

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

An Investigation of Grade 4 Students' Learning Achievement in Solving  
Addition and Subtraction Word Problems through the Storyline  
Instructional Approach.

สุรีย์พร กลางรักษ์<sup>1\*</sup> และ จิตราภรณ์ บุญถนอม<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Suriporn Klangrak<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: aomgod222@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขนาดเล็กในเขตชนบท ปีการศึกษา 2568 จำนวน จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาจากการ เลือกแบบเจาะจง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าประสิทธิภาพ E1 เท่ากับ ร้อยละ 83.68 และ E2 เท่ากับร้อยละ 81.20 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.59 คะแนน และหลังเรียน

เท่ากับ 25.24 คะแนน แสดงให้เห็นว่าคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10.65 คะแนน 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างชัดเจน 4) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าโดยภาพรวมมีคะแนน เฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$  = 4.55, S.D. = 0.58) อยู่ในระดับ "มากที่สุด"

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, คณิตศาสตร์, โจทย์ปัญหา, การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline

## Abstract

The objectives of this research were to (1) evaluate the efficiency of a storyline-based instruction for teaching addition and subtraction word problems to fourth-grade students against the 80/80 efficiency criterion; (2) compare students' mathematics achievement on word problems before and after the storyline-based instruction; and (3) investigate students' satisfaction with the storyline-based instruction. The sample comprised 17 fourth-grade students from a small rural school during the 2025 academic year, selected through purposive sampling. The research instruments included (1) storyline-based lesson plans; (2) an achievement test; and (3) a student satisfaction questionnaire. The results indicated that (1) the storyline-based instruction achieved an efficiency index of 83.68/81.20, meeting the predetermined criterion; (2) students' mathematics achievement increased significantly from pre-test ( $M = 14.59$ ) to post-test ( $M = 25.24$ ), with an average gain of 10.65 points ( $p < .05$ ); and (3) students' overall satisfaction with the instruction was at the highest level ( $M = 4.55$ ,  $SD = 0.58$ ).

**Keywords:** academic achievement, mathematics, word problems, Storyline-based learning management.

## 1. บทนำ

คณิตศาสตร์ถือเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 (NCTM, 2020) การปูพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหากผู้เรียนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนตั้งแต่ต้น ย่อมส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นและการประยุกต์ใช้ใน

ชีวิตประจำวัน (ศศิธร และคณะ, 2564) อย่างไรก็ตาม สภาวะการณ์ปัจจุบันสะท้อนให้เห็นถึงวิกฤตด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของไทย ข้อมูลจากผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET และ NT) แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ยังคงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) โดยปัญหาหลักที่พบคือ “ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา” นักเรียนส่วนใหญ่มักประสบความยากลำบากในการตีความสถานการณ์ การวิเคราะห์เงื่อนไข และการเลือกยุทธวิธีในการคำนวณที่เหมาะสม (Fuchs et al., 2021) ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย (2566) ที่ระบุว่า ปัญหาไม่ได้เกิดจากเนื้อหาที่ยากเกินไปเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากระบบการจัดการเรียนรู้ที่ขาดความเชื่อมโยงกับบริบทจริงและขาดความน่าสนใจ

จากการศึกษาสภาพปัญหาในบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 17 คน ซึ่งเป็นวัยรอยต่อสำคัญของการพัฒนาทักษะการคำนวณที่ซับซ้อนขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีทัศนคติเชิงลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องการบวกและการลบโจทย์ปัญหาที่มักใช้วิธีการท่องจำรูปแบบการคำนวณมากกว่าความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ ไม่สามารถเชื่อมโยงโจทย์กับสถานการณ์จริงได้ ประกอบกับรูปแบบการสอนเดิมที่เน้นการบรรยายและการทำแบบฝึกหัดซ้ำๆ ยิ่งส่งผลให้นักเรียนขาดแรงจูงใจและไม่กระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยนำ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้แบบ Storyline มาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญ เนื่องจากเป็นรูปแบบที่เน้นการสร้าง "เรื่องราว" หรือ "สถานการณ์สมมติ" ที่ช่วยเปลี่ยนห้องเรียนให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Bell, 2020) การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสวมบทบาทสมมติและร่วมกันแก้ปัญหาภายในโครงเรื่องที่น่าสนใจ ไม่เพียงแต่จะช่วยส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นเท่านั้น แต่ยังเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความหมายและกระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างยั่งยืน (ธีระพล, 2565) ผู้วิจัยจึงมุ่งหวังว่าการศึกษารั้งนี้จะเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและยกระดับคุณภาพการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้น และนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนในโรงเรียนต่อไป

