

อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย*

THE INFLUENCE OF CREW RESOURCE MANAGEMENT AND HUMAN FACTORS ON OPERATIONAL FLIGHT SAFETY OF COMMERCIAL PILOTS IN THAILAND

วชากร วงเวียน¹ และ เจน น่อท้าว²

Wachakorn Wongwian¹ and Jane Norathao²

¹หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยนานาชาติการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเกริก

¹Master of Business Administration Program (MBA), Krirk University, Thailand

²วิทยาลัยนานาชาติการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเกริก

²International College of Aviation and Aero Space, Krirk University, Thailand

Corresponding Author's Email: aerospace@krirk.ac.th

วันที่รับบทความ : 15 พฤษภาคม 2026; วันที่แก้ไขบทความ 27 พฤษภาคม 2569; วันที่ตอบรับบทความ : 29 พฤษภาคม 2569

Received 15 May 2026; Revised 27 May 2026; Accepted 29 May 2026

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย 2) วิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ และ 3) วิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก

Citation:



* วชากร วงเวียน และ เจน น่อท้าว. (2569). อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย.

วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 4(4), 1309-1329.

Wachakorn Wongwian and Jane Norathao. (2026). The Influence Of Crew Resource Management And Human Factors On Operational Flight Safety Of Commercial Pilots In Thailand.

Modern Academic Development and Promotion Journal, 4(4), 1309-1329.;

DOI: <https://doi.org/10.>

<https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/>

นักบินพาณิชย์ที่ถือใบอนุญาตนักบินพาณิชย์ (Commercial Pilot License: CPL) และใบอนุญาตนักบินขนส่งทางอากาศ (Airline Transport Pilot License: ATPL) ในประเทศไทย จำนวน 400 คน ซึ่งได้มาจากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Cochran (1977) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า

1) การบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทยโดยรวมอยู่ในระดับมาก

2) การบริหารทรัพยากรลูกเรือมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเฉพาะด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ

3) ปัจจัยด้านมนุษย์มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเฉพาะด้านการตระหนักรู้สถานการณ์ ทักษะด้านความปลอดภัย และการจัดการภาระงาน ซึ่งผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะด้าน CRM และการบริหารปัจจัยด้านมนุษย์เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางการบินของประเทศไทย

คำสำคัญ: การบริหารทรัพยากรลูกเรือ, ปัจจัยด้านมนุษย์, ความปลอดภัยในการบิน, นักบินพาณิชย์, ความปลอดภัยการบิน

Abstract

This research article aimed to 1) examine the levels of crew resource management, human factors, and operational flight safety among commercial pilots in Thailand; 2) analyze the influence of crew resource management on operational flight safety among commercial pilots; and 3) investigate the influence of human factors on operational flight safety among commercial pilots in Thailand. This study employed a quantitative research approach using questionnaires as the primary instrument for data collection. The samples

consisted of 400 commercial pilots holding either a Commercial Pilot License (CPL) or an Airline Transport Pilot License (ATPL) in Thailand. The sample size was determined using Cochran's (1977) formula. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, as well as inferential statistics, including Pearson's correlation analysis and multiple regression analysis.

The findings revealed that

1) the overall levels of crew resource management, human factors, and operational flight safety among commercial pilots in Thailand were at a high level.

2) crew resource management had a statistically significant positive influence on operational flight safety at the .05 level, particularly in the dimensions of communication, teamwork, and leadership.

3) human factors also had a statistically significant positive influence on operational flight safety at the .05 level, especially in terms of situational awareness, safety attitudes, and workload management. The findings highlight the importance of enhancing CRM competencies and managing human factors effectively in order to improve aviation safety standards in Thailand.

