

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน เพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น

วิลาสินี ทรงศิริ, นิติเศรษฐ์ หมวดทองอ่อน*

แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี

*Corresponding author email: Nithizethe.Mhu@stou.ac.th

ได้รับบทความ: 13 พฤศจิกายน 2563

ได้รับบทความแก้ไข: 3 มิถุนายน 2564

ยอมรับตีพิมพ์: 11 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น โดยแอปพลิเคชันต้นแบบถูกพัฒนาขึ้นจากเครื่องมือไอโอนิคเฟรมเวิร์ก สำหรับใช้งานบนสมาร์ทโฟนที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแบบแอนดรอยด์ ซึ่งใช้ภาษาเชชที่เอ็มแอล จาวาสคริปต์ และซีอีสเออส มีการใช้ปลั๊กอินเทคโนโลยีรู้จำเสียงพุดคอร์โดยว่าสำหรับพัฒนาส่วนจัดการฝึกออกเสียง และใช้โปรแกรม Vyond สำหรับสร้างสื่อมัลติมีเดีย ทั้งนี้ แอปพลิเคชันต้นแบบได้ถูกทำการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบเบื้องต้นใน 3 ด้าน คือ ความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความง่ายต่อการใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟนจำนวน 4 คน รวมทั้งมีการศึกษาความพึงพอใจของการใช้งานระบบ จากกลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ ครูสอนภาษาอังกฤษจำนวน 4 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน จากผลการวิจัย พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพการทำงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ครูสอนภาษาอังกฤษมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1 มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 ดังนั้น แอปพลิเคชันที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ จึงมีความเหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้งาน และเป็นแอปพลิเคชันต้นแบบ

สำหรับการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อรองรับกับการสนับสนุนการพัฒนาทักษะการอ่านเสียงภาษาอังกฤษตามหลักสัทธิศาสตร์สากลในอนาคตได้

คำสำคัญ: เทคโนโลยีรู้จำเสียงพูด / แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน / การอ่านเสียงภาษาอังกฤษ

Development of a Mobile Application for Coaching English Word Pronunciation for Basic Communication

Wilasinee Songsiri, Nithizethe Mhuadthongon*

Information and Communication Technology Program, School of Science and Technology, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi

*Corresponding author email: Nithizethe.Mhu@stou.ac.th

Received: 13 November 2020

Revised: 3 June 2021

Accepted: 11 June 2021

Abstract

The paper aims to develop a mobile application for coaching English pronunciation words for basic communication. The mobile application prototype has been built as it exerted the Ionic framework tool using web technologies, HTML, JavaScript, and CSS, for exploitation on mobile phones compatible with the Android operating system. The Cordova speech recognition plug-in was used to develop English pronunciation practice. The Vyond served as the implementation for multimedia software development. The prototype for the developed mobile application conducted experiments to test three specifications of the system's general performance: accuracy, speed, and convenience of use by the number of 4 mobile application developers. The experiment tested the user's satisfaction by the purposive sample group selected for this research purpose, comprising 4 English teachers and a secondary-school pupil of 30. These findings indicated that the system's overall performance had a high level, a mean value of 3.89, and S.D. of 0.48. The English teachers' overall satisfaction had a high level, a mean value of 4.41, and S.D. of 0.54, and the students' overall satisfaction had a high level, a mean value of 4.06, and S.D. of 0.77. This current

developed mobile application was suggested to be led potentially to apply the prototype mobile application for upgrading and improvement; therefore, it would fully support English pronunciation skills based on phonetics in the future.

Keywords: Speech recognition / Mobile application / English pronunciation

บทนำ

การอุกเสียงภาษาอังกฤษ เป็นทักษะสำคัญอันดับแรกที่ต้องได้รับการฝึกฝนเพื่อความสามารถของการใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารของผู้เรียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ (English as a foreign language) โดยทักษะที่สำคัญของการอุกเสียงภาษาอังกฤษให้มีความถูกต้องและขัดเจนนั้น จะเป็นไปในลักษณะของการเปล่งเสียงออกมาตามลักษณะของระดับสัทศาสตร์สากล โดยปกติแล้วความสมบูรณ์ของการติดต่อสื่อสารได้ ๆ ก็ตามจะเกิดขึ้นได้ในรูปแบบของเสียง เนื่องจากเสียงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในสื่อภาษาพูด [1] ซึ่งศาสตร์ที่มีความสำคัญและมีความเกี่ยวข้องกับเสียงมากที่สุดนั้น คือ สัทศาสตร์สากล ที่จะเป็นการอุกเสียงภาษาอังกฤษโดยใช้สัทอักษรสากล (International phonetics alphabet: IPA) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์มาตรฐานที่ใช้แทนเสียงพูดที่มีความแตกต่างจากตัวอักษร โดยสัทอักษรสากลแต่ละตัวนั้นจะใช้แทนเสียงที่แยกย่อยออกจากเสียงที่ปรากฏรวมกันอยู่ในคำ เรียกว่า หน่วยเสียง (Phoneme) และสัทอักษรสากลยังสามารถแทนเสียงที่มีความแตกต่างจากตัวอักษรได้ ด้วยวิธีการถ่ายทอดเสียงแบบกว้าง (Broad transcription) ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โดยจะเป็นการใช้เครื่องหมาย / / กำกับ เช่น คำว่า key ถอดเสียงเป็น /ki:/ ซึ่งจะมีตัวอักษร 3 ตัว และมีจำนวนเสียง 2 เสียง

