

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา  
STAR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย  
จังหวัดสุพรรณบุรี

The Development of Learning Achievement and Mathematics Problem Solving  
Skill by Flipped Classroom and Star Strategy of Seventh Grade Students  
Kannasootsuksalai School Suphanburi

<sup>1</sup>ดลธิดา รัตนถาวร, <sup>2</sup>กนิษฐา เชาว์วัฒนกุล และ <sup>3</sup>ณัฐลภัส จันทระเดชาสุข

<sup>1</sup>Doltida Rattanathaworn, <sup>2</sup>Kanitha Chaowatthanakun and <sup>3</sup>Natthalapas Chandechasuk

<sup>1, 2</sup>คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>1, 2</sup>Faculty of Education and Development Sciences Kasetsart University, Thailand

<sup>3</sup>โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี

<sup>3</sup>Kannasootsuksalai School, Suphanburi Thailand

E-mail: dream7rat@gmail.com

Received December 29, 2021; Revised January 29, 2022; Accepted February 20, 2022

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ 2) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 44 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระจากกัน (t-test for dependent Samples) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

( $t = 8.522$ ) 2) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR อยู่ในระดับสูง 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์; การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน; กลวิธีการแก้ปัญหา STAR

## Abstract

This research aimed to (1) compare students' learning achievement before and after learning; (2) study the seventh-grade students' mathematics problem solving skills after learning; and (3) study the seventh-grade students' satisfaction with learning by using the Flipped Classroom and STAR strategy. The research population and sample were 45 students from seventh grade class 4 at Kannasootsuksalai School in Suphanburi, derived by simple random sampling. The research instrument comprises of 1) lesson plans, which were learning management plans based on Flipped Classroom and STAR strategy, 2) learning achievement tests, 3) mathematics problem-solving skills tests and 4) satisfaction assessment forms. Data analysis used the arithmetic mean, standard deviation, and t-test for dependent samples. The conclusion of this research showed that: 1) the seventh-grade students' mathematical learning achievement after learning by Flipped Classroom and STAR strategy was higher than before learning ( $t=8.522$ ); 2) the seventh-grade students' mathematics problem solving skills after learning by Flipped Classroom and STAR strategy was at a high level; and 3) the seventh-grade students' satisfaction with learning by Flipped Classroom and STAR strategy was at the highest level.

**Keywords:** Learning Achievement; Mathematics problem solving skill; Flipped Classroom; STAR strategy

## บทนำ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้กระบวนการทางสมองและประสบการณ์ การเข้าใจปัญหา ตลอดจนความพยายามในการคิดค้นหาคำตอบเพื่อให้ได้คำตอบ โดยการนำความรู้ ทักษะ รวมถึงวิธีการต่างๆในการหาคำตอบ เมื่อกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาทาง

คณิตศาสตร์มาให้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวมีการดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนและต้องใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2542) เนื่องจากการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะกระบวนการอย่างหนึ่ง ดังนั้นครูควรปลูกฝังให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา แม้ว่าจะมีนักเรียนบางส่วนที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ แต่มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าควรจะเริ่มต้นแก้ปัญหานั้นอย่างไรและจะดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไรต่อไป ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนหรือกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2551)

จากการทดสอบย่อยและการทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2564 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่านักเรียนมีปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ในด้านการแก้ปัญหาเป็นจำนวนมาก ซึ่งสะท้อนสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจนว่านักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการแก้โจทย์ปัญหา ขาดทักษะในการอ่านและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้ออกมาเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่เขียนในรูปของการดำเนินการทางคณิตศาสตร์จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ รวมถึงนักเรียนไม่ทราบว่าต้องเริ่มทำตรงไหนและใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหาให้สำเร็จ อีกทั้งนักเรียนยังมีพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้โจทย์ปัญหาได้ไม่ดีเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษากลวิธีที่สามารถพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น กลวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ คือ กลวิธีการแก้ปัญหา STAR ซึ่งเป็นกลวิธีที่ใช้วิธีการจำตัวอักษรตัวแรกของชื่อลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถระลึกถึงขั้นตอนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาได้ตามลำดับขั้นตอน และได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา

