

ผลของการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร

THE RESULTS OF TEACHING PRONUNCIATION OF CONSONANT BLEND BY
PHONICS TEACHING TECHNIQUE WITH THE MULTIMEDIA FOR FOURTH
GRADE STUDENTS, ANUBAN KHLONGLAN SCHOOL, KAMPHAENG PHET

สรานี สมไชยวงศ์¹ สุภาณี เส่งศรี²

Sarane Somchaiwong¹, Supanee Sengsri²

¹ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: saranees62@nu.ac.th

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: supanees@nu.ac.th

Received: 2021-04-24 Revised: 2021-05-02 Accepted: 2021-05-03

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นเชิงวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 80/80 2) เปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำก่อนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 25 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ 2) สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดีย 4) แบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำก่อนเรียนและหลังเรียน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้อนสื่อมัลติมีเดีย สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยใช้สูตร E_1/E_2 และค่า T-test แบบ Dependent Group

ผลการวิจัยพบว่า

1) สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 88.64/89.40

2) นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบ ด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรมในระดับมากที่สุดทุกด้าน

คำสำคัญ: คำควบกล้ำ เทคนิคโฟนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย

Abstract

This study was a research and development study. The objectives were: 1) to develop multimedia media for teaching consonant blend by using phonics techniques for the fourth-grade students who were effective according to the criteria E_1/E_2 80/80; 2) to compare the consonant blend reading ability before and after treatment; and: 3) to investigate the students' satisfaction towards the multimedia. The sample groups were the 25 fourth-grade students in the second semester of the academic year 2020 at Anuban Khlonglan School, Kamphaeng Phet Province. They were selected as a specific sample by purposive sampling. The research instruments included 1) the lesson plans of reading consonant blend by using phonics techniques, 2) a multimedia for teaching consonant blend by using phonics techniques for the fourth-grade students, 3) the multimedia quality assessment form, 4) the consonant blend verbal ability test for before and after treatment; and, 5) the questionnaire. The statistics used were mean, standard deviation, the efficiency of teaching materials using formula E_1/E_2 ; and , T-test using dependent group.

The results of the research were as follows:

1) It was found that the multimedia for teaching consonant blend by using phonics techniques for the fourth-grade students was effective according to the criteria E_1/E_2 which was at 88.64/89.40.

2) The fourth-grade students had a higher ability to read consonant blend after the treatment at statistically significant level of .05.

3) The fourth-grade students were satisfied with the teaching of diphthongs using phonics techniques together with 3 aspects of multimedia i.e. format, content and activities at the highest level in all aspects.

