

หลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาการออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับ
การทดสอบวัดระดับภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานของ
องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ*
A BLENDED LEARNING COURSE TO DEVELOP ENGLISH PRONUNCIATION FOR
ICAO LANGUAGE PROFICIENCY TEST

เมื่อนารา รัตนสิน*, นปภา ภัทรกมลพงษ์, คงศักดิ์ ชมชุม

Chernara Rattanasin*, Napapa Patarakamonpong, Kongsak Chomchum

หลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา ประเทศไทย

Master Of Management Aviation Management, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand

*Corresponding author E-mail: chernara.ra@gmail.com

*Tel: 083-942-2955

บทคัดย่อ

การสื่อสารภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติการด้านการบิน โดยเฉพาะการสื่อสารระหว่างนักบินและเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศซึ่งใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลาง องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้กำหนดมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับบุคลากรด้านการบิน โดยการออกเสียงที่ถูกต้องเป็นองค์ประกอบสำคัญ อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนชาวไทยมักประสบปัญหาในการออกเสียงภาษาอังกฤษ เนื่องจากความแตกต่างของระบบเสียงระหว่างทั้งสองภาษา ซึ่งอาจส่งผลต่อความเข้าใจได้ของผู้ฟังและความปลอดภัยในการสื่อสาร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เพื่อส่งเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษในบริบทการบิน รูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย การเรียนในชั้นเรียนร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาการ ATC จำนวน 20 คน เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนตามเกณฑ์การประเมินการออกเสียงของ ICAO และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนการออกเสียงภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมากขึ้นจากการฝึกออกเสียงและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสื่อสาร ผลการวิจัยสะท้อนว่าการเรียนรู้สามารถช่วยพัฒนาการออกเสียงและความเข้าใจได้ของผู้ฟังในบริบทการสื่อสารด้านการบิน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนด้านการบินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การออกเสียงภาษาอังกฤษ, การเรียนรู้แบบผสมผสาน, องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ, ภาษาอังกฤษเพื่อการบิน, การสอบวัดระดับภาษาอังกฤษ

Abstract

English communication plays a crucial role in aviation safety, particularly in interactions between pilots and air traffic controllers, where English serves as the international lingua franca. The International Civil Aviation Organization (ICAO) has established English language proficiency requirements for aviation personnel, in which accurate pronunciation is a key component. However, Thai learners often encounter difficulties in English pronunciation due to differences between the Thai and English sound systems. These difficulties may affect speech intelligibility and potentially impact communication safety in aviation contexts. The purpose of this study was to develop a Blended Learning course aimed at improving English pronunciation in an aviation context. The learning model integrated classroom instruction with self-directed online learning activities. The sample group consisted of 20 students from the Air Traffic Control (ATC) program. Research instruments included pre-test and post-test assessments based on ICAO pronunciation evaluation criteria and a learning behavior observation form. Quantitative data were analyzed using a paired-samples t-test, while qualitative data were analyzed through content analysis. The results indicated that students' English pronunciation scores after the intervention were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level of significance. The mean post-test score showed a clear improvement compared to the pre-test score. In addition, students demonstrated more active learning behaviors, such as practicing pronunciation and actively participating in communication-based activities. The findings suggest that the blended learning approach can effectively enhance pronunciation accuracy and speech intelligibility in aviation communication contexts. The developed course may also be applied to support English language development for aviation students and professionals.

Keywords: English Pronunciation, Blended Learning, International Civil Aviation Organization, Aviation English, Language Proficiency Test

บทนำ

ภาษาอังกฤษเพื่อการบิน (Aviation English) เป็นภาษากลางที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างนักบินและเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติการด้านการบิน เนื่องจากการสื่อสารที่คลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อยอาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดและก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของเที่ยวบินได้ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO)

จึงได้กำหนดมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับบุคลากรด้านการบิน โดยกำหนดองค์ประกอบด้านภาษา 6 ด้าน ได้แก่ การออกเสียง โครงสร้างภาษา คำศัพท์ ความคล่องแคล่ว ความเข้าใจ และการโต้ตอบ ซึ่งองค์ประกอบด้านการออกเสียง (Pronunciation) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเข้าใจได้ของผู้ฟัง (Intelligibility) และประสิทธิภาพของการสื่อสารในบริบทการบิน (International Civil Aviation Organization (ICAO), 2010)

รายงานและงานวิจัยด้าน Aviation English ชี้ให้เห็นว่าปัญหาด้านภาษาและการออกเสียงยังคงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความปลอดภัยในการสื่อสารทางการบิน โดย Alderson, J. C. ระบุว่า การกำหนดมาตรฐาน ICAO Language Proficiency Requirements มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงจากการสื่อสารที่ไม่ชัดเจนระหว่างนักบินและเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Alderson, J. C., 2010) ขณะที่การศึกษาของ Clark, L. & Williams, G. J. พบว่า ผู้ปฏิบัติงานด้านการบินจำนวนหนึ่งยังคงประสบปัญหาในการทำความเข้าใจสำเนียงและการออกเสียงภาษาอังกฤษที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารผ่านวิทยุสื่อสาร (Clark, L. & Williams, G. J., 2020) นอกจากนี้ งานวิจัยด้านการสื่อสารการบินยังชี้ให้เห็นว่า ความแตกต่างทางระบบเสียงของภาษาแม่ส่งผลต่อความถูกต้องของการออกเสียงและระดับความเข้าใจได้ของผู้ฟังในบริบทการสื่อสารระหว่างประเทศ (Kim, H. & Billington, R., 2018); (Trippe, J. & Baese-Berk, M., 2019)