กลวิธีการแก้ปัญหา STAR ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้น S-Search the word problem (การศึกษาโจทย์ปัญหา) ขั้น T-Translate the problem (การแปลงสิ่งที่ได้จากโจทย์เป็นสมการ) ขั้น A-Answer the problem (การหาคำตอบของโจทย์ปัญหา) และขั้น R-Review the solution (การตรวจคำตอบ) งานวิจัยของ สกุล ไชยวงศ์ และ นัฐจิรา บุคย์ดี (2563) ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธี STAR ประกอบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในปัจจุบันส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติได้ ซึ่งอาจส่งผลทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากนักเรียนและครูผู้สอนไม่ได้พบกันในห้องเรียนตามปกติ ทำให้การรับรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ของนักเรียนนั้นเป็นไปได้

ได้ยาก ดังนั้น ในฐานะครูผู้สอนจึงควรปรับตัวและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ดังกล่าว โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจและสามารถนำมาใช้กับสถานการณ์ดังกล่าวได้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้แม้ไม่ได้อยู่ในห้องเรียนปกติ โดยนักเรียนศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าจากสื่อที่ครูผู้สอนมอบหมายให้ และนำความรู้ที่ได้มาอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุกภาพร ดวงโต๊ด และ รสริน เจิมโธสง (2562) เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR เพื่อนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์กับเนื้อหาในรายวิชาอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR
2. เพื่อศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

### การทบทวนวรรณกรรม

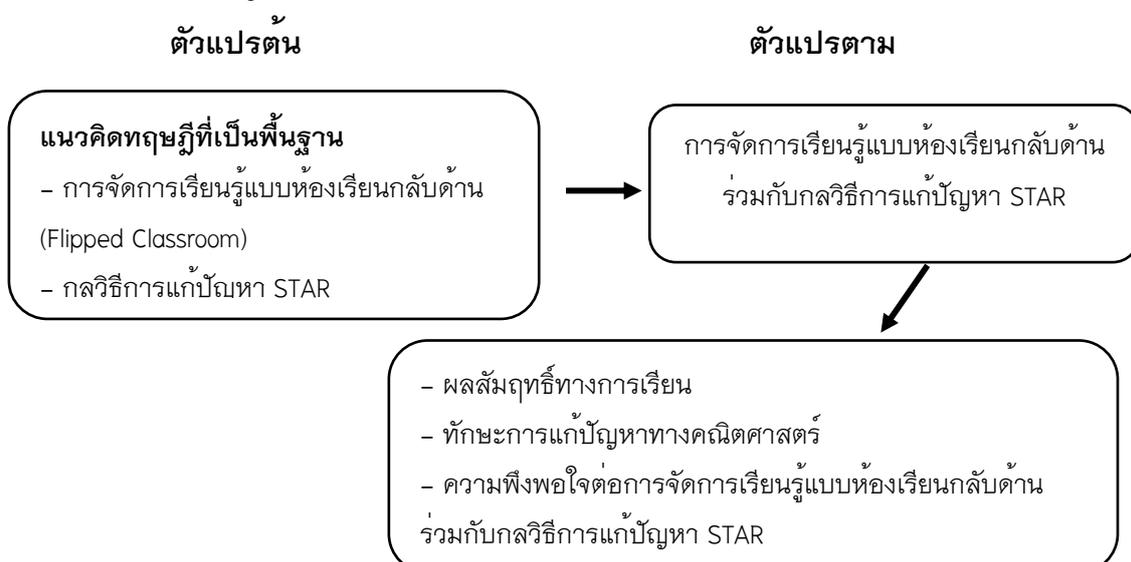
การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำเอารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม (Traditional Learning) ซึ่งปกติเป็นการเรียนในห้องเรียนโดยครูผู้สอนใช้เวลาส่วนใหญ่ในคาบเรียนบรรยายเนื้อหาความรู้แก่นักเรียน มาเปลี่ยนเป็นให้นักเรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาความรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่ครูผู้สอนมอบหมายไว้ล่วงหน้าให้เสร็จสิ้นที่บ้าน หรือนอกห้องเรียนก่อน จากนั้นเมื่อถึงคาบเรียนนักเรียนจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาล่วงหน้า

