การพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วันที่รับบทความ	08/10/2565
วันแก้ไขบทความ	21/11/2565
วันตอบรับบทความ	23/11/2565

รัตนอาภา อัตโตหิ[1] ปริญญา เรืองทิพย์[2]
สิริกรานต์ จันทเปรมจิตต์[3]

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของบทความ 1) เพื่อพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อศึกษาผลการใช้บัญชีคำดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2/2564 โรงเรียนเทศบาลโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 30 คน (กลุ่มอาสาสมัคร) และครูผู้จัดการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1/2565 จำนวน 82 คน (เลือกแบบเจาะจง) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (ค่าอำนาจจำแนก 0.42–0.75) แบบทดสอบการอ่านก่อนและหลังใช้บัญชี (ค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.8) และแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์ (ค่าความเชื่อมั่น 0.78) ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้วิจัยคัดเลือกคำภาษาไทยพยางค์เดียวตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดจากคำที่มีความถี่สูง 5,000 คำ ของคลังข้อมูลภาษาไทยแห่งชาติในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จำนวน 369 คำ มาพัฒนาบัญชี 3 ประเภท ซึ่งใช้สหลักษณ์ของอักษรและสี ร่วมกับภาพสื่อความหมายทำหน้าที่เป็นรายการโยงและตัวช่วยทางปัญญา ค่าประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ตามประเภทชุดสระ ชุดที่ 1–3 ได้แก่ 76.20/74.67, 81.17/74.87 และ 76.20/73.33 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยด้านการอ่านออกเสียงหลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และมีค่าขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง และครูผู้สอนมีความพึงพอใจภาพรวมระดับมาก

คำสำคัญ : บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สหลักษณ์ของอักษรและสี ภาพสื่อความหมาย

[1] นักศึกษาปริญญาเอก, สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการทางปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล : analeeattohi@gmail.com

[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล : tongparinya@windowslive.com.

[3] ดร., สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล : sirikran.ae@gmail.com, sirikran@go.buu.ac.th, sirikran@buu.ac.th

The Development of One Syllable Thai Word Lists for Thai Pronunciation Practice; Grade 1 Student

Received	08/10/2022
Revised	21/11/2022
Accepted	23/11/2022

Rattana-arpha Attohi[1] Parinya Ruangtip[2]
Sirikran Juntapremjit[3]

Abstract

The objectives were to 1) develop one syllable Thai word lists for Thai pronunciation practice of grade 1 student, 2) investigate the effective of one syllable Thai word lists implementation. This research was related with study and development research. The sample group was 30 students of Grade 1, academic year 2/2021, Pho Prathap Chang Municipal school, Phichit province (volunteer group) and 82 Thai teachers of Grade 1 who teach in academic year 1/2022 (purposive sampling). Research tools were an E1/E2 test (Discrimination value 0.42–0.75). Reading test both part of before and after (discrimination value is greater than 0.8) and an online satisfaction self-report (reliability 0.78). The research results revealed that 369 one-syllable Thai words were selected according to criteria from 5,000 high-frequency words of Thai National Corpus to developed 3 types of online Thai word lists using grapheme-color synesthesia phenomenon together along with visual object cue as cross reference and cognitive cues. E1/E2 values for the 1st–3rd set of vowel sets were 76.20/74.67, 81.17/74.87 and 76.20/73.33, respectively. The mean score on reading aloud after using one syllable Thai word lists was significantly higher than before using one syllable Thai word lists (p value 0.001) and the effect size was moderate. Teacher satisfied one syllable Thai word lists at a high level.

Keywords : One syllable Thai word lists; Grapheme color synesthesia; Visual object cue

[1] Graduate Student (Doctor of Philosophy), Research and Statistics in Cognitive Science Program, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University
e-mail : rattnanarpha.at@obec.moe.go.th

[2] Assistant Professor Dr., Research and Statistics in Cognitive Science Program, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University
e-mail : tongparinya@windowslive.com

[3] Lecturer, Research and Statistics in Cognitive Science Program, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University
e-mail : sirikran.ae@gmail.com, sirikran@go.buu.ac.th, sirikran@buu.ac.th

บทนำ

ตำแหน่งสระของภาษาไทยเป็นลำดับทางมิติสัมพันธ์ (Spatial order) ที่ทำให้จึงเกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างการเชื่อมโยงลำดับอักษรและเสียงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (Winskel, 2009, pp.1, 3, 7) พบการแบ่งโครงสร้างคำด้วยสีสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ (MGR Online, 2560; แอดมินรักครู, 2560) แนวเดียวกับงานวิจัยของณัฐธยาน์ เชาว์เฉลิมกุล (2554, น. 63-67) ฝึกเขียนอักษรด้วยการฝึกประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถสูงขึ้น การแบ่งโครงสร้างด้วยสีเป็นตัวช่วยทางปัญญา (Cognitive cue) ซึ่งประยุกต์ปรากฏการณ์สหลักษณ์ของอักษรและสี (Bacon, Bridgeman, & Ramachandran, 2013, p. 5)

การอ่านออกเสียงเป็นการรับข้อมูลสองช่องทางและบูรณาการความรู้จากสองช่องทางเข้าสร้างการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ความคงทนในการเรียนรู้ และถ่ายโอนความรู้เพื่อนำไปใช้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป สอดคล้องกับหลักการของทฤษฎี Cognitive Theory of Multimedia Learning : CTML (Mayer & Moreno, 2003, pp. 43-45) การนำหลักการ CTML ใช้พัฒนานวัตกรรมจากการประยุกต์ปรากฏการณ์สหลักษณ์ของอักษรและสีจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ

