และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน นักเรียนเลือกใช้ความยาวของฐานกับส่วนสูงที่ต่างกัน แต่พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมนั้นมีค่าเท่ากัน ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมและสามารถหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดได้

มโนทัศน์ที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม



ภาพที่ 5 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่ 4

จากภาพที่ 5 จะเห็นว่านักเรียนวิเคราะห์และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้ สังเกตได้จากการวิเคราะห์หาคำตอบของนักเรียน ดังตัวอย่าง คือ เมื่อวิเคราะห์โจทย์แล้ว นักเรียนทราบขนาดของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและความยาวฐานของรูปสี่เหลี่ยม จากนั้นใช้ความสัมพันธ์ของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเพื่อแก้ปัญหาคำตอบได้ ซึ่งแสดงว่านักเรียนแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานได้

มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ สามารถจำแนกนักเรียนได้ ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

ระดับคะแนน	ระดับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
	เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม	(คน)	
31 – 35	ดีมาก	3	50.00
26 – 30	ดี	2	33.33
21 – 25	พอใช้	1	16.67
ต่ำกว่า 20	ควรปรับปรุง	–	–

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 50 นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 33.33 และนักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 16.67

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจโน้ตัมเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

เมื่อนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม มาวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 แสดงผลดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

	จำนวน นักเรียน	เกณฑ์ ร้อยละ 60	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์	6	12	15.17	75.85	2.99

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจโน้ตัม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 15.17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.85 ของคะแนนเต็ม

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 50 นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 33.33 และนักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 16.67 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจโน้ตัม มีคะแนนเฉลี่ย 15.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1. การเลือกและกำหนดมโนทัศน์ ผู้วิจัยกำหนดมโนทัศน์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนเพื่อเป็นการวางแผนสำหรับการจัดการเรียนรู้ เมื่อเรียนไปแล้วนักเรียนจะเกิดมโนทัศน์ในเรื่องใดบ้าง โดยวิเคราะห์จากเนื้อหา กำหนดขอบเขตของมโนทัศน์ และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มากที่สุด หากไม่มีการกำหนดมโนทัศน์จะทำให้นักเรียนเรียนรู้แบบไม่มีขอบเขต เช่น มโนทัศน์ที่ 3 การหาพื้นที่ มโนทัศน์ของเรื่องนี้ไม่ใช่เพียงเฉพาะสูตรการหาพื้นที่ แต่นักเรียนจะต้องเข้าใจในส่วนประกอบของรูปสี่เหลี่ยมก่อนจึงสามารถหาคำตอบและเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้องสำหรับเรื่องนี้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Puchasupawong (2018) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์จะต้องมีการวางแผนและจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบให้นักเรียนทำกิจกรรมที่มีความสลับซับซ้อน ใช้กระบวนการจัด

ประเภท จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องได้รวดเร็วและเชื่อมโยงความคิดรวบยอดที่มีอยู่ได้ง่ายขึ้น

2. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจโมทัศน์ ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนเห็นลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ด้วยวิธีการสอนที่หลากหลาย เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง เช่น มโนทัศน์ที่ 1 ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมโดยให้นักเรียนสำรวจความยาวด้านและเส้นทแยงมุม เพื่อให้นักเรียนได้สังเกตเห็นลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์อันจะนำไปสู่มโนทัศน์ที่ถูกต้อง และมโนทัศน์ที่ 3 การหาพื้นที่ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ซึ่งนักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมเปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนักเรียนแต่ละคนได้เปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่แตกต่างกัน แต่ผลลัพธ์ของพื้นที่ที่ได้มานั้นมีพื้นที่เท่ากัน จากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเพื่อเชื่อมความรู้พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกับพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทำให้นักเรียนสามารถหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานได้ ซึ่งการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ เป็นวิธีการที่ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้ลงมือทำและได้ค้นพบด้วยตนเองเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในกระบวนการสร้างองค์ความรู้ให้นักเรียน (Kowtrakoon, 2016) และกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงสามารถเก็บเป็นความทรงจำระยะยาว (long term memory) ทำให้ผลการเรียนรู้อยู่คงอยู่ในปริมาณที่มากกว่าและในระยะเวลาที่ยาวนานกว่า (Eimkongsi, 2018) ซึ่งสอดคล้องกับ Jirasingularoj (2016) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างมโนทัศน์จะสามารถสร้างความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนแบบปกติ และเมื่อนักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนจะสามารถนำความรู้ไปใช้และเกิดเป็นความรู้ที่มีความหมาย

3. การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นและส่งเสริมการคิดให้นักเรียนเกิดเรียนรู้และเกิดมโนทัศน์ ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจโมทัศน์ นอกจากจะเน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบแล้ว การใช้คำถามถือเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้เกิดมโนทัศน์ เพราะการใช้คำถามจะกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดการคิด เช่น ชนิดของรูปสี่เหลี่ยม โดยผู้วิจัยถามว่า “รูปสี่เหลี่ยมชนิดใดที่มีด้านขนาน 2 คู่” นักเรียนส่วนมากจะตอบรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ผู้วิจัยถามต่ออีกว่า “ด้านที่ขนานกัน 2 คู่มีลักษณะอย่างไร” นักเรียนก็จะนึกคิดเพิ่มและจะสามารถตอบได้ว่ารูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านขนาน 2 คู่ ที่เหลือ คือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ซึ่งทำให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าหนึ่งคำตอบ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะคิดหาทางเลือกที่เป็นไปได้หลาย ๆ ทาง นักเรียนจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการตอบคำถามและสามารถเลือกนำไปใช้ให้เหมาะสมในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

และคำถามที่ส่งเสริมกระบวนการคิด ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองและขยายไปสู่ความรู้ใหม่หรือความรู้เชิงนามธรรมได้ (Makanong, 2016)

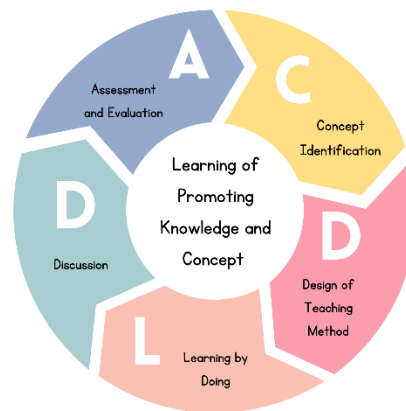
4. เนื่องจากนักเรียนในชั้นเรียนของผู้วิจัยมีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน การคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นครูควรตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเรียน จากนั้นจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือนักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมนั้นด้วยตนเอง ไล่ระดับเนื้อหาของกิจกรรมจากง่ายไปยาก ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนที่คิดที่มีทักษะการสังเกต การคิดคำนวณ จะสามารถเรียนรู้ทำความเข้าใจและเกิดมโนทัศน์ได้รวดเร็ว และนักเรียนที่มีความบกพร่องในเรื่องการคิดคำนวณ ขาดการสังเกต นักเรียนกลุ่มนี้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดความเข้าใจหรือมโนทัศน์นั้น ๆ สอดคล้องกับ Awde (2016) กล่าวว่า การได้มาซึ่งมโนทัศน์ของนักเรียนแต่ละคนจะมีลักษณะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของนักเรียนที่ได้พบเจอ การสอนมโนทัศน์ครูต้องทำการลำดับสิ่งที่จะสอนโดยเริ่มจากการแสดงลักษณะหรือตัวอย่าง แล้วจึงให้นักเรียนทำการวิเคราะห์ข้อเท็จจริงจากลักษณะที่เห็นและชุดของตัวอย่างที่แสดง หรือครูแสดงตัวอย่างเป็นลำดับแรก แล้วจึงให้นักเรียนพิจารณาพิจารณาโมทัศน์ของตัวอย่างที่แสดง หากนักเรียนพิจารณาตัวอย่างแล้วยังไม่บรรลุมโนทัศน์หรือมโนทัศน์ยังไม่ครอบคลุม ครูควรแนะนำนักเรียนโดยการใช้คำถามและการอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปของมโนทัศน์และยังสอดคล้องกับ Sittisomboon (2022) ครูจะต้องคำนึงว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้และมีความถนัดที่แตกต่างกัน การจัดการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม และควรสร้างความสัมพันธ์กันร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน

5. การให้นักเรียนพูดคุย อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผู้วิจัยได้ส่งเสริมให้นักเรียนนำเสนอความคิดเห็นของการได้มาซึ่งคำตอบ ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายและเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ เช่น การสร้างรูปสี่เหลี่ยมเมื่อกำหนดความยาวของด้านและขนาดของมุม ผู้วิจัยให้นักเรียนสร้างรูปสี่เหลี่ยมตามข้อกำหนดจากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอการสร้างรูปสี่เหลี่ยมของตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนในชั้นเรียนดูว่ารูปที่ตนเองสร้างนั้นเหมือนกับเพื่อนที่ออกมานำเสนอหรือไม่ ซึ่งมีนักเรียนบางคนสร้างไม่เหมือนกับเพื่อนที่นำเสนอ ก็จะทำให้ให้นักเรียนอีกคนออกนำเสนอวิธีการสร้างที่ต่างจากกัน สอดคล้องกับ Nontapa (2018) การแลกเปลี่ยนและตรวจสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะทำให้เห็นมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มากขึ้นและ ในที่สุดนักเรียนจะรู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองสร้างองค์ความรู้และสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง โดยมีครูคอยแนะนำและช่วยเสริมศักยภาพและยังสอดคล้องกับ Tipkong (2018) ที่กล่าวว่า ครูควรให้นักเรียนเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นและให้เหตุผลคำตอบของตนเองและให้นักเรียนสรุปและชี้แจงเหตุผลร่วมกัน

6. การตรวจสอบมโนทัศน์ของนักเรียนเป็นระยะเพื่อทำการแก้ไขมโนทัศน์ที่ผิดพลาด ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น เมื่อนักเรียนเกิดมโนทัศน์แล้ว ครูควรตรวจสอบมโนทัศน์ของนักเรียนว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่ถูกต้องหรือไม่ เพราะหากนักเรียนมีมโนทัศน์ที่ผิดจะทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ ครูจึงต้องทำการแก้ไขให้นักเรียนมีมโนทัศน์ที่ถูกต้องก่อน จากการตรวจแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยม พบว่า มีนักเรียนจำนวน 1 คน ไม่ผ่านมโนทัศน์นี้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ตรวจสอบมโนทัศน์ที่ผิดพลาดกับนักเรียน พบว่า นักเรียนสับสนระหว่างความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยม เมื่อทราบปัญหาแล้วจากนั้นจึงค่อย ๆ ปรับมโนทัศน์นักเรียนให้เข้าใจในมโนทัศน์ที่ถูกต้อง เมื่อนักเรียนมีมโนทัศน์ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมที่ถูกต้องแล้วจึงสามารถสร้างรูปสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง สอดคล้องกับ Pattiyathane (2019) กล่าวว่า ถ้านักเรียนมีมโนทัศน์ในเรื่องที่เรียนแล้ว จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นได้ง่ายและชัดเจนขึ้น หากพบปัญหาใหม่ในรูปแบบเดียวกันอีกจะไม่เสียเวลาไปศึกษาค้นคว้ากันตั้งแต่ต้นขึ้นมาใหม่และสอดคล้องกับ Makanong (2015) กล่าวว่า การประเมินมโนทัศน์เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถสะท้อนผลการสอนของครูที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และนำผลการเรียนรู้ของนักเรียนมาปรับการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ ดังแผนภาพ



1. Concept Identification การเลือกและกำหนดมโนทัศน์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน โดยพิจารณาว่านักเรียนเรียนมโนทัศน์นั้นแล้ว นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง
2. Design of Teaching Method การเลือกวิธีการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. Learning by Doing การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ให้เกิดมโนทัศน์

4. Discussion การให้นักเรียนได้อภิปราย พูดคุย ซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็น

5. Assessment and Evaluation การตรวจสอบมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเป็นระยะ เพื่อปรับแก้ไขมโนทัศน์ที่ผิดพลาดและสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องให้กับนักเรียน