เหล่านั้นมาใช้ในการลงมือปฏิบัติเพื่อทำกิจกรรม หรือแบบฝึกหัดด้วยตนเองในชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำ (พราวเพ็ญธรรม เรื่องศรี, 2560; เอมฤติ สิงหะกมลพล, 2563; Bergmann & Sams, 2012) เมื่อนำวิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองล่วงหน้ามาก่อน แล้วเกิดความสงสัยเมื่อเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียน นักเรียนสามารถสอบถามเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอน เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น (ยุภาพร ด่วงโต๊ด และ รสริน เจิมโธสง, 2562) และเนื่องจากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางร่างกายและจิตใจ สติปัญญาอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งกลวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนได้ นั่นก็คือ กลวิธีการแก้ปัญหา STAR ที่ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ จากการจำขั้นตอนการแก้ปัญหาจากตัวอักษรตัวแรกของลำดับขั้น ซึ่งกลวิธีนี้ได้แนะนำให้นักเรียนแก้ปัญหามาตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้น S (Search the word problem) การศึกษาโจทย์ปัญหา ขั้น T (Translate the problem) การแปลงสิ่งที่ได้จากโจทย์เป็นสมการ ขั้น A (Answer the problem) การหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และขั้น R (Review the solution)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR จึงเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้

### กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและกลวิธีการแก้ปัญหา STAR (Bergmann, & Sams, 2012; พราวเพ็ญธรรม เรื่องศรี, 2560) โดยมีรายละเอียดดังนี้



## ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) รูปแบบที่ใช้วิจัยคือ แบบศึกษากลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) พื้นที่วิจัย คือ โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 13 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 512 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) วิธีการจับฉลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชนิด ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 8 แผน รวมทั้งสิ้น 8 คาบ หากคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 8 แผน มีคะแนนรวมเฉลี่ยมากกว่า 3.00 จากคะแนนเต็ม 5.00 ซึ่งมีคุณภาพและความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.21 – 0.79 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 – 1.00 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.8964 ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR 3) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 12 คะแนน รวมทั้งสิ้น 24 คะแนน โดยมีการให้คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน 4 ด้าน คือ ความเข้าใจปัญหา การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา การใช้วิธีในการแก้ปัญหา และการสรุปคำตอบ จากการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.69 – 0.78 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.69 – 0.78 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 – 0.42 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.6991 ใช้ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR มีลักษณะเป็นแบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ใช้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

รวบรวมข้อมูลโดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR วัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการ

เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR และวัดความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2564 นำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระจากกัน (t-test for dependent Samples) ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิจัยเอกสาร วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลแล้วนำมาเขียนบรรยายเชิงพรรณนา

## ผลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

| คะแนน                 | <i>n</i> | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | <i>S.D.</i> | <i>t</i> | <i>sig</i> |
|-----------------------|----------|-----------|-----------|-------------|----------|------------|
| ก่อนการจัดการเรียนรู้ | 44       | 20        | 8.45      | 3.57        | 8.52     | .00*       |
| หลังการจัดการเรียนรู้ | 44       | 20        | 12.91     | 3.93        |          |            |

\*sig < .05 (มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05)

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR หลังการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{x} = 12.91$ , *S.D.* = 3.93) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{x} = 8.45$ , *S.D.* = 3.57) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 2** ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

| คะแนน                 | <i>n</i> | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | แปลความหมาย | <i>S.D.</i> |
|-----------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| หลังการจัดการเรียนรู้ | 44       | 24        | 17.36     | สูง         | 2.89        |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ( $\bar{x} = 17.36$ , *S.D.* = 2.89)

