การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารของวิศวกรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

Application Development to Enhance English Communication Skills for Engineers in the Digital Industry

กฤษณะ โฆษชุณหนันท์

Krishna Kosashunhanan

คณะสื่อสารสากล, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

Faculty of Global Communication, Thai-Nichi Institute of Technology, Thailand

Corresponding Author, E-mail: krishna@tni.ac.th

Received July 26, 2025; **Revised** September 13, 2025; **Accepted** September 15, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์สภาพการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรในบริบทอุตสาหกรรมดิจิทัล และ 2) พัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เหมาะสมกับความต้องการของวิศวกร โดยใช้ระเบียบวิจัยแบบผสานวิธี ภายใต้กรอบแนวคิดจากทฤษฎีการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และโมเดลการออกแบบการเรียนการสอน ADDIE ดำเนินการวิจัยในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และระยอง กลุ่มข้อมูลหลักประกอบด้วยผู้ประกอบการ 8 คน และวิศวกร 15 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบทดสอบออนไลน์ ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับวิศวกรตามความเห็นของผู้ประกอบการ ได้แก่ การพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ตามลำดับ ขณะที่วิศวกรให้ความสำคัญกับการอ่านมากที่สุด รองลงมาคือการพูด/ฟัง และการเขียน โดยปัญหาหลักในการใช้ภาษาอังกฤษคือ การอ่านและการพูด และ 2) แอปพลิเคชันที่พัฒนาครอบคลุมทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูด โดยมีเนื้อหาและแบบทดสอบออนไลน์ในแต่ละทักษะ ผลการทดสอบการใช้แอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกร พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความพึงพอใจของวิศวกรต่อแอปพลิเคชันโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.51, S.D. = 0.42)

องค์ความรู้จากงานวิจัย คือ แนวทางพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนโดยบูรณาการแนวคิดทฤษฎีการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และโมเดลการออกแบบการเรียนการสอน ADDIE รวมทั้งเทคโนโลยีดิจิทัล

คำสำคัญ: ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร; วิศวกร; แอปพลิเคชันเรียนรู้

Abstract

This study aimed to (1) analyze the current use of English communication skills among engineers in the digital industry, and (2) develop an English communication application tailored to their professional needs. A mixed–methods approach was employed, drawing upon intercultural communication theory, self–directed learning theory, and the ADDIE instructional design model. The research sample consisted of 8 entrepreneurs and 15 engineers from Thailand's Eastern Economic Corridor (Chonburi, Chachoengsao, and Rayong provinces). Research instruments included semi–structured interviews and online tests. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics (mean and standard deviation), while qualitative data were analyzed through content analysis.

The findings revealed that (1) entrepreneurs prioritized speaking, listening, reading, and writing skills, respectively, whereas engineers valued reading most, followed by speaking/listening, and writing. The main challenge was insufficient technical vocabulary, which hindered comprehension and communication. (2) The developed application integrated content and online assessments covering all four skills: reading, writing, listening, and speaking. Post–test results showed significantly higher average scores compared to pre–test results, while overall user satisfaction was rated at the highest level (M = 4.51, S.D. = 0.42).

The study contributes new knowledge by proposing an integrated framework for developing English–for–specific–purposes (ESP) applications. This framework combines intercultural communication theory, self–directed learning, the ADDIE model, and digital technology to enhance engineers' English communication skills. It serves as a model for designing specialized English learning tools that address the demands of the digital industry effectively.

Keywords: English for Communication; Engineers; Learning Application

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคม และการเปลี่ยนแปลงในทุกภาคส่วน ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจและการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งปัจจุบันมีการประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลในทุกภาคส่วน เช่น การปัญญาประดิษฐ์ หรือ เอไอ (AI) ในภาคเกษตร วิเคราะห์สภาพอากาศ ดิน การใช้อากาศยานไร้คนขับ หรือโดรน (Drone) สำรวจสภาพแวดล้อม รวมทั้งอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง (IOTs) เพื่อตรวจสอบและจัดการแมลง และสารอาหารที่จำเป็น นำไปสู่การเกษตรอัจฉริยะ (Gupta, 2025; Payili, 2025) ภาคอุตสาหกรรม การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและพัฒนาระบบอัตโนมัติในโรงงานไปสู่โรงงานอัจฉริยะ (Gupta, 2025; Samblani & Bhatt, 2024) เป็นต้น ดังนั้นประเทศต่าง ๆ จึงกำหนดนโยบายเพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยีดิจิทัล

สำหรับสถานการณ์อุตสาหกรรมดิจิทัลประเทศไทยมีการวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงจากเทคโนโลยีดิจิทัลทุกมิติดังปรากฏในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 (National Strategy Committee, 2018) และกำหนดแนวทางการยกระดับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน รวมทั้งการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ประโยชน์ในหลากหลายภาคส่วนและหลากหลายมิติดังปรากฏในปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (National Economic and Social Development Council, 2022) อย่างไรก็ตาม ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมดิจิทัลของประเทศไทยไปสู่ศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียนจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยพื้นฐานสำคัญ คือ ทรัพยากรมนุษย์ ดังนั้นกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) หน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษาเพื่อผลิตแรงงานไปสู่มาตรฐานในระดับสากล และเพิ่มอันดับความสามารถการแข่งขันในระดับนานาชาติอย่างยั่งยืน (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2020) จึงกำหนดนโยบายไปยังหน่วยงานภายใต้สังกัด โดยเฉพาะมหาวิทยาลัย เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะและความรู้ด้านดิจิทัลให้สอดคล้องกับตลาดงาน ปัจจุบันมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนต่างพัฒนาหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

อาชีพหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญ คือ วิศวกร เป็นหนึ่งอาชีพที่มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมดิจิทัลของไทย ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ จึงมุ่งค้นหาแนวทางการส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกร เพื่อนำการศึกษามาปรับปรุงการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรทั้งการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลให้สามารถก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรมดิจิทัลได้อย่างมั่นคง

ภาษาอังกฤษเป็นทักษะสำคัญของวิศวกรในยุคอุตสาหกรรมดิจิทัล เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการอ่านคู่มือมาตรฐานสากล การเขียนรายงาน และการสื่อสารกับคู่ค้าต่างชาติ (Hutchinson & Waters, 1987; Chen, 2025) จากการทบทวนวรรณกรรมในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรไทยโดยตรง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่ตอบสนองต่อความต้องการของวิศวกร เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการสอนภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรในระดับสถาบันอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับตลาดงาน รวมทั้งแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับวิศวกรเพื่อพัฒนาศักยภาพให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและเพิ่มโอกาสในการเติบโตในอาชีพได้มากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรในบริบทอุตสาหกรรมดิจิทัล
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เหมาะสมกับความต้องการของวิศวกร

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดและทฤษฎี มีรายละเอียดดังนี้

1. ทฤษฎีความสามารถการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม Byram (2021) เป็นการพัฒนาต่อยอดจากทฤษฎีการสื่อสารดั้งเดิม โดยเน้นการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทสากลและข้ามวัฒนธรรม โดยนำทฤษฎีนี้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบเนื้อหาและพัฒนาแอปพลิเคชันโดยเน้นการสร้างเนื้อหาที่สะท้อนบริบทการทำงานในสภาพแวดล้อมสากล การออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการสื่อสารทั้ง 4 ทักษะในสถานการณ์ที่หลากหลาย และการสร้างเนื้อหาเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานกับทีมงานต่างชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเองของ Blaschke and Hase (2015) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยประยุกต์ใช้ในส่วนของการออกแบบแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะการสร้างระบบที่ให้ผู้ใช้สามารถเลือกเนื้อหา กำหนดความเร็วในการเรียนรู้ และเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองได้

3. ตัวแบบ ADDIE ตามแนวคิดของ Kruse (2017) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล

การบูรณาการทฤษฎีแนวคิดดังกล่าว ส่งผลให้การวิจัยมีความสมบูรณ์และตอบสนองวัตถุประสงค์ได้อย่างครอบคลุม โดยทฤษฎีการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมให้แนวทางในการออกแบบเนื้อหาที่เหมาะสมกับ