Keywords: Consonant Blend, Phonics Technique, Multimedia

1. บทนำ

การอ่านเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการติดต่อสื่อสารสำหรับทุกคน ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร เป็นการเปิดโอกาสให้ได้มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีศักยภาพ แต่ในปัจจุบันมีนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาจำนวนมากกำลังเผชิญกับปัญหาอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ จึงไม่สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองเป็นอย่างมาก ซึ่งมีสาเหตุของปัญหานั้นมาจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นจากตัวนักเรียนเอง ผู้ปกครอง ผู้สอน โรงเรียนรวมถึงสิ่งแวดล้อม แต่อย่างไรก็ตามปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ส่งผลกระทบอย่างยิ่งต่อนักเรียนในการพัฒนาตนเองและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ อีกด้วย นั่นหมายถึงส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการทดสอบระดับชาติต่ำลง รัฐบาลจึงได้มีนโยบายการอ่านออกเขียนได้เพื่อแก้ไขปัญหานี้ โดยได้เน้นในระดับประถมศึกษา คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ประกาศจุดเน้นสำคัญที่เกี่ยวเนื่องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของปีการศึกษา 2560 ไว้ 2 ประการ คือ การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 3 และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทุกคนต้องอ่านออกเขียนได้ ส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขึ้นไปต้องอ่านคล่องเขียนคล่อง อีกทั้งยังสนับสนุนให้มีการจัดอบรมครูผู้สอนในเรื่องวิธีการสอนอ่านแบบแจกลูกสะกดคำ หรือโฟนิกส์ (Phonics) เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอนการอ่าน ถึงแม้ว่าในโลกยุคปัจจุบันที่มีความเจริญทางด้านเทคโนโลยีทันสมัย มีการผลิตสื่อการสอนที่ช่วยให้นักเรียนสามารถฝึกฝนทักษะทางการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสื่อมัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) บทเรียนออนไลน์ ฯลฯ สื่อเหล่านี้ล้วนแต่มีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้ รวมถึงการนำสื่อเหล่านี้เข้าประยุกต์กับการสอนอ่านสะกดคำสำหรับเด็กระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาในปัจจุบันนี้ ผู้สอนจะต้องมีเครื่องมือหรือนวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อยกระดับกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น [1] แต่ถึงอย่างไรก็ตามสื่อทันสมัยเหล่านี้ส่วนใหญ่ยังคงต้องนำวิธีการสอนอ่านแบบแจกลูกคำหรือโฟนิกส์ (Phonics) เข้ามาเป็นแนวทางในการสอนอ่านสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและพบว่าวิธีการสอนอ่านแบบแจกลูกคำหรือโฟนิกส์นี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่สามารถส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดวิธีหนึ่ง ทั้งนี้ นักเรียนจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจึงจะเกิดเป็นทักษะที่คงทน เพราะภาษาไทยจัดเป็นวิชาทักษะที่ต้องฝึกฝนจึงจะใช้งานได้ดี ถ้าเด็กมิได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอ เด็กย่อมไม่สามารถใช้ภาษาได้ดี [2]

โรงเรียนอนุบาลคลองลานตั้งอยู่อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 2 ถึงระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประชากรส่วนมากที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่นั้นอพยพมาจากจังหวัดลำปาง จึงมีการใช้ภาษาถิ่นเหนือในการสื่อสารเป็นหลัก ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนวิชาภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้พบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่านักเรียนมีความสามารถด้านการอ่านออกเสียงที่ไม่ชัดเจน โดยเฉพาะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถเขียน

สะกดคำได้อย่างถูกต้อง เกิดความบกพร่องในการสื่อสารเมื่อเขียนงานประเภทต่าง ๆ เช่น แต่งประโยค ความเรียง นิทาน ฯลฯ แสดงให้เห็นว่าเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข ซึ่งความสามารถด้านการอ่านออกเสียง เป็นความสามารถที่นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ควรทำได้และต้องสามารถอ่านได้อย่างคล่องแคล่ว แต่กลับพบว่านักเรียนจำนวนหนึ่งที่มีปัญหาในการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำ นำไปสู่ปัญหาในการเขียน สื่อความ ทั้งในการเรียนหนังสือและในชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ปัญหาและพบว่านักเรียนที่มี ปัญหาการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำไม่ชัดนี้ ล้วนเป็นนักเรียนที่มีพื้นฐานครอบครัวเป็นคนถิ่นเหนือ (จังหวัดลำปาง) นักเรียนจึงใช้ภาษาถิ่นเหนือในการสื่อสารกับครอบครัวและเพื่อนเป็นหลัก ซึ่งลักษณะของภาษาถิ่นเหนือจะไม่มี คำควบกล้ำ โดยเฉพาะเสียง /ร/ นักเรียนไม่สามารถระดกลิ้น เพื่อออกเสียง /ร/ ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากขาด การฝึกฝนตั้งแต่เด็กจึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถฝีกอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงควบกล้ำได้อย่างถูกต้องชัดเจน อีกทั้งเมื่อไม่ได้พูดออกเสียงคำควบกล้ำเป็นประจำจึงทำให้นักเรียนขาดความสามารถการออกเสียงคำควบกล้ำ และเขียนสะกดคำควบกล้ำไม่ถูกต้อง ดังนั้นในการแก้ปัญหาจึงจำเป็นต้องให้นักเรียนฝีกออกเสียงควบกล้ำใหม่ ผ่านการฟังและการฝีกอ่าน เพื่อให้อวัยวะในช่องปากคุ้นชินกับการออกเสียงควบกล้ำโดยเฉพาะเสียง /ร/ ซึ่งการอ่านโดยใช้เทคนิคโฟนิิกส์จะสามารถช่วยให้นักเรียนจดจำวิธีการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำได้ รวมถึง สามารถจดจำการสะกดคำที่ถูกต้องได้ เนื่องจากนักเรียนจำเป็นต้องฝีกออกเสียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ไปทีละคำ ซ้ำ ๆ จนมั่นใจว่าสามารถออกเสียงได้ถูกต้อง นำไปสู่การแก้ไขปัญหาในการอ่านและการเขียนสะกด คำควบกล้ำได้ในที่สุด