ในบริบทของผู้เรียนไทย พบว่า ผู้เรียนมักประสบปัญหาในการออกเสียงภาษาอังกฤษ เนื่องจากความแตกต่างของระบบเสียงระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เช่น เสียงพยัญชนะท้ายคำ เสียงพยัญชนะผสม รวมถึงจังหวะและน้ำเสียงของประโยค ซึ่งอาจส่งผลต่อความเข้าใจของผู้ฟังในการสื่อสารทางการบิน (Tiewtrakul, T. & Fletcher, S. R., 2010) งานวิจัยในประเทศไทยยังสะท้อนว่าผู้เรียนที่เตรียมสอบตามเกณฑ์ ICAO มักมีความท้าทายด้านการออกเสียงและความเข้าใจได้ของเสียงพูด ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษในบริบทการบิน (Sirikanjanawong, N., 2016)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ได้รับความสนใจอย่างมากในด้านการสอนภาษา เนื่องจากสามารถผสมผสานข้อดีของการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีออนไลน์ ซึ่งช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนและทบทวนทักษะภาษาได้อย่างต่อเนื่อง งานวิจัยด้านการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ พบว่า การใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและสนับสนุนการพัฒนาทักษะการออกเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Arunsirot, N., 2021); (Techachokwiwat, N. et al., 2020)

อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษยังมุ่งเน้นการสอนภาษาในบริบททั่วไป และยังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานที่สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินการออกเสียงตามมาตรฐานของ ICAO โดยเฉพาะในบริบทของผู้เรียนด้านการบิน นอกจากนี้ ยังพบว่า การศึกษาบางส่วนยังขาดการประเมินผลอย่างเป็นระบบโดยใช้เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐาน ICAO และการวัดผลก่อนและหลังการเรียนรู้เพื่อแสดงพัฒนาการของผู้เรียนอย่างชัดเจน ดังนั้น จึงยังมีช่องว่างในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถบูรณาการการฝึกออกเสียง การใช้เทคโนโลยีในการฝึกซ้ำ และการจำลองสถานการณ์การสื่อสารทางการบินเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

ด้วยเหตุนี้ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาการออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดระดับภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานของ ICAO โดยมุ่งเน้นกลุ่มผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการการบินและนักศึกษาที่เตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานด้านการบินในอนาคต หลักสูตรดังกล่าวถูกออกแบบให้ผสมผสานการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการฝึกฝนด้วยตนเองผ่านสื่อออนไลน์ รวมทั้งกิจกรรมจำลองสถานการณ์การสื่อสารทางการบิน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการออกเสียง ความเข้าใจได้ของเสียงพูด และความมั่นใจในการสื่อสารในบริบทวิชาชีพด้านการบิน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาการออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดระดับภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) การดำเนินการวิจัยใช้กรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรตามโมเดล ADDIE ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) โดยในแต่ละขั้นตอนมีผลผลิตสำคัญ ได้แก่ การกำหนดโครงสร้างของหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อและเครื่องมือประเมินผล และการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการบิน การพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษ และเกณฑ์การประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน ICAO Language Proficiency Requirements เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบหลักสูตร โดยมุ่งเน้นองค์ประกอบด้านการออกเสียงที่สำคัญ ได้แก่ ความถูกต้องของการสร้างเสียง (Sound Production) จังหวะและการเน้นเสียงของคำและประโยค (Rhythm And Stress) และระดับความเข้าใจได้ของเสียงพูด (Intelligibility) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารในบริบทการบิน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวนำไปสู่การกำหนดเนื้อหาและเป้าหมายการเรียนรู้ของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้สอดคล้องกับบริบทการสื่อสารทางการบิน

ในขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยผสมผสานการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนทักษะการออกเสียงได้อย่างต่อเนื่อง หลักสูตร ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การฟังและเลียนแบบเสียง การฝึกออกเสียงคำและประโยค การอ่านออกเสียงบทสนทนา และการจำลองสถานการณ์การสื่อสารทางการบิน นอกจากนี้ ยังมี การออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินด้านการออกเสียงของ ICAO โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ครอบคลุมด้านการสร้างเสียง จังหวะและการเน้นเสียง และความเข้าใจได้ของเสียงพูด

ในขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และกิจกรรมการฝึกออกเสียง ทั้งในรูปแบบการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนผ่านระบบออนไลน์ รวมถึงพัฒนาเครื่องมือวัดผล ได้แก่ แบบทดสอบ การออกเสียงก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินการออกเสียงตามเกณฑ์ ICAO เครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษและอาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษเพื่อการบินที่มีประสบการณ์ในการทดสอบ ICAO Language Proficiency Test เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และเกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินภาษาอังกฤษสำหรับการบินก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

การนำหลักสูตรไปทดลองใช้ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันการบินพลเรือน สาขาวิทยุการบินหรือ Air Traffic Controller โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการบินและเคยผ่านการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานหรือภาษาอังกฤษเพื่อการบินมาก่อน ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ถือว่าเหมาะสมสำหรับการทดลองในบริบทการเรียนการสอนในชั้นเรียน เนื่องจากสามารถสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนได้อย่างชัดเจน และเอื้อต่อการติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด

หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใช้ระยะเวลาเรียนรู้ทั้งหมด 12 วัน โดยแบ่งเป็นการเรียนในชั้นเรียน จำนวน 4 วัน และการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 8 วัน การเรียนในชั้นเรียนเน้นกิจกรรมการสาธิตการออกเสียง การฝึกปฏิบัติ การทำกิจกรรมกลุ่ม และการจำลองสถานการณ์การสื่อสารทางการบิน ขณะที่การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ดำเนินการผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) โดยใช้แพลตฟอร์ม Voxy ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการเรียนภาษาอังกฤษออนไลน์ที่ออกแบบมาเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในบริบทการใช้งานจริง โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียและกิจกรรมแบบโต้ตอบ (interactive learning activities) เช่น การฟังและเลียนแบบเสียง การอ่านออกเสียง การทำแบบฝึกหัดด้านการฟังและคำศัพท์ รวมถึงการบันทึกเสียงของผู้เรียนเพื่อฝึกการออกเสียง ทั้งนี้ ระบบ Voxy ยังมีรูปแบบการเรียนรู้แบบปรับระดับตามความสามารถของผู้เรียน (Adaptive Learning) ซึ่งสามารถปรับเนื้อหาและระดับความยากให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ผู้เรียนสามารถฝึกฝนทักษะการออกเสียงผ่านกิจกรรมการฟัง การอ่านออกเสียง และการบันทึกเสียงตนเองในระบบออนไลน์ พร้อมทั้งได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกเสียงเพื่อพัฒนาความถูกต้องและความชัดเจนของเสียงพูด ผู้เรียนถูกกำหนดให้ฝึกออกเสียงอย่างน้อยวันละ 20 - 30 นาที และส่งผลงานการบันทึกเสียงผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้ผู้สอนติดตามความก้าวหน้าและให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกเสียง

การประเมินทักษะการออกเสียงของผู้เรียนดำเนินการโดยผู้วิจัย ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินที่พัฒนาขึ้นตามแนวทางของ ICAO Language Proficiency Requirements โดยพิจารณาองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องของการสร้างเสียง (Sound Production) จังหวะและการเน้นเสียงของคำและประโยค (Rhythm and Stress) และระดับความเข้าใจได้ของเสียงพูด (Intelligibility) การให้คะแนนใช้ระดับคะแนนแบบ 5 ระดับ เพื่อสะท้อนระดับความสามารถในการออกเสียงของผู้เรียน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบการออกเสียงก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดพัฒนาการของทักษะการออกเสียงของผู้เรียน รวมทั้งใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และแบบสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดเงื่อนไขในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน เช่น การกำหนดให้ผู้เรียนใช้อุปกรณ์บันทึกเสียงประเภทเดียวกัน การดำเนินการทดสอบในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน และการหลีกเลี่ยงการเข้าร่วมกิจกรรมฝึกภาษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร ในช่วงระยะเวลาการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการโดยเปรียบเทียบคะแนนการออกเสียงก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสถิติ Paired Sample t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรายงานค่าขนาดอิทธิพลของผลการทดลอง (Effect Size: Cohen's d) เพื่อแสดงระดับความแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้หลักสูตร ขณะเดียวกันข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสังเกตและแบบสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์พฤติกรรมหรือ Behavior Analysis

ตารางที่ 1 กิจกรรมของหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ลำดับ	กิจกรรม (Activity)	ลักษณะการเรียนรู้	จุดมุ่งหมาย
1	Pre-test	การทดสอบก่อนเรียน	ประเมินพื้นฐานการออกเสียงของผู้เรียน
2	Day 1 Classroom Learning	การเรียนรู้ในชั้นเรียนวันที่ 1	พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับเสียงต้น - เสียงท้าย และหลักการออกเสียงเบื้องต้น
3	Self-learning (Phase 1)	การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านแพลตฟอร์ม	ฝึกซ้ำเสียงที่เรียนในชั้นเรียนและรับ Feedback แบบอัตโนมัติ
4	Day 2 Classroom Learning	การเรียนรู้ในชั้นเรียนวันที่ 2	เสริมทักษะจังหวะและโทนเสียง (Rhythm & Intonation)
5	Self-learning (Phase 2)	การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านแพลตฟอร์ม	ฝึกฝนเชิงลึกในระดับวลีและบทสนทนา
6	Post-test and Feedback	การประเมินผลรวมหลังจบหลักสูตร	วัดพัฒนาการของผู้เรียนตามเกณฑ์ ICAO และให้คำแนะนำรายบุคคล

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานถูกออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินพื้นฐานด้านการออกเสียง ต่อด้วยการเรียนในชั้นเรียน 2 ครั้งควบคู่กับการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านออนไลน์ 2 ระยะเวลา เพื่อเสริมความเข้าใจ ฝึกซ้ำ และพัฒนาทักษะจากระดับเสียงสู่บทสนทนาในบริบทการบิน และสิ้นสุดด้วยการทดสอบหลังเรียนพร้อมข้อมูลป้อนกลับรายบุคคล เพื่อประเมินพัฒนาการตามเกณฑ์ ICAO อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

ผลการวิจัย

การนำหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันการบินพลเรือน จำนวน 20 คน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของหลักสูตรต่อการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษในบริบทการสื่อสารด้านการบิน โดยผลการวิจัยแบ่งออกเป็นผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณและผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้การทดสอบแบบ Paired t-test พบว่า คะแนนการออกเสียงของผู้เรียนหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ในทุกองค์ประกอบของการประเมิน ได้แก่ Sound Production, Rhythm และ Intelligibility

ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้าน Sound Production เพิ่มขึ้นจาก 2.31 (S.D. = 0.41) เป็น 3.72 (S.D. = 0.38) ด้าน Rhythm เพิ่มขึ้นจาก 2.45 (S.D. = 0.36) เป็น 3.68 (S.D. = 0.40) และด้าน Intelligibility เพิ่มขึ้นจาก 2.52 (S.D. = 0.39) เป็น 3.81 (S.D. = 0.35) ขณะที่คะแนนรวมของการออกเสียงเพิ่มขึ้นจาก 2.43 (S.D. = 0.32) เป็น 3.74 (S.D. = 0.33) โดยผลการทดสอบ paired t-test แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 13.26, p < .001$) และมีค่า effect size อยู่ในระดับสูง (Cohen's $d = 2.34$) ซึ่งสะท้อนว่าหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานมีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนอย่างชัดเจน

การประเมินทักษะการออกเสียงดำเนินการโดยผู้วิจัย โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) ที่กำหนดองค์ประกอบการประเมินอย่างชัดเจน ได้แก่ ความถูกต้องของเสียง (Sound Production) จังหวะและการเน้นเสียง (Rhythm) และความชัดเจนของการสื่อสาร (Intelligibility) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวทางการประเมินการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทการบิน ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทักษะการออกเสียงของผู้เรียนภายหลังการใช้หลักสูตร มิได้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำนายหรือรับรองผลการสอบตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกการสังเกตและแบบสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงธีม (Thematic Analysis) พบประเด็นสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) การพัฒนาความถูกต้องของการออกเสียง 2) ความมั่นใจในการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เพิ่มขึ้น และ 3) บทบาทของการเรียนรู้แบบผสมผสานในการสนับสนุนการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง

ผู้เรียนสะท้อนว่ากิจกรรมการฟังและเลียนแบบเสียงต้นแบบ รวมถึงการบันทึกเสียงของตนเองผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ช่วยให้สามารถสังเกตและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกเสียงได้ชัดเจนขึ้น ตัวอย่างความคิดเห็นของผู้เรียนระบุว่า “การอัดเสียงตัวเองหลายครั้งทำให้รู้ว่าคำที่ออกเสียงผิดอยู่ตรงไหนและสามารถแก้ไขได้ดีขึ้น” นอกจากนี้ ข้อมูลจากระบบการเรียนออนไลน์ยังแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีการฝึกออกเสียงซ้ำเฉลี่ยประมาณ 18 ครั้งต่อกิจกรรม ซึ่งสะท้อนถึงการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ระยะเวลาการทดลองใช้หลักสูตรที่ค่อนข้างสั้น (ประมาณ 2 สัปดาห์) จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำกัด ($n = 20$) และการออกแบบการวิจัยที่ไม่มีกลุ่มควบคุม ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรขยายระยะเวลาการทดลอง เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และพิจารณาการออกแบบการวิจัย ที่มีกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยในอนาคต

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน ($n = 20$)

Pronunciation Component	Pre-test M	Pre-test S.D.	Post-test M	Post-test S.D.	t	p	Cohen's d
Sound Production	2.31	0.41	3.72	0.38	12.84	< .001	2.10
Rhythm	2.45	0.36	3.68	0.40	11.97	< .001	1.96
Intelligibility	2.52	0.39	3.81	0.35	12.41	< .001	2.05
Overall Pronunciation Score	2.43	0.32	3.74	0.33	13.26	< .001	2.34

จากตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้การทดสอบแบบ paired-samples t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนในทุกองค์ประกอบของการประเมิน ได้แก่ การออกเสียงพยัญชนะและสระ (Sound Production) จังหวะและการเน้นเสียง (Rhythm) และความชัดเจนในการสื่อสาร (Intelligibility) รวมถึงคะแนนรวมของการออกเสียง โดยผลการวิเคราะห์ พบว่า ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$) และมีค่า Effect Size อยู่ในระดับสูง ซึ่งสะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านความถูกต้องของการออกเสียง จังหวะการพูด และความชัดเจนในการสื่อสารอย่างต่อเนื่องหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการฝึกทักษะผ่านระบบออนไลน์สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนการออกเสียงได้อย่างสม่ำเสมอและหลากหลายรูปแบบ อีกทั้งกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟังตัวอย่างเสียงต้นแบบ ฝึกเลียนแบบ และบันทึกเสียงของตนเอง ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถตระหนักรู้และปรับปรุงข้อผิดพลาดในการออกเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ การประเมินมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทักษะการออกเสียงของผู้เรียนภายหลังจากใช้หลักสูตรเพื่อการพัฒนาและเตรียมความพร้อมในการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทการบิน ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาหรือรับรองผลการสอบตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

ตารางที่ 3 การสรุปผลการพัฒนาในแต่ละโมดูลของหลักสูตร

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้	พัฒนาการที่สังเกตได้	ผลลัพธ์ต่อทักษะภาษา
1. Pre-test	ประเมินพื้นฐานการออกเสียงก่อนเรียน	การอ่านคำและประโยค เฉพาะทางการบิน	พบข้อผิดพลาดในเสียง ทำคำและจังหวะเสียง	ระดับพื้นฐานถึงปานกลาง

ตารางที่ 3 การสรุปผลการพัฒนาในแต่ละโมดูลของหลักสูตร (ต่อ)

