

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT ON TRIANGLE USING
COOPERATIVE LEARNING STAD TECHNIQUE
WITH THE GEOMETER'S SKETCHPAD PROGRAM (GSP)
FOR PRATHOMSUKSA 6

มลิตรา เป็นสันเทียะ¹, อลงกต ยะไวทย์²

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล^{1,2}

Malitra Poensanthia¹, Alongkot Yawai²

Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Vongchavalitkul University^{1,2}

Corresponding Author E-mail : malitra_poe@vu.ac.th¹, y.alongkot@gmail.com²

(Received : August 30, 2025; Edit : September 9, 2025; accepted : September 10, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ของโรงเรียนจอมทองวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3 จำนวน 18 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล พบว่ามีการแจกแจงของคะแนนเป็นโค้งปกติ และทดสอบค่าทีแบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน และการทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน = 10.28, หลังเรียน = 23.72) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ร้อยละ 79.07) และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม = 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.43)

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์; การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD; โปรแกรม GSP

Abstract

The objectives of this research were: 1) to compare the mathematics achievement on the topic of triangles before and after implementing cooperative learning activities using the STAD technique combined with the GSP program for Prathomsuksa 6, 2) to compare the mathematics achievement on the topic of triangles after implementing cooperative learning activities using the STAD technique combined with the GSP program for Prathomsuksa 6 with 70 percent criterion, 3) to examines the satisfaction of Prathomsuksa 6 toward the cooperative learning activities using the STAD technique combined with the GSP program. The sample group consisted of 18 Prathomsuksa 6 in the second semester of the 2024 academic year at Chomthongwitthaya School, under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 3. The sample was selected through cluster random sampling. The research instruments included: 1) a lesson plan for the Mathematics unit “Triangles” ; 2) a pretest and posttest ; and 3) a student satisfaction questionnaire. Data analysis involved calculating mean scores, standard deviations, and the normality of the data distribution was tested, which indicated a normal distribution of scores. Hypothesis testing was conducted using paired sample t-tests and one-sample t-tests. The research employed a One Group Pretest–Posttest Design.

The findings revealed that the mathematics achievement of Prathomsuksa 6 after using the cooperative learning activities using the STAD technique combined with the GSP program was significantly higher than before the intervention at the .05 level of statistical significance. (pretest mean = 10.28, posttest mean = 23.72). The mathematics achievement of Prathomsuksa 6 was significantly higher than the criterion at the .05 level. (posttest mean = 23.72 Percentage = 79.07). Students’ satisfaction with the cooperative learning activities using the STAD technique combined with the GSP program was at the highest level of satisfaction., with an overall average score of 4.76 (standard deviations = 0.43).

Keywords : The mathematics achievement; the cooperative learning activities using the STAD technique ; the GSP program

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ การเรียนการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ แสดงวิธีการให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด มุ่งสอนไปที่คำตอบมากกว่ากระบวนการ สมาคมคณิตศาสตร์สหรัฐอเมริกา (National Council of Teacher of Mathematics : NCTM) ได้แก้ปัญหาที่กล่าวมาโดยกำหนดมาตรฐานของการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาความคิด และขยายความเข้าใจให้กับผู้เรียน (NCTM, 1989 : 112 - 115) สำหรับประเทศไทยได้กำหนดมาตรฐานของการจัดการศึกษาที่ให้น่าเทคโนโลยีมาบูรณาการกับการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 19) ซึ่งมีหลักสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ 1) ความต้องการและสนใจของผู้เรียน (Learner's Needs & Interests) เป็นสำคัญ 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Participation) ในการเรียนรู้ให้มากที่สุด 3) เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง (Constructionism) 4) เป็นการพึ่งพาตนเอง (Autonomy) 5) เน้น การประเมินตนเอง (Self- Evaluation) 6) เน้นความร่วมมือ (Cooperation) ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีทักษะเน้นความร่วมมือซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ก็คือการเรียนรู้แบบร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ เน้นรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ซึ่งอาจจัดได้ทั้งในรูปแบบเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล (สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ, 2554 : 1-2)

