

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร  
โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

The Enhancement of Academic Achievement in Solving Multiplication and  
Division Word Problems through the SQRQCQ Method and Cooperative  
Learning with TAI for Grade 2 Students

รุจีรัตน์ คงขลิบ<sup>1</sup> กุลิสรา จิตรชญาวานิช<sup>2</sup> วไลดา อุ่นเรือน<sup>3</sup>

Rujeerat Kongklib, Kulisara Jitchayawanit, Walida Ounraun

**บทคัดย่อ (Abstract)**

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การศึกษารูปแบบเป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 31 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ (Keywords) :** กลวิธี SQRQCQ; การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI;

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

---

Received: 2025-12-22 Revised: 2026-01-25 Accepted: 2026-01-27

<sup>1</sup> นักศึกษาศาขวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ Students, Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University. E-mail: kongklib.meerod@gmail.com

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ Associate Professor, Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University. E-mail: jitchayawanit99@gmail.com

<sup>3</sup> อาจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ Lecture, Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University. E-mail: js.walida3@gmail.com

## Abstract

The purposes of this research article were: 1) to develop learning achievement in solving multiplication and division word problems using the SQRQCQ strategy combined with students; and (2) to investigate students' satisfaction toward learning management on solving multiplication and division word problems using the SQRQCQ strategy combined with the TAI technique. This study employed an experimental research design. The sample consisted of 31 Grade 2/1 students from Ban Nai Mueang School, selected through cluster random sampling, with the classroom serving as the sampling unit. The research instruments included lesson plans, a learning achievement test, and a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentage, and t-test statistics.

The research results were as follows: (1) students' learning achievement in solving multiplication and division word problems after learning through the SQRQCQ strategy combined with the TAI technique was significantly higher than 75 percent at the .05 level of significance; and (2) students' overall satisfaction with learning management using the SQRQCQ strategy combined with the TAI technique was at a high level.

**Keywords:** SQRQCQ strategy; cooperative learning Team Assisted Individualization; multiplication and division word problems

## บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์พื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาศักยภาพทางสติปัญญาของผู้เรียน โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาต่อยอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม อันเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 1) การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งสะท้อนถึงกระบวนการคิดและระดับความเข้าใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง

อย่างไรก็ตาม จากภาพรวมการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทยพบว่า นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานยังประสบปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในหลายประเด็น โดยเฉพาะปัญหาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องอาศัยการบูรณาการความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ งานวิจัยหลายเรื่องสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีข้อจำกัดในการแปลความหมายโจทย์ การเขียนแทนสถานการณ์ด้วยสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การเลือกใช้กระบวนการหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ตลอดจนการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ (ชลธิชา ใจพันธ์ และคณะ, 2556: 286-304)

จากบริบทของสถานศึกษาที่ทำการวิจัย คือ โรงเรียนบ้านในเมือง พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานที่โรงเรียน

กำหนด โดยจากผลการประเมินในช่วงปีการศึกษา 2565–2567 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 70–72 ขณะที่เกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 (อาทิตยา พันธุ์พัฒน์, 2567) ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยังขาดความเข้าใจในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น หากไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อความต่อเนื่องของการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว ทั้งนี้แนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยรูปแบบและกลวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีประสิทธิภาพ โดยกลวิธี SQRQCQ มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 S (Survey) เป็นขั้นการสำรวจปัญหา ขั้นที่ 2 Q (Question) เป็นขั้นการตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ ขั้นที่ 3 R (Read) เป็นขั้นการอ่าน แยกแยะข้อมูล ขั้นที่ 4 Q (Question) เป็นขั้นการตั้งคำถามเกี่ยวกับวิธีคิดคำนวณ ขั้นที่ 5 C (Complete) เป็นขั้นการคำนวณและขั้นที่ 6 Q (Question) เป็นขั้นการตั้งคำถามเกี่ยวกับการตรวจสอบคำตอบ ซึ่งกลวิธี SQRQCQ เป็นกลวิธีที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การทำความเข้าใจโจทย์ การตั้งคำถาม การวางแผนแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา การตรวจสอบคำตอบ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจ ส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึก และพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน (สิริภพ สินธุ์ประเสริฐ, 2559)

การแก้ไขปัญหาลักษณะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นอกจากจะใช้กลวิธี SQRQCQ ยังสามารถใช้เทคนิคการสอน TAI (Team Assisted Individualization) เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อแก้ไขปัญหาลักษณะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปด้วยกันได้ เนื่องจากเทคนิค TAI เป็นการผสมผสานระหว่างการทำงานเป็นทีมและการเรียนรู้ส่วนบุคคล โดยใช้กระบวนการที่เน้นให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้และพัฒนาทักษะร่วมกัน นอกจากนี้เทคนิคการสอน TAI ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ควบคู่กับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ซึ่งสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และทักษะทางสังคมของผู้เรียนได้ดีขึ้น (ทิตินา แฉมมณี, 2558: 64)

จากความสำคัญและปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อยกระดับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายด้านการศึกษาและบริบทการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

### วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

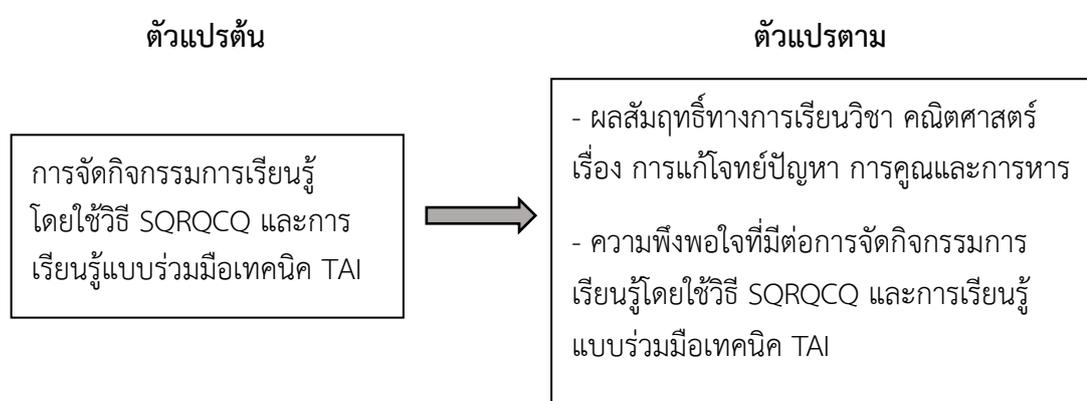
1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 75
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

### กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้แสดงกรอบแนวคิดไว้ในภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) โดยผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบ One Group Post-test Design มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 1. ขอบเขตของการวิจัย

##### 1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของสถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 16 ชั่วโมง

##### 1.2 ขอบเขตด้านประชากร กลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 100 คน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 1

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

### 1.3 ขอบเขตตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวแปร คือ

#### 1) ตัวแปรต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

#### 2) ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารและความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

### 1.4 ขอบเขตด้านพื้นที่

ขอบเขตด้านพื้นที่ในการทดลองงานวิจัยคือ โรงเรียนบ้านในเมือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์

### 1.5 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 การวิจัยนี้ใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 16 ชั่วโมง

เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
โจทย์ปัญหาการคูณ	3 ชั่วโมง
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ	5 ชั่วโมง
โจทย์ปัญหาการหาร	3 ชั่วโมง
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร	5 ชั่วโมง
รวม	16 ชั่วโมง