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้	พัฒนาการที่สังเกตได้	ผลลัพธ์ต่อทักษะภาษา
2. Day 1 Classroom Learning	พัฒนา Initial และ Final Sounds	ฝึกออกเสียงรายบุคคลและกลุ่ม	ผู้เรียนเริ่มเข้าใจหลักเสียงภาษาอังกฤษและออกเสียงถูกต้องมากขึ้น	การออกเสียงดีขึ้นชัดเจน
3. Self-learning (Phase 1)	ฝึกซ้ำผ่านแพลตฟอร์มด้วยตนเอง	ฝึกซ้ำพร้อมผลตอบรับอัตโนมัติ	ผู้เรียนฝึกซ้ำบ่อยและเริ่มจดจำเสียงได้แม่นยำ	ความคล่องแคล่วและความมั่นใจเพิ่มขึ้น
4. Day 2 Classroom Learning	เสริมทักษะจังหวะและโทนเสียง	ฝึกพูดในสถานการณ์จำลอง ATC	ผู้เรียนควบคุมโทนเสียงได้ดีและสื่อสารได้เป็นธรรมชาติ	การใช้จังหวะและโทนเสียงถูกต้องขึ้น
5. Self-learning (Phase 2)	ทบทวนและประยุกต์ใช้การออกเสียง	ฝึกบทสนทนาและประโยคยาว	ผู้เรียนพูดต่อเนื่องและถูกต้องมากขึ้น	การสื่อสารเป็นธรรมชาติและเข้าใจได้ชัดเจน
6. Post-test	ประเมินผลหลังเรียน	ทดสอบการพูดเกี่ยวกับการอ่านคำและประโยคเฉพาะทางการบิน	ผู้เรียนทุกคนมีคะแนนสูงขึ้น	พัฒนาการชัดเจนทุกองค์ประกอบของการออกเสียง

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการออกเสียงอย่างต่อเนื่องในทุกโมดูลของหลักสูตร โดยเริ่มจากการวิเคราะห์จุดบกพร่องในขั้น Pre-test ซึ่งพบปัญหาเรื่องเสียงท้ายคำและจังหวะเสียง จากนั้นเมื่อผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและการฝึกด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถปรับปรุงการออกเสียงพยางค์ขั้นต้น - ท้ายควบคุมจังหวะและโทนเสียงได้ดีขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะในกิจกรรมจำลองสถานการณ์การสื่อสารทางการบินที่ช่วยให้การใช้ภาษาเป็นธรรมชาติและเข้าใจได้ชัดเจนมากขึ้น ทั้งนี้ ผลการทดสอบหลังเรียนสะท้อนว่าผู้เรียนทุกคนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงถึงประสิทธิผลของหลักสูตรในการพัฒนาทักษะการออกเสียงตามเกณฑ์ ICAO อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นลำดับขั้น

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) สำหรับการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนในบริบทการสื่อสารด้านการบิน โดยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นผสมผสานการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ซึ่งใช้แพลตฟอร์ม Voxy เพื่อสนับสนุนการฝึกทักษะภาษาอังกฤษด้วยตนเอง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าหลังจากการเรียนรู้ตามหลักสูตร ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการออกเสียงภาษาอังกฤษดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการเรียนรู้ (รายละเอียดเชิงสถิติปรากฏในผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2) ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในการสนับสนุนการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษในบริบทการเรียนภาษาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้านการบิน

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการฝึกในชั้นเรียนและการฝึกด้วยตนเองผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยเพิ่มโอกาสในการฝึกทักษะการออกเสียงอย่างต่อเนื่อง การฝึกในชั้นเรียน เช่น การฝึกออกเสียงร่วมกัน (Choral Repetition) การฝึกอ่านออกเสียง และการฝึกสนทนาในสถานการณ์จำลอง มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตำแหน่งอวัยวะในการออกเสียงและพัฒนาความถูกต้องของเสียง (Sound Production) ได้ดีขึ้น การฝึกออกเสียงซ้ำหลายครั้งในสภาพแวดล้อมที่มีการชี้แนะจากผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถสังเกตและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกเสียงได้อย่างเป็นรูปธรรม

ในขณะเดียวกัน การเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์ม Voxy เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะภาษาอังกฤษในรูปแบบการเรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง (Self-paced Learning) ผู้เรียนสามารถฟังเสียงตัวอย่าง ฝึกออกเสียงซ้ำ และทำแบบฝึกหัดโต้ตอบผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งช่วยเสริมการฝึกทักษะการออกเสียงนอกเวลาเรียนในชั้นเรียน ลักษณะการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เสนอว่าการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสามารถช่วยเพิ่มโอกาสในการฝึกทักษะและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Garrison, D. R. & Vaughan, N. D., 2008) กิจกรรมการจำลองสถานการณ์การสื่อสารในบริบทการบินยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความชัดเจนของการสื่อสาร (Speech Intelligibility) เนื่องจากผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการสื่อสารจริงระหว่างบุคลากรด้านการบิน การฝึกสนทนาในสถานการณ์จำลองช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะการออกเสียงไปใช้ในการสื่อสารจริงและช่วยพัฒนาจังหวะการพูดและน้ำเสียง (Rhythm and Intonation) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทการบิน การเรียนรู้ในลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของการสอนภาษาเชิงสื่อสาร (Communicative Language Teaching) ที่เน้นการใช้ภาษาเพื่อการสื่อความหมายในสถานการณ์จริง (Richards, J. C. & Rodgers, T. S., 2014)

