

การพัฒนาทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทย  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิด  
การจัดการเรียนรู้เชิงรุก

THE DEVELOPMENT OF THAI CONSONANT CLUSTER PRONUNCIATION SKILLS  
AMONG GRADE 2 STUDENTS THROUGH THE INTEGRATION OF PHONOLOGICAL  
KNOWLEDGE AND THE ACTIVE LEARNING APPROACH

จุฑาทิพย์ ไกรนรา<sup>1\*</sup>, มัทนีย์ ยกย่อง<sup>2</sup> และ อาลีเฟ็น สุห์เร็น<sup>3</sup>

Juthathip Grainara<sup>1\*</sup>, Matsanee Yokyong<sup>2</sup> and Aleefeen Suren<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, 21 หมู่ที่ 6 ถ.เทพกระษัตรี ต.รัษฎา อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต 83000 ประเทศไทย

<sup>1, 2, 3</sup>Phuket Rajabhat University, 21 Moo 6 Thepkasattri Rd., Ratsada Sub-district, Mueang Phuket District, Phuket Province  
83000 Thailand

\*Corresponding author E-mail: kob.max3235@gmail.com

(Received: 9 May, 2025; Revised: 9 Oct, 2025; Accepted: 24 Oct, 2025)

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าเรือ จำนวน 19 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 5 แผน 2) แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบ Wilcoxon Signed-rank Test

ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางสัทศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62

**คำสำคัญ:** คำควบกล้ำในภาษาไทย, สัทศาสตร์, แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

<sup>1</sup> อาจารย์ วิชาเอกภาษาไทย คณะครุศาสตร์

<sup>2</sup> นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกภาษาไทย คณะครุศาสตร์

<sup>3</sup> นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกภาษาไทย คณะครุศาสตร์

### ABSTRACT

The objective of this study was to compare the learning achievement in pronouncing Thai consonant clusters among Grade 2 students before and after instruction using phonological knowledge combined with an active learning approach. Additionally, the study aimed to examine the students' satisfaction with this instructional method. The sample group consisted of 19 Grade 2 students from Ban Tha Ruea School who were enrolled in the second semester of the 2024 academic year, selected through purposive sampling. The research instruments included: (1) five Thai language learning management plans utilizing phonological knowledge combined with an active learning approach, (2) a pronunciation achievement test on Thai consonant clusters, and (3) a satisfaction questionnaire for Grade 2 students regarding the instructional approach. The data were analyzed using mean ( $\bar{x}$ ) standard deviation (S.D.), and Wilcoxon Signed-rank Test.

The study revealed that the post-instructional achievement in pronouncing Thai consonant clusters among Grade 2 students, following instruction that integrated phonological knowledge with an active learning approach, was significantly higher than their pre-instructional performance at the .05 level of statistical significance. Moreover, the students demonstrated a high level of satisfaction with this instructional approach. The overall satisfaction score averaged 4.66, with a standard deviation of 0.62 indicating a very positive reception toward the learning activities designed under this integrated framework.

**KEYWORDS:** Thai Consonant Cluster, Phonetics, Active Learning Management Concept



## บทนำ

การออกเสียงเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสื่อสาร ช่วยให้ผู้พูดสามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และเจตนาของตนไปยังผู้ฟังได้อย่างชัดเจน และเข้าใจตรงกัน หากออกเสียงไม่ถูกต้องอาจทำให้ความหมายที่ผู้ส่งสารถ่ายทอดเกิดความคลาดเคลื่อน และเข้าใจผิดได้ ดังที่ มาร์ติน เฮวINGS (Hewings, 2004) ได้กล่าวว่า การออกเสียงเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการพูดและการฟังในการสื่อสาร สำหรับความสำคัญต่อการพูดนั้น ผู้พูดจำเป็นต้องออกเสียงให้ชัดเจนและถูกต้อง สำหรับการฟังผู้ฟังจะต้องสามารถวิเคราะห์คำพูดที่ได้ยินตามหน่วยเสียงในระบบเสียงเพื่อตีความตามความหมายได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นเมื่อพิจารณาการออกเสียง คำควบกล้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อสารเช่นเดียวกัน

ปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่มักออกเสียง คำควบกล้ำผิดพลาดไม่ชัดเจน ซึ่งอาจเกิดจากการเลียนแบบผู้ใหญ่ เอาอย่างเพื่อน และครูประจำชั้น ประถมศึกษาตอนต้นวางรากฐานไม่ดี ออกเสียงไม่ชัดเจน ไม่เอาใจใส่ในการแก้ไขฝึกหัด ไม่พยายามชี้ให้เห็น ความสำคัญและความจำเป็นในการออกเสียงคำควบกล้ำ นักเรียนจึงจำผิดตั้งแต่แรกและเกิดความเคยชินจนติดเป็นนิสัย ทำให้ออกเสียงไม่ชัดหรือออกเสียงผิดพลาดได้ ดังที่พัชร บุตรน้ำเพชร (Butnamphet, 2007) กล่าวว่า คำที่ออกเสียงควบกล้ำด้วยพยัญชนะ ร กับ ล นักเรียน จะออกเสียงผิด โดยออกเสียงพยัญชนะเพียงตัวเดียว เช่น คลอง หรือ ครอง เป็น คอง คำว่า ครู ออกเสียงเป็น คู คำว่า ปรับปรุง เป็น ปับปุง คำว่า ปลา ออกเสียงเป็น ปา เป็นต้น ซึ่งทำให้นักเรียนจดจำแบบอย่างที่ไม่ดี นอกจากนี้ กฤษณา สุภาพักตร์ (Supaphak, 2009) ยังได้อธิบายว่า การอ่านออกเสียงควบกล้ำเป็นเรื่องยาก ถ้าอ่านออกเสียงควบกล้ำไม่ชัดเจนหรือไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสารและทำให้เกิดความไม่มั่นใจในการสื่อสารที่มีเสียงควบกล้ำอีกด้วย

คำควบกล้ำ คือ หน่วยเสียงพยัญชนะหนึ่ง เกิดร่วมกับหน่วยเสียงพยัญชนะอีกหน่วยเสียงหนึ่งทำให้พยัญชนะสองตัวเป็นเสียงเดียวกัน เรียกเสียงเช่นนี้ว่า เสียงควบกล้ำ (Cluster) ซึ่งปัญหาในการออกเสียง คำควบกล้ำเป็นอุปสรรคสำคัญที่พบได้ในผู้ใช้ภาษาไทย

ทุกกลุ่มวัย โดยสาเหตุหลักมาจากความยากในการออกเสียง คำควบกล้ำ ซึ่งซับซ้อนกว่าคำที่ไม่มีเสียงควบ อีกทั้งขาดการฝึกฝนและความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการออกเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความเคยชินกับการออกเสียงแบบง่ายหรือสะดวกตามความสบายใจของตนเอง ดังที่ เอเวอรี่และเอิร์ลลิช (Avery & Ehrlich, 1994) ได้กล่าวว่า กลุ่มพยัญชนะต้น (Initial Consonant Clusters) ประกอบด้วยพยัญชนะสองหรือสามตัวที่ปรากฏในตำแหน่งต้นของพยางค์ โดยเรียกว่า กลุ่มพยัญชนะสองตัว เช่น storm /sto:rm/, umbrella /sm'brela/ และกลุ่มพยัญชนะสามตัว เช่น string /stri/ เป็นต้น โครงสร้างที่ซับซ้อนของกลุ่มพยัญชนะต้นที่ประกอบไปด้วยสองหรือสามตัวสร้างความยากลำบากให้กับผู้เรียนที่ภาษาแม่ไม่ได้มีกลุ่มพยัญชนะต้นที่มากกว่าหนึ่งตัวภายในคำ จากการที่ผู้วิจัยได้ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านท่าเรือ พบว่า นักเรียนมีปัญหาในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ สาเหตุมาจากนักเรียนไม่รู้หลักในการออกเสียงคำควบกล้ำ และมีนักเรียนบางส่วนเป็นชาวต่างชาติส่งผลให้มีปัญหาในด้านการออกเสียง คำควบกล้ำในภาษาไทย ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านออกเสียงของนักเรียนไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องหาวิธีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาหาวิธีการแก้ไข ผู้วิจัยเห็นว่า การนำความรู้ทางด้านหลักสัทศาสตร์มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้อาจช่วยให้เด็กนักเรียนเข้าใจถึงระบบเสียงและวิธีการออกเสียง ซึ่งนั่นหนา รณเกียรติ (Ronnakiat, 2011) อธิบายว่า สัทศาสตร์ (Phonetics) เป็นสาขาย่อยของภาษาศาสตร์ เป็นวิชาที่วัดด้วยการศึกษาเรื่องเสียงของมนุษย์ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมถึงการศึกษารายละเอียดของกระบวนการต่าง ๆ ในการผลิตเสียง อวัยวะต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดเสียงในภาษาประเภทต่าง ๆ ของเสียงที่เกิดขึ้น นักสัทศาสตร์จึงทราบว่ามีลักษณะปกติของเสียงเป็นอย่างไร และสามารถวิจัยได้ว่าเสียงที่ผิดปกติมีความผิดปกติในแง่ใด มีสาเหตุมาจากอะไร เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาในการออกเสียงได้ถูกต้อง ดังนั้นหากนำความรู้ทางสัทศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทย โดยการสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีการใช้เสียง เช่น การปิดลมหายใจ