ปัญหาและข้อจำกัดที่สำคัญของการอุกเสียงภาษาอังกฤษของนักเรียนไทยในปัจจุบัน พบว่า ยังขาดความรู้พื้นฐานสำคัญที่เกี่ยวกับหลักสัทศาสตร์สากล เพราะเสียงในภาษาอังกฤษบางเสียงไม่มีในภาษาไทย จึงทำให้ผู้เรียนออกเสียงภาษาอังกฤษได้ไม่ถูกต้อง เช่น เสียงตันพยางค์ในคำว่า thick หรือคำว่า that เป็นเสียงที่มีในภาษาอังกฤษแต่ไม่มีในภาษาไทย [2] ดังนั้น ประเด็นดังกล่าวเนี้ยจึงเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับผู้เรียน ซึ่งจะส่งผลให้ไม่สามารถทำการอุกเสียงได้เหมือนกับเจ้าของภาษา ก่อให้เกิดเป็นความเคยชินที่ไม่ถูกต้องในเรื่องของการฝึกออกเสียงภาษาอังกฤษ จนกลายเป็นการขาดทักษะและเกิดความบกพร่องทางการฟังและการพูดภาษาอังกฤษตามมาในที่สุด ดังนั้นหากผู้เรียนทำการพูดออกเสียงภาษาอังกฤษไม่ชัดเจนในระดับสัทศาสตร์สากลเพียงหนึ่งคำ จะทำให้ผู้ฟังไม่สามารถติดตามหัวใจเสียงในระบบเสียง เพื่อตีความหมายหรือเกิดความเข้าใจในประเด็นที่สำคัญของการติดต่อสื่อสารได้ [3]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกเห็นความสำคัญในเรื่องของการฝึกฝนทักษะการอุกเสียงภาษาอังกฤษของกลุ่มผู้เรียนภาษา โดยมีแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบเพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น ด้วยการใช้เทคโนโลยีรู้จำเสียงพูด มาทำการประมวลผลเสียงของคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เปล่งออกมา แล้วทำการแปลงเป็นข้อความในทันที โดยจะเป็นการทำงานผ่านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบเรียลไทม์ [4] พร้อมทั้งมีการแจ้งผลคะแนนการอุกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษแบบเรียลไทม์

ด้วยทุกรึ่ง โดยแอปพลิเคชันที่ทำการออกแบบนั้น ถูกพัฒนาขึ้นด้วยเครื่องมือไอโอนิกเฟรมเวิร์ก (Ionic framework) ที่มีรูปแบบการทำงานแบบไฮบริด์แอปพลิเคชัน (Hybrid application) [5] ซึ่งสามารถทำงานได้ในทุก ๆ ระบบปฏิบัติการ รวมทั้งแอปพลิเคชันตั้งกล่าว ได้มีการเพิ่มสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอในรูปแบบของการเล่าเรื่องด้วยวิดีโอการ์ตูน แอนิเมชัน เพื่อช่วยให้การฝึกฝนออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งอ้างอิงจากทฤษฎีการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative approach) [6] ที่เน้นให้ผู้เรียนใช้ภาษาในบริบทสังคมและวัฒนธรรม เพื่อเกิดการเรียนรู้ทางภาษา ซึ่งถือเป็นเป้าหมายที่สำคัญและมีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ กล่าวคือ มิใช่สอนผู้เรียนให้ออกเสียงที่มีสำเนียงเหมือนเจ้าของภาษา แต่เน้นสอนผู้เรียนให้สามารถออกเสียงได้ชัดเจนกว่า มาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยไม่ลดทอนความสามารถในการสื่อสารเป็นสำคัญ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น 2) ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น

วัสดุและวิธีการ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 4 คน โดยเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ณ สถานประกอบการด้านไอทีในเขตอำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต กลุ่มที่ 2 ครูสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 4 คน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาภาษาอังกฤษ ในโรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยา สองกัดเทศบาลเมืองตะก้วป่า จังหวัดพังงา และกลุ่มที่ 3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน โดยเป็นนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษส่งเสริมความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หลักสูตรภาษาไทย ในสถานที่ดำเนินการเดียวกันกับกลุ่มที่ 2 ดังนั้นรวมกลุ่มผู้ใช้งานทั้งสิ้นเป็นจำนวน 38 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานทั้งหมดด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

1.2 คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น จำนวน 120 คำ โดยเป็นคำที่มีการประสมเสียงของภาษาอังกฤษเพื่อสื่อความหมายให้รู้ว่าเป็นบุคคล สัตว์ สิ่งของ และสถานที่ จากหนังสือ English for everyone: English vocabulary builder สำนักพิมพ์นานาชาติดอร์ลิงคินเดอสแลร์ ประเทศอังกฤษ โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ แอปพลิเคชันต้นแบบบนสมาร์ทโฟนเพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน และความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัจารชีวิตการพัฒนาระบบ (System development life cycle: SDLC) ตามหลักกระบวนการทางความคิด (Logical process) [7] ซึ่งแบ่งกระบวนการพัฒนางานวิจัยออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การกำหนดปัญหา มีวิธีดำเนินการ 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 แอปพลิเคชันต้นแบบ ศึกษาปัญหาของระบบเดิม พบว่า การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนยังไม่สอดคล้องกับทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษในระดับสัทศาสตร์สากล และขาดสื่อมัลติมีเดียที่มีการจำลองสถานการณ์ เพื่อช่วยเพิ่มความมองเห็นและประสิทธิภาพการออกเสียงแก่ผู้ใช้งาน จากนั้นศึกษาตำราเทคโนโลยีล่าสุด เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยสู่การวิจัยและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และส่วนที่ 2 สื่อมัลติมีเดีย แบ่งคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้นที่เก็บรวมไว้ออกเป็น 12 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คำ ตามหลักสัทศาสตร์สากล โดยอิงทฤษฎีการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เสียงพยัญชนะ /b/, /d/, /g/ กลุ่มที่ 2 เสียงพยัญชนะ /z/, /s/, /h/, /sh/ กลุ่มที่ 3 เสียงพยัญชนะ /p/, /t/, /k/ กลุ่มที่ 4 เสียงพยัญชนะ /f/, /w/, /v/ กลุ่มที่ 5 เสียงสระ /l/ สระเสียงสั้น และ /i:/ สระเสียงยาว กลุ่มที่ 6 เสียงพยัญชนะ /θ/ (th เสียงไม่ก้อง), /ð/ (th เสียงก้อง) กลุ่มที่ 7 เสียงพยัญชนะ /r/ และ /l/ กลุ่มที่ 8 เสียงพยัญชนะ /ɹ/, /ʒ/, /tʃ/, /dʒ/ กลุ่มที่ 9 เสียงสระเอօะ (Schwa sound) กลุ่มที่ 10 เสียงลงท้ายของคำ (Ending sound) กลุ่มที่ 11 เสียงคำควบค้ำ (Consonant cluster) และกลุ่มที่ 12 เสียงเชื่อมระหว่างคำ (Linking sound)