ลำดับโครงสร้างคำสำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ยังไม่ชัดเจน เห็นได้จากโครงสร้างของคำสำหรับสอบอ่านออกเสียงคำ ปีการศึกษา 2562 พบว่า ร้อยละ 50.00 เป็นคำที่มีโครงสร้างสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563)

แบบฝึกอ่านออกเสียงเชื่อมโยงอักษรและเสียงเป็นคลังคำที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ เรียกว่า “บัญชีคำ” (Word List) ประยุกต์จากบัญชีคำ (Thesaurus) งานบรรณารักษ์ ประกอบด้วย คำศัพท์ (Descriptors) ประเภทคำนามเรียงลำดับตามตัวอักษร และอาจนำรายการโยง (Cross reference) โยงคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน (จิรวรรณ ภักดีบุตร, 2528, น. 110) บัญชีคำของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้แก่ “บัญชีคำพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนการสอนภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1–3)” และ“รายงานการศึกษาคำพื้นฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1–3 ปีการศึกษา 2554” แม้บัญชีทั้งสองยังใช้กันจนถึงปัจจุบัน แต่คำส่วนใหญ่มาจากภาษาพูด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2532, น. 1; 2554, น. 6)

การพัฒนาบัญชีคำควรคัดเลือกคำที่มีความถี่สูงจากคลังข้อมูลที่มีปริมาณคำจำนวนมากพอและควรเป็นคำภาษาเขียน โดยการพัฒนาคลังคำที่มีคำไม่เกินหนึ่งพันคำควรคัดเลือกจากคลังข้อมูลที่มีปริมาณคำมากกว่าหนึ่งล้านคำ (วิโรจน์ อรุณมานะกุล, 2553, น. 105-106)

ปริมาณคำที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องรู้ตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตัวชี้วัด ท1.1 ป.1/1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2551 กำหนดไว้ อย่างน้อย 600 คำ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559, น. 7)

คำที่มีความถี่สูงหาได้จากคลังข้อมูลภาษา เช่น คลังข้อมูลภาษาไทยแห่งชาติ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (Thai National Corpus : TNC) เป็นคลังคำศัพท์ภาษาเขียนขนาด 33,394,574 คำ (ข้อมูล ณ วันที่ 5 ธันวาคม 2560) (คลังข้อมูลภาษาไทยแห่งชาติ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2552) จึงมีปริมาณมากพอสำหรับพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยได้

โครงสร้างคำที่กำหนดในตัวชี้วัด ท1.1 ป.1/1 ได้แก่ พยัญชนะต้นหนึ่งตัวหรือสองตัว (พยัญชนะควบกล้ำและอักษรนำ) สระทุกประเภทไม่จำกัด พยัญชนะสะกดตรงมาตราและไม่ตรงมาตรา มีหรือไม่มีวรรณยุกต์และไม่ระบุจำนวนพยางค์ของคำ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559, น. 7) ซึ่งไม่กำหนดลำดับการฝึกอ่านออกเสียง แต่ “บัญชีคำพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนการสอนภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1–3)” ระบุให้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ฝึกอ่านออกเสียง “คำเดี่ยวง่าย” จากง่ายไปหายากดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2532, น. 2)

1) พยัญชนะต้น + สระเสียงยาว + วรรณยุกต์

2) พยัญชนะต้น + สระเสียงยาว + พยัญชนะสะกด + วรรณยุกต์

3) พยัญชนะต้น + สระเสียงสั้น + วรรณยุกต์

4) พยัญชนะต้น + สระเสียงสั้น + พยัญชนะสะกด + วรรณยุกต์ (เริ่มจากสระมีรูปไปถึงสระลดรูป)

5) พยัญชนะต้นควบกล้ำ + สระเสียงยาว + วรรณยุกต์

เมื่อพิจารณาหลักการผันวรรณยุกต์ พบว่า “คำเป็น” มีความซับซ้อนน้อยกว่า “คำตาย” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553, น. 25 - 28) จากหลักการผันวรรณยุกต์จึงสามารถกำหนดพยัญชนะสะกดสำหรับฝึกอ่านออกเสียงได้ โปรแกรมฝึกอ่านออกเสียงคำภาษาไทยพยางค์เดียวหรือโปรแกรมการฝึกออกเสียงคำตามโครงสร้างคำ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ควรมีลักษณะดังนี้

การฝึกอ่านออกเสียงภาคเรียนที่ 1

1) พยัญชนะต้น+สระเสียงยาว

2) พยัญชนะต้น+สระเสียงยาว+วรรณยุกต์

3) พยัญชนะต้น+สระเสียงยาว+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา (แม่กง กน กม กน เกย และเกอว)

4) พยัญชนะต้น+สระเสียงยาว+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา (แม่กง กน กม กน เกย และเกอว) + วรรณยุกต์

การฝึกอ่านออกเสียงภาคเรียนที่ 2 (ช่วงที่หนึ่ง)

1) พยัญชนะต้น+สระเสียงสั้น

2) พยัญชนะต้น+สระเสียงสั้น+วรรณยุกต์

3) พยัญชนะต้น+สระเสียงสั้น+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา (แม่กบ และกด)

4) พยัญชนะต้น+สระเสียงสั้น+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา (แม่กบ และกด)+วรรณยุกต์

การฝึกอ่านออกเสียงภาคเรียนที่ 2 (ช่วงที่สอง)

1) พยัญชนะต้น+สระเสียงสั้น (ลดรูป)+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา (แม่กบ และกด)

2) พยัญชนะต้น+สระเสียงสั้น (ลดรูป)+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา (แม่กบ และกด)+วรรณยุกต์

