

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวนุสนา โตเกตุฮา¹ วิชัย นภาพงศ์² และจิระวัฒน์ ตันสกุล^{3*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนปกติ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 5 เทศบาลเมืองปัตตานี อำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง จำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ มีคุณภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.462$, S.D. = 0.03) ทั้งในด้านการออกแบบสื่อ องค์ประกอบของสื่อ คำศัพท์และโฟนิกส์ และด้านเทคโนโลยีการใช้งาน, 2) ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนปกติ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า t-test = 1.90, p value = .06) เนื่องจากกลุ่มเรียนปกติอยู่ในโรงเรียนที่มีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์และการจัดการเรียนรู้ ทำให้พัฒนาความสามารถด้านการอ่านออกเสียงอยู่ในระดับใกล้เคียงกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง และ 3) ความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ พบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t-test = 4.98, p value = .000)

คำสำคัญ : โฟนิกส์; สื่อการเรียนรู้; เทคโนโลยีเสมือนจริง; การอ่านออกเสียง; การเขียนสะกดคำ

¹นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, อีเมล: mdlle.naa@gmail.com

²รองศาสตราจารย์ ดร., สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, อีเมล: wichai.n@psu.ac.th

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, อีเมล: jirawat.tu@psu.ac.th

* Corresponding author: 6320121503@psu.ac.th

Development of Augmented Reality Phonics Material to Support Pronunciation and Spelling of Grade 5 Students

Tuanhusna Tokkubaha¹ Wichai Napapongs² and Jirawat Tansakul^{3*}

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop Augmented Reality Phonics Material to Support Pronunciation and Spelling of grade 5 students, 2) to compare the English pronunciation ability of grade 5 students who learned by using Augmented Reality Phonics Material and learned by using conventional teaching methods, and 3) to compare the English spelling ability of grade 5 students who learned by using Augmented Reality Phonics Material and learned by using conventional teaching methods. The sample consisted of grade 5 students from Tessaban 5 Pattani Municipality School, Mueang, Pattani Province, divided into two groups: an experimental group of 20 students who learned using Augmented Reality Phonics Material, and a control group of 20 students who received conventional teaching methods. The research findings revealed that: 1) the quality of Augmented Reality Phonics Material to Support Pronunciation and Spelling of grade 5 students was at the highest level (\bar{x} = 4.462, S.D. = 0.03) covering aspects of media design, media components, vocabulary and phonics content, and technology usability, 2) the English reading pronunciation ability of the experimental group who learned through the Augmented Reality Phonics Material was significantly higher than before learning at the statistical level of .05. However, when compared to the control group who learned by conventional teaching methods, there was no statistically significant difference (t-test = 1.90, p value = .06), possibly because the control group studied in a school with sufficient resources and effective instructional management, which supported the development of pronunciation skills to a level comparable with the experimental group. and 3) the English spelling ability of the experimental group who learned through the Augmented Reality Phonics Material was significantly higher than before learning at the statistical level of .05. However, when compare to the control group who learned by conventional teaching methods, the experimental group had a significantly higher score at a statistical level of .05. (t-test = 4.98, p value = .000)

Keywords: Phonics, Material, Augmented Reality, Pronunciation, Spelling

¹The students were from the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communication, Prince of Songkla University, Email: mdlle.naa@gmail.com

²Dissertation Adviser: Assoc. Prof. Dr., Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Email: wichai.n@psu.ac.th

³Dissertation Co-Adviser: Asst. Prof. Dr., Research and Evaluation, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Email: jirawat.tu@psu.ac.th

* Corresponding author: 6320121503@psu.ac.th

ISSN: 3027-6977 (ออนไลน์)

Received: April 21, 2025; Revised: May 14, 2025; Accepted: May 21, 2025

บทนำ

การศึกษาภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการเริ่มต้นของการเรียนภาษาตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงระดับที่สูงขึ้น โดยเฉพาะผู้เรียนต้องอ่านออกและเขียนได้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะพื้นฐานความรู้ในด้านต่าง ๆ แม้รัฐบาลจะบังคับให้ทุกคนเรียนภาษาอังกฤษตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด ก็ยังมีคนไทยจำนวนมากที่ยังพูดภาษาอังกฤษและสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษไม่ได้ ผู้เรียนภาษาอังกฤษจำนวนมากมักมีปัญหาในการเรียนและใช้ภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะปัญหาการอ่านออกเขียนได้จัดเป็นปัญหาหลักที่เกิดขึ้นของการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ผ่านมา เมื่อผู้เรียนไม่สามารถอ่านออกเสียงหรือสะกดคำศัพท์ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงไม่มีทักษะการอ่านไปพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ด้วย นั่นคือทักษะด้านการเขียนซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อเนื่องกันกับทักษะการอ่าน ดังนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีจึงมีอิทธิพลอย่างมากที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียน เกิดความสนใจ หรือมีทัศนคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษมากขึ้น โดยบุคคลสำคัญที่สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้มากที่สุด คือ ครูผู้สอนที่ต้องจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความถนัดในการเรียน และต้องให้นักเรียนใช้ภาษาอังกฤษให้มากที่สุด ควรฝึกฝนให้นักเรียนนำทักษะการอ่านมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจกับสิ่งพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ปรากฏจริงในชีวิตประจำวัน ในการพัฒนาความสามารถและทักษะของการอ่านออกและเขียนได้ ภาษาอังกฤษ Roatchanaphong (2020) กล่าวว่า เทคนิคที่ใช้ในการแก้ปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ที่ได้ผลที่สุด คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคแบบโฟนิกส์ (Phonics) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนอ่านเขียนและออกเสียงภาษาอังกฤษโดยใช้หลักการถอดรหัสเสียงและการผสมเสียงตัวอักษร a ถึง z ทั้ง 26 ตัว โดยผู้เรียนจะต้องเข้าใจเสียงของตัวอักษรต่าง ๆ และออกเสียงเหล่านั้นให้ได้ถูกต้องจึงจะสามารถผสมเสียงออกมาเป็นคำได้ง่ายขึ้น จึงเป็นความสำคัญและจำเป็นที่จะนำการเรียนการสอนแบบโฟนิกส์ (Phonics) เข้ามาอยู่ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา เพื่อวางรากฐานความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษที่ถูกต้องให้เกิดแก่ผู้เรียนตั้งแต่วัยเริ่มเรียนภาษาใหม่ (Saepueng et al., 2014)