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคือการขาดความสนใจ ในการเรียน ประกอบด้วยครูผู้สอนยังขาดสื่อการสอนที่น่าสนใจ จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติในการสร้างแรงกระตุ้นและความสนใจให้แก่แก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ อีกทั้งยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาสอดแทรกในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้ เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะนำมาเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้านมีหลากหลาย เช่น เว็บไซต์ ปอดคาสต์ คลิป วิดีทัศน์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือแหล่งเรียนรู้ที่ผู้สอนเสนอแนะให้ เครื่องมือเหล่านี้จะสอดคล้องกับ วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัลที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก [3] โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมากในการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถ พัฒนาความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำของนักเรียนได้โดยนักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ กับคอมพิวเตอร์ได้เหมือนกับที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนในห้องเรียน [4] นอกจากนี้สื่อมัลติมีเดีย ยังเป็นสื่อที่ช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถประเมิน ตรวจสอบ ความเข้าใจของนักเรียนได้ตลอด ขณะเดียวกันนักเรียนยังสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อทบทวนเนื้อหาหรือฝีกฝน เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองอย่างไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ในการศึกษา [5]

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิิกส์ร่วมกับมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อแก้ปัญหาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กระตุ้น

ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นสนใจในเนื้อหาที่เรียนและส่งเสริมให้เกิดความสามารถการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถของตนเอง ซึ่งเป็นความสามารถสำคัญที่จำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวันในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำก่อนและหลังเรียนด้วยการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ขอบเขตของงานวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

(1) คุณภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน

(2) ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน

(3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน

3.2 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

3.2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน อำเภอกลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 78 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร โดยการเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด คือ เป็นนักเรียนที่มีทักษะทักษะการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำไม่ถูกต้อง จำนวน 25 คน

3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาจัดการเรียนการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับ

มัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือเรื่อง คำควบกล้ำแท้ ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มารู้จักคำควบกล้ำกันเถอะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คำที่มี ร ควบกล้ำ จำไว้ต้องรัวลิ้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คำที่มี ล ควบกล้ำ จำไว้ต้องกระดกลิ้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คำที่มี ว ควบกล้ำ จำไว้ปากเป็นตัวโอ O

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มาฝึกอ่านคำควบกล้ำกัน

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 เครื่องมือที่พัฒนา

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ จำนวน 5 ชั่วโมง

(2) สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(3) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ ด้านเนื้อหา

(4) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ ด้านมัลติมีเดีย

(5) แบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียง ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นคำจำนวน 20 คำ

3.4.2 เครื่องมือเก็บข้อมูล

(1) แบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียง ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นคำจำนวน 20 คำ

(2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ คือ มีความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 การสร้างเครื่องมือ

4.1.1 การสร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย โดยยึดแนวคิดตาม ADDIE MODEL ตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 การวิเคราะห์นักเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถ

ในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำไม่ชัดเจนเนื่องจากใช้ภาษาถิ่นเหนือในการสื่อสารในชีวิตประจำวันเป็นหลัก

1.2 การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชรมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จำนวน 1 ห้อง และมีคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะจำนวน 30 เครื่อง

1.3 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระที่จะนำเสนอครอบคลุมตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดไว้

1.4 การวิเคราะห์กิจกรรม ศึกษาและวิเคราะห์หลักการ ขั้นตอนและการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ หลักการของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อกำหนดรูปแบบของกระบวนการขั้นตอนและการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

