



## Learning Outcomes of Mathematics in Solving Mixed Addition, Subtraction, Multiplication, and Division Problems Using the STAR Strategy and LT Cooperative Learning for Grade 2 Students

Apassara Ketkaew<sup>1</sup>, Chalayuth Khrootmuang<sup>2</sup>, & Walida Ounraun<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University, Thailand

<sup>3</sup> Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University, Thailand

\* Corresponding author. E-mail: Kkatt\_apassara@gmail.com

### Abstract

The purposes of this research were: (1) to investigate the learning outcomes in Mathematics on solving mixed operation word problems—addition, subtraction, multiplication, and division—using the STAR strategy combined with LT cooperative learning for Grade 2 students; and (2) to examine students' satisfaction with the Mathematics instruction employing the STAR strategy combined with LT cooperative learning. The sample consisted of 34 Grade 2 students from Class 2/2 at Ban Nai Mueang School, selected through cluster sampling with the classroom as the sampling unit. The research instruments included lesson plans, an achievement test, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentage, and a t-test. The findings revealed that: (1) the students' Mathematics learning outcomes achieved through the STAR strategy combined with LT cooperative learning were significantly higher than the 75 percent criterion at the .05 level; and (2) the students' overall satisfaction with the Mathematics instruction using the STAR strategy combined with LT cooperative learning was at the highest level.

**Keywords:** STAR Strategy, LT Cooperative Learning, Mathematics Learning Outcomes



## ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

อภัสรา เกษแก้ว<sup>1</sup>, ชลายุทธ ครุทเมือง<sup>2</sup>, และวลิตา อุ่นเรือน<sup>3\*</sup>

1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

2 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

\* Corresponding author. E-mail: Kkatt\_apassara@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบค่าที ผลการศึกษาพบว่า ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT โดยเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ :** กลวิธี STAR, การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT, ผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ และแก้ปัญหา ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 และเป็นเครื่องมือของศาสตร์ต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านในเมือง พบว่านักเรียนยังมีปัญหาในการแก้และสร้างโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยคะแนนเฉลี่ยในช่วงปีการศึกษา 2565–2567 อยู่ระหว่างร้อยละ 70–72 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 จึงสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาการสอนเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระบุว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่ช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การวางแผน และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (สสวท., 2555) แต่ นักเรียนจำนวนมากยังขาดความเข้าใจพื้นฐานเช่น ความสัมพันธ์ของข้อมูล การคำนวณ และขาดความมั่นใจในการลองผิดลองถูก ส่งผลให้ไม่สามารถแก้โจทย์ได้อย่างเป็นระบบ ปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้ด้วยกลวิธี



STAR ซึ่งเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับ (Maccini & Hughes, 2000; Maccini & Ruhl, 2000) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ที่ช่วยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดและเรียนรู้จากกันและกัน (ทีศนา แหมมณี, 2563) งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่าเทคนิค LT ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างมีนัยสำคัญ (วนันท์ดา ปราบภัย, 2566)

จากความเป็นมาและปัญหาที่พบ ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาผลการเรียนรู้ในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยประยุกต์ใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านในเมือง แนวทางดังกล่าวมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างลึกซึ้ง เข้าใจโครงสร้างของโจทย์ สามารถจัดลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ตลอดจนพัฒนาความสามารถในการอธิบายเหตุผลและตรวจสอบคำตอบของตนเองอย่างมีหลักฐานเชิงตรรกะ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเช่นนี้ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถนำทักษะทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสอดคล้องกับมาตรฐานและเป้าหมายของการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับชาติ ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและการแก้ปัญหาเป็นแกนกลาง (สสวท., 2560)

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 75
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

### หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การแก้ปัญหามathematics เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนสามารถค้นหาคำตอบของสถานการณ์หรือโจทย์ที่ไม่สามารถตอบได้ทันที โดยต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และยุทธวิธีที่เหมาะสมเพื่อคลี่คลายความซับซ้อนของปัญหา Polya (1973) อธิบายว่าการแก้ปัญหาคือกระบวนการค้นหาสิ่งที่ไม่รู้ผ่านการวางแผนอย่างรอบคอบและเป็นขั้นตอน ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในทันที สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) มองว่าการแก้ปัญหาคือการประยุกต์ใช้ความรู้ กระบวนการ และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการค้นหาคำตอบในระดับที่แตกต่างกันตามลักษณะของโจทย์ การแก้ปัญหาคือความสามารถในการใช้กระบวนการที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า รวมถึงการเลือกยุทธวิธีที่หลากหลายเพื่อจัดการกับสถานการณ์ที่ซับซ้อน และศรีสุตา อ่อนบัตร (2563) เสริมว่าการแก้ปัญหาคือการนำความรู้ ประสบการณ์ และยุทธวิธีต่าง ๆ มาผสมผสานอย่างเหมาะสมเพื่อค้นหาคำตอบที่ถูกต้องและสอดคล้องกับลักษณะของโจทย์ โดยรวมแล้ว แนวทางการแก้ปัญหามathematics จึงเป็นกระบวนการใช้



ความรู้ ความเข้าใจ และยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ แก้ไขอุปสรรค และพัฒนาคำตอบที่ถูกต้องและมีเหตุผลตามลักษณะของปัญหาแต่ละประเภทอย่างมีประสิทธิภาพ

### **แนวคิดกลวิธี STAR**

กลวิธี STAR (STAR Strategy Steps) เป็นแนวทางที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ แมคซินีและกายอง (Maccini & Gagnon, 2006) พบว่าการใช้กลวิธี STAR ในการสอนเน้นการแบ่งกระบวนการแก้ปัญหาออกเป็นขั้นตอนย่อยและการแสดงความหมายของโจทย์ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของผู้ที่มีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อมา Maccini and Hughes (2000) ศึกษาการใช้กลวิธี STAR ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์พีชคณิตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน โดยเฉพาะด้านการแสดงความหมายของโจทย์และการหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ พบว่ากลวิธี STAR ช่วยให้นักเรียนสามารถจัดระบบความคิดและวิเคราะห์ปัญหาได้ดีขึ้น โดยแมคซินี (Maccini, 2000) กล่าวว่า กลวิธี STAR ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นที่ 1 S (Search) การศึกษาโจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 T (Translate) การแปลงข้อมูลในจากโจทย์ ขั้นที่ 3 A (Answer) การหาคำตอบของโจทย์ และ ขั้นที่ 4 R (Review) การทบทวนคำตอบ โดยกลวิธี STAR ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและในชีวิตประจำวัน

### **การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT**

การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT (Learning Together) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มขนาดเล็ก โดยมีความหลากหลายทั้งด้านความสามารถและประสบการณ์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน (Johnson & Johnson, 1994, p.57) การเรียนรู้รูปแบบนี้เน้นความพึ่งพาอาศัยกันทางบวก ความรับผิดชอบเฉพาะบุคคล การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า การพัฒนาทักษะทางสังคม และการประเมินผลร่วมกันของกลุ่ม Slavin Robert E. (1995, p.3) ให้ความหมายใกล้เคียงกัน โดยระบุว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT เป็นกลยุทธ์ที่นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อช่วยกันเรียนรู้ เน้นความรับผิดชอบร่วมกันและการให้กำลังใจซึ่งกันและกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ในทำนองเดียวกัน ไสว พักขาว (2544, น.151) เห็นว่าการเรียนรู้แบบ LT เหมาะสมกับกิจกรรมที่เน้นโจทย์ปัญหา การคำนวณ หรือการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยมีการกำหนดสถานการณ์และเงื่อนไขให้นักเรียนทำงานร่วมกัน แบ่งหน้าที่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้รางวัลกลุ่มเพื่อเสริมแรงจิตใจ ทิศนา แคมมณี (2548, น.69–70) ได้อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ LT อย่างชัดเจน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน คละระดับความสามารถ ได้แก่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน สมาชิกแต่ละคนจะได้รับหน้าที่เฉพาะ หลังจากนั้นกลุ่มจะร่วมกันสรุปคำตอบและส่งผลงานกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนจะได้รับคะแนนเท่ากันตามผลงานของกลุ่ม เพื่อเสริมแรงจิตใจ ผู้สอนสามารถใช้รางวัลหรือคำชมเชย นอกจากนี้ควรกำหนดเป้าหมายร่วมกันภายในกลุ่มและส่งเสริมการช่วยเหลือกัน เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จร่วมกัน ดังนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT จึงเป็นแนวทางที่ส่งเสริมทั้งทักษะทางคณิตศาสตร์ และทักษะทางสังคมของนักเรียน ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความรู้ และความรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง

