

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์
(TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมปณาวาส
THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIVEMENT IN MATHEMATIC
AND ON THE MULTIPLICATION AND DIVISION OF
EXPONENTIAL NUMBERS BY TEAM- GAMES-TOURNAMENT
TECHNIQUES FOR MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS
MATTHAYOMPURANAWAS SCHOOL



¹สินีนาง เก่งสกุล, ²ธนาตล สมบูรณ์ และ ³วีระ วงศ์สรณ์

¹ Sineenart Kengsakun, ² Tanadol Somboon and ³ Weera Wongsan

¹มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, ประเทศไทย

¹ Bangkok Thonburi University, Thailand.

¹ meensineenart15@gmail.com

Received: May 29, 2023; **Revised:** June 20, 2024; **Accepted:** August 29, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การ

¹ นักศึกษา, หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย

² อาจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

³ รองศาสตราจารย์ (พิเศษ) พลโท, ดร., คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

คุณและการหารเลขยกกำลังโดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ประชากรประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส จำนวน 298 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบอย่างง่าย เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดบทเรียน เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง (2) แผนการจัดการเรียนรู้รู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความก้าวหน้า ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) คิดเป็นร้อยละ 79.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนโดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) คิดเป็นร้อยละ 67 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 50 และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์, เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT), ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objectives of this research were : (1) to develop academic achievement in the Mathematics Subject Group on Multiplication and Division of Exponents by using the Team-Games-Tournaments Techniques (TGT) to meet the criteria of 70%; (2) to study the learning progress of the Mathematics Subject Group on Multiplication and Division of Exponents by using the Team-Games-Tournament Techniques (TGT); and (3) to study student satisfaction with learning management by using the Team-Games-Tournament Techniques (TGT). Research methodology was quasi-experimental research. The population, totaling 298 were students of Mathayomsuksa 1 students in second semester of the academic year 2023 at Matthayompuranawas School. The sample group consisted of 39 Mathayomsuksa 1 students from Matthayompuranawas School who was randomly selected. The research instruments included: (1) a lesson handout on Multiplication and Exponentiation; (2) a lesson plan for teaching Mathematics using the Team-Games-Tournament (TGT)

Techniques; (3) achievement test; and (4) student satisfaction questionnaire. Statistics used for data analysis were percentage, mean, Standard Deviation, and class normalized gain.

Major Finding; (1) academic achievement using the Team Game Tournament technique (TGT) was 79.62%, which was the criterion at 70%; (2) academic progress using the Team-Games-Tournament Techniques (TGT) was a progress score. Accounting for 67%, which passed the specified criteria by more than 50%; and (3) overall satisfaction of Mathayomsuksa 1 students was at the highest level.

Keywords: Mathematics, Team-Games-Tournament Techniques (TGT), Academic achievement.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วน รอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545)

จากคุณค่าและความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว ทุกประเทศจึงกำหนดให้ทุกคนต้องเรียนคณิตศาสตร์ และถือเป็นหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนในการจัดการศึกษาจะต้องหา วิธีการต่าง ๆ เพื่อให้เยาวชนรู้และตระหนักถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อไป (ปานทอง กุลนาถศิริ, 2546: 11-15) วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้เดิม โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานต่าง ๆ เป็นฐานในการที่จะเรียนเรื่องอื่น ๆ ต่อไป ดังนั้น นักเรียนที่มีพื้นฐานคณิตศาสตร์ไม่ดี และไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาก็จะมีมากยิ่งขึ้นเป็นปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555 : 124) และคุณภาพของผู้เรียนที่จบการศึกษาชั้นพื้นฐาน 12 ปี จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: 4) ในสภาพปัจจุบันนี้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร สอดคล้องกับ

