

การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองกุ้ง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬานิ้วมือหรรษา

Development of Thai Tone Inflection Skills Based on the Three Classes of Thai Consonants among First-Grade Students at Ban Nong Kung School Using Brain-Based Learning with Fun Finger Game Media

มุนินทรา สาทาวงศ์¹, สุธิดา เลขาวัฒนนะ², และปวรี กาญจนภี นิลผาย³

Munintra Satawong¹, Sutida Lekawattana², and Pawaree Kanchanapee Nilphai³

Received: May 14, 2026

Revised: July 20, 2026

Accepted: July 21, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬานิ้วมือหรรษา ตามเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬานิ้วมือหรรษา กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองกุ้ง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬานิ้วมือหรรษา สื่อกีฬานิ้วมือหรรษา แบบทดสอบวัดทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Wilcoxon Matched Pairs Signed-Rank Test ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลการพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 7.90 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.00 2) นักเรียนมีทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.50 สูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเท่ากับ 13.63 ($Z = -2.52$, Sig. = .012) 3) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬานิ้วมือหรรษาส่งเสริมทักษะการผันวรรณยุกต์ของนักเรียนประถมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่, การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน, สื่อกีฬานิ้วมือหรรษา

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

อีเมล: 676150520036@npu.ac.th

² รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม อีเมล: k_sutida@hotmail.com

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา อีเมล: pawareekan@hotmail.com

¹ Master's Student, Master of Education, Program Innovation in Primary Education Learning Management, Faculty of Education, Nakhon Phanom University, Email: 676150520036@npu.ac.th

² Associate Professor, Faculty of Education, Nakhon Phanom University, Email: k_sutida@hotmail.com

³ Assistant Professor, Ph.D., Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University Email: pawareekan@hotmail.com

Abstract

This study aimed to: 1) develop first-grade students' tonal inflection skills related to the three classes of Thai consonants through brain-based learning combined with Fun Fingers game media based on the 70% criterion; 2) compare students' tonal inflection skills before and after the intervention; and 3) examine students' satisfaction with the learning activities. The sample consisted of eight first-grade students at Ban Nong Kung School in the second semester of the 2025 academic year, selected through purposive sampling. The research instruments included brain-based learning lesson plans combined with Fun Fingers game media, Fun Fingers game media, a tonal inflection skills test on the three classes of Thai consonants, and a student satisfaction questionnaire. The data were analyzed using the mean, percentage, standard deviation, and the Wilcoxon matched-pairs signed-rank test. The results showed that students' post-learning performance exceeded the 70% criterion, with an overall mean score of 7.90, equivalent to 79.00%. The posttest mean score was 24.50, which was higher than the pretest mean score of 13.63, with a statistically significant difference at the .05 level ($Z = -2.52$, $p = .012$). Students' overall satisfaction with the learning activities was at the highest level ($\bar{x} = 4.60$, $S.D. = 0.52$). These findings indicate that brain-based learning combined with Fun Fingers game media can effectively enhance early primary students' tonal inflection skills and promote positive attitudes toward Thai language learning.

Keywords: Tonal Inflection of Thai Consonants, Brain-Based Learning, Fun Fingers Game Media

บทนำ

ภาษาไทยเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญของการสื่อสาร การคิด การแสวงหาความรู้ และการสร้างองค์ความรู้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาตอนต้นซึ่งเป็นช่วงวัยสำคัญของการวางรากฐานด้านภาษา ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ภาษาไทยในการอ่าน คำสั่ง การทำความเข้าใจบทเรียน การตีความข้อความ การเขียนสื่อสาร การถ่ายทอดความคิด และการสื่อสารกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม ดังนั้น ความสามารถในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องจึงสัมพันธ์โดยตรงกับพัฒนาการทางสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ การคิดวิเคราะห์ และการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะทางภาษาอย่างเป็นระบบ หากผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านภาษาอย่างถูกต้องตั้งแต่ระยะแรกย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น แต่หากผู้เรียนยังขาดความเข้าใจด้านภาษา ย่อมส่งผลกระทบต่อทั้งการอ่าน การเขียน และการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นในระยะยาว

หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของระบบภาษาไทยที่มีบทบาทต่อความถูกต้องในการอ่านและการเขียน คือ “วรรณยุกต์” ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับเสียงและความหมายของคำ ภาษาไทยเป็นภาษาวรรณยุกต์ (Tonal Language) ที่การเปลี่ยนแปลงรูปหรือระดับเสียงวรรณยุกต์เพียงเล็กน้อย อาจส่งผลให้ความหมายของคำเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง (นันทนา รณเกียรติ, 2554) ดังนั้น การเรียนรู้การผันวรรณยุกต์อย่างถูกต้องจึงไม่เพียงเป็นทักษะทางภาษา แต่ยังเป็นพื้นฐานสำคัญของการสื่อสาร การอ่านออกเสียง และการเขียนคำภาษาไทยอย่างถูกต้อง โดยเฉพาะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ ซึ่งประกอบด้วยอักษร

กลาง อักษรสูง และอักษรต่ำ ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างหมู่อักษร รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ จึงจะสามารถอ่านและเขียนคำได้อย่างถูกต้องตามหลักภาษาไทย (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556) อย่างไรก็ตามการผันวรรณยุกต์ อักษรสามหมู่ถือเป็นเนื้อหาที่มีลักษณะค่อนข้างซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น เนื่องจากผู้เรียน ต้องเชื่อมโยงองค์ประกอบหลายด้านพร้อมกัน ทั้งการจำแนกหมู่อักษร การใช้รูปวรรณยุกต์ และการออกเสียงวรรณยุกต์ ให้สัมพันธ์กัน ผู้เรียนจำนวนมากจึงเกิดความสับสนในการผันเสียง การใช้รูปวรรณยุกต์ และการเขียนคำ ส่งผลให้เกิด ข้อผิดพลาดในการอ่านออกเสียงและการเขียนคำภาษาไทย (สุนันทา มั่นเศรษฐวิทย์, 2553) ปัญหาดังกล่าวหากไม่ได้รับการแก้ไข อย่างเหมาะสม อาจส่งผลต่อความมั่นใจ เจตคติในการเรียนภาษาไทย และความสามารถในการสื่อสารของผู้เรียน ระยะยาว

จากการจัดการเรียนการสอนภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองกุ้ง พบว่านักเรียนยังมี ปัญหาในการผันวรรณยุกต์ โดยเฉพาะการจำแนกอักษรสามหมู่ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดรูปและเสียงวรรณยุกต์ ของคำ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับระบบเสียงและโครงสร้างภาษาไทย และไม่สามารถผันวรรณยุกต์ ได้อย่างถูกต้อง จึงเกิดข้อผิดพลาดทั้งในการอ่านออกเสียงและการเขียนคำ นอกจากนี้ จากรายงานการประเมินตนเอง ของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2567 ของโรงเรียนบ้านหนองกุ้ง ยังพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไม่ผ่านเกณฑ์ด้านการ อ่านออกเขียนได้คิดเป็นร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด โดยเฉพาะการอ่านคำที่มีวรรณยุกต์และการเขียนสะกดคำที่มี รูปวรรณยุกต์ (โรงเรียนบ้านหนองกุ้ง, 2567) สอดคล้องกับผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านระดับประเทศ (Reading Test: RT) ที่สะท้อนว่าผู้เรียนระดับประถมศึกษายังมีผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567) ซึ่งปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การผันวรรณยุกต์เป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็น นามธรรมและต้องอาศัยความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอักษร เสียง และรูปวรรณยุกต์ ประกอบกับการจัดการเรียนการสอน แบบเดิมที่ยังเน้นการอธิบายและการจดจำเป็นหลัก ทำให้นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งอยู่ในช่วงเริ่มต้นของพัฒนาการ ด้านภาษายังไม่สามารถสร้างความเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งและยั่งยืน ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน และช่วยเปลี่ยนเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นผ่านประสบการณ์ตรง

แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning: BBL) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการ พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของสมอง โดยเชื่อว่าสมองจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วม อย่างกระตือรือร้น ได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย และเรียนรู้อย่างมีความสุข (Jensen, 2008) การจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดดังกล่าวจึงให้ความสำคัญกับการกระตุ้นการทำงานของสมองหลายมิติ ทั้งด้านการรับรู้ อารมณ์ และการลงมือปฏิบัติ ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การใช้ภาพ เสียง การเคลื่อนไหว และสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับประสบการณ์เดิม และสามารถจัดเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รัตนวิสาณ งามสม, 2560) นอกจากนี้ การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมอารมณ์เชิงบวกและลดความตึงเครียด ยังช่วยให้สมอง เปิดรับข้อมูลใหม่ได้ดีขึ้น เนื่องจากอารมณ์มีผลโดยตรงต่อกระบวนการเรียนรู้และการจดจำ (กองทุนเพื่อความเสมอภาค ทางการศึกษา, 2564) โดยเฉพาะผู้เรียนระดับประถมศึกษาซึ่งอยู่ในช่วงพัฒนาการด้านการรับรู้และการเคลื่อนไหว การจัด กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เช่น การใช้ท่าทางหรือการเคลื่อนไหวประกอบการเรียนรู้ จึงเป็นวิธีที่ช่วยให้ ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนความรู้ที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นประสบการณ์ที่จับต้องได้ และนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมาย และยั่งยืน

นอกจากแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานแล้วในบริบทของการเรียนภาษาไทย การนำเกมมาใช้เป็นสื่อ การเรียนรู้ยังถือเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากเกมไม่เพียงช่วยสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีความหมาย ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การแข่งขัน การสังเกต

การตอบสนองต่อสถานการณ์ และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กในวัยประถมศึกษา ที่เน้นการสร้างความเข้าใจจากประสบการณ์มากกว่าการรับข้อมูลแบบทางเดียว อีกทั้งเกมยังช่วยกระตุ้นการทำงานของสมอง หลายด้านพร้อมกันทั้งด้านการรับรู้ ด้านภาษา ด้านอารมณ์ และด้านการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส หลายด้าน (Multisensory Learning) ซึ่งช่วยเสริมสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลในสมองและทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น (อัมพวรรณ อัมเมทธิพรย์ และคณะ, 2566) ผู้วิจัยจึงพัฒนา “สื่อเกมนิ้วมือหรรษา” ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกมที่ใช้ การเคลื่อนไหวของนิ้วมือแทนระดับเสียงวรรณยุกต์ โดยกำหนดให้นิ้วโป้งแทนเสียงสามัญ นิ้วชี้แทนเสียงเอก นิ้วกลางแทนเสียง โท นิ้วนางแทนเสียงตรี และนิ้วก้อยแทนเสียงจัตวา ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมเกมที่หลากหลาย เช่น การเล่นเกมจับคู่ เสียง การแข่งขันผันวรรณยุกต์ การออกเสียงประกอบท่าทาง และการเล่นเกมกลุ่มร่วมกับเพื่อน ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่างอักษร รูปวรรณยุกต์และระดับเสียงได้อย่างเป็นรูปธรรม สื่อเกมนิ้วมือหรรษาจึงไม่ใช่เพียงสื่อที่สร้างความ สนุกสนานในชั้นเรียน แต่เป็นเครื่องมือทางการสอนที่ช่วยลดความเป็นนามธรรมของเนื้อหาเรื่องการผันวรรณยุกต์ ผู้เรียน ได้เรียนรู้ผ่านการมองเห็น การฟัง การออกเสียง การเคลื่อนไหว และการเล่นอย่างมีส่วนร่วม กระบวนการดังกล่าวช่วยกระตุ้น ความสนใจเพิ่มแรงจูงใจ ลดความกังวลในการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกผันวรรณยุกต์ซ้ำอย่างต่อเนื่องในบรรยากาศ ที่เป็นมิตรต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ต้องการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จับต้องได้ เข้าใจง่าย สนุก และมีส่วนร่วมสูง

แม้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานและเกมการเรียนรู้จะได้รับการนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ ภาษาไทยในหลายบริบท แต่การนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานมาบูรณาการกับสื่อเกมนิ้วมือหรรษาเพื่อพัฒนา ทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ยังเป็นประเด็นที่ควรศึกษาโดยเฉพาะในโรงเรียน ที่ผู้เรียนยังมีปัญหาด้านการอ่านและการเขียนคำ งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในฐานะหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ช่วยชี้ให้เห็น แนวทางการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยระดับประถมศึกษาตอนต้น ที่เชื่อมโยงหลักการทำงานของสมอง การเรียนรู้ผ่านการเล่น การใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน และการฝึกปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ

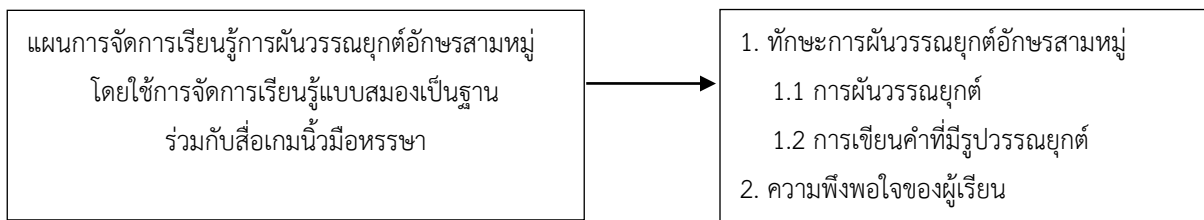
งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือหรรษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการผันวรรณยุกต์ได้ถูกต้อง เชื่อมโยงหมู่ อักษร รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ได้อย่างเป็นระบบ และนำความรู้ไปใช้ในการอ่านและการเขียนคำภาษาไทยได้อย่าง มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยคาดว่าจะ เป็นแนวทางสำหรับครูภาษาไทยระดับประถมศึกษาตอนต้นในการออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยผู้เรียน และเป็นต้นแบบของการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะภาษาไทยต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือหรรษา ตามเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือหรรษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับ สื่อเกมนิ้วมือหรรษา

กรอบแนวคิด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดจากแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของ Jensen (2020) ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2563) ทิศนา แหมมณี (2564) พิมพ์ เดชะคุปต์ และเพียว อินดีสุข (2562) ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดตัวแปรต้น คือ แผนการจัดการเรียนรู้การผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรรษา มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) อุ่นเครื่อง (Warm-up) 2) ชี้นำเสนอความรู้ (Present) 3) ขั้นลงมือเรียนรู้-ฝึกทำ-ฝึกฝน (Learn-Practice) 4) ขั้นสรุปความรู้ (Summary) 5) ประยุกต์ใช้ความรู้ (Apply) และตัวแปรตามได้แก่ 1) ทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ คือ การผันวรรณยุกต์ การเขียนคำที่มีรูปวรรณยุกต์ 2) ความพึงพอใจของผู้เรียน ดังภาพต่อไปนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์ อักษรสามหมู่ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรรษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรรษาเพื่อพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาด้านการผันวรรณยุกต์ และเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองในชั้นเรียน โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรรษาต่อทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กระบวนการวิจัยเริ่มจากการวัดทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ก่อนเรียน จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรรษาตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แล้วจึงวัดทักษะหลังเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกัน รวมทั้งเก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อย่างกล่าว

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเครือข่ายโคกหินแฮ่ ตำบล นาขาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 จำนวน 12 โรงเรียน นักเรียนทั้งสิ้น 102 คน ซึ่งเป็นสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในบริบทเดียวกัน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองกุ้ง เครือข่ายโคกหินแฮ่ ตำบล นาขาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 8 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลการประเมินทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงให้เห็นว่ามีปัญหาด้านการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ และมีความพร้อมสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 4 ประเภท ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรือหมากรุก สื่อกีฬามือหรือหมากรุก แบบทดสอบวัดทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรือหมากรุก จำนวน 10 แผน ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับอักษรกลาง อักษรสูง อักษรต่ำ และการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ โดยออกแบบตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นอุ่นเครื่อง ขั้นนำเสนอความรู้ ขั้นลงมือเรียนรู้ ฝึกทำ และฝึกฝน ขั้นสรุปความรู้ และขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.97 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

2.2 สื่อกีฬามือหรือหมากรุก เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้เรื่องการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ โดยใช้การเคลื่อนไหวของนิ้วมือแทนเสียงวรรณยุกต์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างหมู่อักษร รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ได้อย่างเป็นรูปธรรม สื่อดังกล่าวผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.94 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

2.3 แบบทดสอบวัดทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของนักเรียนในการจำแนกอักษรสามหมู่ การผันวรรณยุกต์ และการเขียนคำที่มีรูปวรรณยุกต์อย่างถูกต้อง แบบทดสอบมีจำนวน 15 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 30 คะแนน โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือ IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.48 ถึง 0.82 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 0.71 และค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ Lovett เท่ากับ 0.86

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรือหมากรุก เป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมประเด็นด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยชี้แจงข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ลักษณะการเรียนรู้ และบทบาทของตนเองในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรือหมากรุก

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ เพื่อวัดความรู้และทักษะพื้นฐานของนักเรียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