3) พยัญชนะต้น+สระ (เปลี่ยนรูป)+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา

4) พยัญชนะต้น+สระ (เปลี่ยนรูป)+พยัญชนะสะกดตรงมาตรา+วรรณยุกต์

การฝึกอ่านออกเสียงภาคเรียนที่ 2 (ช่วงที่สาม)

5) พยัญชนะต้นควบกล้ำ+สระเสียงยาว

6) พยัญชนะต้นควบกล้ำ+สระเสียงยาว+วรรณยุกต์

7) พยัญชนะต้นควบกล้ำ+สระเสียงยาว+พยัญชนะสะกด

8) พยัญชนะต้นควบกล้ำ+สระเสียงยาว+พยัญชนะสะกด+วรรณยุกต์

9) พยัญชนะต้น ห นำ+สระ

10) พยัญชนะต้น ห นำ+สระ+วรรณยุกต์

11) พยัญชนะต้น ห นำ+สระ+พยัญชนะสะกด+วรรณยุกต์

คลังคำเก็บไว้ในรูปแบบฐานข้อมูลออนไลน์ ยังไม่พบการเผยแพร่บัญชีคำในรูปแบบฐานข้อมูลออนไลน์ พบแต่บัญชีคำในรูปแบบเอกสารหรือไฟล์เอกสาร สำหรับคลังข้อมูลภาษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะสามารถเผยแพร่ในรูปแบบเว็บไซต์ได้โดยอนุโลมเฉพาะ (วิโรจน์ อรุณมานะกุล, 2553, น. 366) การพัฒนาบัญชีคำในรูปแบบฐานข้อมูลออนไลน์หรือเว็บไซต์เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยระบบการสื่อสารทางไกลและเทคโนโลยีดิจิทัลตอบสนองนโยบายการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ (อิทธิพัฒน์ สุวทันพรกุล, อรอุมา เจริญสุข, มนตา ตุลย์เมธาการ, พนิดา ศกุนตนาค และชวภณ สารข้าวคำ, 2565, น. ซ) แต่การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไม่สามารถทดแทนการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาได้ไม่ทั้งหมด เห็นได้จากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรน่า (COVID-19) นักเรียนมีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ด้านทักษะการอ่านและคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา (อิทธิพัฒน์ สุวทันพรกุล และคณะ 2565, หน้า ข) การพัฒนานวัตกรรมดังกล่าวจึงต้องแก้ปัญหาภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ด้วย

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ 70/70

2. เพื่อศึกษาผลการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์รอง ดังนี้

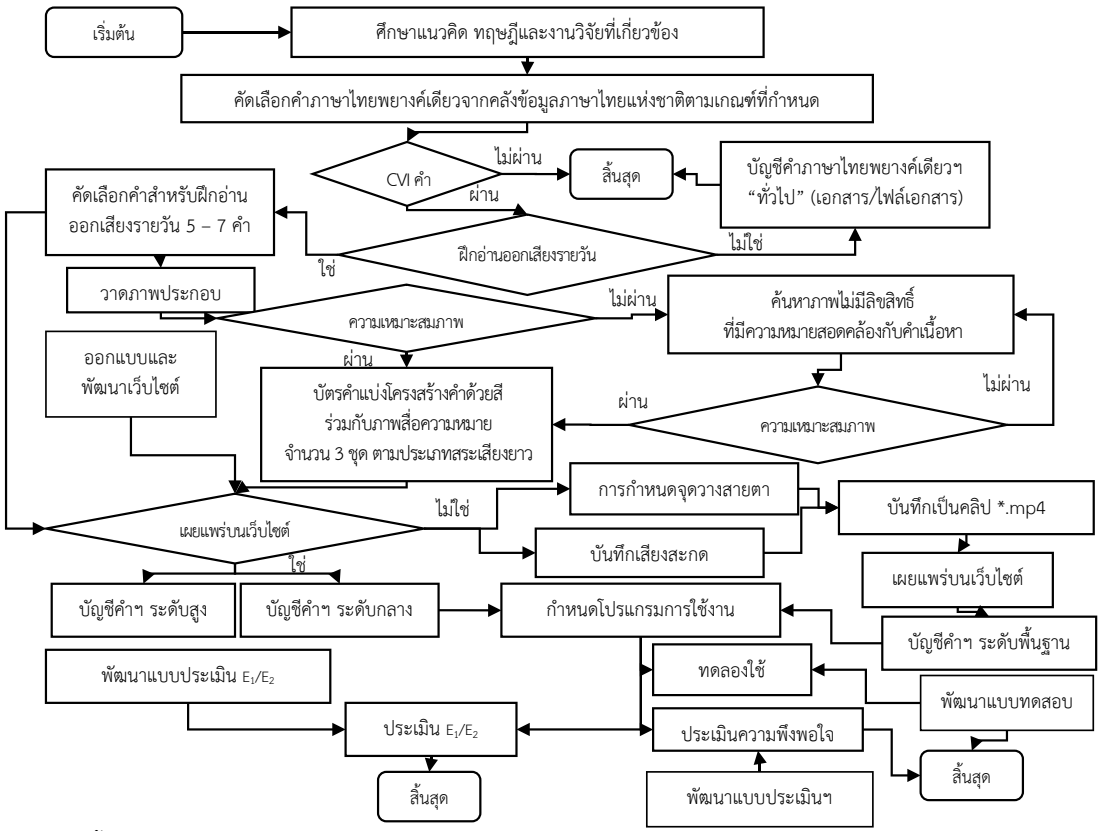
2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลการอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนกับหลังการใช้โปรแกรมการฝึกอ่านออกเสียงคำภาษาไทยพยางค์เดียว

