

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับ
การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ
เพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Learning Activities by Using Productivity-Based
Learning with Creativity-based Learning on Three-Dimensional
Geometry for Promoting Spatial Sense and Learning
Achievement for Grade 6 Students

ซาฟีนะห์ ขุนปลัด (Safeenah Khunpalad)*

วรพจน์ แซ่หลี่ (Vorrapot Saelee)**

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ เพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นหาประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ของชุดกิจกรรมดังกล่าว แล้วทำการศึกษาผลการพัฒนาความรู้สึกเชิงปริภูมิ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนาวาวิทย์ อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และวัดความรู้สึกเชิงปริภูมิก่อนเรียนแล้วดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 75/75 จากนั้นใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบทีเพื่อเปรียบเทียบคะแนน ความรู้สึกเชิงปริภูมิก่อนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเปรียบเทียบคะแนนความรู้สึกเชิงปริภูมิหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

* นักศึกษาปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

Master of Education Student in Teaching of Science, Mathematics, and Computer Studies, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรพจน์ แซ่หลี่ ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
Assistant Professor Dr. Worapoj Saelee, Department of Mathematics and Statistics, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

คณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 76.08/77.17 2) คะแนนเฉลี่ยความรู้สึกรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) คะแนนเฉลี่ยความรู้สึกรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน, รูปเรขาคณิตสามมิติ

Abstract

This research aimed to develop learning activities by using productivity-based learning with creativity-based learning on three-dimensional geometry for promoting spatial sense and learning achievement of grade 6 students to assesses the effectiveness and outcomes of the developed activity set, followed by an examination of the improvement in spatial sense. The sample group for this study consisted of 30 sixth-grade students from Nawawit School in Khok Pho District, Pattani Province, selected through a cluster random sampling technique. Data collection involved administering a pre-learning achievement test and a pre-learning spatial awareness assessment to the sample group before implementing the designed learning activities. Subsequently, a post-learning test was conducted using the same activity set. The researcher analyzed the effectiveness of the activity set based on the E1/E2 criteria, which were set at 75/75. Inferential statistics, specifically the t-test, were utilized to compare spatial sense scores before and after learning, as well as to compare achievement scores using the activity set created by the researcher. Additionally, scores for spatial sense after learning were compared against a 75% benchmark. Descriptive statistics, including mean and standard deviation, were employed to analyze the learning activities developed by the researcher.

The research findings revealed that: 1) the effectiveness of the mathematics learning activity set was 76.08/77.17, which was higher than the set benchmark; 2) the mean score of spatial sense after learning was significantly higher than before learning at the 0.05 level; 3) the mean score of spatial awareness after learning was significantly higher than the 75% benchmark at the 0.05 level; and 4) the mean score of academic achievement after learning was significantly higher than before learning at the 0.05 level.

Keywords : Learning Activities by Using Productivity-Based Learning with Creativity-based Learning, Three-Dimensional Geometry

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ มีเหตุผลและคิดอย่างเป็นระบบแบบแผนในการวิเคราะห์ การแก้ปัญหาตามสถานการณ์ ทำให้มนุษย์มีการวางแผน ตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพการศึกษา คณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

คณิตศาสตร์จะมีความสำคัญเพียงใดก็ตาม แต่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test : O-NET) 3 ปีซ้อนหลังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 - 2566 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับ 29.99, 36.83 และ 28.06 ตามลำดับ ซึ่งผลคะแนนเฉลี่ยยังต่ำกว่าร้อยละ 50 รวมถึงเมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ สาระการเรียนรู้จำนวนและพีชคณิต สาระการเรียนรู้การวัดและเรขาคณิต และสาระการเรียนรู้สถิติและความน่าจะเป็นในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.92, 44.25 และ 35.50 ตามลำดับ พิจารณาในระดับจังหวัดปัตตานี พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.31, 30.22, 25.55 ตามลำดับซึ่งมีผลคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ O-NET, 2565)

โรงเรียนนาวาวิทย์ เป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเภทสามัญศึกษา ตั้งอยู่ที่ตำบลปาดอน อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ซึ่งปัจจุบันมีนักเรียนที่กำลังศึกษาทั้งหมด 1,730 คน เมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบ O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนาวาวิทย์ จังหวัดปัตตานี พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยแยกตามสาระการเรียนรู้จำนวนและพีชคณิต สาระการเรียนรู้การวัดและเรขาคณิต และสาระการเรียนรู้สถิติและความน่าจะเป็นเท่ากับ 29.23, 25.77 และ 13.77 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยยังต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ในทุกสาระการเรียนรู้ ถ้าพิจารณาการทดสอบคณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในสาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิตในปีการศึกษา 2564, 2565 และ 2566 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.65, 19.72 และ 21.47 ตามลำดับ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ O-NET, 2566) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์