การประเมินผลของหลายหน่วยงานที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะ กระบวนการในการคิดวิเคราะห์ ทั้งที่คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่สามารถใช้เป็นสื่อในการสอนให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ได้ดี แต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่นำไปสู่การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของนักเรียน ดังจะเห็นได้จากสถิติของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ได้สรุปผลการจัดการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O - NET) ทั้งระดับชั้น ป.6 ม.3 และ ม.6 พบว่าส่วนใหญ่จะมีปัญหาในวิชาหลักโดยเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ยโดยรวมไม่ถึง 50% โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์มีผลการสอบต่ำที่สุดและต่ำลงทุกปี การที่ผลการทดสอบของนักเรียนอยู่ในลำดับตกต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูยังไม่เอื้อต่อการพัฒนากระบวนการคิดและพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และไม่แสดงความสอดคล้อง กับชีวิตประจำวันให้นักเรียนเห็น ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้สอนหรือบอกคำตอบเป็นส่วนใหญ่โดยไม่ได้ให้โอกาส ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนคิด พิจารณาหาข้อมูล ดังนั้น นักเรียนจึงมองไม่เห็นความสำคัญและไม่เกิดการเรียนรู้ตามที่ครูต้องการ (ชูรายา สัสดีวงศ์, 2555) ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ครูควรค้นหาวิธีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนด้วยความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อและมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ในการศึกษางานวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีการพัฒนาทักษะการคิด การสื่อสารที่ดีขึ้น มีทักษะความสัมพันธ์กับบุคคล ยอมรับและช่วยเหลือผู้อื่น (ชนาธิป พรกุล, 2554: 102 – 103)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น สถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและ เรขาคณิต และสถิติ และความน่าจะเป็น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 1 - 2)

ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญมาก แต่พบว่าการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านมายังประสบปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยแยกตามสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 100 คะแนน นักเรียนสอบได้คะแนนเฉลี่ย 24.39 คะแนน และ 21.61 คะแนน ตามลำดับ และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาดขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยแยกตามสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 100 คะแนน นักเรียนสอบได้คะแนนเฉลี่ย 30.99 คะแนน และ 33.01 คะแนนตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2566) ซึ่งทำให้เห็นว่านักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ และนักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ จากปัญหาดังกล่าวเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพทางการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวรนาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสร้างเจตคติที่ดีต่อกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ และให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง มากขึ้น และเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการเรียน และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวรนาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวรนาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวรนาเมนต์ (TGT)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group, Pretest-Posttest Design)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา สังกัดกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 8 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 298 คน โดยแต่ละห้องเรียนคละนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถเท่า ๆ กัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา สังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มาจำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนที่เข้าร่วมการทดลองมีทั้งหมดจำนวน 39 คน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยมีเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ความหมายเลขยกกำลัง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การคูณเลขยกกำลัง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การหารเลขยกกำลัง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) 2) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจสำหรับนักเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความก้าวหน้า

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมบูรณาวาส ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นักเรียน (N = 39)	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
ค่าเฉลี่ย	7.77	15.92
ร้อยละค่าเฉลี่ย	38.85	79.62

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนก่อนเรียน (Pre-test) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.77 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 38.85 และคะแนนหลังเรียน (Post-test) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.92 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.62 ดังนั้นการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70

2. ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (%Pre-test) หลังเรียน (%Post-test) และความก้าวหน้าทางการเรียน (<g>) เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมบูรณาวาส

จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ผลคะแนนรวม				ความก้าวหน้า		ระดับ
		ก่อนเรียน		หลังเรียน				
		คะแนน รวม	ร้อยละ (%Pre- test)	คะแนน รวม	ร้อยละ (%Post- test)	<g>	ร้อยละ	
39	20	303	38.85	621	79.62	0.67	67	

จากตาราง 2 พบว่า ความก้าวหน้าทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมบูรณาวาส เท่ากับ 0.67 (<g> = 0.67) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง แสดงการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สามารถพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ร้อยละ 67 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) โดยรวม

ความพึงพอใจรายด้าน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	(S.D.)	ระดับ
ด้านเนื้อหา	4.54	0.47	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรม	4.70	0.43	มากที่สุด
ด้านสื่อการสอน	4.67	0.42	มากที่สุด
4. ด้านบรรยากาศ	4.58	0.48	มากที่สุด
5.ด้านการวัดและประเมินผล	4.60	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.62	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้ารับการทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.45 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในทุกด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมบูรณาวาส อภิปรายผลได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงขึ้น เห็นได้จากคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมบูรณาวาส คิดเป็นร้อยละ 79.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก การจัดการต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทิมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสนใจต่อการเรียน เพราะ ในการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีเกมการแข่งขัน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ซึ่งกันและกัน เกิดการคิดวิเคราะห์ และหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของ อติวัฒน์ เรือนริน (2563) ได้ทำวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับความคิดเห็นของ วาสนา จันทร์แจ่ม (2561) ได้ทำวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศระพงศ์ โสภากุญ (2560) ได้ทำวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้การเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมหาวิทยาลัยนฤมิตรผลการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสวนมะเดื่อ โดยใช้เทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.93 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.64