3.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่องการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬามือหรือหมากรุก จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง กิจกรรมการเรียนรู้จัดเรียงจากง่ายไปยาก เริ่มจากการเรียนรู้และผันวรรณยุกต์อักษรกลาง อักษรสูง อักษรต่ำ และนำไปสู่การผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ และทดสอบย่อยเพื่อเก็บคะแนนในแต่ละแผน

3.4 หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

3.5 ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดเกมนี้มือหรรษา เพื่อศึกษาทัศนคติและความรู้สึกของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับ

3.6 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบและแบบสอบถาม แล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติตามวัตถุประสงค์การวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้สถิติหลัก ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Wilcoxon Matched Pairs Signed-Rank Test ดังนี้

4.1 วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยในการจัดการเรียนรู้การผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดเกมนี้มือหรรษา โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และร้อยละ (percentage) และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้การผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดเกมนี้มือหรรษา โดยใช้คะแนนจากแบบประเมินทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric Scoring) 3 ระดับ ได้แก่ 2 คะแนน หมายถึง ผันวรรณยุกต์และเขียนคำที่กำหนดถูกต้องทุกคำ 1 คะแนน หมายถึง ผันวรรณยุกต์และเขียนคำที่กำหนดถูกต้อง 1-2 คำ และ 0 คะแนน หมายถึง ผันวรรณยุกต์และเขียนคำที่กำหนดไม่ได้ ทั้งนี้ แบบประเมินได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติสแตติสติกนอนพารามตริก (Nonparametric Statistics) The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดเกมนี้มือหรรษา โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และร้อยละ (percentage)

สรุปผล

การนำเสนอผลการวิจัยนี้จัดเรียงตามวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ประการ ได้แก่ 1) การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) การเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ก่อนและหลังเรียน และ 3) การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดเกมนี้มือหรรษา

1. ผลการวิเคราะห์พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดเกมนี้มือหรรษา นักเรียนมีผลการพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 โดยด้านการผันวรรณยุกต์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.95 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.50 ด้านการเขียนคำที่มีรูปวรรณยุกต์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.85 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.50 และเมื่อพิจารณาภาพรวมทั้งสองทักษะ พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 7.90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้

ตาราง 1 ผลการพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์

ทักษะที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด	ผลการประเมิน
การผันวรรณยุกต์	10	7.95	79.50	70.00	สูงกว่าเกณฑ์
การเขียนคำที่มีรูปวรรณยุกต์	10	7.85	78.50	70.00	สูงกว่าเกณฑ์
ภาพรวมทั้งสองทักษะ	10	7.90	79.00	70.00	สูงกว่าเกณฑ์

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทั้งด้านการผันวรรณยุกต์ ด้านการเขียนคำที่มีรูปวรรณยุกต์ และภาพรวมทั้งสองทักษะสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ผลดังกล่าวสะท้อนว่า การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือหรรษาสามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะการเชื่อมโยงระหว่างหมู่อักษร รูปวรรณยุกต์ เสียงวรรณยุกต์ และการเขียนคำที่มีรูปวรรณยุกต์อย่างถูกต้อง

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ก่อนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือหรรษา โดยใช้สถิติ Wilcoxon Matched Pairs Signed-Rank Test พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.63 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.67 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.50 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.45 เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ค่า $Z = -2.52$ และค่า $\text{Sig.} = .012$ ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงว่า หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ก่อนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน (30) ($\bar{X}$)	หลังเรียน (30) (Y)	ผลต่าง (Y- X)
1	12	23	+11
2	15	25	+10
3	10	21	+11
4	18	27	+9
5	14	24	+10
6	13	26	+13
7	11	22	+11
8	16	28	+12
รวม	109	196	87
$\bar{X}$	13.63	24.50	10.88
S.D.	2.67	2.45	1.36

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนการทดสอบการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬาหม้อหรือหลังจากเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 13.63 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.50

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ Pairs Signed-Rank Test

ทักษะการผัน วรรณยุกต์	N	$\bar{x}$	S.D.	ผลการทดสอบโดยใช้ Pairs Signed-Rank Test				
				Pre-Post	N	Mean Ranks	Z	sig
คะแนนก่อนเรียน	8	13.63	2.67	Negative Ranks	0	.00	-2.52	.012*
คะแนนหลังเรียน	8	24.50	2.45	Positive Ranks	8	4.50		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างชัดเจน โดยนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 13.63 เป็น 24.50 คะแนน ผลการทดสอบด้วยสถิติ Wilcoxon Matched Pairs Signed-Rank Test ยืนยันว่า ความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสะท้อนว่า การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬาหม้อหรือสามารถช่วยพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬาหม้อหรือ