เรขาคณิตเป็นสาระหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญ ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เห็นได้จากสิ่งที่ปรากฏขึ้นรอบๆ ตัว รวมถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นล้วนมีรูปแบบทางเรขาคณิตเป็นพื้นฐาน หรือต้องใช้ความรู้ทางเรขาคณิตมาเกี่ยวข้อง เช่น รูปทรง รูปร่างของวัตถุต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้เรขาคณิตจะช่วยพัฒนาทักษะที่สำคัญหลายประการ เช่น ทักษะเชิงมิติ

สัมผัส หรือความรู้สึกเชิงปริภูมิ (spatial sense) การคิด การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ เช่น จำนวน การวัด ตลอดจนเนื้อหาคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) สำหรับความรู้สึกเชิงปริภูมินั้น เป็นความสามารถของบุคคลในการรับรู้ เข้าใจเกี่ยวกับขนาด รูปร่าง ตำแหน่ง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ความรู้สึกเชิงปริภูมินั้นสำคัญ ซึ่งการพัฒนาความรู้สึกเชิงปริภูมิทำได้โดยการให้นักเรียนได้สัมผัสและจับต้องอุปกรณ์ของจริง และให้นักเรียนได้สังเกต วาดภาพ เปรียบเทียบ การพับ รูปร่างของเรขาคณิตในตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งควรได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสมตามวัย (ดวงนฤมล ผลศรีธธา, 2563)

จากการศึกษางานวิจัยของสุภาดา อินมา (2564) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิต นักเรียนส่วนใหญ่ยังคงมองเรขาคณิตเป็นเรื่องยาก ขาดทักษะในการวาดรูปเรขาคณิตอีกทั้งครูผู้สอนที่ยังใช้รูปแบบเดิม คือ ใช้วิธีการวาดรูปเรขาคณิตบนกระดานดำและการวาดภาพยังไม่ถูกต้องส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจ นักเรียนไม่สามารถเขียนรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติและไม่สามารถบอกรูปต้นแบบของรูปคลี่ที่กำหนดให้ได้ นักเรียนไม่เคยเห็นลักษณะการคลี่รูปเรขาคณิตสามมิติหรือรูปคลี่ที่เป็นของจริง ทำให้นักเรียนไม่ได้เห็นการพลิกหรือหมุนรูปเรขาคณิตสามมิติ ส่งผลให้นักเรียนไม่เห็นรูปร่าง และลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติประกอบกับการที่นักเรียนไม่ได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนไม่เกิดการใช้จินตนาการในการมองภาพของรูปเรขาคณิต

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องเทคนิคแนวทางการจัดการเรียนรู้รวมถึงกลยุทธ์ที่ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ช่วยในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning) เป็นการเรียนรู้หนึ่งในรูปแบบของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานเป็นของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตในเชิงความคิด งานวิชาการและสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ (ไพฑูรย์ สีนลรัตน์, 2560) ซึ่งได้กำหนดการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมบริบทตามความจริง 2) ขั้นตั้งเป้าหมาย 3) ขั้นการวางแผนและดำเนินการ 4) ขั้นการติดตามและประเมินผลงาน (ไพฑูรย์ สีนลรัตน์, 2560) โดยเป้าหมายสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเริ่มตั้งแต่การปรับความรู้ความเข้าใจโดยการเรียนจากครูผู้สอน จากประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอก จนมีความรู้ความเข้าใจในความรู้ นั้น ๆ นำความรู้ นั้นไปลงมือทำปฏิบัติฝึกฝน วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ความรู้ นั้นในกระบวนการนี้จะได้ความรู้ที่ตกผลึกส่วนความรู้ อีกส่วนหนึ่งเกิดจากกระบวนการแสวงหาความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่เพื่อให้ได้ผลงานสร้างสรรค์ใหม่ ๆ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2561)

ผู้วิจัยยังพบอีกว่า เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-based Learning : CBL) รูปแบบการสอนนี้ได้ทำการวิจัยต่อยอดมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่ได้ผลดีในหลายประเทศเป็นการสอนแบบ Active Learning เป็นการจัดการสอน ให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้า แทนที่จะรอรับการบรรยายแบบเดิมวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานเป็นวิธีการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ที่

