

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR

A STUDY OF MATHEMATICS LEARNING A CHIEVEMENT
AND PROBLEM SOLVING ABILITY FOR GRADE 4
STUDENTS TAUGHT BY COOPERATIVE LEARNING
WITH STAR STRATEGY STEPS

เมธิญา กาญจนรัตน์*

บทคัดย่อ

1) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้การ
เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้การ
เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR โรงเรียนบ้านเขาแดง
ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ
หารระคน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน แผนการเรียนรู้อยู่ บทที่ 13 เรื่องการ
แก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ซึ่งได้ดำเนินการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2551 ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ในช่วงจัดกิจกรรมใช้
เวลา 3 สัปดาห์ วันละ 2 ชั่วโมง

* มหาวิทยาลัย สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ

จากผลการวิจัยสรุป ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR อยู่ในระดับมาก

Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the mathematical learning achievement of students of primary grade 4 before and after learning by cooperative STAR technique, 2) to compare the said students' ability to solve mathematical problems before and after learning by the technique referred to, and 3) to study the said students' satisfaction with the learning by the technique as stated. The sample consisted of 37 students of primary grade 4 of Ban Khao Daeng in the 2008 academic year.

The research instruments were a test of learning achievement, a test of mixed problem solution of addition, subtraction, multiplication, and division, a form of assessment of student's satisfaction, and a learning plan for Chapter 13 about mixed problem solution of addition, subtraction, multiplication, and division. The study was undertaken in the second term of the 2008 academic year from February to March 2009 for a period of three weeks, with two hours per day to make a total number of 18 hours.

The research findings may be summed up as follows.

1. The students' mathematical learning achievement by the technique referred to was higher after learning than before it.
2. The students' ability to solve mathematical problems by the technique in question was higher after learning than before it.
3. The students' satisfaction with the learning by the said technique was at a high level.

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวด 4 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้น ครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ต้องการแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน

นอกจากนี้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น 3 ด้านคือด้านความรู้ ด้านทักษะด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม เพื่อให้ให้นักเรียนมีลักษณะดังกล่าวและจัดเนื้อหาสาระสำคัญ ตลอดจนจุดประสงค์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนปกติที่มีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูงกว่าหรือต่ำกว่านี้ สถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมหรือตัดทอนเนื้อหาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ตลอดจนดัดแปลงวิธีการจัดกิจกรรม เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและเป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 1)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางร่างกายและจิตใจ สติปัญญาอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นตามความสามารถของแต่ละบุคคล ความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่สำคัญของการศึกษา เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมาย เป็นผลรวมของการใช้สติปัญญาของมนุษย์ในทุกด้าน และนักการศึกษาไทยยังเชื่อว่า กระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ เข้าใจ สามารถคิดและแก้ปัญหาได้ เพื่อจะนำกระบวนการนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป เพราะการได้ฝึกแก้ปัญหา จะช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการที่ถูกต้องในการใช้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องไม่ผิดพลาด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2542 : 3 - 4)

จากการศึกษาผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านคณิตศาสตร์ O-NET ปีการศึกษา 2550 อยู่ที่ระดับ 38.77 ในระดับประถมศึกษาปีที่ผ่านมาเป็นที่น่าสังเกตว่าอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งจากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระดับประเทศ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเขาแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 ปี 2550 มีคะแนนเฉลี่ย 31.90 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มีเป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมด 70 คน จัดว่าอยู่ในระดับต่ำ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 : 2550 : 24)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้รูปแบบการแก้ปัญหาเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือกลวิธี STAR (STAR Strategy Steps) เป็นกลวิธีสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจำตัวอักษรตัวแรกของชื่อลำดับขั้นของการแก้ปัญหา Maccini (1998 cited in Maccini and Gagnon, 2006) ได้พัฒนาการสอนแก้ปัญหา นี้ขึ้นมาเพื่อชี้แนะให้นักเรียนสามารถใช้กระบวนการและลำดับขั้นตอนย่อยครบทั้งกระบวนการ รวมทั้งการแสดง ความหมายและการหาคำตอบของปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานสู่การเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี เทคนิคนี้มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้น ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 S (Search the Word Problem) ศึกษาโจทย์ปัญหานั้นขั้นตอนที่ 2 T (Translate the Problem) แปลงข้อมูลที่มีอยู่ในโจทย์ปัญหาไปสู่รูปภาพหรือสมการทางคณิตศาสตร์ โดยอาจเลือกใช้สื่อเป็นรูปธรรม วัตถุจริง ขั้นตอนที่ 3 A (Answer the Problem) หาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นขั้นตอนที่ 4 R (Review the Solution) ทบทวนคำตอบว่าสอดคล้องกับข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดในโจทย์ปัญหา