1.5 การวิเคราะห์สื่อ เนื้อหาส่วนใหญ่ประกอบด้วยข้อมูลตัวหนังสือ ภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบการ์ตูนและเสียง

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)

2.1 ออกแบบสื่อมัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นการวิเคราะห์ ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2 กำหนดขอบเขตเนื้อหาสาระของสื่อมัลติมีเดีย

2.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นก่อนการเรียนรู้ ขั้นการเรียนรู้ และขั้นหลังการเรียนรู้

2.4 ออกแบบสื่อมัลติมีเดียโดยจัดทำตารางการออกแบบซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรม การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development)

3.1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย

1) ประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและหาคุณภาพด้านมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีหรือเคยมีประสบการณ์ในการสอนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือมีตำแหน่งวิชาการ หรือมีผลงานที่ได้รับการยอมรับและใช้เผยแพร่ หรือจบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า

2) ประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาภาษาไทย จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและหาคุณภาพด้านเนื้อหาภาษาไทย โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีหรือเคยมีประสบการณ์ในการสอนภาษาไทยในระดับประถมศึกษา หรือมีผลงานที่ได้รับการยอมรับและใช้เผยแพร่

3.2 การหาประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน

1) ทดลองใช้กับกลุ่มย่อย เป็นการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้งาน โดยให้กลุ่มย่อยทดลองทำแบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียงก่อนเรียน ทำกิจกรรมตามบทเรียนในสื่อมัลติมีเดีย

และทำแบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียงหลังเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาแก้ไขและปรับปรุง

2) ทดลองใช้กับกลุ่มใหญ่ เป็นการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยการจัดการให้นักเรียนเรียนรู้เสมือนจริง และนำผลคะแนนจากการทดสอบระหว่างและหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

1) ชี้แจงและแนะนำการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียง คำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พร้อมอธิบายภาระงานที่ต้องทำให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน ชี้แจงเกณฑ์และวิธีการวัดและประเมินผลให้นักเรียนทราบ

2) ประเมินนักเรียนก่อนเรียนเป็นรายบุคคล โดยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียง เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ จำนวน 20 ข้อ

3) นักเรียนดำเนินการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียง คำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1) ประเมินจากการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียน และการทำแบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียงหลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ จำนวน 20 ข้อ ว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่ และประเมินความพึงพอใจหลังจากการใช้สื่อมัลติมีเดีย

2) นำผลที่ได้ไปเขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า

4.1.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลานทั้งด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดีย

(1) ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

(2) พิจารณาคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

(3) สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 5 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับพอใช้ |
| 1 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับควรปรับปรุง |

(4) นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

(5) นำแบบประเมินที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียและด้านเนื้อหา

ภาษาไทยประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (Index of Consistency: IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
- โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

(6) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่า IOC แล้วคัดเลือกค่าที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 จำนวน 20 คำ มาทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.1.3 การสร้างแบบวัดความสามารถด้านการอ่านก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ

(1) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำมาจัดทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(2) สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ซึ่งเป็นคำสำหรับอ่านจำนวน 40 คำ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

(3) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (Index of Consistency: IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
- โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

(4) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่า IOC แล้วคัดเลือกค่าที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 จำนวน 20 คำ มาทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

(5) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยผ่านการเรียนเรื่อง คำควบกล้ำ จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อค่าความยากง่าย (p) ซึ่งควรมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.5-0.73 และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ซึ่งควรมีค่าตั้งแต่ 0.20-0.80

(6) นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีคำนวณแบบคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) สูตร KR-20

4.1.4 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน เรื่อง คำควบกล้ำ จำนวน 5 แผน รวมเวลาเรียน 5 ชั่วโมง ได้แก่

(1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และขอบข่ายเนื้อหาของสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

(2) ศึกษาเอกสารและตำราเรียนที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง คำควบล้ำที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 เพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