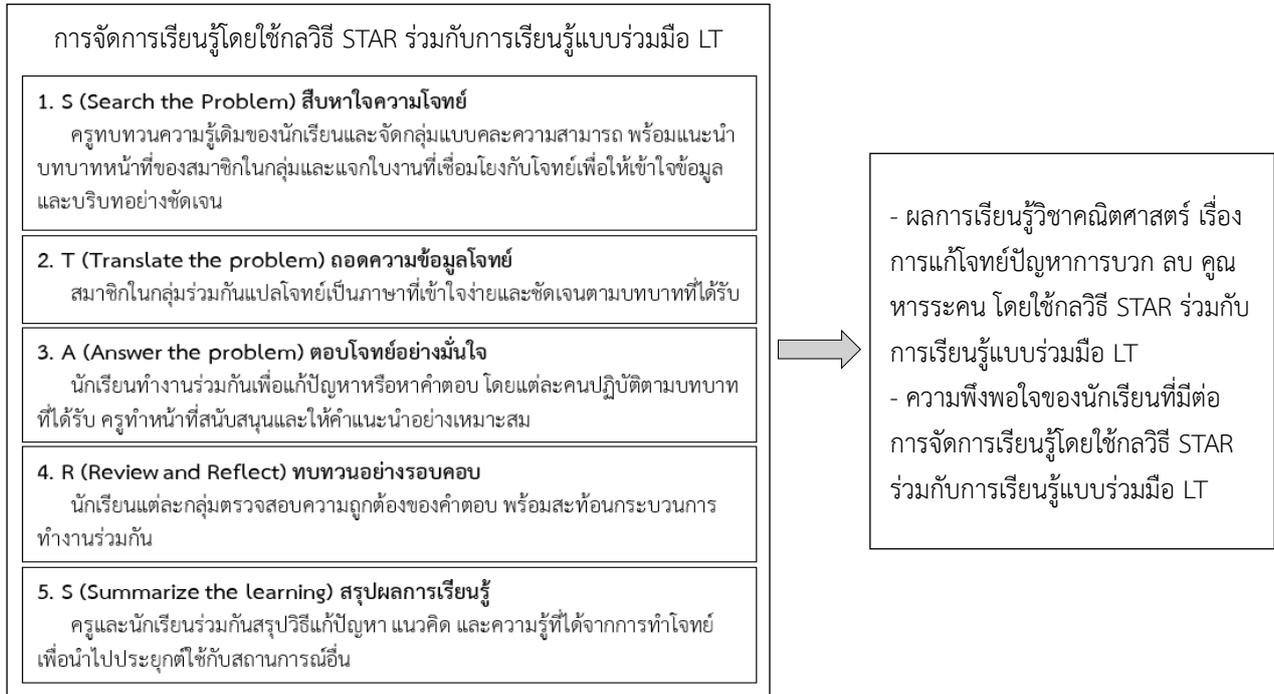
จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่ากลวิธี STAR เป็นเทคนิคการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยใช้การจำจากอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นตอน ซึ่งนักเรียนสามารถปฏิบัติตามกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT เป็นกลยุทธ์ที่เน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างผลงาน



ร่วมกัน และการมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด การผสมกลวิธี STAR กับการเรียนรู้แบบ LT สามารถอธิบายเป็นลำดับขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) S (Search the Problem) สืบหาใจความโจทย์ 2) T (Translate the Problem) ถอดความโจทย์ 3) A (Answer the Problem) ตอบโจทย์ 4) R (Review and Reflect) ทบทวนและสะท้อนผล และ 5) S (Summarize the Learning) สรุปผลการเรียนรู้ จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพที่ 1