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) ของโรงเรียนจอมทองวิทยา อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566) พบว่า คะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2564 ได้คะแนนเฉลี่ย 30.13 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศที่ได้ 36.83 คะแนน ปีการศึกษา 2565 ได้คะแนนเฉลี่ย 20.47 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศที่ได้ 28.06 คะแนน ปีการศึกษา 2566 ได้คะแนนเฉลี่ย 28.79 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศที่ได้ 29.96 คะแนน ประกอบกับผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 53 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 ซึ่งเมื่อพิจารณาสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาได้แก่ สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่าง รูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องศึกษาและหาแนวทางใหม่ ๆ ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถมองภาพให้เป็นรูปธรรม และเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้เห็นความสำคัญของการทำเทคโนโลยีเข้ามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และมีความพร้อมในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ ในชั้นเรียนเดียวกันมักมีนักเรียนหลายระดับความสามารถ ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน ส่งผลให้การเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคลนั้นเป็นไปในลักษณะที่ไม่เท่ากัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีความสามารถอยู่ในระดับเก่ง จะมีผลการเรียนที่ดี และการเข้าใจในเนื้อหาได้ดีกว่านักเรียนที่มีความสามารถอยู่ในระดับปานกลางจนถึงอ่อน และด้วยปัจจัยในเรื่องของเวลา การสอนทำให้ครูผู้สอนอาจไม่สามารถที่จะมาใช้เวลากับการดูแลนักเรียนกลุ่มนี้มากนัก ซึ่งเป็นความยากลำบากในการจัดการเรียน

การสอนของครูผู้สอนจึงส่งผลให้ผลการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้ออกมาในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจนัก ผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้อันสามารถพัฒนานักเรียนในห้องเรียน ที่มีนักเรียนความสามารถ ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ได้ผลและเหมาะสมกับการเรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ซึ่ง การเรียนรู้แบบร่วมมือนี้เป็นแนวคิดของ Robert Slavin (ทิตนา แชนมณี, 2564 : 266-267) การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่าง ๆ กล่าวคือ ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างกันดีขึ้น มีน้ำใจนักกีฬาใส่ใจผู้อื่นมากขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณกลุ่มละ 4 - 5 คน ครูจะเป็นผู้เลือกวิธีสอนตามความเหมาะสมกับเนื้อหา หลังจากครูสอนเนื้อหาแล้วแต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรงานเพื่อนำไปศึกษาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซักถามภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม ผู้ที่เข้าใจดีแล้วต้องอธิบายให้ความช่วยเหลือสมาชิกที่ยังไม่เข้าใจ แต่เวลาสอบต่างคนต่างสอบ คะแนนสอบที่นักเรียนทำได้จะนำมาพิจารณาเป็นคะแนนพื้นฐานของแต่ละคน คะแนนพัฒนาของแต่ละคนและคะแนนกลุ่ม รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวจึงเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับห้องเรียนในปัจจุบัน

นอกจากนี้ การบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนการสอนด้วยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือ GSP ซึ่งเป็นโปรแกรมคณิตศาสตร์ ที่ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพโปรแกรมหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Approach) และเป็นการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-Centered Learning) เป็นสื่อที่ให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะของการนิภาพ (Visualization) ทักษะของกระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550 : 1-2) การใช้โปรแกรม GSP ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นการบูรณาการสาระ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้คณิตศาสตร์และทักษะด้านเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาปัญหาอันได้แก่ ปัญหาทางภาษาด้านตรรกศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านศิลปะ และสามารถนำไปใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ได้ เช่น เรขาคณิต พีชคณิต ตรีโกณมิติ และแคลคูลัส นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในเรื่องของ เวกเตอร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟิสิกส์ การเขียนแบบ ฯลฯ โปรแกรม GSP นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอนเรขาคณิต ด้วยลักษณะเด่นของโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพการเคลื่อนไหว (Dynamic) แทนการหยุดนิ่ง (Static) ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางเรขาคณิตได้อย่างชัดเจนและรวดเร็วเห็นสิ่งที่ป็นรูปธรรมพัฒนาไปสู่ความคิดที่เป็นนามธรรมยิ่งขึ้น และด้วยลักษณะของโปรแกรมที่ออกแบบมาให้ง่ายต่อการใช้งาน การทำความเข้าใจการสื่อความหมายตรงกันกับเครื่องมือในโปรแกรม การใช้โปรแกรม GSP เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นครูผู้สอนให้เห็นความก้าวหน้าในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจอมทองวิทยา เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับยุคสมัย อีกทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่าระดับประเทศ ความยากลำบากในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่มีนักเรียนความสามารถ และการเรียนการสอนที่ยังขาดการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยครั้งนี้จึงคาดหวังว่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความหมาย สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เข้าใจคณิตศาสตร์เชิงนามธรรมได้ชัดเจนขึ้น เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

