

การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์ โดยใช้แบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*

The Development of Thai Tone Pronunciation Skills Using Tone Exercises with Phonics Techniques for Grade 3 Students

มณฑา วิริยางกูร และกนกวรรณ บุญเงิน

Montha Wiriyangkul and Kanokwan Boonngoon

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี, ประเทศไทย

Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage Pathum Thani, Thailand

Corresponding Author, E-mail: Kanokwan.boonng@vru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาค่าประสิทธิภาพชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาเรื่องการผันวรรณยุกต์ในรายวิชาภาษาไทย โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง 1 จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ จำนวน 3 แผนรวมกัน 4 ชั่วโมง 2) ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนก่อนและหลังเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชุดละ 10 ข้อ คะแนนเต็ม ชุดละ 10 คะแนน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสร้างและหาค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 91.1 และค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 92.5 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง การอ่านผันวรรณยุกต์ โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคโฟนิกส์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

*ได้รับบทความ: 4 มีนาคม 2568; แก้ไขบทความ: 15 พฤศจิกายน 2568; ตอรับตีพิมพ์: 6 ธันวาคม 2568



2. ผลสัมฤทธิ์ในการพัฒนารณยุกต์ก่อนเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการพัฒนารณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 6.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.34 และคะแนนหลังเรียนหลังจากใช้ชุดแบบฝึกทักษะการพัฒนารณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ มีค่าเฉลี่ย 9.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้ t-test for dependent พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คำสำคัญ: เทคนิคโฟนิกส์; ชุดแบบฝึกทักษะเรื่องการพัฒนารณยุกต์

Abstract

The purposes of this research were: 1) Assess a tone-shifting exercise set using phonics for Grade 3 students, aiming for an efficiency score of 80/80. 2) Compare tone-shifting achievement before and after using this exercise set. The target group consisted of 12 Grade 3 students with tone-shifting difficulties in Thai at Tha Khlong 1 Municipality School, selected through purposive sampling. Research tools were: 1) three phonics lesson plans over 4 hours; 2) tone-shifting exercise sets; and 3) pre- and post-tests with 10 multiple-choice questions (max score: 10).

Research results revealed:

1. The results of evaluating the effectiveness of the tone-shifting exercise set using phonics techniques. For Grade 3 students, the process efficiency (E_1) was 91.1, and the process efficiency (E_2) was 92.5. This indicates that the learning activities on reading with tone variation using the phonics skill training kit had process efficiency and outcome efficiency (E_1/E_2) exceeding the specified 80/80 criterion.

2. The pre-test achievement in tone variation using the phonics skill training kit for Grade 3 students had a mean score of 6.00 and a standard deviation of 1.34. In contrast, the post-test scores after using the phonics skill training kit had a mean score of 9.25 and a standard deviation of 0.75. Comparing the learning achievement between the pre-test and post-test using a t-test for dependent samples, the post-test scores were significantly higher than the pre-test scores at a statistical significance level of .05.

Keywords: Phonics techniques; Tones exercises



1. บทนำ

ภาษาไทยถือเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในทุกสายวิชา เนื่องจากทักษะการอ่านและการเขียนเป็นทักษะทางภาษาที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสาร และเป็นกุญแจสำคัญในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เพื่อพัฒนาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การอ่านจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ เป็นทักษะที่ต้องอาศัยการตีความสัญลักษณ์ทางภาษา (รูปอักษร) ให้เป็นความหมาย ซึ่งเป็นรากฐานของความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนในวิชาอื่นๆ การพัฒนาทักษะนี้จึงเป็นภารกิจหลักของการจัดการศึกษา โดยเฉพาะในระดับพื้นฐาน ด้วยความสำคัญดังกล่าว การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยจึงต้องดำเนินการตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ โดยให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม

แม้ภาษาไทยจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง แต่จากผลการประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ทักษะที่มีปัญหา ได้แก่ ทักษะการอ่าน และการเขียน ปัญหาคือการออกเสียงพยัญชนะ สระ คำควบกล้ำไม่ชัดเจน การแจกลูกสะกดคำ การผันวรรณยุกต์และการใช้หลักภาษาไทยไม่ถูกต้อง การผันวรรณยุกต์จึงเป็นเรื่องจำเป็นมากสำหรับผู้เรียน หากครูไม่ได้สอนการผันวรรณยุกต์ที่ถูกต้องแก่นักเรียนในระยะเริ่มเรียน การอ่านของนักเรียนจะขาดหลักเกณฑ์ การประสมคำ และออกเสียงที่ถูกต้อง อาจทำให้ความหมายที่ต้องการสื่อสารบกพร่องไป เมื่ออ่านหนังสือมากขึ้นอาจทำให้สับสนจนอ่านหนังสือไม่ออก เขียนหนังสือผิด ซึ่งเป็นปัญหามากของนักเรียนไทยในปัจจุบัน ผลจากการอ่านหนังสือไม่ออก เขียนไม่ได้ ย่อมส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้การสอนในวิชาอื่นๆ ด้วย เพราะการอ่านเป็นเครื่องมือสำหรับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2568)

จากปัญหาในภาพรวม ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาไทยและพบปัญหาในบริบทเฉพาะของตนเองว่า ผู้เรียนส่วนหนึ่งมัก ผันวรรณยุกต์ผิด และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์อย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียนอ่านและเขียนคำไม่ถูกต้อง รวมถึงใช้คำผิดความหมายอันเนื่องมาจากการออกเสียงที่ผิด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสื่อสารด้วยภาษาไทยของผู้เรียนยังไม่ประสบผลสำเร็จ

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พยายามค้นหาวิธี และเทคนิคการสอนที่ให้เข้าใจง่ายในการเรียนรู้ มีความน่าสนใจ โดยเล็งเห็นว่า ชุดแบบฝึกทักษะ เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ครูและนักเรียนสะดวกต่อการใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อฝึกทักษะทางภาษาไทยของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ซึ่งชุดแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพควรอาศัยทฤษฎี และการออกแบบสื่อที่เหมาะสมกับระดับผู้เรียน โดยควรเรียงลำดับ



เนื้อหาจากง่ายไปยาก และต้องมีรูปภาพ สีสวย เพื่อดึงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากเป็นสื่อ การเรียนที่ช่วยเสริมทักษะ และช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะต่างๆ ทั้งนี้สามารถนำเทคนิคมาช่วยในการสอนรวมกับการใช้ชุดแบบฝึกทักษะนั้นๆ ได้

ในส่วนของเทคนิคการสอนอ่านแบบโฟนิกส์ (Phonics) เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมและยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นวิธีการสอนอ่านที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านออกเสียงและสะกดคำได้อย่างเป็นระบบ เทคนิคโฟนิกส์เป็นการสอนที่มุ่งเน้นความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเสียง (Phoneme) และตัวอักษร (Grapheme) โดยให้นักเรียนเรียนรู้เสียงของตัวอักษรแต่ละตัวหรือกลุ่มอักษร ก่อนที่จะนำเสียงเหล่านั้นมาประสมเสียงหรือถอดรหัสคำเพื่ออ่านคำที่ไม่คุ้นเคย การเรียนรู้ด้วยวิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนมีหลักเกณฑ์ในการออกเสียงและการสะกดคำอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นแกนหลักสำคัญของวิทยาศาสตร์ของการอ่าน (The Science of Reading) (Lyon & Chhabra, 2004, pp. 16-21) ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นของการพัฒนาความสามารถในการถอดรหัสคำ (Decoding) ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับภาษาไทย ก็มีหลักของการผันวรรณยุกต์เช่นกัน ได้แก่ การผันวรรณยุกต์อักษรกลาง อักษรสูง และอักษรต่ำ เพราะการผันวรรณยุกต์จะทำให้เกิดคำใหม่ๆ และความหมายที่แตกต่างกันออกไปเช่นเดียวกันกับภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านออกเสียงและการเขียนคำในภาษาไทย (ทิฐฐา สุวรรณกิจ, มาโนช ดินลานสกุล และวิวัฒน์ ชิตติยะมาน, 2565, หน้า 2151-2168) การประยุกต์ใช้วิธีโฟนิกส์ในการสอนภาษาไทยจึงถือเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ปัญหาการอ่านสะกดคำและการผันวรรณยุกต์ที่ไม่ชัดเจนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและวิชาอื่นๆ ดีขึ้นในภาพรวม

