การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ENHANCING STUDENTS' LEARNING ACHIEVEMENT AND GROUP WORK BEHAVIOR WITH A COOPERATIVE LEARNING-BASED INSTRUCTIONAL PACKAGE USING THE TGT TECHNIQUE FOR ADDITION, SUBTRACTION, MULTIPLICATION, AND DIVISION OF DECIMALS FOR GRADE 7 STUDENTS

นนทกานต์ ภาพลงาม[1] และ สุพรรณิการ์ ชนะนิล[2*]

Nontakan Paphonngam[1] and Supannika Chananil[2*]

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด[1,2]

Faculty of Education and Human Development, Roi Et Rajabhat University[1,2]

Corresponding Author e-mail: supannika@reru.ac.th

วันที่รับบทความ 25 เมษายน 2568; **วันที่แก้ไข** 31 พฤษภาคม 2568; **วันที่ตอบรับ** 6 มิถุนายน 2568

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนดังกล่าว และ 3) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนนี้ งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ได้ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และเทคนิค Teams-Games-Tournament (TGT) เป็นกรอบการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนอาจสามารถวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 39 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ 3) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอ้างอิง ได้แก่ t-test ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.29/89.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (75/75)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม และมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมากที่สุด

องค์ความรู้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค TGT เป็นเครื่องมือส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม; การเรียนรู้แบบร่วมมือ; เทคนิค TGT; ทศนิยม

Abstract

This research aimed to 1) develop an instructional package based on cooperative learning using the Teams-Games-Tournament (TGT) technique in addition, subtraction, multiplication, and division of decimals to meet the 75/75 efficiency criterion; 2) compare students' learning achievement before and after using the instructional package; and 3) study group work behavior and students' satisfaction after learning with the package. This quantitative research employed cooperative learning theory and the TGT technique as its theoretical framework. The sample consisted of 39 Mathayom 1/2 students at Atsamart Wittaya School, Roi Et Province, selected through cluster sampling by randomly selecting one classroom from five available classes. The research instruments included: 1) nine lesson plans for TGT-based instructional activities, 2) a 30-item multiple-choice learning achievement test, 3) a group work behavior rating scale, and 4) a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics (mean, standard deviation) and inferential statistics (t-test). The findings revealed that:

1. The instructional package showed an efficiency of 89.29/89.40, which exceeded the 75/75 criterion.
2. Students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level.
3. Students demonstrated excellent group work behavior and reported the highest level of satisfaction with the learning experience.

This study provides practical implications for applying the TGT technique in mathematics instruction to enhance students' academic performance and collaborative skills. The instructional package can also be adapted for use in other subjects at the lower secondary level.

Keywords: Learning Achievement; Group Work Behavior; Cooperative Learning; TGT Technique; Decimals

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผล และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพไม่เพียงเสริมสร้างทักษะทางปัญญา แต่ยังส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการพัฒนาทักษะสังคม ซึ่งจะช่วยยกระดับศักยภาพของบุคคลและสังคมในระยะยาว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังคงประสบปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะความยากของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม ส่งผลให้นักเรียนขาดความเข้าใจเชิงลึก ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (อารยา ยุวนะเตมีย์, 2560; Yu, 2020) งานวิจัยของ OECD (2018) ระบุว่านักเรียนในหลายประเทศมีปัญหาเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องการนำความรู้ไปใช้ในบริบทที่ซับซ้อน โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ วิธีการสอนที่เน้นการท่องจำ การขาดสื่อการสอนที่หลากหลาย และการประเมินผลที่มุ่งเน้นคะแนนมากกว่าทักษะเชิงปฏิบัติล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565) สอดคล้องกับ สุวิมล ว่องวาณิช (2556) กล่าวว่า การขาดสื่อการสอนที่หลากหลายและสร้างสรรค์ เช่น เกมหรือกิจกรรมที่กระตุ้นการเรียนรู้ ก็เป็นอีกปัจจัยที่ลดทอนความสนุกในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความกังวลและเกิดความเครียด มองว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยากและน่าเบื่อ