(3) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง คำควบล้ำ จำนวน 5 แผน รวมเวลาเรียน 5 ชั่วโมง โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- 1) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- 2) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 3) สาระสำคัญ
- 4) สาระการเรียนรู้
- 5) สมรรถนะสำคัญของนักเรียน
- 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 7) กิจกรรมการเรียนรู้
- 8) สื่อการสอน
- 9) การวัดและประเมินผล

(4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเพื่อหาค่าความถูกต้องและเหมาะสม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 5 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับพอใช้ |
| 1 | หมายถึง | มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับควรปรับปรุง |

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มักใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เป็นสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บมาได้ทั้งหมด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ที่คำนวณได้ส่วนใหญ่จะมีทศนิยม 2 ตำแหน่ง ดังนั้นจึงต้องกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

- | | | |
|-----------|-------------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.50 – 5.00 | กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก |
| ค่าเฉลี่ย | 3.50 – 4.49 | กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ดี |
| ค่าเฉลี่ย | 2.50 – 3.49 | กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย | 1.50 – 2.49 | กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ พอใช้ |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 – 1.49 | กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ควรปรับปรุง |

(5) นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง

4.1.5 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

(2) ออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ตอบความรู้สึก โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

(3) นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

(4) นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถด้านวิจัย ตรวจสอบหาความเหมาะสม ชัดเจนและความครอบคลุมของแบบประเมิน จากนั้น นำมาวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 มาใช้

(5) นำแบบประเมินความพึงพอใจไปให้นักเรียนใช้ในการประเมินหลังจากการเรียนรู้ ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มักใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เป็นสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บมาได้ทั้งหมด

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design)

ตารางแสดงแบบแผนการทดลองกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ทดสอบก่อนเรียน	การจัดกระทำ	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2
T_1	แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	
X	แทน การจัดกระทำ (Treatment)	
T_2	แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)	

(1) ทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ จำนวน 20 ข้อ

(2) การจัดกระทำ (Treatment)

1) ครูผู้สอนแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2) นักเรียนทำการศึกษาบทเรียนจากสื่อมัลติมีเดียโดยเริ่มจากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมและฝึกอ่านออกเสียงตามแบบฝึกที่กำหนดให้

(3) ทดสอบนักเรียนหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียง เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ จำนวน 20 ข้อ

(4) ทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(5) นำข้อมูลมาวิเคราะห์และอภิปรายผล

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2

4.3.2 การวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.3.3 การหาค่าประสิทธิภาพของแบบวัดความสามารถด้านการอ่านออกเสียง เรื่อง คำควบกล้ำ ได้แก่

(1) หาค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบหรือค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดผลสัมฤทธิ์กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ (Validity)

(2) หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบแต่ละข้อ

(3) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ

(4) หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20

4.3.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน จากการเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ โดยใช้สูตร T-test Dependent Group

4.3.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับมัลติมีเดีย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 25 คน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับ

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 88.64/89.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นักเรียน คนที่	คะแนนประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1)						คะแนน ประสิทธิภาพ หลังเรียน (E2)
	หน่วยที่ 1 (10 คะแนน)	หน่วยที่ 2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน	หน่วยที่ 4 10 คะแนน	หน่วยที่ 5 10 คะแนน	รวม 50 คะแนน	
1	9	9	10	10	9	47	19
2	8	9	8	9	10	44	18
3	7	8	7	9	8	39	15
4	10	10	9	9	10	48	20
5	8	8	9	9	10	44	17
6	9	10	8	9	9	45	18
7	8	8	8	9	9	42	17
8	8	7	8	9	9	41	16
9	10	10	9	10	10	49	20
10	10	10	10	9	10	49	20
11	8	8	10	9	9	44	18
12	7	8	9	9	8	41	16
13	10	9	10	10	10	49	20
14	6	7	8	7	8	36	15
15	7	8	9	9	9	42	17
16	10	9	10	10	9	48	18
17	8	10	8	9	9	44	17
18	8	9	10	9	10	46	19
19	7	8	8	9	9	41	17
20	7	8	9	9	9	42	16
21	9	8	9	9	8	43	18
22	8	9	9	9	10	45	18
23	9	9	10	9	9	46	20
24	9	10	8	9	9	45	19
25	10	9	10	9	10	48	19
คะแนนรวม	210	218	223	227	230	1108	447
คะแนนเฉลี่ย	8.40	8.72	8.92	9.08	9.20	44.32	17.88
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	84.00	87.20	89.20	90.80	92.00	88.64	89.40
E1/E2	E1 = 88.64						E2 = 89.40