ในการแก้ไขปัญหาการผันวรรณยุกต์ ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจรากและหลักของภาษาไทยอย่างถ่องแท้เสียก่อน เนื่องจากภาษาไทยมีระบบเสียงที่ซับซ้อน ประกอบด้วยหน่วยเสียงพยัญชนะ หน่วยเสียงสระ และหน่วยเสียงวรรณยุกต์ ซึ่งมี 5 เสียง คือ สามัญ เอก โท ตรี และจัตวา การผันวรรณยุกต์มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสื่อสาร และถูกกำกับด้วยหลักเกณฑ์สำคัญคือ ไตรยางศ์ หรือ อักษรสามหมู่ (อักษรสูง 11 ตัว, อักษรกลาง 9 ตัว, อักษรต่ำ 24 ตัว) ซึ่งเป็นระบบจัดหมวดหมู่อักษรตามลักษณะการผันวรรณยุกต์ที่แตกต่างกัน ความผิดพลาดในการผันวรรณยุกต์ที่พบบ่อย คือ การออกเสียงวรรณยุกต์ตามรูปวรรณยุกต์ที่ปรากฏ ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดอย่างยิ่ง เพราะเสียงและรูปวรรณยุกต์อาจตรงกันหรือไม่ตรงกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับหมวดอักษรและลักษณะคำ (คำเป็น/คำตาย)

จากปัญหาการผันวรรณยุกต์ผิดที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง 1 ต่ำกว่าเกณฑ์ และความสำคัญของการสร้างหลักเกณฑ์การออกเสียงที่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาชุดแบบฝึกทักษะการอ่านผันวรรณยุกต์โดยนำหลักการโฟนิกส์ (Phonics) มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างและหาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะดังกล่าว



โดยมีเป้าหมายหลัก คือ การประเมินนักเรียนควบคู่ไปกับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ที่พัฒนาขึ้นนี้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง 1 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 12 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ จำนวน 3 แผนรวมกัน 4 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนชุดละ 10 ข้อ คะแนนเต็มชุดละ 10 คะแนน 3) ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ แบ่งเป็น 3 บทหลัก ได้แก่ อักษรกลาง อักษรสูง และอักษรต่ำ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ผู้วิจัยได้สร้างได้ดำเนินการสร้างโดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้ 1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลท่าโขลง 1 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผนรวมกัน 4 ชั่วโมง 3) นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้
+1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด



-1 หมายถึง แนใจว่าไม่สอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเนื้อหาและ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปใช้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ
4 ตัวเลือก จำนวนชุดละ 10 ข้อ คะแนนเต็มชุดละ 10 คะแนน ผู้วิจัยได้สร้างได้ดำเนินการสร้างดังนี้ 1)
ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และวิเคราะห์เนื้อหา
ที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามแผนจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคโฟนิกส์
ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวนชุดละ 10 ข้อ คะแนนเต็มชุดละ 10 คะแนน 3) นำแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์การเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50-1.00
โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง แนใจว่าสอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเนื้อหาและ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด

0 หมายถึง ไม่น่าจะสอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเนื้อหาและ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด

-1 หมายถึง แนใจว่าไม่สอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเนื้อหาและ
กิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้กับนักเรียน

3. ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ผู้วิจัยได้สร้างโดยใช้เว็บไซต์ Canva
พร้อมใส่ขั้นตอนการใช้เทคนิคโฟนิกส์แต่ละขั้นตอนลงไปในชุดแบบฝึกทักษะ ตัวอย่างในชุดแบบฝึกทักษะ
มีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบางส่วนในชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง การผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์



การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือมาใช้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง 1 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เพื่อเป็นการทดสอบความรู้เบื้องต้นของนักเรียน ใช้เป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ 2) ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ จำนวน 3 แผนรวมกัน 4 ชั่วโมง พร้อมทั้งทำในชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง การอ่านฉันทวรรณยุกต์ 3) ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ซึ่งเป็นแบบทดสอบเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน 4) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบและค่า t-test Dependent

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดกระทำกับข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้ 1) หาค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาค่าร้อยละของ E_1/E_2 นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางอธิบายประกอบ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test dependent) นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางอธิบายประกอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test dependent)

4. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์ โดยใช้แบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการสร้างและหาค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสร้างและหาค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง การผันวรรณยุกต์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

รายการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	12	30	328	27.33	1.43	91.1
คะแนนหลังเรียน	12	10	111	9.25	0.75	92.5



จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 91.1 และค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 92.5 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง การอ่านผัวรรณยุกต์ โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคโฟนิกส์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ การที่ค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะบรรลุเป้าหมายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ยืนยันว่า ชุดแบบฝึกทักษะมีคุณภาพด้านการออกแบบกิจกรรมและเนื้อหา (E_1) ที่สามารถกระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง และส่งผลให้ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์อย่างแท้จริง (E_2) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุดแบบฝึกทักษะนี้เป็นเครื่องมือ ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิผลในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์

รายการ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	12	6.00	1.34	6.78	0.00*
คะแนนทดสอบหลังเรียน	12	9.25	0.75		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนสอบก่อนเรียนก่อนการใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 6.00$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 1.34) และคะแนนหลังเรียนหลังจากใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 9.25$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.75) และเมื่อทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test for dependent พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งผลการวิเคราะห์ยืนยันว่า การใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากค่าเฉลี่ยคะแนนที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ บ่งชี้ว่าผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและความแม่นยำ ในการผันวรรณยุกต์เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและเน้น การฝึกฝนตามหลักการโฟนิกส์



5. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการผันวรรณยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง 1 โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิค โฟนิิกส์ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การสร้างและการหาค่าประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ ด้วยเทคนิคโฟนิิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 91.1 และค่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 92.5 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง การอ่าน ผันวรรณยุกต์ โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคโฟนิิกส์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้จัดทำชุด แบบฝึกทักษะที่ง่ายต่อการอ่านผันวรรณยุกต์ สีสันสวยงาม เนื้อหาและแบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของ นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของสุจิตรา ภูสวัสดิ์ (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิชาภาษาไทย เรื่อง การผันวรรณยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอน ยอ ที่สอนด้วยการใช้แบบฝึกทักษะ และการสอนแบบปกติ พบว่า แบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทยเรื่องการ ผันวรรณยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.03 /76.07 และสอดคล้องกับการวิจัยของ พรพนพิมล มีแก้วแกม (2554) ได้ศึกษาเรื่อง รายงานผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ การอ่านการเขียนคำ และการผันวรรณยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของแบบ ฝึกเสริมทักษะการอ่านการเขียนคำและการผันวรรณยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 มีประสิทธิภาพ 86.50/85.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการผันวรรณยุกต์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ การผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6 และส่วนเบี่ยง เบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.34 และคะแนนหลังเรียนหลังจากใช้ชุดแบบฝึกทักษะการผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิค โฟนิิกส์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.75 และเมื่อทำการทดสอบเพื่อเปรียบ เทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test for dependent พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งนี้อาจเป็น เพราะผู้วิจัยได้จัดทำแผน การจัดการเรียนรู้ เรื่องการอ่านผันวรรณยุกต์ที่แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การอ่าน ผันวรรณยุกต์อักษรกลาง การอ่านผันวรรณยุกต์อักษรสูง และการอ่านผันวรรณยุกต์อักษรต่ำ ซึ่งมีเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน มีการจัดกิจกรรมน่าสนใจและมีการฝึกให้อ่านออกเสียง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของฉวีวรรณ วัฒนานุกิจ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการสอนแบบโฟนิิกส์เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง สระเสียงสั้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบ



โฟนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สอดคล้องกับการวิจัยของนงนุช อุปธิ, นพวรรณ ฉิมรอยลภ และสิทธิกร สุมาลี (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนคำที่มีวรรณยุกต์ด้วยเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี พบว่า ผลประเมินจากการทดสอบทักษะการอ่านและการเขียนของนักเรียน หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยภาพรวม 16.65 คิดเป็นร้อยละ 83.23 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ทักษะ การอ่าน มีคะแนนเฉลี่ย 16.06 คิดเป็นร้อยละ 80.29 ทักษะการเขียนมีคะแนนเฉลี่ย 17.24 คิดเป็นร้อยละ 86.18

6. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรพิจารณาเพิ่มสื่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Multimedia) หรือเกมการศึกษา (Educational Games) มาใช้ร่วมกับชุดแบบฝึกทักษะ เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการฝึกฝนทักษะอย่างเต็มที่ เพราะการใช้สื่อที่หลากหลายและมีความน่าสนใจตามหลักการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Active Learning) และทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ชี้ให้เห็นว่าสามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมทางอารมณ์และสติปัญญาของผู้เรียน ซึ่งส่งผลในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (สอดคล้องกับหลักการออกแบบแรงจูงใจ (ARCS Model) ของ Keller (2010) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงสังคมของ Vygotsky (1978) ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้)

1.2 ผู้ศึกษาวิจัยสามารถนำชุดแบบฝึกทักษะและเทคนิคโฟนิกส์ไปปรับปรุงณาการใช้ในรายวิชาอื่นได้ โดยควรเน้นการออกแบบชุดแบบฝึกทักษะและกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทและประสบการณ์ของนักเรียนมาประกอบ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความน่าสนใจและสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน (สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) และทฤษฎีที่เน้นความเกี่ยวข้องของการเรียนรู้ของ Bruner (1990))

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

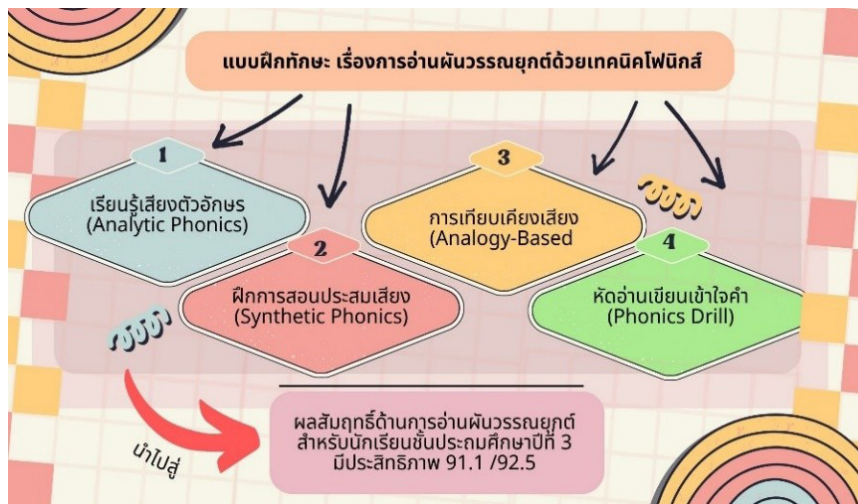
2.1. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ ควรมุ่งเน้นการออกแบบกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะภาษาไทยในด้านอื่นๆ ให้ครบถ้วนตามกรอบของ 4 ทักษะทางภาษา (The Four Language Skills: Reading, Writing, Listening, Speaking) เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างรอบด้าน