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพจากการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนยังสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผู้เรียนจำนวนหนึ่งระบุว่า การฝึกผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยให้สามารถฝึกออกเสียงได้หลายครั้งจนเกิดความมั่นใจมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนคนหนึ่งสะท้อนว่า “การฝึกผ่านระบบช่วยให้สามารถฟังเสียงตัวอย่างและลองออกเสียงซ้ำได้หลายครั้งจนรู้สึกมั่นใจมากขึ้น” ขณะที่ผู้เรียนอีกคนหนึ่งระบุว่า การฝึกสนทนาในสถานการณ์จำลองช่วยให้สามารถนำการออกเสียงไปใช้ในการสื่อสารได้จริง ข้อมูลเชิงคุณภาพดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถช่วยสร้างแรงจูงใจในการฝึกทักษะภาษาอังกฤษและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการเรียนรู้

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในด้านการเรียนรู้ภาษาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีร่วมกับการฝึกภาษาในบริบทจริงสามารถช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายและการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาในสถานการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้อีกช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการฝึกทักษะภาษาและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ในบริบทของการศึกษาและการฝึกอบรมด้านการบิน ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสื่อสารด้านการบิน ความชัดเจนของการออกเสียงและจังหวะการพูดมีบทบาทสำคัญในการลดความคลาดเคลื่อน

ในการสื่อสารระหว่างบุคลากรด้านการบิน เช่น นักบินและผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศ ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในสาขาการบินควรผสมผสานกิจกรรมการฝึกออกเสียงในชั้นเรียน การจำลองสถานการณ์การสื่อสาร และการฝึกทักษะผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อเพิ่มโอกาสในการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทการสื่อสารจริง

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมีจำนวนจำกัด ($n = 20$) และเป็นนักศึกษาจากสถาบันเดียว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสรุปผลในภาพรวม ระยะเวลาการทดลองใช้หลักสูตรมีเพียงสองสัปดาห์ และการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้มีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการสอนอื่น

สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรมีการขยายจำนวนกลุ่มตัวอย่างและระยะเวลาการทดลองใช้หลักสูตร เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อการพัฒนาทักษะการออกเสียงในระยะยาว การศึกษาเพิ่มเติมอาจมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีใหม่ เช่น เครื่องมือดิจิทัลหรือระบบปัญญาประดิษฐ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับด้านการออกเสียง ซึ่งอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในสาขาการบิน

โดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนในบริบทการสื่อสารด้านการบิน การผสมผสานการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยเพิ่มโอกาสในการฝึกทักษะภาษาอย่างต่อเนื่อง และช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 4 สรุปผลพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินการออกเสียงของ

ICAO

องค์ประกอบของการประเมิน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ลักษณะการเปลี่ยนแปลง	การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ
ความเข้าใจได้ของเสียงพูด (Speech Intelligibility)	เสียงพูดของผู้เรียนมีความไม่ชัดเจน โดยเฉพาะในตำแหน่งเสียงท้ายคำและคำที่มีเสียงผสม ทำให้ผู้ฟังต้องใช้ความพยายามในการทำความเข้าใจ	ผู้เรียนสามารถออกเสียงได้ชัดเจนมากขึ้น ผู้ฟังเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องขอฟังซ้ำ	ความชัดเจนของเสียงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	การพัฒนาที่สะท้อนให้เห็นถึงผลของการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถระบุและแก้ไขข้อบกพร่องในการออกเสียงของตนเองได้ โดยอาศัยการฝึกซ้ำและการได้รับคำแนะนำเฉพาะจุดจากผู้สอน
ความถูกต้องของเสียง (Sound Accuracy)	ผู้เรียนออกเสียงพยัญชนะต้นและเสียงผสมผิดในหลายคำ โดยเฉพาะเสียง /th/, /v/, /r/ และ /l/	ผู้เรียนสามารถออกเสียงได้ถูกต้องมากขึ้น มีความแม่นยำในการออกเสียงพยัญชนะต้นและเสียงท้ายคำ โดยเฉพาะคำที่มีเสียงผสม	ความถูกต้องของเสียงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	การพัฒนาที่ด้านนี้เกิดจากการฝึกซ้ำในกิจกรรมออกเสียง การออกเสียงพร้อมกันในชั้นเรียน (Choral Repetition) และการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนปรับแก้เสียงได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4 สรุปผลพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินการออกเสียงของ ICAO (ต่อ)

องค์ประกอบของ การประเมิน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ลักษณะ การเปลี่ยนแปลง	การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ
จังหวะและ น้ำเสียง (Rhythm and Intonation)	การพูดของผู้เรียน มีลักษณะเสียง ราบเรียบ ไม่มี การเน้นคำหลัก ในประโยค และ ขาดการเปลี่ยน ระดับเสียง ตามอารมณ์หรือ ความหมาย ของข้อความ	ผู้เรียนสามารถพูดได้ อย่างเป็นธรรมชาติ มีการเน้นคำและ การเปลี่ยนระดับ เสียงขึ้น - ลงตาม ความหมายของ ประโยค	ความถูกต้องของ จังหวะและ น้ำเสียงเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ	สะท้อนถึงการเรียนรู้เชิงสื่อสาร (Communicative Learning) ที่ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง เสียงและความหมาย รวมถึงพัฒนา โทนเสียงให้สอดคล้องกับบริบทของ การสื่อสารจริงตามแนวคิดของ Communicative Language Teaching (Richards, J. C. & Rodgers, T. S., 2014)