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬาหม้อหรือ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

ตาราง 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกีฬาหม้อหรือ

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ด้านความรู้ (3 ข้อ)	4.52	0.53	มากที่สุด
1.	ฉันเข้าใจเรื่องการผันวรรณยุกต์มากขึ้นหลังเรียน	4.63	0.52	มากที่สุด
2.	ฉันจำได้ว่าอักษรสามหมู่มีอะไรบ้าง	4.50	0.53	มาก
3.	ฉันสามารถบอกได้ว่าคำใดผันวรรณยุกต์ถูกหรือผิด	4.63	0.52	มากที่สุด
	ตอนที่ 2 ด้านทักษะ (3 ข้อ)	4.63	0.52	มากที่สุด
4.	ฉันสามารถผันวรรณยุกต์ได้ถูกต้องมากขึ้น	4.63	0.52	มากที่สุด
5.	ฉันกล้าออกเสียงผันวรรณยุกต์หน้าชั้นเรียน	4.63	0.52	มากที่สุด
6.	ฉันใช้เกมนี้ช่วยผันวรรณยุกต์ได้อย่างคล่องแคล่ว	4.63	0.52	มากที่สุด

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ตอนที่ 3 ด้านความพึงพอใจ (4 ข้อ)	4.63	0.52	มากที่สุด
7.	ฉันรู้สึกสนุกกับการเรียนเรื่องนี้	4.63	0.52	มากที่สุด
8.	ฉันชอบเล่นเกมนิ้วมือหรรษาในห้องเรียน	4.50	0.53	มาก
9.	ฉันชอบวิธีที่ครูสอนโดยใช้กิจกรรมให้คิดและเล่นไปด้วย	4.50	0.53	มาก
10.	ฉันอยากให้มีการเรียนแบบนี้อีกในครั้งต่อไป	4.63	0.52	มากที่สุด
	รวม	4.60	0.52	มากที่สุด

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ผลดังกล่าวสะท้อนว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษามีความเหมาะสมกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งในด้านรูปแบบกิจกรรม ความสนุกสนาน การมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรม การจัดกิจกรรมลักษณะนี้จึงไม่เพียงส่งผลต่อการพัฒนาการด้านทักษะการผันวรรณยุกต์เท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนภาษาไทยของผู้เรียนด้วย

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์ อักษรสามหมู่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษาผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจและน่าอภิปราย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษา มีทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.00 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของผู้เรียนให้บรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning: BBL) ซึ่งมุ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมองและพัฒนาการของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับอักษรสามหมู่ รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ได้อย่างเป็นลำดับ ก่อนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการผันวรรณยุกต์ การอ่าน และการเขียนคำได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Jensen (2008) ที่อธิบายว่า การเรียนรู้จะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น และเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานของสมอง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อม (Warm Up) เพื่อกระตุ้นสมองและสร้างความพร้อมในการเรียนรู้ ขั้นนำเสนอความรู้ (Present) เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ ขั้นลงมือเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ (Learn-Practice) เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง ขั้นสรุปความรู้ (Summary) เพื่อทบทวนและจัดระบบความคิด และ ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (Apply) มาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษา ทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่องจากการเตรียมความพร้อมไปสู่ การสร้างองค์ความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประยุกต์ใช้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการผันวรรณยุกต์

อักษรสามหมู่ได้อย่างเป็นระบบและสามารถพัฒนาทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อเกมนิ้วมือहरषาเพื่อใช้เป็นสื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน โดยออกแบบให้นิ้วมือแต่ละนิ้วแทนระดับเสียงวรรณยุกต์ทั้ง 5 เสียง ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงอักษรสามหมู่ รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ผ่านการมองเห็น การฟัง การออกเสียง และการเคลื่อนไหวของร่างกายไปพร้อมกัน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) อันเป็นหลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น ลดความสับสนในการผันวรรณยุกต์ และสามารถจดจำหลักการผันวรรณยุกต์เพื่อนำไปใช้ได้ถูกต้อง อีกทั้งลักษณะของกิจกรรมในรูปแบบเกมยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติซ้ำจนเกิดความชำนาญ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่จนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กนกอร สุขแจ้ง และคณะ (2568) ที่จัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ โดยออกแบบกิจกรรมตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน ตั้งแต่การเตรียมความพร้อม การนำเสนอความรู้ การฝึกปฏิบัติ การสรุป และการประยุกต์ใช้ความรู้ ควบคู่กับการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนตามศักยภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำพื้นฐานจนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ สุวรรณี ยะกร และเสาวณีย์ ขาววปี (2566) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับเกมการศึกษา โดยจัดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการอ่านภาษาไทยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนด และสอดคล้องกับการวิจัยของ ดนิตา ดวงวิไล และอุทุมพร ขุนทุม (2569) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และการใช้สื่อที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะด้านภาษาไทยผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือहरषา

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อเกมนิ้วมือहरषาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.63 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.50 คะแนน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test พบว่า ค่า Z เท่ากับ -2.52 และค่า Sig. เท่ากับ .012 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่อย่างชัดเจนภายหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการผันวรรณยุกต์อักษรสามหมู่ จากเดิมที่ยังสับสนในการเชื่อมโยงอักษรสามหมู่ รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ ไปสู่การสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งสามและเลือกใช้หลักการผันวรรณยุกต์ได้อย่างถูกต้อง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดจากการที่ผู้เรียนได้รับการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง มีโอกาสทดลองผันวรรณยุกต์ด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน และได้รับข้อมูลย้อนกลับจากครูทันทีเมื่อเกิดข้อผิดพลาด ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปรับแก้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการอ่านและการเขียนคำได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สื่อเกมนิ้วมือहरषายังช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม โดยใช้นิ้วมือเป็นสัญลักษณ์แทนระดับเสียงวรรณยุกต์ทั้ง 5 เสียง ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงอักษรสามหมู่ รูปวรรณยุกต์ และเสียงวรรณยุกต์ผ่านการมองเห็น การฟัง การออกเสียง และการเคลื่อนไหวของร่างกายไปพร้อมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ชัดเจน ลดความสับสนในการผันวรรณยุกต์ และเกิดความคล่องแคล่วจากการฝึกปฏิบัติซ้ำในบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ผู้เรียนจึงกล้าแสดงออก กล้าลองผิดลองถูก และเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเอง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับการวิจัยของ ภัสรามาศ โพธิญาณ และอัฐพล อินตะเสนา (2566) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share)

โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้คิดด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน และร่วมกันสรุปองค์ความรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ ศรีณย์ พันธัปปกรอง (2568) ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภทริยา ภูผาเวียง และอรณพงษ์ ผิวเหลือง (2566) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานในการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนคำพื้นฐาน โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง การฝึกปฏิบัติ และการมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านและการเขียนคำพื้นฐานของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษา

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษา พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับความสนใจและพัฒนาการของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นวัยที่เรียนรู้ได้ดีผ่านการลงมือปฏิบัติ การเล่น การเคลื่อนไหว และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning: BBL) ที่มุ่งออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับธรรมชาติการทำงานของสมอง โดยคำนึงถึงอารมณ์ ความสนใจ และประสบการณ์ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน ได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้รับการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกปลอดภัย สนุกกับการเรียน และเกิดแรงจูงใจภายใน ส่งผลให้มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้และเกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่จัดขึ้น นอกจากนี้ สื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษาซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นยังช่วยให้การเรียนรู้เรื่องการผันวรรณยุกต์ อักษรสามหมู่ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม กลายเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ การออกเสียง การสังเกต และการเล่นเกม ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างรูปวรรณยุกต์ เสียงวรรณยุกต์ และหมู่อักษรได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำ ได้รับข้อมูลย้อนกลับระหว่างกิจกรรม และเกิดความมั่นใจเมื่อสามารถผันวรรณยุกต์ได้ถูกต้อง จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนุก มีส่วนร่วม และมีความสุขตลอดกระบวนการเรียนรู้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ กนกอร สุขแจ้ง และคณะ (2568) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำพื้นฐานโดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด สอดคล้องกับการวิจัยของ สุริดา สุกิตติกุล และคณะ (2568) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความสำคัญโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเสนาหิน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับ มาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้ควรพิจารณาทั้งในมิติของการนำผลวิจัยไปใช้ในชั้นเรียนจริง และการพัฒนางานวิจัยต่อยอดให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) ร่วมกับสื่อกิจกรรมนิ้วมือหรรษาและเนื้อหาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อย่างแท้จริง

