

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม

ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT

A STUDY ON LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS BY USING

TEAM GAME TOURNAMENT TECHNIQUE (TGT) FOR TRIANGLE

OF PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS

สุวพัชร ดำเนินวุฒิ* และ จิตรารภรณ์ บุญถนอม**

*สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

**คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

Suwapat Damnernvut* and Chitraporn Boonthanom**

E-mail: nusuvapa@gmail.com

* Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

**Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพองพลอยอนุสรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จาก 4 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง คาบละ 60 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งในการทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดิม และแบบ

ประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT เรื่องรูปสามเหลี่ยม จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เครื่องมือ คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ การทดสอบค่าที่ (Dependent sample t-test) และ ค่าประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง รูปสามเหลี่ยมของนักเรียนชั้นการศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.50/81.09 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม 3 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีการสอนแบบ TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีการสอนแบบ TGT อยู่ในระดับมากขึ้นไป

คำสำคัญ: การศึกษาประสิทธิภาพทางการเรียน, การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีการสอนแบบ TGT

Abstract

In this thesis, It aims to study the efficiency of mathematics learning Triangles , using the cooperative learning management, TGT technique of Prathomsuksa 6. to compare learning achievement of mathematics through cooperative learning TGT technique on the topic of Triangles with 80 percent criterion and The result of this experience should give us a better understanding of the effectiveness and limitation of this teaching technique. The sample group was Prathomsuksa 6 , 32 student were obtained from Clusler Random Sampling. The duration of this research was semester 2, academic year 2022, with 8 sessions of 60 minutes each, including pre - and post-study exams after graduation, and testing after study. Data were analyzed for learning achievement by finding the difference between the mean of pre - and post-study scores by t-test. Student satisfaction was assessed with the TGT method of cooperative learning management, Standard Deviation. The study reveal the following; the improvement resulting of the use of the TGT technique of Prathomsuksa 6 in Collaborative Learning Management System of Triangles was 89.50/81.09, which demonstrate a statically significant significant .05 level of improvement over the pre study results, additionally students seem to enjoy this innovative teaching method.

Keywords: cooperative learning TGT technique, study on learning achievement

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1)

จากผลคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ปีการศึกษา ๒๕๕๗ - ๒๕๖๑ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร แสดงให้เห็นถึงผลคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ๕ ปีซ้อนหลังใน ๔ วิชาหลัก เมื่อพิจารณาเป็นรายวิชา พบว่า กรุงเทพมหานครมีคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยสูงกว่าระดับประเทศเกือบทุกปีการศึกษา แสดงให้เห็นถึงพื้นฐานที่ดีในวิชาภาษาไทย สำหรับวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า กรุงเทพมหานครมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกับระดับประเทศทุกปี แต่อย่างไรก็ตาม คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ไม่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่สูงหรือต่ำกว่าระดับประเทศอย่างชัดเจน จึงเป็นวิชาที่ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (สำนักการศึกษา, 2564, หน้า 4)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยตระหนักได้ว่าครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รวมถึงพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการวางรากฐานให้ ผู้เรียนเป็นคนมีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจในการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams-Game-Tournaments) มาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์ เพราะเชื่อว่าการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT จะสามารถทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ของตนเอง ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ได้กล่าวถึง คุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ไว้ดังนี้

2.1.1 อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง อัตราส่วนและ ร้อยละ มีความรู้ลึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประเมินผลลัพธ์ และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.1.2 อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้างรูป

สามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.1.3 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และตัดสินใจ

เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้ ค 2.1 ป.6/2 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม สาระการเรียนรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม หาได้จาก การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม หาได้โดยใช้สูตร

$$\text{พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม} = \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$$