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามามีบทบาทกับการศึกษาไทยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้เป็นตัวกลางที่มีความสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ในยุคที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเครื่องมือเหล่านี้ช่วยสร้างสีสัน ดึงดูดใจ เปิดโลกการเรียนรู้กว้างไกลต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้นและส่งผลโดยตรงถึงตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ หรือหมายถึงมีพฤติกรรมความอยากรู้อยากเห็นในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและน่าสนใจ โดยมีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำสื่อประกอบการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจในเนื้อหาและบทเรียนของผู้เรียนในระดับต่าง ๆ เนื่องจากเทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เป็นการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือนมากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีปฏิสัมพันธ์ทั้งในสภาพแวดล้อมจริงและสภาพแวดล้อมเสมือน (Augmented environments) (Kipper & Rampolla, 2013) การสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่นำประโยชน์ของเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้จะช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนสามารถนำความรู้จากนอกห้องเรียนมาสู่ห้องเรียนได้และผู้เรียนสามารถใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยี

เสมือนจริงในการแสวงหาความรู้หรือสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง จุดเด่นของเทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถสร้างและนำเสนอเนื้อหาได้ตามความต้องการ สามารถนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งเป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอน แถมยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนดีขึ้น (Nakasan, 2019) เทคโนโลยีเสมือนจริงยังถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กอายุ 4-12 ปี โดยนำเสนอเนื้อหาผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างจากสื่อดั้งเดิม (Phatai, Junpoom & Wattanasura, 2018)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว นักเรียนโรงเรียนเทศบาล 5 เทศบาลเมืองปัตตานี ประสบปัญหาในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในเรื่องของการอ่านออกเสียงคำศัพท์ รวมถึงการเขียนคำศัพท์ผิดบ่อยครั้ง แม้จะเป็นคำศัพท์พื้นฐาน เช่น คำศัพท์เกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว หรือสิ่งของรอบตัว สะท้อนถึงปัญหาทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษที่ยังต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อันเห็นได้จากผลการมีส่วนร่วมในห้องเรียน การทำใบงานและการทดสอบในชั้นเรียนซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถสะกดคำหรือประโยคได้ถูกต้อง และมีความลังเลในการอ่านออกเสียง ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษเล็งเห็นว่าเป็นปัญหาที่สำคัญและควรได้รับการแก้ไข ยิ่งกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ที่ควรจะมีคลังคำศัพท์ในตัวที่เพียงพอต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้นและยากขึ้น แต่กลับยังไม่เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่ความคาดหวัง รวมทั้งสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับโฟนิกส์บางชนิดไม่ตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของเนื้อหาและความต้องการของทั้งครูผู้สอนและผู้เรียน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำวิธีการเรียนการสอนแบบโฟนิกส์ (Phonics) มาช่วยในการแก้ปัญห การอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำ โดยนำเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ให้กับผู้เรียน ให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และการจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้เข้าใจง่าย โดยใช้ระบบของเทคโนโลยีเสมือนจริงที่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นภาพจำลองคำศัพท์ต่าง ๆ ในแบบเสมือนจริงหรือภาพ 3 มิติและเสียงประกอบ ซึ่งใช้การแสดงผลผ่านทางสมาร์ตโฟน เพื่อสร้างความสนใจและประสบการณ์ในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากขึ้นอีกด้วย จึงได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อนำไปต่อยอดกับเนื้อหาอื่น ๆ ในรายวิชาภาษาอังกฤษต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนปกติ

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. **สื่อการเรียนรู้** คือ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีมักจะอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล และสื่อธรรมชาติ ซึ่งเป็นตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดความรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดศักยภาพด้านการคิด ได้เพิ่มพูน

ประสบการณ์ และทักษะในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ดังเช่นที่ Chaijarean (2016) ให้ความหมายของสื่อการเรียนรู้ไว้เช่นกัน ว่าเป็นสิ่งรอบตัวผู้เรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งในรูปของ คน สัตว์ สิ่งของ ธรรมชาติ หรือแนวคิด ที่สามารถถ่ายทอดความรู้ ความรู้สึก และประสบการณ์ อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นเครื่องมือทางความคิด (Cognitive tools) ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ขณะที่ Noichun (2020) เน้นว่าสื่อการเรียนรู้เป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รวมทั้ง Lertbumroongchai & Wonglert (2020) อธิบายไว้ว่า สื่อ หมายถึง ช่องทางในการติดต่อสื่อสารที่อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล หรือสื่อธรรมชาติ และการเรียนรู้ คือกระบวนการเปลี่ยนแปลงของบุคคลจากการไม่รู้เป็นรู้ หรือจากทำไม่ได้เป็นทำได้ ดังนั้น สื่อการเรียนรู้จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของผู้เรียน

2. เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality หรือ AR) คือ การนำโลกความจริงและโลกเสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดยผ่านการเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เป็นต้น โดยภาพที่ได้จะแสดงออกมาในรูปแบบสามมิติ อาจเป็นภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที โดยองค์ประกอบของเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้แก่ Marker ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้กำหนดตำแหน่งของวัตถุ, Sensor หรือกล้องสำหรับสแกนและส่งข้อมูลไปยังระบบประมวลผล, AR Engine ที่ทำหน้าที่ประมวลผลและผสานภาพเสมือนเข้ากับภาพจริง, และ Display ซึ่งเป็นอุปกรณ์แสดงผล เช่น โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพหรือวัตถุเสมือนจริงในรูปแบบสองมิติหรือสามมิติที่ปรากฏขึ้นเมื่อใช้งาน AR (Nakasan & Ruangvanich, 2017)

