

แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง English Language Skill Enhancement for 3-5 Years Student using Augmented Reality

วีณา โชติช่วง* และ ชนาภา กระจง

Chotchuang V.* and Krajong C.

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

*ผู้ประสานงานหลัก อีเมล:veena.cho@siam.edu

บทคัดย่อ

การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในปัจจุบัน จำเป็นที่ต้องมีการปรับสื่อการสอนให้สอดคล้องและทันสมัย มีการนำเทคโนโลยีต่างๆเข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน สำหรับเทคโนโลยีเสมือนจริง(Augmented Reality -AR)นั้น ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ได้ถูกนำมาช่วย ด้วยความเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความจริง (Real World)เข้ากับโลกเสมือน(Virtual World)และให้ผลลัพธ์เป็นภาพจำลองสามมิติได้อย่างชัดเจน มีรูปแบบการนำเสนอ ที่ตื่นเต้น กระตุ้นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การสังเกต และการจดจำ สำหรับเด็กในวัย 3-5 ปีได้อีกแนวทางหนึ่งแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษ สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงนี้มีการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถติดตั้งลง สมาร์ทโฟน แท็บเล็ตได้ ภายในแอปพลิเคชันจะแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นบทเรียนภาษาอังกฤษ ที่มีภาพเสมือนจริงของผลไม้กับสัตว์ต่างๆตามพยัญชนะตัวอักษร A-Z เมื่อใช้กล้องจากสมาร์ทโฟนส่องกับมาร์กเกอร์ จะแสดงโมเดลสามมิติพร้อมกับแอนิเมชันและเสียงประกอบส่วนที่สอง เป็นเกมเพื่อฝึกทักษะการจดจำ การสังเกต และการเรียนรู้ได้แก่เกมจับคู่ผลไม้กับข้อความภาษาอังกฤษเกมเติมคำในช่องว่างของศัพท์ที่หายไปเกมเลือกคำตอบภาษาอังกฤษที่ถูกต้องจากคำศัพท์ที่ให้มา ทั้งสามเกมนี้มีเนื้อหาเป็นแบบฝึกทักษะการเรียนรู้จากบทเรียนเสมือนจริงสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนานั้น มีการนำโปรแกรม Maya และโปรแกรม Vuforia มาใช้ในการสร้างโมเดล และตัวมาร์กเกอร์สำหรับตัวเกมมีการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Unity เมื่อมีการนำแอปพลิเคชันไปใช้ร่วมกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษกับครูผู้สอนในระดับชั้นอนุบาล โรงเรียนวรรัตน์วิทยัพพบว่าแอปพลิเคชันดังกล่าว ระบบสามารถช่วยให้ผู้สอน มีวิธีการสอนใหม่ขึ้นจากการเรียนในแบบเดิม ผลการประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

คำสำคัญ: เทคโนโลยีเสมือนจริง/แอนดรอยด์/แอปพลิเคชันมือถือ/ภาษาอังกฤษ

Abstract

Nowadays, English teaching requires an updated method. Augmented reality is one of the tools to be utilized. The combination of real-world and virtuality makes a 3-D representation engaging. Consequently, the learning process has been enhanced for 3 to 5 years old children. The developer use Android mobile operating system as a platform to develop the application that can be installed on phone and/or tablet computer. There are two parts; the lesson and game. We use alphabetically-ordered pictures and sound to stimulate the learning process. In the game part, there are some tips to enhance the memory skills. For example, matching between pictures and vocabulary. We use Maya and Vuforia to develop the model and markers. The game engine is Unity. After the trail period at Worarat Vittaya School, we have found that the application is complementing the learning process of these sample students.

Keywords: Augmented Reality / Android / Mobile Application / English

บทนำ

ภาษาอังกฤษถือได้ว่าเป็นภาษาสากลที่นิยมใช้กันทั่วโลก มีการปลูกฝังภาษาอังกฤษให้เข้ากับการเรียนการสอน มีการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆมาส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยผลิตจากสื่อการสอนในหลายรูปแบบ ประกอบกับแอปพลิเคชันบนมือถือ มีผู้นิยมใช้งานเป็นจำนวนมาก สามารถอำนวยความสะดวกในการทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา จากการศึกษาพบว่าในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) นำมาเป็นเทคโนโลยีหน้าที่ช่วยในการพัฒนาสื่อการสอนต่างๆ ทำให้สื่อการสอนนั้นมีความ

น่าสนใจและดึงดูดผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น จากแนวความคิดดังกล่าว ทางผู้จัดทำจึงนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นสื่อการสอนเพื่อช่วยให้ผู้สอนสามารถ นำไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้อะนึ่งและฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยหลักการของแอปพลิเคชันนี้ จะเป็นแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษา A-Z โดยภายใน แอปพลิเคชัน นั้น จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ เทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ในรูปแบบ 3D ซึ่งจะเป็นบทเรียนภาษาอังกฤษ A-Z ในรูปแบบของคำศัพท์สัตว์ต่างๆ ตามพยัญชนะตัวอักษรภาษาอังกฤษ 26 ตัว และในส่วนของคำศัพท์ผลไม้ชนิดต่างๆ ทั้งหมด 26 ชนิด โดยมีโมเดลสามมิติ ผู้เล่นสามารถสัมผัสต่อโมเดลในรูปแบบที่มีปฏิสัมพันธ์ได้ และเกมฝึกทักษะทั้งหมด 3 เกม เพื่อวัดระดับการเรียนรู้ของผู้ใช้ ได้แก่ 1. เกมจับคู่ผลไม้กับข้อความภาษาอังกฤษ ซึ่งมีลักษณะเป็นเกม Drag And Drop 2. เกมเติมคำในช่องว่างของศัพท์ที่หายไป 3. เกม ABC Choice จะเป็นเกมเลือกคำตอบภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง ทั้งสามเกมนี้มีเนื้อหาเป็นแบบฝึกทักษะการเรียนรู้จากบทเรียนเสมือนจริง โดยพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการฟัง การพูด การอ่านศัพท์ภาษาอังกฤษให้พร้อมทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้จากภาพเสมือนจริงทำให้เกิดการกระตุ้นการเรียนรู้ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยวัตถุประสงค์ของการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้อะนึ่งและฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง มีดังต่อไปนี้ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้น่าสนใจขึ้น 2) เพื่อให้เกิดความสนุกสนานในการใช้แอปพลิเคชันดังกล่าว 3) เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันไปช่วยสอนภาษาอังกฤษ สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี

ทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1. Augmented Reality (AR) [1] เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง ทำให้เกิดความน่าสนใจ มีลักษณะ เป็นปฏิสัมพันธ์ต่อผู้ใช้ เทคโนโลยี AR จะมีการใช้ภาพสัญลักษณ์และแบบที่ใช้ระบบพิกัดในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างข้อมูลบนโลกเสมือนจริง ซึ่งในทางเทคนิคแล้วภาพสัญลักษณ์ที่ใช้ จะนิยมเรียกว่า “Marker” หรือ “AR Code” มีการใช้หรือคล้องจากสมาร์ตโฟน ในการรับภาพเมื่อซอฟต์แวร์ที่เราใช้งานอยู่ประมวลผลรูปภาพเจอสัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ก็จะแสดงข้อมูลภาพสามมิติที่ถูกระบุไว้ในโปรแกรมให้เห็น เราสามารถที่จะหมุนดูภาพที่ปรากฏได้ทุกทิศทางหรือเรียกว่าหมุนได้ 360 องศาซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะ แสดงผลผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่อง ฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพ นิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสิ่งที่มีเสียงประกอบ ขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด องค์ประกอบของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย

- AR Code หรือตัว มาร์คเกอร์ ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุ
- Eye หรือ กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือ ตัวจับ Sensor อื่นๆ ใช้มองตำแหน่งของ AR Code แล้วส่งข้อมูลเข้า AR Engine
- AR Engine เป็นตัวส่งข้อมูลที่อ่านได้ผ่านเข้าซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผล เพื่อแสดงเป็นภาพต่อไป
- Display หรือ จอแสดงผล เพื่อให้เห็นผลข้อมูลที่ AR Engine ส่งมาให้ในรูปแบบของภาพ หรือ วิดีโอหรืออีกรูปวิธีหนึ่ง

เราสามารถรวมกล้อง AR Engine และจอภาพ เข้าด้วยกันในอุปกรณ์เดียว เช่น โทรศัพท์มือถือ หรืออื่นๆ