บริบทการทำงานสากล ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ให้แนวทางในการออกแบบระบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และตัวแบบ ADDIE ให้กรอบการดำเนินงานที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบผสานวิธี โดยผู้วิจัยประยุกต์การวิจัยเชิงคุณภาพ คือ การสัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาใช้สำหรับการวิจัยและพัฒนา (Research and development) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารของวิศวกรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบผสานวิธี พื้นที่วิจัย คือ 3 จังหวัดในโครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor– EEC) ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดระยอง โดยมีการแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้น ตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้ประกอบการ จำนวน 8 คน และวิศวกร จำนวน 15 คน คัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากหน่วยงานงานใน 3 จังหวัด เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไปและมีความยินดีเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบทดสอบออนไลน์ ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.80–1.00) และมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha = 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารของวิศวกรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยนำผลการศึกษาระยะที่ 1 มาบูรณาการร่วมกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรในยุคอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองต่อทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยออกแบบเนื้อหาแบ่งเป็น 4 โมดูล ตามทักษะภาษา โดยในแต่ละโมดูลมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการอ่านบทความ ฟังคลิปเสียงหรือพอดแคสต์ ฝึกเขียนบทสนทนาในบริบทการทำงาน หรือฝึกพูดกับระบบผู้ช่วยเสมือน สำหรับขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยใช้เครื่องมือและโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และไอโอเอสโดยเลือกใช้แพลตฟอร์มฟลัตเตอร์ (Flutter) เป็นหลัก เนื่องจากรองรับการพัฒนาแบบข้ามแพลตฟอร์มและมีประสิทธิภาพสูงในการแสดงผล ส่วนการออกแบบหน้าจอและประสบการณ์ผู้ใช้งานใช้โปรแกรมฟิกมา (Figma) และอโดบี เอ็กซ์ดี (Adobe XD) สำหรับพัฒนาโครงร่างและต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้แอปพลิเคชันเพื่อยกระดับศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารของวิศวกรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล ผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ วิศวกร จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบออนไลน์ วิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ผู้ประกอบการ โดยส่วนใหญ่ เห็นว่าทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับวิศวกรในอุตสาหกรรมดิจิทัลโดยเรียงลำดับจากจำเป็นโดยเรียงลำดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ทักษะการพูด และทักษะการฟัง (จำนวน 7 คน) เท่ากัน เหตุผลโดยสรุปในส่วนของทักษะการพูด คือ วิศวกรต้องสามารถที่จะพูดเพื่อนำเสนอผลงานทั้งในลักษณะการอธิบาย การตอบคำถามจากผู้ร่วมงาน ผู้ฟัง รวมทั้งความสามารถพูดเพื่อการสื่อสารระหว่างการทำงานในทีม ส่วนการฟัง วิศวกรต้องสามารถที่จะฟังข้อคำถามต่าง ๆ ได้ อันดับที่ 2 ทักษะการอ่าน (จำนวน 6 คน) เหตุผลโดยสรุป เอกสารทางเทคนิค บทความวิจัย และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ ล้วนนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นวิศวกรที่มีทักษะการอ่านภาษาอังกฤษได้ในระดับดี ย่อมส่งผลดีต่อการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ รวมทั้งนวัตกรรม และในส่วนของทักษะการฟัง เหตุผลโดยสรุป คือ เทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นวิศวกรจำเป็นต้องสามารถฟังข่าวสาร สารสนเทศ และความรู้ที่มีการถ่ายทอดผ่านการประชุม สัมมนาหรือการอบรม รวมทั้งการฟังคำแนะนำจากเพื่อนร่วมอาชีพ เพื่อน

ร่วมงานหรือผู้บังคับบัญชาได้ และอันดับที่ 3 ทักษะการเขียน (จำนวน 5 คน) เหตุผลโดยสรุป คือ การเขียนภาษาอังกฤษของวิศวกรส่วนใหญ่เป็นการเขียนโปรแกรม มีรูปแบบการเขียนเฉพาะทางหรือเฉพาะเทคนิค ดังตารางที่ 1

1) วิศวกร พบว่า วิศวกรส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของทักษะภาษาอังกฤษ โดยทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทั้ง 4 ทักษะ โดยเรียงลำดับ ดังนี้ อันดับที่ 1 ทักษะการอ่าน (จำนวน 15 คน) เป็นการอ่านเอกสารทางเทคนิค บทความวิจัย บทความวิชาการ รวมทั้งการอ่านข่าวสาร สารสนเทศและความรู้จากเว็บไซต์ อันดับที่ 2 ทักษะการพูด และทักษะการฟัง (จำนวน 12 คน) เป็นการนำเสนอแนวคิด การอธิบายโครงการ และการตอบคำถามจากผู้ร่วมงานหรือผู้ฟัง การสื่อสารระหว่างการทำงานในทีม ส่วนทักษะการฟัง เป็นการฟังภาษาอังกฤษคลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล เข้าร่วมสัมมนาอบรม เพื่อนร่วมงานหรือผู้บังคับบัญชา และอันดับที่ 3 ทักษะการเขียน (จำนวน 9 คน) เป็นการเขียนอีเมลเพื่อสื่อสารกับลูกค้า ดังตารางที่ 1 ส่วนปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกร เรียงลำดับดังนี้ อันดับ 1 ทักษะการอ่าน (จำนวน 12 คน) เหตุผลโดยสรุป ได้แก่ เอกสาร คู่มือ ข่าวสาร ความรู้ ส่วนใหญ่เนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นหากความสามารถในอ่านอยู่ในระดับไม่ดีส่งผลต่อการพัฒนานวัตกรรม นอกจากนั้นคำศัพท์ทางเทคนิค การขาดความเข้าใจในศัพท์ทางเทคนิค ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการอ่าน และอันดับที่ 2 ทักษะการพูด (จำนวน 11 คน) การสื่อสารกับทีมงานโดยเฉพาะปัจจุบันการสื่อสารกับทีมงานต่างชาติ ภาษาสากล คือ ภาษาอังกฤษที่สื่อสารทั้งการพูดเพื่อพูดคุย การนำเสนอ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ประกอบการและวิศวกร