## 2. ทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดทิศทางสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการสร้างเสริมสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ อันเป็นรากฐานของการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ ประกอบด้วย ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งสมรรถนะเหล่านี้ถือเป็นหัวใจหลักในการหล่อหลอมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความพร้อมในทุกมิติ

เมื่อพิจารณาในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงมโนทัศน์อย่างถ่องแท้ สามารถนำเหตุผลเชิงตรรกะมาใช้วิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน พร้อมทั้งสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางดังกล่าวจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการพัฒนา “ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์” ซึ่งถือเป็นสมรรถนะหลักที่สะท้อนถึงศักยภาพของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงในบริบทของชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

### 2.2.1 ความหมายของทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ถือเป็นกระบวนการทางปัญญาขั้นสูงที่สะท้อนถึงศักยภาพของผู้เรียนในการบูรณาการองค์ความรู้เดิมเข้ากับความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ ตลอดจนการใช้การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและประสบการณ์ที่สะสมมาเพื่อแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หัวใจสำคัญของกระบวนการนี้อยู่ที่การประยุกต์ใช้แนวคิดของ โพลยา (Polya) ร่วมกับการสร้างประโยคสัญลักษณ์หรือสมการ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการตีความโจทย์อย่างลึกซึ้งเพื่อกำหนดตัวแปรและถ่ายโอนความสัมพันธ์จากภาษาเขียนสู่รูปแบบภาษาทางคณิตศาสตร์ที่มีขั้นตอนชัดเจน ตลอดจนการดำเนินการหาคำตอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้อย่างถี่ถ้วน

กล่าวโดยสรุป การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์จึงมิได้จำกัดอยู่เพียงทักษะการคำนวณเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น หากแต่เป็นกระบวนการเสริมสร้าง "การคิดเชิงระบบ" ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเชี่ยวชาญผ่านการฝึกฝนอย่างเป็นลำดับขั้น อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในทุกบริบท

### 2.2.2 องค์ประกอบของทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของการแก้ปัญหาสามารถจำแนกได้เป็น 2 แนวทางสำคัญ ได้แก่

#### 1) แนวคิดการสร้างสมการ (5 ขั้นตอน)

1. กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่ต้องการทราบ
2. ระบุข้อมูลและเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด
3. สร้างความสัมพันธ์ในรูปสมการ
4. ดำเนินการแก้สมการ
5. ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

#### 2) กระบวนการแก้ปัญหาของ Polya (4 ขั้นตอน)

1. ทำความเข้าใจปัญหา
2. วางแผนการแก้ปัญหา
3. ลงมือดำเนินการ
4. ตรวจสอบและทบทวนคำตอบ

ทั้งสองแนวทางสะท้อนว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน เน้นการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และการตรวจสอบผลลัพธ์อย่างรอบคอบ

## 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline

### 2.3.1 ความหมายของ Storyline

แนวคิด Storyline Approach เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ “เรื่องราว” เป็นบริบทหลักในการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีบทบาทเป็นส่วนหนึ่งของเหตุการณ์ในเรื่อง ผ่านการตั้งคำถามหลัก (Key Questions) ที่กระตุ้นการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบ Storyline ได้แก่

- 1) ใช้เรื่องราวเป็นแกนกลางของกิจกรรม
- 2) ใช้คำถามสำคัญเป็นตัวขับเคลื่อนการเรียนรู้
- 3) บูรณาการเนื้อหาหลายด้านเข้าด้วยกัน
- 4) เน้นการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจภายในของผู้เรียน

### 2.3.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline

กระบวนการจัดกิจกรรมโดยทั่วไปประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่

- 1) การกำหนดบริบทหรือสถานการณ์ (Creating the Context)
- 2) การตั้งคำถามหลัก (Raising Key Questions)
- 3) การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล (Collecting Information)
- 4) การสร้างสรรค์ผลงานหรือองค์ความรู้ (Organizing and Creating)
- 5) การสะท้อนคิดและประเมินผล (Reflecting and Reviewing)