โดยกระบวนการภายในของเทคโนโลยีเสมือนจริง[2] ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่ 1. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา มาร์คเกอร์ จากภาพที่ได้จากกล้องแล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของมาร์คเกอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ มาร์คเกอร์ 2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ มาร์คเกอร์ เทียบกับกล้อง 3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่ง เชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริงและมีความเป็นปฏิสัมพันธ์(Interactive)กับ ผู้ชมได้ทันที อาจจะเป็นภาพนิ่งสามมิติหรือ อาจจะเป็นสิ่งที่มีเสียงประกอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อว่าอยู่ในรูปแบบอย่างไร ส่วนสำคัญในการทำงานของความจริงเสมือน [3] Tracking Devices & Sensor Fusion เป็นการใช้อุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์ เพื่อระบุตำแหน่งและทิศทางที่ถูกต้องของมุมมองภาพจากผู้ใช้งาน แล้วทำการส่งค่าตัวแปรให้คอมพิวเตอร์คำนวณประสานภาพแบบ Image Processing & Marking เป็นวิธีการทางซอฟต์แวร์ในการคำนวณภาพจริงที่ได้จากกล้อง โดยอาศัยสื่อกลางที่เป็น เครื่องหมายและกำหนดทิศทางและตำแหน่งให้กับสภาพแวดล้อมเสมือน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศศิธร อารยะพูนพงศ์[4] เสนอการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนแท็บเล็ต สำหรับสร้างหนังสือนิทาน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาของเด็ก โปรแกรมที่ได้นำเสนอนั้น เป็นทางเลือกใหม่ให้กับนิทาน เพื่อสร้างสื่อและจินตนาการของเด็ก ทั้งในด้านการเรียนรู้ สติปัญญา และจินตนาการ

พรชัยจันทร์ศุภแสง[5]ได้กล่าวถึงหนังสือสามมิติและเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงผสมผสานโลกแห่งความจริง ว่ายังไม่เป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน มีการนำเสนอในแง่ของการโฆษณา การผลิตกราฟฟิคสามมิติต้องลงทุนค่อนข้างสูง แต่หนังสือสามมิติจะสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น และยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น ให้เห็นถึงความสนุกในการเรียน ไม่ทำให้เกิดความน่าเบื่อ

รักษพล ธนานวงศ์ [6] ได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้ เรื่องการจมและการลอยด้วยเทคโนโลยี AR ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ที่สวท. พัฒนาร่วมกับบริษัทลานเกียร์ ซึ่งเป็นการพัฒนาที่สนับสนุนเทคโนโลยีเสมือนจริง ทำให้มองเห็นลักษณะการเคลื่อนไหวและการทำงานภายในและภายนอกของเซลล์ได้อย่างเห็นภาพมากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

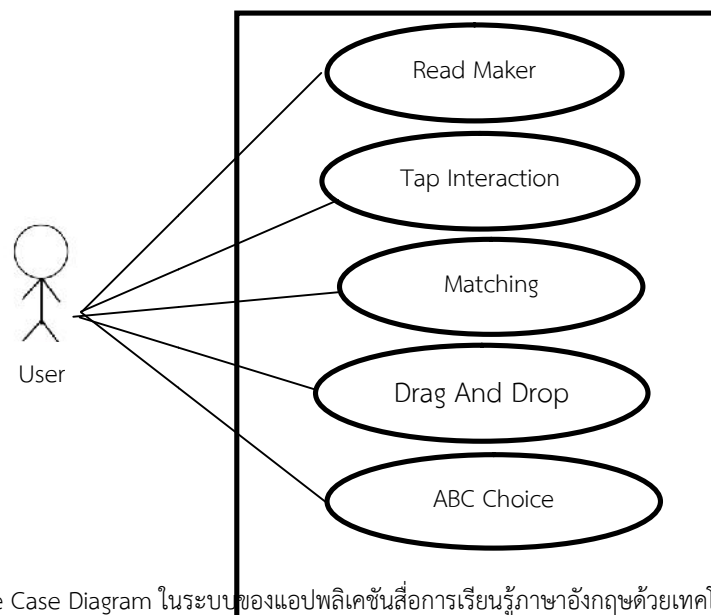
การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้และฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงผู้วิจัยอาศัยหลักวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ SDLC (System Development Life Cycle) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาและรวบรวมความต้องการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบ โดยการสอบถามข้อมูล เนื้อหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ในระดับการศึกษาของเด็กอายุ 3-5 ปีจากอาจารย์ โกศุม ประเสริฐสุข อาจารย์ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนวรรัตน์ศึกษา จังหวัดนนทบุรี นอกจากนี้ผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้อื่นๆ จากหนังสือ จากอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลการใช้แอปพลิเคชันทั้งใน App store และ Play store เพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนา นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือแก่ครูผู้สอน นำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนจำนวน 20 คน และมีการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบของผู้ใช้