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	**ผู้ประกอบการ**	**วิศวกร**
ทักษะการพูด	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2
ทักษะการฟัง	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2
ทักษะการอ่าน	อันดับที่ 2	อันดับที่ 1
ทักษะการเขียน	อันดับที่ 3	อันดับที่ 3

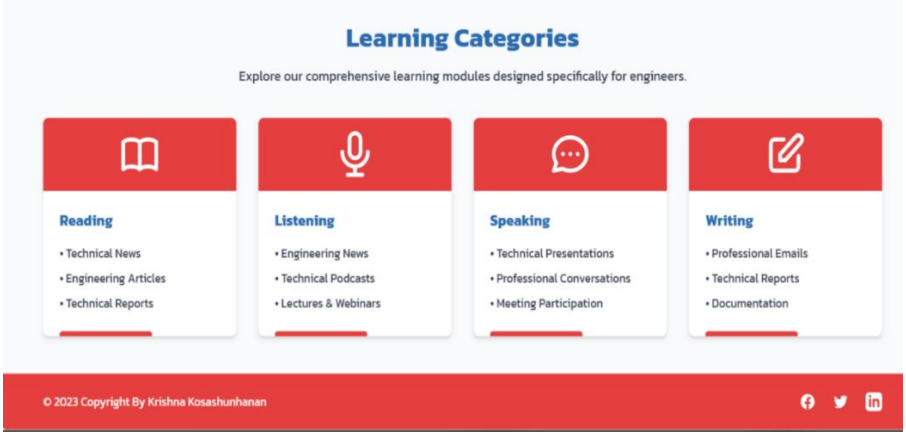
จากตารางที่ 1 ผู้ประกอบการและวิศวกรมีความเห็นเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่แตกต่างกัน โดยผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน ตามลำดับ ส่วนวิศวกรเห็นว่าทักษะการอ่านสำคัญที่สุด รองลงมา คือ ทักษะการพูด ทักษะการฟัง และทักษะการเขียน ตามลำดับ

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เหมาะสมกับความต้องการของวิศวกรครอบคลุมทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการฟัง และทักษะการพูด ดังภาพที่ 2 นำเสนอผลการวิจัย 2 ส่วน ได้แก่

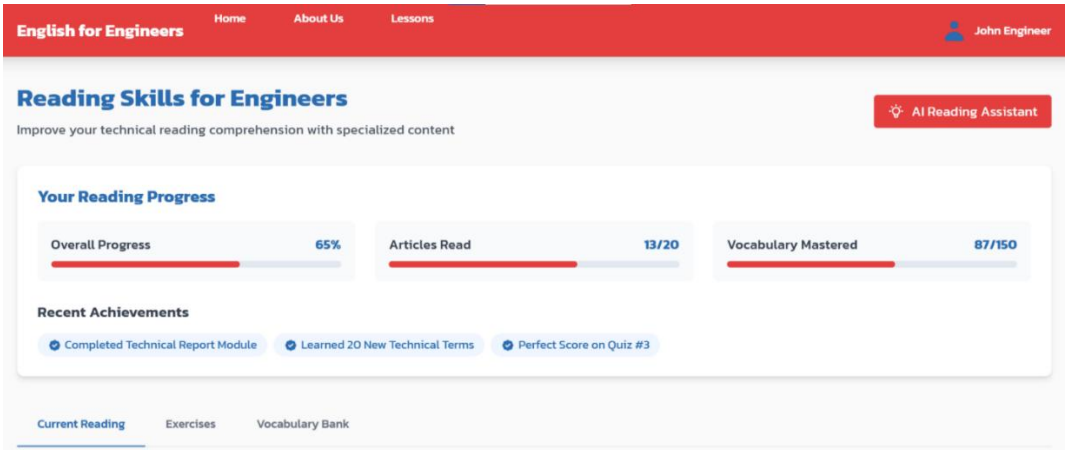
1. การออกแบบแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่สอดคล้องกับความต้องการของวิศวกรครอบคลุม 4 ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการฟัง และทักษะการพูด ในแต่ละทักษะประกอบด้วย เนื้อหา และแบบทดสอบออนไลน์ ดังภาพที่ 2

