

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว จังหวัดแพร่

ธิดาภัทร อนุชาญ^{1*}, ภัทรพล กาเผือกงาม¹, ภัคัมพร ภาคี¹ และ พิษณุ อนุชาญ²

English Language Learning using Computer-Assisted Instruction with Augmented Reality Technology for Secondary 1 Students at Banbokaew School, Phrae Province

Thidapath Anucharn^{1*}, Pattaraphon Kaphurkngam¹, Pikamporn Pakee¹ and Phitsanu Anucharn²

¹ Department of Information Technology, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao, 56000

² Department of Architecture, Faculty of Architecture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla, 90000

* Corresponding author: thidapath.an@up.ac.th

Received: December 1, 2024; Revised: January 29, 2025; Accepted: January 31, 2025

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว จังหวัดแพร่ พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยี AR ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน และ 2) ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 19 คน และคุณครูจำนวน 2 คน ของโรงเรียนบ้านบ่อแก้ว รวมทั้งสิ้น 21 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยี AR และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยี AR ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 บทเรียน ได้แก่ อาหาร กิจกรรม เครื่องแต่งกาย และสิ่งของในห้อง โดยแต่ละบทเรียนประกอบด้วย ส่วนของคำศัพท์ ไวยากรณ์ แบบฝึกหัดก่อนและหลังเรียน และการใช้ AR ผ่านการสแกน QR Code เพื่อดูโมเดล 3 มิติของคำศัพท์พร้อมเสียง ระบบพัฒนาด้วยโปรแกรม Construct 2 และ MyWebAR ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ท้ายสุดผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้วอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.22 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76

คำสำคัญ: คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ, เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

² ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90000

Abstract

English language learning using computer-assisted instruction (CAI) with augmented reality (AR) technology for Secondary 1 students at Banbokaew School, Phrae Province was developed with the objectives to: 1) design and develop an English CAI lessons with AR technology for Secondary 1 students at Banbokaew School using a web application, and 2) study the satisfaction of Secondary 1 students at Banbokaew School towards the system usage. The sample group used in this research consisted of 19 Secondary 1 students and 2 teachers from Banbokaew School, totaling 21 people, selected by purposive sampling. The research instruments comprised: 1) an English CAI lessons with AR technology, and 2) a satisfaction questionnaire, which was validated for content validity by 3 experts. Data were analyzed using mean and standard deviation. The results showed that the English CAI lessons were designed to make learning more engaging, covering four topics: food, activities, clothing, and objects in the room. Each lesson included vocabulary, grammar, pre-test and post-test exercises, and AR usage through QR code scanning to view 3D models of vocabulary words with audio. The system was developed using Construct 2 and MyWebAR programs in a web application format. Finally, the user satisfaction assessment results found that the satisfaction level of Secondary 1 students at Banbokaew School was at a high level, with a mean score of 4.22 and a standard deviation of 0.76.

Keywords: Computer-Assisted Instructional, Learning English, Augmented Reality Technology

บทนำ

โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว ตำบลไทรย้อย อำเภอด่อนชัย จังหวัดแพร่ เป็นโรงเรียนขยายโอกาสในสังกัดของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2 เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 2 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีห้องเรียนจำนวน 11 ห้อง (ศูนย์พัฒนาระบบข้อมูลทางการศึกษา สนพ. สพฐ., 2565) ครูผู้สอนจำนวน 16 คน และนักเรียนจำนวน 204 คน ถือว่าเป็นสถานศึกษาขนาดกลางที่สำคัญของชุมชน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) เพราะสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายทั้งในเรื่องการเดินทาง การอุปโภคบริโภค สามารถเข้าเรียนได้จนจบการศึกษาภาคบังคับตามกฎหมายได้ ปัจจุบันการเรียนวิชาภาษาอังกฤษถือว่ามีความจำเป็นอย่างมาก เพราะไม่ได้เป็นเพียงแค่สื่อกลางสำคัญในการติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาความสามารถและยกระดับอาชีพ เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ และแวดวงธุรกิจมากมายไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยว การศึกษา ธุรกิจระหว่างประเทศ หรืองานวิจัย จากการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของคนไทยในทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน พบว่า คนไทยจะมีปัญหาในการเรียนภาษาอังกฤษมากกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่า ลาว กัมพูชา ฟิลิปปินส์ เป็นต้น สำหรับปัญหาในด้านทักษะการฟัง เช่น การฟังและเข้าใจบทสนทนาภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การฟังวิทยุภาคภาษาอังกฤษ และการฟังเสียงต้นฉบับจากภาพยนตร์ต่างประเทศ เป็นต้น ปัญหาทักษะการพูด เช่น การพูดทักทาย การแนะนำตนเอง การบอกเส้นทาง การสนทนาในชีวิตประจำวัน การอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ เป็นต้น ปัญหาทักษะการเขียน คือ การเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษ การจดคำบรรยายเป็นภาษาอังกฤษ การเขียนคำบรรยายสิ่งต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษ การเขียนประวัติตนเองเป็นภาษาอังกฤษ และทักษะการอ่านมีปัญหาน้อยที่สุด (ปิ่นทนต์ พจญพรพรค, ณัฐวุฒิ โพธิ์ทักษิณ และนรินทร์ มุกมณี (2563); ณัฏฐ์นรี ฤทธิรัตน์ และธัญญา ชีระมณี (2557)) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อทำการสำรวจสภาพ