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นนำเสนอข้อมูล (TAI) ขั้นปฏิบัติกิจกรรม (SQRQCQ) และ (TAI) และขั้นสรุป ซึ่งได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ได้แก่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีประสบการณ์ด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 10 ปีขึ้นไป 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีประสบการณ์ด้านหลักสูตรและการสอน โดยมีประสบการณ์ในการสอน 15 ปีขึ้นไป และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล คือ ผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผลการตรวจสอบพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก จากนั้นผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน 32 คน และได้นำผลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมให้มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นทดสอบใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร เอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาและจุดประสงค์การวิจัยให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบและพัฒนาแบบทดสอบ ประกอบด้วยข้อสอบ 2 ประเภท ได้แก่ ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และข้อสอบอัตนัยแบบแสดงวิธีทำ จำนวน 6 ข้อ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยและระดับความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การวิจัย (IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง .67-1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 32 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .71 และวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25-.60 ได้แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วยข้อสอบ 2 ประเภท ได้แก่ ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบอัตนัยแบบแสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนบ้านในเมือง เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

3.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง โดยทดสอบนักเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test) และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

3.4 นำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่อง การผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้ไข้ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบค่าที

**ผลการวิจัย (Research Result)**

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

สำหรับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 แสดงผลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

เกณฑ์	$\bar{X}$	S.D.	n	df	t	p-value
ร้อยละ 75	27.00	2.56	31	30	9.802	0.000*

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.00 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.56 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

สำหรับผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI แสดงผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลยุทธ์ SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนได้รับการกระตุ้นและเสริมแรงในการเรียน	4.55	0.51	มากที่สุด
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.23	0.50	มาก
3. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.48	0.51	มาก
4. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	4.35	0.49	มาก
5. นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.32	0.70	มาก
6. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด	4.55	0.51	มากที่สุด
7. นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานอย่างเป็นระบบ	4.45	0.57	มาก
8. นักเรียนมีความกล้าในการแสดงออก	4.52	0.51	มากที่สุด
9. นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.52	0.57	มากที่สุด
10. นักเรียนสามารถชักถามปัญหาและข้อสงสัย	4.48	0.51	มาก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
11. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน	4.42	0.56	มาก
12. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.45	0.57	มาก
13. นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้นและเป็นระบบ	4.61	0.50	มากที่สุด
14. นักเรียนจำเนื้อหาได้นาน	4.45	0.57	มาก
รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
15. นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.45	0.57	มาก
16. นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด	4.48	0.57	มาก
17. นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สนุก ในการเรียนรู้	4.32	0.65	มาก
<b>รวมค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.45</b>	<b>0.56</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ข้อ 13 นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้นและเป็นระบบ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

### อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่า นักเรียนมีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.00 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.56 ซึ่งคะแนนโดยเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือร้อยละ 90.00 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นและเชื่อมโยงกันของกลวิธี SQRQCQ โดยเริ่มจากขั้น S (Survey) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสำรวจโจทย์โดยภาพรวมและทำความเข้าใจสถานการณ์ของปัญหา ลดความคลาดเคลื่อนจากการอ่านโจทย์ผิดพลาด จากนั้นขั้น Q (Question) ช่วยให้ผู้เรียนตั้งคำถามและถอดความโจทย์เป็นภาษาของตนเอง ทำให้สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร และควรใช้การคูณหรือการหารเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งเมื่อผู้เรียนเข้าสู่ขั้น R (Read) จะเป็นการอ่านโจทย์อย่างรอบคอบเพื่อคัดเลือกข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบข้อมูลและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขได้อย่างถูกต้อง ขั้นตอนนี้นำไปสู่ขั้น Q (Question) ในการวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนพิจารณาเลือกวิธีการคำนวณที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของโจทย์ ทำให้การเลือกใช้การคูณหรือการหารเป็นไปอย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับปัญหาจากนั้นในขั้น C (Compute) ผู้เรียนดำเนินการคำนวณตามแผนที่วางไว้ ส่งผลให้เกิดความถูกต้องและความแม่นยำในการหาคำตอบ และขั้นสุดท้าย Q (Question) เป็นการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบกับโจทย์ปัญหาช่วยเสริมสร้างการคิดเชิงสะท้อนและลดข้อผิดพลาดในการแก้โจทย์