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ มีวิธีดำเนินการ 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 แอปพลิเคชันต้นแบบ กำหนดบทเรียนการฝึกออกเสียงภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียน และส่วนที่ 2 สื่อมัลติมีเดีย ใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น แต่ละกลุ่มวางแผนโครงเรื่องแต่ละหัวข้อเรื่อง ให้สามารถอธิบายเรื่องราวตั้งแต่ต้นจนจบในระยะเวลาอันสั้น โดยกำหนดตัวละครให้เป็นการ์ตูนแอนิเมชันเคลื่อนไหวทั้งหมด ได้แก่ บุคคล สัตว์ สิ่งของ และสถานที่ เสียงดนตรีประกอบในแต่ละฉาก และเสียงพูดของตัวละครคนเดียวหรือเสียงพูดโดยรวมระหว่างตัวละครด้วยกัน

ระยะที่ 3 การออกแบบ มีวิธีดำเนินการ 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 แอปพลิเคชันต้นแบบ ออกแบบจำลองสถาปัตยกรรมของระบบ และออกแบบจำลองขั้นตอนการทำงาน

ของระบบ (Process model) แบบจำลองยูเมล (UML diagram) ประกอบด้วย แผนภาพปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงานกับสิ่งที่อยู่นอกระบบงาน (Use case diagram) และแผนภาพแสดงลำดับการดำเนินกิจกรรมของระบบ (Activity diagram) แสดงดังภาพที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ และส่วนที่ 2 สื่อมัลติมีเดีย ทำการเขียนบทดำเนินเรื่องและสร托รี่บอร์ด และว่าด้วยภาพประกอบคำอธิบายคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น

ระยะที่ 4 การพัฒนา มีวิธีดำเนินการ 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 พัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ด้วยเครื่องมือໄוโนนิคเฟรมเวิร์กโดยใช้ภาษาเว็บเอชทีเอ็มแอล (HTML) จา瓦สคริปต์ (JavaScript) และซีเอสเอส (CSS) พัฒนาส่วนจัดการฝึกออกเสียง โดยใช้ปลั๊กอินเทคโนโลยีรู้จำเสียงพูดคอร์ดิวา สำหรับໄอโนนิคเฟรมเวิร์ก (Cordova plugin speech recognition) ซึ่งพัฒนาต่อยอดมาจากເພື່ອເກໂນໂລຢີ້ຈໍາเสียงพูดของຖຸເກີລ (Google cloud speech API) จัดการฐานข้อมูลด้วยໂປຣແກຣມໄຟຣີເບສ (Firebase) และส่วนที่ 2 สื่อมัลติมีเดีย ใช้ໂປຣແກຣມ Vyond ในการสร้างวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชัน และสร้างรูปภาพประกอบคำอธิบายคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น

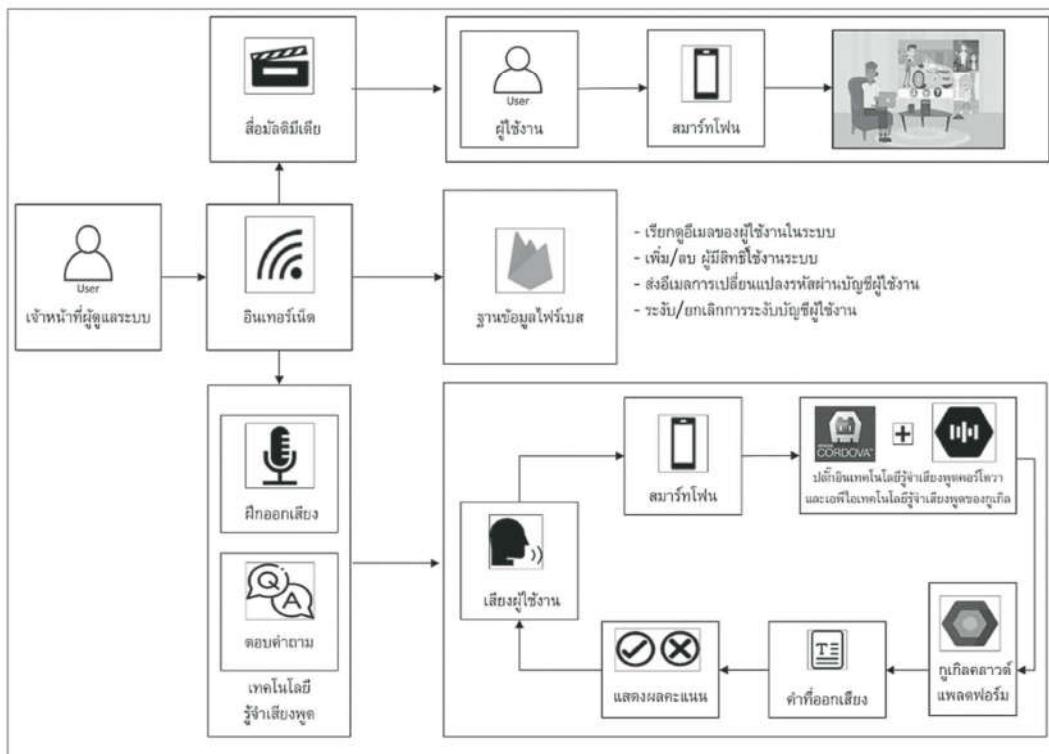
ระยะที่ 5 การทดสอบ มีวิธีดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบผลการพัฒนาทุก ๆ ขั้นตอนของการทำงานแอปพลิเคชันผ่านอุปกรณ์จริงด้วยตนเอง (Device emulator) โดยทำการติดตั้งบนสมาร์ทโฟนເສື່ອງໜ່ຽນ Redmi Note 7 ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ເວຼອຣ້ชັນ 9 (Pie) เพื่อตรวจหาข้อผิดพลาด และปรับปรุงแก้ไขระบบจนสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

