THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT THROUGH MULTIMEDIA ON ADDITION WITH SUMS NOT EXCEEDING 100 AND SUBTRACTION WITH MINUENDS NOT EXCEEDING 100 FOR GRADE 1 STUDENTS

Somruethai TEKTON[1], Boorapa SINGHA[2] and Sasithorn INTUN[3]

1 Education Program in Learning Management Sciences, Graduate School, Chiang Mai Rajabhat University, Thailand; 67866304@g.cmru.ac.th (Corresponding Author)

2 Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Thailand

3 Graduate School, Chiang Mai Rajabhat University, Thailand

ABSTRACT

This research aimed to: 1) investigate the current state of mathematics learning management for Grade 1 students at Ban Pang Paek School; 2) develop multimedia-based learning management plans on addition with sums not exceeding 100 and subtraction with minuends not exceeding 100; and 3) compare students' learning achievement before and after instruction and against the 70% criterion. The population comprised 14 Grade 1 students at Ban Pang Paek School, Pai District, Mae Hong Son Province, during the second semester of the 2025 academic year. Research instruments included an interview form, multimedia-based learning management plans, and a 20-item mathematics achievement test. Data were analyzed using frequency, mean, standard deviation, percentage, the Wilcoxon signed-rank test, and the one-sample Wilcoxon signed-rank test. The findings revealed that mathematics instruction primarily emphasized memorization over conceptual understanding. Students demonstrated limited analytical thinking, inadequate learning materials, negative attitudes toward mathematics, and communication difficulties. The developed multimedia-based learning plans were rated at the highest level of appropriateness and achieved an efficiency of 74.13/74.29. Students' post-learning achievement was significantly higher than their pre-learning achievement at the .05 significance level. Furthermore, post-learning achievement significantly exceeded the 70% criterion at the .05 significance level.

Keywords: Multimedia, Mathematics Learning Achievement, Addition and Subtraction Not Exceeding 100, Grade 1

CITATION INFORMATION: Tekton, S., Singha, B., & Intun, S. (2026). The Development of Mathematics Learning Achievement through Multimedia on Addition with Sums Not Exceeding 100 and Subtraction with Minuends Not Exceeding 100 for Grade 1 Students. *Procedia of Multidisciplinary Research, 4*(10), 17

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่ผลบวกไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

สมฤทัย เติ๊กทอน[1], บูรพา สิงหา[2] และ ศศิธร อินตุ่น[3]

1 ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่; 67866304@g.cmru.ac.th (ผู้ประพันธ์บรรณกิจ)

2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก 2) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์สภาพการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ Wilcoxon signed-ranks test และ One-sample Wilcoxon signed-rank test ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำมากกว่าความเข้าใจ นักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ สื่อการเรียนรู้ไม่เพียงพอ นักเรียนมีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีอุปสรรคสำคัญด้านการสื่อสาร 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.13/74.29 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ: สื่อประสม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, การบวกและการลบเลขไม่เกิน 100, ประถมศึกษาปีที่ 1

ข้อมูลการอ้างอิง: สมฤทัย เติ๊กทอน, บูรพา สิงหา และ ศศิธร อินตุ่น. (2569). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่ผลบวกไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *Procedia of Multidisciplinary Research, 4*(10), 17

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการวางแผนอย่างเป็นระบบในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลและประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยเฉพาะการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของทักษะคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนในวัยนี้มักประสบปัญหาการสับสนเครื่องหมาย การคำนวณผิดพลาด และขาดความเข้าใจในแนวคิดเชิงนามธรรม (อัญชลี ศรีจำรูญ, 2561)

ปัญหาดังกล่าว การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม (Multimedia) ที่ผสมผสานเทคโนโลยี สื่อรูปธรรม และเกมการศึกษา จึงเป็นแนวทางสำคัญในการเปลี่ยนแนวคิดนามธรรมให้เข้าใจง่าย เพิ่มแรงจูงใจ และตอบสนองต่อรูปแบบการเรียนรู้ของเด็กวัยเริ่มต้น (พรทิพย์ พรหมรักษ์, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับที่ยืนยันว่าสื่อประสมสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จุฑามาศ และกรวิภา, 2564; แคทลียา และเมตตา, 2560; นิตยา โนนวิเศษ, 2565)