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประสบปัญหาในการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น นักเรียนจำนวนมากไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาประยุกต์ได้ อีกทั้งมีแนวโน้มหลีกเลี่ยงการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับค่าประจำหลัก ตำแหน่งของทศนิยม และการใช้กระบวนการคำนวณอย่างเป็นขั้นตอน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยการเรียนดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในขณะเดียวกันพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนยังพบปัญหา เช่น การไม่ให้ความร่วมมือในงานกลุ่ม การขาดความรับผิดชอบ การไม่สามารถจัดการเวลาในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมให้นักเรียนพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์

จากปัญหาดังกล่าว การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม (Johnson, Johnson, & Holubec, 2013) หนึ่งในเทคนิคที่ได้รับความนิยมคือ Teams-Games-Tournament (TGT) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถ และใช้เกมการแข่งขันที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ เป็นเครื่องมือในการ

กระตุ้นการเรียนรู้ คะแนนรวมของทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะได้รับรางวัล (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2558; Slavin, 2018) งานวิจัยของ Tran (2014) พบว่าเทคนิค TGT มีผลเชิงบวกต่อพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของนักเรียน และสามารถเพิ่มทักษะการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การใช้เทคนิค TGT ยังช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ลดความเครียด และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Sharan, 2019) เทคนิคดังกล่าวช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน พัฒนาการเรียนรู้ผ่านการแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ และเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิค TGT ไม่เพียงแต่ช่วยให้เด็กและเยาวชนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและสงบสุข แต่ยังเป็นการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ในการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ความพึ่งพาอาศัย และการร่วมมือกันในงานต่าง ๆ (สุธิรา สิงห์สุวรรณ, 2564) หนึ่งในแนวทางสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คือ ชุดการสอน (Instructional Package) ซึ่งเป็นระบบการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจนและเป็นขั้นตอน ชุดการสอนถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยเสริมคุณภาพการสอนของครู และสามารถนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ชุดการสอนเป็นสื่อประสมที่พัฒนาผ่านกระบวนการผลิตสื่อการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา หัวข้อ และวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2539) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับ Reigeluth (2017) ที่ระบุว่าการออกแบบการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างและยืดหยุ่นสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ในระยะยาว

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำเสนอแนวทางที่เป็นรูปธรรมในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ ได้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม

การทบทวนวรรณกรรม

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะในการแก้ปัญหา และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ผู้เรียนในปัจจุบันไม่ควรจำกัดอยู่กับการจดจำสูตรหรือขั้นตอนการคำนวณเท่านั้น แต่ควรมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ ใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายสถานการณ์ และสามารถถ่ายทอดแนวคิดแก่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาของอารยา ยุวนะเตมีย์ (2560) และรายงานของ OECD (2018) พบว่าการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศไทยเน้นการสอนแบบบรรยาย การท่องจำเนื้อหา และการประเมินผลที่เน้นความถูกต้องของคำตอบ มากกว่าการส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างแท้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนจำนวนมากขาดแรงจูงใจ ไม่กล้าตั้งคำถาม และไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริงได้ แนวทางหนึ่งที่ได้รับการเสนอแนะอย่างต่อเนื่องเพื่อแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมีรากฐานทางทฤษฎีจากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ว่าความรู้ไม่ได้ถูกถ่ายทอดโดยตรงจากครูสู่ผู้เรียน แต่เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจากประสบการณ์ การปฏิสัมพันธ์ และการตีความด้วยตนเอง (Piaget, 1971) แนวคิดนี้ได้รับการเสริมแรงด้วยแนวคิด Zone of Proximal Development หรือ ZPD ของ Vygotsky (1978) อธิบายว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนได้รับการสนับสนุนทางสังคม จากบุคคลอื่นที่มีความสามารถมากกว่า ซึ่งช่วยส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ และทักษะการทำงานร่วมกันที่จำเป็นต่อชีวิตจริง (Johnson, Johnson, & Holubec, 2013) แนวคิดของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค Teams-Games-Tournament (TGT) ถูกพัฒนาโดย Slavin (2018) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถสร้างสมดุลระหว่างการเรียนรู้เนื้อหาเชิงวิชาการกับการส่งเสริมทักษะทางสังคมของผู้เรียน ประกอบด้วยห้าขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การนำเสนอเนื้อหา เป็นการปูพื้นฐานความรู้ร่วมกันในชั้นเรียน 2) การศึกษาร่วมกันในกลุ่มส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันผ่านการอธิบาย การตั้งคำถาม และการคิดวิเคราะห์ร่วมกัน 3) การเล่นเกม เป็นการทบทวนและฝึกประยุกต์ความรู้ผ่านกิจกรรมที่สนุกและท้าทาย 4) การจัดการแข่งขันแบบทัวร์นาเมนต์ เป็นการออกแบบให้มีการแข่งขันระหว่างกลุ่มตามระดับความสามารถอย่างเท่าเทียม และ 5) การให้รางวัลเพื่อสร้างแรงเสริมในเชิงบวกและส่งเสริมความรู้สึกร่วมในความสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของศุภณัฐ เที่ยงเจริญ (2564) พบว่า เทคนิค TGT ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมและความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับ Tran (2016) รายงานว่า TGT มีอิทธิพลอย่างมากต่อพัฒนาการด้านทักษะทางสังคมและแรงจูงใจในกลุ่มผู้เรียนที่มีความหลากหลาย