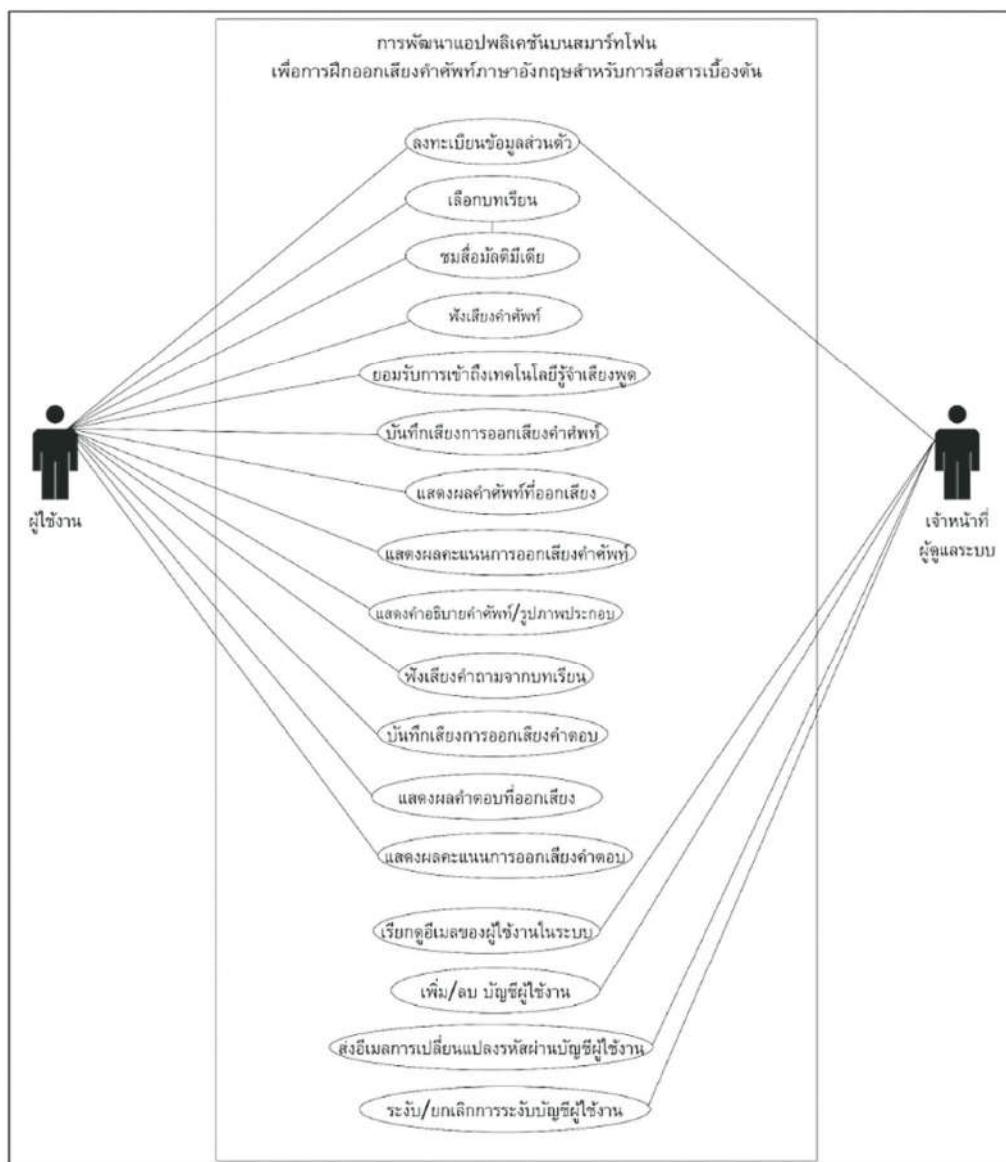
ขั้นตอนที่ 2 นำแอปพลิเคชันที่ทำการออกแบบ มาให้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อติดตั้งและทดสอบผ่านอุปกรณ์จริง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน คนที่ 1 และ 4 ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนซัมซุงรุ่น Galaxy S20 ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ເວຼອຣ້ชັນ 10 (One UI 2.0) ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน คนที่ 2 ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนອوبປີເປົ່ານ Reno 3 Pro ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ເວຼອຣ້ชັນ 10 (Color OS 7) ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน คนที่ 3 ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนເສື່ອງໜ່ຽນ 9T Pro ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ເວຼອຣ້ชັນ 9 (Pie) หลังจากที่เสร็จขั้นตอนของการทดลองใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชันทั้งหมดได้ทำการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบใน 3 ด้าน คือ ความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความสะดวกและง่าย จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงแก้ไขระบบให้แล้วเสร็จตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปเผยแพร่ ให้ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้งานจริง และจัดทำคู่มือการใช้งาน (User guide)

ขั้นตอนที่ 3 นำแอปพลิเคชันไปใช้งานจริงกับครุสὸนภาษาอังกฤษ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1 โดยกลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ทำการติดตั้งและทดลองใช้งาน

