

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR  
ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Study of Mathematics Learning Achievement by Using Star Strategy Learning  
Management together with Bar Model on Word Problems of Linear Equations with  
One Variable of Matthayomseuksa 1 Students

ภูศनिया ส่อบรรทัด<sup>1</sup>

เกษศดา บุรณพั่นศักดิ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาด้านวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: 620113140051@bru.ac.th

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: katsuda.bp@bru.ac.th

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนางรองพิทยาคม จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับ บาร์โมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับ บาร์โมเดล หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์ STAR ร่วมกับ บาร์โมเดล สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์ STAR บาร์โมเดล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

#### **ABSTRACT**

The purposes of the research were 1) to compare mathematics learning achievement on word problems of linear equations with one variable of Matthayomseuksa 1 before and after learning by using star strategy learning management together with Bar model, 2) to compare mathematics learning achievement on word problems of linear equations with one variable of Matthayomseuksa 1 before learning by using star strategy learning management together with Bar model with 70%. The sample group used in the research were 35 students in Mathayomsuksa 1 of Nangrong Phitthayakhom School. The research instruments used to collect data were lesson plan on word problem of linear equations with one variable by using star strategy learning management together with Bar model and mathematics learning achievement on word problems of linear equations with one variable test. Data were statistically analyze by percentage, mean, standard deviation and t-test

The result revealed as follow : 1) Mathematics learning achievement on word problems of linear equations with one variable of Matthayomseuksa 1 students after learning by using star strategy learning management together with Bar model higher than before learning with statistically significant at the .01 level and 2) Mathematics learning achievement on word problems of linear equations with one variable of Matthayomseuksa 1 students after learning by using star strategy learning management together with Bar model higher than the criteria of 70% of full score with statistically significant at the .01 level.

**Keywords :** Bar Model, Linear Equations with One Variable, Mathematics Learning Achievement and Star Strategy Learning Management

## 1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดและความสามารถของบุคคลแต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในประเทศไทยที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จะเห็นได้จากผลการพัฒนาการศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2552-2559 พบว่า ด้านคุณภาพการศึกษา ผลการพัฒนายังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ เนื่องจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาก และต่ำกว่าหลาย ประเทศในแถบเอเชีย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560 : จ) ซึ่งสอดคล้องกับสรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Education Test : Onet) ปีการศึกษา 2563 พบว่ารายวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.46 และคะแนนเฉลี่ยตามรายสาระ พบว่าสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.56 สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.91 และสาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.85 (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2564 : 7) นั่นคือ การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ และผลการประเมินของโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programmed for International Student Assessment หรือ PISA) ซึ่งเป็นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนด้านการอ่านคณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ ในปี ค.ศ. 2018 รายวิชาคณิตศาสตร์มีผลการประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 489 คะแนน พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 419 คะแนน ซึ่งมีผลการประเมินต่ำกว่าค่า OECD และห่างไกลจากประเทศเอเชียอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มคะแนนสูง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564 : 56)

การเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบกลวิธี STAR เป็นกลวิธีการสอนนักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการจำตัวอักษรตัวแรกของชื่อลำดับขั้นของการแก้ปัญหา Maccini (1998 : 36 อ้างใน พรเพ็ญ ศรีเกษม, 2562 : 2) ได้พัฒนาการสอนนี้ขึ้นเพื่อชี้แนะนักเรียนสามารถใช้กระบวนการและลำดับขั้นตอนย่อยครบทั้งกระบวนการในการแสดงความหมายและการหาคำตอบของปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานสู่การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดี กลวิธีนี้มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาโจทย์ปัญหา S (search the word problem) ขั้นตอนที่ 2 แปลงข้อมูลที่อยู่ในโจทย์ปัญหาไปสู่รูปภาพหรืออสมการทางคณิตศาสตร์ โดยอาจเลือกใช้สื่อเป็นรูปธรรมวัตถุจริง