2.2. ขยายขอบเขตการวิจัยเชิงทดลอง โดยการนำการสอนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะและเทคนิคโฟนิกส์ไปจัดการเรียนการสอนกับผู้เรียนในระดับชั้นอื่นๆ หรือกลุ่มเป้าหมายที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (LD) ที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลและตรวจสอบความสามารถในการใช้ชุดแบบฝึกทักษะ

7. องค์ความรู้ที่ได้รับ

องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ คือ การได้ศึกษาค้นคว้าและรับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติการออกแบบและประยุกต์ใช้ชุดแบบฝึกทักษะการอ่านผันวรรณยุกต์ด้วยเทคนิคโฟนิกส์ ได้สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการปรับปรุงวิธีการสอนให้สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้เฉพาะของกลุ่มเป้าหมายจากการลงมือปฏิบัติจริง ผู้วิจัยได้ประจักษ์ว่าเครื่องมือดังกล่าวได้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวกของนักเรียนอย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้านความแม่นยำในการออกเสียงและการผันวรรณยุกต์ และผลการวิจัยยืนยันว่า การปรับปรุงและใช้ชุดแบบฝึกทักษะนี้ เป็นวิธีการที่สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านผันวรรณยุกต์ที่ถูกต้องได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ องค์ความรู้ที่ได้จากการประยุกต์ใช้หลักการโฟนิกส์ (การแยกหน่วยเสียง-รูปอักษร) ยังสามารถนำไปต่อยอดและขยายผลในรายวิชาภาษาไทยด้านอื่นๆ ได้อย่างกว้างขวาง ตามหลักการ Phonics Instruction ซึ่งเป็นที่ยอมรับในการสอนภาษาที่เน้นการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงและอักขระเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเสียงและสะกดคำ (Adams, 1990) เช่น การพัฒนาทักษะการสะกดคำ (Spelling) ในมาตราตัวสะกดที่ซับซ้อน (แม่ กก กด กบ) โดยเน้นการเทียบเคียงหน่วยเสียงท้ายคำ (Phoneme) หรือนำไปประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาการออกเสียงคำควบกล้ำที่บกพร่อง ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างรากฐานด้านภาษาของผู้เรียนให้แข็งแกร่งและครบถ้วนมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ที่ได้รับ



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ฉวีวรรณ วัฒนานุกิจ. (2565). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบโฟนิกส์เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง สระเสียงสั้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ทิฐฐา สุวรรณกิจ, มาโนช ดินลานสกุล และวิวัฒน์ ชัตติยะมาน. (2565). การสร้างแบบฝึกการอ่านออกเสียงภาษาไทยมาตรฐานร่วมกับการสอนภาษาแบบโฟนิกส์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน บ้านสำนักเอาะ อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่*, 20(2), 2151-2168.
- นงนุช อุปลี, นพวรรณ ฉิมรอยลาภ และสิทธิกร สุมาลี. (2565). *การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนคำที่มีวรรณยุกต์ด้วยเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรรณพิมล มีแก้วแกม (2554). *รายงานผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะการอ่านการเขียนคำและการผันวรรณยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. อุดรดิตถ์: โรงเรียนบ้านน้ำฟ้ามิตรภาพที่ 214 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตถ์ เขต 1.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2568). *รายงานข้อค้นพบการใช้ภาษาไทยของนักเรียนจากการทดสอบ O-NET ด้วยรูปแบบข้อสอบอัตนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567*. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- สุจิตรา ภู่วัสดี (2561). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง การผันวรรณยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอนยอ ที่สอนด้วยการใช้แบบฝึกทักษะและการสอนแบบปกติ*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. New York, NY: Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.



- Lyon, G. R., & Chhabra, V. (2004). The science of reading research. *Educational Leadership*, 61(6), 16-21.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