เนื้อหา ประกอบด้วย ทักษะการอ่าน นำเสนอเนื้อหาในลักษณะข่าว บทความเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล โดยผู้เรียนสามารถเลือกอ่านด้วยตนเองหรือเลือกใช้โปรแกรมอ่านให้ฟัง นำเสนอเนื้อหาด้านต่าง ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) การพัฒนาซอฟต์แวร์ ความปลอดภัยทางไซเบอร์ เป็นต้น ในส่วนของทักษะการอ่าน ผู้วิจัยนำโปรแกรมช่วยอ่านซึ่งเปรียบเสมือนผู้ช่วย (Virtual assistant – VA) ที่จะทำหน้าที่ช่วยเหลือการอ่านออกเสียงให้ถูกต้อง ทักษะการเขียน นำเสนอสถานการณ์หรือบริบทการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนอธิบายสั้น ๆ เพื่อฝึกเขียนเอกสารต่าง ๆ เช่น อีเมล เอกสารโครงการ เป็นต้น โดยมีผู้ช่วยเสมือนที่จะช่วยแนะนำและแก้ไขไวยากรณ์ ในส่วนของทักษะการเขียน ผู้วิจัยนำโปรแกรมช่วยเขียนทั้งการตรวจสอบไวยากรณ์ การสะกดคำ เครื่องหมายวรรคตอน และรูปแบบการเขียน รวมทั้งคลังคำศัพท์ที่จะแนะนำการใช้คำศัพท์ที่เหมาะสม ทักษะการฟัง เป็นการนำเสนอคลิปวิดีโอ พอดคลาสเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล เมื่อฟังเสร็จสิ้นในแต่ละหัวข้อ ผู้เรียนสามารถสรุปประเด็นสำคัญโดยใช้การพิมพ์หรือการพูดสรุปได้ และทักษะการพูด เป็นการนำบทสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ และการพูดเพื่อนำเสนอ ในส่วนนี้ผู้วิจัยนำโปรแกรมฝึกพูดภาษาอังกฤษเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการพูดกับผู้ช่วยเสมือน ดังภาพที่ 3

แบบทดสอบออนไลน์ เป็นการออกแบบแบบฝึกหัดในหลากหลายลักษณะ ได้แก่ แบบทดสอบแบบถูก–ผิด แบบจับคู่ แบบเติมคำในช่องว่าง



ภาพที่ 2 แสดงเนื้อหาของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3 แสดงความก้าวหน้าของการเรียนรู้

2. ผลการทดสอบการใช้แอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกร พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้แอปพลิเคชันสูงกว่าก่อนใช้ ดังตารางที่ 2 ส่วนความพึงพอใจของวิศวกรต่อแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.51, S.D. = 0.42) โดยด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านทักษะการอ่าน (M = 4.55, S.D. = 0.39) รองลงมา คือ ทักษะการฟัง (M = 4.50, S.D. = 0.41) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

การวัดผลการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนการใช้แอปพลิเคชัน	3.15	0.52
หลังการใช้แอปพลิเคชัน	4.32	0.47

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

ทักษะภาษาอังกฤษ	M	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
การอ่าน	4.55	0.39	มากที่สุด
การฟัง	4.50	0.41	มากที่สุด
การพูด	4.47	0.44	มากที่สุด
การเขียน	4.42	0.46	มากที่สุด
รวม	**4.51**	**0.42**	**มากที่สุด**

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ผู้ประกอบการและวิศวกรมีมุมมองต่อการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิศวกรจำเป็นต้องอ่านเอกสารภาษาอังกฤษ เนื่องจากปัจจุบันเอกสาร คู่มือ ข่าวสาร ความรู้ด้านดิจิทัลส่วนใหญ่เนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นหากความสามารถในการอ่านอยู่ในระดับไม่ดี ส่งผลต่อการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งความก้าวหน้าในอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเป็นทักษะที่วิศวกรให้ความสำคัญอันดับหนึ่ง

ส่วนปัญหาของการใช้ภาษาอังกฤษ พบว่า วิศวกรประสบปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยเฉพาะทักษะการอ่าน อันเนื่องมาจากปัญหาเกี่ยวกับคำศัพท์ทางเทคนิค การขาดความเข้าใจในศัพท์ทางเทคนิค ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการอ่านและการตีความจากเนื้อหา (Aswirawan & Lawi, 2022; Kakepoto et al., 2022) ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษในระดับดี ส่งผลดีต่อการทำงานทั้งในด้านของความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรม การทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งความก้าวหน้าในอาชีพ (Zulfahmi & Kardena, 2024; Shahi & Timsina, 2024) แนวทางการส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของวิศวกร คือ การพัฒนาสื่อการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับคำศัพท์ทางเทคนิค โดยการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยเรื่องการอ่านได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Zulfahmi & Kardena, 2024; Shahi & Timsina, 2024; Desai et al., 2021)