การสอนแก้ปัญหาวีธีนี้สามารถหาสาเหตุของปัญหา วิเคราะห์ปัญหา โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ เลือกตัดสินใจและวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุด ในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เทคนิค STAR ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนแบบหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถใช้กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบที่ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และส่งผลที่ดีต่อความคงทนของการเรียนคณิตศาสตร์ในอนาคต (วารสารวิชาการ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีที่ 9 ฉบับที่ 4 ค.ศ.-ช.ศ. 49 : 31 - 39) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAR (Star Strategy Steps) ช่วย

ให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกัน ฟังพาท้ายกันในการเรียนรู้ คนอ่อน
ได้เรียนจากคนที่เก่งกว่าและเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการคิดระดับสูงทั้งการวิเคราะห์
สังเคราะห์ และเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้สอนในวิชาใดก็ได้ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์
สำหรับครูในการปรับปรุงการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และใช้พัฒนาการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ต้องดำเนินการอย่างมีรูปแบบ เป็นกระบวนการซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีความเชื่อมั่น
เกิดแรงจูงใจและเห็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา ในฐานะเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาแดง จึงเกิดความสนใจ ที่จะนำเอา
วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAR มาใช้ในการจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอนเรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคนและ โจทย์ปัญหา ตามหลักสูตรสถานศึกษา
โรงเรียนบ้านเขาแดง เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
4 ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลัง โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน
และหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค
STAR
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน
แบบร่วมมือเทคนิค STAR

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย
ใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือ
เทคนิค STAR อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR ภายใต้อขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาแดง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 71 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาแดง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 37 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านเขาแดงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 13 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ใช้เวลา 18 ชั่วโมง โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAR

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขาแดง อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำแนกเป็น
 - 2.1 การทำความเข้าใจโจทย์
 - 2.2 การวางแผนแก้โจทย์ปัญหา
 - 2.3 การปฏิบัติตามแผน
 - 2.4 การตรวจสอบ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAR

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest – Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหา เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 18 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 1.00

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ๆ ละ 30 ข้อ จัดทำเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 1 ฉบับ และแบบทดสอบหลังเรียน 1 ฉบับ มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 1.00, มีค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.35 – 0.59, มีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.27 – 0.43 และมีค่าความเชื่อมั่น (kr20) เท่ากับ 0.82

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทดสอบหลังเรียน เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 1.00

4. แบบประเมินวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR มี 15 ข้อ มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 1.00

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ก่อนและหลังเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR ปรากฏผลดัง ตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหารระคน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR

ที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน(30) (X)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน(30) (Y)	ผลต่าง (Y-X) = D	ผลต่างกำลังสอง (D ²)
37	22	28	6	36
$\sum X$	667	895	228	1474
\bar{X}	18.03	24.19	6.16	39.84
S.D.	3.12	2.49	1.38	18.33
ร้อยละ	60.09	80.63	20.54	132.79

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR

	N	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t	Sig 1 tailed
ก่อนเรียน	37	18.03	3.12	228	1474	27.07	0.00
หลังเรียน	37	24.19	2.49				

**P < .01

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1

ตอนที่ 2 แสดงคะแนนการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์
ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAR

ตารางที่ 3 แสดงสรุปคะแนน การวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ก่อนเรียน