จากการศึกษาสภาพแวดล้อม บริบทพื้นที่ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนบ้านปางแปก พบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประสบปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะปัญหาพื้นฐานด้านการบวกและการลบจำนวน ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ที่ยังเน้นการท่องจำมากกว่าความเข้าใจเชิงมโนทัศน์เรื่องค่าประจำหลัก ยิ่งไปกว่านั้น ด้วยบริบทของโรงเรียนขนาดเล็กในพื้นที่ห่างไกล ผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนกลุ่มชาติพันธุ์ จึงเผชิญกับอุปสรรคด้านการสื่อสาร ข้อจำกัดดังกล่าวยังขาดแคลนสื่อการเรียนรู้เชิงรูปธรรมและสื่อประสมที่ช่วยเชื่อมโยงความคิดเชิงนามธรรม ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติเชิงลบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสะท้อนออกมาทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 62.50 ซึ่งยังไม่บรรลุเกณฑ์เป้าหมายร้อยละ 70 ของสถานศึกษา

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก โดยใช้สื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย บัตรภาพ บัตรตัวเลข เพลง ใบงานสอนเสริม สื่อดิจิทัล และเกมการศึกษา เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และส่งเสริมการนำทักษะคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

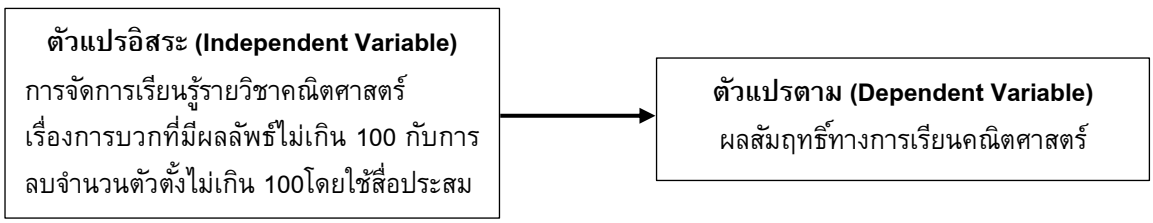
วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก

2) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก

3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม

ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงธรรมชาติและพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1964) ที่ระบุว่า เด็กในวัย 6-7 ปี จัดอยู่ในขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) ส่งผลให้การสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์เกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการต้องอาศัยการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุจริงเป็นหลัก สอดรับกับแนวคิดพัฒนาการทางการคิดของ Bruner (1966) ที่อธิบายว่า กระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรดำเนินผ่าน 3 ขั้นตอนอย่างเป็นลำดับ ได้แก่ ขั้นการเรียนรู้จากวัตถุจริง (Enactive Stage) ขั้นการเรียนรู้จากภาพจำลอง (Iconic Stage) และนำไปสู่ขั้นการใช้สัญลักษณ์นามธรรม (Symbolic Stage) ตามลำดับ ยิ่งไปกว่านั้น ยิ่งได้รับแรงสนับสนุนตามทฤษฎีพัฒนาการผ่านพื้นที่การเรียนรู้ (Zone of Proximal Development: ZPD) ของ Vygotsky (1978) ที่เน้นย้ำถึงบทบาทของการชี้แนะและการใช้สื่อการเรียนรู้มาทำหน้าที่เป็น "นั่งร้านทางการเรียนรู้" (Instructional Scaffolding) ซึ่งการใช้สื่อประสมจะเข้ามาเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยพยุงทางความคิด ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากภาพรูปธรรมไปสู่สัญลักษณ์เชิงนามธรรมได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาในมิติของการประยุกต์ใช้ สื่อประสม (Multimedia) นับเป็นเครื่องมือการสอนที่เกิดจากการบูรณาการสื่อหลากหลายรูปแบบเพื่อกระตุ้นประสาทสัมผัสในการรับรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย (Cognitive Theory of Multimedia Learning) ของ Mayer (2009) ที่ระบุว่า สมองของมนุษย์มีระบบการประมวลผลข้อมูลผ่านช่องทางการรับรู้ทางภาพและทางเสียงแยกออกจากกัน ดังนั้น การถ่ายทอดเนื้อหาโดยใช้ภาพควบคู่กับข้อความหรือเสียงอธิบาย จึงมีส่วนช่วยลดภาระทางสมอง (Cognitive Load) และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจบทเรียนที่ซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ การออกแบบสื่อและแผนการจัดการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้จึงได้ดำเนินตามระบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงวิชาการที่เป็นสากล ได้แก่ ADDIE Model (Branch, 2009) ซึ่งครอบคลุมกระบวนการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การดำเนินการ และการประเมินผล ควบคู่ไปกับการประยุกต์ใช้ ASSURE Model (Heinich et al., 2002) ซึ่งให้ความสำคัญกับการวางแผนใช้สื่อการสอนอย่างมีส่วนร่วมเพื่อมุ่งสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมตลอดกระบวนการเรียนรู้

คุณประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมดังกล่าวยังได้รับการยืนยันอย่างชัดเจนจากหลักฐานเชิงประจักษ์ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษาของ สิริธิดา สารีบท (2561) และ วรัญญา พลหาร (2564) พบไปในทิศทางเดียวกันว่าการใช้สื่อประสมช่วยให้นักเรียนระดับประถมศึกษามีความเข้าใจในกระบวนการคำนวณและมโนทัศน์เรื่องค่าประจำหลักเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากสื่อประสมสามารถแปลงบทเรียนที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นภาพเชิงรูปธรรมที่จับต้องได้ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องอย่างยิ่งกับงานวิจัยของ พัชรวรรณ ทองสมศรี (2560) ได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมไม่เพียงแต่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่านั้น แต่ยังช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนในระยะยาวอีก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบหนึ่งกลุ่มวัดก่อนและหลังเรียน (The One-Group Pretest-Posttest Design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนทั้งสิ้น 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองนั้น ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อประสม จำนวน 9 แผน รวม 14 คาบ ซึ่งผ่านการตรวจสอบและประเมินคุณภาพจาก

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยมีผลการประเมินความความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.69, S.D. = 0.40) ส่วนเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์คุณภาพจนได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.60-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.33-1.00 และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สื่อประสมตามเกณฑ์ 70/70 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 พร้อมทั้ง ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สูตรการ คำนวณร้อยละ Wilcoxon signed-ranks test และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สูตรการ One-sample Wilcoxon signed-rank test เพื่อสรุปผลการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน 3 ท่าน สรุปได้ว่า สภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำมากกว่าความเข้าใจ นักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ สื่อการเรียนรู้ไม่เพียงพอ นักเรียนมีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีอุปสรรคสำคัญด้านการสื่อสาร

ผลการพัฒนาและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ (3 ท่าน) ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.69, S.D. = 0.40) โดยด้านสาระการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมาคือ ด้านมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.29) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.58) และจากตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1 / E_2) พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 74.13/74.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ย 15.00 คิดเป็นร้อยละ 75.00 สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ย 8.43 คิดเป็นร้อยละ 42.14 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเป็นรายบุคคลเทียบกับเกณฑ์ผ่านร้อยละ 70 (14 คะแนนขึ้นไป จาก 20 คะแนน) พบว่า มีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 71.43 และไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ซึ่งสัดส่วนผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 71.43 ถือว่าบรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1 / E_2)

การทดสอบ	**คะแนนเต็ม**	**คะแนนเฉลี่ย (μ)**	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)**	**ร้อยละ (ประสิทธิภาพ)**
กระบวนการระหว่างเรียน (E_1)	90	66.71	10.06	74.13
ผลลัพธ์หลังเรียน (E_2)	20	14.86	2.54	74.29

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	(μ)	(σ)	คิดเป็นร้อยละ	Z-statistic
ก่อนเรียน	14	20	8.43	1.40	42.14	-3.29*
หลังเรียน	14	20	14.86	2.45	74.29	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คะแนนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ประชากร	N	คะแนนเต็ม	(μ)	(σ)	เกณฑ์ (คะแนน)	t	df
นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้สื่อประสม	14	20	15.00	2.45	14	1.79*	13