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการอย่างชัดเจนในทุกองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินการออกเสียงของ ICAO โดยเฉพาะด้านความเข้าใจได้ของเสียงพูดและความถูกต้องของเสียง (Kim, H. & Billington, R., 2018); (Trippe, J. & Baese-Berk, M., 2019) ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องด้านเสียงพยัญชนะต้น - ท้ายและเสียงผสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน ด้านจังหวะและน้ำเสียงมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถใช้โทนเสียงและการเน้นคำได้สอดคล้องกับความหมายและบริบทการสื่อสารมากขึ้น ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานการฝึกซ้ำ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการจำลองสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยส่งเสริมทั้งความแม่นยำ ความเป็นธรรมชาติ และความเข้าใจได้ของการสื่อสารตามมาตรฐาน ICAO

องค์ความรู้ใหม่

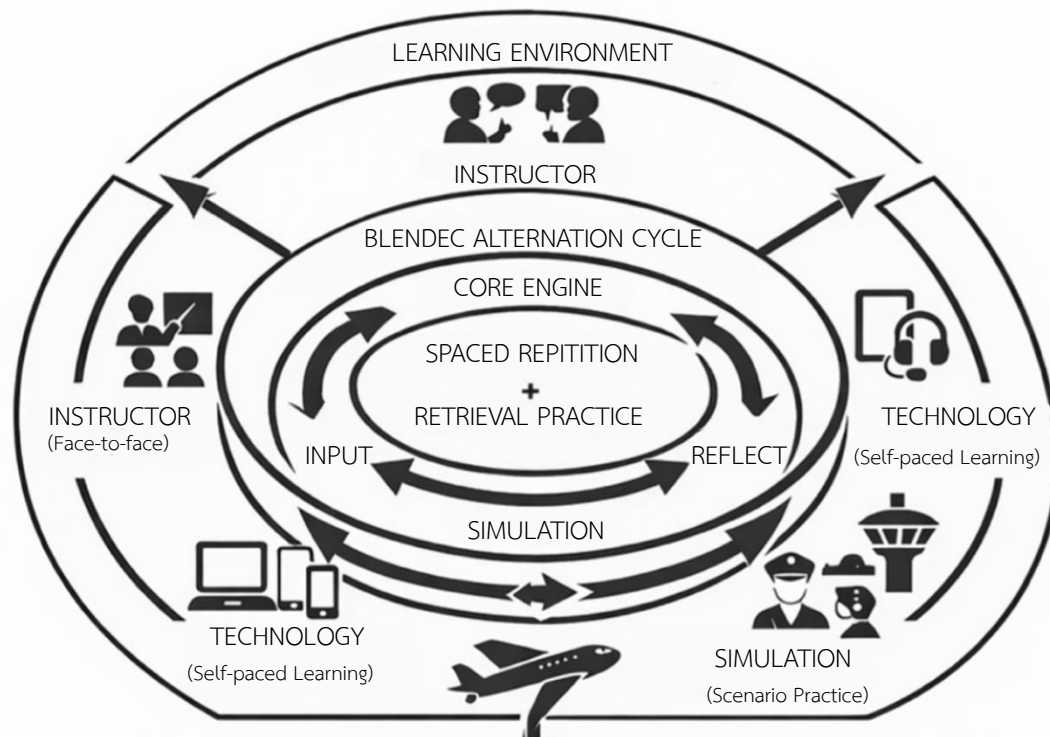
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาผู้เรียนเกิดจากองค์ประกอบหลักสี่ด้าน ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมที่มีเป้าหมายชัดเจน การมีส่วนร่วมของผู้สอนในฐานะผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีให้ข้อมูลย้อนกลับทันที และการสร้างบริบทที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกจริงในสถานการณ์สื่อสารทางการบิน องค์ประกอบร่วมดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและคงอยู่ได้ในระยะยาว

ในภาพรวม การเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านทักษะการออกเสียงอย่างเป็นระบบ เนื่องจากรูปแบบนี้เปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งเชิงโครงสร้างเสียง เชิงสื่อสาร และเชิงการเรียนรู้ด้วยตนเอง การผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนและการเรียนผ่านเทคโนโลยีช่วยทำให้เกิดความต่อเนื่องของการฝึกและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกในด้านความเข้าใจเสียง ความถูกต้อง และจังหวะการพูด

ผลการอภิปรายยังชี้ให้เห็นว่าการฝึกซ้ำแบบเว้นช่วงและการดึงความจำกลับมาใช้มีบทบาทสำคัญต่อความจำระยะยาวและการนำทักษะไปใช้จริงในสถานการณ์สื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมากขึ้น มีความมั่นใจในการพูดและกล้าแสดงออกมากขึ้น

จากผลการวิจัยสามารถเสนอได้ว่าหลักสูตรนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทการเรียนรู้ด้านการสื่อสารเฉพาะทางอื่นได้ หากสามารถรักษาหลักการสำคัญไว้ ได้แก่ ความต่อเนื่องของกระบวนการเรียนรู้ การให้ผลตอบรับเฉพาะเจาะจง และการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกในสถานการณ์จำลองจริง

รูปภาพโมเดลการใช้กลไกของ Spaced Repetition และ Retrieval Practice เป็นแกนหลักของการเรียนรู้แบบผสมผสาน