2.2 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตพอใจว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ มีคุณค่านำไปใช้ได้ และ การกำหนดเกณฑ์การประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน ซึ่งมี 2 ประเภท คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior หรือ E) คือ ประเมินผลลัพธ์ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการทดสอบหลังเรียน การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ให้มีค่าเท่าใดนั้นครูจะเป็นผู้พิจารณาโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นส่วนทักษะจะตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75 ขั้นตอนทดลองหาประสิทธิภาพเมื่อพัฒนาชุดกิจกรรมต้องนำไปหาประสิทธิภาพแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอน ซึ่งแบ่งได้เป็นขั้นตอนทดลองแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองกับนักเรียน 3 คน คือ อ่อน ปานกลาง เก่ง โดยเริ่มกับคนเรียนอ่อนก่อนแล้วทำการปรับปรุงจึงนำไปทดลองกับคนเรียนปานกลางและเก่ง แต่ถ้าหากเวลาไม่เอื้ออำนวย สภาพการณ์ไม่เหมาะสมให้ทดลองคนเรียนอ่อนหรือปานกลางเพียงคนเดียว โดยปกติคะแนนที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ การทดลองแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดลองกับนักเรียน 6-10 คน โดยคละกันทั้งนักเรียนอ่อน ปานกลางเก่ง เมื่อทดลองแล้วหาคะแนนประสิทธิภาพคะแนนจะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 และการทดลองภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น ประมาณ 30 – 100 คน จะต้องมึนักเรียนทั้งเก่งและอ่อน เมื่อทดลองแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ให้อยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ครูจะต้องทำการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ (วารุ เพ็งสวัสดิ์ , 2551)

2.3 การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams-Game-Tournaments) (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ ,2545) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกแบบหนึ่ง คล้ายกันกับเทคนิคที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4-6 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกัน ในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ แล้วทำการทดสอบความรู้โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคน เอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม (วัชรา เล่าเรียนดี ,2547) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน หรือ TGT จะมีการ

ดำเนินการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน เช่นเดียวกันกับเทคนิคการร่วมมือกันแบบอื่น ๆ กล่าวคือ ครูต้องดำเนินการสอนในสาระความรู้หรือทักษะต่างๆ ให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน จนแน่ใจว่านักเรียนทุกคนรู้ และเข้าใจในสาระความรู้นั้น หรือรู้และเข้าใจแนวทางการปฏิบัติพอสมควรก่อน แล้วจึงจัดกลุ่มให้นักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ตามใบงาน หรือใบกิจกรรมที่เตรียมไว้ล่วงหน้าในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หรือแต่ละชั่วโมงสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมมือกันศึกษา และแบบฝึกหัด คนเก่งคอยช่วยเหลือ แนะนำ อธิบายให้เพื่อนสมาชิกที่เรียนด้อยกว่า และสมาชิกที่เรียนอ่อนกว่าจะต้องยอมรับในตนเอง ร่วมพัฒนาและฝึกปฏิบัติจนรู้และเข้าใจในสาระเหล่านั้นอย่างแท้จริง ที่สำคัญสมาชิกกลุ่มทุกคนต้องยอมรับผลงาน และผลการเรียนรู้จากการทดสอบของสมาชิกภายในกลุ่มด้วย

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่วัดหรือเทียบจากเกณฑ์กำหนด โดยใช้แบบทดสอบหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556) การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาได้จากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายหรือทั้งสองอย่าง (ทิตินา แคมมณี, 2550) ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ความสามารถ พฤติกรรม หรือลักษณะทางจิตใจ ไปในทิศทางที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556)

2.5 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้หรือความชอบของผู้เรียนที่เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย รวมทั้งได้รับผลตอบแทนตามความต้องการของผู้เรียน (อัมพวา รักบิดา, 2549) ความรู้สึกดี ความชอบ และการให้คุณค่าของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ ผู้สอน ความพร้อมและบรรยากาศของการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมแล้วประสบผลสำเร็จตามความต้องการของผู้เรียน (สุदारัตน์ อะหลีแอ, 2558)

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนผ่องพลอยอนุสรณ์ ภาคเรียนที่สองปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 137 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนผ่องพลอยอนุสรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 32 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง ดังนี้

แผนที่ 1 เรื่อง การหาความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม (2 ชั่วโมง)

แผนที่ 2 เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม (2 ชั่วโมง)

แผนที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาความยาวรอบรูปและการแก้โจทย์ปัญหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม (2 ชั่วโมง)

แผนที่ 4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม (2 ชั่วโมง)

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งในการทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดิม

3.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่องรูปสามเหลี่ยม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ของลิเคิร์ท (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