Keywords: Crew Resource Management, Human Factors, Flight Safety, Commercial Pilots, Aviation Safety

บทนำ

อุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ถือเป็นระบบคมนาคมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และการเชื่อมโยงระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในยุคโลกาภิวัตน์ที่การเดินทางทางอากาศมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินจึงเป็นปัจจัยสำคัญสูงสุดที่ทุกสายการบินและหน่วยงานกำกับดูแลให้ความสำคัญ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ หรือ International Civil Aviation Organization (ICAO) ได้กำหนดให้ประเทศสมาชิกดำเนินการตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยการบินอย่างเคร่งครัด ผ่านระบบ

การบริหารความปลอดภัย (Safety Management System: SMS) และการกำกับดูแลความปลอดภัยเชิงรุก เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติการบิน (International Civil Aviation Organization [ICAO], 2018) แม้ว่าเทคโนโลยีการบินในปัจจุบันจะมีความทันสมัยและมีระบบอัตโนมัติที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของนักบินมากขึ้น แต่รายงานการสืบสวนอุบัติเหตุทางการบินทั่วโลกยังคงสะท้อนให้เห็นว่า ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factors) ยังคงเป็นสาเหตุสำคัญของเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยการบิน โดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศระบุว่า ความผิดพลาดของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุทางการบินมากกว่าร้อยละ 70 ของเหตุการณ์ทั้งหมด (ICAO, 2018) สอดคล้องกับแนวคิดของ Reason (2000) ที่อธิบายว่า ความผิดพลาดของมนุษย์ไม่ได้เกิดจากบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ระบบงาน สภาพแวดล้อม และองค์กร ซึ่งหากองค์กรขาดการบริหารจัดการที่เหมาะสม อาจนำไปสู่ความล้มเหลวของระบบความปลอดภัยได้ การบริหารทรัพยากรลูกเรือ (Crew Resource Management: CRM) จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร การตัดสินใจ การทำงานเป็นทีม และการจัดการภาระงานของนักบินและลูกเรือ โดยแนวคิด CRM เริ่มต้นจากการศึกษาขององค์การ NASA ในช่วงปลายทศวรรษ 1970 หลังพบว่าอุบัติเหตุทางการบินจำนวนมากเกิดจากความผิดพลาดด้านการสื่อสารและการตัดสินใจของลูกเรือมากกว่าความล้มเหลวของเครื่องบิน (Helmreich & Foushee, 2019) ต่อมาหน่วยงานกำกับดูแลด้านการบิน เช่น Federal Aviation Administration (FAA) และ ICAO ได้นำ CRM มาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยการบิน เนื่องจากช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในบริบทของอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ในประเทศไทย ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ภายหลังการฟื้นตัวของอุตสาหกรรมการบินจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 สายการบินต้องเผชิญกับความท้าทายด้านการบริหารบุคลากร การจัดตารางการบิน และภาระงานที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้นักบินจำนวนมากเผชิญกับความเหนื่อยล้า ความเครียด และแรงกดดันจากการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสมรรถนะในการตัดสินใจและความปลอดภัยในการบิน (Caldwell et al., 2019) นอกจากนี้ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบบริหารความปลอดภัยและการส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กรการบิน เพื่อยกระดับมาตรฐานการบินของประเทศให้สอดคล้องกับ

มาตรฐานสากล (สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, 2568) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยจำนวนมากได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารทรัพยากรลูกเรือกับความปลอดภัยการบิน โดย Terzioğlu (2023) พบว่า การบริหารทรัพยากรลูกเรือมีอิทธิพลเชิงบวกต่อวัฒนธรรมความปลอดภัยการบินอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้านการสื่อสารการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ขณะที่ Supasamut และคณะ (2023) พบว่า CRM และวัฒนธรรมความปลอดภัยช่วยลดความเครียดของลูกเรือและเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ McGuire และ Moshfeghi (2025) ยังชี้ให้เห็นว่า สัญญาณทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าและภาระงานสามารถใช้ทำนายความผิดพลาดของนักบินได้ ซึ่งสะท้อนความสำคัญของปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการบิน

อย่างไรก็ตาม แม้งานวิจัยในต่างประเทศจะมีการศึกษาเกี่ยวกับ CRM และ Human Factors อย่างแพร่หลาย แต่ในบริบทของประเทศไทยยังพบข้อจำกัดด้านองค์ความรู้ โดยเฉพาะการศึกษาที่บูรณาการตัวแปรด้านการบริหารทรัพยากรลูกเรือร่วมกับปัจจัยด้านมนุษย์ เพื่ออธิบายความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของนักบินพาณิชย์โดยตรง งานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทยส่วนใหญ่มุ่งเน้นด้านพฤติกรรมความปลอดภัย คุณภาพชีวิตการทำงาน หรือวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กรเพียงบางมิติ (Amornpipat, 2022; ญาณภักดี & หลักเพชร, 2020) จึงยังขาดการศึกษาที่เชื่อมโยงองค์ประกอบของ CRM เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ และการจัดการความผิดพลาด ร่วมกับปัจจัยด้านมนุษย์ เช่น ความเหนื่อยล้า ความเครียด ภาระงาน และการตระหนักรู้สถานการณ์ ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินในภาพรวม นอกจากนี้ อุตสาหกรรมการบินยุคใหม่ยังเผชิญกับความซับซ้อนของระบบการปฏิบัติงานมากขึ้น ทั้งด้านเทคโนโลยี ระบบอัตโนมัติ และแรงกดดันด้านประสิทธิภาพทางธุรกิจทำให้นักบินต้องทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูง หากขาดการบริหารทรัพยากรลูกเรือที่มีประสิทธิภาพ หรือมีปัจจัยด้านมนุษย์ในระดับที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการตัดสินใจและเพิ่มโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้ (Li & Harris, 2021) แนวคิด High Reliability Organization ของ Weick และ Sutcliffe (2015) จึงเสนอว่า องค์กรที่มีความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการสื่อสาร การตระหนักรู้สถานการณ์ และวัฒนธรรมความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาระดับความปลอดภัยขององค์กร

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษา อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย โดยมุ่ง

ศึกษาระดับของการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน รวมถึงวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรดังกล่าวต่อความปลอดภัยในการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนานโยบายด้านความปลอดภัย การฝึกอบรม CRM และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของสายการบิน เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยการบินของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานสากลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์
3. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย

การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) เป็นกระบวนการสำคัญของการวิจัยที่มุ่งศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้จากเอกสารทางวิชาการ งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย สมมติฐาน และแนวทางการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ ทั้งยังช่วยให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นช่องว่างทางวิชาการ (Research Gap) และความเชื่อมโยงขององค์ความรู้เดิมกับประเด็นการศึกษาที่กำลังดำเนินการอยู่ (Creswell & Creswell, 2018) สำหรับการศึกษาเรื่อง อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย การทบทวนวรรณกรรมควรกำหนดหัวข้อให้สอดคล้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ตัวแปรอิสระด้านการบริหารทรัพยากรลูกเรือ (Crew Resource Management: CRM) ตัวแปรอิสระด้านปัจจัยมนุษย์ (Human Factors) และตัวแปรตามด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน (Aviation Operational Safety) โดย การทบทวนวรรณกรรมควรอาศัยแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น หนังสือวิชาการ บทความ

วิจัย วารสารนานาชาติ รวมถึงเอกสารจากองค์กรด้านการบินระดับสากล อาทิ International Civil Aviation Organization (ICAO), Federal Aviation Administration (FAA), International Air Transport Association (IATA) และ European Union Aviation Safety Agency (EASA) เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสามารถสนับสนุนกระบวนการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ICAO, 2018) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นการทบทวนวรรณกรรมออกเป็นหัวข้อสำคัญ ประกอบด้วย แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยการบิน แนวคิดการบริหารทรัพยากรลูกเรือ แนวคิดและทฤษฎีปัจจัยด้านมนุษย์ ทฤษฎีความเหนื่อยล้าและความเครียดในการบิน และแนวคิดภาวะผู้นำและการตัดสินใจในห้องนักบิน เพื่อใช้เป็นฐานในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปร และสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยที่เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ในประเทศไทย