ภาพที่ 1 โมเดล Spaced Repetition and Retrieval Practice

นอกจากนี้ หลักสูตรยังนำองค์ประกอบทางจิตวิทยาการเรียนรู้สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ ได้แก่ การทบทวนแบบเว้นช่วง (Spaced Repetition) การฝึกดึงความรู้จากความจำ (Retrieval Practice) และการสอนที่เน้นโครงสร้างเสียงและรูปแบบภาษา (Form-focused Instruction) ซึ่งช่วยเสริมสร้างความจำระยะยาวและการเรียนรู้เชิงลึก ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการสื่อสารได้อย่างเป็นธรรมชาติ

องค์ความรู้ใหม่ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้ คือ การใช้กลไกของ Spaced Repetition และ Retrieval Practice เป็นแกนหลักของการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยจัดให้ผู้เรียนสลับระหว่างการเรียนกับผู้สอนและการเรียนด้วยตนเองอย่างเป็นระบบซึ่งทำให้กระบวนการฝึกปฏิบัติ การสะท้อนผล และการจดจำเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความหมาย

โครงสร้างดังกล่าวทำให้การเรียนรู้ไม่จำกัดอยู่เพียงการฝึกซ้ำเชิงกลไก แต่เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างการรับข้อมูล การสร้างความเข้าใจ การนำไปใช้จริง และการทบทวนเพื่อเสริมความจำระยะยาว ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในมิติทั้งความรู้ทางภาษา ความสามารถด้านการออกเสียง และความมั่นใจในการสื่อสาร ซึ่งสามารถขยายผลเชิงประยุกต์ไปยังบริบทการเรียนรู้ด้านภาษาอื่นหรือบริบทเฉพาะทางที่ต้องการการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าหลักสูตรการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาการออกเสียงภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมสอบวัดระดับภาษาอังกฤษขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ โดยผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมีพัฒนาการในองค์ประกอบด้านความชัดเจนของเสียง จังหวะเสียง และความเข้าใจได้ของผู้ฟัง ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญตามเกณฑ์ของ ICAO ทั้งนี้ รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงรุก การประเมินตนเอง และการฝึกซ้ำในบริบทการสื่อสารจริง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในด้านการบิน ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสามารถประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมด้านภาษาอังกฤษสำหรับบุคลากรการบิน ตลอดจนหลักสูตรเตรียมสอบ ICAO ในสถาบันการศึกษา และหน่วยงานฝึกอบรมด้านการบิน ทั้งนี้ ควรมีการเพิ่มเติมกิจกรรมจำลองการสื่อสารในสถานการณ์ที่หลากหลายขึ้น เช่น การสื่อสารในช่วงเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือสภาพการบินที่มีความซับซ้อน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการออกเสียงและการถ่ายทอดข้อมูลในบริบทที่สอดคล้องกับภารกิจการบินมากขึ้น นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการประเมินตนเองด้วยสื่อออนไลน์ที่พัฒนาให้มีความแม่นยำและตอบสนองต่อผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกปฏิบัติ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต การศึกษาครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมผู้เรียนที่มีประสบการณ์ด้านการบินที่หลากหลาย เช่น นักบิน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หรือบุคลากรภาคปฏิบัติการ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการเรียนรู้ตามระดับความชำนาญ นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการออกเสียงกับความปลอดภัยด้านการสื่อสารในการบิน รวมถึงการศึกษารูปแบบการเรียนรู้เชิงเทคโนโลยีที่สามารถให้คำแนะนำได้ทันที (Feedback System) ซึ่งมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการออกเสียงในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Alderson, J. C. (2010). A survey of aviation English tests. *Language Testing*, 27(1), 51-72. <https://doi.org/10.1177/0265532209347196>.
- Arunsirot, N. (2021). An implementation of blended learning instruction media to enhance English pronunciation skills. *Journal of Graduate Research*, 12(2), 73-88.
- Clark, L. & Williams, G. J. (2020). English language proficiency in radiotelephony: A survey about its effect on the safety and efficiency of aviation. *The ESPecialist*, 41(4), 1-21. <https://doi.org/10.23925/2318-7115.2020v41i4a9>.

- Garrison, D. R. & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2010). *Manual on the implementation of ICAO language proficiency requirements (Doc 9835)*. Montréal: International Civil Aviation Organization.
- Kim, H. & Billington, R. (2018). Pronunciation and comprehension in English as a lingua franca communication: Effect of L1 influence in international aviation communication. *Applied Linguistics*, 39(2), 135-158. <https://doi.org/10.1093/applin/amv075>.
- Richards, J. C. & Rodgers, T. S. (2014). *Approaches and methods in language teaching*. (3rd ed.). Cambridge, Cambridge University Press.
- Sirikanjanawong, N. (2016). *A relationship between self-assessment of the ICAO language proficiency requirements and test of English for international communication (TOEIC) of Thai Airways International flight attendants*. Master's thesis Liberal Arts English as an International Language: Chulalongkorn University.
- Techachokwiwat, N. et al. (2020). A review of blended learning implementation in the English language classroom. *ASEAN Journal of Education*, 6(2), 1-14.
- Tiewtrakul, T. & Fletcher, S. R. (2010). The challenge of regional accents for aviation English language proficiency standards: A study of difficulties in understanding in air traffic control-pilot communications. *Ergonomics*, 53(2), 229-239. <https://doi.org/10.1080/00140130903470033>.
- Trippe, J. & Baese-Berk, M. (2019). A prosodic profile of American Aviation English. *English for Specific Purposes*, 53, 30-46. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2018.08.006>.