2. ชุดการสอน

ชุดการสอน (Instructional Package) เป็นสื่อและเครื่องมือทางการศึกษาที่ได้รับการพัฒนาโดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบตาม

หลักการทางจิตวิทยาและหลักสูตรการศึกษา ชุดการสอนประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน แบบฝึกหัด และเครื่องมือประเมินผล ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับกลุ่มผู้เรียนหลากหลายระดับและปรับให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาเฉพาะทางได้อย่างยืดหยุ่น (Reigeluth, 2017) จุดเด่นของชุดการสอน คือ การจัดลำดับเนื้อหาอย่างมีโครงสร้าง ใช้กิจกรรมที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ และมีการวัดผลที่ชัดเจน สอดคล้องกับแนวคิดของ Merrill (2002) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเกิดจากการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง และมีการสะท้อนผลเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ แนวคิดของ Dick, Carey, & Carey (2015) ได้เสนอโมเดลการออกแบบการสอนที่ครอบคลุมทั้งการวิเคราะห์ความต้องการ การระบุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาเครื่องมือการสอน และการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยที่สนับสนุนว่า การใช้ชุดการสอนที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่น งานวิจัยของสุธิรา สิงห์สุวรรณ (2564) พัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนมากขึ้นอย่างชัดเจน สอดคล้องกับศรีสุดา ธรรมรัตน์ (2562) ได้ศึกษาการใช้ชุดการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจเชิงแนวคิดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ชี้ให้เห็นว่าชุดการสอนสามารถเป็นเครื่องมือสำคัญในการออกแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกได้เป็นอย่างดี

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีสำคัญที่ใช้ในการประเมินความสามารถของผู้เรียนในการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ภายใต้กระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งสะท้อนผ่านพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ เช่น คะแนนสอบ ความสามารถในการอธิบายขั้นตอนการคิด การแก้ปัญหา หรือการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (Bloom, 1976) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริง และเป็นตัวชี้วัดที่สามารถใช้สะท้อนทั้งคุณภาพของการสอนและคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา ตามแนวคิดของ Bloom’s Taxonomy ที่ปรับปรุงโดย Anderson & Krathwohl (2001) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถูกจำแนกตามระดับความคิดจากง่ายไปยาก ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสร้างสรรค์ ซึ่งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นที่การเข้าใจและนำไปใช้จริง โดยเฉพาะในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์ การพัฒนาแบบทดสอบที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงจำเป็นต้องออกแบบให้ครอบคลุมองค์ประกอบทางพุทธิพิสัยอย่างรอบด้าน งานวิจัยด้านการศึกษาในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยเฉพาะรูปแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งทำให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการแลกเปลี่ยน การอภิปราย และการแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่ม งานวิจัยของ Tran (2016) พบว่าการใช้ กลยุทธ์การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญ และยังช่วยพัฒนา Soft Skills ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อีกด้วย ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ซึ่ง