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก พบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบดั้งเดิมเน้นการท่องจำขั้นตอนและสูตรสำเร็จ ขาดการเชื่อมโยงสู่ความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ และเกิดเจตคติเชิงลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณี เพ็งคำ และคณะ (2565) ที่ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก พบว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาตอนต้น มักประสบปัญหาผู้เรียนไม่เข้าใจความหมายเชิงรูปธรรมของตัวเลขเนื่องจากการจัดกิจกรรมที่เน้นการทำแบบฝึกหัดบนกระดาษเป็นหลัก นอกจากนี้ ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ของโรงเรียนบ้านปางแปก ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็กบนพื้นที่ห่างไกล ส่งผลให้ขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยและเป็นรูปธรรม ประกอบกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียนที่ใช้ภาษาถิ่นเป็นภาษาหลัก และใช้ภาษาไทยในฐานะภาษาที่สอง ยิ่งกลายเป็นอุปสรรคซ้ำซ้อนในการสื่อสารและการตีความโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เป็นข้อความอักษรภาษาไทย ทักษะการอ่านและการแปลความหมายที่ไม่แข็งแรงทำให้เด็กกลุ่มนี้ไม่เข้าใจสารัตถะสำคัญของโจทย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรศักดิ์ อุ่นอารมณ์ดี (2561) ที่ระบุว่า นักเรียนในพื้นที่ห่างไกลมักมีปัญหาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อันเนื่องมาจากภาษาที่ใช้ในชั้นเรียนและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมสูง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในอดีตอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1) ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.69, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านสาระการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมาคือ ด้านมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.29) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ยังคงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.44, S.D. = 0.58) สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพและความเหมาะสมระดับดีมาก

2) ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 70/70 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปางแปก ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ (E_1/ E_2) เท่ากับ 74.13 / 74.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 70/70 แสดงให้เห็นว่า กระบวนการจัดกิจกรรมที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีการลำดับ

เนื้อหาเชิงตรรกะที่ถูกต้อง นวัตกรรมสื่อประสมสามารถทลายข้อจำกัดเชิงนามธรรมของตัวเลขคำนวณ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วชิราภรณ์ ทิพรัตน์ และคณะ (2557) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการบูรณาการสื่อนวัตกรรมที่หลากหลายในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E1) และผลลัพธ์ปลายทาง (E2) สูงขึ้นอย่างสอดคล้องกัน นอกจากนี้ การผสมผสานของ "สื่อประสม" ที่นำเอาทั้งสื่อรูปธรรมที่จับต้องได้ สื่อภาพ และกระบวนการเล่นปนเรียน เข้ามาใช้ทดแทนนวัตกรรมเดิม ทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างเข้าใจโดยไม่ต้องพึ่งพาทักษะการอ่านข้อความภาษาไทยเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริลักษณ์ วงศ์ภักดี(2562) ที่ทำการศึกษาการใช้สื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและประถมศึกษาตอนต้น พบว่า สื่อประสมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสอดคล้องในกระบวนการจัดเก็บคะแนนระหว่างเรียน(E_1) และส่งผลโดยตรงต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.43 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 42.14) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.00 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 75.00) ซึ่งคะแนนเฉลี่ยภาพรวมของห้องเรียนหลังเรียน (ร้อยละ 75.00) อยู่ในระดับที่สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรวรรณ ทองสมศรี (2560) ที่ทำการศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การบวกและการลบโดยใช้สื่อประสม ซึ่งให้ผลสรุปว่าสื่อประสมที่รวบรวมสื่อหลากหลายประเภทไว้ด้วยกันสามารถพัฒนาคะแนนทดสอบและระดับความคงทนในการจำมโนทัศน์ ช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ซาฟีนะฮ์ หมันหลิน (2561) ที่ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และยืนยันว่าการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงรุกผ่านนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบท สามารถยกระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยในภาพรวมของห้องเรียนและจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์รายบุคคลให้เป็นไปตามเป้าหมายของงานวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อประสม เรื่องการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 กับการลบจำนวนตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า มีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 71.43 และไม่ผ่านเกณฑ์ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ซึ่งสัดส่วนผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 71.43 ถือว่าบรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม ยังมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 คน (คิดเป็นร้อยละ 28.57) เมื่อพิจารณาบริบทของพื้นที่โรงเรียนบ้านปางแปก พบว่าสอดคล้องกับข้อสรุปในงานวิจัยของ วิลาวรรณ พรมปัญญา (2553) เรื่อง ผลการใช้เทคนิค KWL Plus ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ระบุว่า นักเรียนในกลุ่มโรงเรียนพื้นที่ห่างไกลมักประสบปัญหา อุปสรรคด้านภาษา เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ใช้ภาษาถิ่นเป็นหลักในชีวิตประจำวัน ทำให้การตีความภาษาไทยในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นไปได้ยาก ประกอบกับขาดการทบทวนบทเรียนจากผู้ปกครองที่บ้าน ซึ่งข้อจำกัดนี้ชี้ให้เห็นว่า นอกจากนวัตกรรมสื่อประสมในชั้นเรียนแล้ว ในการวิจัยขั้นต่อไปควรนำนวัตกรรมเสริม เช่น ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Tutoring) หรือ ชุดนวัตกรรมสื่อเรียนรู้ร่วมกับครอบครัว มาใช้ควบคู่กันเพื่อช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มนี้ให้สามารถผ่านเกณฑ์ได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้งานวิจัยได้สอดคล้องกับข้อสรุปของ ชนาธิป พรหมเกศ และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การจัดการ

เรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) หรือสื่อเสริม ช่วยให้นักเรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ แต่จำเป็นต้องมีกิจกรรมกลุ่มหรือระบบเพื่อนช่วยเพื่อนเสริมสำหรับนักเรียนกลุ่มที่เรียนรู้ช้า

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

1) การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดในการศึกษากับประชากร ตามบริบทของโรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนน้อย อยู่ในพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร ผู้เรียนเป็นนักเรียนชาติพันธ์มีปัญหาการสื่อสารภาษาไทย ดังนั้นผู้สนใจที่จะทำงานวิจัยนี้ควรปรับแผนการจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อประสมให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน และสื่อประสมที่เหมาะสมสอดคล้องกับเด็กประถมศึกษา

2) การใช้ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Tutoring) ควรจัดกิจกรรมจับคู่เรียนรู้เพื่อให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนรู้ได้เร็วช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มที่มีข้อจำกัดด้านความรู้พื้นฐาน

3) การปรับรูปแบบการวัดและประเมินผล ควรเน้นการประเมินตามสภาพจริงอย่างต่อเนื่อง เช่น การสังเกตพฤติกรรม ชิ้นงาน และกิจกรรมกลุ่ม แทนการพึ่งพา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาและพัฒนาสื่อประสมที่บูรณาการภาษาถิ่นหรือเน้นการสื่อสารด้วยภาพเพื่อลดอุปสรรคด้านการสื่อสาร

2) ควรศึกษาวิจัยติดตามผลการคงอยู่ของความรู้ (Retention) และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน หลังจากได้รับจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

ชนาธิป พรหมเกศ, เมทินี มีสุข, และ ปิยะนุช บุญคง. (2564). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการแบบเปิดและการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 14*(2), 22-35.

ธีรศักดิ์ อุ่นอารมณ์ดี. (2561). ความท้าทายและอุปสรรคเชิงภาษาในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในพื้นที่ห่างไกลและกลุ่มชาติพันธุ์. *วารสารวิจัยทางการศึกษา, 13*(2), 55-68.

พัชราภรณ์ ปัญญาธิวรรณ. (2564). *ผลของการใช้สื่อประสมในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

สิริลักษณ์ วงศ์ภักดี. (2562). การใช้สื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับผู้เรียนประถมศึกษาตอนต้น. *วารสารหลักสูตรและการสอน, 8*(1), 112-125.

สุพรรณี เพ็งคำ และคณะ. (2565). สภาพและปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดเล็ก. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย, 6*(3), 201-215.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *รายงานการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กระทรวงศึกษาธิการ.

วชิราภรณ์ ทิพรัตน์, สมชาย ศรีดี และ นภาพร นามดี. (2557). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และการหาประสิทธิภาพสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาในระดับประถมศึกษาตามเกณฑ์ 70/70. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 20*(38), 101-114.

วริศรา วิทยาลัย. (2562). การพัฒนาสื่อประสมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัย. *วารสารครุศาสตร์, 47*(3), 25-40.

วรัญญา เสนสม (2563). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมการสื่อสาร วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.

วรัญญา พลหาร. (2564). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้สื่อประสมและวัตถุจำลองที่มีต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 44*(2), 130-145.

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1996). *Instructional media and technologies for learning*. 5th ed. Prentice-Hall.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.

Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wilson, J. W. (1971). Evaluation in mathematics education. In R. M. W. Travers (Ed.), *Second handbook of research on teaching* (pp. 643-696). Rand McNally.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2026 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).