



---

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์และความสามารถในการ  
แก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR  
A Study of Prathomsuksa 5 Students Learning Efficient and Their Problem-  
Solving Skills on the Application Learning Unit Managed with  
the STAR Strategy Steps

วิไลรัตน์ โพธิสาร\*

Wilairat Phothisan

ดร.สมบุญ ตันยะ\*\*

Dr.Somboon Tanya

---

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่ม อำเภอนองบุญมุก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 2 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ จำนวน 12 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา (MCQ) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก้าวหน้าขึ้น 9.20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 30.67 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นความสามารถในการแก้ปัญหามาก่อนเรียนก้าวหน้าขึ้น 2.73 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 13.67 และความสามารถในการแก้ปัญหามาก่อนเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / การจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR / ความสามารถในการแก้ปัญหา

---

\* นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา



### ABSTRACT

This research aimed 1) to study Prathomsuksa 5 students' learning efficiency the lessons on "Application" 2) to compare their learning efficiency before and after the lessons, 3) to compare their learning efficiency after the lessons against the 70 percent criteria, 4) to study their problem-solving skills, and 5) to compare their problem-solving skills before and after the lessons managed with the STAR Strategy Steps. Research samples were 15 Prathomsuksa 5 students from Ban Nong Krathum School, Nong Boon Mak District under Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 2 in the second semester of academic year 2013. Research instruments consisted of the 12 lesson plans. Data-collecting were a learning efficiency test and a Multiple Choice Question test form on problem-solving skills. Statistics used for data analysis were mean, percentage, standard deviation and t-test. Research findings showed that students who took the lessons managed with the STAR Strategy Steps had better learning efficiency scores with 9.20 points or 30.67percent higher. Their learning efficiency after the lessons was higher than before with statistical significance at the .05 level but not higher than the 70 percent criteria when the statistical significance was determined at the .05 level. Their scores on problem-solving skills were 2.73 points or 13.67 percent higher and problem-solving skills were higher than before with statistical significance at the .05 level.

**Keywords:** Learning Efficiency / STAR Strategy Steps / Problem-Solving Skills

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์เกิดการพัฒนาความคิด คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ ในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า1) ซึ่ง Carl Friedrich Gauss นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมันที่มีชื่อเสียงในคริสต์ศตวรรษที่ 19 ได้กล่าวว่า "คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์และเลขคณิตเป็นราชินีของคณิตศาสตร์" (Mathematics is the queen of sciences and arithmetic is the queen of mathematics) (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า1) ดังนั้นการพัฒนาความเจริญก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรพัฒนาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็น การจัดกระบวนการเรียนรู้ควรฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ ผู้เรียนต้องอาศัยความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎและสูตรต่าง ๆ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา การสอนให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหา ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลมีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 4)การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหานับว่าเป็นเรื่องยากสำหรับครู นอกจากนักเรียนต้องมีทักษะการคิดคำนวณที่ดีแล้ว ยังพบปัญหาว่า นักเรียนต้องพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา การวิเคราะห์ รวมถึงการหารูปแบบแนวคิดการแก้ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหาต้องอาศัยความรู้และทักษะที่หลากหลายทำให้นักเรียนเกิดความท้อแท้และเบื่อหน่าย จนทำให้เกิด



ทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนขึ้นอยู่กับวิธีสอนของครู สมศักดิ์ โสภณพินิจ (2547หน้า16) ได้เสนอแนะว่า การสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลสามารถช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนบรรลุจุดหมายของการเรียนคณิตศาสตร์ และการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีวิธีหนึ่งคือการสอนให้นักเรียนได้เรียนและรู้จักใช้กลวิธีหรือยุทธวิธีในการแก้ปัญหาเมื่อพบโจทย์หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือต้องการหาคำตอบ อันเป็นแนวทางให้สามารถพัฒนากลวิธีเหล่านั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาลงมือจริง ๆ ในชีวิตได้ตามความสมควรต่อไป การวิจัยของ สนิษิตย์ การปลูก (2552, บทคัดย่อ) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ช่วยให้ผู้เรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหามากขึ้น การเรียนรู้ที่ได้จากการฝึกปฏิบัติตามกระบวนการ ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ จัดลำดับของปัญหา สามารถนำวิธีการไปปรับใช้ในชีวิตจริงได้ และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์และผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียน จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR กับเกณฑ์ร้อยละ 70
4. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธีSTAR
5. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธีSTAR

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 2



กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่ม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 15 คน ซึ่งได้รับการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) (สมบุรณ์ ตันยะ, 2553, หน้า108)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ บทประยุกต์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผนๆ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการวิจัยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 38 คน โรงเรียนบ้านบุกระโทก ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 3 มีสาระสำคัญที่แตกต่างกันชัดเจน และเพื่อพิจารณาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้กับเวลา พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วนตามที่กำหนด และกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนที่กำหนดไว้เหมาะสมกับเวลา ใบกิจกรรมที่ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC) ของแบบทดสอบ ตั้งแต่ 0.67 – 1.00แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่มและโรงเรียนบ้านบุกระโทก จำนวน 40 คนซึ่งเคยเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ มาแล้ว นำผลการทดสอบที่ได้วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ซึ่งค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.70 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.50และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson สูตร KR-20 เท่ากับ 0.91

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นแบบวัด MCQ (Multiple Choice Question) ใช้วัดทักษะการแก้ปัญหา 5 สถานการณ์ ข้อคำถามเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC) ของแบบทดสอบ ตั้งแต่ 0.67 – 1.00แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่มและโรงเรียนบ้านบุกระโทก จำนวน 40 คนซึ่งเคยเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ มาแล้ว นำผลการทดสอบที่ได้วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ซึ่งค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson สูตร KR-20 เท่ากับ 0.81

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา (MCQ) โดยใช้เวลาในการทดสอบ 2 ชั่วโมง
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งเก็บคะแนนจากใบงาน และแบบทดสอบแต่ละแผนจนครบทั้ง 12 แผน



3. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม ทั้ง 2 ฉบับ และตรวจให้คะแนน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. ตรวจสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ One-Sample Kolmogorov-Smirnov test ผลการตรวจสอบพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่า Kolmogorov-Smirnov test ก่อนเรียนเท่ากับ .53 และหลังเรียนเท่ากับ .95 และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนมีค่า Kolmogorov-Smirnov test ก่อนเรียนเท่ากับ .75 และหลังเรียนเท่ากับ .96 ซึ่งพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่านัยสำคัญทางสถิติ .05 ที่กำหนดไว้ จึงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR โดยการทดสอบค่าที (t-test for dependent)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ก่อนเรียนเท่ากับ 11.40 คะแนน หลังเรียนเท่ากับ 20.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 38.00 และร้อยละ 68.67 โดยก่อนเรียนมีคะแนนระหว่าง 7 ถึง 17 คะแนน หรือระหว่างร้อยละ 23.33 ถึงร้อยละ 56.67 และหลังเรียนมีคะแนนอยู่ระหว่าง 10 ถึง 26 คะแนน หรือระหว่างร้อยละ 33.33 ถึงร้อยละ 86.67 โดยนักเรียนมีความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 9.20 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 36.67

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ก่อนเรียนเท่ากับ 14.00 คะแนน หลังเรียนเท่ากับ 16.73 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน หรือ คิดเป็นร้อยละ 70.00 และร้อยละ 83.67 โดยก่อนเรียนมีคะแนนระหว่าง 11 ถึง 18 คะแนน หรือระหว่างร้อยละ 55.00 ถึงร้อยละ 90.00 และหลังเรียนมีคะแนนอยู่ระหว่าง 14 ถึง 20 คะแนน หรือระหว่างร้อยละ 70.00 ถึงร้อยละ 100 โดยนักเรียนมีความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 13.67

5. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR มีลักษณะสำคัญ คือ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ขั้นตอนของกลวิธี STAR ใช้ถ้อยคำที่คุ้นเคย ง่าย สั้น กระชับทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย มีการเรียงลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม เช่น นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาอย่างละเอียดถี่ถ้วนก่อน จึงลงมือแก้ปัญหาและนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ได้ จนทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ขั้นตอนของกลวิธี STAR กระตุ้นให้นักเรียนใช้ความสามารถด้านความรู้ในการวิเคราะห์ปัญหา และยังช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสามารถควบคุมตนเองจนสามารถแก้ปัญหาได้ (Maccini & Gagnon, 2006) นอกจากนี้การสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม (Concrete : C) สื่อที่เป็นตัวแทนวัตถุจริง (Semi concrete : S) หรือสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม (Abstract : A) หรือที่เรียกใช้อักษร CSA แทนสื่อหรือสัญลักษณ์ทั้ง 3 ประเภทดังกล่าว

จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR พบว่า สื่อที่เหมาะสมและใช้มากที่สุดในหน่วยการเรียนรู้บทประยุต์ คือ สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม (Abstract : A) ซึ่งเป็นการแสดงความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ทางจำนวน โดยเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ การใช้สื่อประเภทนี้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจอย่างมีความหมายมากขึ้น และใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner ในขั้นสัญลักษณ์ (Symbolic mode) ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์เป็นขั้นที่นักเรียนจะสามารถเข้าใจการเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมต่าง ๆ ได้เป็นขั้นสูงสุดของการพัฒนาทางด้านความรู้ ความเข้าใจ นักเรียนสามารถคิดหาเหตุผล และในที่สุดจะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ (อัมพร ม้าคะนอง, 2547, หน้า 7-9) นอกจากนี้ในการสอนผู้วิจัยเป็นแบบอย่างในการใช้กลวิธี STAR โดยเริ่มต้นจากการที่ครูใช้การคิดออกเสียง เช่น อ่านโจทย์ปัญหาออกเสียง แล้วตรวจสอบทำเครื่องหมายตามลำดับขั้นในใบงานตามกลวิธี STAR จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยในการแก้ปัญหา จนทำให้สามารถหาคำตอบของปัญหาได้ ในที่สุดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสินินิตย์ การปลูก (2552, บทคัดย่อ) ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องบทประยุต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบกลวิธี STAR จากการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุต์ โดยใช้การสอนแบบกลวิธี STAR มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้บทประยุต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก หน่วยการเรียนรู้บทประยุต์ ประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นโจทย์ปัญหาที่มีการประยุต์เรื่อง เศษส่วน ทศนิยมและร้อยละ นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเรื่องดังกล่าว จึงไม่สามารถหาคำตอบของปัญหาได้ ทำให้คะแนนหลังเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ผู้วิจัยกำหนดอาจสูงเกินไปสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่นำมาทดลอง ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเพียงร้อยละ 38.00