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยการบิน แนวคิดด้านความปลอดภัยการบิน (Aviation Safety) เป็นพื้นฐานสำคัญของอุตสาหกรรมการบิน เนื่องจากการดำเนินงานด้านการบินเป็นระบบที่มีความซับซ้อนและมีความเสี่ยงสูง องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ให้ความหมายของความปลอดภัยการบินว่า เป็นสถานะที่ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการบินถูกควบคุมให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ผ่านกระบวนการบริหารจัดการความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ (ICAO, 2018) ขณะที่ Reason (2000) อธิบายว่า ความปลอดภัยไม่ได้หมายถึงการไม่มีอุบัติเหตุเพียงอย่างเดียว แต่เป็นกระบวนการป้องกันข้อผิดพลาดของมนุษย์และความล้มเหลวของระบบอย่างต่อเนื่อง ทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยการบิน ได้แก่ ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) ของ Heinrich ซึ่งอธิบายว่าอุบัติเหตุเกิดจากลำดับเหตุการณ์ที่เชื่อมโยงกัน หากสามารถควบคุมปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งได้ก็จะช่วยป้องกันอุบัติเหตุได้ (Heinrich et al., 1980) ต่อมา Reason (1990) ได้พัฒนาแบบจำลอง Swiss Cheese Model เพื่ออธิบายว่า อุบัติเหตุเกิดจากช่องโหว่หลายระดับในระบบองค์กรที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ส่งผลให้มาตรการป้องกันล้มเหลว นอกจากนี้ แนวคิด High Reliability Organization (HRO) ของ Weick และ Sutcliffe (2015) ยังชี้ให้เห็นว่า องค์กรที่มีความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวัง การสื่อสาร และการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดอย่างต่อเนื่อง จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ความปลอดภัยการบินเป็นผลลัพธ์ของการบริหารจัดการทั้งในระดับบุคคล ทีมงาน และองค์กร ซึ่งต้องอาศัยระบบ

บริหารความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการควบคุมปัจจัยด้านมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ (Crew Resource Management: CRM) การบริหารทรัพยากรลูกเรือ หรือ CRM เป็นแนวคิดที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษาของ NASA ในช่วงปลายทศวรรษ 1970 หลังพบว่าอุบัติเหตุทางการบินจำนวนมากเกิดจากความผิดพลาดด้านการสื่อสารและการตัดสินใจของลูกเรือมากกว่าความขัดข้องทางเทคนิค (Helmreich et al., 1999) CRM จึงเป็นแนวทางในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ภายในห้องนักบินให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ FAA (2017) ให้ความหมายของ CRM ว่า เป็นกระบวนการใช้ทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ ได้แก่ บุคลากร อุปกรณ์ และข้อมูล เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ขณะที่ Kanki et al. (2019) อธิบายว่า CRM เป็นระบบการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ การตัดสินใจ และการจัดการภาระงานของลูกเรือ องค์ประกอบสำคัญของ CRM ประกอบด้วย การสื่อสาร (Communication) การทำงานเป็นทีม (Teamwork) ภาวะผู้นำ (Leadership) การตระหนักรู้สถานการณ์ (Situational Awareness) และการตัดสินใจ (Decision Making) โดย Salas et al. (2020) พบว่า ทีมงานที่มีการสื่อสารและความร่วมมือที่ดีจะสามารถลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานและเพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น CRM จึงเป็นกลไกสำคัญในการเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย และช่วยลดความผิดพลาดของมนุษย์ในการปฏิบัติงานการบิน โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนหรือแรงกดดันสูง

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factors) ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factors) เป็นแนวคิดที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ เครื่องมือ เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน International Ergonomics Association (2020) อธิบายว่า Human Factors เป็นศาสตร์ที่มุ่งทำความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ ขณะที่ Hollnagel (2014) มองว่า ความปลอดภัยในองค์กรยุคใหม่ควรให้ความสำคัญกับความสามารถในการปรับตัวและความยืดหยุ่นของมนุษย์มากกว่าการมุ่งควบคุมความผิดพลาดเพียงอย่างเดียว ทฤษฎีที่สำคัญ ได้แก่ SHELL Model ซึ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ สิ่งแวดล้อม และบุคคลอื่น รวมถึง Human Error Theory ของ Reason (2000) ที่มองว่าความผิดพลาดของมนุษย์เกิดจากทั้งปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยเชิง

ระบบ นอกจากนี้ แนวคิด Resilience Engineering ยังเสนอว่า องค์กรต้องพัฒนาความสามารถในการรับมือและปรับตัวต่อสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดเพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบ (Hollnagel, 2014) องค์ประกอบสำคัญของ Human Factors ได้แก่ ความเหนื่อยล้า ความเครียด ภาระงาน การตระหนักรู้สถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งล้วนมีผลต่อสมรรถนะในการตัดสินใจของนักบินและความปลอดภัยในการบิน โดย Li และ Harris (2021) พบว่า การจัดการปัจจัยด้านมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการบินได้อย่างมีนัยสำคัญ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักบินพาณิชย์ของสายการบินที่ดำเนินกิจการในประเทศไทย ซึ่งถือใบอนุญาตนักบินพาณิชย์ (Commercial Pilot License: CPL) หรือใบอนุญาตนักบินขนส่งทางอากาศ (Airline Transport Pilot License: ATPL) และปฏิบัติหน้าที่ในสายการบินพาณิชย์ ทั้งสายการบินแบบเต็มรูปแบบ (Full Service Airlines) และสายการบินต้นทุนต่ำ (Low Cost Airlines) โดยเนื่องจากไม่สามารถทราบจำนวนประชากรที่แท้จริงได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Cochran (1977) สำหรับกรณีไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักบินพาณิชย์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสายการบินพาณิชย์ของประเทศไทย โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Cochran (1977) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 385 คน ทั้งนี้ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนและเพิ่มความสมบูรณ์ของข้อมูล ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ (Crew Resource Management: CRM) ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factors) และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การบิน และประเภทสายการบิน ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ครอบคลุมด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ การตัดสินใจ และการจัดการความผิดพลาด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านมนุษย์ ครอบคลุมด้านความเหนื่อยล้า ความเครียด ภาระงาน การตระหนักรู้สถานการณ์ และทัศนคติด้านความปลอดภัย

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน

แบบสอบถามตอนที่ 2–4 เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ตามแนวคิดของ Likert (1932) โดยกำหนดระดับความคิดเห็นตั้งแต่ 1 = น้อยที่สุด ถึง 5 = มากที่สุด ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ทุกข้อคำถาม จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรจำนวน 30 คน เพื่อทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ผ่าน Google Forms และแจกแบบสอบถามให้กับนักบินพาณิชย์ในประเทศไทยผ่านเครือข่ายวิชาชีพ กลุ่มสื่อสังคมออนไลน์ และการประสานงานกับสายการบินที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมถึงการรักษาความลับของข้อมูลแก่ผู้ตอบแบบสอบถามอย่างชัดเจน และเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2) วิเคราะห์ระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3) วิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ที่ส่งผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

4) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามก่อนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม

ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย (Pallant, 2020) โดยการแปลผลค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์ของ Best (1977)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน (Field, 2018)

สำหรับการทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ที่มีต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Beta Coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) และค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Cohen et al., 2003) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ถดถอยเพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ (Hair et al., 2019)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน ตลอดจนวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์ที่มีต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย โดยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังต่อไปนี้

ตอบตามวัตถุประสงค์ 1 เพื่อศึกษาระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผลการศึกษาระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือ ปัจจัยด้านมนุษย์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.21, S.D. = 0.53) สะท้อนให้เห็นว่านักบินพาณิชย์ให้ความสำคัญกับกระบวนการบริหารทรัพยากรภายในห้องนักบิน ทั้งในด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ การตัดสินใจ และการจัดการความผิดพลาด ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของแนวคิด Crew Resource Management (CRM) ที่มุ่งลดข้อผิดพลาดของมนุษย์และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานการบิน (Helmreich et al., 1999; ICAO, 2018) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการสื่อสารมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (Mean = 4.35, S.D. = 0.48) แสดงให้เห็นว่า นักบินพาณิชย์มีการสื่อสารข้อมูลสำคัญระหว่างลูกเรืออย่างชัดเจน มีการยืนยันข้อมูลแบบ read-back/hear-back และกล้าแสดงความคิดเห็นเมื่อพบความผิดปกติ ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการป้องกันความคลาดเคลื่อนในการปฏิบัติงาน รองลงมาคือ ด้านการจัดการความผิดพลาด (Mean = 4.20, S.D. = 0.50) และด้านการทำงานเป็นทีม (Mean = 4.18, S.D. = 0.55) สะท้อนให้เห็นถึงการสนับสนุนซึ่งกันและกันระหว่างลูกเรือ รวมถึงการมีบรรยากาศการทำงานที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการตัดสินใจร่วมกันในสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน

นอกจากนี้ ด้านภาวะผู้นำและการตัดสินใจอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่ากัปตันอากาศยานและลูกเรือมีการกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจนก่อนปฏิบัติงาน มีการเปิดโอกาสให้สมาชิกในทีมมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และสามารถควบคุมสถานการณ์ในภาวะฉุกเฉินได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของภาวะผู้นำเชิงการบินและการตัดสินใจเชิง

สถานการณ์ที่มุ่งเน้นการลดความผิดพลาดและเพิ่มความปลอดภัยในการบิน (Kanki et al., 2019) สำหรับระดับปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factors) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.98, S.D. = 0.61) แสดงให้เห็นว่า นักบินพาณิชย์ในประเทศไทยมีการรับรู้ถึงปัจจัยด้านร่างกาย จิตใจ และสภาพแวดล้อมการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและความปลอดภัยในการบิน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านทัศนคติด้านความปลอดภัย (Mean = 4.20, S.D. = 0.49) สะท้อนให้เห็นว่านักบินส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยมากกว่าความตรงต่อเวลา และมีการปฏิบัติตามมาตรฐานการบินอย่างเคร่งครัด ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กรการบิน (Reason, 1997) รองลงมา คือ ด้านการตระหนักรู้สถานการณ์ (Situational Awareness) (Mean = 4.10, S.D. = 0.54) แสดงให้เห็นว่า นักบินสามารถรับรู้สถานการณ์โดยรวมของเที่ยวบินและคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าได้อย่างเหมาะสม ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูง (Endsley, 2018)

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังพบว่า ด้านความเหนื่อยล้า (Mean = 4.05, S.D. = 0.66) และด้านความเครียดจากการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน สะท้อนให้เห็นว่านักบินยังคงเผชิญกับภาระงานและแรงกดดันจากลักษณะการทำงานในอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ เช่น ตารางการบินที่ไม่แน่นอน ชั่วโมงการบินที่ยาวนาน และข้อจำกัดด้านเวลาพักผ่อน ซึ่งอาจส่งผลต่อสมาธิ ความสามารถในการตัดสินใจ และประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน หากไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม (ICAO, 2018) ในส่วนของระดับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.25, S.D. = 0.50) แสดงให้เห็นว่า นักบินพาณิชย์ในประเทศไทยมีการปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และให้ความสำคัญกับระบบบริหารความปลอดภัยของสายการบิน โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOP) อย่างสม่ำเสมอ (Mean = 4.40, S.D. = 0.45) รองลงมาคือ สายการบินมีระบบบริหารความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ (Mean = 4.30, S.D. = 0.48) และมีการนำกระบวนการบริหารความเสี่ยงมาใช้ก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง

ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า อุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ในประเทศไทยให้ความสำคัญกับการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย การกำกับดูแลด้านความปลอดภัย และการพัฒนาศักยภาพของนักบินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานสากลด้าน

การบินพลเรือน และสามารถลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากข้อผิดพลาดของมนุษย์และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