**ตัวแปรต้น**

**ตัวแปรตาม**

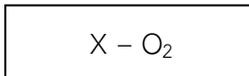


ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

**ระเบียบวิธีวิจัย**

**รูปแบบการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียววัดผลหลังการทดลอง (One-group posttest-only design) ดังนี้



X คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT

O<sub>2</sub> คือ การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านในเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 100 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม



### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### **การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีกระบวนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังต่อไปนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

- 1.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 ชั่วโมง

- 1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 ซึ่งความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายความว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

- 1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 33 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผลการทดลองใช้พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้สามารถใช้กับนักเรียนได้จริงและเกิดผลการเรียนรู้กับนักเรียนครบถ้วน นักเรียนให้ความร่วมมือและเข้าใจขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี โดยได้มีการปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และปรับการวัดผลและประเมินผลโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

- 2.1 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- 2.2 สร้างผังคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน โดยออกแบบให้สอดคล้องกับแนวทางการสอนที่ใช้ กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีเนื้อหาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ โจทย์ปัญหาการบวก, โจทย์ปัญหาการลบ, โจทย์ปัญหาการคูณ, โจทย์ปัญหาการหาร อย่างละ 2 ข้อ โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ 2 ขั้นตอน, โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร 2 ขั้นตอน อย่างละ 2 ข้อ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวน 5 ข้อ และ ข้อเขียน โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวน 2 ข้อ รวมทั้งหมด 22 ข้อ



2.3 ร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ โดยออกแบบเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยใช้ในการสอบจริง 20 ข้อ และข้อเขียนจำนวน 4 ข้อ ใช้จริง 2 ข้อ รวมทั้งหมด 22 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

2.4 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน ประเมินโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.5 ปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงเสนอให้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปทดลองใช้

2.6 ทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลอง (Try Out) นำไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบจากผลคะแนนที่ได้ โดยการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย ตั้งแต่ .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยคัดเลือกให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 20 ข้อ พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .39 - .76 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .49 - .51 หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .83

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบค่าที

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\mu_0$ (ร้อยละ 75)	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	34	222	116.5	177.65	2.81	3.96	.000*

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 177.65 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.81 และ  $t = 3.96$ ,  $p = .000$  แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>ด้านบรรยากาศ</b>			
1. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.57	0.57	มากที่สุด
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเอง และกลุ่ม	4.43	0.62	มาก
3. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.37	0.65	มาก
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ	4.70	0.54	มากที่สุด
5. นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.53	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.52</b>	<b>0.59</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>			
1. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด	4.40	0.61	มาก
2. ส่งเสริมการคิดและการตัดสินใจ	4.67	0.55	มากที่สุด
3. นักเรียนกล้าคิด กล้าตอบ	4.33	0.64	มาก
4. นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.30	0.63	มาก
5. นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.47	0.6	มาก
6. ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน	4.73	0.52	มากที่สุด
7. นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น	4.60	0.56	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.48</b>	<b>0.59</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>			
1. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.77	0.5	มากที่สุด
2. นักเรียนจำเนื้อหาได้นาน	4.37	0.62	มาก
3. นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.63	0.56	มากที่สุด
4. นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้	4.43	0.59	มาก
5. นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สนุกในการเรียนรู้	4.53	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.56</b>	<b>0.57</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.52</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 เมื่อตรวจสอบเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่นักเรียน พึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ย 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ซึ่งสะท้อนให้ นักเรียนเห็นว่าความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้รูปแบบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ได้จริง ช่วยให้เข้าใจขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ และเพิ่มความรู้สึกว่าการเรียนมีคุณค่า แสดงให้