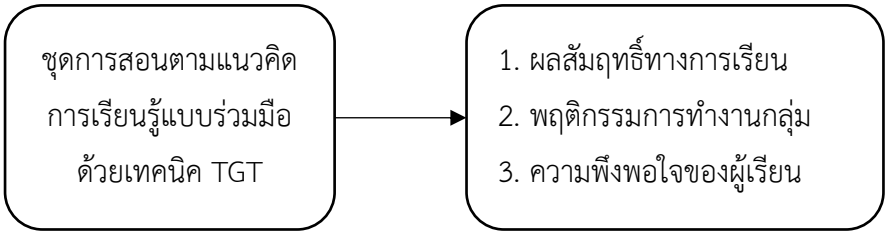
เป็นหนึ่งในเทคนิคของการเรียนรู้แบบร่วมมือ Slavin (2018) ระบุว่า เทคนิค TGT ไม่เพียงแต่เพิ่มความสนุกในการเรียนรู้ แต่ยังช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเนื่องจากการใช้เกมและการแข่งขันเป็นแรงจูงใจภายใน งานวิจัยของศุภณัฐ เที่ยงเจริญ (2564) ยืนยันว่าเทคนิค TGT สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อพหุนามของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ สมจิตต์ ซุยจันทึก (2558) รายงานว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิค TGT แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีดั้งเดิม และมีความมั่นใจในการทำแบบฝึกหัดมากขึ้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังเป็นผลสะท้อนที่เชื่อมโยงกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการมีแรงจูงใจภายใน

4. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะทางสังคมที่แสดงออกผ่านการมีส่วนร่วม การสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การรับผิดชอบในหน้าที่ และการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม พฤติกรรมดังกล่าวถือเป็นดัชนีหนึ่งที่แสดงถึงคุณภาพของการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน (Johnson & Johnson, 2009) แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ ทฤษฎีการพึ่งพาซึ่งกันและกันทางสังคม (Social Interdependence Theory) ของ Johnson, Johnson & Holubec (2013) ที่เสนอว่า การทำงานกลุ่มที่มีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นเมื่อสมาชิกในกลุ่มมีความสัมพันธ์แบบพึ่งพากันในเชิงบวก มีเป้าหมายร่วมกัน และตระหนักว่าความสำเร็จของตนเชื่อมโยงกับความสำเร็จของสมาชิกคนอื่น จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเฉพาะเทคนิค TGT ซึ่ง Slavin (2018) ได้พัฒนาเพื่อสร้างแรงจูงใจและเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างผู้เรียน Sharan (2019) ชี้ให้เห็นว่า TGT เป็นแนวทางที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำของบทบาทในกลุ่ม และส่งเสริมให้สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับแนวคิดของ Johnson & Johnson (2009) ที่เน้นว่าการเรียนรู้ที่มีคุณภาพต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ที่เอื้อต่อการพัฒนาเชิงพฤติกรรมและเชิงวิชาการควบคู่กัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนทรี ถาดครบุรี (2556) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ส่งผลให้พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนระดับประถมศึกษาดีขึ้นในทุกด้าน ได้แก่ การมีส่วนร่วม การแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ และการเคารพความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่ม และศุภณัฐ เที่ยงเจริญ (2564) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิค TGT ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในระดับดีถึงดีเยี่ยม โดยเฉพาะด้านการสื่อสาร การตัดสินใจร่วมกัน และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและศึกษาผลของชุดการสอนที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธี Teams-Games-Tournament (TGT) เป็นเครื่องมือที่ออกแบบโดยยึดหลักการเรียนรู้เชิงสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) และการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยรูปแบบ One Group Pertest-Posttest design มีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอาจสามารถวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 5 ห้อง รวมทั้งสิ้น 197 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 39 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยกำหนดให้แต่ละห้องเป็นหน่วยกลุ่ม แล้วทำการจับสลากเพื่อเลือกห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง จากทั้งหมด 5 ห้อง เพื่อใช้ทั้งห้องเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