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูผู้จัดการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียง

สมมุติฐานการวิจัย

เมื่อนำบัญชีคำภาษาไทยดังกล่าวข้างต้นมากฝึกอ่านออกเสียงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามโปรแกรมที่กำหนดในวันจันทร์-ศุกร์ เป็นเวลา 1 ภาคเรียน วันละ 5–7 คำ ในชั่วโมงโฮมรูม ชั่วโมงลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ คะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงคำภาษาไทยพยางค์เดียวสูงกว่าก่อนนำไปใช้

วิธีดำเนินการวิจัย งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทดสอบประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ และการทดลองใช้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2/2554 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง และได้รับการสุ่ม (Random assignment) เข้ารับการทดสอบอ่านออกเสียงเพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ E_1/E_2 และการทดลองใช้

กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ ครูภาษาไทย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 1/2565 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 82 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือสำหรับพัฒนาบัญชีคำ ได้แก่ 1) แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) 2) แบบประเมินความเหมาะสมของภาพ 2) แบบตรวจสอบรายการสำหรับคัดเลือกคำที่สำหรับฝึกอ่านออกเสียงรายวัน 5–7 คำ

เครื่องมือสำหรับประเมินประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบทดสอบการอ่านออกเสียงคำระหว่างเรียน (E_1) 12 ชุด ตามประเภทสระ ชุดละ 5 คะแนน และหลังเรียน (E_2) 3 ชุด ชุดละ 15 คะแนน

เครื่องมือสำหรับศึกษาผลการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว ได้แก่ 1) แบบทดสอบการอ่านออกเสียงก่อนเรียนและหลังเรียน ข้อสอบคู่ขนาน 2 ชุด ชุดละ 20 คะแนน 2) แบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยออกแบบบัญชีคำตามทฤษฎี CTML ร่วมกับการบูรณาการนำตัวช่วยทางปัญญาเข้าด้วยกัน ประกอบด้วย การแบ่งโครงสร้างคำด้วยสี หรือปรากฏการณ์สหลักษณ์ของอักษรและสี ร่วมกับภาพสื่อความหมาย และการกำหนดจุดวางสายตาเพื่อฝึกฝนการแบ่งประเภท และลดการประมวลผลที่ไม่จำเป็นระหว่างการเชื่อมโยงอักษรและเสียงให้กับผู้เริ่มฝึกด้วยการฝึกอ่านออกเสียงรายวันไม่เกินปริมาณความจุในการประมวลผล (5–7 คำ)

3.2 ผู้วิจัยคัดเลือกคำตามเกณฑ์ขอบข่ายคำที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 จากคำที่มีความถี่สูง 5,000 คำแรก จากคลังข้อมูลภาษาไทยแห่งชาติ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความตรงเชิงเนื้อหา นำคำที่มีค่าสูงกว่า 0.8 นำมาจัดทำบัญชีคำ “ทั่วไป” จำนวน 618 คำ จากนั้นคัดเลือกคำสำหรับฝึกรายวันโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 369 คำ

3.3 วาดภาพประกอบคำที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมตรวจความเหมาะสม หากภาพไม่มีความเหมาะสม จะคัดเลือกภาพไม่มีลิขสิทธิ์อินเทอร์เน็ตและขอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจความเหมาะสมซ้ำและนำคำที่เป็นคำที่เหมาะสำหรับฝึกอ่านออกเสียงรายวัน (ความเหมาะสมสูงกว่า 0.8) มาจัดทำไฟล์บัตรคำแบ่งโครงสร้างด้วยสี ร่วมกับภาพสื่อความหมาย (*.jpg)

3.4 แบ่งประเภทบัตรคำออกเป็น 3 ชุด ตามประเภทสระ ชุดที่ 1 สระอา อี อือ อู ชุดที่ 2 สระเอ แอ โอ ออ ชุดที่ 3 สระเออ เอีย เอือ อัว หลังจากจัดทำไฟล์บัตรคำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.5 ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยนำบัญชีย่อย 3 ประเภท เป็นคลังคำ 2 ประเภท ซึ่งแบ่งตามตัวช่วยปัญญาที่ใช้เป็นรายการโยง ได้แก่ บัญชีคำระดับพื้นฐาน บัญชีคำระดับกลาง และบัญชีคำระดับสูง เผยแพร่ออนไลน์บนเว็บไซต์ https://beingingthaispelling.wordpress.com/

3.6 กำหนดโปรแกรมการฝึกอ่านออกเสียง (1 ภาคเรียน)

3.7 พัฒนาแบบทดสอบประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (ค่าอำนาจจำแนก 0.42–0.75) แบบทดสอบเพื่อศึกษาผลการใช้บัญชีคำ (ค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.8) และแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์ (ค่าความเชื่อมั่น 0.78)

ตารางที่ 1 คุณภาพแบบทดสอบสำหรับประเมินประสิทธิภาพเชิงประจักษ์

แบบวัดความสามารถด้านการอ่าน	**ค่าอำนาจจำแนก***	
	ระหว่างเรียน	**หลังเรียน**
ชุดที่ 1	0.58	0.75
ชุดที่ 2	0.42	0.72
ชุดที่ 3	0.52	0.72

หมายเหตุ: * แบบวัดความสามารถด้านการอ่านมีความประสงค์จำแนกความสามารถด้านการอ่านจึงไม่คำนวณค่าความยาก.