เห็นว่ากลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT เป็นรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทั้งกระบวนการคิด การทำงานร่วมกัน และความมั่นใจในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน มีผลการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะ และผลการทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ 177.65 คะแนน หรือร้อยละ 80.02 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่นักเรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้นอย่างชัดเจน เป็นผลมาจากการบูรณาการกลวิธี STAR เข้ากับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ซึ่งช่วยให้นักเรียนพัฒนาการคิดอย่างเป็นลำดับประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้น S สืบหาใจความโจทย์ ที่ให้นักเรียนอ่านโจทย์อย่างละเอียดและค้นหาข้อมูลสำคัญ ทำให้นักเรียนลดความสับสนและเข้าใจสิ่งที่โจทย์ต้องการอย่างถูกต้อง (2) ขั้น T ถอดความข้อมูลโจทย์ ช่วยให้นักเรียนแปลงข้อมูลข้อความเป็นสมการหรือประโยคสัญลักษณ์ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ได้ชัดเจนขึ้น (3) ขั้น A ตอบโจทย์อย่างมั่นใจ นักเรียนเลือกกระบวนการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และดำเนินการแก้โจทย์อย่างเป็นลำดับขั้น (4) ขั้น R ทบทวนและสะท้อนผล ที่ให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งช่วยสร้างนิสัยการตรวจทานงานและเพิ่มความมั่นใจในการแก้ปัญหา และ (5) S สรุปผลการเรียนรู้ ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น เมื่อนักเรียนผ่านกระบวนการทั้งห้าขั้นอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างเห็นผล สอดคล้องกับงานวิจัยของภัทรพร คล้ายสมบูรณ์ (2565) พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกลวิธี STAR ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่ากลวิธี STAR เป็นแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในหลายระดับชั้น และช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ กลวิธี STAR ยังช่วยให้นักเรียนสร้างและตรวจสอบความรู้ใหม่ผ่านการแลกเปลี่ยนกับเพื่อนและครู ก่อนนำความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยนักเรียนต้องอ่านโจทย์อย่างรอบคอบ ปฏิบัติงานตามขั้นตอนย่อยที่ชัดเจน และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกใช้เครื่องมือที่หลากหลายซึ่งช่วยให้การตีความโจทย์ทำได้ง่ายและแม่นยำยิ่งขึ้น เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ จึงเกิดประสบการณ์และทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งผลวิจัยยังสอดคล้องกับงานตีพิมพ์ของ แซ่ตั้ง (2565) พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับผังกราฟิกส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน 9.49 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 14.43 คะแนน โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างชัดเจน อันเป็นผลมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและน่าสนใจของกลวิธี STAR ร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน กระตุ้นให้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียน สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น และนำไปสู่พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ



การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT มีส่วนสำคัญในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือกัน และตรวจสอบวิธีคิดร่วมกัน ทำให้นักเรียนทุกระดับความสามารถได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีคุณภาพ นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าสามารถฝึกการอธิบายและช่วยเพื่อนในกลุ่ม ขณะที่นักเรียนที่อ่อนกว่าก็ได้รับการสนับสนุนจากเพื่อน ส่งผลให้ทั้งกลุ่มเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนพบปัญหา และกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือภายในกลุ่ม การจัดการรูปแบบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของไกรศักดิ์ จันทรโกเมท (2567) ที่พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ช่วยพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูต้องเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้จัดการชั้นเรียน สร้างแนวการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนประสบปัญหาหรือข้อขัดข้องในการทำกิจกรรม สร้างแรงจูงใจด้วยวิธีการสนับสนุนให้นักเรียนทำงานเป็นทีม ทำให้ทุกคนได้ช่วยกันทำงานจนได้ผลงานที่สำเร็จ

2. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทั้งในภาพรวมและในแต่ละประเด็น โดยเฉพาะด้านประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งเป็นด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตร สนุกสนาน และเอื้อต่อการมีส่วนร่วม เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT เปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำงานเป็นทีม และช่วยเหลือกัน ทำให้นักเรียนรู้สึกสบายใจและกล้าแสดงออกมากขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษากองคพิชชา แซ่ตั้ง (2565) ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR มากที่สุดในด้านประโยชน์ที่ได้รับ ด้านผู้สอน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการประเมินผล อันเป็นผลจากกระบวนการเรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจนและมีการใช้ผังกราฟิกร่วมด้วย ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถแสดงออกทางความคิดได้อย่างเหมาะสม ทำงานร่วมกับเพื่อน แลกเปลี่ยนและยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งช่วยเหลือกันอย่างสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน น่าสนใจ และส่งเสริมการมีส่วนร่วม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ครูผู้สอนมีความเป็นกันเอง ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และส่งเสริมให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ และค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ส่งผลให้บรรยากาศในชั้นเรียนดีขึ้น นักเรียนเกิดความมั่นใจ สนใจวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น และสามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้นอย่างชัดเจน ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจสูงเพราะกิจกรรมตามกลวิธี STAR มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ตั้งแต่การทำความเข้าใจโจทย์ การเชื่อมโยงความรู้เดิม การลงมือแก้ปัญหา การตรวจสอบคำตอบ ไปจนถึงการสรุปผลการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเห็นกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและสามารถมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของวาสนา ปิ่นทอง (2563) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลมาจากลักษณะของกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ได้ลงมือปฏิบัติจริง และใช้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจในกิจกรรมมากขึ้น นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมยังช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ทำให้เกิดการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในห้องเรียน นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ ทำให้นักเรียนกล้าคิดและกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถตอบคำถามและโต้ตอบด้วยเหตุผลได้อย่างมีคุณภาพ โดยภาพรวม นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของตนเองได้อย่างเด่นชัด และสุดท้ายด้านประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งเป็นด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจสูงที่สุดนั้นสะท้อนว่ากลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สามารถช่วย



พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้จริง นักเรียนรู้สึกว่าจะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น คิดแก้ปัญหาได้มั่นใจมากขึ้น และนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีมยังช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความคิดร่วมกัน ตั้งคำถาม ชักถาม และอธิบายเหตุผล ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานของวาสนา ปิ่นทอง (2563) ที่พบว่านักเรียนที่ได้เรียนด้วยชุดกิจกรรมตามกลวิธี STAR มองว่าเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างยิ่ง เนื่องจากนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง คิดแก้ปัญหาด้วยวิธีหลากหลาย และร่วมมือกับเพื่อนในการตรวจสอบวิธีคิดของตนเอง โดยรวมแล้ว ผลการวิจัยครั้งนี้จึงแสดงให้เห็นว่าการบูรณาการกลวิธี STAR กับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี มีกิจกรรมที่มีคุณภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ในระดับสูงสุดอย่างต่อเนื่อง

### องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นการบูรณาการกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเข้ากับการทำงานร่วมกันของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยนี้ได้นำกลวิธี STAR ซึ่งเป็นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาแบบเป็นขั้นตอน ได้แก่ S-Search the Problem, T-Translate the Problem, A-Answer the Problem และ R-Review the Answer มาบูรณาการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ ช่วยเหลือกัน และร่วมกันสร้างความเข้าใจในโจทย์คณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ส่งผลให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์และแก้โจทย์คณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบ STAR ร่วมกับ LT ถือเป็นจัดการการเรียนรู้เชิงรุกที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ ตั้งแต่การอ่านโจทย์ การตีความข้อมูล การลงมือคำนวณ ไปจนถึงการตรวจสอบคำตอบร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเรียนรู้จากการอธิบายวิธีคิดของตนเองให้เพื่อนฟัง ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกัน โดยกระบวนการเหล่านี้ช่วยลดความสับสนในการทำโจทย์ระคน และทำให้นักเรียนเข้าใจลำดับการคิดคณิตศาสตร์ได้ชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้ การบูรณาการกลวิธี STAR กับ LT ยังเชื่อมโยงแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และทฤษฎีพัฒนาการตามแนวคิดของ Vygotsky และ Piaget ได้อย่างเป็นระบบ เพราะนักเรียนได้สร้างความรู้จากประสบการณ์จริงผ่านสถานการณ์โจทย์ใกล้เคียงตัว ได้ทำงานร่วมกับเพื่อนในและได้อธิบายเหตุผลอย่างเป็นลำดับ ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและต่อยอดสู่การแก้ปัญหาใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง ในด้านผลลัพธ์ของนักเรียน งานวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีความมั่นใจในการแก้โจทย์มากขึ้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น มีแรงจูงใจภายในในการเรียนคณิตศาสตร์ และรู้สึกสนุกกับกิจกรรมที่ครูออกแบบให้ จึงสามารถกล่าวได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ STAR ร่วมกับ LT ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 2