1.2 ครูผู้สอนควรจัดสถานที่การเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในขณะที่ทำกิจกรรม

1.3 ครูผู้สอนควรจัดสรรเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) ร่วมกับสื่อบอร์ดนิ้วมือहरषाไปปรับใช้กับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และระดับสูงขึ้น

2.2 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) ร่วมกับสื่อบอร์ดนิ้วมือहरषาไปศึกษากับตัวแปรอื่น เช่น การอ่านสะกดคำ การอ่านออกเสียงคำและการเขียนคำในภาษาไทย เป็นต้น

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

เอกสารอ้างอิง

กนกอร ศุขแจ้ง, ปิยาภรณ์ พิษญาภิรัตน์, และนิศานาถ โสภภาพ. (2568). การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำ

พื้นฐานโดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.

วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, 10(1), 1981-1992.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2564). ปฏิวัติห้องเรียนใหม่ เมื่อการศึกษาแบบเดิมไม่ตอบโจทย์สมองอีกต่อไป.

<https://www.eef.or.th/sel-education-game-changer/>

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2563). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 8). แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น.

คณิดา ดวงวิไล และอุทุมพร ขุนทุม. (2569). การพัฒนาทักษะการอ่านคำ เขียนคำ และการรู้เรื่องการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบสมองเป็นฐานร่วมกับสื่อบอร์ดนิ้วมือ. วารสารวิจัยวิชาการ, 9(1), 75-88.

ทิตินา แคมมณี. (2564). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 23).

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทนา รณเกียรติ. (2554). สัทศาสตร์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ภัทริยา ภูผาเวียง และอรรรพพงษ์ ผิวเหลือง. (2566). การพัฒนาความสามารถการอ่านและเขียนคำพื้นฐานโดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสว่าง. วารสารสันติยาภิวัฒน์ วัดหนองนกกด, 1(5), 1-13.

ภัสรา มาศ โพธิญาณ และอัฐพล อินตะเสนา. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอ่านจับใจความ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

วารสารสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 7(3), 232-241.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2562). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา (พิมพ์ครั้งที่ 3).

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. ราชบัณฑิตยสถาน.

รัตนวิสาณ งามสม. (2560). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร].

<http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1412/1/56254402.pdf>

โรงเรียนบ้านหนองกุง. (2567). รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ปีการศึกษา 2567. โรงเรียนบ้านหนองกุง.

ศรีณย์ พันธุ์ปกครอง. (2568). ผลของการใช้วิธีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ที่มีต่อความสามารถในการอ่านและการเขียน

- สะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒน์*, 7(3), 229–238.
- สุธิดา สุกิตติกุล, อรรถพงษ์ ผิวเหลือง, และตรีชฎา วิจันทร์ตา. (2568). การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความสำคัญโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเสนาหิน. *วารสารสันตยาภรณ์วัดหนองนกคด*, 3(1), 135–146.
- สุนันทา มั่นเศรษฐวิทย์. (2553). *หน่วยที่ 5 กลวิธีเพื่อการเรียนการสอนอ่านในระดับประถมศึกษา*. ใน ประมวลสาระชุดวิชาภาษาไทยระดับประถมศึกษา (น. 5-1–5-62). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุวิทนา สงวนรัตน์ และชัยวัฒน์ วารี. (2566). เกมทางการศึกษา: ความสนุกสนานบนพื้นฐานทางวิชาการ. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(12), 754–772.
- สุวรรณิ ยะกร และเสาวณีย์ ขาวาปี. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับเกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถในการอ่าน และความสามารถในการเขียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช]. <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/13181>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2567). *รายงานผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (Reading Test: RT) ปีการศึกษา 2567*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- อัมพวรรณ อิมเอมทรัพย์, อาทิตย์ ศรีจันทร์, รักคุณ ปัญญาธำไกร, ปรภัทร คงศรี, และปรีวิศา นามบุญจิตร์. (2566). แนวทางการสร้างความฉลาดรู้ทางภาษาด้วยการใช้เกมเป็นฐาน. *MCU Ubonratchathani Journal of Buddhist Studies*, 5(2), 739–756.
- Jensen, E. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching* (2nd ed.). Corwin.
- Jensen, E. (2020). *Brain-based learning: Teaching the way students really learn* (3rd ed.). with L. McConchie. Corwin.