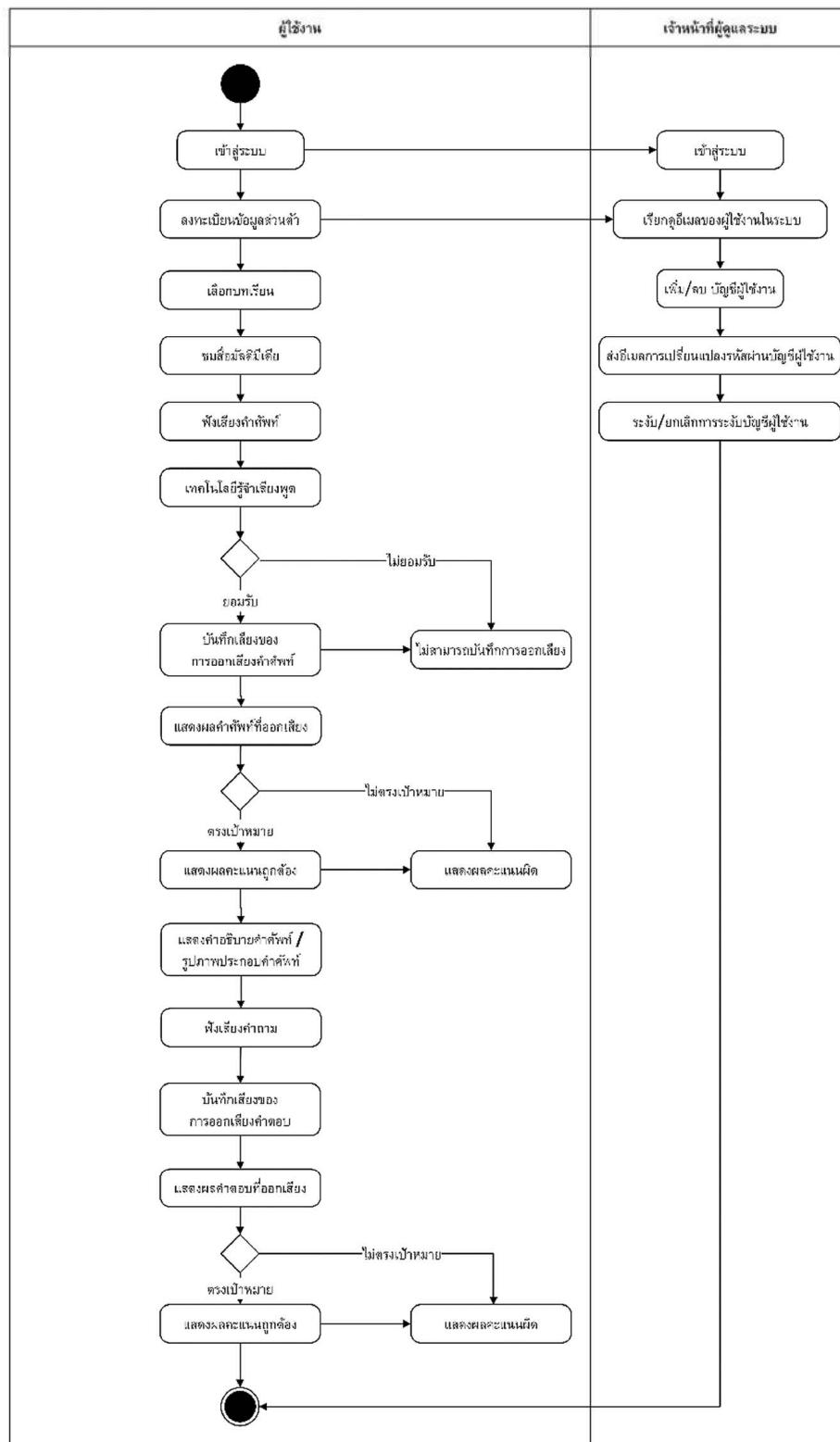
แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งผู้ใช้งานแต่ละคน จะมีสมาร์ทโฟนที่รองรับกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในเวอร์ชันที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ เวอร์ชัน 7 (Nougat) เวอร์ชัน 8 (Oreo) เวอร์ชัน 9 (Pie) และเวอร์ชัน 10 (Android 10) จากนั้นให้กลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ทำการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยประเมินหัวข้อคำถามในด้านต่าง ๆ ตามสถานะของแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 1 แบบจำลองสถาปัตยกรรมของระบบ



ภาพที่ 2 แผนภาพยุสเคสของระบบ



ภาพที่ 3 แผนภาพปฏิสัมพันธ์ของระบบ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มี 3 รายการ คือ 1. แบบพลิตาชันการฝึกอุகเสียงคำพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น 2. แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแบบพลิตาชัน และ 3. แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแบบพลิตาชัน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่เป็นแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ ได้กำหนดข้อคำถามตามความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional requirements) และความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-functional requirements) [8] และทำการหาประสิทธิภาพโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยวิธีการคำนวนหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of item objective congruence: IOC) จากผู้เขียนรายทั้งหมด 4 คน ซึ่งแบบสอบถามแต่ละข้อมีค่า 0.5 ขึ้นไป

5. จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยไม่ได้ทำการยื่นขอหนังสือรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช แต่ทว่าผู้วิจัยยังคงดำเนินถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย จึงมีการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

5.1 ดำเนินการจัดส่งเอกสารซึ่งโครงสร้างงานวิจัย ที่ได้รับการอนุมัติจากประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ที่ได้รับการอนุมัติจากประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เลขที่ อว 0602.25/1984 ให้กับผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านย่านยาว จังหวัดพังงา

5.2 เมื่อผ่านขั้นตอนนำเสนองานวิจัยและการพิจารณาจากผู้อำนวยการโรงเรียนแล้ว ผู้แทนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการโรงเรียน ให้มีหน้าที่ติดต่อประสานงานระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูสอนภาษาอังกฤษและนักเรียน จำนวนนักวิจัยดำเนินการซึ่งวัตถุประสงค์ กิจกรรมวิจัย และรายละเอียดสำคัญอื่น ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อขอความร่วมมือและลงนามยินยอมในการเข้าร่วมรับฟังโครงการวิจัยนี้ ซึ่งมีการอธิบายอย่างชัดเจนว่า กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นไปโดยสมัครใจ อาจปฏิเสธหรือถอนตัวออกจากโครงการเข้าร่วมงานวิจัยนี้ได้ทุกเมื่อ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ ทั้งต่อบุคคลและองค์กร

5.3 การเข้าร่วมหรือปฏิเสธโครงการวิจัยของกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีผลต่อคะแนน หรือเกรดเฉลี่ย หรือการขอตำแหน่งทางวิชาการ

5.4 คำตอบและข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองใช้งานแบบพลิตาชันต้นแบบและการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง จะถูกเก็บเป็นความลับ และใช้ประโยชน์ในงานวิจัยเท่านั้น อีกทั้งภายหลังสิ้นสุดโครงการไม่มีกลุ่มตัวอย่างได้ขอหยุดเข้าร่วมการวิจัยก่อนสิ้นสุด

การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการวิจัยนี้จะแสดงผลเป็นภาพโดยรวมเท่านั้น และ เมื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและโครงการสิ้นสุดลง แบบสอบถามทั้งหมดจะถูกทำลายด้วยเครื่อง ทำลายเอกสาร