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียง คำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 44.32 คิดเป็นร้อยละ 88.64 และคะแนนประสิทธิภาพหลังเรียน (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.88 คิดเป็นร้อยละ 89.40 ดังนั้น สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จึงมีประสิทธิภาพ 88.64/89.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

5.1.2 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำก่อนและหลังเรียน ด้วยการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ($n = 25$)

คะแนน	$\bar{X}$	S.D	t	Sig
ก่อนเรียน	10.00	2.08	24.79	0.00*
หลังเรียน	17.88	1.53		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า แสดงผลความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำก่อนและหลังเรียน ด้วยการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 10.00$, S.D. = 2.08) และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 17.88$, S.D. = 1.53) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5.1.3 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบ ด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรมในระดับ มากที่สุดทุกด้าน

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	n=25		ความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D	
ด้านรูปแบบ			
1.1 ตัวอักษรมีลักษณะอ่านง่าย ชัดเจน	4.60	0.49	มากที่สุด
1.2. รูปแบบที่ใช้สวยงามน่าสนใจ	4.80	0.40	มากที่สุด
1.3 คุณภาพของเสียงมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.64	0.48	มากที่สุด
1.4 ภาพที่นำเสนอมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.92	0.27	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.74	0.41	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา			
2.1 เนื้อหาในสื่อมัลติมีเดีย ไม่ยากหรือง่ายเกินไป	4.76	0.43	มากที่สุด
2.2 มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	4.76	0.43	มากที่สุด
2.3 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในสื่อมัลติมีเดีย	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.84	0.28	มากที่สุด
ด้านกิจกรรม			
3.1 คำอธิบายเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความชัดเจน	4.84	0.37	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมมีความเหมาะสม ไม่ยากหรือง่ายเกินไป	4.88	0.32	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.91	0.23	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้าน	4.83	0.31	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 มีความคิดเห็นพึงพอใจในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 มีความคิดเห็นพึงพอใจในระดับมากที่สุด ด้านกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 มีความคิดเห็นพึงพอใจในระดับมากที่สุด และค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้านเท่ากับ 4.83 มีความคิดเห็นพึงพอใจในระดับมากที่สุด

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 จากผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโฟนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 88.64/89.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE MODEL มีกระบวนการสร้างที่เป็นระบบ ได้รับการปรับแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญจนมีคุณภาพ เนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย นักเรียนสามารถปฏิบัติ

ตามกิจกรรมและทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยได้อย่างเข้าใจ รูปแบบและองค์ประกอบ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ เสียง มีความเหมาะสมกับผู้เรียน และเหมาะสมกับระยะเวลา อีกทั้งนักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้อย่างอิสระ สามารถเลือกเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ตนเองต้องการเรียนหรือทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ที่นักเรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อแล้ว นักเรียนยังมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในการช่วยเหลือกันและกันเรียนรู้และตรวจสอบความถูกต้องในการออกเสียง เป็นการลดความกดดันส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน สอดคล้องกับ ชารวาท์ หะยีเวฮามะ [6] ที่ศึกษาเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดียโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ โพนิกส์ เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่าน เรื่อง การแจกลูกสะกดคำ ในรายวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 โรงเรียนเตรียมศึกษาวิทยาลัย จังหวัดปัตตานี พบว่า สื่อมัลติมีเดียโดยใช้เทคนิค การสอนแบบโพนิกส์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก และคุณภาพ ด้านสื่อโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