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน



ที่กำหนดไว้ เนื่องจากนักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR แล้ว สามารถเชื่อมโยงนำทักษะดังกล่าวมาแก้ปัญหาสถานการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งถือว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่นักเรียนพบ การใช้กฎต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาก่อน แก้ปัญหาที่เป็นปัญหาใหม่ เรียกได้ว่าเป็นการใช้กฎที่ซับซ้อน การแก้ปัญหาไม่ได้หมายถึงการนำเอากฎที่เรียนรู้มาก่อนใช้ แต่เป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ เมื่อนักเรียนเผชิญกับปัญหาเขาจะระลึกกฎที่เรียนรู้มา (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า29) และการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ครูมีส่วนสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน การที่นักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ครูต้องจัดสถานการณ์ที่ยั่วให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการเหล่านี้ในการแก้ปัญหา คอยแนะนำให้นักเรียนได้ตีปัญหาให้แตกก่อนว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร ถ้าเป็นปัญหาย่อยแล้วคิดแก้ปัญหาย่อยแต่ละปัญหา เมื่อแก้ปัญหาย่อยได้หมดทุกข้อก็เท่ากับแก้ปัญหามาใหญ่ได้นั่นเอง และจัดสถานการณ์ที่เป็นประสบการณ์ใหม่ มีวิธีการแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธีให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหา (สายหยุด สมประสงค์, 2523, หน้า69-90) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maccini & Hughes (2000, pp. 10-21) ได้ศึกษาผลของการใช้กลวิธี STAR สำหรับการแก้ปัญหาพีชคณิตขั้นต้นของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ทักษะการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเต็มของนักเรียนสูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maccini & Ruhl (2000, pp. 465-489) ได้ศึกษาผลของการใช้กลวิธี STAR ในการแก้ปัญหาลบจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า หลังการทดลองนักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR มีขั้นตอนการสอนที่สอดคล้องกับกระบวนการแก้ปัญหาของ Polya ทั้ง 4 ขั้นตอน ซึ่งจากการศึกษาผลการวิจัยสอดคล้องกับการวิจัยของอนุรักษ สุวรรณสนธิ์ (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านผาสิงห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 1 จำนวน 14 คน จากการศึกษา พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 37.29คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.59 ของคะแนนสอบ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธีSTAR พบว่าการแก้ปัญหาแบบกลวิธี STAR ขั้นตอนที่ครูควรให้ความสำคัญและคอยดูแล ให้คำแนะนำแก่นักเรียนคือ ขั้นที่ 2 T (Translate the problem) แปลงข้อมูลที่มีอยู่ในโจทย์ปัญหาไปสู่รูปภาพหรือสมการทางคณิตศาสตร์ (เขียนประโยคสัญลักษณ์) นักเรียนส่วนใหญ่เขียนประโยคสัญลักษณ์ยังไม่ถูกต้อง อาจเนื่องมาจากยังไม่เข้าใจโจทย์ปัญหา หรือเลือกใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง และขั้นที่ 4 R (Review the problem) ทบทวนคำตอบ ในขั้นนี้นักเรียนหาคำตอบได้ แต่ไม่สามารถตรวจสอบคำตอบได้อย่างถูกต้อง ครูต้องอธิบายและยกตัวอย่างเพื่อฝึกการแปลงข้อมูลและวิธีการตรวจสอบคำตอบ จนนักเรียนเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาในขั้นตอนดังกล่าวได้ด้วยตนเอง

1.2 การตรวจใบงานและแบบฝึกหัดแต่ละครั้ง ครูควรให้ข้อมูลย้อนกลับกับนักเรียน โดยให้ผลย้อนกลับทางบวกด้วยคำชมเชย หรือชื่นชมผลงานด้วยวิธีการอื่น ๆ และให้ผลย้อนกลับทางลบด้วยการสอนใหม่ แล้วให้แบบฝึกหัดที่คล้ายคลึงกับปัญหาเดิม จากนั้นจึงสังเกตการปฏิบัติงานแล้วให้ผลย้อนกลับอีกครั้ง



1.3 กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นสรุปความรู้ ครูไม่ควรเฉลยหรือสรุปบทเรียนแทนนักเรียน ควรมีการชี้แนะแนวทางในการหาคำตอบ กระตุ้นหรือช่วยให้คิดด้วยการยกตัวอย่างที่หลากหลาย จึงจะทำให้ นักเรียนเกิดทักษะการสรุปบทเรียนด้วยตนเอง

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่น ๆ หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR เปรียบเทียบกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ

2.3 ควรศึกษาวิจัยความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้แบบกลวิธี STAR

## เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สมบุญรณ์ ต้นยะ. (2553). การวิจัยทางการศึกษา. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สมศักดิ์ โสภณพินิจ. (2547). ยุทธวิธีการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ (กับการสอน). วารสารคณิตศาสตร์, 48(ฉบับเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา), 14-25.
- สายหยุด สมประสงค์. (2523). ยุทธศาสตร์การคิด. กรุงเทพฯ: หน่วยงานพิเศษกรมสามัญศึกษา.
- สินินิตย์ การปลูก. (2552). ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้การสอนแบบกลวิธี STAR ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัด นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- อนรรักษ์ สุวรรณสนธิ. (2550). ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อัมพร ม้าคนอง. (2547). เอกสารคำสอนรายวิชา 2704688 ทฤษฎีและการประยุกต์ทางการศึกษา คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Maccini, P. & Gagnon, J. (2006). Mathematics strategy instruction (SI) for middle school students with learning disabilities. [Online]. Available: [http://www.k8accesscenter.org/training\\_resources/massini.asp](http://www.k8accesscenter.org/training_resources/massini.asp) [2007, July 20].



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.**

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.