ส่วนผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับทักษะการพูดและการฟัง เพราะเห็นว่าภาษา คือ เครื่องมือหลักในการนำเสนอผลงาน การสื่อสารกับลูกค้า และการทำงานร่วมกับทีมงานในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมสอดคล้องกับแนวคิดสมรรถนะทางการสื่อสารของ Hymes (1972) ที่สะท้อนให้เห็นความสามารถทางภาษาต้องสัมพันธ์กับบริบททางสังคมและการสื่อสาร ในขณะที่วิศวกรให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านมากที่สุด เพราะเป็นช่องทางหลักในการเข้าถึงองค์ความรู้ที่มีการเผยแพร่เป็นภาษาอังกฤษสอดคล้องกับกรอบแนวคิดภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะของ Hutchinson and Waters (1987) และ Dudley–Evans and St. John (1998) ซึ่งเน้นการเรียนภาษาเพื่อวิชาชีพต้องตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้เรียน ดังการศึกษาของ Evans and Green (2007) ศึกษาความจำเป็นของภาษาอังกฤษในบริบทของนักศึกษามหาวิทยาลัยฮ่องกง พบว่า ทักษะการอ่านเป็นทักษะที่จำเป็นมากที่สุด เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการเข้าถึงองค์ความรู้และการเรียนรู้เชิงวิชาการ ส่วนการศึกษาของ Kassim and Ali (2010) ศึกษาทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการทำงานในสถานประกอบการของมาเลเซีย พบว่าทักษะที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญสูงสุด คือ การพูดและการฟัง เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการสื่อสารกับลูกค้าและการทำงานร่วมกันในทีม ซึ่งสะท้อนมิติของการใช้ภาษาในเชิงธุรกิจและการสร้างมูลค่าให้กับหน่วยงาน

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารของวิศวกรจำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยเฉพาะในสองด้านหลัก ได้แก่ เนื้อหา และแบบทดสอบออนไลน์ที่หลากหลาย อันเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ลักษณะของเนื้อหาในแอปพลิเคชันออกแบบให้ครอบคลุมทักษะการสื่อสารทั้ง 4 ด้าน โดยเฉพาะทักษะการพูดที่เน้นการโต้ตอบกับผู้ช่วยเสมือน (virtual assistant) ซึ่งสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุก มีความมั่นใจ และลดความกังวลในการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริง ผลลัพธ์นี้สะท้อนถึงความสำคัญของการเรียนรู้แบบโต้ตอบและการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสารซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Desai et al. (2021) ที่พบว่าผู้ช่วยเสมือนสามารถให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพูดแบบเรียลไทม์ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงทักษะการสื่อสารได้ทันทีและตรงประเด็น

การออกแบบแอปพลิเคชันดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Shinge and Kotabagi (2024) ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านโดยผนวกความร่วมมือกับสถานประกอบการด้านสื่อสารสนเทศ การศึกษาของ Suhardiman et al. (2024) ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเฉพาะทางของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และการศึกษาของ Chen (2025) ซึ่งพัฒนาสื่อการเรียนรู้ปรับตามความต้องการเฉพาะของผู้เรียน ซึ่งผลการศึกษาทั้งหมดได้ข้อสรุปที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน คือ (1) การจัดเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับคำศัพท์เทคนิค (2) การสร้างสถานการณ์ที่จำลองการสื่อสารจริง และ(3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบโต้ตอบและการประเมินผล ซึ่งแนวทางดังกล่าวไม่เพียงช่วยเพิ่มทักษะการอ่าน การฟัง การพูด และการเขียนเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพที่ตอบโจทย์บริบทอุตสาหกรรมดิจิทัลในประเทศไทย

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ กรอบแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรในยุคดิจิทัล (Integrated ESP digital framework) ซึ่งเป็นการบูรณาการทฤษฎีการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ และตัวแบบการออกแบบการเรียนการสอน ADDIE ผสานกับเทคโนโลยีดิจิทัลและการเรียนรู้แบบปรับตัว (adaptive learning) กรอบแนวคิดนี้มีลักษณะนวัตกรรมสำคัญ คือ การออกแบบแอปพลิเคชันเดียวที่สามารถตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของทั้งผู้ประกอบการและวิศวกร โดยผู้ประกอบการมุ่งเน้นทักษะการสื่อสารเพื่อการนำเสนอและการทำงานร่วมกัน ขณะที่วิศวกรมุ่งเน้นการเข้าถึงข้อมูลและศัพท์เทคนิคเพื่อการปฏิบัติงานจริง

ความโดดเด่นของกรอบแนวคิดนี้ คือ การใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นผู้ช่วยการเรียนรู้ที่สามารถปรับตัวตามระดับความสามารถและบริบทการทำงานของผู้ใช้แต่ละคน นอกจากนี้กรอบแนวคิดยังครอบคลุมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การอ่าน การเขียน การฟัง และการพูด โดยออกแบบให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละทักษะโดยเฉพาะ

ดังนั้น กรอบแนวคิดนี้ไม่เพียงเป็นนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาศักยภาพวิศวกรไทยในอุตสาหกรรม 4.0 เท่านั้น แต่ยังสามารถ ประยุกต์ใช้กับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิชาชีพอื่น ๆ และเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับศักยภาพการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารของวิศวกรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมดิจิทัล” มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ได้แก่ (1) การสำรวจสภาพการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกร และ(2) การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางภาษาอังกฤษ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสานวิธี ภายใต้กรอบแนวคิดการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และโมเดล ADDIE

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับทักษะการพูดและการฟัง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการนำเสนอผลงานและการติดต่อธุรกิจ ในขณะที่วิศวกรให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านมากที่สุด เนื่องจากต้องใช้เพื่อทำความเข้าใจเอกสารเชิงเทคนิคและองค์ความรู้ใหม่ที่ส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ อย่างไรก็ตาม ทั้งสองกลุ่มต่างประสบปัญหาในการใช้คำศัพท์เชิงเทคนิคและการสื่อสารในบริบทสากล

จากผลการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษที่ครอบคลุมทักษะทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การอ่าน การเขียน การฟัง และการพูด โดยบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เช่น การแปลงข้อความเป็นเสียงพูด (Text-to-Speech) สำหรับการอ่าน ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเขียน การรู้จำเสียงพูด (Speech recognition) สำหรับการพูด และการถอดเสียง (Audio transcription) สำหรับการฟัง รวมทั้งผลการทดลองใช้แอปพลิเคชันซึ่งพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้หลังการใช้สูงกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชัน และระดับความความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน

องค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย คือ กรอบแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรในยุคดิจิทัล กรอบแนวคิดนี้บูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้เข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยมีนวัตกรรมสำคัญ คือ การสร้างแอปพลิเคชันเดียวที่สามารถปรับตัวตามความต้องการเฉพาะบุคคล

โดยประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ มีการออกแบบเนื้อหาที่สะท้อนสถานการณ์จริงในอุตสาหกรรมดิจิทัล

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของไทยในยุคดิจิทัล โดยสามารถนำผลไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for specific purposes) ในระดับสถาบันอุดมศึกษา การฝึกอบรมในสถานประกอบการ และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาชีพอื่น ๆ อีกทั้งยังเป็นต้นแบบของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาและทักษะอาชีพที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อันจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ผู้ประกอบการและวิศวกรมีมุมมองต่อความสำคัญของทักษะภาษาอังกฤษแตกต่างกัน โดยวิศวกรให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านมากที่สุด เนื่องจากต้องเข้าถึงเอกสารและความรู้ทางเทคนิคที่เป็นภาษาอังกฤษ ขณะที่ผู้ประกอบการเน้นทักษะการพูดและการฟังสำหรับการสื่อสารทางธุรกิจ นอกจากนี้ยังพบปัญหาหลักเรื่องคำศัพท์เทคนิคที่ส่งผลต่อการตีความเนื้อหาและการพัฒนานวัตกรรม ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการ ดังนี้

สถาบันการศึกษาควรปรับหลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร โดยเน้นทักษะการอ่านเชิงเทคนิค คำศัพท์วิชาชีพ และบูรณาการทักษะการสื่อสารที่ตอบสนองตลาดแรงงาน

หน่วยงานหรือสถานประกอบการ จัดอบรมภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะโดยเน้นทั้งการอ่านเอกสารวิชาการ/เทคนิค และการสื่อสารในที่ทำงาน ครอบคลุมความต้องการที่แตกต่างกันของแต่ละระดับตำแหน่ง

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นส่งผลดีต่อผู้เรียน โดยเห็นได้จากค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้แอปพลิเคชัน รวมทั้งผลการประเมินความพึงพอใจซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก ($M = 4.51$) ดังนั้นสถาบันการศึกษา ควรนำแอปพลิเคชันหรือกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับสาขาวิชาอื่น ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สำคัญ คือกรอบแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรในยุคดิจิทัล อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การศึกษาต่อยอดมีความสมบูรณ์และก่อให้เกิดผลกระทบเชิงปฏิบัติที่กว้างขวางยิ่งขึ้น งานวิจัยในอนาคตควรพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้

1. การศึกษาความต้องการแอปพลิเคชันของวิศวกรสาขาอื่น เช่น วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อให้ผลการวิจัยสะท้อนภาพรวมของความต้องการทักษะภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมดิจิทัลได้อย่างครอบคลุม

2. การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพอื่น โดยนำกรอบแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษเฉพาะทางสำหรับวิศวกรในยุคดิจิทัล (Integrated ESP digital framework) ไปประยุกต์ใช้กับวิชาชีพอื่น เช่น การแพทย์ การบัญชี หรือการตลาด เพื่อขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะให้ครอบคลุมวิชาชีพหลากหลาย และตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้อย่างแท้จริง

หมายเหตุ งานวิจัยนี้มิได้ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหา แต่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในขั้นตอนการตรวจสอบไวยากรณ์และการจัดรูปแบบภาษา ทั้งนี้เพื่อความถูกต้องและมาตรฐานเชิงวิชาการ

References

Aswirawan, M. Y. M. S. K. & Lawi, A. (2022). Exploring the English language skills needed at engineering companies. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering, 5*(1), 1–14. https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0501.344

Blaschke, L. M., & Hase, S. (2015). Heutagogy: A holistic framework for creating 21st century self-determined learners. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of information science and technology* (3rd ed., pp. 25–40). IGI Global.