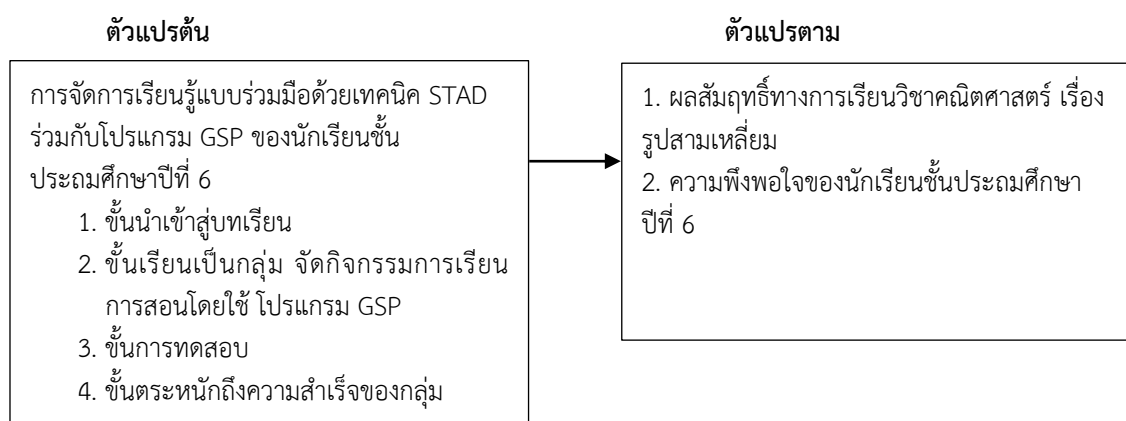
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจอมทองวิทยา อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) โดย Slavin (1978) ดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาลำมูลบน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำนวน 9 โรงเรียน โดยมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 136 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ของโรงเรียนจอมทองวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำนวน 18 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เนื่องจากลักษณะของประชากรเป็นโรงเรียนที่นักเรียนมีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP จำนวน 5 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 ชุด มี 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ สร้างแผน 5 แผน เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรม และการประเมินผล เสนอตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์เนื้อหา สร้างข้อสอบ 4 ตัวเลือก พร้อมเกณฑ์ให้คะแนน ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และนำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น
3. แบบประเมินความพึงพอใจ ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถาม กำหนดขอบเขตเนื้อหา สร้างแบบประเมิน เสนอตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมก่อนใช้งานจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการทดลองด้วยตนเอง และดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 มีรายละเอียดดังนี้