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์รายด้านของทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

| รายการที่วิเคราะห์         | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | <i>S.D.</i> | ระดับ   |
|----------------------------|-----------|-----------|-------------|---------|
| ความเข้าใจปัญหา            | 3         | 2.92      | 0.35        | สูงมาก  |
| การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา | 3         | 1.66      | 0.71        | ปานกลาง |
| การใช้วิธีในการแก้ปัญหา    | 3         | 2.09      | 0.99        | สูง     |
| การสรุปคำตอบ               | 3         | 2.01      | 0.85        | สูง     |

จากตารางที่ 3 พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) มากที่สุด คือ ความเข้าใจปัญหา ( $\bar{x} = 2.92$ , *S.D.* = 0.35) และรายการที่มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) น้อยที่สุด คือ การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา ( $\bar{x} = 1.66$ , *S.D.* = 0.71)

**ตอนที่ 3** ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

**ตารางที่ 4** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR

| รายการประเมิน   | $\bar{x}$ | <i>S.D.</i> | ความพึงพอใจ |
|---|-----------|-------------|-------------|
| 1) ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้  | 4.61      | 0.56        | มากที่สุด   |
| 1.1 บรรยากาศส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้             | 4.57      | 0.59        | มากที่สุด   |
| 1.2 บรรยากาศส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้                      | 4.61      | 0.58        | มากที่สุด   |
| 1.3 นักเรียนมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม  | 4.66      | 0.53        | มากที่สุด   |
| 2) ด้านการจัดการเรียนรู้  | 4.53      | 0.64        | มากที่สุด   |
| 2.1 รูปแบบกิจกรรมตอบสนองความต้องการของนักเรียน                                    | 4.52      | 0.66        | มากที่สุด   |
| 2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจง่าย   | 4.5       | 0.79        | มากที่สุด   |
| 2.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม                                    | 4.5       | 0.63        | มากที่สุด   |
| 2.4 เนื้อหาของกิจกรรม เหมาะกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน                   | 4.6       | 0.62        | มากที่สุด   |
| 2.5 กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถด้านการสื่อสาร การคิด และการแก้ปัญหา | 4.6       | 0.58        | มากที่สุด   |
| 2.6 นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจและทักษะตามเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้        | 4.45      | 0.66        | มากที่สุด   |
| 2.7 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา                                 | 4.57      | 0.59        | มากที่สุด   |
| 2.8 นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้                 | 4.52      | 0.63        | มากที่สุด   |

| รายการประเมิน  | $\bar{x}$   | S.D.       | ความพึงพอใจ      |
|--|-------------|------------|------------------|
| 3) ด้านสื่อการสอน  | 4.65        | 0.51       | มากที่สุด        |
| 3.1 สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม     | 4.64        | 0.49       | มากที่สุด        |
| 3.2 สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจง่าย | 4.66        | 0.53       | มากที่สุด        |
| 3.3 สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีสีสันสวยงามน่าสนใจ            | 4.66        | 0.53       | มากที่สุด        |
| 4) ด้านการวัดและประเมินผล                                  | 4.52        | 0.6        | มากที่สุด        |
| 4.1 มีวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม                     | 4.41        | 0.66       | มากที่สุด        |
| 4.2 แบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่จัดการเรียนรู้    | 4.6         | 0.54       | มากที่สุด        |
| 4.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่จัดการเรียนรู้       | 4.57        | 0.59       | มากที่สุด        |
| <b>รวม</b>   | <b>4.57</b> | <b>0.6</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.57$ ,  $S.D. = 0.6$ ) โดยนักเรียนมีความพึงพอใจในด้านการสอนมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.65$ ,  $S.D. = 0.51$ ) และนักเรียนมีความพึงพอใจในด้านการวัดและประเมินผลน้อยที่สุด ( $\bar{x} = 4.41$ ,  $S.D. = 0.66$ )