ขั้นตอนดังกล่าวส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (constructivist learning)

### 2.3.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline

การจัดการเรียนรู้ผ่านเรื่องราวมีผลต่อผู้เรียนในหลายมิติ ได้แก่

- 1) ส่งเสริมความคงทนของความรู้
- 2) กระตุ้นการมีส่วนร่วมทั้งด้านสติปัญญา อารมณ์ และสังคม
- 3) พัฒนาทักษะการคิดระดับสูง
- 4) เสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม
- 5) เพิ่มแรงจูงใจและทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้

ดังนั้น รูปแบบ Storyline จึงเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นและการเชื่อมโยงบริบทกับสถานการณ์จริง

## 2.4 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

### 2.4.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือทางวิชาการที่ใช้กำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยจุดประสงค์ เนื้อหา วิธีการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีทิศทางและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร

### 2.4.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบหลักของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

- 1) มาตรฐานและตัวชี้วัด
- 2) สาระสำคัญ
- 3) สาระการเรียนรู้
- 4) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 5) กิจกรรมการเรียนรู้
- 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 7) การวัดและประเมินผล
- 8) บันทึกผลหลังการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพควรแสดงความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ครบทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถประเมินได้จากแบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่เหมาะสม การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน และสะท้อนความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

## 2.6 ความพึงพอใจของผู้เรียน

ความพึงพอใจเป็นสภาวะทางจิตใจที่เกิดจากการรับรู้ว่าความต้องการหรือความคาดหวังได้รับการตอบสนอง อาจแสดงออกในลักษณะทัศนคติเชิงบวกหรือเชิงลบต่อกิจกรรมการเรียนรู้

การประเมินความพึงพอใจสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ เช่น

- 1) แบบสอบถาม
- 2) การสัมภาษณ์
- 3) การสังเกตพฤติกรรม

ในการวิจัยทางการศึกษา ตัวแปรด้านความพึงพอใจช่วยสะท้อนคุณภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ บรรยากาศในชั้นเรียน และระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศจำนวนมากรายงานผลสอดคล้องกันว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline มีผลให้

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาพัฒนาในทิศทางที่ดีขึ้น
- 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด

ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนว่า Storyline เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และทัศนคติของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่งในเขตชนบท ปีการศึกษา 2568 มีนักเรียนทั้งหมด 17 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 8 แผน (แผนละ 1 ชั่วโมง)

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 30 ข้อ (แบบปรนัย 4 ตัวเลือก)

3.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline จำนวน 15 ข้อ

### 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในงานวิจัย

เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความเชื่อถือได้และสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแต่ละประเภท ดังนี้

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน (แผนละ 1 ชั่วโมง)
3. นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
5. นำคะแนนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีผลดังนี้

**ตารางที่ 1** คะแนนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน

แผนการจัดการเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	4.64	0.49	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	4.42	0.55	มาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	4.42	0.55	มาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	4.42	0.50	มาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	4.64	0.56	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	4.64	0.47	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	4.51	0.46	มากที่สุด
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	4.51	0.51	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.55</b>	<b>0.51</b>	<b>มากที่สุด</b>

1.6 ปรับแก้ไข แล้วนำ ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับประชากรกลุ่มเป้าหมาย

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) อยู่ในช่วง 0.54 - 0.8 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.216 - 0.656 และค่าความเชื่อมั่น (R) เท่ากับ 0.888

3.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี

### 3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) มาใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

2. ดำเนินการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline กับกลุ่มเป้าหมาย ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 ชั่วโมง

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำ แบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบเดิม ใช้เวลา 60 นาที

4. ให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline

5. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติต่อไป

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการทดลองโดยการหาค่าสถิติพื้นฐาน และทดสอบค่าที (t-test Dependent) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- 1) การหาค่าความเที่ยงตรง ใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC)
- 2) การวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบ หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก
- 3) ค่าความเชื่อมั่น

3.6.2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ หลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลัง เรียน ใช้สถิติ ค่าร้อยละ

3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติทดสอบ t-test

4) ความพึงพอใจของผู้เรียนใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 4. ผลการวิจัย