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ทางการศึกษา เพราะทำให้รูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์แบบเดิม ๆ มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ความทันสมัย ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้มากขึ้น นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา (Nakasan & Ruangvanich, 2017) ขณะที่ Lee (2012) กล่าวว่ามีการวิจัยและประยุกต์ใช้ AR กับหลากหลายวิชา เช่น เคมี คณิตศาสตร์ ชีววิทยา ฟิสิกส์ ภาษาอังกฤษ และสุขศึกษา เป็นต้น ซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนมีความยืดหยุ่นและตอบโจทยผู้เรียนมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อใช้งานผ่านอุปกรณ์อย่างสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามที่ต้องการและมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น หนังสือ A Magic AR Book ตะลุยโลกใต้สมุทร ซึ่งเป็นตัวอย่างของการผสมผสานเทคโนโลยีกับหนังสือเรียน เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ (Kipper & Rampolla, 2013) รวมทั้งการใช้ AR ในด้านอื่น ๆ เช่น การท่องเที่ยว เกม โฆษณา และงานศิลปะ เป็นต้น (Nuansaad, 2021)

3. โฟนิคส์ (Phonics) คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับเสียงและความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงและการถอดรหัสเสียงทั้งเสียงพยัญชนะและสระ ซึ่งตัวอักษรแต่ละตัวมีเสียงเฉพาะและวิธีออกเสียงไม่เหมือนกันในแต่ละตำแหน่ง ผู้เรียนจะต้องเข้าใจเสียงของตัวอักษรต่าง ๆ และออกเสียงเหล่านั้นให้ได้อย่างถูกต้อง จึงจะสามารถผสมเสียงออกมาเป็นคำได้ Education Endowment Foundation EFF, England (2021) กล่าวถึงโฟนิคส์ (Phonics) ไว้ว่าเป็นแนว

ทางการสอนให้ผู้เรียนอ่านออกเขียนได้ โดยการพัฒนาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์และเสียง ซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะการได้ยิน การระบุและการใช้ ระหว่างเสียงกับการสะกดคำ เป็นการเน้นทักษะการถอดรหัสเสียง และการสะกดคำ Moats (2020) อธิบายว่า โฟนิกส์เป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ภาษาเขียน โดยเฉพาะในภาษาอังกฤษซึ่งมีระบบการออกเสียงซับซ้อน การสอนโฟนิกส์อย่างเป็นระบบและชัดเจน (Explicit and Systematic Phonics Instruction) จึงจำเป็นต่อการพัฒนาทักษะการอ่านของผู้เรียน และควรได้รับการสอดแทรกอย่างเหมาะสมในหลักสูตรเพื่อป้องกันปัญหาด้านการอ่านในระยะยาว ในทำนองเดียวกัน Learnability (2025) ชี้ว่า การสอนโฟนิกส์ควรเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยเริ่มจากเสียงพื้นฐานก่อนแล้วจึงขยายไปสู่เสียงที่ซับซ้อนมากขึ้น ทั้งนี้เพราะการสอนโฟนิกส์ที่มีระบบจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถถอดรหัสคำที่ไม่คุ้นเคยได้ด้วยตนเอง ซึ่งถือเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญของการอ่านอย่างเข้าใจในระยะยาว งานวิจัยโดย Manoondawee & Boonrat (2023) พบว่า การสอนแบบโฟนิกส์ช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยนักเรียนมีความสามารถในการอ่านออกเสียงในระดับดีหลังจากได้รับการสอนแบบโฟนิกส์ นอกจากนี้งานวิจัยโดย Niwesworakarn (2018) ยังแสดงให้เห็นว่าการสอนแบบโฟนิกส์สามารถส่งเสริมความสามารถในการออกเสียง ความรู้คำศัพท์ และการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการสอนด้วยวิธีโฟนิกส์ (Phonics) แบบเป็นลำดับ (TheSchool Run, n.d.)

1. การถอดรหัสเสียง (Decoding) ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเสียงของตัวอักษร และเชื่อมโยงเสียงกับตัวอักษร เพื่ออ่านและออกเสียงคำง่ายๆ ได้ เช่น s-a-t → sat
2. การผสมคำ (Blending) สอนให้ผู้เรียนรวมเสียงแต่ละตัวเข้าด้วยกันเป็นคำเดียว โดยไม่ออกเสียงแยกเป็นพยางค์ เช่น d-o-g → dog
3. การถอดรหัสเสียงคำ CVC ฝึกอ่านคำที่ประกอบด้วย พยัญชนะ-สระ-พยัญชนะ เช่น cat, hot, tip
4. การถอดรหัสคำควบกล้ำ (CCVC/CVCC) ฝึกอ่านคำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ เช่น trap, plan (CCVC) และ fast, milk (CVCC)
5. การสอน Vowel Digraphs สอนเสียงของสระ 2 ตัวที่อยู่ติดกัน ซึ่งให้เสียงเดียว เช่น ai, ay, oa เช่น rain, road
6. การสอน Consonant Digraphs สอนพยัญชนะ 2 ตัวที่ออกเสียงเป็นเสียงเดียว เช่น sh, ch, th เช่น fish, chop
7. การเข้ารหัส (Encoding) ฝึกเขียนและสะกดคำตามเสียงที่ได้ยิน เช่น การเขียนตามคำบอกเพื่อเชื่อมโยงการอ่านกับการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ

Kaewphanchuang (2007) กล่าวว่า ทักษะการอ่านออกเสียงเป็นทักษะที่สำคัญแม้กระทั่งในการเรียนภาษาอังกฤษ เพราะเมื่อผู้เรียนสามารถอ่านและออกเสียงได้จะทำให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ และความคิด โดยการสื่อสารผ่านการพูดซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญลำดับต่อไปของการเรียนภาษาอังกฤษ ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC, Thailand, 2017) ได้ให้ความหมายของการอ่านไว้ว่าเป็นกระบวนการสื่อสารระหว่างผู้เขียนและผู้อ่าน โดยการทำความเข้าใจ

สัญลักษณ์ ตัวอักษร และข้อความเพื่อให้เข้าถึงความหมายที่ต้องการสื่อ การอ่านเป็นทักษะสำคัญในชีวิตประจำวันที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาความคิดของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นกระบวนการแปลความหมายที่ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้อ่านเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหา Chatwirrote (2006) กล่าวว่า การอ่านถือเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในการเรียนรู้ภาษา เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การอ่านฉลากยา บัญชีโฆษณา และคู่มือสินค้า นอกจากนี้ยังเป็นกระบวนการคิดวิเคราะห์ ตีความ และจับใจความสำคัญ ซึ่งช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้น การพัฒนาทักษะการอ่านจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ภาษาและการใช้ชีวิตประจำวัน

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, Thailand, 2017) ได้ให้ความหมายของการเขียนไว้ว่า เป็นการสื่อสารด้วยตัวอักษรในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด อารมณ์ ความรู้สึก ประสบการณ์ ข่าวสาร และจินตนาการ โดยใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักของการใช้ภาษาและตรงตามเจตนาของผู้เขียน Supirak (2002) กล่าวว่า ความสำคัญของการเขียนสะกดคำและการสอนเขียนสะกดคำเป็นพื้นฐานสำคัญเบื้องต้นของครูผู้สอนที่จะต้องฝึกฝนผู้เรียนตั้งแต่เริ่มเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจที่จะแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อสื่อความให้ผู้อ่านเข้าใจได้ถูกต้อง และสามารถนำประโยชน์ของการเขียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นส่วนหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพทางการศึกษาของผู้เรียนด้วย Mangkarotai (2003) กล่าวว่า ทักษะการเขียนเป็นทักษะที่สำคัญในการเรียนภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษให้ถูกต้องเป็นความสามารถที่ช่วยให้ผู้เรียนถ่ายทอดออกมาเป็นคำข้อความ หรือประโยคผ่านตัวอักษรได้ และเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการสื่อสารน้อยที่สุด ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ เพื่อใช้ประโยชน์ของการเขียนเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ รวมทั้งครูผู้สอนควรหากิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสนใจ และสามารถพัฒนาทักษะการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าทักษะการเขียนเป็นทักษะที่สำคัญในการเรียนภาษาอังกฤษ เพราะเป็นกระบวนการสื่อสารผ่านตัวอักษรที่ใช้ถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และจินตนาการอย่างเหมาะสมตามหลักภาษา โดยเฉพาะการเขียนสะกดคำถือเป็นพื้นฐานสำคัญที่ครูควรฝึกฝนให้ผู้เรียนตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อให้สามารถสื่อความได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และพัฒนาทักษะด้านภาษาอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality หรือ AR) เพื่อการเรียนรู้ภาษา

Limpinan (2017) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนอนุบาลกิตติยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 1 ห้อง เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) เทคโนโลยีความจริงเสริมสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ 2) แบบประเมินคุณภาพเทคโนโลยีความจริงเสริมสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และ 3) แบบทดสอบคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พบว่า เทคโนโลยีความจริงเสริมสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมาก และนักเรียนมีความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมช่วยกระตุ้นความสนใจ และ ช่วยจำคำศัพท์ได้นานขึ้น ซึ่งเหมาะกับวัยอนุบาลที่เรียนรู้ผ่านภาพและการมีส่วนร่วมโดยการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน แม้จะมีการทดสอบใหม่อีกครั้งหลังจากผ่านไป 14 วัน

Hajiabdulloh (2019) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า

1) เทคโนโลยีเสมือนจริงในการสอนวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีประสิทธิภาพ 81.90/81.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในวิชาภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเมื่อเทียบกับการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยยะทางสถิติที่ 0.1 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยเทคโนโลยีเสมือนจริงในวิชาภาษาอังกฤษในระดับพอใจมาก ซึ่งสะท้อนว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงช่วยสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่ดึงดูดและเสริมทักษะได้ดี

Waenasae et al. (2020) ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีเสมือนจริงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และพัฒนาการสัมพัทธ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง พบว่าหลังเรียนมีคะแนนการอ่านสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.1 และคะแนนเพิ่มขึ้น 70 เปอร์เซ็นต์อยู่ในระดับสูง รวมทั้งความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สะท้อนให้เห็นว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงช่วยให้การเรียนรู้ภาษา โดยเฉพาะทักษะการฟัง การพูดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 5 เทศบาลเมืองปัตตานี อำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 69 คน แบ่งออกเป็น 2 ห้องเรียน คือห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 36 คนและห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 33 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มนักเรียนจากแต่ละห้องเรียน ห้องละ 20 คน เพื่อให้จำนวนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีขนาดเท่ากัน

กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนเทศบาล 5 เทศบาลเมืองปัตตานี อำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน สอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ฟิสิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเทศบาล 5 เทศบาลเมืองปัตตานี อำเภอเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน สอนโดยการสอนปกติ

โดยทั้งสองห้องเรียนมีการจัดนักเรียนแบบละความสามารถตามนโยบายของโรงเรียน และก่อนการทดลองได้มีการทดสอบก่อนเรียน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) จึงถือได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความสามารถพื้นฐานใกล้เคียงกัน และสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้

ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินงานพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ออกเป็น 3 ระยะ ซึ่งอาศัยหลักในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Addie Model 5 ขั้นตอน (Nimanong, 2020) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อบริบทของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและสามารถนำไปใช้จริงในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัญหาและความต้องการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย

1. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) ได้แก่ ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ วิเคราะห์ข้อจำกัดและความต้องการของนักเรียนเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของสื่อการเรียนรู้, ศึกษางานวิจัยและเอกสารเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีเสมือนจริงและรูปแบบการเรียนการสอนแบบโฟนิกส์ (Phonics) เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาสื่อ และออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รวมทั้งวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด ได้แก่ สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร **ตัวชี้วัดที่ 1.1 ป.5/2** อ่านออกเสียงประโยค ข้อความ และบทกลอนสั้น ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน และ**ตัวชี้วัดที่ 1.1 ป.5/3** ระบุ/วาดภาพสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายตรงตามความหมายของประโยคและข้อความสั้น ๆ ที่ฟังหรืออ่านแล้ว จึงสร้างกรอบแนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงกรอบแนวคิดให้มีความเหมาะสม

2. ขั้นการออกแบบ (Design) มีวิธีการดังนี้ 1. ออกแบบเนื้อหาสำหรับสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียนเรื่อง My Sweet Home ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ที่อ้างอิงเนื้อหาคำศัพท์จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 5 เทศบาลเมืองปัตตานี กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ได้แก่ คำศัพท์เกี่ยวกับห้องและสิ่งของต่างๆภายในบ้าน (Rooms and things in my house) จำนวน 5 หมวด หมวดละ 10 คำ รวมทั้งสิ้น 50 คำ ได้แก่

ที่	หมวด	คำศัพท์
1	ห้องนอน (Bedroom)	bed, pillow, blanket, curtain, air conditioner, closet, desk, laptop, clock, drawer
2	ห้องอาบน้ำ (Bathroom)	soap, shampoo, mirror, towel, washbasin, bathtub, shower, toilet, toothbrush, toothpaste
3	ห้องครัว (Kitchen)	fridge, cupboard, stove, sink, oven, cabinet, kettle, microwave, blender, apron
4	ห้องทานอาหาร (Dining room)	table, candle, fork, spoon, glass, napkin, dish, chair, tablecloth, meal

2. ออกแบบสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง My Sweet Home โดยนำเทคโนโลยีการสร้างภาพเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ โดยกำหนดองค์ประกอบภาพสำหรับทำเป็น 3 มิติที่เคลื่อนไหวได้ และมีคลิปวิดีโอการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษแบบโฟนิกส์ (Phonics) ทั้งหมด 5 หมวด หมวดละ 10 คำ รวมทั้งสิ้น 50 คำ รวมทั้งสร้างสตอรี่บอร์ด (Story board) เพื่อนำไปจัดทำสื่อการเรียนรู้และหนังสือคู่มือการใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา ได้แก่ คำศัพท์ ภาพประกอบ และการออกเสียง คำศัพท์และการอ่านสะกดคำศัพท์แบบโฟนิกส์ (Phonics)

ระยะที่ 2 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

3. **ขั้นการพัฒนา (Development)** พัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงด้วยแอปพลิเคชัน assemblrEDU แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบอินเทอร์แอกทีฟสำหรับสร้างสื่อการสอนแบบ 3D และ AR หรือลงชื่อเข้าใช้งานออนไลน์ www.assemblrEDU.com เพื่อสร้างแผนงาน เรื่อง My Sweet Home พัฒนาโดยใช้โปรแกรมทางกราฟฟิกรอื่น ๆ ประกอบ ได้แก่ Microsoft Paint 3D (สำหรับสร้างภาพ 3 มิติ) Canva และ Capcut (สำหรับจัดทำคลิปวิดีโอนำเสนอวิธีการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำแบบโฟนิกส์) ส่งออกไฟล์เป็น AR Application เพื่อนำไปใช้บน Smartphone หรือ Tablet จัดทำคู่มือการใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง My Sweet Home แล้วจึงให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ก่อนให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเนื้อหาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง จำนวน 3 ท่าน ปรับปรุงและแก้ไขสื่อให้มีความเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ต่อไป



ภาพประกอบ ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. **การนำไปใช้ (Implementation)** นำสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน (try out) โดยนักเรียนกลุ่มนี้มีระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทดสอบความเหมาะสม ความชัดเจน และประสิทธิภาพการใช้งานของสื่อในเบื้องต้น เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ผ่านการทำกิจกรรมออนไลน์เว็บไซต์ เพื่อนำผลคะแนนไปประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้

5. การประเมินผล (Evaluation) นำข้อมูลที่ได้ (try out) มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง My Sweet Home, ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเสมือนจริง จำนวน 3 ท่าน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สื่อมีความเหมาะสม แล้วจึงนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้เครื่องมือและขั้นตอน ดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีหัวข้อการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบสื่อ, ด้านองค์ประกอบของสื่อ, ด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ และด้านเทคโนโลยีและการใช้งาน

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง My Sweet Home ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 Room in my home
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 Things in my bedroom
3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 Things in my bathroom
4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 Things in my kitchen
5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 Things in my dining room
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 Things in my living room

โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.1 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) (Meesuwan, 2018) กำหนดเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง ข้อคำถามของแบบประเมินเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามของแบบประเมินเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต
- 1 หมายถึง ข้อคำถามของแบบประเมินไม่เหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต

โดยหากค่า IOC ≥ 0.5 ถือว่าผ่านเกณฑ์เหมาะสม สามารถนำข้อคำถามไปใช้ประเมินได้

1.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เหมาะสมโดยใช้แบบประเมินมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (Churngchow, 2007) กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

นำผลการประเมินคุณภาพมาวิเคราะห์หาคุณภาพตามเกณฑ์การประเมินโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

