

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้  
แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์

The Development of Prathonsuksa 5 Students on Addition Subtraction  
Multiplication and Division of Fraction using a learning analysis of problems  
with Bar Model in online

ดารณี โตใหญ่<sup>1\*</sup> และจิตราภรณ์ บุญถนอม<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

<sup>2</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\* ผู้รับผิดชอบบทความ

Daranee Toyai<sup>1\*</sup> and Chitraporn Boonthanom<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mathematics Education, Faculty of Education,  
Ramkhamhaeng University, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

\* Corresponding author

---

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสะแกโตดประชาสรรค์ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์เรื่องการบวกลบคูณหารเศษส่วน และ โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 16 แผน ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.66 ถึง 1.00 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.66 ถึง 1.00

3) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด 1 ข้อ ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.66 ถึง 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ สมมติฐานใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  และ T-test dependent

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้บาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.47/ 70.31 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

### คำสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน

### Abstract

The purpose of this research to develop the learning a chievement the development of prathonsuksa 5 students on addition subtraction multiplication and division of fraction using a learning analysis of problems with Bar Model in online. The sample consisted of 32 Prathonsuksa 5 students in the first semester of the academic year 2021 of Sakaedot School.Bang Nam Priao, Chachoengsao Province. They were selected using Simple Random Sampling Consisted of a class. The instruments of this research were (1) lesson plans on analysis of using a learning analysis of problems with Bar Model in online on addition subtraction multiplication and division of fraction of Prathonsuksa 5 of sixteen lesson plans and correspondence index value (IOC) was between 0.66-1.00 (2) measurement tests of learning abilities to solve on addition subtraction multiplication and division of fraction pre and post tests was the subjective test with 20 items and correspondence index value (IOC) was between 0.66 - 1.00 (3) questionnaire surveying satisfaction with learning using a learning analysis of problems with Bar Model in online a constructed 5-level rating scale with 10 items and with open-ended questions with 1 items and correspondence index value (IOC) was between 0.66 - 1.00 .The statistical analysis

employed were mean , standard deviation and statistics used to test hypotheses on efficiency indices  $E_1/E_2$  and T-test dependent

The research findings of the study were

1. Learning analysis of problems with Bar Model in online efficiency was 75.47/70.31 with the efficiency value.
2. Academic achievement by using a learning analysis of problems with Bar Model in online to be at a higher level after the study at the statistically significant level of .05 .
- 3.The opinion of Prathonsuksa 5 towards taught by using learning analysis of problems with Bar Model in online were at a high agreement level.

**Keywords:** Learning analysis of problems with Bar Model in online; Academic achievement; Addition subtraction multiplication and division of fraction of problems

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 8)

ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จะเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561-2563 พบว่า นักเรียนโรงเรียนสะแกโกดัด ประชาสรรค์ ในวิชาคณิตศาสตร์มีผลคะแนนเฉลี่ยเป็นดังนี้ ในปี การศึกษา 2561 ได้คะแนนเฉลี่ย 27.5 คะแนน เฉลี่ยระดับประเทศ 37.5 ในปีการศึกษา 2562 คะแนนเฉลี่ย 30.23 คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 32.92 และในปี การศึกษา 2563 คะแนนเฉลี่ย 27.08 คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 29.99 จากข้อมูล ข้างต้น จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศและ และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ นอกจากนั้นนักเรียนโรงเรียนในกลุ่มวิชาการ 4

อำเภอบางน้ำเปรี้ยว ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561-2563 พบว่า มีคะแนนรายวิชาคณิตศาสตร์จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) เฉลี่ย ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 เช่นเดียวกัน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564)

นอกจากนี้จากรายงานผลการประเมิน PISA 2018 ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยในด้านคณิตศาสตร์ 419 คะแนน ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน ซึ่งจะเห็นว่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD จากการศึกษาค้นคว้าการประเมินด้านคณิตศาสตร์ของ PISA มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการวัดความสามารถของนักเรียนในการคิด ใช้ และตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ในบริบทที่หลากหลาย ดังนั้นในการที่จะประสบความสำเร็จในการสอบ PISA นักเรียนจะต้องสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และใช้หลักการ กระบวนการ ข้อเท็จจริง และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการบรรยาย อธิบาย และคาดการณ์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ตามแนวคิดและวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนในโรงเรียนด้วยเหตุนี้ ข้อสอบคณิตศาสตร์ทุกเรื่องของ PISA จึงอ้างอิงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่ต้องใช้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา การให้ความสำคัญแก่ บริบทในชีวิตจริงนั้นสะท้อนให้เห็นในความเป็นไปได้ที่จะใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564, หน้า 112)

และจากการประชุมครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์โรงเรียนสะแกโตดประชาสรรค์ พบว่าเนื้อหาที่เป็นปัญหาต่อการจัดการเรียนรู้ของครูและเป็นปัญหาของนักเรียนมากที่สุดคือ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และจากประสบการณ์สอนของ ผู้วิจัยที่ได้ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มา พบว่าการแก้ โจทย์ปัญหาเศษส่วน นักเรียนมักไม่สามารถดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาได้ เนื่องจากไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นอย่างไร หรือใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ ที่กล่าวว่าสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้นั้น มาจากสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ ครูต้องคิดหาวิธีสอนเพื่อให้นักเรียนมี ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา และสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในการวิเคราะห์หาคำตอบและ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ดังนั้น ในการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้มีความจำเป็นต้องอาศัยหลักการหรือวิธีการที่เหมาะสม

การจัดการเรียนรู้ด้วยการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็ก ได้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้น ในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์ และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม ซึ่งการแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเป็นกระบวนการแสดงแนวคิด วิธีการ หรือขั้นตอนของ การหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยอาจใช้การวาดภาพประกอบ เขียนเป็นข้อความด้วยภาษาง่าย ๆ หรืออาจเขียนแสดงวิธีทำอย่างเป็นขั้นตอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1) นอกจากนี้ยังมียุทธวิธีที่ช่วยให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการวาดรูปเรียกว่าบาร์โมเดล

บาร์โมเดล (Bar Model) เป็นยุทธวิธีการทำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ใช้การวาดรูปบาร์โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยจะวาดเป็นรูปบล็อกหรือบาร์ เป็นรูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า Singapore Bar Model หรือ Singapore Block Model หรือเรียกสั้น ๆ ว่า Bar Model การแก้

โจทย์ปัญหาโดยใช้ Bar Model สามารถทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจาก โจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้ววาดออกมาเป็นรูป บาร์โมเดล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอด และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (กรรองทอง ไครีรี. 2554, หน้า2)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งเราพบว่าการแพร่ระบาดครั้งใหม่มีความรุนแรง มีปริมาณการขยายตัวในวงกว้างและรวดเร็วมาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ชี้แจงว่า การจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอนไว้ 5 รูปแบบ ตามบริบท และความเหมาะสมของแต่ละโรงเรียน คือ

1. On Site คือให้มาเรียนตามปกติได้ในพื้นที่ที่ไม่ใช่สีแดง แต่ต้องเว้นระยะหรือลดจำนวนนักเรียนต่อห้องลง สำหรับจังหวัดพื้นที่สีเขียว สามารถจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนได้ตามปกติ

2. On Air คือการออกอากาศผ่าน DLTV เป็นตัวหลักในการกระจายการสอน โดยใช้โรงเรียนวังไกลกังวลเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน สามารถดูได้ทั้งรายการที่ออกตามตาราง และรายการที่ย้อนหลัง

3. Online ให้ครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอน ผ่านเครื่องมือที่ทางโรงเรียนกระจายไปสู่ผู้เรียน เป็นรูปแบบที่ถูกใช้ในการจัดการเรียนการสอนจำนวนมากที่สุด

4. On Demand เป็นการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ครูกับนักเรียนใช้ร่วมกัน

5. On Hand คือจัดใบงานให้กับนักเรียน เป็นลักษณะแบบเรียนสำเร็จรูป ให้นักเรียนรับไปเป็นชุดไปเรียนด้วยตัวเองที่บ้าน โดยมีครูออกไปเยี่ยมเป็นครั้งคราว

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาวงกลม คุณหารเศษส่วน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสะแกโคตประชาสรรค์ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้บาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์หลังเรียนกับก่อนเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์

### สมมุติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้บาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์ อยู่ในระดับดีขึ้นไป

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มวิชาการที่ 4 อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 215 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสะแกโคตประชาสรรค์ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

#### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์

2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์

#### เนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ในหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รหัสวิชา ค15101 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หน่วยที่ 1 เรื่องเศษส่วนและการบวกลบเศษส่วน และหน่วยที่ 2 เรื่องการคูณการหาร และการบวกลบคูณหารระคนของเศษส่วน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน
2. เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ที่สนใจในการเรียนรู้แบบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพร้อมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพร้อมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพร้อมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ เรื่องการบวกลบคูณหารเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 16 แผน รวม 16 คาบ ดำเนินการทดลอง 21 มิถุนายน 2564 ถึง วันที่ 20 กรกฎาคม 2564 โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน หากวัดขึ้นความสอดคล้องของเครื่องมือหาค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพบว่าผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนตั้งแต่ 0.66 - 1.00 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อๆ ละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยพิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยพบว่าผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนตั้งแต่ 0.66 - 1.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพร้อมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์จำนวน 1 ฉบับ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีข้อคำถาม จำนวน 10 ข้อ และแบบสอบถามมีลักษณะชนิดปลายเปิด (Open Ended Form) สอบถามเกี่ยวกับความต้องการและข้อเสนออื่นๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 ข้อ โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบคำนวณค่า IOC เพื่อพิจารณาความถูกต้องในการใช้ภาษา โดยพบว่าผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนตั้งแต่ 0.66 - 1.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. การทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน 50 นาที
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ 16 คาบเรียน สัปดาห์ละ 4 คาบดังนี้ คือ ทำการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการบวกลบคูณหารเศษส่วน และการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพร้อมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์

3. การทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน 50 นาที
4. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที
5. ผู้วิจัยนำคะแนนทั้งหมดที่ได้จาก ใบกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ
2. ทดสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 70/70 ใช้สถิติวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) โดย 70 ตัวหน้า คือ เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ผู้วิจัยตั้งไว้ โดยเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยรวมระหว่างเรียน ซึ่งได้จาก ใบกิจกรรมและแบบฝึกหัด ของกลุ่มตัวอย่าง 70 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ผู้วิจัยตั้งไว้ โดยเป็นค่าร้อยละของคะแนนความเฉลี่ยรวมหลังเรียน ซึ่งได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง
3. ทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้วยสถิติทดสอบ T-test dependent
4. วิเคราะห์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประเมินระดับความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
  - คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
  - คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
  - คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
  - คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
  - คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด



## ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์ มีผลการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้บาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.47/ 70.31 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนเห็นด้วยมากในทุกด้าน เรียงตามลำดับ เห็นด้วยมากที่สุด คือ 1.นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ 2.ผู้เรียนเข้าใจและรักวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น 3.นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และอันดับต่ำสุดคือ นักเรียนกล้าแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นกับครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ สามารถนำมาสู่ การอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ร่วมกับการใช้บาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 75.47/ 70.31 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะในระหว่างการเรียนรู้การสอนคิดเป็นร้อยละ 75.47 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 70.31 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฉัตรกาญจน์ ธาณีพูน (2562, หน้า 64) ซึ่งได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเลขคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับบาร์โมเดล พบว่าแผนการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา ร่วมกับบาร์โมเดล เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเลขคณิตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.58/86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีนัย เปรมปรีดา (2559, หน้า 79) ได้วิจัยการพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล ประสิทธิภาพ 82.13/ 83.11 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้บาร์โมเดลผ่านระบบออนไลน์ ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้เรียนได้ทำกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอนจึงทำให้เข้าใจใน บทเรียนอย่างถ่องแท้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้นจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภสร ยั่งยืน (2562, หน้า 81) ซึ่งได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการโพล ยาร่วมกับเทคนิคบาร์โมเดลเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการโพลยาร่วมกับ เทคนิคบาร์โมเดล มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบ บาร์โมเดล โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ในทุกด้านเรียงตามลำดับ คือดังนี้ นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล ผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความ พร้อมของตนเองในช่วงสถานการณ์โควิด-19 ซึ่งไม่สามารถมาเรียนที่โรงเรียนได้ ถึงแม้จะอยู่บ้านแต่ยังได้รับความ รู้ในเนื้อหาที่ต้องเรียนอย่างครบถ้วน และนักเรียนเห็น ด้วยมากเป็นลำดับสุดท้ายคือการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ ความคิดเห็นกับครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพราะนักเรียนบางคนไม่สามารถเรียนออนไลน์พร้อมเพื่อน ในชั้นเรียนได้จากความไม่พร้อมของครอบครัว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ ไชยสงคราม (2562, หน้า 190) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) ผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model) อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยนักเรียนเห็นด้วยมากในทุกด้าน เรียงตามลำดับ คือ ด้าน บรรยากาศในการเรียนรู้ รองลงมาคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้และด้านการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลนักเรียนยังไม่คุ้นชินกับ การจัดการเรียนรู้ ทำให้เกิดความสับสน ผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนได้ใช้เทคนิคบาร์โมเดลให้คุ้นชิน เพื่อให้ นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

2. นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหาร เศษส่วน หลังการจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับดี ดังนั้น ครูผู้สอนควรฝึกทักษะด้านการคิด วิเคราะห์และการใช้เหตุผล โดยจัดสถานการณ์ปัญหาที่มี

ความหลากหลายสอดคล้องกับความสามารถ ของผู้เรียน ไม่ยากหรือซับซ้อนเกินไป และจัดเวลาให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาสถานการณ์นั้นๆ

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดล เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วน นั้นช่วยส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้สูงขึ้น จึงควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคอื่นๆที่หลากหลาย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป
2. ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับการใช้แบบบาร์โมเดลกับนักเรียนในระดับชั้นอื่น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรองทอง ไครีรี. (2554). *แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บาร์โมเดลชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. กรุงเทพมหานคร : เอทีเอ็มบิสซิเนส.
- ฉัตรกาญจน์ ธาณีพูน. (2562). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเลขคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับบาร์โมเดล*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นภสร ยิ่งยืน. (2562). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการโพลยา ร่วมกับเทคนิคบาร์โมเดลเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศิริลักษณ์ ไชยสงคราม. (2562). *การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับบาร์โมเดล (Bar Model)*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศรัณย์ เปรมปรีดา. (2559). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยทฤษฎี บาร์โมเดลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564) .ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน  
คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี (สสวท.).

สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ. (2564). รายงานผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน(O-NET)  
ป.6 ปีการศึกษา 2561-2563. สืบค้นจาก<http://niets.or.th>.