5.5 ประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างควรได้รับทั้งทางตรงและทางอ้อมในการเข้าร่วม โครงการวิจัย อาทิ ครุสอนภาษาอังกฤษได้แนวคิดการสอนออกเสียงภาษาอังกฤษในรูปแบบ ที่ทันสมัยขึ้น โดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีรู้จำเสียงพูด ซึ่งมีบทบาทเป็นผู้ประเมินการ ออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้ สื่อมัลติมีเดียที่เป็นวิดีโอการตูนแอนิเมชัน จะช่วยเพิ่ม อรรถรสให้นักเรียนในการเลียนแบบออกเสียงภาษาอังกฤษจากตัวอย่างประกอบเนื้อหาที่ทำ ให้เข้าใจง่ายขึ้น ส่วนนักเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษให้ใกล้เคียง กับเจ้าของภาษา และใช้เวลาพัฒนาฝึกฝนตนเองอย่างเหมาะสม

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามมาจัดหมวดหมู่ และกำหนดเกณฑ์การประเมินค่าระดับความพึง พอดีของผู้ใช้งานเป็นมาตราอันดับเชิงคุณภาพ (Rating scale) ตามวิธีของลิคีร์ท (Likert scale) [9] โดยให้เกณฑ์คะแนน 5 ระดับ และแบลความหมายเป็นช่วงคะแนน ดังต่อไปนี้
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการ บรรยายข้อมูลโดยใช้ร้อยละ (Percentage) หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean: \bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.)

ผลการศึกษา

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนเพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น

แอปพลิเคชันการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น มี บทเรียนจำนวน 12 บท ประกอบด้วย บทเรียนที่ 1 มีชื่อว่า Emma and the rainbow บทเรียนที่ 2 มีชื่อว่า Maria's first date บทเรียนที่ 3 มีชื่อว่า Jane and her next shopping trip บทเรียนที่ 4 มีชื่อว่า James's day off บทเรียนที่ 5 มีชื่อว่า My daddy's car บทเรียนที่ 6 มีชื่อว่า Anna's daily routines บทเรียนที่ 7 มีชื่อว่า Julia's night and sleep บทเรียนที่ 8 มีชื่อว่า The origin of pearl and a vision in pearl บทเรียนที่ 9 มี

ซึ่งอ่าน A dream job becomes true บทเรียนที่ 10 มีชื่อว่า Technology and the future บทเรียนที่ 11 มีชื่อว่า Lisa and her favorite kitchen zone และบทเรียนที่ 12 มีชื่อว่า Mike and the refurbished supermarket store โดยแต่ละบทเรียนจะมีการใช้งาน 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ชมสื่อมัลติมีเดีย ขั้นตอนที่ 2 พังผืดและเลียนแบบ การออกเสียง และขั้นตอนที่ 3 ตอบคำถามจากบทเรียน

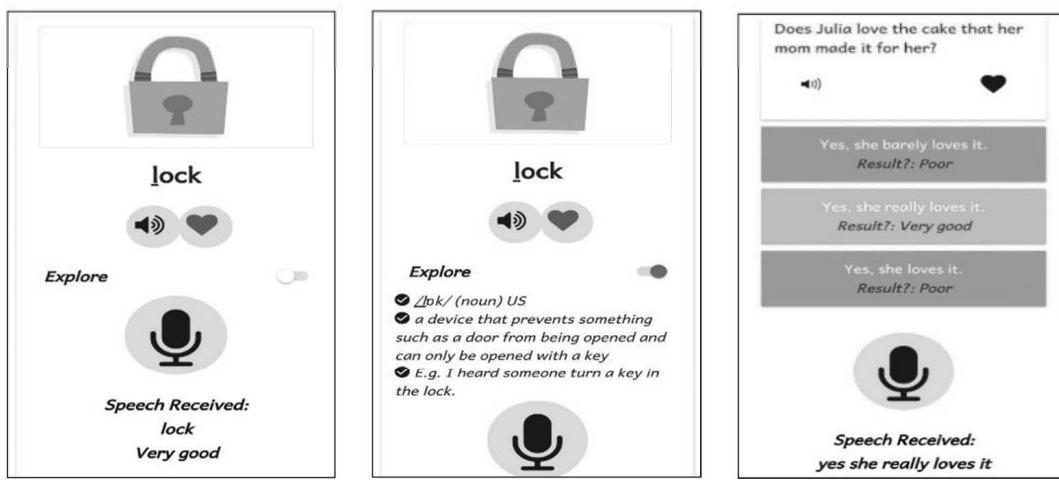
ตัวอย่างบทเรียนที่ 7 มีชื่อว่า “Julia's night and sleep” แบ่งการใช้งานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ชมสื่อมัลติมีเดียที่มีความยาว 1.43 นาที ซึ่งอธิบายเรื่องราวถึงเด็กหญิงจูเลียที่เข้าสู่ห้องล็อกแห่งการหลับให้ในยามค่ำคืน แต่ทว่าแม่ของจูเลียเข้ามาปลุกเธอด้วยแสงสว่างจากการเปิดประตู ทันใดนั้นแม่ของจูเลียได้สร้างความเชื่อร์ไฟร์ส์ด้วยการนำเค้กวันเกิดและร้องเพลงอวยพรวันเกิดให้แก่จูเลีย โดยเน้นฝึกฟังเสียงพยัญชนะ /l/ และ /r/ ขั้นตอนที่ 2 พังผืดและเลียนแบบการออกเสียง โดยเน้นฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเบื้องต้นที่มีเสียงพยัญชนะ /l/ และ /r/ จำนวน 10 คำ อีกทั้งเรียนรู้คำศัพท์ “lock” ด้วยสัทอักษรที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวอักษรกับเสียงโดยมีตัวอักษร 4 ตัว และจำนวนเสียง 3 เสียง หน้าที่ของคำ ความหมายของคำ ประโยชน์ตัวอย่าง และรูปภาพ และขั้นตอนที่ 3 ตอบคำถามจากบทเรียน โดยเน้นฝึกออกเสียงคำตอบ แสดงดังภาพที่ 4 และ 5 ตามลำดับ