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. จากผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยใช้กลวิธีการแก้ปัญหา STAR ล่วงหน้าด้วยตนเองจากสื่อที่ครูผู้สอนมอบหมายให้ เพื่อให้นักเรียนได้มีเวลาในการทำความเข้าใจหรือตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษาได้มากขึ้น และนำความรู้หรือข้อคำถามที่ได้นั้นมาอภิปราย แลกเปลี่ยน เรียนรู้ร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนและครูผู้สอน พร้อมทั้งนำความรู้เหล่านั้นมาปฏิบัติจริงด้วยตนเองในชั้นเรียน ถึงแม้ว่าสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา หรือโควิด-19 ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ต้องเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ แต่การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ก็สามารถทำให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามหลักสูตร และยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้เป็น

อย่างดี พร้อมทั้งการจัดการเรียนรู้ข้างต้นยังสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยูภาพร ดวงโต๊ด และ รสริน เจริมโธสง (2562) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกล่าวว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านจะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามทักษะ ความรู้ ความสามารถ และสติปัญญาของแต่ละคน ตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน จากสื่อที่ครูผู้สอนได้มอบหมายให้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอมฤดี สิงหะกุ่มพล (2563) พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับกลวิธี STAR สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับกลวิธี STAR สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ มีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับกลวิธี STAR โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2. จากผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR อยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความรู้ที่ได้เหล่านั้นมาลงมือปฏิบัติเพื่อแก้โจทย์ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้กลวิธีการแก้ปัญหา STAR ตามลำดับขั้นตอน คือ ขั้น S ศึกษาโจทย์ปัญหา ขั้น T แปลงสิ่งที่ได้จากโจทย์เป็นสมการ ขั้น A หาคำตอบของโจทย์ปัญหา และขั้น R ตรวจสอบคำตอบ ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลายได้ พร้อมทั้งการจัดการเรียนรู้ข้างต้นยังสามารถช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัทษร ทองสัตย์ (2558) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกล่าวว่าการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR มีกระบวนการและขั้นตอนในการสอนที่ส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในการจดจำขั้นตอนในการแก้ปัญหา และดำเนินแก้ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สกฤต ไชยวงศ์ และ นัฐจิรา บุศย์ดี (2563) พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีสตาร์ ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้านที่ดีที่สุด คือ ด้านความเข้าใจปัญหา ด้านการวางแผนการแก้ปัญหา ด้านดำเนินการแก้ปัญหา อยู่ในระดับดีเยี่ยม รองลงมา คือ ด้านการหาคำตอบ และด้านการตรวจสอบผลตามลำดับ