สรุป

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ได้ดี ทั้งนี้มาจากกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เห็นลักษณะสำคัญของมโนทัศน์และสร้างความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเรื่องนั้น และนักเรียนได้มีการอภิปรายงานของตนเองให้เพื่อนในห้องได้รับฟังจึงทำให้เห็นมโนทัศน์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำแนะนำ ใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง อีกทั้งจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาอย่างถ่องแท้และมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน และควรมีการตรวจสอบมโนทัศน์ของนักเรียนเป็นระยะ เพื่อให้ทำการแก้ไขมโนทัศน์ที่ผิดพลาดและสร้างมโนทัศน์ใหม่ที่ถูกต้อง อีกทั้งนำผลมโนทัศน์ของนักเรียนมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์นั้น ควรมีการกำหนดมโนทัศน์ที่ต้องการเกิดกับนักเรียน และจัดกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มีการลงมือปฏิบัติ ค้นหาคำตอบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอันจะนำไปสู่การเกิดมโนทัศน์ เช่น มโนทัศน์ที่ 1 ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม ควรจัดกิจกรรมแบบสำรวจ ซึ่งทำให้นักเรียนได้เห็นถึงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์นั้นและเห็นข้อแตกต่างของมโนทัศน์นั้น

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรใช้คำถามช่วยกระตุ้นการคิดของนักเรียน และควรให้เวลาการคิดกับนักเรียน เพราะนักเรียนแต่ละคนมีความรู้และประสบการณ์เดิมที่แตกต่าง อีกทั้งควรส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้อภิปราย อธิบาย หรือนำเสนอตามความเหมาะสม เพราะการให้นักเรียนได้แสดงออกทำให้ ครูรู้และเข้าใจความคิดของนักเรียนได้ เพราะหากนักเรียนไม่สามารถอภิปรายหรือนำเสนอได้จะ

แสดงออกถึงการมีมโนทัศน์ที่ผิดหรือไม่เข้าใจในเนื้อหา นั้น ครูจะสามารถแนะนำหรืออธิบายนักเรียนได้ทันที

1.3 การตรวจสอบมโนทัศน์ ควรตรวจสอบมโนทัศน์ของนักเรียนเป็นระยะ เพื่อทำการแก้ไขในทัศนคติที่ผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และสร้างมโนทัศน์ใหม่ที่ถูกต้อง และเป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียนในการเรียนรู้มโนทัศน์ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์กับเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจมโนทัศน์ที่มีต่อความสามารถในอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

References

- Angganapattarakajorn, V. (2009). Cognitively Guided Instruction: CGI. *Journal of Education Burapha University*, 21(1), 44–56.
- Awae, P. (2016). *Effects of Learning Management by Concept Attainment Process on Concept and Achievement in Mathematics of Third Grade Students in Pattani Primary Educational Service Area Office 1* [Master's Thesis, Songkla University].
- Boontuam, M. (2012). The Study of Effects on Web – Based Instruction By Using Cooperative Learning Activities of Student Teams–Achievement Division: STAD Technic on Mathematics Subject Sequence and Infinite Series Lesson of Mathayomsuksa 6 Students. *Veridian E–Journal Silpakorn University*, 5(1), 479–490.
- Chalarak, N. (2015). The Teacher's Role and Instruction in The 21st Century. *academic journal The Far Eastern University*, 9(1), 64–71.
- Comemuang, A. (2019). *The Effects of Inductive Learning Activity on Mathematical Concepts and Mathematical Reasoning Ability of Relation on Pythagoras Theorem of Mathayomsuksa 2 Students* [Master's Thesis, Mahasarakham University].
- Eimkongsi, S. (2018). *The 21st Century Learning*. Triple Group Company Limited.

- Jirasingularoj, C. (2016). *Development of Mathematics Learning Activities by Using Lesh's Translation Model with Lego Brick to Enhance Mathematics Concepts and Retention on Fraction in Grade 4* [Master's Thesis, Naresuan University].
- Kowtrakoon, S. (2016). *Educational Psychology* (12th ed.). Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Makanong, A. (2015). *Mathematics for secondary school teacher* (2nd ed.). Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Makanong, A. (2016). *Mathematical process skills: Developing for development* (3rd ed.). Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Nontapa, N. (2018). *A Development of Learning Management Processes using Mathematics Stories based on Vygotsky's Theory with Scaffolding to Enhance Mathematic Concepts for Low Achievement Students* [Master's Thesis, Rajabhat Mahasarakham University].
- Pattiyathanee, S. (2019). *Educational Measurement* (12th ed.). Mahasarakham University.
- Punchasupawong, S. (2018). Concept Attainment Model in Mathematics. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(1), 2280–2291.
- Sittisomboon, M. (2022). *Strategies Active Learning*. Mahachulalongkornrajavidyalaya University.
- Tipkong, S. (2018). *Misconception and Mathematics Knowledge*. Institute of Academic Development.