

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
The Comparison of Mathematics Learning Achievement on
Multiplication for Prathomsuksa 2 Students Using
Cooperative Learning with TAI Technique

จุฑารัตน์ ไชยยงค์¹
ประภาพร นองหารพิทักษ์²
ปวีณา ชันธิศิลา³

Jutarat Chaiyayong¹
Prapaporn Nongharnpituk²
Paweena Khansila³

Received: March 26, 2024 Revised: May 22, 2024 Accepted: May 24, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสีแยกสมเด็จ ตำบลสมเด็จ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และ แบบวัดความพึงพอใจ ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI คิดเป็นร้อยละ 75.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- 2) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เทคนิค TAI, การคูณ

¹²³ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

¹²³ Mathematics Program, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

² Corresponding author Email: prapaporn.no@ksu.ac.th

Abstract

The objectives of this research are to 1) compare learning achievement of Prathomsuksa 2 students after receiving learning management using cooperative learning with TAI technique with a criterion of 70 percent, 2) compare learning achievement of Prathomsuksa 2 students before and after receiving learning management using cooperative learning with TAI technique, and 3) study the satisfaction of Prathomsuksa 2 students towards learning management. The sample group used in the research consisted of 30 Prathomsuksa 2 students from Ban Si Yaek Somdet School, Somdet Subdistrict, Somdet District, Kalasin Province, in the first semester of the academic year 2023, selected by cluster random sampling. The instruments include lesson plans, achievement test, and a satisfaction test. Statistical analysis utilised percentage, mean, standard deviation, and hypothesis t-test statistics.

The research results found that:

1) The learning achievement after using cooperative learning with TAI technique was 75.33%, which is higher than the specified criteria.

2) The learning achievement after learning was significantly higher than before learning at a significance level of .05.

3) The students' satisfaction with the learning management was high, with an average score of 4.26.

Keywords: Learning achievement, TAI Technique , Multiplication

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ในโลกปัจจุบันเพราะมันช่วยให้เราคิดอย่างชาญฉลาด แก้ปัญหา และตัดสินใจได้ดี การเรียนรู้คณิตศาสตร์ทำให้เรามีความคิดสร้างสรรค์ วางแผนสิ่งต่าง ๆ และเข้าใจโลกรอบตัวเราได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นทักษะที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และช่วยให้เราปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงในสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) และการสอนคณิตศาสตร์ในยุคปัจจุบันมีความสำคัญอย่างมากเนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาทักษะคิดคำนวณและการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาซึ่งการสอบทฤษฎีและการแก้ปัญหาเท่านั้น แต่ยังต้องเน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ที่มีความสมดุลระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ นอกจากนี้ยังควรเน้นการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน เพื่อให้พร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายในยุคปัจจุบันได้ (ธนยศ จำปาหวาย, 2559)

คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเรียนรู้ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนยังพบว่าผลการเรียนของนักเรียนยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน

หลายประเด็น รวมถึงผลการทดสอบเรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านสีแยมกะเต็ง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถหาผลคูณระหว่างจำนวนสองจำนวนได้ และจากการสังเกตและศึกษาปัญหาในชั้นเรียนของผู้วิจัย พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาเป็นลักษณะการบรรยายหน้าชั้นเรียนและให้นักเรียนลงมือทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ตามหนังสือเรียน ซึ่งลักษณะการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวพบว่าครูเป็นศูนย์กลางในการจัดการห้องเรียนและนักเรียนไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กันในช่วงที่มีการจัดการเรียนรู้ ทำให้คนเก่งกับคนที่ยังมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ยังมีลักษณะคะแนนที่เหมือนเดิม และคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะมีความเบื่อหน่ายต่อการเรียนและไม่อยากฝึกทำโจทย์ที่ครูมอบหมาย ดังนั้นผู้วิจัยคิดว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจะช่วยให้ให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันในช่วงการจัดการเรียนรู้ ทำให้คนเก่งช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าในกลุ่ม และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกันในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติภารกิจต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและอุดมศึกษา ซึ่งการจัดการเรียนรู้นี้ดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงานและเข้าสังคมขนาดเล็ก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานอย่างแท้จริง และยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกรับฟังความคิดเห็นรู้จักให้ความช่วยเหลือผู้อื่น (เรวดี ศรีสุข, 2562 : 11) หลายงานวิจัยในประเทศไทยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น งานวิจัยของ พงษ์นรินทร์ ศาลางาม, ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์, และ นุชจรี บุญเกิด(2566) นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 นอกจากนี้ เกศินี โสขมา และคณะ (2567) ได้การพัฒนบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือชนิดหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำไปใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เทคนิคนี้มีจุดเด่นในการผสมผสานการเรียนรู้แบบรายบุคคลและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเข้าด้วยกัน โดยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การทดสอบก่อนเรียน การสอนแบบรายบุคคล การเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม การสอบย่อย การคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม และการสรุปบทเรียนร่วมกัน (Slavin, 1984) โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของผู้เรียน และ ณาการ ปริญญากาญจน์ และ ศิริวรรณ วณิชพัฒนราชัย (2562) ยังกล่าวไว้ว่า เทคนิค TAI คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นพัฒนาศักยภาพผู้เรียนตามความสามารถและความถนัดของตนเอง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการจัดการเรียนรู้และฝึกทักษะ ขั้นการทดสอบย่อย ขั้นทดสอบประจำหน่วย และขั้นการให้คะแนนและความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

จากเหตุผลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการทำวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การคูณ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การคูณ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 2 ห้อง จำนวน 60 คน และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้
 - 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เรื่องการคูณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 1.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบเนื้อหาทางวิจัยที่ได้กำหนด
 - 1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน แผนละ 60 นาที สัปดาห์ละ 5 แผน รวม 2 สัปดาห์ และสร้างสื่อประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบท้ายแผน ทุกแผนการจัดการเรียนรู้จะเสริมด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ บัตรคำ ใบงาน เกม เป็นต้น
 - 1.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนมีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากขึ้นไป ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและนำไปใช้ในการทดลอง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับดังนี้
 - 2.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เพื่อให้ทราบเนื้อหาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด โครงสร้าง เวลาเรียน คำอธิบายรายวิชา การวัดและประเมินผล
 - 2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ ให้ครอบคลุมข้อบ่งชี้เนื้อหาที่กำหนดขึ้น จำนวน 30 ข้อ ใช้จริงทั้งหมด 20 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก
 - 2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ พบว่าค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสี่แยกสมเด็จ ที่เคยผ่านการเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การคูณ มาแล้ว เพื่อนำคะแนนที่ได้มา วิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 1.00

2.5 นำแบบทดสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้ KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.88

3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการแนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ เก็บรวบรวมข้อมูลประเภทสอบถามจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.2 กำหนดนิยามความพึงพอใจเพื่อใช้เป็นกรอบในการกำหนดรายการสอบถามของแบบสอบถามและออกแบบโครงสร้างแบบสอบถามตามชนิดของแบบสอบถามความพึงพอใจที่เลือกใช้

3.3 กำหนดรายการสอบถามและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจตามโครงสร้างของแบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า

3.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มที่ใช้ในการศึกษา มีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ จำนวน 20 ข้อ เพื่อเก็บข้อมูลไว้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรม โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 แผน โดยสัปดาห์ละ 5 แผน แผนละ 60 นาที รวมเป็น ระยะเวลา 2 สัปดาห์

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในชุดเดียวกันกับก่อนการทดลอง

4. หลังเสร็จสิ้นกิจกรรมผู้วิจัยได้ดำเนินการแจกแบบวัดความพึงพอใจให้นักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามรายวัตถุประสงค์ที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติพื้นฐาน และสถิติทดสอบค่าที (t-test for One Sample)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ใช้สถิติทดสอบที (t-test for Dependent Samples)

3. วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t	df	p
หลังเรียน	30	20	15.07	2.32	75.33	2.52*	29	.00

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.32 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	20	7.27	2.84	16.74*	.00
หลังเรียน	30	20	15.07	2.32		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.27 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.07 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 รายการข้อความสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ที่	ข้อความถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนมีความสุขเมื่อได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกับเพื่อน ๆ	3.83	1.07	มาก
2	นักเรียนประทับใจที่ได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดกับเพื่อน	4.47	0.67	มาก
3	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดความสามัคคีและมีความกระตือรือร้นในการทำงาน	4.37	1.02	มาก
4	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.57	0.72	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ มากขึ้น	4.53	0.72	มากที่สุด
6	นักเรียนสนุกสนานกับการร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.23	0.92	มาก
7	นักเรียนชื่นชอบที่ได้สร้างความรู้ร่วมกันและทำได้ด้วยตัวเอง	4.40	0.88	มาก
8	นักเรียนพึงพอใจที่ได้ฝึกการคิดอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบมากขึ้น	4.13	0.81	มาก
9	นักเรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	4.17	0.69	มาก
10	นักเรียนพอใจที่ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กับเพื่อน และทำงานได้สำเร็จ	4.03	0.84	มาก
11	นักเรียนภูมิใจที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.17	1.13	มาก
12	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	4.40	0.88	มาก
13	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้มีความรับผิดชอบต่อการเรียนมากขึ้น	4.33	0.75	มาก
14	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอื่น ๆ ได้	4.17	0.69	มาก
15	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา	4.13	0.92	มาก
รวม		4.26	0.85	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.26, S.D.=0.85$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57, S.D.= 0.72$) รองลงมา คือ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ มากขึ้น ($\bar{x} = 4.53, S.D.= 0.72$) และลำดับที่ 3 คือนักเรียนประทับใจที่ได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดกับเพื่อน ($\bar{x} = 4.47, S.D.= 0.67$)

สรุปผลและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.07 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนนซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อยแบบคละความสามารถโดยภายในกลุ่มจะมีนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อนภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนที่เรียนเก่งจะคอยช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน เพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายของกิจกรรม อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน และตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ อีกทั้งผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมที่เพิ่มความสนใจของผู้เรียน ด้วยกิจกรรมใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา แทนมัด และสมภพ แซ่ลี (2564) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับกาญจนาพร จันทร์ฤทธิ์ (2565) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแบบฝึกทักษะ พบว่าคะแนนที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคนี้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรินทร์ ทิตะยา (2562) ได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือTAI พบว่านักเรียนทุกคนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ซึ่งแบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นมีสีสันสวยงามดึงดูดให้ผู้เรียนอยากที่จะทำแบบฝึกทักษะ ให้ผู้เรียนมีความสนใจที่อยากจะเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อีกทั้งการแบ่งกลุ่มเล็ก ๆ ที่ละความสามารถของผู้เรียนนั้นยังส่งผลให้คนเก่งช่วยเหลือคนที่อ่อนในกลุ่ม รวมถึงการที่ครูเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และยังการมีสอนซ่อมเสริมรายบุคคล จึงส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ชิชณูพงศ์ เงินแจ่ม (2563) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้โจทย์ปัญหาและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และสอดคล้องกับปริยาพรพรณ พระชัย (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเทคนิคนี้ทำให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม และได้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ รูปแบบดังกล่าวช่วยส่งเสริมด้านการทำงานเป็นทีมให้กับผู้เรียน อีกทั้งยังมีกิจกรรมที่หลากหลายมากกว่าการสอนแบบปกติทำให้ผู้เรียน

มีความสนใจ กระตือรือร้น และมีความสุขและสนุกระหว่างการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐวุฒิ บุตตะวงษ์ (2560) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทธดา ประมาณพล (2560) ที่ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ อนุตรา อินทสอน และ ดุจเดือน ไชยพิชิต (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในอยู่ระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ในช่วงเวลาแรก ๆ นักเรียนยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นครูจึงต้องมีการชี้แจงวิธีดำเนินการ การจัดการเรียนการสอนและคอยช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ไปทำวิจัยในการเรียนการสอนระดับอื่น ๆ และร่วมกับเทคนิคอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กาญจนาพร จันทรฤทธิ. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแบบฝึกหัดฝึกทักษะที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหน่วยการเรียนรู้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 17(2), 15-27.
- เกศินี โสขมา, กฤษณะ โสขมา, ลาวัลย์ พิชญวรธน, & วรพล วิแหลม. (2024). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วม กับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรายวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุ ศาสตรบัณฑิต. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 18(1), 85-93.
- ชิณุพงศ์ เงินแจ่ม. (2563). *การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.

- ณิชากร ปริญญาภาณุจันและศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิค TAI เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก และการลบเลข ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 17(2), 115-128.
- ณัฐวุฒิ บุตตะวงษ์. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธนชัยศ จำปาหวาย. (2559). *หลักการคณิตศาสตร์สำหรับครู (Mathematics Principle for Teacher)*. เอกสารประกอบการสอน. คณะครุศาสตร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ปรียาพรณ พระชัย. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะเรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พงษ์นรินทร์ ศาลางาม, ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์, & นุชจรี บุญเกตุ. (2023). การเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเชิงรุกร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมสำหรับ นักศึกษาคู. *วารสารการบริหารการปกครอง และ นวัตกรรมท้องถิ่น*, 7(3), 51-64.
- พัชรินทร์ ทิตะยา. (2562). การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ TAI ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต วิทยาลัยครุศาสตร์
- ภัทรลดา ประมาณพล. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- เรวดี ศรีสุข. (2562). “การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative learning) ในการออกแบบจัดการเรียนการสอน.” *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนุพรรณบุรี*, 2(1), 5-16.
- สุจิตรา แทนมัต, และ สมภพ แซ่ลี. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *ครุศาสตร์สาร*, 15(1), 87-96.
- อนุดรา อินทสอน, และ ดุจเดือน ไชยพิชิต. (2564). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(7), 142-159.
- Slavin, R.E. (1984). Team assisted individualization: Cooperative learning and individualized instruction in mainstreamed classrooms. *Remedial and Special Education*, 5(6), 33-42.