การเรียนการสอนภาษาอังกฤษของโรงเรียนบ้านบ่อแก้ว พบว่ายังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ 1) จำนวนครูผู้สอนภาษาอังกฤษมีไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับจำนวนนักเรียน ทำให้การดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึงทำได้ยาก 2) ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและน่าสนใจสำหรับผู้เรียน 3) นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะทักษะการฟังและการพูด ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนไทยโดยทั่วไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ที่นำเทคโนโลยีมาใช้งานผสานกับโลกแห่งความเป็นจริงและโลกเสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบซอฟต์แวร์ เช่น เว็บแคม ซึ่งวัตถุเสมือนนั้นอาจจะเป็นรูปภาพ วิดีโอ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ประมวลผลมาจากคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สมาร์ทโฟน และสามารถตอบสนองกับสิ่งนั้นได้ การเพิ่มความเป็นจริงเสริมเข้าไปในกระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ จะสามารถช่วยปรับปรุงการเรียนรู้และเพิ่มความน่าสนใจในกิจกรรมนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น และสามารถเพิ่มการจดจำจากการใช้งานโปรแกรม ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมจะนำเสนอเนื้อหาโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพ เพิ่มการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ในการโต้ตอบ เพื่อตอบคำถามไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์ การคลิกเมาส์ การลากคำ การเลือกคำตอบถูกผิด แบบเลือกได้หลายคำตอบ ท้ายสุดระบบจะทำการประเมินผลการเรียนให้ผู้เรียนทราบทันทีเพื่อให้ข้อมูลผลการเรียนย้อนกลับในการเสริมแรงหรือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ส่วนที่ผิดพลาด จากที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้งานวิจัยบรรลุเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มเป้าหมายในการศึกษา เนื่องจากมีความพร้อมในการรับเทคโนโลยีและเครื่องมือการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นอกจากนี้ยังเป็นช่วงเริ่มต้นของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สำคัญต่อการวางรากฐานทักษะภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในชั้นเรียนจะช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและปลูกฝังพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงรุกตั้งแต่นั้น ๆ เพิ่มการจดจำและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสร้างรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป นอกจากนี้ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ ช่วยให้ผู้เรียนนั้นรู้สึกสนุกไปกับการเรียนและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม

วัตถุประสงค์

1. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยี AR ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน
2. ศึกษาความพึงพอใจโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยี AR ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว จังหวัดแพร่ มีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

ทฤษฎีนี้เน้นผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ โดยผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ไม่ใช่เพียงรับข้อมูลอย่างเดียว การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง ทฤษฎีนี้สนับสนุนการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติและการสำรวจ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของ AR ที่ให้ผู้เรียนได้สัมผัสและมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาในรูปแบบ 3 มิติ (ทิตนา แคมมณี, 2561)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning theory)

การเรียนรู้ผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมซึ่งจะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการเรียนรู้จากเพื่อน โดยผู้เรียนสามารถช่วยกันสำรวจและอภิปรายเนื้อหาที่น่าสนใจผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557)

ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อ (Media learning theory)

การใช้สื่อที่หลากหลายช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเป็นการผสมผสานสื่อที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยเพิ่มมิติของการนำเสนอข้อมูลผ่านภาพ 3 มิติ เสียง และการโต้ตอบ ทำให้เนื้อหาที่น่าสนใจและเข้าใจง่ายขึ้น (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning theory)

การผสมผสานวิธีการสอนแบบดั้งเดิมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการเรียนภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถนำมาใช้เสริมการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ โดยช่วยเชื่อมโยงเนื้อหาในหนังสือเรียนกับสื่อดิจิทัล ทำให้การเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจยิ่งขึ้น (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล, 2562)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย (Multimedia learning theory)

การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อใช้สื่อหลายรูปแบบร่วมกัน เช่น ภาพและเสียง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสอดคล้องกับทฤษฎีนี้โดยนำเสนอข้อมูลผ่านช่องทางการรับรู้หลายช่องทาง ทั้งภาพ เสียง และการสัมผัส ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล, 2562)

ทฤษฎีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality theory)

การผสมผสานโลกจริงกับโลกเสมือนเข้าด้วยกัน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มข้อมูลหรือภาพเสมือนลงบนสภาพแวดล้อมจริง ทฤษฎีนี้อธิบายว่า AR สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้โดยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและโต้ตอบได้ ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพและเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น กระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจในการเรียน และสนับสนุนการเรียนรู้ตามบริบทและสถานการณ์จริง (Azuma, 1997)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกษศิณี กุญวารี, ธัญญรัตน์ คำบุญเรือง และ ชิดาภัทร อนุชาญ (2568) ทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจัดเก็บข้อมูลพรรณไม้ด้วย AR สำหรับโรงเรียนน้ำตบวิทยาคม จังหวัดลำพูน ระบบสามารถค้นหาข้อมูลด้วยคำสำคัญและคิวอาร์โค้ดเพื่อดูโมเดล 3D พร้อมเสียงบรรยาย ระบบพัฒนาด้วย Visual Studio Code, HTML, JavaScript, PHP, CSS, Bootstrap และ AngularJS ใช้ XAMPP เป็นเซิร์ฟเวอร์จำลอง MySQL เป็นฐานข้อมูล และ MyWebAR สร้างโมเดล AR ผลประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ พบว่า ระบบช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้และสร้างความน่าสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้สามารถเข้าใจและจดจำข้อมูลพรรณไม้ได้ง่าย ใช้งานสะดวกผ่านเว็บเบราว์เซอร์

ดุสิต ขาวเหลือง และ อภิชาติ อนุกุลเวช (2562) ทำการศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่างกัน การวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยสื่อ AR และกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยสื่อ AR มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อำรัน มะลี, นุชนาฏ ใจดำรง และ เมธิ ดิษฐ์สวัสดิ์ (2562) กล่าวว่า การพัฒนาแอนิเมชันร่วมกับเทคโนโลยี AR เรื่อง โครงสร้างของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อ AR ในระดับมาก

น้ำเพชร เทชะบำรุง (2559) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยี AR เรื่อง บัตรภาพมีชีวิตเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อ AR ในระดับมาก

ภัคกร แก่นสูงเนิน (2557) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง BUYING AND SELLING สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ มีความคงทนในการเรียนอยู่ร้อยละ 67.69 และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมาก

วิธีการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวน 21 คน ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 19 คน และคุณครู จำนวน 2 คน ของโรงเรียนบ้านบ่อแก้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาบทเรียนตาม ADDIE Model มาใช้เป็นกรอบในการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design), การพัฒนา (Development), การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมิน (Evaluation)

สำหรับการพัฒนาระบบ ใช้เครื่องมือดังนี้

1. Construct 2 ใช้ในการสร้างโครงสร้างหลักของบทเรียน การนำเสนอเนื้อหา และแบบทดสอบ
2. Adobe Photoshop ใช้ในการออกแบบและตกแต่งภาพประกอบ รวมถึงการสร้างปุ่มกดต่าง ๆ
3. Sony Vegas ใช้ในการตัดต่อและปรับแต่งเสียงประกอบบทเรียนและเสียงอ่านคำศัพท์
4. MyWebAR ใช้ในการสร้างโมเดล 3 มิติของคำศัพท์และเชื่อมโยงกับ QR Code

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. การวิเคราะห์ ประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ โดยทำการเก็บข้อมูลความต้องการจากคุณครูที่ปรึกษารายวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเนื้อหาจะนำมาจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษ Spark และแบบฝึกหัดรายวิชาภาษาอังกฤษ Spark ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นบทเรียนเน้นการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารผ่านการฝึกทักษะกระบวนการทางภาษาครบทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน และเขียน (Evans and Dooley, 2018a; Evans and Dooley, 2018b) จากนั้นทำ

การวิเคราะห์บทเรียน กำหนดเนื้อหา แบบฝึกหัด และข้อสอบในแต่ละหัวข้อ เพื่อระบุงค์ความรู้ คำศัพท์ ไวยากรณ์ และลักษณะกิจกรรมที่สอดคล้องกับระดับทักษะของผู้เรียน ท้ายสุดผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมดอีกครั้ง โดยร่วมมือกับคุณครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนบ้านบ่อแก้ว เพื่อให้มั่นใจว่าเนื้อหา มีความสอดคล้องกับหลักสูตรและเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนอย่างแท้จริง

2. การออกแบบเนื้อหาและสื่อที่จะนำมาใช้ในโปรแกรม มีการจัดวางโครงสร้างบทเรียนออกเป็น 4 บท ได้แก่ อาหาร (Food) กิจกรรม (Activity) เครื่องแต่งกาย (Clothes) และสิ่งของในห้อง (Room) พร้อมกำหนดแบบฝึกหัดก่อนเรียน และหลังเรียน ส่วนการออกแบบด้านการนำเสนอและการปฏิสัมพันธ์ (Interface and Interaction) นั้น ในส่วนการออกแบบหน้าจอจะเน้นให้องค์ประกอบหน้าจอมีความน่าสนใจ ประกอบด้วย หน้าเมนู บทเรียน หน้าสรุปผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ส่วนการปฏิสัมพันธ์จะเน้นให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับระบบได้ เช่น การพิมพ์ การคลิกเมาส์ การเลือกรูปภาพ การลากคำตอบ และการโต้ตอบ สำหรับเทคโนโลยี AR การออกแบบหน้าจอจำเป็นต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ทั้งนี้เนื้อหาในแต่ละบทเรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนเรียนซ้ำได้ แต่จะไม่สามารถทำแบบทดสอบซ้ำได้ในเนื้อหาที่เคยทำผ่านมาแล้ว ส่วนเกณฑ์การวัดผลคะแนนจะแบ่งเป็นสามระดับ คือ ช่วง 0–6 คะแนน จะได้ระดับ Bad ช่วง 7–13 คะแนน จะได้ในระดับ Fair และช่วง 14–20 คะแนน จะได้ในระดับ Good

3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมหลากหลายเพื่อสร้างเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ Adobe Photoshop สำหรับออกแบบและตกแต่งภาพ และ Sony Vegas สำหรับตัดต่อเสียงประกอบบทเรียน ส่วนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้ Construct 2 เพื่อสร้างโครงสร้างหลักของบทเรียน เนื้อหา และแบบทดสอบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผู้วิจัยเลือกใช้แพลตฟอร์ม MyWebAR ด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ ความง่ายในการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องมีทักษะการเขียนโค้ดขั้นสูง สามารถสร้างโมเดล 3 มิติและ QR code ได้ในทีเดียว และรองรับการแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยนำโมเดล 3 มิติของคำศัพท์แต่ละบทมากำหนดตำแหน่งและชุดคำสั่งสำหรับการสแกน QR Code เพื่อแสดงภาพ 3 มิติและเสียงคำศัพท์ได้

4. การนำไปใช้ จะนำโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเข้าสู่การใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในที่นี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และคุณครู จำนวน 21 คน ที่คัดเลือกแบบเจาะจง และแนะนำวิธีการใช้งานตั้งแต่ขั้นตอนการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชัน การทำแบบฝึกหัด การสแกน QR Code เพื่อชมโมเดล 3 มิติ และทดสอบการประมวลผลของระบบ

5. การประเมิน ส่วนนี้จะทดสอบระบบโดยให้กลุ่มตัวอย่างใช้งานโปรแกรมจริง และทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ ซึ่งผ่านการตรวจสอบการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (Index of item objective congruence: IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านที่คัดเลือกแบบเจาะจง ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ Likert (1967) สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนเกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยตามน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้จำแนกเป็น 5 ระดับ คือ 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก 2.50 – 3.39 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย และ 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด (Best, 1977) รวมถึงเปรียบเทียบความคิดเห็นในแต่ละด้าน เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้ดียิ่งขึ้น