การสั้นของเส้นเสียง ตำแหน่งการวางลิ้น ริมฝีปาก เป็นต้น กล่าวคือ การปิดลมหายใจจะให้นักเรียนกลั่นลมหายใจก่อนพูด เช่น /p/, /k/ แล้วปล่อยลมหายใจ การสั้นของเส้นเสียงจะสอนให้นักเรียนแต่ละคนเบา ๆ ตอนพูด /z/, /v/ จะรู้สึกสั้น ในการสอนเรื่องการวางลิ้นนั้นจะใช้กระจกเงาให้นักเรียนดูการวางลิ้นตอนพูดเสียง // และเสียง /t/ ส่วนการใช้ริมฝีปากนั้นจะให้นักเรียนลองพูด /p/, /b/ และสังเกตการแตะริมฝีปาก นอกจากนี้การฝึกอ่านและออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้สัญลักษณ์โดยเฉพาะการใช้สีเข้ามาช่วยก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำได้ถูกต้องชัดเจนมากขึ้น โดยกำหนดให้เสียง /k/ ใช้สีแทนเสียงเป็นสีแดง เสียง // ใช้สีแทนเสียงเป็นสีเขียว เสียง /p/ ใช้สีแทนเสียงเป็นสีฟ้า เสียง /r/ ใช้สีแทนเสียงเป็นสีเหลือง เป็นต้น เช่น “กล้า” จะได้ ก /k/ (สีแดง) + ล้า // (สีเขียว) แล้วให้นักเรียนฝึกออกเสียงตามครู ซึ่งวิธีดังกล่าวข้างต้นน่าจะเป็นการแก้ปัญหาการอ่านออกเสียงได้อย่างได้ผลและบรรลุวัตถุประสงค์

เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และช่วยลดความเบื่อหน่ายในการเรียนมาใช้ร่วมด้วย การจัดการเรียนรู้เชิงรุกหรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น จัดว่าเป็นหลักการที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังที่ บอนเวลล์ และไอสัน (Bonwell & Eison, 1991) สรุปว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกคือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป สอดคล้องกับ สุคนธ์ สินธพานนท์ (Sinthaphanon, 2017) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก คือ กระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมดำเนินการในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อการเสริมสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งด้วยการเชื่อมโยงผู้เรียนกับเนื้อหาในองค์ความรู้ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริง แนวความคิด และทักษะ ผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติหรือลงมือทำชิ้นงาน และใช้กระบวนการคิดค้นคว้าแสวงหาความรู้ ไตร่ตรอง สะท้อนความคิด การอภิปราย แลกเปลี่ยนความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ลงมือทำ ผู้เรียนจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างการเรียนรู้ด้วยตัวเอง นอกจากนี้การพัฒนาทักษะและความสามารถต้องอาศัยการฝึกฝน

อย่างสม่ำเสมอ ดังทฤษฎีสัมพันธ์ต่อเนื่องของธอร์นไดค์ หนึ่งในกฎการเรียนรู้ คือ กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ธอร์นไดค์ (Thorndike, 1932) กล่าวว่า เมื่ออินทรีย์เกิดการเรียนรู้แล้วควรได้รับการฝึกฝนหรือกระทำซ้ำ ๆ อยู่เสมอ ๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างการตอบสนองให้แน่นแฟ้น มันคงยิ่งขึ้น โดยการฝึกหัดกระทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร จากกฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติฝึกออกเสียงซ้ำ จนเกิดการพัฒนาการออกเสียง

จากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการใช้หนังสือส่งเสริมการอ่าน การใช้แบบฝึกทักษะ แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT การใช้เทคนิค LT การใช้เทคนิค CIRC การใช้เทคนิคโฟนิกส์ การใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชั่น และการใช้ความรู้ทางสถิติศาสตร์ เช่น สนิมารถ รัชณี, วิมล ภักดีนรา, และกรวิกา สุวรรณกุล (Ratchani, Paknara, & Suwannakun, 2023) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสือส่งเสริมการอ่าน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสือส่งเสริมการอ่าน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.67/85.33 2) ความก้าวหน้าในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่าน มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.731 คิดเป็นร้อยละ 73.17 และ 3) ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สุวิมล ใจชื่น และภิญญาดา นุญจันท์ก (Jaichuen & Nuichanthuek, 2024) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ร ล ว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาโรงเรียนเทศบาล 2 (วัดใหม่พาณิชย์) โดยใช้แบบฝึกทักษะบัญชีคำพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่าผลการพัฒนาการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้แบบฝึกทักษะบัญชีคำพื้นฐานทางการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ร ล ว

มีคะแนนเฉลี่ย 16.10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.50 สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.47 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก กิริติ นันทพงษ์ (Nantaphong, 2024) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการอ่านออกเสียงภาษาไทยตามแนวทางศาสตร์เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะของนักเรียนชาวกะเหรี่ยง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและประเมินผล และ 5) เงื่อนไขการนำไปใช้ โดยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) สอนเรื่อง “เสียง” ให้นักเรียนรู้จัก (Pronunciation Teaching: P1) 2) ฝึกหัดการออกเสียง (Pronunciation Practice: P2) และ 3) อ่านเรียงอักษรสะกดแบบแจกลูกคำ และให้ชื่อว่า 3P Model และผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