ปัญหา เมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติตามขั้นตอนทั้งหมดอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้สามารถแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ยังช่วยเสริมให้กระบวนการดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตรวจสอบความเข้าใจ และช่วยเหลือกันในแต่ละขั้นตอน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและมีความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้น สามารถสนับสนุนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดผลการวิจัยครั้งนี้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฤศณี พจนาน (2555) ได้สรุปไว้ว่ากลวิธี SQRQCQ สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะปัญหาปลายเปิด และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งยังสอดคล้องกับสิริภพ สินธุประเสริฐ (2559) ที่พบว่ากลวิธี SQRQCQ สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่ากลวิธีดังกล่าวเป็นแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้ได้หลายระดับชั้น และช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับศุจินันท์ เสนาธรรม (2554) ได้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกลวิธี SQRQCQ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และนักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับดีมาก เช่น ให้ความสนใจในการเรียน แก้โจทย์ตามขั้นตอน และกล้าแสดงความคิดเห็น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ แก้วอาร์ตัน (2566) สรุปไว้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ซึ่งสะท้อนว่ากระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างเป็นขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งขณะเดียวกันการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีบทบาทสำคัญในการเสริมประสิทธิภาพของกลวิธี SQRQCQ โดยช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือกันและร่วมกันตรวจสอบกระบวนการคิด ส่งผลให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งผลวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวัญชนก สระมุณี (2563) ได้พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ช่วยส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันมากขึ้น และสอดคล้องกับอภิญา ทองเสนา (2566) ได้ระบุว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมทั้งการเรียนรู้ด้วยตนเองและความร่วมมือภายในกลุ่ม

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องโดยกลวิธี SQRQCQ ช่วยทำให้นักเรียนสามารถอ่าน วิเคราะห์ และแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การทำความเข้าใจสถานการณ์ของปัญหา การตั้งคำถาม การคัดเลือกข้อมูล การวางแผนแก้ปัญหา การคำนวณ และการตรวจสอบคำตอบ กระบวนการดังกล่าวช่วยลดความสับสนในการเรียนคณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการแก้โจทย์ปัญหา เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนที่ชัดเจนและประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา จึงส่งผลให้เกิดทัศนคติเชิงบวกและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ยังมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความพึงพอใจของนักเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตรวจสอบวิธีคิด และช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณภาพของตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ไม่ถูกกดดันจากการแข่งขันเพียงลำพัง และสามารถเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง การทำงานร่วมกันในลักษณะดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิด

วิเคราะห์ การตัดสินใจ และความกล้าในการแสดงความคิดเห็นมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนทนและมีมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญภัตสรร์ เอกภัทร์ชัยวงษ์ (2564) ได้พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมากที่สุด โดยนักเรียนมีความสุขสนทนกับการร่วมทำกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นกับเพื่อน เกิดความสามัคคี และมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ภายในกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิศรา อริยะเดช (2561: 215-230) ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบวกให้กับผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย (Research Knowledge)

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้ กลวิธี SQRQCQ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เชิงวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยสะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเข้ากับการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแสดงให้เห็นว่ากลวิธี SQRQCQ ทำหน้าที่เป็นกรอบเชิงกระบวนการที่ช่วยจัดโครงสร้างการคิดของผู้เรียนให้เป็นลำดับขั้นตอนตั้งแต่การทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา การตั้งคำถามเชิงความหมาย การคัดเลือกและแยกแยะข้อมูลที่จำเป็น การวางแผนวิธีการแก้ปัญหา การดำเนินการคำนวณ และการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารในระดับประถมศึกษา นอกจากนี้การบูรณาการกลวิธี SQRQCQ เข้ากับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ยังสามารถช่วยเสริมกระบวนการคิดรายบุคคลด้วยปฏิสัมพันธ์ทางสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด อธิบายเหตุผล และตรวจสอบความถูกต้องของวิธีคิดร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่ม ส่งผลให้เกิดการขยายขอบเขตความเข้าใจจากระดับรายบุคคลไปสู่การสร้างความรู้ร่วมกัน กระบวนการดังกล่าวช่วยลดข้อผิดพลาดในการตีความโจทย์และการเลือกใช้วิธีคำนวณที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงแนวคิดของตนเองผ่านการสะท้อนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากเพื่อน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบของผู้เรียนไม่เน้นเพียงการคำนวณเพื่อหาคำตอบ แต่ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจโครงสร้างของโจทย์ การเชื่อมโยงข้อมูล และการตัดสินใจเชิงเหตุผลในแต่ละขั้นตอน ขณะเดียวกัน เทคนิค TAI ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม การยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการแสดงออกทางความคิด กล้าตรวจสอบและปรับแก้ข้อผิดพลาดของตนเอง และสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลจากการบูรณาการแนวคิดดังกล่าวส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงบูรณาการอย่างชัดเจน ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิด และทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และรู้สึกสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบ จึงสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี SQRQCQ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็น