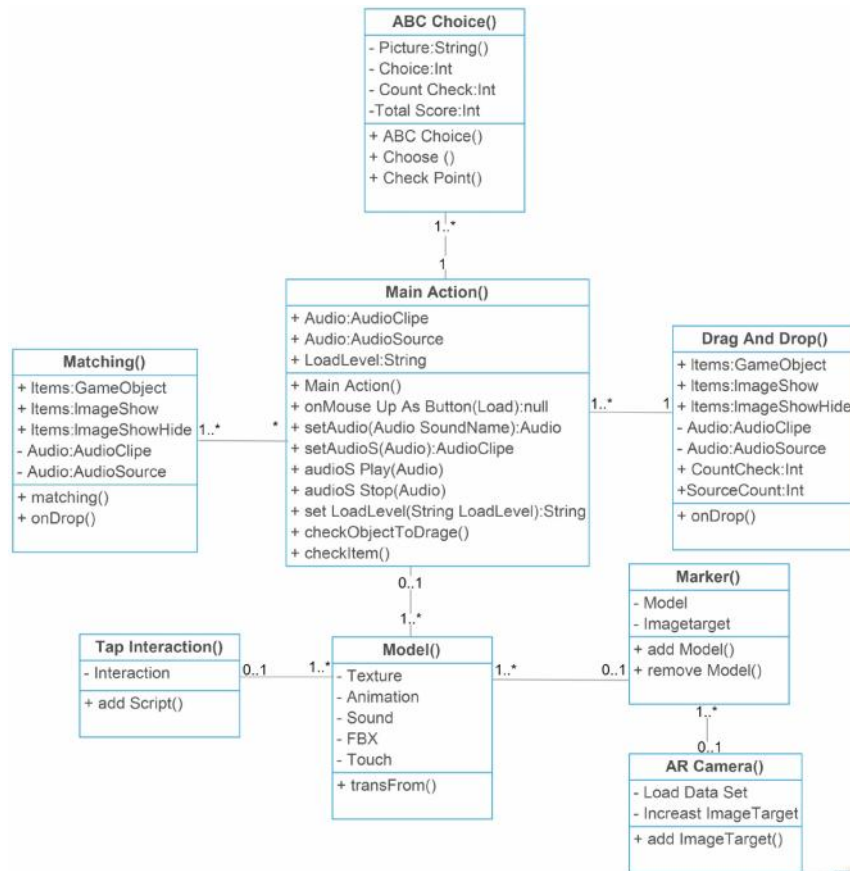
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบนั้นผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อมาวิเคราะห์เนื้อหา ตลอดจนฟังก์ชันการทำงานต่างๆ มีการสร้างสตอรี่บอร์ดเพื่อวางแผนการทำงาน ทำการออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้ รวมทั้งสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี Augmented Reality ที่ใช้ในการพัฒนาให้เหมาะสม โดยมีการแสดงด้วยแผนภาพไดอะแกรม ดังนี้



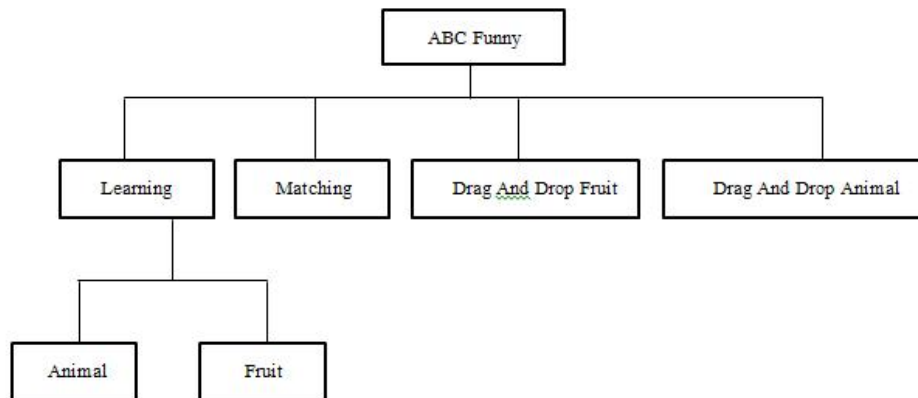
ภาพที่ 1 Use Case Diagram ในระบบของแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

