

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
 The Development of Mathematics Lesson Plans on Polynomials
 for Grade 8 Students by Using Cooperative Learning TGT Technique

ธนพรณ์ ศิลาพจน์¹

Thanaphon Silaphod

ปวีณา ชันธศิลา²

Paweena Khansila

ประภาพร นองหารพิทักษ์³

Prapaporn Nongharnpituk

Received : January 15, 2024

Revised : April 23, 2024

Accepted : May 07, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสกลชัยวิทยานันท์ จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และสถิติทดสอบค่าที่ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 74.80/79.10 ซึ่ง

¹นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

Program in Mathematics student, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

^{2,3}อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

Program in Mathematics lecturer, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 70/70 และ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ร่วมมือเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: พหุนาม, เทคนิค TGT, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แผนการจัดการเรียนรู้

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop lesson plans on polynomials for grade 8 students by using cooperative learning TGT technique to be effective according to the 70/70 criterion, and 2) compare the mathematics learning achievement before and after studying polynomials for grade 8 students by using cooperative learning TGT technique. The sample in this research included 25 grade 8 students studying in the first semester of the academic year 2023 at Songpluey Wittayayon School, which was obtained from purposive sampling. The tools used in the research include lesson plans and the mathematics achievement tests. The tools used in the research include lesson plans, and the mathematics achievement test. Statistics used in data analysis include mean, standard deviation, percentage, and t-test statistics. The results of the research found that 1) the efficiency of cooperative learning with TGT technique plan on polynomials for grade 8 students was 74.80/79.10, which is higher than criteria of 70/70, and 2) students for grade 8 students had higher academic achievement in the subject of mathematics on polynomials using the TGT collaborative learning technique after studying than before studying at a statistical significance at the .05 level.

Keywords: Polynomials, TGT Technique, Learning Achievement, lesson plans

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิชาอื่นๆ ซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น การศึกษาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องและทันกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในด้านความรู้ทางเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียน สงเปลือยวิทยายน อำเภอสงเปลือย จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2565 พบว่า มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ตึก เมื่อเทียบกับนักเรียน ในโรงเรียนอื่น ๆ ทั่วประเทศ โดยคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนอยู่ที่ 19.83 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยทั้ง ประเทศอยู่ที่ 24.39 (โรงเรียนสงเปลือยวิทยายน, 2565) ซึ่งหมายความว่านักเรียนในโรงเรียนนี้ จำเป็นต้องพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และในระหว่างที่ผู้วิจัยได้เข้าสอนสังเกตเห็นว่านักเรียน บางคนมีปัญหาในการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะที่สำคัญ ความยากลำบากเหล่านี้รวมถึงการไม่มีอุปกรณ์ที่ เหมาะสมสำหรับไปโรงเรียน การไม่ใส่ใจ ขาดเรียน หรือมาสาย ซึ่งทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน นักเรียนบาง คนไม่ชอบคณิตศาสตร์และพบว่ามันน่าเบื่อหรือยากเกินไป ไม่อยากเรียนเพราะคิดว่ายากเกินไปในชั้นเรียน นักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ทำงานเสร็จตรงเวลา แต่คนที่มีความบกพร่องจะส่งงานช้าหรือไม่ส่งเลย นักเรียน บางคนไม่กล้าขอความช่วยเหลือจากครูหรือเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้วิชาอื่น ผู้วิจัยจึงได้ เล็งเห็น การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สามารถเข้ามาช่วยในการประกอบการจัดการ เรียนการสอนในรูปแบบสื่อการนำเสนอตัวอย่างที่น่าสนใจและให้เข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) นับว่าเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีการจัดกลุ่มการทำงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือไม่ใช่การจัดการ จัด นักเรียนเข้ากลุ่มรวมกันแบบธรรมดาแต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน เทคนิค TGT เป็นอีก หนึ่งเทคนิคของการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT ย่อมาจาก Team Games Tournaments (ทีคเอนา แชมเมณี, 2562) หรือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-6 คน คละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 โดยครูจะ สอนเนื้อหาให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้า และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม จากนั้นทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขัน นักเรียนแต่ละคน จะเป็นตัวแทนของกลุ่มในการ เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีความสามารถในระดับใกล้เคียงกัน ประเมินผลด้วยการรวมคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ชนะการแข่งขัน ทั้งนี้

สมาชิกทุกคนของกลุ่มต้องยอมรับผลคะแนนของสมาชิกแต่ละคนที่ทำได้ (หัตถยาภรณ์ ตุ่นยะ, 2566) และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จะช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเองและกลุ่มมีความเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น เข้าใจและยอมรับในความสามารถที่แตกต่างกันของบุคคล สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดความสนุกสนานกับการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (อดิวัฒน์ เรือนริน, 2563)

จากสภาพปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

สมมุติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียว คือ ก่อนและหลังการทดลอง (One - Group Pre - test Post - test Design) (ล้วน สายยศ, 2553) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนของการวิจัย

กลุ่ม	Pre – test	Treatment	Post – test
N	T ₁	x	T ₂
N	แทน	กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย	
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre – test)	
X	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT	

T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Post – test)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสกลวิทยาน้อยร้อยเอ็ด ตำบลสกลน้อย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

รูปแบบการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พหุนาม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในแต่ละเนื้อหา จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พหุนาม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT	จำนวน (ชั่วโมง)
1	เอโกนาม	เกมไอตัวไรคู่	1
2	การบวกและการลบเอโกนาม	เกมเศรษฐกิจการบวกและการลบเอโกนาม	1
3	พหุนาม	เกมอุโมงค์พหุนาม	1
4	การบวกพหุนาม	เกมบันไดงูการบวกพหุนาม	1
5	การลบพหุนาม	เกมบันไดงูการลบพหุนาม	1
6	การคูณระหว่างเอโกนามกับพหุนาม	เกมสะสมน้ำผึ้งการคูณเอโกนาม	1
7	การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม	เกมโดมิโนการคูณพหุนาม	1
8	การหารพหุนามด้วยเอโกนาม	เกมบิงโกการหารพหุนาม	1

1.3 นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) โดยกำหนดเกณฑ์ระดับคุณภาพไว้ ดังนี้

4.21 – 5.00 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมมาก

2.61 – 3.40 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมน้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง คุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

เมื่อนำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ที่ 4.77 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุนาม ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในแต่ละเนื้อหา แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 นำเสนอแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยทำแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบรายข้อ (IOC) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553)

+1 หมายถึง ข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้

0 หมายถึง ข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้หรือไม่

-1 หมายถึง ข้อที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้

เมื่อนำมาวิเคราะห์พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบต่อไป

2.4 วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อโดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.22 - 0.72 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 - 0.78 และเมื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วย Kr – 20 พบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71 แล้วนำข้อสอบไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 25 คน ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test) โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการทดสอบด้วยตนเอง

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้เวลาจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเป็น 8 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง



ภาพที่ 1 กิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนามชุดเดิม ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 25 คน ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนเป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการทดสอบด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ตามเกณฑ์ 70/70 โดยคำนวณค่า E_1 คือ คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และ E_2 คือ คะแนนทดสอบหลังเรียน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบ Dependent Sample T-Test

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยได้นำเสนอการสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

คะแนนการทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน	25	80	59.84	1.91	74.80
แบบทดสอบหลังเรียน	25	20	15.82	1.64	79.10

ค่าประสิทธิภาพ(E_1/E_2) = 74.80/79.10

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 74.80/79.10 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 70/70 ที่กำหนดไว้ นั่นคือ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง พหุนาม ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนโดยรวมร้อยละ 74.80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยรวมร้อยละ 79.10

2. ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

การทดลอง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t - test
ก่อนเรียน	25	20	5.86	1.91	25.87*
หลังเรียน	25	20	15.82	1.64	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.86 คะแนน และ 15.82 คะแนนตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อน

และหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า

1. จากการศึกษาค้นคว้าพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง พหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.80/79.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 70/70 เพราะว่า นักเรียนอาจจะลืมเนื้อหาที่เรียนในช่วงแรก ๆ จึงทำให้ได้คะแนนหลังเรียนน้อยกว่าระหว่างเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการแข่งขันด้วยเกมนักเรียน ทุกคนจะมีส่วนร่วม จึงทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้กลุ่มได้คะแนนถึงเกณฑ์ตามที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิทย์ มูลคำ (2560) กล่าวว่าเทคนิค TGT ในการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีสมาธิและรับผิดชอบต่อกันเองและกลุ่ม ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันโดยไม่คำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้นักเรียนผลัดกันเป็นผู้นำและฝึกฝนทักษะทางสังคมโดยตรง โดยรวมแล้วจะสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนุกสนานและน่าตื่นเต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภณัฐ เทียงเจริญ (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.30/81.58 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพิชญา สาชะจันทร์ (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับสื่อ eDLTV เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้ เท่ากับ 80.25/75.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

2. จากการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการสร้างความสัมพันธ์ และความสามัคคีกัน ฝึกความรับผิดชอบร่วมกัน ส่งเสริมให้นักเรียนที่เรียนเก่ง ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ได้ฝึกทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

คันธนิช พลวงค์ (2566) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของพงศกร จันทรสว่าง (2566) ที่ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพลพล ดำวัฒน์ (2563) ที่ศึกษา ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ควรคำนึงถึงความสอดคล้องของเนื้อหา และ เน้นความเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อนจนเกินไป รวมถึงการบริหารจัดการเวลาในการเรียนการสอนให้เหมาะสม เพื่อให้การเรียนนั้นครบทุกขั้นตอน

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นกิจกรรมที่สนุกสนานที่เด็กๆ ทำงานร่วมกัน เป็นทีมและเล่นเกมเพื่อเรียนรู้ ครูควรเลือกเกมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนในแต่ละบทเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับเนื้อหาอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไปใช้ในการพัฒนาทักษะ กระบวนการ อื่น ๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- คันธนิช พลวงค์. (2566). ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิค TGT. วารสาร มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และนวัตกรรมการมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัย : แนวทางสู่ความสำเร็จ. นนทบุรี : ไทยเนรมิตกิจอินเตอร์โปรแกรมสซิฟ.
- ทิตนา แคมมณี. (2562). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 24. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 77). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พงศกร จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TGT. วารสารการวิจัยประยุกต์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- พลพล ดำวัฒน์. (2563). การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ที่มี ต่อการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสาร สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- โรงเรียนสงเปลือยวิทยายน. (2565). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสงเปลือยวิทยายน ในปีการศึกษา 2565. กาฬสินธุ์: โรงเรียนสงเปลือยวิทยายน.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2553). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศุภณัฐ เทียงเจริญ. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TGT. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง ฉบับเทคโนโลยี การศึกษา.
- สุพิชญา สาขะจันทร์. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับสื่อ eDLTVเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2560). 19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. (พิมพ์ ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

- หัตถยาภรณ์ ตุงยะ. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดไผ่ล้อม (พูลประชาอุปถัมภ์) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดสี่สหาย. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อดิวัฒน์ เรือนริน. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.