3.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 จัดปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค (TGT) ซึ่งแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ บทบาทและหน้าที่ของนักเรียนในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ตลอดช่วงระยะเวลาของการดำเนินการทดลอง รวมทั้งการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

3.3.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องรูปสามเหลี่ยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนของพลอยอนุสรณ์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลาทดลอง 1 คาบ 60 นาที

3.3.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

3.3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT เรื่องรูปสามเหลี่ยม ให้นักเรียนประเมิน จากนั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

- ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ IOC โดยคำนวณจากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

- ค่าความยากง่ายโดยคำนวณจากสูตร $P_i = \frac{n_i}{N}$

- หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Corrected Item Total Correlation) โดยใช้สูตร Corrected Item Total Correlation

$$r_{X_iY} = \frac{\sum_{j=1}^n \langle X_{ij} - \bar{X}_i \rangle \langle Y_j - \bar{Y} \rangle}{n S_{X_i} S_Y}$$

- การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีการของครอนบาค โดยใช้สูตร

α – conbach

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right]$$

- หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สูตร E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{\sum x_1}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum x_2}{N} \times 100$$

3.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

-ค่าเฉลี่ย (mean) คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

- ค่าร้อยละคำนวณจากสูตร

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

- หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

3.4.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเดียวใช้ t-test แยก

Dependent ในการ โดยคำนวณจากสูตร

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}}$$

4. ผลการวิจัย

4.1 ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การสอนแบบ TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การสอนแบบ TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คะแนน	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน	32	50	44.75	89.50
หลังเรียน	32	20	16.09	81.09

จากตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้การสอนแบบ TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 89.50/81.09 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมโดยใช้โดยจัดการเรียนรู้แบบ TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 32 คน

การทดสอบ	N	\bar{x}	S.D.	t	df	sig
ก่อนเรียน	32	8.22	2.55	35.99*	31	0.00
หลังเรียน		16.09	2.88			

* Sig < .05

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 8.22 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.55 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 16.09 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.88 จากการทดสอบพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีลักษณะสำคัญทางสถิติที่ได้ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ TGT

รายการประเมิน (n=30)	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.75	0.44	มากที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT)	4.69	0.54	มากที่สุด
3. นักเรียนมีส่วนร่วมและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.56	0.76	มากที่สุด
4. รูปแบบในการจัดการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ และมีการวางแผนการทำงานเป็นกลุ่ม	4.53	0.72	มากที่สุด
5. นักเรียนคิดว่านักเรียนมีการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.63	0.49	มากที่สุด
6. สื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.63	0.61	มากที่สุด
7. สื่อการเรียนรู้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.53	0.62	มากที่สุด
8. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.59	0.50	มากที่สุด
9. นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้	4.72	0.52	มากที่สุด
10. นักเรียนกล้าที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกับครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.81	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) อยู่ในระดับมากที่สุด สามอันดับแรก ได้แก่ นักเรียนกล้าที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกับครู

และเพื่อนร่วมชั้นเรียน 4.81 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 4.75 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 และนักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ 4.72 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.64 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง รูปสามเหลี่ยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.50/81.09

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม 3 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT อยู่ในระดับมากขึ้นไป

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.50/84.53 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 89.50 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ได้คะแนนร้อยละ 81.09 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่กำหนดไว้ เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยึดหลักให้ผู้เรียนเรียนแบบร่วมมือ ตามแนวคิดของ Slavin (1987, p.7) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน TGT หมายถึง การจัดการเรียนรู้ โดยการแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นย่อยขนาดเล็กที่ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับความสามารถต่างกันได้แก่ เก่ง ปานกลาง อ่อน ด้วยอัตราส่วน 1:2:1 โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มร่วมแรงร่วมใจกัน ทำกิจกรรมหรือภาระงานที่ได้รับ มอบหมายร่วมกัน ซึ่งจะมีกิจกรรมการแข่งขันทางวิชาการระหว่างกลุ่มเกิดขึ้นในระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ โดยความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มถือเป็นความสำเร็จของกลุ่มและกลุ่มที่มีคะแนนสะสมมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) มีองค์ประกอบ ที่สำคัญจำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อม สำหรับการแข่งขันในชั้นเรียน 2) การจัดทีมที่ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน 3) การแข่งขันที่อาจจัดขึ้นทุก ๆ ปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน และ