รายการ	ทำความ เข้าใจโจทย์	วางแผน แก้ปัญหาโจทย์	ปฏิบัติตาม แผน	การ ตรวจสอบ	รวม
คะแนนเต็ม	1360	1360	1360	1360	5440
\bar{X}	27.22	27.62	27.84	27.41	110.08
S.D.	4.72	5.02	5.05	4.79	19.38
ร้อยละ	68.04	69.05	69.59	68.51	68.80

ตารางที่ 4 แสดงสรุปคะแนนวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
หลังเรียน

รายการ	ทำความ เข้าใจโจทย์	วางแผน แก้ปัญหาโจทย์	ปฏิบัติตาม แผน	การ ตรวจสอบ	รวม
คะแนนเต็ม	1360	1360	1360	1360	5440
\bar{X}	32.08	32.46	32.65	32.68	129.86
S.D.	5.14	5.32	5.22	5.30	20.82
ร้อยละ	80.20	81.15	81.62	81.69	81.17

ตารางที่ 5 แสดงสรุปคะแนนเปรียบเทียบการวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการ	ทำความเข้าใจ	วางแผนแก้ปัญหา	ปฏิบัติตามแผน	การตรวจสอบ	รวม
คะแนนเต็ม	370	370	370	370	14800
\bar{X}	4.86	4.84	4.81	5.27	19.78
S.D.	0.42	0.30	0.17	0.51	1.40
ร้อยละ	12.16	12.10	11.03	13.18	48.47

จากตารางที่ 5 โดยภาพรวมพบว่า คะแนนการวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเขียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.40 คิดเป็นร้อยละ 48.47 สอดคล้องกับสมมติฐานในข้อที่ 2

ตอนที่ 3 แสดงคะแนนการวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเขียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนการวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเขียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR

รายการประเมินความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เมื่อถึงเวลาเรียน โจทย์คณิตศาสตร์ นักเรียนเตรียมหนังสือหรืออุปกรณ์พร้อม	4.35	0.59	มาก
2. ก่อนเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะอ่านหนังสือ มาล่วงหน้า	4.54	0.51	มากที่สุด
3. เมื่อพบแบบฝึกทักษะ โจทย์คณิตศาสตร์นักเรียนลงมือทำทันที	4.43	0.55	มาก
4. มีความสนุกสนานในการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	4.59	0.50	มากที่สุด

รายการประเมินความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
5. เมื่อครูให้ทำแบบฝึกทักษะ โจทย์คณิตศาสตร์ ไม่ได้ก็จะไปถามผู้อื่นให้ช่วยอธิบาย	4.49	0.51	มาก
6. เมื่อครูให้ทำแบบฝึกทักษะ โจทย์คณิตศาสตร์ นักเรียนจะไม่เบื่อ	4.46	0.51	มาก
7. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บางเรื่องยากแต่พยายามทำความเข้าใจ	3.89	0.7	มาก
8. นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ก่อนวิชาอื่น	4.49	0.51	มาก
9. นักเรียนพอใจที่ครูผู้สอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.16	0.73	มาก
10. นักเรียนชอบตั้งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทายผู้อื่น	4.38	0.49	มาก
11. นักเรียนพอใจที่ได้ทำในกิจกรรมร่วมกับ เพื่อน	4.35	0.63	มาก
12. นักเรียนพอใจที่นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.19	0.62	มาก
13. นักเรียนพอใจเมื่อครูใช้เกมประกอบการสอน	4.54	0.51	มากที่สุด
14. นักเรียนพอใจกับวิธีการจัดการเรียนรู้ของครู	4.16	0.65	มาก
15. มีความสุขในการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	4.54	0.51	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.37	0.57	มาก

จากตารางที่ 6 โดยภาพรวมพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAR นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ซึ่งอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