สร้างให้นักเรียนได้มีความคิดวิเคราะห์ที่ฝึกฝนทักษะ ในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะในการเรียนรู้และ ทักษะในการคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นกระบวนการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์, 2562) ซึ่งได้ จัดรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นตั้งปัญหา 3) ขั้นค้นคว้าคิด 4) ขั้นนำเสนอ 5) ขั้นประเมินผล (วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์, 2562) การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ เป็นฐานได้นำไปใช้ในเรื่อง วงกลม รูปสี่เหลี่ยม ในงานวิจัย ของกุลธิดา พลเยี่ยม (2564) นิภาพรณ วาจรส (2565) และ วริญญา พงษ์ไพบูลย์ (2565)

ผู้วิจัยได้นำสองรูปแบบมารวมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากกว่าวิธีใดวิธีหนึ่ง ที่จะทำ ให้นักเรียนได้มีการพัฒนาการคิดแบบวิจารณ์ญาณไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ แก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่น มีแรงผลักดันในการศึกษาหาความรู้เพื่อพัฒนา ผลงานของตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมบริบทจริงเพื่อกระตุ้น ความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นเป้าหมายสูงปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการค้นคว้าคิดและนำเสนอ ขั้นที่ 4 ขั้นติดตาม ประเมินผล ขั้นตอนเหล่านี้จะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เพราะนักเรียนได้มีการลงมือ ปฏิบัติด้วยตนเองมีการผลิตผลงานรูปเรขาคณิตสามมิติผ่านการเรียนรู้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม จะทำให้นักเรียนมีผลงานที่โดดเด่นและเป็นที่ประจักษ์

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ เพื่อ ส่งเสริมความรู้สึกลึกซึ้งเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรขาคณิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์เป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้สึกลึกซึ้งเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการ จัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้สึกลึกซึ้งเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการ เรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนนาหวาวิทย อำเภอกอฉกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 173 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนนาหวาวิทย จำนวน 30 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เนื่องจาก จากการสุ่มตัวอย่างนั้นเป็นเรื่องที่ได้จากการดำเนินการก่อนทำวิจัยโดยมุ่งเน้นไปที่โรงเรียนนาหวาวิทย อำเภอกอฉกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 173 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพื่อคัดเลือก 1 ใน 6 กลุ่มมาเป็นตัวอย่างในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ทัศนศาสตร์ ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทัศนศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน 12 ชั่วโมง
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทัศนศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 ชุดกิจกรรม ดังต่อไปนี้
 - ชุดกิจกรรมที่ 1 ลักษณะและส่วนต่างๆ ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
 - ชุดกิจกรรมที่ 2 รูปคลี่ของรูปปริซึม พีระมิด
 - ชุดกิจกรรมที่ 3 รูปคลี่ของรูปทรงกระบอก กรวย
3. แบบทดสอบวัดความรู้เชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทัศนศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ โดยข้อสอบเป็นแบบอัตนัย มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน
4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ โดยข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ เพื่อส่งเสริมความรู้เชิงปริภูมิ และผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

ตารางที่ 1 คะแนนประสิทธิภาพของการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความรู้สึกลงประมุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ลำดับ	คะแนนประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น				คะแนนสอบ
	เล่มที่ 1	เล่มที่ 2	เล่มที่ 3	รวม	หลังเรียน
	(30 คะแนน)	(30 คะแนน)	(30คะแนน)	(90 คะแนน)	(100คะแนน)
ค่าเฉลี่ย	23.83	22.03	22.60	68.47	77.17
ร้อยละ	79.43	73.43	75.33	76.08	77.17
E_1/E_2 เท่ากับ 76.08/77.17					

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 คะแนนประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความรู้สึกลงประมุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คนพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 ชุดกิจกรรมย่อยมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 76.08/77.17

2. การศึกษาความรู้สึกลงประมุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

2.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ จำแนกตามระดับของความรู้สึกลงประมุข

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ จำแนกตามระดับของความรู้สึกลงประมุข

ระดับ	คะแนนเต็ม	การทดสอบ	Mean	S.D.	t	Sig.
1) การประสานระหว่าง สายตากับ การเคลื่อนไหว	15	ก่อนเรียน	5.7	1.99	19.76*	0.00
	15	หลังเรียน	13.83	1.05		
2) การจำแนกภาพออกจาก พื้นหลัง	20	ก่อนเรียน	6.7	2.49	19.53*	0.00
	20	หลังเรียน	17.2	1.06		
	15	ก่อนเรียน	4.5	1.31	29.09*	0.00