4.1 การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ช่วงการวัดผล	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E1/E2
ระหว่างเรียน						
ครั้งที่ 1	10	17	8.47	0.80	84.71	83.68/84.12
ครั้งที่ 2	10	17	8.12	0.99	81.18	
ครั้งที่ 3	10	17	8.35	0.61	83.53	

ช่วงการวัดผล	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E1/E2
ครั้งที่ 4	10	17	8.35	0.49	83.53	
ครั้งที่ 5	10	17	8.18	0.73	81.76	
ครั้งที่ 6	10	17	8.59	0.71	85.88	
ครั้งที่ 7	10	17	8.29	0.92	82.94	
ครั้งที่ 8	10	17	8.59	0.71	85.88	
รวม	80	17	66.94	0.75	83.68	
ระหว่างเรียน						
หลังเรียน	30	17	25.24	4.48	84.12	

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า การจัดการเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประสิทธิภาพ E1 มีค่าร้อยละ 83.68 E2 มีค่าร้อยละ 81.20

2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1	21	70.00	30	100.00	9	30.00
2	11	36.67	18	60.00	7	23.33
3	14	46.67	27	90.00	13	43.33
4	13	43.33	19	63.33	6	20.00
5	9	30.00	18	60.00	9	30.00
6	18	60.00	30	100.00	12	40.00
7	13	43.33	19	63.33	6	20.00
8	18	60.00	27	90.00	9	30.00
9	17	56.67	30	100.00	13	43.33
10	13	43.33	22	73.33	9	30.00
11	17	56.67	30	100.00	13	43.33
12	15	50.00	26	86.67	11	36.67
13	10	33.33	29	96.67	19	63.33

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
14	11	36.67	23	76.67	12	40.00
15	17	56.67	27	90.00	10	33.33
16	16	53.33	26	86.67	10	33.33
17	15	50.00	28	93.33	13	43.33
คะแนนรวม	248	48.63	429	84.12	181	35.49
คะแนนเฉลี่ย	14.59		25.24		10.65	
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.26		4.48		3.20	

จากตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนเท่ากับ 14.59 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.24 ดังนั้น นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 10.65

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ หลังการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ หลังการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	Df	T	Sig
ก่อนเรียน	30	14.59	3.26			
หลังเรียน	30	25.24	4.48	16	13.717	.000*
ความก้าวหน้า	30	10.65	3.20			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ หลังการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนหลังเรียน ( $\bar{X} = 25.24$ , S.D = 4.48) และมีคะแนนก่อนเรียน ( $\bar{X} = 14.59$ , S.D = 3.26) ซึ่งนักเรียนมีคะแนน ความก้าวหน้าหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 10.65$ , S.D = 3.20)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่	ความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรม	$\bar{X}$	S.D	เกณฑ์ประเมิน
1	เนื้อหาที่เรียนเข้าใจง่ายและเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.65	0.49	มากที่สุด
2	เรื่องราว (Storyline) ที่ใช้ในการเรียนมีความน่าสนใจ	4.47	0.51	มาก
3	เนื้อหาช่วยให้เข้าใจวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบมากขึ้น	4.76	0.44	มากที่สุด
4	ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับนักเรียน	4.35	0.70	มาก
5	ขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามรูปแบบ Storyline มีความต่อเนื่องและชัดเจน	4.47	0.72	มาก
6	วิธีการสอนช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่	4.53	0.62	มากที่สุด
7	สื่อการสอนมีความสวยงามดึงดูดความสนใจ และเข้าใจง่าย	4.18	0.88	มาก
8	การเล่าเรื่องและกิจกรรมสร้างความตื่นเต้นและอยากเรียนต่อ	4.53	0.51	มากที่สุด
9	การทำกิจกรรมกลุ่มช่วยให้เกิดความร่วมมือกับเพื่อน	4.65	0.49	มากที่สุด
10	บรรยากาศในชั้นเรียนมีความสนุกและผ่อนคลาย	4.65	0.49	มากที่สุด
11	การทำกิจกรรมกลุ่มช่วยให้เกิดความร่วมมือกับเพื่อน	4.65	0.49	มากที่สุด
12	การเล่าเรื่องและกิจกรรมสร้างความตื่นเต้นและอยากเรียนต่อ	4.59	0.51	มากที่สุด
13	นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวกได้ถูกต้องมากขึ้น	4.65	0.49	มากที่สุด
14	นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบได้ถูกต้องมากขึ้น	4.59	0.71	มากที่สุด
15	นักเรียนมีความมั่นใจในการทำโจทย์คณิตศาสตร์มากขึ้น	4.59	0.62	มากที่สุด
โดยภาพรวม		4.55	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า โดยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$  = 4.55, S.D. = 0.58) อยู่ในระดับ "มากที่สุด"