ผลการศึกษา

1. จากการรวบรวมข้อมูล สามารถแบ่งรายละเอียดเนื้อหาบทเรียนได้ดังนี้

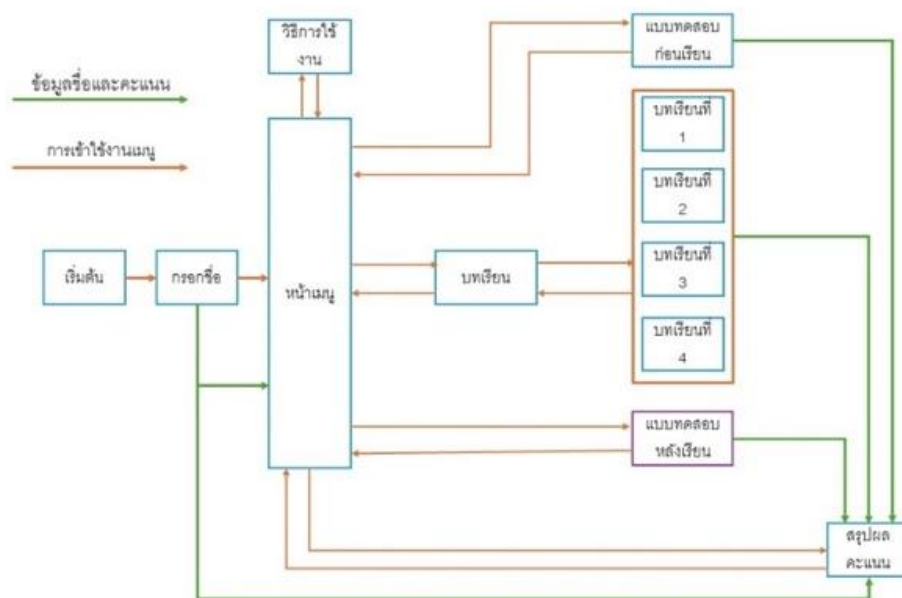
1.1 บทเรียนที่ 1 Food เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับอาหาร ผลไม้และผัก เช่น apple, banana, carrot, potato เป็นต้น การใช้ A/An กับคำนามนับได้เอกพจน์ เช่น an apple, a banana เป็นต้น แบบฝึกหัดจับคู่คำศัพท์กับรูปภาพและเติม A/An ให้ถูกต้อง

1.2 บทเรียนที่ 2 Activity เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับกิจกรรมประจำวันและงานอดิเรก เช่น wake up, go to school, play football เป็นต้น โครงสร้างประโยค แบบฝึกหัดเรียงประโยคให้ถูกต้องและเลือกคำกริยาที่เหมาะสม

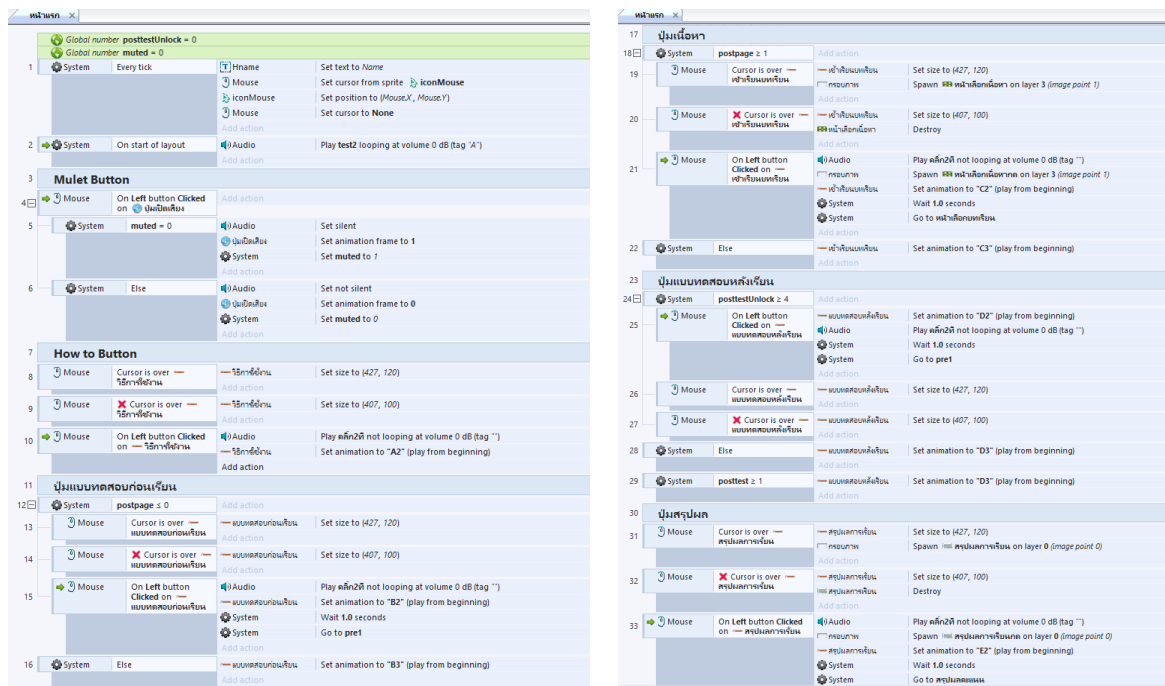
1.3 บทเรียนที่ 3 Clothes เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย เช่น shirt, pants, dress, shoes เป็นต้น เรียนรู้คำศัพท์การแต่งตัว เช่น wear, put on, take off กับเสื้อผ้า แบบฝึกหัดจับคู่คำศัพท์กับรูปภาพและเติมคำในประโยคให้ถูกต้อง

1.4 บทเรียนที่ 4 Room เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับห้องต่าง ๆ และสิ่งของในห้อง เช่น bedroom, kitchen, bed, table โครงสร้างประโยคคำถามและคำตอบ แบบฝึกหัดตอบคำถามเกี่ยวกับตำแหน่งของสิ่งของในห้อง