สรุปผลการทดลอง

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่เป็นเช่นนี้เพราะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR เป็นเทคนิคการสอนที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนที่เรียนอ่อนได้เรียนรู้ไปพร้อมกับคนเก่งและคนเก่งได้ช่วยเหลือคนอ่อนมีการร่วมมือกัน เรียนรู้ กระตุ้นให้คิดอย่างเป็นระบบและฝึกหัดจนสามารถทำได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี จงศรี. (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือ (STAR) วิธีสอนแบบ Missouri และวิธีสอนตามแนวคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2) นักเรียนเห็นด้วยกับวิธีสอนแบบร่วมมือกันมีความคิดเห็นว่าชอบการเรียนเป็นกลุ่ม ได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้บรรยากาศการเรียนอบอุ่นและสนุกสนานส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบ Missouri มีความคิดเห็นว่าชอบการคิดเลขในใจก่อนเรียนทำให้สนุกสนานและกระตุ้นให้อยากเรียนบรรยากาศไม่เคร่งเครียด และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครูมีความคิดเห็นว่าสามารถเรียนรู้ได้ง่ายตามลำดับขั้นตอน

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่เป็นเช่นนี้เพราะธรรมชาติของคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวกับความคิดกระบวนการ และเหตุผล คณิตศาสตร์ เป็นความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตและมุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันดัง นันทิพย์ ชังเกตุ. (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAR ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAR ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .052 และสอดคล้องกับนุศรียา จิตครามาศ. (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAR มีผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ คือ สูงกว่าร้อยละ 50 มีความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.57 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจพบว่านักเรียนมีความ พึงพอใจต่อการเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับมีความสนุกสนานในการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มากที่สุด เท่ากับ 4.59 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในความพึงพอใจระดับมากความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้าน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์บางเรื่องยากแต่พยายามทำความเข้าใจ เท่ากับ 3.89 ที่เป็นเช่นนี้เพราะเป็นกระบวนการที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันมารวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยที่การเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องประกอบด้วยลักษณะสำคัญดังนี้การพึ่งพาอาศัยกัน การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันอย่างใกล้ชิดความรับผิดชอบต่อการทำงานกลุ่มของตนเองและต่อสมาชิกของกลุ่ม การใช้ทักษะทางสังคม การใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม และปัจจัยสำคัญในการเรียนแบบร่วมมือ ได้สำเร็จคือการมีปฏิสัมพันธ์ในทางที่ดีต่อกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยเกิดจากการร่วมคิดร่วมปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในการอยู่ร่วมกันในสังคม และเทคนิคการสอนการแก้โจทย์ปัญหาแต่ละครั้งผู้เรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมไปตาม

ขั้นตอนของการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค STAR และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือคือการที่พหุอาศัยกันและกันในทางบวกและนักเรียนเกิดความพึงพอใจในการแก้โจทย์ปัญหาแต่ละข้อจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงโมเมนต์แรกครูควรชี้แจงข้อตกลง ข้อปฏิบัติ และเกณฑ์ต่างๆ ในการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนได้ช่วยเหลือและร่วมปรึกษากันและคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอย่างทั่วถึง
3. ครูควรแจ้งผลการทำกิจกรรม หรือการทดสอบให้นักเรียนทราบทันที เพื่อให้ นักเรียนทราบผลงานของตนเองและของกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบเทคนิค STAR ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบเทคนิค STAR กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน, การจัดการเรียนรู้โยนิโสมนสิการ, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, การจัดการเรียนรู้แบบหลักฐานเชิงประจักษ์
3. ควรมีการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แบบฝึก / ใบงาน / ของจริงที่หลากหลายในการทำกิจกรรมโดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันให้ได้มากที่สุด

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. กองวิจัยทางการศึกษา. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- นุตรียา จิตดารมย์. (2549). ผลของการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR [http://www.cuir.car.chula.ac.th/dspace/sidebar/thesis.jsp?start=750 - 41k](http://www.cuir.car.chula.ac.th/dspace/sidebar/thesis.jsp?start=750-41k)
- น้ำทิพย์ ชังเกตุ. (2547). บทคัดย่อ เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 <http://www.kroo.ipst.ac.th/teacher/result/result>.
- ปราณี จงศรี. (2545). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา” วิธีสอนแบบ Missouri และวิธีสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ การศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร. http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis/fulltext/snamcn/Pranee_Jongsri
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2542) คู่มือคณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีที่ 9 ฉบับที่ 4 ต.ค. – ธ.ค. 49 :31 – 39 วารสารวิชาการวิธีสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.