แนวทางที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยสามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างรอบด้านทั้งส่งเสริมด้านความรู้ ส่งเสริมกระบวนการคิด ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และส่งเสริมทัศนคติเชิงบวกต่อคณิตศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 2 ผลลัพธ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี SQRQCQร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TAI  
ที่มา : (รุจิรัตน์ คงขลิบ, 2568)

### ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้กลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อเสนอแนะไว้ ดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรนำกลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไปใช้ในบทเรียนคณิตศาสตร์อื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง เพราะสามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การวางแผน และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ และส่งเสริมทักษะสังคม เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการช่วยเหลือเพื่อน

1.2 ผู้สอนสามารถนำกลวิธี SQRQCQ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะเนื้อหาที่ผู้เรียนประสบปัญหาในการอ่าน วิเคราะห์ และเลือกวิธีคำนวณ เนื่องจากกลวิธี SQRQCQ สามารถช่วยจัดระบบกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน ขณะที่เทคนิค TAI ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

1.3 สถานศึกษาและผู้สอนสามารถใช้ผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน โดยบูรณาการขั้นตอนของกลวิธี SQRQCQ เข้ากับกิจกรรมกลุ่มตามเทคนิค TAI เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

## 2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือสื่อดิจิทัลหรือแอปพลิเคชันทางการศึกษาที่บูรณาการขั้นตอนของกลวิธี SQRQCQ กับกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารของนักเรียน

2.2 ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี SQRQCQ ร่วมกับเทคนิค TAI ต่อทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดสะท้อน รวมทั้งทักษะทางสังคม เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความรับผิดชอบร่วมกัน

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของกลวิธี SQRQCQ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ

## เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญญภัตต์สร์ เอกภักตร์ชัยวงศ์. (2564). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ขวัญชนก สระมณี. (2563). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแม่ขี จังหวัดพัทลุง**. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จุฑาทิพย์ แก้วอำรัตน์. (2566). **ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชนิสรา อริยะเดชซ์. (2561). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วารสารมหาวิทยาลัยมหามงกุฎราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด. 7(1): 215-230.
- ชลธิชา ใจพันธ์ และคณะ. (2556). **ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal. 6 (3): 286-304.
- ทิศนา แคมมณี. (2558). **รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือและแบบรายบุคคล (TAI)**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปฤศนี พจนา. (2555). ผลของการใช้เทคนิคเอสคิวอาร์คิวซีคิวในการแก้ปัญหาปลายเปิดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุจินันท์ เสนาธรรม. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกลวิธี SQRQCQ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สิรภพ สินธุประเสริฐ. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเอสคิวอาร์คิวซีคิวที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารการศึกษาออนไลน์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 5(4): 60-74.
- อภิญา ทองเสนา. (2566). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลสวี (บ้านนาโพธิ์). ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- อาทิตยา พันธุ์พัฒน์. (2567). รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านในเมือง (ปีการศึกษา 2565-2567). อดิรดิตร: โรงเรียนบ้านในเมือง.