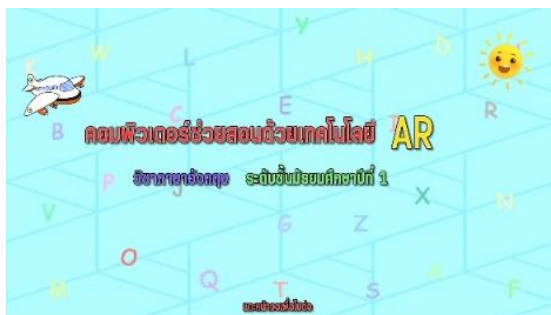
ทั้งนี้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนในแต่ละบทเรียนจะเป็นการแสดงผลครั้งเดียวไม่มีการจัดเก็บข้อมูลคะแนนในฐานะข้อมูล ในส่วนการใช้งานของระบบจะเริ่มต้นจากการกรอกชื่อนักเรียนซึ่งจะถูกนำไปแสดงในหน้าเมนูและหน้าสรุปผลคะแนน และข้อมูลคะแนนก่อนเรียน คะแนนระหว่างบทเรียน และคะแนนหลังเรียนในแต่ละบทเรียนจะถูกแสดงในหน้าสรุปผลคะแนน ดังรูปที่ 1 สำหรับคำสั่งในการสร้างหน้าเมนูหลักด้วยโปรแกรม Construct 2 แสดงดังรูปที่ 2 และผลลัพธ์จากการออกแบบหน้าระบบ แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 1 ภาพรวมการทำงานของระบบ



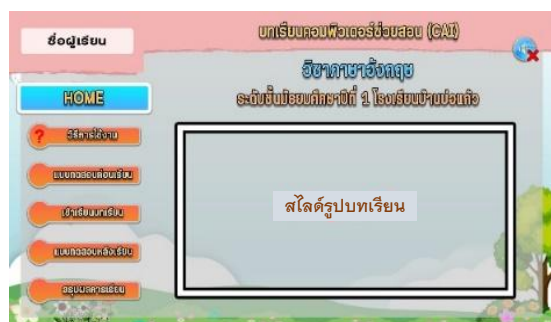
รูปที่ 2 คำสั่งหน้าเมนูหลัก



(A) หน้าเริ่มต้นระบบ



(B) หน้ากรอกชื่อ



(C) หน้าเมนูหลัก



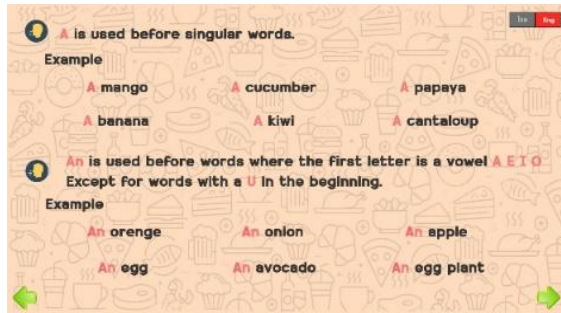
(D) หน้าแสดงผลคะแนน

รูปที่ 3 หน้าระบบเมนูต่าง ๆ ของโปรแกรม

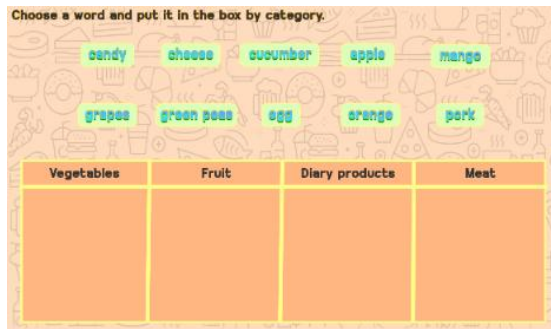
2. ผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังรูปที่ 4 และสามารถใช้โทรศัพท์สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อเปิดลิงก์ไปยังเทคโนโลยี AR จากนั้นนำโทรศัพท์ไปสแกนตามมาร์คที่สร้างไว้เพื่อแสดงโมเดล 3 มิติได้ และสามารถกดที่โมเดลเพื่อใช้งานเสียงตามที่ตั้งไว้ ดังรูปที่ 5