3. แบบประเมินความสามารถด้านการอ่านออกเสียงและการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) แบบประเมินความสามารถด้านการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษ และ 2) แบบประเมินความสามารถด้านการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ โดยแบบประเมินแต่ละประเภทมีจำนวน 2 ชุด สำหรับใช้ประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง My Sweet Home ทั้งกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีวิธีการประเมินคือ

อ่านออกเสียงถูกต้อง ชัดเจน/ เขียนสะกดคำถูกต้องทุกอักขระ ข้อละ 1 คะแนน

อ่านผิด/เขียนสะกดคำผิด ข้อละ 0 คะแนน

นำไปทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง จำนวน 20 คน และนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอนปกติ จำนวน 20 คน และนำผลการทดสอบที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อประเมินผลและสรุปผล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มทดลอง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 20 คน เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง และ กลุ่มควบคุม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 20 คน เรียนด้วยวิธีปกติ มีการประเมินก่อนเรียนด้านการอ่านออกเสียงและการเขียนสะกดคำ จากนั้นดำเนินการสอนเรื่อง My Sweet Home เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง โดยใช้สื่อที่เตรียมไว้ หลังการสอนมีการประเมินหลังเรียนเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์ของทั้งสองกลุ่ม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ รวมถึงเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านออกเสียงและการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนในทั้งสองกลุ่ม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. สถิติเบื้องต้นหรือสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ประกอบด้วย 1) ค่าร้อยละ 2) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย 1) การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence: IOC) (Meesuwan, 2018) 2) การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (Brahmawong, 2013) และ 3) การทดสอบค่าที (t-test) (Churngchow, 2007) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียนของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง กับเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการเรียนโดยการสอนปกติ

ผลการศึกษา แบ่งเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษ

1.1 รูปแบบสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง



ภาพประกอบ สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

1.2 ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		แปลผล
	\bar{x}	S.D.	
1. ด้านการออกแบบสื่อ			
1.1 สื่อมีความสวยงามและดึงดูดนักเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 การจัดวางเนื้อหาชัดเจนและใช้งานง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ระบบนำทางชัดเจน ไม่ซับซ้อน	4.00	0.00	มาก
1.4 การออกแบบช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5 สื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้าน	4.73	0.26	มากที่สุด
2. ด้านองค์ประกอบของสื่อ			
2.1 ภาพและกราฟิกดึงดูดความสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 เนื้อหามีความต่อเนื่องและเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ฟังก์ชันตอบโต้ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4 องค์ประกอบทำงานร่วมกันได้ดี	4.67	0.58	มากที่สุด
2.5 สื่อมีความปลอดภัยและเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้าน	4.87	0.32	มากที่สุด
3. ด้านคำศัพท์และโฟนิกส์			
3.1 คำศัพท์ถูกต้องและเหมาะสมกับนักเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 การแบ่งเสียงพยัญชนะและสระชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเสียงและตัวอักษร	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ส่งเสริมการสะกดคำได้ถูกต้องและมั่นใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 คำศัพท์เชื่อมโยงกับบริบทจริงและใช้งานได้	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้าน	4.93	0.26	มากที่สุด

4. ด้านเทคโนโลยีและการใช้งาน

4.1 สื่อรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ	3.67	0.58	มาก
4.2 การตอบสนองของสื่อมีความรวดเร็วและไม่ติดขัด	3.67	1.15	มาก
4.3 การเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีเสมือนจริงทำได้ง่าย ราบรื่น	4.33	0.58	มาก
4.4 ระบบมีความเสถียรและลดข้อผิดพลาดในการใช้งาน	3.67	1.15	มาก
4.5 คู่มือการใช้งานสื่อมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวมด้าน	3.93	0.32	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.62	0.03	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ภาพรวมสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.03) โดยแยกตามด้านดังนี้

1. การออกแบบสื่อ มีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.26) โดยจุดเด่นคือความสวยงาม ดึงดูดนักเรียน เนื้อหาชัดเจน ใช้งานง่าย และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

2. องค์ประกอบของสื่อ มีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.32) โดยภาพและกราฟิกดึงดูดความสนใจ เนื้อหาต่อเนื้อหาเหมาะสม และปลอดภัยกับผู้เรียน ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

3. คำศัพท์และโฟนิกส์ มีประสิทธิภาพมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.26) โดยช่วยให้นักเรียนเข้าใจเสียงพยัญชนะและสระ ส่งเสริมการสะกดคำอย่างถูกต้อง และเชื่อมโยงกับบริบทจริง ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

4. เทคโนโลยีและการใช้งาน มีประสิทธิภาพมาก ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.32) จุดเด่นคือการเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีเสมือนจริงทำได้ง่าย และคู่มือการใช้งานมีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.58)

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (N=20)

กลุ่มทดลอง	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	df	t-test	p value
ก่อนเรียน	50	7.55	9.78	19	11.58	.000*
หลังเรียน	50	23.05	11.98			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติ

	n	\bar{x}	S.D.	t-test	p value
กลุ่มทดลอง	20	23.05	11.98	1.90	.06
กลุ่มควบคุม	20	16.30	10.41		

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติ พบว่า มีค่า t-test เท่ากับ 1.90 ค่า p value เท่ากับ .06 แสดงว่าความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (N=20)

กลุ่มทดลอง	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	df	t-test	p value
ก่อนเรียน	30	1.45	2.48	19	8.84	.001*
หลังเรียน	30	17.20	7.69			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า ความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติ

	n	\bar{x}	S.D.	t-test	p value
กลุ่มทดลอง	20	17.20	7.69	4.98	.000*
กลุ่มควบคุม	20	7.75	3.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติ พบว่า มีค่า t-test เท่ากับ 4.98 ค่า p value เท่ากับ .000 แสดงว่าความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงสูงกว่านักเรียนที่ได้เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยภาพรวมสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.03 สะท้อนให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเหมาะกับนักเรียน สามารถตอบสนองตามความต้องการ ความสนใจ เน้นให้นักเรียนเกิดการลงมือปฏิบัติจริง และช่วยแก้ปัญหาเรื่องการอ่านออกเสียงและเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thaisila (2019) ที่ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการฝึกออกเสียงแบบโฟนิกส์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นคำและทำคำภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ระบุว่า กิจกรรมการฝึกออกเสียงแบบโฟนิกส์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการอ่านออกเสียงพยัญชนะต้นคำและทำคำภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tanakornpanyachok (2022) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบโฟนิกส์ร่วมกับวิธีการเพื่อนช่วยเพื่อน โรงเรียนบ้านนาอาจ จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า วิธีการสอนแบบโฟนิกส์ร่วมกับวิธีการเพื่อนช่วยเพื่อนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ เป็นไปตามจุดประสงค์ของการวิจัย