### องค์ความรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ LT



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูสามารถนำกระบวนการ STAR ร่วมกับกิจกรรม LT ไปประยุกต์ใช้ในบทเรียนอื่น ๆ ของคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและการทำงานร่วมกันของนักเรียนให้เกิดความต่อเนื่องและคงทนต่อการเรียนรู้
2. ครูควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายและเน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดและการตัดสินใจ การเรียนรู้ร่วมกัน และการแก้ปัญหา เพื่อยกระดับคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้และเพิ่มความพึงพอใจของนักเรียนให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ครูพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มให้กับนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อน เนื่องจากนักเรียนบางส่วนมีปัญหาในช่วงแรกของการทำงานเป็นกลุ่ม ควรจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อม เช่น เกมสร้างทีม หรือกิจกรรมฝึกการสื่อสาร เพื่อช่วยให้นักเรียนทุกคนสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

##### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการใช้กลวิธี STAR กับรายวิชาอื่นหรือเรื่องอื่นในคณิตศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่หลากหลาย เช่น โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น การแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต หรือการวัดและประเมินผล
2. ควรมีการขยายกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากขึ้น ในโรงเรียนต่างบริบท เช่น โรงเรียนต่างจังหวัด โรงเรียนขนาดใหญ่ หรือโรงเรียนที่มีความหลากหลายทางนักเรียน เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความสามารถในการอ้างอิงผลวิจัย
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการเรียนรู้หลายวิธี เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกว่ากลวิธี STAR ร่วมกับ LT มีประสิทธิภาพเหนือวิธีการสอนอื่นอย่างไร เช่น เปรียบเทียบกับการสอนแบบ PBL, 5E หรือการเรียนรู้ผ่านเกมคณิตศาสตร์ จะช่วยเพิ่มความชัดเจนในการเลือกใช้กลยุทธ์การสอนที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์



## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กานต์พิชชา แซ่ตั้ง. (2565). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กลยุทธ์ STAR ร่วมกับผัง กราฟิก [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่]*.
- ไกรศักดิ์ จันทร์โกเมท. (2566). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Learning Together (LT) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์]*.
- ทิตนา แคมมณี. (2548). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2563). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 24)*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรพร คล้ายสมบูรณ์. (2565). *ผลของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกลยุทธ์ STAR ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา]*.
- วันนันทดา ปรานภัย. (2566). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ร่วมกับการใช้สื่อเทคโนโลยีในการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละและอัตราส่วน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]*.
- วาสนา ปิ่นทอง. (2563). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์ STAR วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]*.
- ศรีสุดา อ่อนบัตร. (2563). *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]*.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ไสว พักขาว. (2544). *หลักการสอนสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ*. สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Maccini, P., & Gagnon, J. (2006). *Mathematics strategy instruction (SI) for middle school students with learning disabilities*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/237452177\\_Mathematics\\_Strategy\\_Instruction\\_SI\\_for\\_Middle\\_School\\_Students\\_with\\_Learning\\_Disabilities](https://www.researchgate.net/publication/237452177_Mathematics_Strategy_Instruction_SI_for_Middle_School_Students_with_Learning_Disabilities)
- Maccini, P., & Hughes, C. A. (2000). *Effects of a problem-solving strategy on the introductory algebra performance of secondary students with learning disabilities*. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15(1), 10–21.



- Maccini, P., & Ruhl, K. L. (2000). *Effects of a graduated instructional sequence on the algebraic subtraction of integers by secondary students with learning disabilities*. *Education and Treatment of Children*, 23(4), 465–489.
- Polya, G. (1973). *How to solve it*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice (2nd ed.)*. Allyn & Bacon.