3.1 ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เป็นชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในครั้งนี้ เป็นชุดการสอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาเรียน 9 ชั่วโมง 2) สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ใบงาน ใบความรู้ ชุดเกมประกอบการเรียนและสื่อดิจิทัล 3) แบบฝึกทักษะ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละแผน 4) แบบประเมินผลระหว่างเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด กิจกรรมเกมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้ 1) เกมนักสืบทศนิยม ใช้สอนในแผน 1 เรื่อง ความเข้าใจพื้นฐานค่าประจำหลักของทศนิยม 2) เกมแลกเลข ใช้สอนในแผน 2 เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมจากสถานการณ์ใกล้ตัว 3) เกมบวกเร็วท้าแชมป์ ใช้สอนในแผน 3 เรื่อง การบวกทศนิยมและสถานการณ์ปัญหา 4) เกมนักวางแผนการเงิน ใช้สอนในแผน 4 เรื่อง การบวกทศนิยมในชีวิตประจำวัน 5) เกมลบให้ไว ใช้ให้ถูก ใช้สอนในแผน 5 เรื่อง การลบทศนิยมผ่านโจทย์สถานการณ์จริง 6) เกมภารกิจคูณพิชิตด่าน ใช้สอนในแผน 6 เรื่อง การคูณทศนิยม 7) เกมร้านค้าทศนิยม ใช้สอนในแผน 7 เรื่อง การคูณทศนิยมในปัญหาเชิงพาณิชย์ 8) เกมเฉลี่ยให้เป๊ะ ใช้สอนในแผน 8 เรื่อง การหารทศนิยม 9) เกมนักวางแผนการเงิน ใช้สอนในแผน 9 เรื่อง การหารทศนิยมในชีวิตจริง

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงคการเรียนรู ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคลอง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) กำหนดเกณฑ์การยอมรับค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่า 0.5 ต้องปรับปรุง แล้วนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปที่ 2 จำนวน 40 คน ที่เคยเรียนเรื่อง การบวก ลบ คูณและหารทศนิยม เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบ พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยาก เท่ากับ 0.47 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เท่ากับ 0.53 แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 -1.00 จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง

3.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นแบบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดี ปานกลาง ค่อนข้างน้อย น้อยมาก จำนวน 15 ข้อ กำหนดขอบเขตการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน 5 ด้าน ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น 2) การมีความกระตือรือร้นในการทำงาน 3) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย 4) มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ 5) ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มด้วยการนำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินก่อนนำไปใช้จริง

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด จำนวน 12 ข้อ 3 ด้าน คือ ด้านกิจกรรมการเรียน ด้านบรรยากาศ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มด้วยการนำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินก่อนนำไปใช้จริง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

4.2 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 แผน ใช้เวลาในการสอน 9 ชั่วโมง โดยผู้สอนทำการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในทุกแผนการจัดการเรียนรู้

4.3 ทดสอบหลังเรียน (post-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

4.4 นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1. วิเคราะห์คะแนนจากกิจกรรมการเรียนรู้และเกมในแต่ละคาบและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 75/75 คือ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และร้อยละ

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่า t และ p-value

5.3 วิเคราะห์ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้เกณฑ์ในการแปลผลตามช่วงค่าเฉลี่ย คือ ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50–5.00 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50–4.49 จัดอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50–3.49 แสดงถึงระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50–2.49 ถือว่าอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50 จัดอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5.4 วิเคราะห์ผลจากแบบประเมินความพึงพอใจ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้เกณฑ์ในการแปลผลตามช่วงค่าเฉลี่ย คือ ค่าเฉลี่ยในช่วง 4.50–5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.50–4.49 อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50–3.49 อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50–2.49 อยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่า 1.50 จัดอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT

คะแนน	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
กิจกรรม/เกม (E_1)	39	90	80.36	89.29	89.29/89.40
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	39	30	26.82	89.40	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการพัฒนาชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 39 คน มีคะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรม/เกม ในระหว่างเรียน 80.36 จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.29 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 26.82 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.40 แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.29/89.40 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t	Sig.
คะแนนก่อนเรียน	39	30	18.13	4.81	10.12	.000*
คะแนนหลังเรียน	39	30	26.82	4.62		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนช่วงก่อนและหลังเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณและหารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชุดการสอนดังกล่าวสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน

ด้านที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	4.60	0.48	ดีเยี่ยม
2	มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	4.70	0.59	ดีเยี่ยม
3	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	4.55	0.41	ดีเยี่ยม
4	มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ	4.65	0.39	ดีเยี่ยม
5	ใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม	4.50	0.56	ดีเยี่ยม
เฉลี่ยรวม		**4.60**	**0.49**	**ดีเยี่ยม**

จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับพฤติกรรมสูงสุด คือ ด้านความกระตือรือร้นในการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.70, S.D. = 0.59) รองลงมา คือ ด้านมีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบทำงาน ($\bar{X}$ = 4.65, S.D. = 0.39) และด้านมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.48) ตามลำดับ

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านกิจกรรมการเรียน	4.39	0.78	มาก
2. บรรยากาศ	4.67	0.60	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.56	0.72	มากที่สุด
รวม	**4.54**	**0.70**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม ภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.54, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านบรรยากาศ ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.60) รองลงมา คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.72) และด้านกิจกรรมการเรียน ($\bar{X}$ = 4.39, S.D. = 0.78) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยแบ่งเป็น 4 ส่วนตามวัตถุประสงค์การศึกษา ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ผลการพัฒนาชุดการสอนพบว่ามีประสิทธิภาพ 89.29/89.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาทศนิยมได้ดีขึ้น สาเหตุที่ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูง อาจเป็นเพราะ การใช้เทคนิค TGT ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สอดคล้องกับงานวิจัยของศุภณัฐ เที่ยงเจริญ (2564) ที่พบว่าการใช้ TGT สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในเนื้อหาพหุนามได้ดีกว่าการเรียนแบบปกติ เทคนิค TGT อาศัยหลักการแข่งขันและการทำงานเป็นทีม ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวคิดที่สนับสนุนโดย Vygotsky (1978) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนจะช่วยพัฒนาองค์ความรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นหลังใช้ชุดการสอน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 26.82, SD = 4.62) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 18.13, SD = 4.81) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 10.12, p < .00) สะท้อนให้เห็นว่า เทคนิค TGT มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นอาจมาจาก โครงสร้างของ TGT ที่เน้นการใช้เกมและการแข่งขัน ซึ่งช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น รวมถึง การแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถ ทำให้ผู้เรียนที่เก่งกว่าได้มีโอกาสสอนเพื่อนที่อ่อนกว่า ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตต์ ซุยจันทึก (2558) พบว่าการเรียนรู้แบบ TGT สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเรื่องเลขยกกำลังได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ นักเรียนที่เข้าร่วมการเรียนรู้แบบ TGT มีโอกาสฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ผ่านการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และมีความมั่นใจในการทำข้อสอบมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Slavin (2018) ที่ระบุว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\overline{X}$ = 4.60, SD = 0.49) โดยนักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ดีในทุกด้าน ได้แก่ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน ($\overline{X}$ = 4.70, SD = 0.59) มีขั้นตอนในการทำงานอย่างเป็นระบบ ($\overline{X}$ = 4.65, SD = 0.39) มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ($\overline{X}$ = 4.60, SD = 0.48) การที่นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ดีขึ้นอาจเป็นผลมาจากการใช้เกมการแข่งขันที่กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องสื่อสารและทำงานร่วมกัน ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะทางสังคมและความร่วมมือระหว่างเพื่อน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทรี ถาดครบุรี (2556) ที่พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิค TGT ยังช่วยให้นักเรียนเรียนรู้การแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบ TGT ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, SD = 0.70) โดยมีความพึงพอใจสูงสุดในด้าน บรรยากาศการเรียน ($\overline{X}$ = 4.67, SD = 0.60) รองลงมาคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\overline{X}$ = 4.56, SD = 0.72) และด้านกิจกรรมการ