อย่างไรก็ดี งานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางศาสตร์มีจำนวนน้อย ทั้ง ๆ ที่ผลการวิจัยระบุว่าความสามารถในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำของนักเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำความรู้ทางด้านหลักศาสตร์มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงระบบเสียงและวิธีการออกเสียงร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และช่วยลดความเบื่อหน่ายในการเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะจัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ และเพื่อพัฒนา

ทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

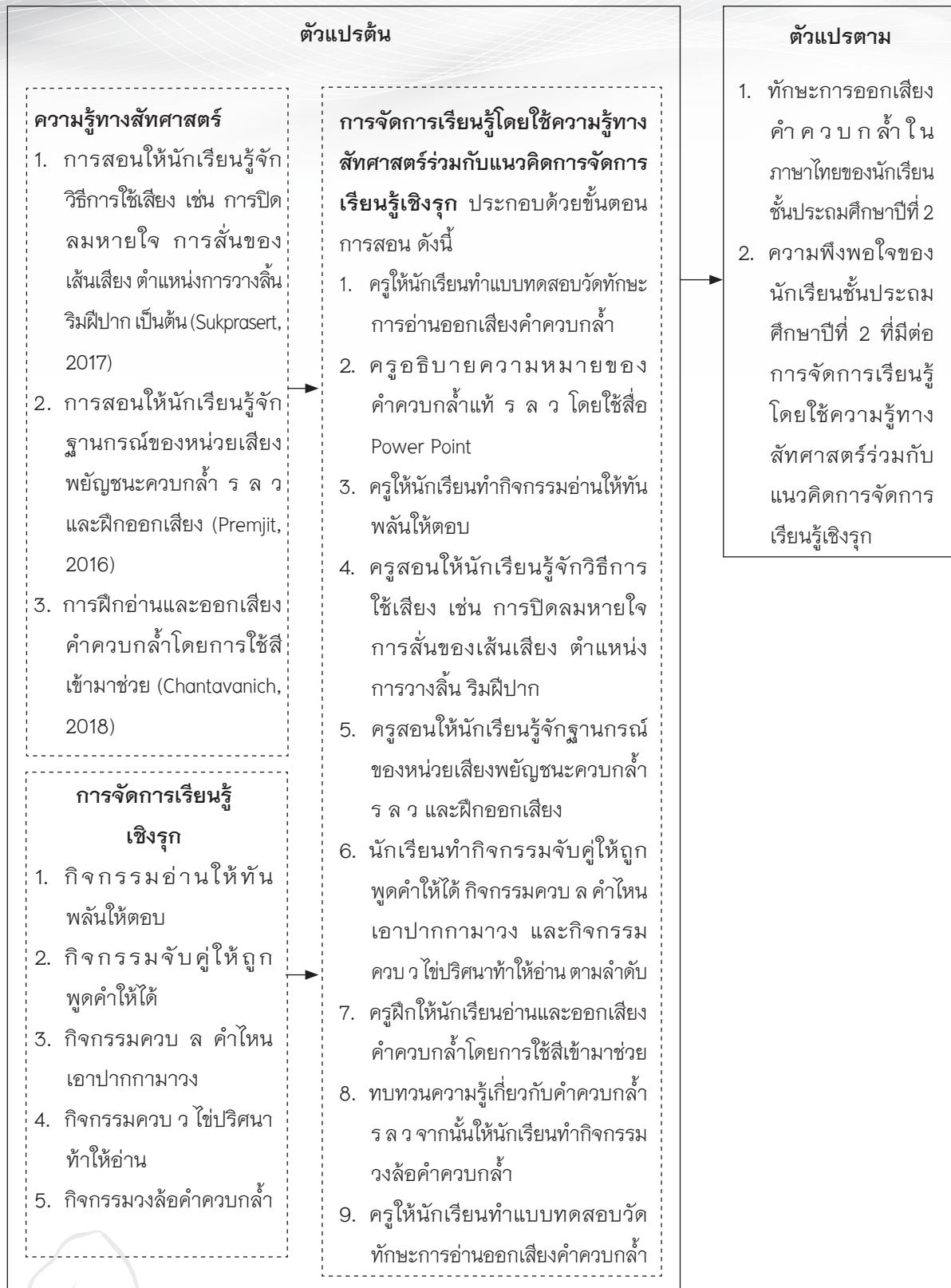
### สมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดซึ่งมีรายละเอียดดังนี้





ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลัง (One – group Pretest – posttest Design)

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าเรือที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 99 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าเรือที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 19 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย กล่าวคือ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เหมาะสมกับการพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ และเป็นกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเลือกกลุ่มตัวอย่างในลักษณะนี้จึงช่วยให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามวัตถุประสงค์และสะท้อนผลของการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม อีกทั้งผู้วิจัยสามารถดำเนินการกิจกรรมและเก็บข้อมูลได้อย่างสะดวกและต่อเนื่อง

### เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 5 แผน แผนละ 60 นาที
2. แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ ซึ่งเป็นแบบทดสอบการอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ จำนวน 3 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 30 คำ ตอนที่ 2 จำนวน 20 คำ และตอนที่ 3 จำนวน 15 คำ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยชุดกิจกรรม

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย และหลักสูตรสถานศึกษา

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

1.3 กำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นความสนใจ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมให้กับนักเรียน โดยครูจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ กระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียนโดยใช้คำถาม เช่น นักเรียนรู้จักคำควบกล้ำหรือไม่ คำควบกล้ำมีลักษณะอย่างไร นักเรียนออกเสียงคำควบกล้ำได้ไหม เป็นต้น (มาจากขั้นตอนกระตุ้นความสนใจ (Hook/Engage) ในการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก)

ขั้นจัดการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ครูสอนให้ความรู้กับนักเรียนโดยเริ่มจากการให้นักเรียนทราบความหมายของคำควบกล้ำ สอนให้นักเรียนรู้จักวิธีการใช้เสียง เช่น การปิดลมหายใจ การสั่นของเส้นเสียง ตำแหน่งการวางลิ้น ริมฝีปาก แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้เสียง สอนให้นักเรียนรู้จักฐานกรณ์ของหน่วยเสียงพยัญชนะควบกล้ำ ร ล ว และให้นักเรียนฝึกออกเสียงคำควบกล้ำ โดยการใช้ลิ้นเข้ามาช่วย รวมถึงการให้นักเรียนทำกิจกรรม ได้แก่ อ่านให้ทันพลันให้ตอบ จับคู่ให้ถูก พูดคำให้ได้ กิจกรรมควบ ล คำไหนเอาปากกามาวาง กิจกรรมควบ ว ไขปริศนา ทำให้อ่าน และกิจกรรมวงล้อคำควบกล้ำ ตามลำดับ (มาจากขั้นตอนลงมือปฏิบัติและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Action & Collaboration) และขั้นตอนสร้างปัญหา/โจทย์ท้าทาย (Problem/Challenge) ในการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก)

ขั้นสรุป เป็นการให้นักเรียนสรุปความรู้ใหม่จากการทำกิจกรรมแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ โดยการร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากการเรียน และตอบคำถามที่ครูถามเพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเอง (มาจากขั้นตอนสรุป/วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ (Synthesize) และขั้นตอนสะท้อนคิดและประเมินผล (Reflect & Assess) ในการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก)

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน แผนละ 60 นาที ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คำควบกล้ำในภาษาไทย โดยใช้กิจกรรมอ่านให้ทันพลันให้ตอบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 คำควบกล้ำที่มี ร ควบกล้ำ โดยใช้กิจกรรมจับคู่ให้ถูกพูดคำให้ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 คำควบกล้ำที่มี ล ควบกล้ำ โดยใช้กิจกรรมควบ ล คำไหนเอาปากกามาวง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 คำควบกล้ำที่มี ว ควบกล้ำ โดยใช้กิจกรรมไขปริศนาทำให้อ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 คำควบกล้ำในภาษาไทย โดยใช้กิจกรรมวงล้อคำควบกล้ำ

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีเกณฑ์ในการประเมิน 7 ด้าน ได้แก่ ด้านเป้าหมายการเรียนรู้ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านสาระสำคัญ/แนวคิดหลัก ด้านการวัด ประเมินผล ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์คุณภาพเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จากนั้นนำผลการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ระดับคุณภาพมาแปลความหมายตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (Srisa-ard, 2002) ดังต่อไปนี้

ระดับค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ระดับค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมาก

ระดับค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

ระดับค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับน้อย

ระดับค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

การพิจารณาระดับความเหมาะสมในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาว่าแผนการจัดการเรียนรู้

มีความเหมาะสมจะต้องมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ไม่เกิน 1.00 ซึ่งผลการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.88 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.10 หมายถึง มีความสอดคล้องกันสูง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ ซึ่งเป็นแบบทดสอบการอ่านออกเสียง คำควบกล้ำ จำนวน 3 ตอน จำนวนทั้งหมด 25 คำ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบ วัดทักษะการเรียนรู้โดยเฉพาะการวัดทักษะทางการเรียนรู้ วิชาภาษาไทย รวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน

2.2 ศึกษาเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ฉบับร่างให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้โดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 30 คำ ตอนที่ 2 จำนวน 20 คำ และตอนที่ 3 จำนวน 15 คำ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญคัดคำที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมกับเกณฑ์การประเมิน

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาไทย และด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแบบทดสอบต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยกำหนดคะแนนดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

การคำนวณหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) จากคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปทุกข้อ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบทุกข้อเท่ากับ 1.00