## 5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากขึ้นไป

### 5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการมีส่วนร่วม (Piaget; Vygotsky) รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยร่วมสมัยที่ชี้ว่าการใช้เรื่องราวและสถานการณ์เป็นฐานช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สะท้อนให้เห็นว่าโครงสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหากับสถานการณ์ใกล้ตัวผู้เรียน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องระหว่างเรียนและหลังเรียน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยที่รายงานว่าแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีแนวโน้มบรรลุเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Storyline ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าการเรียนรู้เชิงรุกช่วยสร้างแรงจูงใจและทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนคณิตศาสตร์

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1) ปรับปรุงกิจกรรมให้มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2) ควรพิจารณาการเพิ่มเวลาให้เพียงพอสำหรับกิจกรรมบางประเภท โดยเฉพาะกิจกรรมที่ต้องการการอภิปรายหรือการทำงานร่วมกันในกลุ่ม เพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพและสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง

3) ควรเสริมสร้างกระบวนการประเมินผลที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถสะท้อนถึงความสามารถที่นักเรียนได้รับจากการเรียนรู้แบบ Storyline ได้อย่างครบถ้วนและมีความยืดหยุ่นตามลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

## 6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) การวิจัยในครั้งนี้นั้นเน้นกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่การขยายขอบเขตของการศึกษาไปยังนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือในพื้นที่ที่หลากหลายอาจช่วยให้เข้าใจผลกระทบของการใช้ Storyline ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น และสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ในกลุ่มต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความกว้างขวางของผลการวิจัย

2) การวิจัยในครั้งนี้นั้นเน้นการประเมินผลการเรียนรู้ในระยะสั้นหลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้น แต่การศึกษาค่าผลกระทบที่ยั่งยืนในระยะยาวจะช่วยให้สามารถทราบถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบ Storyline ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระยะยาว รวมถึงการศึกษารักษาความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในระยะเวลาหลังการเรียนการสอน.

## 7. เอกสารอ้างอิง

Albool, R. M. (2021). *The effect of teaching math's through storytelling on students' math's achievement. SciSpace.*

Andriani, A., Dewi, I., Sihombing, W. L., & Ramadhani, D. (2024). Development of learning media based on Articulate Storyline 3 to improve students' understanding of mathematical concepts. *Proceedings of the 5th International Conference on Innovation in Education, Science, and Culture (ICIESC 2023)*, 24 October 2023, Medan, Indonesia. European Alliance for Innovation (EAI).

Budiyan, F. R., Putra, D. A., & Afiani, K. D. A. (2024). Application of articulate storyline media to improve the mathematical problem-solving ability of 1st grade students of primary school. *Indonesian Journal of Primary Education*, 8(2), 153–162.

Firdaus, F. M., Azizah, I. N., Pritin, S., Damayanti, O., & Annisa, F. C. (2022). The development of Articulate Storyline-based learning media to improve 5th grade students' mathematical representation ability. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 9(1), 55–73.

กนกอร สะภา. (2559). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ประกอบบทเรียนในรายวิชางานธุรกิจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการจัดการเรียนรู้ (เอกสารเผยแพร่). กระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการจัดการเรียนรู้. กระทรวงศึกษาธิการ.

- กิตติ กุตน์นัท. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ PEBA Model . สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- พิชามณญ์ ผิวอ่อนดี. (2565). ผลการใช้เทคนิคสตอรี่ไลน์และนิทานพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การศึกษาอิสระ, ปริญญาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุบลวรรณ เลี้ยวอุตมชัย. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2558). จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ใน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- มลาวัลย์ นกหงษ์. (2559). จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ใน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หน้า 28-65). มหาวิทยาลัยบูรพา.