(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 4 ตัวอย่างผลการสร้างแอปพลิเคชัน (ก) บทเรียนทั้งหมด 12 บท
(ข) ตัวอย่างบทเรียนที่ 7 (ค) ชมสื่อมัลติมีเดีย



(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 5 ตัวอย่างผลการสร้างแอปพลิเคชัน (ก) ฝึกออกเสียงคำศัพท์ “lock” และแสดงผลคะแนน (ข) คำอธิบายเพิ่มเติมของคำศัพท์ “lock” (ค) ฝึกออกเสียงคำตอบและแสดงผลคะแนน

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน เพื่อการฝึกออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน			
1.1 ความเหมาะสมของลำดับการใช้งานหน้าจอ	3.75	0.50	มาก
1.2 ความถูกต้องในการแสดงผลลัพธ์	3.75	0.50	มาก
1.3 ความเป็นระเบียบของการแสดงข้อมูลในหน้าจอ	3.50	0.60	ปานกลาง
สรุปผลการประเมินด้านที่ 1	3.67	0.53	มาก
2. ความรวดเร็วในการทำงานของแอปพลิเคชัน			
2.1 ความรวดเร็วในการประมวลผล	3.80	0.50	มาก
2.2 ความรวดเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ	4.50	0.60	มาก
2.3 ความรวดเร็วในการรับชมสื่อนัลติมีเดีย	4.50	0.60	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 2	4.26	0.56	มาก
3. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน			
3.1 ออกแบบให้ใช้งานง่าย	3.50	0.58	มาก
3.2 มีเมนูเลือกการใช้งานง่าย	3.75	0.50	มาก
3.3 ขั้นตอนการใช้งานเข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 3	3.75	0.36	มาก
สรุปผลการประเมินรวมทุกด้าน	3.89	0.48	มาก

จากตารางที่ 1 พบร่วมกัน ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน ทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน ความรวดเร็วในการทำงานของแอปพลิเคชัน และความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแอปพลิเคชัน ให้ผลโดยสรุปว่า ระบบมีประสิทธิภาพการทำงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันโดยครูสอนภาษาอังกฤษ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.50	0.58	มาก
1.2 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.75	0.50	มากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.50	0.58	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 1	4.58	0.55	มากที่สุด
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหา			
2.1. รูปแบบการจัดวางเนื้อหา มีความเป็นระเบียบ	4.50	0.58	มาก
2.2 ความน่าสนใจของการนำเสนอเนื้อหา	4.25	0.50	มาก
2.3 ความครบถ้วนครอบคลุมของการนำเสนอเนื้อหา	4.50	0.58	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 2	4.42	0.55	มาก
3. ด้านสื่อมัลติมีเดีย			
3.1 สื่อมัลติมีเดียมีความสวยงาม	4.50	0.58	มาก
3.2 การดำเนินบทเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ	4.50	0.58	มาก
3.3 มีความเข้าใจสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอ	4.25	0.50	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 3	4.42	0.55	มาก
4. ด้านการจัดการแอปพลิเคชัน			
4.1 การนำเสนอข้อเรื่อง	4.25	0.50	มาก
4.2 การควบคุมสื่อมัลติมีเดีย	4.50	0.58	มาก
4.3 เทคนิคการนำเสนอข้อมูล	4.25	0.50	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 4	4.33	0.53	มาก
5. ด้านประโยชน์			
5.1 ส่งเสริมความมั่นใจในการออกเสียงภาษาอังกฤษ	4.25	0.50	มาก
5.2 ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนรายบุคคล	4.25	0.50	มาก
5.3 มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.50	0.58	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 5	4.33	0.53	มาก
สรุปผลการประเมินรวมทุกด้าน	4.41	0.54	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันทั้งหมด 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านนำเสนอเนื้อหา ด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านการจัดการ

แอปพลิเคชัน และด้านประโภชน์ โดยครูสอนภาษาอังกฤษ ให้ผลโดยสรุปว่า มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันโดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านสื่อมัลติมีเดีย			
1.1 สื่อมัลติมีเดียมีความสวยงาม	4.20	0.66	มาก
1.2 การดำเนินบทเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจ	4.00	0.83	มาก
1.3 มีความเข้าใจสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอ	3.73	0.69	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 1	3.98	0.73	มาก
2. ด้านการจัดการแอปพลิเคชัน			
2.1 การนำเสนอข้อเรื่อง	4.03	0.61	มาก
2.2 การควบคุมสื่อมัลติมีเดีย	4.13	0.78	มาก
2.3 เทคนิคการนำเสนอข้อมูล	4.10	0.76	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 2	4.09	0.72	มาก
3. ด้านประโภชน์			
3.1 ส่งเสริมความมั่นใจในการออกเสียงภาษาอังกฤษ	4.10	0.84	มาก
3.2 ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนรายบุคคล	4.13	0.78	มาก
3.3 มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.13	0.97	มาก
สรุปผลการประเมินด้านที่ 3	4.12	0.86	มาก
สรุปผลการประเมินรวมทุกด้าน	4.06	0.77	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน ทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านการจัดการแอปพลิเคชัน และด้านประโภชน์ โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1 ให้ผลโดยสรุปว่า มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77

วิจารณ์และสรุป

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันต้นแบบนี้ สามารถใช้งานได้จริงบนสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในส่วนของซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถแบ่งผู้ใช้งาน