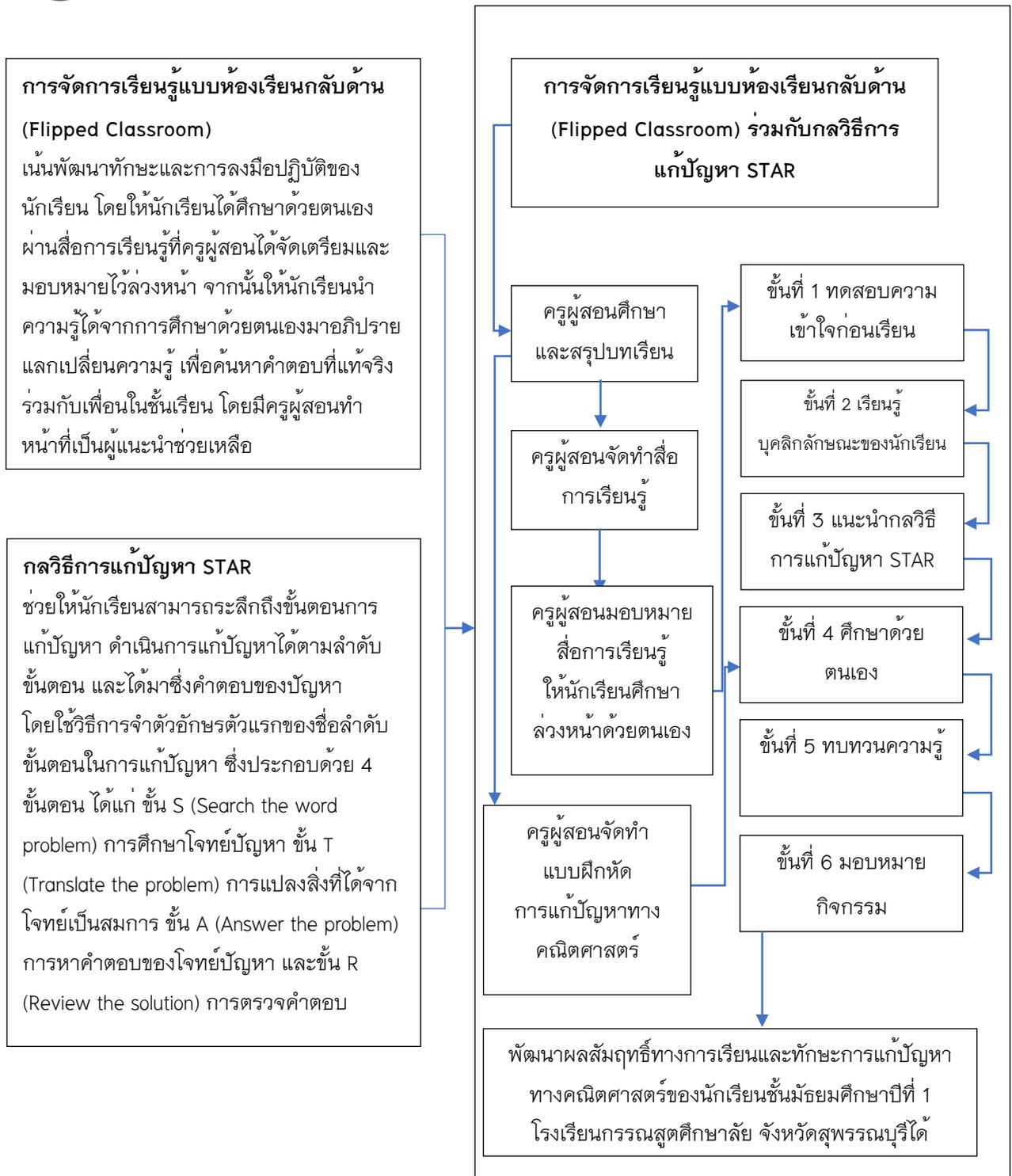
จากการวิเคราะห์รายด้านของทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า ด้านความเข้าใจปัญหา มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด แต่ในด้านการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจ

เนื่องมาจากนักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำความเข้าใจและวิเคราะห์ได้ว่า สิ่งใดคือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งใดคือสิ่งที่โจทย์ต้องการได้อย่างถูกต้อง แต่เมื่อถึงกระบวนการในการนำสิ่งที่ได้จากโจทย์มาสร้างเป็นสมการนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำสิ่งที่ได้จากโจทย์มาสร้างเป็นสมการที่หลากหลายได้ อาจเป็นเพราะ ความรู้พื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาอาจไม่เพียงพอ ทำให้กระบวนการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาไม่หลากหลาย ดังนั้น ครูผู้สอนควรใช้เทคนิคในการตั้งคำถาม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย และเพื่อเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาให้มีความชำนาญมากยิ่งขึ้น

3. จากผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ศึกษาล่วงหน้าก่อนการเข้าเรียนในชั้นเรียนอย่างอิสระ โดยนักเรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาพื้นฐานผ่านการจดบันทึก การตอบคำถามท้ายบทเรียน และฝึกตั้งคำถามจากบทเรียนมาก่อนล่วงหน้าจากที่บ้านหรือนอกห้องเรียน อีกทั้งสามารถหยุด หรือเปิดดูซ้ำหากไม่เข้าใจ หรือ ตามไม่ทัน และเมื่อเข้าชั้นเรียนจริงนักเรียนจะได้ทำกิจกรรมและเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อต่อยอดจากเนื้อหา หรือถามตอบเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนมาก่อนล่วงหน้าเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน และทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอน จากการพิจารณาผลการประเมินแต่ละรายการพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านสื่อการสอนมากที่สุด และนักเรียนมีความพึงพอใจในการวัดและประเมินผลน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เมธิญา กาญจนรัตน์ (2552) ที่ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAR อยู่ในระดับมาก

### องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยทำให้เกิดองค์ความรู้ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว คือการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงในแผนภาพต่อไปนี้



## สรุป

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ทดสอบความเข้าใจก่อนเรียน ขั้นที่ 2 เรียนรู้บุคลิกลักษณะของนักเรียน ขั้นที่ 3 แนะนำกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ขั้นที่ 4 ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ขั้นที่ 5 ทบทวนความรู้ และขั้นที่ 6 มอบหมายกิจกรรม ผลการการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการ

แก้ปัญหา STAR พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR อยู่ในระดับสูง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนที่จัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ควรผลิตสื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของนักเรียน โดยระยะเวลาของสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในช่วง 10 – 15 นาที และควรมีกิจกรรม หรือคำถามทบทวนความเข้าใจท้ายสื่อเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการศึกษาสื่อการเรียนรู้
2. ครูผู้สอนควรนำกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพราะการใช้กลวิธีการแก้ปัญหา STAR อย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง มีระบบ และส่งผลให้มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น
3. ครูผู้สอนควรใช้เทคนิคในการตั้งคำถาม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย และเพื่อเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในด้านการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาให้มีความชำนาญมากยิ่งขึ้น
4. ครูผู้สอนควรกำหนดระยะเวลาในการทำกิจกรรมหรือการแก้โจทย์ปัญหาให้ชัดเจนและเหมาะสม โดยวิเคราะห์จากความยากง่ายของกิจกรรมหรือโจทย์ปัญหา และบริบทของชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมหรือแก้โจทย์ปัญหา

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR นอกจากจะใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์แล้วยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบห้องเรียนปกติได้อีกด้วย
2. ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ เช่น การให้เหตุผล การเชื่อมโยง เป็นต้น
3. ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกลวิธีการแก้ปัญหา STAR ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น เพศ ระดับความสามารถในการเรียน เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2542). *จอมปราชญ์นักการศึกษา : สังเคราะห์ วิเคราะห์ และประยุกต์แนวพระราชดำริด้านการศึกษาและการพัฒนาคน*. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS*. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นุตริยา จิตตารมย์. (2548). *ผลของการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดสุราษฎร์ธานี(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พราวเพ็ญธรรม เรืองศรี. (2560). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านผ่านสื่อออนไลน์ที่ส่งผลต่อการนำตนเอง ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี*. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 10(3), 2221-2233.
- ยุภาพร ดั่งโต๊ด และ รสริน เจิมไธสง. (2562). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 12(2), 341-358.
- ศิตาพร พิมพ์พันธุ์, จินตนา ศิริธัญญารัตน์ และ นันทน์ภัส นิยมทรัพย์. (2563). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับกลวิธี STAR*. *วารสารสังคมศาสตร์วิจัย*, 11(1), 150-168.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สาธิตพัฒนา.
- สุภัทษร ทองสัตย์. (2558). *การศึกษาการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์(วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต)* มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สกุล ไชยวงศ์ และ นัฐจิรา บุคย์ดี. (2563). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีสตาร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องช่วงอุตสาหกรรม*. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 12(2), 289-305.
- เอมฤดี สิงหะกุ่มพล. (2563). *การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับกลวิธี STAR ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. *ศึกษา วารสารศึกษาศาสตร์*, 7(1), 73-82.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education. Eugene, Or.: Alexandria: International Society for Technology in Education.