2. Class Diagram ของระบบแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง มีการออกแบบดังนี้



ภาพที่ 2 แสดง Class Diagram ของระบบแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

สำหรับโครงสร้างของระบบแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงนั้น มีดังนี้



ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

โดยโครงสร้างแอปพลิเคชันประกอบไปด้วย ฟังก์ชันหลัก 4 ฟังก์ชัน ดังนี้

1. เมนู Learning จะเป็นเมนูสำหรับการเรียนคำศัพท์เหมือนจริง (AR) โดยผู้เรียนสามารถใช้กล้องในการส่องโมเดล และยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งที่เห็นได้จาก เสียง และการเคลื่อนไหว โดยในส่วนของบทเรียนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง AR ทั้งหมด 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 บทเรียนอักษรภาษาอังกฤษ A-Z ในรูปแบบของคำศัพท์สัตว์ต่างๆ ตามพยัญชนะตัวอักษรภาษาอังกฤษ 26 ตัวอักษร พร้อมกับบอมนิเข้เสียงคำศัพท์ และจัดทำเป็นหนังสือเพื่อใช้ทำการส่องมาร์คเกอร์เมื่อผู้ทำการส่องมาร์คเกอร์ จะแสดงรูปสัตว์ต่างๆ พร้อมพยัญชนะภาษาอังกฤษในรูปแบบ 3D โดยจะมีคำศัพท์ของสัตว์และเสียงของคำศัพท์นั้นด้วย

ส่วนที่ 2 เป็นบทเรียนอักษรภาษาอังกฤษ A-Z ในรูปแบบผลไม้ชนิดต่างๆ ทั้งหมด 26 ชนิด ตามตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z และจัดทำเป็นหนังสือเพื่อใช้ทำการส่องมาร์คเกอร์เมื่อผู้ทำการส่อง จะแสดงรูปผลไม้ดังกล่าวในรูปแบบ 3D โดยจะมีคำศัพท์ของผลไม้และเสียงของคำศัพท์นั้นด้วย ผู้ใช้สามารถสัมผัสเล่นกับโมเดล โดยการ เล่นจะสามารถหมุนรูปผลไม้ได้ ในระบบจะมีแบบฝึกทักษะคำศัพท์ผลไม้ภาษาอังกฤษโดยจะมีเกมให้เด็กได้ฝึก คำศัพท์ ที่ได้เรียนรู้จากระบบเสมือนจริง (AR)

2. เกมจับคู่ผลไม้ต่างๆ (Matching) จะมีลักษณะเป็นเกมจับคู่ภาษาอังกฤษให้สัมพันธ์ ระหว่างรูปที่กำหนด กับคำศัพท์ ที่ให้เป็นแบบฝึกหัดผลไม้ ให้เด็กได้ฝึกคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยเกมจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ภาพเงาผลไม้กับภาพผลไม้ทั้งหมด 10 ชนิด และให้เด็กทำการลากภาพผลไม้ มาวางใส่ในส่วนของภาพเงาผลไม้ให้ถูกต้อง เมื่อทำการใส่ผลไม้ถูกต้องจะได้คะแนนครั้งละ 100 คะแนน และจะมีการจับเวลาไปด้วย พอจบเกมก็จะรวมคะแนน และเวลาที่ ใช้ไปทั้งหมด
3. เกมลากและวางผลไม้(Drag And Drop) จะมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดผลไม้ ให้เด็กได้ฝึกคำศัพท์ผลไม้ภาษาอังกฤษ โดยเกมจะมีคำศัพท์ผลไม้ทั้งหมด 10 คำ แต่ละคำศัพท์จะมีพยัญชนะหายไป 2 ตัว และจะตัวเลือกเป็น ตัวอักษรภาษาอังกฤษให้เด็กได้นำไปใส่ให้ถูกต้อง ในพยัญชนะที่หายไป ถ้าทำการใส่ถูกต้อง จะมีรูปผลไม้ขึ้นมาพร้อมกับเสียงภาษาอังกฤษ และให้กดเปลี่ยนไปหน้าคำศัพท์ถัดไป
4. เกมABC Choice ระบบจะเป็นแบบฝึกหัด A-Z มีให้เล่นทั้งหมด 10 ตัวอักษร โดยเกมจะมีรูปสัตว์มาให้พร้อมกับเสียงคำศัพท์ของสัตว์นั้น จากนั้นจะมีตัวเลือกเป็นคำพยัญชนะภาษาอังกฤษให้ผู้ใช้เลือกมีอยู่ที่ 4 คำ ถ้าผู้เล่น ทำการเลือกถูกต้อง จะมีรูปสัตว์ขึ้นมาพร้อมกับคำศัพท์และเสียงคำศัพท์นั้น