ออกเป็น 2 ส่วนการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของผู้ใช้งาน โดยทำการเลือกบทเรียนแต่ละหัวข้อ เรื่อง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นตอนที่ 1 รับชมสื่อมัลติมีเดียหรือวิดีโอการ์ตูน แอนิเมชันที่มีรูปแบบการเล่าเรื่องราวนิสถานการณ์ต่าง ๆ พร้อมคำบรรยายเนื้อเรื่องแสดงให้เห็นด้านล่าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรณัฐ แลคณะ [10] ที่ได้ทำการพัฒนาเว็บ มัลติมีเดียสำหรับการฝึกสอนภาษาจีนระดับเบื้องต้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ ทางด้านการสื่อสารภาษาจีน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเพิ่มส่วนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการพัฒนา ทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ขั้นตอนที่ 2 ฟังฟ้ำ และเลียนแบบการออกเสียง โดยใช้เทคโนโลยีรู้จำเสียงพูด ซึ่งมีบทบาทเป็นตัวเชื่อม ประสานกับผู้เรียน (User interface) ช่วยเน้นการออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษให้ชัดเจน และคล่องแคล่วขึ้น และขั้นตอนที่ 3 ตอบคำถามจากบทเรียน โดยผู้ใช้งานยังคงฝึกออกเสียงคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รีวิตร และคณะ [11] ในการใช้เทคโนโลยีรู้จำเสียงพูด เพื่อแยกแยะเสียงที่เกิดจากการออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งแสดง ข้อมูลป้อนกลับแบบเรียลไทม์ และส่วนของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่ในการจัดการ ข้อมูล โดยสามารถเพิ่มหรือลบผู้มีสิทธิ์การใช้งาน ระบบบัญชีผู้ใช้งานชั่วคราว และลบบัญชีผู้ใช้งานได้ ตลอดจนดูแลการทำงานของแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญด้าน พัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 4 คน พบว่า ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ความรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก และความสะดวกและง่ายอยู่ในระดับมาก ให้ผลโดยสรุปว่า ระบบมี ประสิทธิภาพการทำงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

3. ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานทำการประเมิน 2 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน แอปพลิเคชันโดยครูสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 4 คน พบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ที่สุด ด้านนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ด้านสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก ด้านการจัดการ แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก และด้านประโยชน์อยู่ในระดับมาก ให้ผลโดยสรุปว่า มีความ พึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.54 และกลุ่มที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันโดย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน พบว่า ด้านสื่อมัลติมีเดียอยู่ใน ระดับมาก ด้านการจัดการแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก และด้านประโยชน์อยู่ในระดับมาก ให้ผลโดยสรุปว่า มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แอปพลิเคชันต้นแบบนี้ช่วยเพิ่ม ความมั่นใจในการออกเสียงภาษาอังกฤษมากขึ้น อำนวยความสะดวกในการเรียนและ

ทบทวนบทเรียนได้ตามอัธยาศัยของผู้เรียน และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Cavus et al [12] ที่กล่าวว่า การเรียนภาษาโดยใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ช่วยสอน (MALL) เป็นการเน้นความหมายหุ่นของผู้เรียน โดยสามารถเลือกเรียนบทเรียนได้อย่างอิสระแบบไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ข้อจำกัดที่พบในงานวิจัยนี้ คือ ผู้ใช้งานต้องมีสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 5.0 (Lollipop) ขึ้นไป และในส่วนของข้อมูล ซึ่งได้แก่ ไฟล์วิดีโอ และไฟล์รูปภาพ ไม่ได้ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล จึงเป็นเหตุทำให้การเรียกใช้งานค่อนข้างช้า และเกิดความไม่เสถียรในบางครั้ง

ทั้งนี้ จากงานวิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1. เพิ่มบทเรียนการฝึกออกเสียงภาษาอังกฤษให้ครอบคลุมครบถ้วนตามหลักสัทศาสตร์สากล 2. พัฒนาส่วนการแสดงผล ค่าคะแนนป้อนกลับให้ตรงกับจำนวนน้ำเสียงในระดับสัทศาสตร์สากล 3. พัฒนาแอปพลิเคชัน หรือเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการฝึกออกเสียงภาษาอังกฤษ ในรูปแบบเกมส์มัลติมีเดียด้วย การใช้เทคโนโลยี VR เป็นคู่สนับสนุนเพื่อประเมินการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียน และเสริมสร้างประสบการณ์ผู้เรียนในการเข้าถึงบทเรียนในห้องเรียนเสมือนจริง

เอกสารอ้างอิง

- นันทนา รณเกียรติ. สัทศาสตร์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2554.
- ชลธิชา บำรุงรักษ์, ชัชวดี ศรลัมพ์, ดีyu ศรีนราवัฒ์, บุญเรือง ชื่นสุวิมล, ทรงธรรม อินทรจักร, นันทนา รณเกียรติ, และคณะ. ภาษาและภาษาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2558.
- Hewings M. English pronunciation in use advanced. England: Cambridge University Press; 2007.
- Phan N, Bui T, Spitsyn V. Development English pronunciation practicing system based on speech recognition. ICTCC 2019;298:157-66.
- วิชาญ ทุมทอง. การพัฒนา Hybrid mobile application ด้วย Ionic framework. กรุงเทพฯ: บริษัท พรีเมียร์ พับลิชิ่ง จำกัด; 2561.
- Murcia C. Pronunciation teaching history and scope [Internet]. 1996 [cited 2019 August]. Available from: <https://docplayer.net/23942282-Pronunciation-teaching-history-and-scope.html>
- โอลกาส เอียนส์ริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: ชีเอ็ดยูเคชั่น; 2560.

8. Dennis A, Wixom B, Roth MR. Systems analysis and design. 7th ed. New Jersey: Wiley; 2018.
9. ชารินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS (ปรับปรุงใหม่ล่าสุด). พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์เอนด์ดี; 2560.
10. พัชรณัฐ ดาวดึงษ์, วชรี เลขะวิพัฒน์, ชวิติ จันทะ. การพัฒนาเว็บมัลติมีเดียสำหรับการฝึกสนทนากาชาจีนระดับเบื้องต้น. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2561;2:28-41.
11. ร่วีพร จรัญพันธ์เกษม, ดารณี จันญูสิริ, พรพิมล เสมเจริญ, ณัฏฐกิตติ์ เจริญสุข. การพัฒนารูปแบบการสอนโดยอาศัยแอปพลิเคชันการอ่านออกเสียงด้วยระบบบرم้ำเสียงพูดและเกมไทยคำศัพท์ภาษาอังกฤษ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ 2561;1:57-69.
12. Cavus N, Ibrahim D, Sadiq B. Mobile application based on CCI standards to help children learn English as a foreign language. Interact Learn Environ 2019;29:1-16.