1. ชี้แจงรายละเอียดให้ผู้ปกครองและนักเรียนทราบถึงขั้นตอน และบทบาทของนักเรียนในการเรียนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการวิจัย และขอความยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วมการวิจัย โดยมีหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
2. ชี้แจงรายละเอียดขั้นตอน วิธีปฏิบัติ และจุดประสงค์ ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้นักเรียนทราบ
3. ก่อนทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ และบันทึกผลการทดสอบเอาไว้ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง ใช้เวลาในการสอน 15 ชั่วโมง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนจอมทองวิทยา อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา จำนวน 18 คน
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียน (post-test) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ทำการทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
6. ตรวจให้คะแนนและนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติด้วยโปรแกรมทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้หลังจากรวบรวมข้อมูล ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอด้วยค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยมีการทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล (Test of Normality) โดยใช้ Kolmogorov – Smirnov พบว่าการแจกแจงของคะแนนเป็นโค้งปกติ ทดสอบสมมติฐานโดยพิจารณาวัตถุประสงค์หรือสมมติฐาน วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติการทดสอบทีแบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Paired sample t-test) วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติการทดสอบที แบบกลุ่มเดียว (One sample t-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย และวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการเรียนจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนตามระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มทดลอง	n	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	18	30	10.28	2.78	17	20.28*	.000
หลังเรียน			23.72	3.58			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP เท่ากับ 23.72 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP เท่ากับ 10.28 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัด การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	เกณฑ์	$\bar{x}$	s.D.	df	t	sig.
หลังเรียน	18	11	23.72	3.58	17	20.28*	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 23.72 คิดเป็นร้อยละ 79.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP

รายการประเมิน	n	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาสาระ				
ข้อที่ 1 ความทันสมัยของเนื้อหา	18	4.78	0.43	มากที่สุด
ข้อที่ 2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	18	4.67	0.49	มากที่สุด
ข้อที่ 3 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	18	4.61	0.50	มากที่สุด
ข้อที่ 4 เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	18	4.72	0.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน		4.69	0.47	มากที่สุด
ด้านการจัดการเรียนรู้				
ข้อที่ 5 การอธิบายของครูเข้าใจง่าย	18	4.72	0.46	มากที่สุด
ข้อที่ 6 กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	18	4.78	0.43	มากที่สุด
ข้อที่ 7 กิจกรรมมีความหลากหลายและน่าสนใจ	18	4.89	0.32	มากที่สุด
ข้อที่ 8 การมอบหมายงานมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	18	4.83	0.38	มากที่สุด
ข้อที่ 9 การใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมและมีความน่าสนใจ	18	4.78	0.43	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน		4.80	0.40	มากที่สุด
ด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน				
ข้อที่ 10 บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	18	4.83	0.38	มากที่สุด
ข้อที่ 11 ครูสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน	18	4.72	0.46	มากที่สุด
ข้อที่ 12 นักเรียนรู้สึกปลอดภัยและมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	18	4.78	0.43	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรายด้าน		4.78	0.42	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม		4.76	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP พบว่า มีค่าเฉลี่ยรายด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหาสาระ เท่ากับ 4.69 ด้านการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 4.80 และด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน เท่ากับ 4.78 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหาสาระ เท่ากับ 0.47 ด้านการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 0.40 และด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน เท่ากับ 0.42 แปลผลระดับความพึงพอใจเป็นรายด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหาสาระ มีความพึงพอใจมากที่สุด ด้านการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจมากที่สุด และด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน มีความพึงพอใจมากที่สุด สรุปโดยภาพรวมในทุกด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม เท่ากับ 0.43 แปลผลระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปสาระสำคัญเป็น 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ช่วยสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของนักเรียน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ประกอบกับการใช้โปรแกรม GSP ที่ช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตและสามารถวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมโดยใช้เครื่องมือในโปรแกรมได้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและเกิดความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้น นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองและการใช้สื่อที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยนำแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ของ Robert Slavin (1978) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบนำเสนอสื่อการเรียนการสอนของครูต่อชั้นเรียน 2.ขั้นเรียนเป็นกลุ่ม จัดนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน โดยแบ่งกลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ โปรแกรม GSP สมาชิกในกลุ่มช่วยกันศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมโดยใช้โปรแกรม GSP สมาชิกต้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันช่วยกันทำความเข้าใจ ครุมีหน้าที่คอยให้คำแนะนำ แก้ปัญหา และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน 3.ขั้นการทดสอบ ทำการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยนักเรียนไม่ปรึกษากัน 4.ขั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม ให้คะแนนพัฒนารายบุคคล สอดคล้องกับผลการวิจัย(พัลลภ เต่าให้, 2561) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี, 2562) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ (ปัทมา คละบุตร, 2561) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ (ปัทมา ทัพพันธุ์, 2562) ได้ศึกษาผลของการใช้บทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติ และสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนแบบร่วมมือ และได้เรียนโดยใช้เทคโนโลยี กล่าวคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD นั้น มีกิจกรรมในรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือร่วมด้วย จึงมีส่วนของการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเข้ามาช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม GSP ทำให้ผู้เรียนได้เรียนโดยใช้เทคโนโลยี ช่วยในการมองภาพที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม สามารถเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน สรุปเป็นองค์ความรู้และประเด็นสำคัญของเรื่องที่เรียนได้ ส่งผลให้นักเรียนตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน และมีความสุขในการเรียนมากยิ่งขึ้น

สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ด้วยเหตุนี้ทำให้ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ(พชรพงศ์ นวลศิริ, 2562) ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) คิดเป็นร้อยละ 80.23 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ (ภาวดี วงศ์ดี, 2561) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับโปรแกรม GSP พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต มีค่าเฉลี่ย 13.46 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.78 (จากคะแนนเต็ม 18 คะแนน) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ (ณัฐภูมิ จิตราพิเนตร, 2565) ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบแนวฮิลี โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่อง วงกลม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแนวฮิลี โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่อง วงกลม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 79.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.43 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ในด้านการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด” ซึ่งเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด แสดงว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อ กิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน มีความหลากหลายและน่าสนใจ การใช้สื่อการสอน การอธิบาย และการมอบหมายงานของครูมีความเหมาะสม ด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.42 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด” แสดงว่า บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนรู้สึกปลอดภัยและมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และครูได้สร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียนอีกด้วย ด้านเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47 ความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มากที่สุด” ถึงแม้ว่าด้านนี้จะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ๆ เล็กน้อย แต่ก็ยังอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจนักเรียนสามารถนำเนื้อหาที่ได้อ่าน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยภาพรวมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP มีศักยภาพในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพให้แก่ผู้เรียน ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านบรรยากาศในชั้นเรียน

จากข้อค้นพบเหล่านี้ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพและเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง ไม่เกิดปัญหาในขณะปฏิบัติกิจกรรม เช่น การนำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียน การเรียนกลุ่มย่อย การทดสอบย่อยต่าง ๆ เป็นต้น

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP เป็นกระบวนการของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นครูต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบกันชัดเจน ไม่ปล่อยให้หน้าที่ตกไปอยู่ที่สมาชิกคนใดคนหนึ่ง เพราะแต่ละคนในกลุ่มมีพื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน โดยให้นันทักษะการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน เพื่อให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP ครูควรเป็นเพียงผู้แนะนำชี้แนะแนวทาง โดยลดการบอกความรู้และอธิบาย เปลี่ยนเป็นครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยสอบถาม ให้ข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจเมื่อนักเรียนพบปัญหาเพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และหลังการสอน ครู ควรบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นข้อมูล ในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับโปรแกรม GSP กับเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับโปรแกรมทางคณิตศาสตร์แบบอื่น ๆ

2.3 ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม GSP ร่วมกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ ชูมนุสสรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จอมทองวิทยา, โรงเรียน. (2567). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนจอมทองวิทยา**. นครราชสีมา : โรงเรียนจอมทองวิทยา.
- ณัฐวุฒิ จิตราพิเนตร. (2565). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบแวนฮิลล์ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี เรื่อง วงกลม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทศนา แคมมณี. (2564). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 23)**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมา คละบุตร. (2561). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปัทมา ทัพพันธุ์. (2562). **การศึกษาผลของการใช้บทเรียนโปรแกรม GSP เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พชรพงศ์ นวลศิริ. (2562). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี. (2562). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พัลลภ เต่าให้. (2561). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ภาวดี วงศ์ดี. (2561). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับโปรแกรม GSP**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- National Council of Teacher of Mathematics [NCTM]. (1989). **Curriculum and evaluation standards for school mathematics**. Reston, Virginia: NCTM.
- Slavin, R. E. (1978). **Using student team learning** (The Johns Hopkins Team Learning Project). Center for Social Organization of School, The John Hopkins University. <https://eric.ed.gov/?id=ED237623>