Byram, M. (2021). *Teaching and assessing intercultural communicative competence* (2nd ed.). Multilingual Matters.

Chen, Y. (2025). A needs-based model for the personalized design of academic English teaching materials in engineering education. *English Language Teaching, 18*(2), 42–57. https://doi.org/10.5539/elt.v18n2p42

Desai, A., Gandhi, Y., Gaglani, J. & Mulla, N. (2021). Virtual assistant for enhancing English speaking skills. In *2021 Third International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA)* (pp. 800–806). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICIRCA51532.2021.9544877

Dudley–Evans, T. & St. John, M. J. (1998). *Developments in English for specific purposes: A multi–disciplinary approach*. Cambridge University Press.

Evans, T. & Green, C. (2007). Why EAP is necessary: A survey of Hong Kong tertiary students. *Journal of English for Academic Purposes, 6*(1), 3–17. https://doi.org/10.1016/j.jeap.2006.11.005

Gupta, N. (2025). Multidimensional and revolutionary relevance of AI in agriculture. In M. U. Tariq & R. Sergio (Eds.), *Cases on AI–driven solutions to environmental challenges* (pp. 145–174). IGI Global.

Hutchinson, T. & Waters, A. (1987). *English for specific purposes: A learning–centred approach*. Cambridge University Press.

Hymes, D. (1972). On communicative competence. In J. B. Pride & J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics* (pp. 269–293). Penguin.

Kakepoto, I., Akhter, M. S. & Talpur, Q. (2022). Identifying English language problems of novice engineering students. *Global Social Sciences Review, 7*(1), 212–222. https://doi.org/10.31703/gssr.2022(VII–I).21

Kassim, H., & Ali, F. (2010). English communicative events and skills needed at the workplace: Feedback from the industry. *English for Specific Purposes, 29*(3), 168–182. https://doi.org/10.1016/j.esp.2009.10.002

Kruse, K. (2017). ADDIE model: Instructional design. *Educational Technology*. https://educationaltechnology.net/the–addie–model–instructional–design

Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2020, October 31). *Strategic framework of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation for fiscal year 2025*. https://www.mhesi.go.th/index.php/aboutus/stg–policy/10166–FrameWork–STG2568.html

National Economic and Social Development Council. (2022, October 31). *The thirteenth national economic and social development plan (2023–2027)*. https://www.nesdc.go.th/article_attach/article_file_20230615134223.pdf

National Strategy Committee. (2018). *Thailand's 20–year national strategy (2018–2037)*. Secretariat Office of the National Strategy Committee.

Payili, P. (2025). AI in agriculture: Smart greenhouses and indoor farming systems. *International Journal of Science and Research Archive, 14*(1), 315–322. https://doi.org/10.30574/ijsra.2025.14.1.0054

Samblani, G. & Bhatt, D. P. (2024). Case studies of next generation AI for intelligent manufacturing. In A. Chaudhary, V. Sharma & A. Alkhayyat (Eds.), *Intelligent manufacturing and Industry 4.0: Impact, trends, and opportunities* (pp. 217–236). CRC Press.

Shahi, B. B., & Timsina, T. P. (2024). Subject–wise English language reading skill of bachelor level engineering students of Mid–West University of Nepal. *World Journal of Advanced Research and Reviews, 22*(2), 108–117. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.22.2.1465

Shinge, J. & Kotabagi, S. (2024). Advancing the English–speaking proficiency of engineering students from CEFR level B2 to C2 using Problem Based Learning (PBL) approach. *Journal of Engineering Education Transformations, 38*(S1), 105–112. https://journaleet.in/index.php/jeet/article/view/2257

Suhardiman, S., Margana, M., Pancoro Setyo Putro, N. H., Hakiki, M. & Fadli, R. (2024). Using the Buana Online Course web–based mobile application to improve English for specific purpose engineering courses. *International Journal of English Language and Literature Studies, 13*(3), 449–463. https://doi.org/10.55493/5019.v13i3.5189

Zulfahmi, M. & Kardena, A. (2024). Towards technical fluency: Assessing the English language needs of mechanical engineering students in a university ESP context. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi, 3*(2), 248–253. https://doi.org/10.47233/jpst.v3i2.1627