2. ความก้าวหน้าทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร เลขยกกำลัง โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส คิดเป็นร้อยละ 67 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 50 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) ทำให้ผู้เรียนสนใจต่อการเรียน เพราะในการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีเกมการแข่งขัน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ซึ่งกันและกัน เกิดการคิดวิเคราะห์ และหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนีย์ แซ่ตัน (2564) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ในภาพรวมเมื่อนักเรียนเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่ม (TGT) มีความก้าวหน้าร้อยละ 46.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 25 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของทักษะการแก้ปัญหาเท่ากับ 0.69 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) รวมเท่ากับ 0.33

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อพิจารณาแต่ละด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านกิจกรรม ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านบรรยากาศ และด้านเนื้อหา ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคทีมเกมทัวร์นาเมนต์ (TGT) มีความสนุกสนานเป็นหลัก และมีรูปแบบการประเมินผลพัฒนา มาจากการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ คือ ให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วางแผนการทำงานเป็นกลุ่ม และมีการแข่งขัน ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และมีความสนุกสนาน ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ช่วยเหลือและให้คำปรึกษานักเรียนเมื่อมีปัญหา ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิตรานุช ภูมิประกาย (2563) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการใช้เกมบิงโก (Bingo Game) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านการวัดและประเมินผลสำหรับด้านที่เหลืออยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติวัฒน์ เรือนริน (2563) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, $S = 0.75$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุกฤษณ์ ทองอยู่ (2562) ระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 33 คน พบว่า ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย

การเรียนการสอนแบบ TGT นั้นเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนสนใจมากขึ้น มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) ทีม (Teams) แบ่งนักเรียนออกเป็น 4-5 ทีม แต่ละทีมจะมีนักเรียนหลากหลาย คือ จะมีนักเรียนที่มีทั้งผลสัมฤทธิ์สูง ปานกลาง ต่ำ และเพศคละกัน สมาชิกจะอยู่ในทีมอย่างถาวร แต่ละทีมจะได้รับการฝึกฝนเหมือนกัน และในทีมจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทบทวนสิ่งที่ครูสอน 2) เกม (Games) เกมที่ใช้เป็นการฝึกทักษะ ซึ่งเน้นที่เนื้อหา หลักสูตร นักเรียนจะได้ตอบปัญหา เกมบัตรคำ ซึ่งเน้นกฎเกณฑ์พื้นฐานลำดับก่อน – หลัง การแข่งขันที่ยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลัก และ 3) การแข่งขัน (Tournaments) การฝึกในทีมจะมีการแข่งขัน อาจมีอาทิตย์ละ 1 – 2 ครั้ง โดยดูจากผลงาน นักเรียนจะได้เปรียบเทียบคะแนนของแต่ละทีม ว่าทีมใดคะแนนสูงสุด ปานกลาง ต่ำ คะแนนนี้จะแยกเป็นคะแนนสมาชิกแต่ละคนด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: วีพรีนท์ (1991) จำกัด.
- ซูรายา สัสติวงศ์. (2555). *การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการรูปแบบการพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์และแนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อส่งเสริมความสามารถใน*

การคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานการวิจัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทัศนีย์ แซ่ตัน. (2564). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกมในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4. รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

ปานทอง กุลนาถศิริ. (2546). ความสำคัญของคณิตศาสตร์. วารสารคณิตศาสตร์. 46(530-532),
1-11.

วาสนา จันทรแจ้. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยก
กำลัง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบ
ปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ศิตราณูช ภูมิประกาย. (2563). การพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณโดย
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการใช้เกมบิงโก (Bingo Game)
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2566). รายงานผล O-NET.

สืบค้น 12 พฤษภาคม 2566, จาก <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3121>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). ทักษะและกระบวนการทาง
คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: หจก. ส เจริญการพิมพ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการทาง
คณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: 3-คิว มีเดีย.

อดิวัฒน์ เรือนริน. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด โดยใช้วิธีการสอนแบบ TGT.
รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อิสระพงศ์ โสภกาโฮ. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
โดยใช้การเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมหาวิทยาลัย
นุกูล. รายงานการวิจัย, ราชภัฏมหาสารคาม.