3.8 การประเมินประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (E_1/E_2) และการทดลองใช้

3.8.1 ทดลองใช้งานกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) โดยนำโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน ที่มีความสามารถด้านการอ่านสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 1/2564 โรงเรียนชุมชนวัดหนองรี

3.8.2 ทดลองใช้งานกับนักเรียนในขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) จำนวน 10 คน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 1/2564 โรงเรียนวัดเตาปูน 1

3.8.3 ทดลองใช้งานกับนักเรียนในขั้นทดลองภาคสนาม (Field Testing) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2/2554 จำนวน 30 คน ทดสอบตามกำหนดการในโปรแกรมคำนวณค่าประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (E_1/E_2) ตามบัญชีย่อยตามประเภทสระ จำนวน 3 ชุด (ชุดที่ 1 ค่า E_1/E_2 76.20/74.67, ชดที่ 2 ค่า E_1/E_2 81.17/74.87 และชุดที่ 3 ค่า E_1/E_2 76.20/73.33) และคะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงก่อนและหลังการฝึกอ่านออกเสียง

3.9 การประเมินความพึงพอใจออนไลน์

3.9.1 ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความเชื่อมั่นมาพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์ โดยประเด็นการประเมินมี 4 ประเด็น ได้แก่ เนื้อหา การออกแบบ ประโยชน์การใช้งาน และภาพรวมรายบัญชีคำชุดย่อย ด้วยระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.9.2 ผู้วิจัยแผยแพร่บัญชีคำให้ครูผู้จัดการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 และขอความร่วมมือประเมินความพึงพอใจออนไลน์ นำผลความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 คำในบัญชีคำวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เกณฑ์ ความตรงเชิงเนื้อหามากกว่า 0.8

4.2 ภาพสื่อความหมาย เกณฑ์ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคสูงกว่า 0.8

4.3 การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (E_1/E_2) พิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด (70/70) คลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, น. 18)

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ 1 Way- Repeated-Measure ANOVA และค่าขนาดอิทธิพล

4.5 การวิเคราะห์ความพึงพอใจ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเกณฑ์ความพึงพอใจ ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ค่าเฉลี่ย	4.51–5.00	หมายถึงมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51–4.50	หมายถึงมีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51–3.50	หมายถึงมีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51–2.50	หมายถึงมีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00–1.50	หมายถึงมีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.1 ลักษณะบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามโปรแกรมฝึกอ่านออกเสียงรายวัน (หนึ่งภาคเรียน) ซึ่งเผยแพร่ในรูปแบบเว็บไซต์ https://beingingthaireading.wordpress.com/ แบ่งได้ 3 ระดับ ตามจำนวนตัวช่วยทางปัญญาที่นำมาใช้เป็นรายการโยง รายละเอียดดังภาพที่ 2

ขั้นพื้นฐาน ขั้นกลาง ขั้นสูง

ภาพที่ 2 ตัวอย่างบัญชีคำภาษาไทย สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

บัญชีคำระดับพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 3 บัญชีย่อยตามประเภทสระ (ชุดที่ 1–3) และกำหนดตัวช่วยทางปัญญา 3 ชนิด เป็นรายการโยง ประกอบการสาธิตการออกเสียงสะกดคำ ได้แก่ การแบ่งโครงสร้างด้วยสี ภาพสื่อความหมาย และการกำหนดจุดวางสายตา ใช้สำหรับฝึกอ่านออกเสียงด้วยตนเอง

บัญชีคำระดับกลาง แบ่งออกเป็น 3 บัญชีย่อยตามประเภทสระ (ชุดที่ 1–3) และกำหนดตัวช่วยทางปัญญา 2 ชนิด เป็นรายการโยง ได้แก่ การแบ่งโครงสร้างด้วยสี ร่วมกับภาพสื่อความหมาย ใช้สำหรับฝึกอ่านออกเสียงโดยครูผู้จัดการเรียนรู้ภาษาไทยในโรงเรียน

บัญชีคำระดับสูง เป็นบัญชีคำทั่วไป ใช้สำหรับฝึกทบทวนหลังฝึกอ่านออกเสียงตามโปรแกรมที่กำหนดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

1.2 ลักษณะคำในบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนคำในบัญชีคำภาษาไทย ในบัญชีย่อย ชุดที่ 1–3 แยกประเภทตามมาตราตัวสะกดและวรรณยุกต์

มาตราตัวสะกด	ชุดที่ 1 (คำ)			ชุดที่ 2 (คำ)			ชุดที่ 3 (คำ)		
	รวมไม่มีวรรณยุกต์	รวมมีวรรณยุกต์	รวมทั้งสิ้น	รวมไม่มีวรรณยุกต์	รวมมีวรรณยุกต์	รวมทั้งสิ้น	รวมไม่มีวรรณยุกต์	รวมมีวรรณยุกต์	รวมทั้งสิ้น
ก กา	19	21	40	20	20	40	16	20	26
กง	8	5	13	16	20	36	9	5	14
กน	16	14	30	16	15	31	9	8	17
กม	13	6	19	12	13	25	3	10	13
เกย	6	4	10	9	8	17	1	4	5
เกอว	5	5	10	1	3	4	4	5	9
รวมทั้งสิ้น	**67**	**55**	**122**	**74**	**79**	**153**	**42**	**52**	**94**

จากตารางที่ 2 พบว่า คำในบัญชีคำภาษาไทยชุดย่อยทั้งสามชุดอยู่ระหว่าง 94–153 คำ โดยชุดที่ 2 มีจำนวนคำมากที่สุด 153 คำ ประกอบด้วยคำที่มีวรรณยุกต์ 74 คำ และไม่มีวรรณยุกต์ 79 คำ รองลงมาได้แก่ ชุดที่ 2 ประกอบด้วยคำที่มีวรรณยุกต์ 67 คำ และไม่มีวรรณยุกต์ 55 คำ และชุดที่ 3 ประกอบด้วยคำที่มีวรรณยุกต์ 42 คำ และไม่มีวรรณยุกต์ 52 คำ