ในการพัฒนาระบบผู้วิจัยมีการพัฒนาระบบตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบ และมีการเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้ใช้โปรแกรม Maya 2014 ในการออกแบบโมเดลต่างๆ โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการออกแบบกราฟิกในส่วน ของหน้าแอปพลิเคชันและส่วนของเกมใช้โปรแกรม Vuforia ในการสร้าง AR และ Makerใช้โปรแกรม Unity ในการทำบทเรียน AR และเกม และใช้โปรแกรม Audacity ในการตัดต่อเสียง

การทำงานของระบบ เริ่มจากการตรวจสอบแผ่นสัญลักษณ์จากผู้ใช้กล้องเว็บแคม หรือ กล้องจากสมาร์ตโฟน ระบบจะทำการตรวจจับภาพที่ปรากฏ และทำการระบุภาพที่ได้ว่าตรงกับสิ่งที่ระบบรู้จักหรือไม่ ถ้าระบุได้ระบบจะทำการแสดงผลสื่อที่นำเสนอออกทางหน้าจอผู้ใช้งาน

ในการเข้าถึงแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงนั้น ให้ทำการเลือกที่ไอคอนแล้วแอปพลิเคชันที่ถูกติดตั้งจะแสดงหน้าจอ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอแรกของแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

จ ะ
เรียน
ที่ 3
เมนู



หลังจากนั้น จะมีการแสดงฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 5 ซึ่งประกอบไปด้วย เมนู Learning ซึ่ง

เป็นฟังก์ชันของ AR เพื่อให้ผู้เรียนทำการเปิดกล้องส่องกับโมเดล คำศัพท์เสมือนจริง เมนูที่สอง Matching จะเป็นเกมจับคู่ผลไม้ เมนู Drag and Drop จะเป็นการหาตัวอักษรภาษาอังกฤษที่หายไป และที่ 4 Exercise จะเป็นเมนูที่ทดสอบทักษะทางด้านกรัง ภาษาอังกฤษและเมื่อทำการเลือกผู้เรียนทำการเข้าสู่บทเรียน ในเมนู Learning จะแสดงหน้าเมนูให้ผู้เรียนทำการเลือกว่าจะเรียนคำศัพท์เสมือนจริง (AR) ในโหมดใด เมื่อกดเมนู Animal หรือเมนู Fruit

หน้ากรเรียนคำศัพท์เสมือนจริง(AR) Animal จะมีคำศัพท์ของสัตว์ทั้งหมด 26 ตัวตามพยัญชนะตัวอักษรภาษาอังกฤษ โดยการนำกล้อง Smart Phone ไปส่องยังมาร์คเกอร์ ที่เตรียมไว้ และจะแสดง Model รูปสัตว์นั้นขึ้นมาพร้อมกับ Animation และเสียงคำศัพท์ เพื่อเป็นการสอนการสะกดคำของคำศัพท์นั้นให้ผู้เกิดการจดจำที่ดี พร้อมกับการเล่น Model รูปผลไม้โดยผู้ใช้สามารถ Touch เล่นกับ Model ได้

แอปพลิเคชันเป็นหน้าเกมจับคู่ ให้ผู้ใช้ทำการกดลากผลไม้ที่อยู่ด้านล่างหน้าจอไปวางไว้ที่กรอบของผลไม้ด้านบนให้ถูกต้องโดยจะมีเวลาจับและคะแนนให้ครั้งละ 100 คะแนน เมื่อลากผลไม้ครบทั้งหมด 10 ชนิด จะโชว์หน้าจบเกม พร้อมกับคะแนนที่ทำได้และเวลาที่ใช้ไปทั้งหมด