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนปกติ พบว่า ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ในบทเรียน ได้เรียนรู้ผ่านการฝึกฝนอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์การออกเสียงของตนเอง มีความเข้าใจการประสมเสียงพยัญชนะและเสียงสระได้ดีขึ้น และมีความมั่นใจในการอ่านออกเสียงเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thaisila (2019) ที่ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการฝึกออกเสียงแบบโฟนิกส์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกเสียงพยัญชนะต้นคำและทำคำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jansom (2018) ที่ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Jolly Phonics ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลพระนครศรีอยุธยา ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในการอ่านออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน

ออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติ พบว่า มีค่า t-test เท่ากับ 1.90 ค่า p-value เท่ากับ .06 แสดงว่า ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะกลุ่มการเรียนแบบปกติเป็นกลุ่มที่อยู่ในโรงเรียนที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน มีเครื่องมือและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านออกเสียงได้ในระดับใกล้เคียงกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง จึงทำให้ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนปกติ พบว่า ความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้โฟนิกส์มีประสิทธิภาพในการช่วยพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียน โดยนักเรียนสามารถถอดรหัสเสียงที่ได้ยินและถ่ายทอดออกมาเป็นตัวสะกดคำได้อย่างถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านโฟนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเสียงและตัวอักษรได้ชัดเจนขึ้น รวมทั้งได้ฝึกฟังและเขียนในลักษณะเป็นระบบ ซึ่งเอื้อต่อการจดจำและการถ่ายทอดทางการเขียน รวมทั้งสื่อดังกล่าวสร้างบรรยากาศการเรียนที่สนุกสนาน ผ่อนคลาย และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เมื่อนำผลคะแนนมาเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการสอนแบบปกติ พบว่า มีค่า t-test เท่ากับ 4.98 ค่า p-value เท่ากับ .000 แสดงว่า ความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงสูงกว่านักเรียนที่ได้เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การใช้สื่อการเรียนรู้โฟนิกส์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความสามารถด้านการเขียนสะกดคำได้ดีกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ โดยเฉพาะในด้านการได้ยินเสียงและการแปลงเสียงเป็นตัวอักษร ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับประถมศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Saensuk & Duangkamnoi (2023) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเสียงและการเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโฟนิกส์ร่วมกับเกมมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ระบุว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 10.50 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.00 ผ่านเกณฑ์ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kuea-Anan (2021) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบโฟนิกส์ร่วมกับการใช้สื่อประสม การเสริมแรง และเพื่อนช่วยเพื่อน พบว่า ความสามารถด้านการเขียนคำศัพท์

ภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 82.80 และเมื่อพิจารณานักเรียนเป็นรายบุคคลผ่านเกณฑ์การประเมินทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูสามารถใช้หลักการสอนฟิสิกส์ในการสอนภาษาอังกฤษตั้งแต่ระดับต้นเพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้การอ่านออกเสียงและการสะกดคำได้ดีขึ้น

1.2 นักเรียนสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ฟิสิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงในรูปแบบแอปพลิเคชันหรือสื่อออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงและการสะกดคำภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ผู้ออกแบบสื่อการเรียนรู้สามารถใช้แนวทางการออกแบบและพัฒนาสื่อฟิสิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ไปเป็นต้นแบบหรือแนวทางในการสร้างสื่อเพื่อการเรียนรู้ฟิสิกส์ภาษาอังกฤษในหัวข้ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

2.1 ปรับปรุงเนื้อหาและเทคนิคการนำเสนอ เช่น การใช้เกมหรือกิจกรรมในสื่อเสมือนจริงให้เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน และประยุกต์การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงกับวิชาอื่น

2.2 เผยแพร่ผลวิจัยและสื่อการเรียนรู้ไปยังโรงเรียนและหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ ส่งเสริมให้โรงเรียนบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริงเข้ากับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ และศึกษาการใช้ร่วมกับแนวทางการสอนภาษาอังกฤษอื่น ๆ

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี (REC Number: psu.pn.2-002/68)

เอกสารอ้างอิง

- Brahmawong C. (2013). Developmental testing of media and instructional package. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5(1), 7–20. [In Thai]
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2007). **แนวทางการนำมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ [Guidelines for implementing basic education standards]** . Bangkok: The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand Printing. [In Thai]
- Chaijarean, S. (2016). **Instructional design principles and theories to practices**. Khon Kaen: Khon Kaen University. [In Thai]
- Chatwirote B. (2006). **การสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา [Teaching English at primary school]**. Pattanasuksa. [In Thai]
- Churngchow C. (2007). **Research methods in education**. Faculty of Education: Prince of Songkhla University, Pattani Campus. [In Thai]