1.3 ค่าประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (E_1/E_2)

ตารางที่ 3 ค่าประสิทธิภาพเชิงประจักษ์บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่	E_1		E_2		ประสิทธิภาพเชิงประจักษ์	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	E_1	E_2
1	3.81	1.15	11.20	2.34	76.20	74.67
2	4.06	0.90	11.23	2.52	81.17	74.87
3	3.81	1.06	11.00	2.32	76.20	73.33

จากตารางที่ 6 ค่าประประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของโปรแกรมชุดที่ 2 มากที่สุด คือ 81.17/ 74.87 รองลงมา ได้แก่ ค่าประประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของโปรแกรมชุดที่ 1 คือ 76.20/ 74.67 และค่าประประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของโปรแกรมชุดที่ 3 คือ 76.20/ 73.33 ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2.1 ผลการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วยการตรวจสอบความเป็นวงกลม (Sphericity) ด้วยวิธี Mauchly และผลกระทบจากการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น พบว่าการไม่ละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นของการวัดค่าความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ การศึกษาผลการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว รายละเอียดดังตารางที่ 4–5

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงของนักเรียนก่อนและหลังการใช้

คะแนนทดสอบ (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	**n**	**คะแนนเฉลี่ย** (M)	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** (S.D.)
ก่อนใช้	30	7.03	3.32
หลังใช้	30	10.33	3.84

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกอ่านออกเสียงคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ปรากฏการณ์สหลักษณ์ของอักษรและสี ร่วมกับภาพสื่อความหมาย มีคะแนนเฉลี่ย 7.03 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.32) หลังใช้โปรแกรม มีคะแนนเฉลี่ย 10.33 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.84)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการอ่านออกเสียงด้วยการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (1 Way- Repeated-Measure ANOVA)

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig.	Effect size
ก่อนใช้ – หลังใช้	1	163.350	163.350	38.467	.000	0.57
Error	29	123.150	4.247			

จากตารางที่ 5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงด้วยการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียวมีผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .001 และมีค่าขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง (0.57)

2.2 ความพึงพอใจการใช้งานบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 6 ข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถาม

ประสบการณ์ จัดการเรียนรู้ภาษาไทย (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
0 - 2 ปี	19	23.17
3 - 5 ปี	19	23.17
6 - 8 ปี	17	20.73
9 - 10 ปี	13	15.86
10 ปีเป็นต้นไป	14	17.07
รวมทั้งสิ้น	**82**	**100.00**

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์จัดการเรียนรู้ 0–2 ปี และ 3-5 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 23.17) รองลงมาได้แก่ ครูที่มีประสบการณ์ 6–8 ปี (ร้อยละ 20.73) ประสบการณ์ 10 ปีเป็นต้นไป (ร้อยละ 17.07) และ 9–10 ปี (ร้อยละ 15.86) ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามประเภทบัญชีคำฯ

ประเภทบัญชีคำฯ	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	การแปลผล
บัญชีคำฯ ขั้นพื้นฐาน	3.82	0.83	มาก
บัญชีคำฯ ขั้นกลาง	3.76	0.75	มาก
บัญชีคำฯ ขั้นสูง	3.90	0.83	มาก
รวม	**3.80**	**0.83**	**มาก**

จากตารางที่ 7 พบว่า ความพึงพอใจ ตามประเภทบัญชีคำในภาพรวมระดับมาก (เฉลี่ย 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คัดเลือกคำ จากคำที่มีความถี่สูง 5,000 คำ ของคลังคำภาษาไทยแห่งชาติ ตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวนทั้งสิ้น 369 คำ แบ่งเป็น 3 ชุด ตามประเภทของคำ ชุดที่ 1 122 คำ ชุดที่ 2 153 คำ และชุดที่ 3 94 คำ เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ https://beingingthaireading.wordpress.com/ 3 ประเภท คือ ขั้นพื้นฐาน ขั้นกลาง และขั้นสูง ใช้ฝึกอ่านออกเสียงรายวันตามโปรแกรมการฝึกอ่านออกเสียง วันละ 5 – 7 คำ เมื่อพิจารณาขอบเขตความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ซึ่งต้องไม่กว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 2.5 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 18) พบว่า ประสิทธิภาพ E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (70/70) (ชุดที่ 1 +1.20/-0.33 ชุดที่ 2 +6.17/ -0.13 และ ชุดที่ 3 +1.20/+1.67) ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการออกแบบโปรแกรมบนพื้นฐานทฤษฎี CTML และการเพิ่มตัวช่วยทางปัญญาสามารถแก้ปัญหาความไม่สอดคล้องระหว่างตัวอักษรและเสียงได้

2. การศึกษาผลการใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว

2.1 คะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังใช้บัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียวตามโปรแกรม 1 ภาคเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แนวเดียวกับการวิจัย ณัฐธยาน์ เชาว์เฉลิมกุล (2554) ศึกษาความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ด้วยการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส พบว่าความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการสอนอยู่ในระดับดี และการจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรม “ภาษาไทยสีสัน” ของโรงเรียนบ้านหนองแก (MGR Online, 2560; แอดมินรักครู, 2560) เนาวรัตน์ ถาวร (2562) กล่าวในการอบรมเชิงปฏิบัติการส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านออก เขียนได้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 เรื่องสีที่ใช้อิงตามหลักการทฤษฎีสี โดยโทนสีเย็น “สีดำ” เป็นพยัญชนะต้นเพื่อแสดงจุดเริ่มต้น พยัญชนะสะกด “สีน้ำเงิน” เพื่อแสดงจุดสิ้นสุด วรรณยุกต์ “สีเขียว” เพื่อแสดงส่วนเสริม และสระซึ่งเป็นลำดับทางมิติสัมพันธ์ใช้โทนสีร้อน “สีแดง” เพื่อให้เห็นความโดดเด่นดึงดูดสายตา อาจเป็นผลจากการใช้สีแยกประเภทของพยัญชนะและสระอย่างเป็นรูปธรรมด้วยปรากฏการณ์สหลักษณ์ของอักษรและสีมาประยุกต์ใช้เป็นตัวช่วยทางปัญญา เห็นได้จาก Watson, Blair, Kozik, Akins, & Enns (2012, p.211) พบว่าการประยุกต์ใช้ปรากฏการณ์ดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะการแยกแยะความแตกต่างได้ จากงานวิจัยของ Meier and Rothen (2009, p.1208) พบการพัฒนาความสามารถทางสมองในการแยกแยะสิ่งต่าง ๆ จากการฝึกเชื่อมโยงเสียงกับสีเพื่อสร้างสหลักษณ์ (Synesthetic) วันละ 20 นาที ติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน การฝึกฝนทักษะการแยกแยะความแตกต่างหรือการแบ่งประเภทอยู่ในช่วง 7 วันแรก Gibson, Radvansky, Johnson, & McNerney (2012, p. 1172) พบว่าสหลักษณ์ของอักษรและสีไม่รบกวนการลงรหัสอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก Brang, Rouw, Ramachandran, & Coulson (2011, p.1355) พบว่าการประมวลผลเกี่ยวกับอักขระ (Grapheme) และการสังเคราะห์สี (Synesthetic color) อยู่ในบริเวณสมองส่วน Grapheme region และส่วน Color area V4 ซึ่งใกล้เคียงกัน อีกทั้ง Bacon,

Bridgeman, & Ramachandran (2013, p. 5) พบว่าปรากฏการณ์ดังกล่าวเพิ่มความใส่ใจและช่วยถ่ายโอนสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี และ Bonnel & Prinzmetal (1998, p. 113) พบว่าเป็นความใส่ใจเชิงบวก

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คะแนนเฉลี่ยการอ่านออกเสียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นผลมาจากโปรแกรมการฝึกอ่านออกเสียงด้วยบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียวและบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียวออกแบบตามหลักการทฤษฎี CTML ประกอบด้วย กำหนดให้รับข้อมูลจำนวนสองช่องทาง (อักษรและภาพสื่อความหมาย) พร้อมบูรณาข้อมูลทั้งสองเข้าด้วยกันเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย ความคงทนในการเรียนรู้ และถ่ายโอนการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และฝึกอ่านออกเสียงไม่เกินความจุที่สามารถประมวลผลได้ (วันละ 5–7 คำ ทุกวันจันทร์ – ศุกร์) หรือ Magic number 7 $\pm$ 2 (Miller, 1956) เป็นเวลาหนึ่งภาคเรียน รวมทั้งการคัดเลือกคำสำหรับพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยเป็นการคัดเลือกจากคำที่มีความถี่สูง แนวเดียวกับงานวิจัยของ Watson, Akins, and Enns (2012, p. 1533) ที่พบว่า รูปร่างลักษณะพื้นฐาน (Ordinarily) และความถี่คำ มีผลต่อการจับคู่สหลักษณ์ของอักษรและสี

2.2 ความพึงพอใจต่อบัญชีคำภาษาไทย ครูผู้ใช้งานมีความพึงพอใจรวมระดับมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่า ครูผู้ใช้งานมีความสนใจนำบัญชีคำภาษาไทยดังกล่าวไปประยุกต์สำหรับการเตรียมความพร้อมรับมือกับการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) จำนวนคำในบัญชีมีจำนวนทั้งสิ้น 369 คำ น้อยกว่าจำนวนคำที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องเรียนรู้จำนวน 600 คำ ควรฝึกอ่านออกเสียงด้วยบัญชีคำอื่น ๆ โดยแบ่งโครงสร้างคำด้วยมาสีประกอบ

2) ควรฝึกฝนนักเรียนทุกวันด้วยปริมาณคำที่เหมาะสม 5–9 คำ ทบทวนหลังฝึกฝนด้วยคำที่ไม่แบ่งโครงสร้างด้วยสีเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับคำที่ไม่มีการแบ่งด้วยสี

3) ครูผู้ฝึกอ่านออกเสียงสามารถประยุกต์ใช้แบบทดสอบประเมินประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ระหว่างเรียนมาใช้ทดสอบความก้าวหน้าของการฝึกอ่านออกเสียงได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียง ระดับกลาง และระดับสูง ร่วมกับการประยุกต์แนวทางการพัฒนาข้อสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Adaptive Testing : CAT) เพื่อให้เปลี่ยนระดับการฝึกสะกดคำโดยอัตโนมัติ

2) การพัฒนาบัญชีคำภาษาไทยพยางค์เดียว สำหรับฝึกอ่านออกเสียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ด้วยคำที่มีโครงสร้างพยางค์ที่กำหนดไว้