(A) คำศัพท์บทเรียน Food



(B) เนื้อหาบทเรียน Food



(C) แบบทดสอบคำศัพท์บทเรียน Food



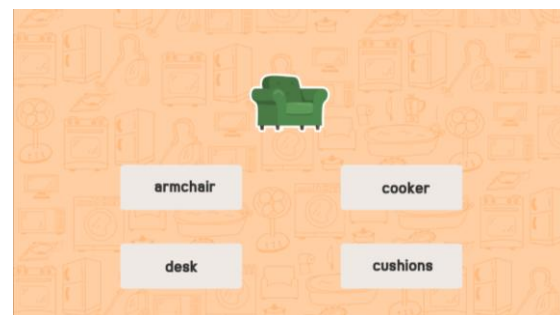
(D) แบบทดสอบเนื้อหาบทเรียน Food



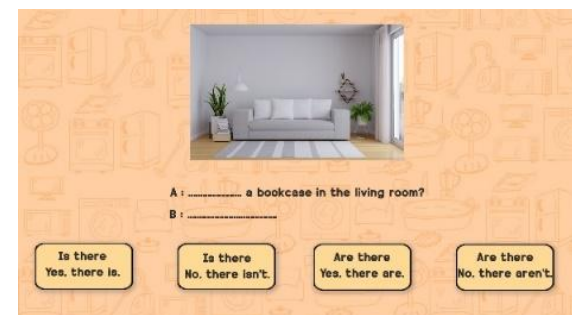
(E) คำศัพท์บทเรียน Room



(F) เนื้อหาบทเรียน Room



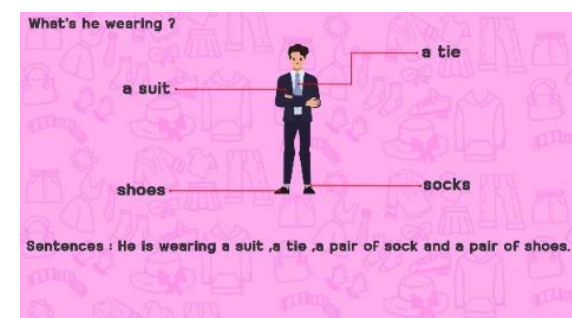
(G) แบบทดสอบคำศัพท์บทเรียน Room



(H) แบบทดสอบเนื้อหาบทเรียน Room



(I) คำศัพท์บทเรียน Clothes



(J) เนื้อหาบทเรียน Clothes



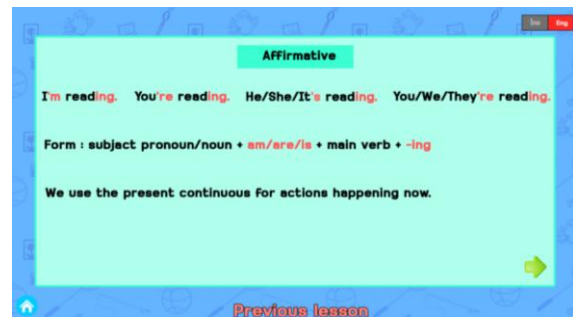
(K) แบบทดสอบคำศัพท์บทเรียน Clothes



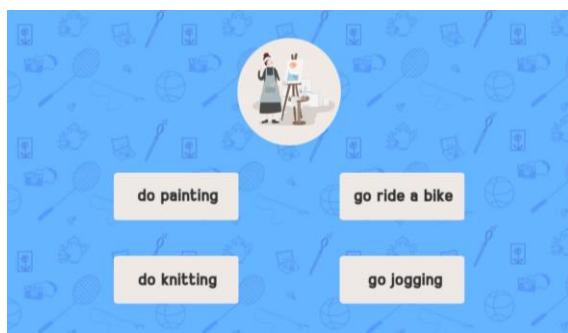
(L) แบบทดสอบเนื้อหาบทเรียน Clothes



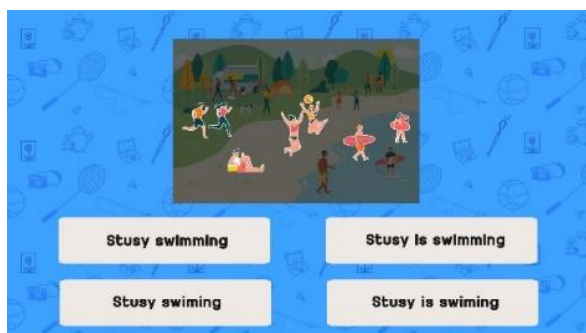
(M) คำศัพท์บทเรียน Activity



(N) เนื้อหาบทเรียน Activity



(O) แบบทดสอบคำศัพท์บทเรียน Activity



(P) แบบทดสอบเนื้อหาบทเรียน Activity

รูปที่ 4 เนื้อหาและแบบฝึกหัดทั้ง 4 บทเรียน



(A) ส่องคิวอาร์โค้ด



(B) ผลลัพธ์ของ AR

รูปที่ 5 ผลลัพธ์จากการเรียกดูเทคโนโลยี AR

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบและจัดวาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และ 4.19 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.76 และ 0.77 ตามลำดับ สำหรับหัวข้อการประเมินที่ได้รับคะแนนมากที่สุดในแต่ละด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ในประเด็นของท่านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาบทเรียนนี้มีระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ย คือ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 และด้านการออกแบบและจัดวาง ประเด็นของสีสันและความสวยงามบนหน้าจอของบทเรียนมีระดับความพึงพอใจระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 รายละเอียดตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อระบบ

ประเด็นข้อคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	เกณฑ์
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.05	0.74	มาก
1.2 การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน	4.24	0.77	มาก
1.3 การนำเสนอเนื้อหาต่อการเข้าใจ	4.24	0.70	มาก
1.4 เนื้อหาบทเรียนมีความเหมาะสม	4.38	0.74	มาก
1.5 แบบฝึกหัดมีรูปแบบหลายหลาย ใช้งานง่าย	4.14	0.91	มาก
1.6 ระยะเวลาศึกษาบทเรียนมีความเหมาะสม	4.09	0.77	มาก
1.7 ท่านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาบทเรียนนี้	4.43	0.68	มาก
ภาพรวมด้านเนื้อหา	4.24	0.76	มาก
2. ด้านการออกแบบและจัดวาง			
2.1 ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.24	0.77	มาก
2.2 สีสันและความสวยงามบนหน้าจอของบทเรียน	4.48	0.68	มาก
2.3 ภาพประกอบมีความสวยงาม คมชัด	4.16	0.89	มาก
2.4 เสียงเพลงประกอบเหมาะสม	4.10	0.83	มาก
2.5 การใช้งานบทเรียนง่ายและสะดวก	4.19	0.75	มาก
ภาพรวมด้านการออกแบบและจัดวาง	4.19	0.77	มาก
ภาพรวมทั้งหมด	4.22	0.76	มาก

วิจารณ์และสรุปผล

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถตอบโต้กับผู้เรียนได้เอง โดยตัวโปรแกรมประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ทำให้ผู้เรียนนั้นสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก และสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายกว่าการเรียนปกติ การสร้างบทเรียนพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Construct 2 ร่วมกับโปรแกรม Sony Vegas, Adobe Photoshop เพื่อช่วยออกแบบออกแบบเจ็ทต์ต่าง ๆ ในส่วนของเทคโนโลยี AR พัฒนาโดยใช้แพลตฟอร์ม MyWebAR ในการจัดวางชุดคำสั่งแสดงโมเดล 3 มิติของคำศัพท์ในแต่ละบท และสร้างคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนใช้งาน AR โดยโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมิน

การตอบสนองของผู้เรียนจากการเรียนรู้ ให้ข้อมูลผลการเรียนย้อนกลับเพื่อเสริมแรงหรือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ส่วนที่ผิดพลาด ผลลัพธ์จากการสร้างสื่อการเรียนรู้พบว่า สามารถเผยแพร่การเรียนรู้ผ่านทางเทคโนโลยีในรูปแบบสื่อผสมให้กับนักเรียนได้ศึกษาความรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำประโยชน์จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และคุณครูโรงเรียนบ้านบ่อแก้ว อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 ทั้งนี้ การดำเนินงานในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันช่วยให้ระบบไม่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์สมาร์ตโฟนรุ่นใดรุ่นหนึ่งและเปิดกว้างให้ผู้เรียนใช้งานได้ทันทีผ่านเว็บเบราว์เซอร์ อีกทั้งเนื้อหาของบทเรียนได้ออกแบบให้สอดคล้องกับหนังสือเรียน Spark ซึ่งเป็นรายวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้ตัวระบบมีความเชื่อมโยงกับหลักสูตรภาษาอังกฤษที่นักเรียนต้องศึกษา ความสามารถของ AR ยังส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยการนำเสนอแบบสามมิติและมีเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมและเข้าใจในบริบทของคำศัพท์ได้ดียิ่งขึ้น โดยเหตุผลที่ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจเกิดจากความโต้ตอบได้จริงของบทเรียน การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียน และการได้รับผลย้อนกลับทันทีหลังทำแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นความสนใจส่งผลให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของดุสิต ขาวเหลือง และอภิชาติ อนุกุลเวช (2562); อารัมมะลี, นุชนาฏ ใจดำรง และเมธี ดิสวัสดิ์ (2562); น้ำเพชร เทชะบำรุง (2559); ภัคกร แก่นสูงเนิน (2557) ในประเด็นของการที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นหลังใช้สื่อ AR เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยในประเทศไทย พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยี AR มักอยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชันติดตั้งในสมาร์ตโฟน เช่น วิจัยของทัศนัท ชูโตศรี และคณะ (2564); ภัทรณ์รัฐสุดา จารุธีรพันธุ์ (2565); อัศรเทพ อัคคีเดช (2563); สุนทรี มนตรีศรี และทะนงศักดิ์ โสวัจสตากุล (2562) ซึ่งหากมีการอัปเดตระบบปฏิบัติการบนสมาร์ตโฟน อาจเกิดปัญหารองรับการใช้งานไม่ได้ หรือในกรณีที่อุปกรณ์ของผู้ใช้งานไม่ตรงตามข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการ อาจส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานได้ นอกจากนี้ในงานวิจัยของเกษศิณี กุญวาริ, ธัญญารัตน์ คำบุญเรือง และธิดาภัทร อนุชาญ (2568); สุกิตาภัทร อมฺุชาญ และพิชญ อนุชาญ (2566); นิตติ เอี่ยมชื่น, ธิดาภัทร อนุชาญ และชัยรัตน์ จุสปาโล (2565) ได้เน้นย้ำในประเด็นของขนาดไฟล์แอปพลิเคชัน เนื่องจากความจุและความเร็วของหน่วยความจำในอุปกรณ์เคลื่อนที่ของผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของแอปพลิเคชัน ดังนั้นการพัฒนาด้วยเว็บแอปพลิเคชันของงานวิจัยนี้จึงมีความยืดหยุ่นมากกว่าและช่วยจำกัดข้อจำกัดดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถนำมาสอนแทนครูได้ทั้งหมด แต่เหมาะจะใช้เสริมสร้างหรือทบทวนความรู้เดิมในรายวิชา ซึ่งเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีระยะเวลาความสนใจสั้น การได้ทดลองใช้งานจริงทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีขึ้น สามารถเรียนได้อย่างเข้าใจและสนุกมากยิ่งขึ้น และจากการเปรียบเทียบคะแนนทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านสื่อดังกล่าว ผู้เรียนมีระดับคะแนนที่ดีขึ้น แสดงถึงประสิทธิภาพของ AR ในการกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ใช้ภาษาอังกฤษอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้ผลลัพธ์ดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากการมีโครงสร้างระบบที่หลากหลาย การนำเทคโนโลยี AR มาสอดแทรกไว้ในบทเรียน และการออกแบบสื่อให้เชื่อมโยงกับหลักสูตรภาษาอังกฤษ ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ได้อย่างลงตัว จึงเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในระดับมากอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงระบบ เนื่องจากผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ พบว่า ด้านความน่าสนใจของบทเรียนระยะเวลาในการศึกษา และความเหมาะสมของเสียงประกอบมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด จึงมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบดังนี้

1.1 ด้านความน่าสนใจของบทเรียนควรใช้เทคนิคการนำเสนอที่หลากหลายมากขึ้น เช่น เพิ่มภาพเคลื่อนไหว วิดีโอสั้น ๆ หรือเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและทำให้การเรียนรู้สนุกสนานยิ่งขึ้น

1.2 ปรับปรุงโครงสร้างของบทเรียนให้กระชับมากขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อย ๆ ที่ใช้เวลาเรียนไม่นานเกินไป อาจเพิ่มตัวเลือกให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเฉพาะส่วนที่ต้องการทบทวน และเพิ่มแถบแสดงความคืบหน้าของการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการเวลาได้ดีขึ้น

1.3 ปรับปรุงคุณภาพของเสียงประกอบให้ดีขึ้น โดยเลือกเพลงหรือเสียงที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกลุ่มผู้เรียนมากขึ้น อาจให้ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบเสียงประกอบได้ตามความชอบ หรือเพิ่มตัวเลือกในการปิด-เปิดเสียงประกอบได้ตามต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับแต่งประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

2. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ควรขยายผลระบบนี้สู่โรงเรียนอื่นในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2 รวมถึงโรงเรียนขยายโอกาสอื่น ๆ ที่มีการจัดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงชั้นมัธยมศึกษาช่วงต้น ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถประยุกต์ใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาภาษาอังกฤษ อาทิ การฟัง-พูดเชิงปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งวิชาอื่นที่ต้องอาศัยองค์ความรู้ในลักษณะเชิงปฏิบัติ เช่น วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยเพิ่มโมเดล AR ที่สอดคล้องกับหัวข้อวิชา หรือทักษะเฉพาะทาง เพื่อให้เทคโนโลยี AR เป็นเครื่องมือส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

3. การทำวิจัยครั้งต่อไป ควรพิจารณาผสมผสานเทคโนโลยีเสมือนจริงร่วมกับวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หรือการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เสริมสร้างประสบการณ์เชิงปฏิบัติ และเพิ่มความหลากหลายในการจัดกิจกรรม นอกจากนี้อาจพัฒนาให้มีการจัดเก็บคะแนนสอบหรือสถิติการใช้งานของผู้เรียนแต่ละคนลงในฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการติดตามและประเมินผลการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเชิงลึก และนำข้อมูลไปพัฒนากิจกรรมเสริมในระดับบุคคล หรือปรับปรุงคุณภาพสื่อการเรียนรู้ให้ตรงกับจุดเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุดอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

เกษศิณี กุญวารี, ธัญญารัตน์ คำบุญเรือง และ ชิดาภัทร อนุชาญ. (2568). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดเก็บ

ข้อมูลพรรณไม้มด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา โรงเรียนน้ำดิบวิทยาคม จังหวัดลำพูน.

วารสารวิชาการเพื่อการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน, 6(1), 55-63.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). การออกแบบการเรียนแนวดิจิทัล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐฐันรี ฤทธิรัตน์ และ ธัญภา ชีระมณี. (2557). ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของ

นักศึกษาไทย. In editors, การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15: The 15th

Graduate Research Conferences, วันที่ 28 มีนาคม 2557 (น. 2839-2848). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ดุสิต ชาวเหลือง และ อภิชาติ อนุกุลเวช. (2562). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มี

ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่างกัน. วารสารศึกษาศาสตร์, 30(3), 16-29.

ทัศนัท ชูโตศรี, ธนากร อุษพานิชย์, เอกภพ อินทรภู, เปรมกมล จันทร์กวีกุล, ไอลดา ลิ่นจี และ ลลิตา เย็นระยับ.

(2564). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 23(3), 103-117.

- ทิตินา แคมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดาภัทร อนุชาญ และ พิษณุ อนุชาญ. (2566). การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ตามรอยพระพุทธเจ้าหลวง (รัชกาลที่ 5) ของจังหวัดสงขลา. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 33(3), 1–15.
- น้ำเพชร เทศะบำรุง. (2559). *การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง บัตรภาพมีชีวิตเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิติ เอี่ยมชื่น, ธิดาภัทร อนุชาญ และชัยรัตน์ จุสปาโล. (2565). การส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรองจังหวัดพัทลุงสู่การสร้างคุณค่าด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 27(1), 1–14.
- ปิ่นพันธ์ พงษ์พรพรค, ณัฐวุฒิ โพธิ์ทักษิณ และ นรินทร์ มุกมณี. (2563). ปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของคนไทย. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 6(3), 911–920.
- ภัคกร แก่นสูงเนิน. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการ Veridian E –Journal, Silpakorn University*, 7(2), 687–698.
- ภัทรณัฐสุตา จารุธีรพันธุ์. (2565). การพัฒนาแอปพลิเคชันความจริงเสริม (AR) สำหรับการนำเสนอผลิตภัณฑ์ชุมชนไทดำ บ้านนาป่าหนาด อำเภอเขียงคาน จังหวัดเลย. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 41(1), 86–102.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล. (2562). *การเรียนรู้แบบผสมผสาน: แนวคิดและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- ศูนย์พัฒนาระบบข้อมูลทางการศึกษา สนพ. สพฐ. (2565). *บ้านบ่อแก้ว (1054390278) สังกัด สพป.แพร่ เขต 2. ระบบข้อมูลสินทรัพย์ สพฐ. สืบค้นจาก*
<https://asset.bopp-obec.info/Home/BuildingBySchoolID?SchoolID=1054390278>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). การย้ายผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปี พ.ศ. 2565. *สำนักพัฒนาระบบบริหารงานบุคคลและนิติการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ*. สืบค้นจาก
<https://personnel.obec.go.th/home/wp-content/uploads/2022/06/1.-๖-3246-แจ้ง-สพท.ทุกเขต.pdf>.
- สุนทรี มนต์ศรี และ ทะนงศักดิ์ โสวจิตสตากุล. (2562). การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องสร้างงานแอนิเมชันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 18(2), 40–47.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2557). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. ขอนแก่น: คลังนาโนวิทยา.
- อัครเทพ อัครเดช. (2563). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่อง เครื่องดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์. (การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- อำรัน มะลี, นุชนาฏ ใจดำรง และ เมธิ ดิษฐ์สวัสดิ์. (2562). การพัฒนาแอนิเมชันร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้ เรื่อง โครงสร้างของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 8(1), 158–172.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355–385.

Best, J.W. (1977). *Research in Education. Englewood Cliffs*. New Jersey: Prentice–Hall Publisher.

Evans, V. and Dooley, J. (2018a). *Textbook SPARK 1. [หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน ภาษาอังกฤษ SPARK ม.1]*.
United Kingdom: Express Publishing; Bangkok: Aksorn Charoen Tat ACT Co.,Ltd.

Evans, V. and Dooley, J. (2018b). *Workbook SPARK 1. [แบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐาน ภาษาอังกฤษ SPARK ม.1]*.
United Kingdom: Express Publishing; Bangkok: Aksorn Charoen Tat ACT Co.,Ltd.

Likert, R. (1967). *The method of constructing and attitude scale, in attitude theory and measurement*. New York:
Wiley & Son.

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion–
referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49–60.