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสารต่าง ๆ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อตามแนวคิดของ Likert (1932) ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ประกอบด้วยด้านภาษาไทย 1 คน ด้านหลักสูตรและการสอน 1 คน และด้านการวัดและประเมินผล 1 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) พบว่าค่า IOC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 - 1.00

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งได้  $\alpha$  เท่ากับ 0.94

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### การดำเนินการทดลอง

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ เพื่อวัดความรู้พื้นฐาน

2. ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยโดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในการเรียนการสอน จำนวน 5 แผน แผนละ 60 นาที ทดลองจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ที่กำหนด โดยเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

4. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามจำนวน 10 ข้อ

5. นำผลจากการทดสอบก่อน - หลังเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

6. นำผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ในแต่ละข้อ หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาค่าเฉลี่ยรวม และแปลผลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดจากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยการทดสอบ Wilcoxon Signed-rank Test

2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

| การวัด                    | N  | คะแนนเต็ม | ( $\bar{X}$ ) | (S.D.) | คะแนนต่ำสุด | คะแนนสูงสุด | สถิติทดสอบ (W) | p-value |
|---------------------------|----|-----------|---------------|--------|-------------|-------------|----------------|---------|
| ก่อนเรียน                 | 19 | 25        | 13.00         | 4.29   | 7           | 20          | 0.00           | < .001* |
| หลังเรียน                 | 19 | 25        | 21.37         | 2.67   | 16          | 25          |                |         |
| ความแตกต่าง (หลัง - ก่อน) | 19 | 25        | 8.37          | 2.71   | 2           | 13          |                |         |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.67 ซึ่งสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.29 ความแตกต่างเฉลี่ยของคะแนน (หลัง-ก่อนเรียน) เท่ากับ 8.37 คะแนน เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบ

Wilcoxon Signed-Rank Test พบว่าได้ค่าสถิติ W เท่ากับ 0.00,  $p < .001$  แสดงให้เห็นว่าทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ปรากฏผลดังตารางที่ 2



**ตารางที่ 2** ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

| รายการประเมิน                                                                    | ระดับความพึงพอใจ |             |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
|                                                                                  | ( $\bar{x}$ )    | S.D.        | แปลผล            |
| 1. ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน                       | 4.53             | 0.96        | มากที่สุด        |
| 2. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้                         | 4.47             | 0.79        | มาก              |
| 3. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน                          | 4.42             | 0.73        | มาก              |
| 4. นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง                                              | 4.58             | 0.50        | มากที่สุด        |
| 5. นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น                                            | 4.63             | 0.48        | มากที่สุด        |
| 6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาการออกเสียงได้อย่างถูกต้อง | 4.89             | 0.38        | มากที่สุด        |
| 7. นักเรียนมีความสุข และสนุกสนานในการเรียนรู้                                    | 4.84             | 0.59        | มากที่สุด        |
| 8. การประเมินผลครอบคลุมเนื้อหา                                                   | 4.68             | 0.85        | มากที่สุด        |
| 9. มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง                                               | 4.74             | 1.02        | มากที่สุด        |
| 10. เกณฑ์การประเมินมีความเหมาะสม                                                 | 4.79             | 1.20        | มากที่สุด        |
| <b>รวม</b>                                                                       | <b>4.66</b>      | <b>0.62</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 โดยนักเรียนมีความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาการออกเสียงได้อย่างถูกต้องมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.38 รองลงมาคือ นักเรียนมีความสุข และสนุกสนานในการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.59 และเกณฑ์การประเมินมีความเหมาะสม มีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.20 ตามลำดับ

### สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62

### การอภิปรายผลการวิจัย

1. ทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องตามสมมุติฐาน ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียน รวมไปถึงวิธีการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยที่ถูกต้อง กล่าวคือ การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Phonetics) ในการสอน การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำมีส่วนช่วยให้นักเรียนเข้าใจกลไกการออกเสียงอย่างถูกต้อง เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ศึกษาคุณลักษณะของเสียงพูด เช่น ตำแหน่ง การเกิดเสียง วิธีการเปล่งเสียง และลักษณะเสียงต่าง ๆ