บรรณานุกรม

คลังข้อมูลภาษาไทยแห่งชาติ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2552). **Thai National Corpus คลังข้อมูลภาษาไทยแห่งชาติ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. รายการคำพร้อมความถี่แจกแจงตาม genres 5000 คำแรก.** ค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2563, จาก http://www.arts.chula.ac.th/ling/tnc/?smd_process_download=1&download_id=141

จิรวรรณ ภักดีบุตร. (2528). การสร้างบัญชีคำ. **วารสารวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,** *7*(1), น. 108 - 122. ค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2563, จาก http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/8344

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย,** 5(1), น. 8 - 20. ค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2564, จาก http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf

ณัฐธยาน์ เชาว์เฉลิมกุล. (2554). **การศึกษาความสามารถเขียนพยัญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส.** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2564, จาก https://ir.swu.ac.th/jspui/handle/123456789/1189

เนาวรัตน์ ถาวร. (2562)**. การอบรมเชิงปฏิบัติการส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านออก เขียนได้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1**. ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

วิโรจน์ อรุณมานะกุล. (2553). **ภาษาศาสตร์คลังข้อมูล : หลักการและการใช้.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2532). **บัญชีคำพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนการสอนภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3).** ค้นเมื่อ 6 เมษายน 2564, จาก https://www.arts.chula.ac.th/~ling/TTC/id-4.html

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). **ภาษาไทย สาระที่ควรรู้ คู่มือการเรียนการสอนภาษาไทย ระดับประถมศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). **รายงานการศึกษาคำพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ปีการศึกษา 2554.** (เอกสารอัดสำเนา).

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2559). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. (เอกสารอัดสำเนา).

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). **รายงานผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (Reading Test : RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2562.** ค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2564, จาก http://180.180.244.42/NT/ExamWeb/FrLogin.aspx?ReturnUrl=%2fNT%2fExamWeb%2f

อิทธิพัฒน์ สุวทันพรกุล, อรอุมา เจริญสุข, มนตา ตุลย์เมธาการ, พนิดา ศกุนตนาค และชวภณ สารข้าวคำ. (2565). **รายงานผลการศึกษาภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสถานการณ์โควิด-19 : สภาพการณ์ บทเรียน และแนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้.** ค้นเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2563, จาก http://www.onec.go.th/

แอดมินรักครู. (2560). **แก้ปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษด้วยสี ผลงานโรงเรียนบ้านหนองแก.** รักครู. ค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2563, จาก https://rukkroo.com/11334/

MGR Online. (2560, 24 พฤษภาคม 2560). **คือดีงาม “โรงเรียนบ้านหนองแก” สอนภาษาไทย-อังกฤษด้วยการใช้สี.** ค้นเมื่อ 26 มกราคม 2564, จาก https://mgronline.com/local/detail/9600000052724

Bacon, M. P., Bridgeman, B. & Ramachandran, V. S. (2013). Metacontrast masking is processed before grapheme–color synesthesia. **Attention, Perception, & Psychophysics**, *75*(1), 5-9. Retrieved Januarary 26, 2021, from doi:10.3758/s13414-012-0401-1

Bonnel, A.-M. & Prinzmetal, W. (1998). Dividing attention between the color and the shape of objects. **Perception & Psychophysics,** *60*(1), pp. 113-124. Retrieved May 5, 2021, from doi:10.3758/BF03211922

Brang, D., Rouw, R., Ramachandran, V. S. & Coulson, S. (2011). Similarly shaped letters evoke similar colors in grapheme–color synesthesia. **Neuropsychologia,** *49*(5), 1355-1358. Retrieved December 13, 2020, from doi:https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.01.002

Clark, R. C. & Lyons, C. (2011). **Graphics for learning : proven guidelines for planning, designing, and evaluatng visuals in training materials** (2nd ed). San Francisco : Pfeiffer.

Gibson, B. S. Radvansky, G. A., Johnson, A. C. & McNerney, M. W. (2012). Grapheme–color synesthesia can enhance immediate memory without disrupting the encoding of relational cues. **Psychonomic Bulletin & Review**, 19(6), pp. 1172-1177. Retrieved October 27, 2000, from doi:10.3758/s13423-012-0306-y

Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. **Educational Psychologist,** *38*(1), pp. 43-52. Retrieved December 13, 2020, from oi:10.1207/S15326985EP3801_6

Meier, B. & Rothen, N. (2009). Training grapheme-colour associations produces a synaesthetic Stroop effect, but not a conditioned synaesthetic response. **Neuropsychologia,** *47*, pp. 1208-1211. Retrieved May 28, 2021, from doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.01.009

Miller, G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two : some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review,** *63*(2), pp. 81-97. Retrieved June 16, 2021, from http://spider.apa.org/ftdocs/rev/1994/april/rev1012343.html

Nihei, K. (2002). **How To Teach Listening.** Retrieved September 11, 2022, from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED475743.pdf

Watson, M. R., Akins, K. A. & Enns, J. T. (2012). Second-order mappings in grapheme–color synesthesia. **Psychonomic Bulletin & Review,** *19*(2), pp. 211-217. Retrieved September 11, 2022, from doi:10.3758/s13423-011-0208-4

Watson, M. R., Blair, M. R., Kozik, P., Akins, K. A. & Enns, J. T. (2012). Grapheme-color synaesthesia benefits rule-based Category learning. **Consciousness and Cognition,** *21*(3), pp.1533-1540. Retrieved December 27, 2020, from doi:https://doi.org/10.1016/j.concog.2012.06.004

Winskel, H. (2009). Reading in Thai : the case of misaligned vowels. **Reading and Writing,** *22*(1), pp. 1-24. Retrieved September 11, 2022, from doi:10.1007/s11145-007-9100-z