T (translate the problem) ขั้นตอนที่ 3 หาคำตอบของโจทย์ปัญหา A (answer the problem) ขั้นตอน  
ที่ 4 ทบทวนคำตอบว่าสอดคล้องกับข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดในโจทย์ปัญหาหรือไม่ R (review  
the solution) การสอนแก้ปัญหาวีธีนี้สามารถหาสาเหตุของปัญหา วิเคราะห์ปัญหา โดยอาศัยข้อมูล  
ที่มีอยู่เลือกตัดสินใจและวิธีการแก้ปัญหาคือที่ดีที่สุดด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์  
ด้วยกลวิธี STAR เป็นวิธีการสอนอีกแบบหนึ่งที่ช่วยให้ นักเรียนสามารถใช้กระบวนการแก้ปัญห  
ในการหาคำตอบได้อย่างดีเยี่ยม ช่วยให้นักเรียนรู้จักการคิด ถึงการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็น  
อย่างดี (พรเพ็ญ ศรีเกษม, 2652 : 2)

นอกจากนี้ยังมีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ บาร์โมเดล ซึ่งเป็นยุทธวิธีการทำ  
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ใช้การวาดรูปบาร์โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ โดยจะวาดเป็นรูปบล็อกหรือบาร์ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า Singapore Bar Model  
หรือ Singapore Block Model หรือเรียกสั้นๆ ว่า Bar Model การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ Bar Model  
สามารถทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับการคิดวิเคราะห์ทาง  
คณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้ววาดออกมาเป็นรูปบาร์โมเดล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิด  
รวบยอด และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่าง  
ถูกต้อง (ชนาวิรัช คุปตคุณันท์, 2558 : 3 อ้างถึงใน ศิริลักษณ์ ไชสงคราม, 2562 : 3) ทั้งนี้  
เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหานั้น เริ่มจากการทำความเข้าใจโจทย์  
ปัญหาก่อนว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้างและต้องการให้หาสิ่งใด จากนั้นจึงมาวางแผน  
แบบจำลอง แทนปริมาณของข้อมูลในสิ่งที่อยู่ในโจทย์ปัญหา แล้วจึงเลือกแบบจำลองที่จะใช้ในการ  
แก้โจทย์ปัญหา เพื่อนำไปสู่การเขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น ซึ่ง  
การวาดแบบจำลอง เป็นการวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แสดงปริมาณของข้อมูล แสดงการอธิบาย  
สถานการณ์หรือแสดง ความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหา ซึ่งช่วยให้นักเรียนมองเห็น  
สิ่งที่เป็นนามธรรม ทำให้นักเรียนเลือกตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้อง (ศิริลักษณ์ ไช  
สงคราม, 2562 : 4)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAR ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้น  
ตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับ การนำไปใช้พัฒนา  
การเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

## 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนางรองพิทยาคม อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ห้องเรียน

3.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนางรองพิทยาคม อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3.3 เครื่องมือในการวิจัย มี 2 ชนิด ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับ บาร์โมเดล จำนวน 6 แผน ตามแนวคิดของ อัญญาพร แก้วชูเสน (2557, หน้า 119) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 S (Search the Word Problem) ศึกษาโจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 (Translate the Problem) แปลงข้อมูลที่มีอยู่ใน โจทย์ปัญหา ไปสู่สมการ ในแบบรูปภาพหรือสมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดลขั้นที่ 3 (Answer the Problem) คำตอบของ โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 4 (Review the Solution) ทบทวนคำตอบว่าสอดคล้องกับข้อมูลและเงื่อนไขหรือไม่ ซึ่งตรงกับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของกลวิธี STAR แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.52 – 0.64 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.24-0.64 และมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.79 ทั้งนี้เครื่องมือทั้ง 2 ชนิด ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ และภาษา จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ดำเนินการ ดังนี้

1) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง 2) จัดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับ บาร์โมเดล จำนวน 6 แผน 3) ทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อสรุปผลการทดลอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติ ดังนี้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ t-test for dependent sample และแบบ t-test for one sample สำหรับตรวจสอบสมมติฐาน

## 4. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล นำเสนอดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล

สถานการณ์	N	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	35	5.49	2.39	17.52**	0.000
หลังเรียน	35	16.11	2.32		

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR

ร่วมกับบาร์โมเดล สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย 5.49 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 16.11

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มนำเสนอตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

สถานการณ์	นักเรียน		คะแนน		$\bar{X}$	S.D.	t	P
	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70				
หลังเรียน	35	29	20	14	16.11	2.32	2.69**	0.000

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 29 คน จากนักเรียนทั้งหมด 35 คน คิดเป็นร้อยละ 82.86

## 5. อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เนื่องจากกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้จริง เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล ประกอบด้วยขั้นที่ 1 S (Search the word problem) การศึกษาโจทย์ปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ โดยรู้ว่าโจทย์ให้ข้อมูลอะไรและต้องการอะไร ขั้นที่ 2 T (Translate the problem) แปลงข้อมูลที่มีอยู่ในโจทย์ปัญหาไปสู่สมการในแบบรูปภาพหรือสมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล ขั้นที่ 3 A (answer the problem) การหาคำตอบของโจทย์ปัญหา กำหนดการหาคำตอบที่ถูกต้องตามขั้นที่ 2 ขั้นที่ 4 R (Review the solution) ทบทวนคำตอบและเงื่อนไขที่กำหนดในโจทย์ปัญหาว่าสอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่งเป็นไปตามที่ พรเพ็ญ ศรีเกษม (2562 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และอังคณา อุทัยรัตน์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 82.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการและลำดับขั้นตอนย่อยครบทั้งกระบวนการในการสแดงความหมายและการหาคำตอบของปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานสู่การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดี สามารถทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจาก โจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้ววาดออกมาเป็นรูปบาร์โมเดล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอด และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับ อังคณา อุทัยรัตน์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และเกริกเกียรติ กุลจรัส อนันต์ (2561 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การศึกษาความสามารถในการสร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีบาร์โมเดล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การสร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา โดยใช้วิธีบาร์โมเดล มีความสามารถในการสร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา โดยใช้วิธีบาร์โมเดล ผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล จะช่วยนำไปสู่การสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และยังเป็นการพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้มีความทักษะการทำงานกลุ่ม และส่งเสริมทักษะการคำนวณของนักเรียน เพื่อให้มีคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

## 6. สรุปผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์โมเดล สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ในการกิจกรรมการเรียนการสอนบางกิจกรรมต้องใช้เวลาเนื่องจากมีเวลาน้อย นักเรียนต้องทำความเข้าใจเพื่อสรุปเนื้อหา หลักการ ด้วยตนเอง ครูจึงควรคอยให้คำแนะนำ

และอธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นและสามารถสรุปเนื้อหา หลักการได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม

7.2 ครูผู้สอนควรจะจัดการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นและบรรยากาศที่มีความเป็นกันเอง เป็นอิสระใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดและเสริมแรงเพื่อให้นักเรียนมีความสนใจและพัฒนาความคิดในการแก้โจทย์ปัญหา

### เอกสารอ้างอิง

เกริกเกียรติ กุลจรัสอนันต์. (2561). การศึกษาความสามารถในการสร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จาก โจทย์ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีบาร์ โมเดล.

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ :

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พรเพ็ญ ศรีเกษม. (2562). การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับบาร์ โมเดล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ก.ม. (หลักสูตร และการสอน). ฉะเชิงเทรา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). สรุปผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564. สืบค้น เมื่อ 16 มิถุนายน 2565, จาก [https://www.niets.or.th/uplads/contentpdf/pdf\\_1620890300.pdf](https://www.niets.or.th/uplads/contentpdf/pdf_1620890300.pdf) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สกสค.

สุรชัญ อินทสังข์. (2558). การสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บาร์ โมเดล. นิตยสารสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี. สืบค้นจาก <http://emagazine.ipst.ac.th/194.pdf>

อัญญาพร แก้วชูเสน. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์ โมเดลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตร และ การสอน). พัทลุง : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยทักษิณ.