อย่างเป็นระบบ (Ladefoged & Johnson, 2020) ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการสอนการออกเสียงคำควบกล้ำที่มีลักษณะซับซ้อนกว่าคำทั่วไป คำควบกล้ำในภาษาไทย เช่น “กลัว” “เกรี้ยว” หรือ “ไกร” ต้องอาศัยการประสานกันของพยัญชนะสองตัวต้น โดยนักเรียนจำเป็นต้องออกเสียงพยัญชนะทั้งสองอย่างต่อเนื่อง เช่น /kr/ หรือ /kl/ การอาศัยความเข้าใจด้านสัทศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนรู้ว่าคำเหล่านี้ไม่สามารถละพยัญชนะใดพยัญชนะหนึ่งไปได้ และต้องฝึกออกเสียงให้ครบถ้วน (Naksakun, 2008) นอกจากนี้การใช้สัทศาสตร์ในการสอนยังช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์สาเหตุของการออกเสียงผิดได้อย่างแม่นยำ เช่น นักเรียนที่อ่านคำว่า “เกรี้ยว” ว่า “เขี้ยว” อาจเกิดจากการไม่สามารถสั่นลิ้นเพื่อออกเสียง /ร/ ได้ ซึ่งความรู้ด้านสัทศาสตร์จะชี้ให้เห็นถึงตำแหน่งของลิ้นและการสั่นที่จำเป็นต่อการออกเสียงนี้ (Roach, 2009) ครูสามารถจัดกิจกรรมฝึกฝนให้ผู้เรียนควบคุมการทำงานของลิ้นและกล้ามเนื้อในช่องปากได้ดียิ่งขึ้น กลัวโดยสรุปการนำความรู้ทางสัทศาสตร์มาใช้ในการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำช่วยให้นักเรียนเข้าใจหลักการทำงานของเสียงในระดับลึก รู้ตำแหน่งและวิธีการเปล่งเสียงอย่างแม่นยำ อันส่งผลให้สามารถอ่านออกเสียงได้อย่างถูกต้องและมั่นใจมากยิ่งขึ้น (Phromwong, 2012)

อีกทั้งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกทำให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติออกเสียงจริงด้วยกระบวนการที่หลากหลาย เช่น การลงมือปฏิบัติการออกเสียง กิจกรรมการออกเสียงซ้ำ ๆ เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของฉิรวาท โพรหมานิยม, อนุสิษฐ์ พันธกล้า และชลชลิตา กุมุทธภิไชย (Praimahaniyom, Phanklam and Kamutthaphichai, 2023) ที่ศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนรู้สัทศาสตร์เพื่อพัฒนาการออกเสียง /จ/ /จ/ และ /จ/ ในตำแหน่งพยัญชนะท้ายคำภาษาอังกฤษของผู้เรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้สัทศาสตร์ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชญาพร เจ็กรวย (Jeakruai, 2023) ที่ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอักษรนำและคำควบกล้ำกลุ่มสระการเรียนรู้

ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น 0.6778 หรือคิดเป็นร้อยละ 67.78 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องอักษรนำและคำควบกล้ำ กลุ่มสระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องอักษรนำและคำควบกล้ำ กลุ่มสระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีความสำคัญต่อนักเรียนในการช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีการจัดเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น กิจกรรมมีความหลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีทักษะในการออกเสียงคำควบกล้ำในภาษาไทยสูงขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองด้วยกิจกรรมที่เข้าใจได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อนและมีความชัดเจน ช่วยเพิ่มความมั่นใจ กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจให้กับนักเรียน ทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างประสิทธิภาพ และแต่ละกิจกรรมนักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นไปตามแนวคิดของบอนเวลล์และไอสัน (Bonwell & Eison, 1991) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และปฏิบัติจริงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการเรียนรู้ด้านภาษา เช่น การอ่านคำควบกล้ำ ซึ่งต้องอาศัยทั้งความเข้าใจในหลักการทางเสียง และการฝึกฝนออกเสียงอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของพรินซ์ (Prince, 2004) ที่ว่า กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา และเพื่อนร่วมชั้นผ่านการสังเกตเสียง การเปรียบเทียบคำ

และการออกเสียงจริง ซึ่งสามารถเสริมสร้างทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดกิจกรรมจับคู่คำที่มีคำควบกล้ำแท้และไม่แท้ การฝึกพูดตามคลิปลเสียง หรือการทำเกมแข่งขันออกเสียงคำควบกล้ำลักษณะต่าง ๆ ล้วนช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมและจดจำได้ดีขึ้น

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนั้น ครูมีการชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน มีการส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาการออกเสียงได้อย่างถูกต้อง มีการประเมินผลตามสภาพจริง ฯลฯ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น มีการตื่นตัวทางอารมณ์ ความรู้สึก และจิตใจ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council (OEC), 2020) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวทางอารมณ์ ความรู้สึก และจิตใจ มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ไม่ตัดสินผู้เรียน ยอมรับในตัวผู้เรียน ส่งเสริมให้สะท้อนคิดเพื่อสร้างความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น พัฒนาความตระหนักรู้ทางอารมณ์และความรู้สึกของตนเอง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะทางการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ อีกทั้งนักเรียนได้ทราบวิธีการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ร และ ล ได้อย่างถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากการฝึกให้ออกเสียงคำควบกล้ำแต่ละคำจากกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้อวัยวะในการออกเสียง มีความมั่นใจ และสามารถออกเสียงคำควบกล้ำได้อย่างถูกต้องชัดเจน ดังนั้นควรส่งเสริมให้นักเรียนฝึกพูด/อ่านออกเสียงคำควบกล้ำบ่อย ๆ และเสริมแรงทางบวกให้กับนักเรียน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำในระดับชั้นอื่นด้วย
2. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้วิธีการอื่น ๆ เช่น ใช้แบบฝึก ใช้เทคนิคการสอน เป็นต้น
3. ควรมีการนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเรื่องอื่น ๆ เช่น การเขียนสะกดคำ การเขียนย่อความ การอ่านตีความ เป็นต้น