เรียน ($\overline{X}$ = 4.39, SD = 0.78) ความพึงพอใจในระดับสูงนี้อาจเกิดจาก ความสนุกและความท้าทายของกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งช่วยลดความเครียดของนักเรียนและทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของทราภรณ์ อนุทุม (2558) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค TGT มีความพึงพอใจสูง เนื่องจากได้รับโอกาสในการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น

สรุปองค์ความรู้

จากการศึกษาผลของชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (89.29/89.40 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 10.12, p < .00) พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชุดการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\overline{X}$ = 4.60, SD = 0.49) และความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, SD = 0.70) องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดการสอนในรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะวิชาที่ต้องการส่งเสริมความเข้าใจเชิงแนวคิดร่วมกับทักษะการทำงานกลุ่ม เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรนำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณและหารทศนิยม ไปใช้กับหัวข้ออื่นในของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น เรขาคณิต ,สมการเชิงเส้น ,สถิติ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของเทคนิคนี้กับหัวข้ออื่นๆ

1.2 ควรปรับรูปแบบของเกมและการแข่งขันให้เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละระดับ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 นำวิจัยการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT เพื่อไปพัฒนาพฤติกรรมกลุ่มเปรียบเทียบกับเทคนิคการเรียนรู้อื่นๆ เช่น เทคนิคจิ๊กซอว์ หรือ STAD เป็นต้น

2.2 ควรมีการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น การแก้ปัญหา การเสริมสร้างภาวะผู้นำ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2560). *กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560).* สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2539). *การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน.* ในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ทราภรณ์ อนุทุม. (2558). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ].

ศรีสุดา ธรรมรัตน์. (2562). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงแนวคิดเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่].

ศุภณัฐ เที่ยงเจริญ. (2564). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง].

สมจิตต์ ซุยจันทึก. (2558). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง].

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). *รายงานผลการทดสอบ O-NET*. กรุงเทพฯ: สพฐ.

สุนทรี ถาดครบุรี. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ภาษาจรรโลงใจและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา].

สุธิรา สิงห์สุวรรณ. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง ออมไว้ไม่ขัดสน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, หาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม].

สุวิมล ว่องวาณิช. (2556). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2558). *19 วิธีจัดการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 8). โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

อารยา ยุวนะเตมีย์. (2560). *การเปรียบเทียบพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาการการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้วิธีการประเมินตนเองต่างกัน:วิธีการรูบริกแอนโนเทตประยุกต์และแบบสอบถามปลายเปิด.* [วิทยานิพนธ์วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* Longman.

Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning***.** McGraw-Hill.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson Education.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher, 38*(5), 365–379.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2013). *Cooperation in the classroom* (9th ed.). Interaction Book Company.

errill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development, 50*(3), 43–59.

OECD. (2018). *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do.* OECD Publishing. OECD. https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm

Piaget, J. (1971). *Science of education and the psychology of the child* (D. Coltman, Trans.). Viking Press.

Reigeluth, C. M. (2017). *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory.* Routledge.

Sharan, S. (2019). *Handbook of Cooperative Learning Methods.* Greenwood Publishing Group.

Slavin, R. E. (2018). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (3rd ed.). Routledge.

Tran, V. D. (2014). The effects of cooperative learning on the academic achievement and knowledge retention. *International Journal of Higher Education, 3*(2), 131–140.

Tran, V. D. (2016). Effects of Cooperative Learning on Academic Achievement and Soft Skills of High School Students. *Education Sciences, 6*(2), 151-160.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

Yu, R. (2020). *Mathematics Education in the 21st Century: Challenges and Innovations.* Springer.