- Education Endowment Foundation EFF. (2021). **Phonics. EEF**. Retrieved from <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit/phonics>
- Hajiabdulloh, K. (2019). Development of instructional augmented reality media in English language teaching for grade 11 students. **Academic Journal of Buriram Rajabhat University**, 11(2), 81-96. [In Thai]
- Jansom, T. (2018). The develop achievement of English vocabulary pronunciation reading by learning management based on using the Jolly Phonics of Prathomsuksa 3 students at Anuban Phranakhon Si Ayutthaya School. **The Journal of Pacific Institute of Management Science (Humanities and Social Sciences)**, 8(1), 287–294. [In Thai]
- Kaewphanchuang, S. (2007). การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมภาษาเพื่อการสื่อสาร [The development of English speaking skills of Mathayom Suksa 6 students through communicative language activities] (Master's Thesis). Srinakharinwirot University, Thailand. [In Thai]
- Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training. **TechTrends**. 56(2), 13-21.
- Kipper, G. and Rampolla, J. (2013). **Augmented Reality: An emerging technologies guide to AR**. Retrieved from <https://shop.elsevier.com/books/augmented-reality/rampolla/978-1-59749-733-6>
- Kuea-Anan, P. (2022). **Development of reading and writing English vocabulary of Prathomsuksa 1 students using phonics method integrated with multimedia, reinforcement, and peer-assisted learning** (Master's Thesis). Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand. [In Thai]
- Learnability. (2025). **What Is systematic phonics instruction: A complete guide**. Retrieved from <https://thelearnability.com/what-is-systematic-phonics-instruction>
- Lertbumroongchai, K. and Wonglert, A. (2020). The production of interactive documentary learning media via Ayutthaya Kingdom Virtual Reality. **Journal of Mass Communication Technology RMUTP**, 7(2), 39-50. [In Thai]
- Limpinan, P. (2017). Using Augmented Reality (AR) for encouraging the retention of learning English vocabulary. **Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University**, 4(2), 7–16. [In Thai]
- Mangkarotai, C. (2003). **The development of writing skill package drill exercise in Thai basic words for the second grade gearing impaired students** (Master's Thesis). Silpakorn University, Thailand. [In Thai]

- Manoondawee, S. and Boonrat, A. (2023). Developing the ability to read aloud English words by using phonics teaching and learning management of grade 6. **SSRU Journal of Public Administration**, 6(1), 35–48. [In Thai]
- Meesuwan, W. (2018). **วิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา [Research in educational technology]**. Phitsanulok: Naresuan University Publishing House. [In Thai]
- Moats, L. C. (2020). **Teaching reading is rocket science, 2020: What expert teachers of reading should know and be able to do**. Retrieved from <https://www.aft.org/sites/default/files/moats.pdf>
- Nakasan, N. (2019). A development of teachers' ability to develop instruction media using Augmented Reality technology for Secondary school teachers in Chai Nat. **Humanities and Social Sciences Journal of Pibulsongkram Rajabhat University**, 13(1), 36-51. [In Thai]
- Nakasan, N. and Ruangvanich, S. (2017). Augmented Reality: Bringing life to educational publications. **Romphruek Journal of the Humanities and Social Sciences**, 34(2), 33-50. [In Thai]
- Nimanong, W. (2020). **ADDIE Model กับการออกแบบสื่อให้ปังกว่าเดิม [Upgrading instructional media design with the ADDIE Model]**. Retrieved from <https://inskru.com/idea/-MLCRe1sMhuZj-0jOYMU/> [In Thai]
- Niwesworakarn, N. (2018). Using phonics instruction to promote English pronunciation ability, vocabulary knowledge, and reading ability among grade 8 students. **Journal of Education Research Faculty of Education, Srinakharinwirot University**, 13(1), 69-80. [In Thai]
- Noichun, N. (2020). Design of learning media in order to educates English Language skill for early childhood. **Journal of Legal Entity Management and Local Innovation**, 6(6), 273-284. [In Thai]
- Nuansaad, K. (2021). **คู่มือการใช้โปรแกรม Assemblr [Assemblr program user guide]**. Retrieved from <https://fliphtml5.com/aqcjw/vwtw/basic> [In Thai]
- OBEK. (2017). **คู่มือการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา [Manual for quality assessment according to basic education standards for internal quality assurance of schools]**. Bangkok: National Office of Buddhism Bookshop. [In Thai]
- Phatai, G., Junpoom, P. and Wattanasura, A. (2018). Animal planet vocabulary book with Augmented Reality technology. **Journal of Applied Information Technology**, 4(1), 23-28. [In Thai]
- Promwong, C. (2013). Developmental testing of media and instructional package. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5(1), 7–20. [In Thai]

- Roatchanaphong, W. (2020). **Development of phonics teaching guideline for Thai elementary school students: Lesson learned from best practice teachers** (Master's Thesis). Chulalongkorn University, Thailand. [In Thai]
- Saensuk, P. and Duangkamnoi, S. (2023). The development of English vocabulary pronunciation and writing abilities using phonics learning method and multimedia games for grade 3 students. **NEU Academic and Research Journal**, 13(4), 34-45. [In Thai]
- Saepueng, C., Nilnopkoon, P. and Kongthong, A. (2014). A factor analysis of English reading comprehension ability of lower secondary school students. **Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University**, 8(2), 1-11. [In Thai]
- Supirak, W. (2002). **The development of exercises Thai skill in spelling different ending consonants for sixth grade** (Master's Thesis). Naresuan University, Thailand. [In Thai]
- Tanakornpanyachok, B. (2022). **Development of reading English vocabulary of Pratomsuksa 2 students using phonics teaching method integrated with peer-assisted learning, Bannayang School, Uttaradit province** (Master's Thesis). Naresuan University, Thailand. [In Thai]
- Thaisila, D. (2018). **The development of phonics activities to enhance English initial consonant and final consonant pronunciation ability for 5th grade students** (Master's Thesis). Naresuan University, Thailand. [In Thai]
- TheSchoolRun. (n.d.). **What is phonics?**. Retrieved from <https://www.theschoolrun.com/phonics-teaching-step-step>
- Waenasae R., Napapongs, W., Kaosaiyaporn, O. and Tehhae, I. (2020). Effects of using Augmented Reality for improving learning achievement on arabic consonant pronunciation of grade 3 students. **Journal of Information and Learning**, 31(3), 11-24. [In Thai]