5.2.2 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียน ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโพนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถช่วยเพิ่มการเรียนรู้ในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ โดยในระหว่างการเรียนรู้ได้มีการฝึก ออกเสียงตามเทคนิคโพนิกส์ และมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนฝึกฝน ทดสอบตนเองระหว่างการเรียนรู้ ทั้งนี้ในการเรียน ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ครูได้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยอธิบายเพิ่มเติมหากนักเรียนเกิดข้อสงสัยขณะเรียนรู้ และคอยสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งพบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ด้วยสื่อมัลติมีเดียเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ สุธีรา บุญนาค [7] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนภาษาไทย แบบโพนิกส์โดยใช้สื่อการสอนประเภทโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทย ของนักเรียนไทยหลักสูตรนานาชาติ ในระดับประถมศึกษา พบว่า หลังการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนภาษาไทย แบบโพนิกส์โดยใช้สื่อการสอนประเภทโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการอ่านออกเสียง ภาษาไทยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการสอนอ่านออกเสียง คำควบกล้ำโดยใช้เทคนิคโพนิกส์ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรม ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน เนื่องจากการจัดวางเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียน ที่เริ่มจากเนื้อหาง่ายไปสู่ เนื้อหาที่ยากขึ้น ประกอบกับการใช้เสียงในสื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหา และมีภาพประกอบคำที่ช่วยให้นักเรียน เข้าใจความหมายของคำได้ดีขึ้น รวมไปถึงการจัดวางองค์ประกอบด้านมัลติมีเดียที่มีความเหมาะสม นักเรียน สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ โดยสามารถเลือกทบทวนบทเรียนได้อย่างอิสระ จึงสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ ของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้บทเรียนได้อย่างเพลิดเพลิน สอดคล้องกับ โกเมธ ดกโบราณ [8] ที่ศึกษาการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบสารสนเทศ สำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พบว่า การที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับสื่อ นักเรียนสามารถเลือกเนื้อหาและทบทวนเนื้อหาได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการ ส่งผลให้นักเรียน มีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

(1) ในการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การสอนอ่านออกเสียงคำควบกล้ำโดยใช้เทคนิค โฟนิิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้ ครูควรเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสื่อให้พร้อม สำหรับการใช้งานอยู่เสมอ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

(2) ครูและบุคลากรทางการศึกษาควรได้รับการส่งเสริมให้จัดทำสื่อมัลติมีเดียหรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถ ทักษะของนักเรียนและเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ ในการเรียนรู้ของนักเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

(1) ควรมีกิจกรรมและการวัดผลที่หลากหลายขึ้น เช่น การให้นักเรียนพูดและสามารถ ตรวจสอบการอ่านออกเสียงของนักเรียนผ่านโปรแกรมได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

(2) ควรมีการจัดทำสื่อในรูปแบบออนไลน์เพื่อตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของนักเรียน ได้ดีมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] บุษบา บัวสมบุญ, สรัญญา จันทร์ชูสกุล, พินดา วราสุนันท์ และณัฐกิตติ์ นาทา. (2559). การสำรวจ นวัตกรรมการสอนอ่านและเขียนภาษาไทยของครูในระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารศิลปการ ศึกษา ศาสตร์ วิจัย.ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 28-43.
- [2] ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. (2552). การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. นนทบุรี : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- [3] สุภาณี เส็งศรี. (2561). วิธีวิทยาการสอนคอมพิวเตอร์ : สารสนเทศโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารสนเทศโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [4] กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- [5] ถนอมพร เลหาจรัสแสง (ต้นพิพัฒน์). (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ดวงกมล โปรดักชั่น.
- [6] ชาร่าห์ หะยีเวฮามะ. (2560). การสร้างสื่อมัลติมีเดียโดยใช้เทคนิคการสอนแบบโฟนิิกส์เพื่อเพิ่ม ความสามารถในการอ่าน เรื่อง การแจกลูกสะกดคำในรายวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3-6 โรงเรียนเตรียมศึกษาวิทยา จังหวัดปัตตานี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน.คณะครุศาสตรบัณฑิตสาขามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

- [7] สุธีรา บุนนาค. (2559). ผลของการสอนภาษาไทยแบบโฟนิกส์โดยใช้สื่อการสอนประเภทโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนหลักสูตรนานาชาติในระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาประถมศึกษา. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] โกเมธ ดกโบราณ. (2560). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.