### เอกสารอ้างอิง

- Avery, P. and Ehrlich, S. (1994.). *Teaching american English pronuciation*. Oxford: Oxford University Press.
- Bonwell, C. and Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creative excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1)*. Washington, DC: George Washington University, School of Education and Human Development.
- Butnamphet, P. (2007). *Using games to teach and improve pronunciation of compound consonants of grade 4 students at Wat Nong Mu Tai School, Saraburi Province*. (Independent Study, Master of Education, Curriculum and teaching Sukhothai Thammathirat Open University). Retrieved from [https://ir.stou.ac.th/bitstream/123456789/5692/1/Fulltext\\_112741.pdf](https://ir.stou.ac.th/bitstream/123456789/5692/1/Fulltext_112741.pdf) [in Thai]
- Chantavanich, S. (2018). *Reading instruction techniques for elementary school students*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Hewings, M. (2004). *Pronunciation practice activities: A resource book for teaching English pronunciation*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Jaichuen, S. and Nuichanthuek, P. (2024). Development of the skills of reading consonant clusters R, L, and W of primary students at Tassaban 2 Watmaithaphanit School using a basic wordlist workbook. *Chaipruetphiromya Journal, Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Ratchasima Rajabhat University*, 6(1), 87 – 97. Retrieved from <https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JPPJ/article/view/268/490> [in Thai]
- Jeakruai, C. (2023). Development of a learning activity series on Introductory letters and diphthongs Thai learning subject group Grade 3 together with active learning management (Active Learning). *Journal of Modern Learning Development*, 8(1), 373–392. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jomld/article/view/258979/176079> [in Thai]
- Ladefoged, P. and Johnson, K. (2020). *A course in phonetics*. (8<sup>th</sup> ed). Boston, MA: Cengage Learning.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, (140), 1 – 55.
- Nantaphong, K. (2024). The development of instructional model of reading aloud Thai based on phonetic guidelines to enhance the ability to pronounce consonants of Karen students. *KKU International Journal of Humanities and Social Sciences*, 14(2), 148–181. Retrieved from <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/KKUJ/article/view/265614/185034> [in Thai]
- Naksakun, K. (2008.). *Sounds in Thai*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Office of the Education Council (OEC). (2020). *Active competency-based learning management*. Bangkok: Office of the Secretary of the Education Council. [in Thai]
- Phromwong, C. (2012.). *Effective reading aloud*. Bangkok: Silpakorn University Press. [in Thai]
- Premjit, B. (2016). *Thai grammar: Phonemes and their usage*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Praimahaniyom, T, Phanklam, A, and Kamutthaphichai, C. (2023). The effect of using a phonetics learning package to enhance EFL students' pronunciation of the English final consonants /ʃ/, /ʒ/, and /tʃ/. *Academic Journal, Faculty of Humanities and Social Sciences*, 10(1), 117–132. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/hssnsru/article/view/264476/178996> [in Thai]

- Prince, M. (2024). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223 – 231. Retrieved from [https://engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb\\_JhcoLQml/2004-Prince\\_AL.pdf](https://engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb_JhcoLQml/2004-Prince_AL.pdf)
- Ratchani, S., Paknara, V., and Suwannakun, K. (2023). The development of supplementary reading materials on reading cluster words enhance the ability in reading words with consonant clusters for Prathomsuksa 5 student. *Journal of MCU Ubon Review*, 8(2), 925 – 934. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/mcjou/article/view/267137/179057> [in Thai]
- Roach, P. (2009.). *English phonetics and phonology: A practical course*. (4<sup>th</sup> ed). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ronnakiat, N. (2011). *Theoretical and practical phonetics*. (2<sup>nd</sup> ed:). Bangkok: Thammasat University. [in Thai]
- Sinthaphanon, S. (2017). *Modern teachers and learning management towards education 4.0*. Bangkok: Chulalongkorn University Book Center. [in Thai]
- Srisa-ard, B. (2002). *Basic research*. (7<sup>th</sup> ed.). Bangkok: Suwiriyasat. [in Thai]
- Sukprasert, A. (2017). *The development of Thai speaking and pronunciation skills*. Bangkok: Srinakharinwirot University Press. [in Thai]
- Supaphak, K. (2009). *Practice exercises for pronouncing diphthongs for foreigners*. (Master of Arts Thesis, Teaching Thai as a foreign language Srinakharinwirot University). [in Thai]
- Thorndike, E. L. (1932). *The fundamentals of learning*. New York: Teachers College, Columbia University Press.