ระดับ	คะแนนเต็ม	การทดสอบ	Mean	S.D.	t	Sig.
3) ความคงตัวในการรับรู้ รูปร่างหรือขนาด	15	หลังเรียน	14.03	1.19	25.62*	0.00
4) การรับรู้เกี่ยวกับตำแหน่ง ในมิติ	17	ก่อนเรียน	4.53	1.59		
	17	หลังเรียน	14.1	1.27	23.46*	0.00
5) การรับรู้เกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในปริภูมิ	16	ก่อนเรียน	4.27	1.44		
	16	หลังเรียน	14.23	1.55	29.16*	0.00
6) ความทรงจำเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ เห็น	17	ก่อนเรียน	5.1	1.42		
	17	หลังเรียน	14.2	1.24	27.75*	0.00
รวมทั้งหมด	100	ก่อนเรียน	30.8	8.94		
	100	หลังเรียน	87.6	5.30		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกรู้จักเชิงปริภูมิ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมในทุกระดับของความรู้สึกรู้จักเชิงปริภูมิ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้สึกรู้จักเชิงปริภูมิ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้สึกรู้จักเชิงปริภูมิ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ความรู้สึกรู้จัก เชิงปริภูมิ	จำนวน ข้อสอบ	M	S.D.	t	sig.
ก่อนเรียน	30	30.8	8.94	27.75*	0.00
หลังเรียน	30	87.6	5.30		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกเชิงปริภูมิ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติของ
ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 87.6 (S.D. = 5.30) สูงกว่า
คะแนนก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 30.8 (S.D. = 8.94) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.3 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์เป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้
แบบสร้างสรรค์เป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75

	จำนวนข้อสอบ	M	S.D.	t	sig.
หลังเรียน	30	87.6	5.30	13.03*	0.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ
สร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 87.6
สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยชุด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการ
เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t	sig.
ก่อนเรียน	30	20	10.16	2.21	13.28*	0.00
หลังเรียน	30	20	14.43	1.61		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานก่อน
เรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.16 (S.D. = 2.21) ส่วนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 14.43 (S.D. = 1.61)และเมื่อ
เปรียบเทียบผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ค่าสถิติทดสอบที่
ได้ค่า t เท่ากับ 13.28 และ p-value เท่ากับ 0.00 แสดงว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความรู้สึกละเอียดพิถีพิถัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลจากการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความรู้สึกละเอียดพิถีพิถัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.08/77.17 เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของพัชรินทร์ เศรษฐชัยชนะ (2562) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพและโปรแกรม GSP สอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.13 /91.04 ผลงานของกุลธิดา พลเยี่ยม, มะลิวัลย์ ฤๅณาพรหม,และนิภาพร ชุตินันต์ (2564) ที่ได้การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) เรื่อง วงกลม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.15/83.89 โดยผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า ผลการวิจัยนี้ อาจเกิดการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นภาพ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการจินตนาการและจดจำสิ่งที่เรียนรู้เพิ่มขึ้น ชี้ให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรู้สึกละเอียดพิถีพิถันของนักเรียนเป็นอย่างดี

2. ผลการศึกษาความรู้สึกละเอียดพิถีพิถัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

2.1 จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนความรู้สึกละเอียดพิถีพิถันหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความรู้สึกละเอียดพิถีพิถัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์ไพบูลย์ อยู่อาจันต์ (2565) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่มีต่อความรู้สึกละเอียดพิถีพิถันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนความรู้สึกละเอียดพิถีพิถันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า ผลการวิจัยนี้ จะเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาความรู้สึกละเอียดพิถีพิถัน เห็นได้ชัดว่าสื่อการสอนก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาความรู้สึกละเอียดพิถีพิถันของนักเรียนได้เช่นกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่อการสอนที่ได้ออกแบบ และสร้างขึ้นมามีลักษณะเป็นรูปธรรม โดยนักเรียนสามารถจับต้อง คลี่ พลิก หรือหมุนได้ ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาและทดลองเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.2 คะแนนความรู้สึกเชิงปริภูมิที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ พงษ์ไพฑูริย์ อยู่อาจินต์ (2565) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่มีต่อความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนความรู้สึกเชิงปริภูมิของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า ผลการวิจัยนี้ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จะให้นักเรียนได้สำรวจรูปเรขาคณิตที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักเรียน และให้นักเรียนจำแนกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ รวมถึงหน้าของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยส่วนใหญ่ นักเรียนสามารถจำแนกรูปเรขาคณิตและแยกหน้าได้ สามารถวาดภาพ ออกมาได้ถูกต้อง ถึงแม้ในใบกิจกรรมมีบางส่วนที่ยังไม่สามารถเรียกชื่อเรขาคณิตสามมิติได้ แต่เมื่อมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนกันระหว่างในกลุ่มนักเรียนสามารถได้ข้อสรุปที่ดีขึ้น และทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง และในส่วนของกิจกรรมการสร้างรูปและรูปคลี่นั้นจะทำให้ นักเรียนเข้าใจรูปสามมิติ และสามารถวาดรูปคลี่ของแต่ละรูปได้ถูกต้อง ดังนั้นชุดกิจกรรมจึงช่วยพัฒนาความรู้สึกเชิงปริภูมิในด้านความคงตัวในการรับรู้รูปร่างหรือขนาดได้

3. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม

การเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งความสอดคล้องงานวิจัยของวุฒิพงศ์ สุสินธุ์ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า ผลการวิจัยนี้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้สึกเชิงปริภูมิ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการกิจกรรม ใบกิจกรรมใบงาน รวมถึงสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นเน้นสร้างประสบการณ์ในการนึกหรือมองภาพเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเกี่ยวกับการจินตนาการทางด้านคณิตศาสตร์เริ่มจากการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถพบเห็นได้ในห้องเรียน รวมถึงการจัด ประสบการณ์ให้นักเรียนได้สำรวจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการสอบถามพูดคุยกับครูผู้สอนและนักเรียนคนอื่น ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่กำลังเรียนรู้ ครูคอยแนะนำ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นสามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านกิจกรรมร่วมกันทั้ง กิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล จากการที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนได้มีโอกาสช่วยเหลือกันและกันจนเกิดการแลกเปลี่ยน

เรียนรู้ เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน ส่งผลให้นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม และสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปด้วยความเป็นกันเอง ไม่ตึงเครียด ให้นักเรียนได้สนุกสนานในการเรียนรู้เพื่อที่นักเรียนจะได้กล้าคิดกล้าทำกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถาม อีกทั้งครู ยังคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การทำกิจกรรมของนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำ ตักเตือน เมื่อนักเรียนกระทำการสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ รวมไปถึงการเสริมแรงทางบวกจากครู เช่น การให้รางวัล การชมเชย ซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นความสำเร็จในการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ขึ้นกิจกรรมกลุ่มการดำเนินกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันสร้างผลงาน ครูผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนคิด นอกกรอบและหลากหลายตามความสนใจของนักเรียน เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีจินตนาการที่เพิ่มขึ้น

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ครูผู้สอนควรจัดกลุ่มให้นักเรียนทำกิจกรรมควรจัดแต่ละกลุ่มให้นักเรียนคล่องกันระหว่างเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน เพื่อให้ผลการจัดกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยบูรณาการกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานในการพัฒนาทักษะอื่นๆ

References

- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2017). Organizing Mathematics Learning Activities (Revised Edition B.E. 2560) According to the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551. Bangkok: Cooperative League of Thailand
- Kulthida Phonlayiam. (2021). The Development of Creative-Based Learning (CBL) Activities Integrated with Technology in Teaching Specific Subjects (TPACK) to Enhance Learning Achievement and Mathematical Creativity on the Topic of Circles for Grade 6 Students. Mahasarakham Journal, 15(2), 125–147.
- Ministry of Education. (2017). Indicators and Core Mathematics Learning Content (Revised Edition B.E. 2560) according to the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551. Bangkok: Cooperative League of Thailand Limited.

- National Institute of Educational Testing Service (NIETS). (May 2, 2024). Summary of the Basic Education National Test (O-NET) Results for Grade 6 Students. Retrieved from <https://www.niets.or.th/>
- Paitoon Sinlarat. (2017). School 4.0: Productive School (3rd Edition). Chulalongkorn University Press.
- Patcharin Setthichaiyanach. (2019). The Use of Productive Learning and GSP Program in Teaching Two-Dimensional Geometry and Geometric Transformations for Grade 7 Students. Research and Development Journal, Suan Sunandha Rajabhat University, 11(1), 39–48.
- Phongpaiboon Yuajint. (2023). The Effects of Activity-Based Learning Integrated with Augmented Reality Technology on Spatial Perception of Grade 7 Students. Mahachula Nakhon Natsan Journal, 10(3), 351–362.
- Sukon Sinthopanont. (2018). Instructional Innovations for Developing 21st Century Learners' Skills (1st Edition). Technique Printing.
- Supada Inma. (2021). Developing Mathematical Visualization Ability through Learning Activities Based on the Concrete Pictorial Abstract (CPA) Approach Integrated with Ball and Geometry Rod Sets on the Topic of Three-Dimensional Shapes for Grade 6 Students. Journal of Industrial Education, 20(2), 22–32.
- Wiriya Ruachaiyanit. (2019). Creative Teaching, Fun Learning in the Era of 4.0+ (2nd Edition). Bangkok: SE-ED Education.