4) การประกาศยกย่องและชมเชย ความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม (Slavin, 1987: 7-13) นอกจากนี้ยังมีคำกล่าวสนับสนุนหลักการสอนคณิตศาสตร์ของทิสนา แคมมณี(2560, หน้า 265) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยๆ โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน 3-6 คน ร่วมเรียนรู้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม และ อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 121) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาติมา ลิมสิทธิกุล(2560, หน้า 5) ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่องฟังก์ชันกำลังสองของมัธยมศึกษาปีที่4 มีประสิทธิภาพ 80.40/81.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์(2560, หน้า 137) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.81/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม 3 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ ได้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้ให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกันสมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มารวมกลุ่มกันในอัตรา 1:2:1 ซึ่งสมาชิกของทีมจะได้แข่งขันกันในเกมเชิงวิชาการโดยความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน (TGT) จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน มีความวิตกกังวลในการเรียนลดลง และทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ จึงนับว่าเป็นเทคนิคการจัดการเรียนแบบร่วมมือที่ดีและนำไปใช้ได้กับหลากหลายวิชา ซึ่งจากงานวิจัยของวิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์ (2560, หน้า 138) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาติมา ลิมสิทธิกุล(2560, หน้า 5) ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบร่วมมือแบบ TGT ก่อนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.2.13 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกันในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากขึ้นไป เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ส่งผลให้มีความพึงพอใจที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยหลายด้านเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ ตามแนวคิดของ Bloom, B.S (1956, หน้า 52) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมให้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนทุกคนจะมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมให้ตนเองเลือกด้วยความกระตือรือร้นพร้อมทั้งมีความมั่นใจ ตั้งใจและความร่วมมือในการทำงาน ตัดสินใจอย่างเสรี มักจะทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่างๆ และมีความพึงพอใจในกิจกรรมหรืองานนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้ประสบความสำเร็จได้อย่างรวดเร็วและมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของงานวิจัยของวิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์ (2560, หน้า 140) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ร่วมกับการเรียนร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด โดยนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดทุกรายการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาติมา ล้อมสิทธิกุล(2560, หน้า 5) ศึกษาเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบร่วมมือแบบ TGT ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของกรวิมา ศรีละพันธ์ (2558, หน้า 7) ที่ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน TGT ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีระดับความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับมาก

6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบด้วยกิจกรรมเกมแข่งขัน ปรับรูปแบบเกมได้ตามความเหมาะสมกับผู้เรียน ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตั้งแต่การแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม การวางแผนการทำกิจกรรมเพื่อฝึกทั้งด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญาเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการเสริมแรงทางบวกกระตุ้นหรือส่งเสริมให้นักเรียน ร่วมกันทำกิจกรรมมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ต้องถามปัญหากันอย่างอิสระ โดยคนที่มีระดับความรู้ความสามารถ เก่งหรือปานกลางสามารถมาอธิบายให้เพื่อนที่เรียนอ่อนเพิ่มได้ ควบคุม

เวลาในการทำกิจกรรมในห้องเรียนให้พอดี เนื่องจากในกิจกรรมเกมมีหลายขั้นตอน ควรเผื่อเวลาในการรวมคะแนนและประกาศคะแนนในขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรม

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับวิธีการสอนรูปแบบอื่นๆ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นไป มีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างของผู้เรียน นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

7.เอกสารอ้างอิง

- กรวีณา ศรีละพันธ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน TGT. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ญาติมา ลิ่มสิทธิกุล. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทิตนา แชมมณี. (2560). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น จำกัด.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2547). เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร, สุวีริยาสาส์น.
- วิไลลักษณ์ วัจนสินธุ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี, จังหวัดอุตรดิตถ์.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ราชบัณฑิตยสถาน. (2555).

พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา สำนักงานการศึกษา. (2563). แผนปฏิบัติการประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

สำนักงานการศึกษา, 17(8), 4.

สุดารัตน์ อะหลีแอ. (2558). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 19 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

อัมพวา รักบิดา. (2549). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. : ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of Education Objective, Handbook I: Cognitive Domain. New York: Mckay.

Slavin, R.E. (1987). Cooperative Learning and Cooperative School. Educational Leadership.