ภาพที่ 5 แสดงการทำงานเมื่อผู้เรียนเลือกประเภทของ Fruit และ Animal

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน พยัญชนะภาษาอังกฤษ A-Z คำศัพท์สัตว์ต่างๆ และคำศัพท์ผลไม้ชนิดต่างๆ ทั้งหมด 26 ชนิด เหมาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายเด็กอายุระหว่าง 3-5 ปี โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ บทเรียนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) เกมฝึกทักษะการเรียนรู้และการจดจำ มีการพัฒนาโดยนำโปรแกรม Maya และโปรแกรม Vuforia มาใช้ในการสร้างโมเดล และตัวมาร์กเกอร์ สำหรับตัวเกมมีการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Unity เมื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำไปให้อาจารย์ โกสุม ประเสริฐสุข อาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษ โรงเรียนวรรัตน์วิทยา เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้กับเด็กที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี โดย ทำการประเมินจากครูผู้สอนภาษาอังกฤษ จำนวน 20 ท่าน ในโรงเรียนเครือวรรัตน์วิทยา มีการประเมินหา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน

หัวข้อที่ประเมิน	ครูผู้สอน	
	Mean	S.D.
1. การทำงานของแอปพลิเคชัน	4.76	0.37
2. ด้านเนื้อหาและข้อมูล	4.70	0.49
3. ด้านองค์ประกอบหน้าจอและสื่อการสอนที่ใช้	4.45	0.61
4. ด้านการใช้งานระบบ	4.43	0.64
สรุปผล	4.58	0.52

จากตารางพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ โดยใช้วิธีทางสถิติผลที่ได้คือค่าเฉลี่ย(Mean)โดยรวม คือ 4.58 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) โดยรวมคือ 0.52 สามารถสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับที่ดีมาก โดยผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันไปใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการประกอบการเรียนสอน ช่วยให้ผู้สอนมีเครื่องมือที่ทันสมัย และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ในส่วนด้านการติดตั้งแอปพลิเคชันนั้น ค่อนข้างง่าย และไม่ซับซ้อน ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจในการใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว ด้านภาพรวมของแอปพลิเคชันนั้น มีความน่าสนใจ รูปแบบของตัวอักษรรวมถึงสีของตัวอักษรและพื้นหลังภายในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมและง่ายต่อการอ่านข้อความ ภาพนิ่งที่ใช้มีความสวยงาม และมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในแอปพลิเคชัน การจัดวางองค์ประกอบแต่ละส่วนภายในหน้าจอมีความเหมาะสม รูปแบบมีความน่าสนใจ แอปพลิเคชันมีสีสันที่สดใส และดึงดูดการใช้งานได้เป็นอย่างดี ส่งผลทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำ คำศัพท์ต่างๆ ได้ง่าย มีความสนุกกับการใช้งานของแอปพลิเคชันนั้นถือว่าเป็นการเรียนการสอนที่น่าเบื่อ ไม่ดึงดูดใจ สำหรับอาจารย์ผู้สอนมีความพึงพอใจในแอปพลิเคชันนี้เพราะสามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ คำศัพท์ไปพร้อมกับความสนุกสนาน อีกทั้งยังมีเกมเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

ขอขอบพระคุณอาจารย์ โกสุม ประเสริฐสุข อาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษ โรงเรียนวรรัตน์วิทยา ที่ได้อนุเคราะห์ให้ข้อมูล ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง และเป็นທີ່ปรึกษาตลอดการปฏิบัติงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] H.McLellan, "Virtual Realities," McLellan Wyatt Digital,2006.
- [2] J.Vallino, "Interactive Augmented Reality," Ph.D. Thesis, Department of Computer Science, University of Rochester ,New York, April 1998.

- [3]Victor Fragoso, Steffen Gauglitz,ShaneZamora, “TranslatAR : A Mobile Augmented Reality Approach for Paper Map Visualization,”*Proceedings of the International Conference on Communication and Computational Intelligence*, pp.352-356,2010.
- [4]ศศิธร อารยะพูนพงศ์, (J-Nitan) : โปรแกรมประยุกต์บนแท็บเล็ตสำหรับหนังสือนิทาน ,มหาวิทยาลัยบูรพา,2556
- [5] สรชัย ขวรางกูร (2550) การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของนักเรียนชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการดูแอนิเมชันรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ
- [6] ประหยัด จิระวรพงศ์. (2553). เทคโนโลยีผสมความจริงเสมือน.วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์,12(13).