ตอบตามวัตถุประสงค์ 2 เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารทรัพยากรลูกเรือต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า การบริหารทรัพยากรลูกเรือมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน (Beta) เท่ากับ 0.482 ค่า t เท่ากับ 8.214 และค่า Sig. เท่ากับ 0.000 แสดงให้เห็นว่า เมื่อระดับการบริหารทรัพยากรลูกเรือเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ระดับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินเพิ่มขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ ตัวแปรด้านการบริหารทรัพยากรลูกเรือสามารถอธิบายความแปรปรวนของความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินได้ร้อยละ 46 ($R^2 = 0.46$) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูง สะท้อนให้เห็นว่า แนวคิด CRM มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างความปลอดภัยในการบิน โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ต้องอาศัยการประสานงาน การตัดสินใจ และการสื่อสารระหว่างลูกเรือภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความกดดันสูง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการสื่อสารและด้านการทำงานเป็นทีมเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงที่สุดต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน ทั้งนี้เนื่องจากการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการรับส่งข้อมูล ขณะที่การทำงานเป็นทีมช่วยให้ลูกเรือสามารถประสานงานและสนับสนุนกันได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์วิกฤต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Helmreich และ Foushee (2019) ที่อธิบายว่า ความผิดพลาดในการบินส่วนใหญ่มักเกิดจากความล้มเหลวด้านการสื่อสารและการประสานงานภายในห้องนักบิน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่า ภาวะผู้นำและการจัดการความผิดพลาดเป็นองค์ประกอบสำคัญของ CRM ที่ช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการควบคุมสถานการณ์ การบริหารความเสี่ยง และการลดโอกาสเกิดอุบัติเหตุทางการบิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ICAO (2018) ที่ระบุว่า การพัฒนาศักยภาพด้าน CRM ของนักบินเป็นหนึ่งในโลกสำคัญของระบบบริหารความปลอดภัยการบินสมัยใหม่

ตอบตามวัตถุประสงค์ 3 เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านมนุษย์ต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านมนุษย์มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า Beta เท่ากับ 0.421 ค่า t เท่ากับ 7.562 และค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งหมายความว่า หากนักบินมีระดับการจัดการปัจจัยด้านมนุษย์ที่ดีขึ้น จะส่งผลให้ระดับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ ปัจจัยด้านมนุษย์สามารถอธิบายความแปรปรวนของความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินได้ร้อยละ 39 ($R^2 = 0.39$) สะท้อนให้เห็นว่า ปัจจัยด้านร่างกาย จิตวิทยา และสภาพแวดล้อมในการทำงานของนักบินมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการตัดสินใจด้านความปลอดภัย

เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า การตระหนักรู้สถานการณ์และทัศนคติด้านความปลอดภัยเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความปลอดภัยในการบินมากที่สุด เนื่องจากนักบินที่สามารถรับรู้สถานการณ์โดยรวมของเที่ยวบินได้อย่างต่อเนื่อง จะสามารถประเมินความเสี่ยง คาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้า และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ขณะที่ทัศนคติด้านความปลอดภัยที่ดีจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติตามมาตรฐานการบินอย่างเคร่งครัดและลดพฤติกรรมเสี่ยงในการปฏิบัติงาน ในทางตรงกันข้าม ผลการวิจัยยังพบว่า ความเหนื่อยล้าและความเครียดมีแนวโน้มส่งผลเชิงลบต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบิน โดยเฉพาะด้านสมาธิ การรับรู้สถานการณ์ และการตัดสินใจในภาวะเร่งด่วน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้าน Human Factors และ Fatigue Risk Management System (FRMS) ของ ICAO ที่ระบุว่าความเหนื่อยล้าเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกติทางการบิน

ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่า การบริหารจัดการปัจจัยด้านมนุษย์อย่างเป็นระบบ ทั้งด้านการลดความเหนื่อยล้า การบริหารความเครียด การจัดการภาระงาน และการส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลของอุตสาหกรรมการบินพลเรือน

อภิปรายผล

ผลการวิจัยที่พบว่าการบริหารทรัพยากรลูกเรือมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน สอดคล้องกับแนวคิดของ Helmreich และ Foushee (2019) ที่อธิบายว่า CRM เป็นกระบวนการสำคัญในการลด Human Error ผ่านการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร ภาวะผู้นำ และการตัดสินใจร่วมกันในห้องนักบิน ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ

Terzioğlu (2023) ที่พบว่าองค์ประกอบของ CRM โดยเฉพาะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม มีอิทธิพลต่อวัฒนธรรมความปลอดภัยในการบินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสนับสนุนแนวคิดของ ICAO (2018) ที่ระบุว่า CRM เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบบริหารความปลอดภัย (Safety Management System: SMS) เนื่องจากการประสานงานระหว่างลูกเรือและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการปฏิบัติงาน และช่วยให้องค์กรสามารถบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Salas et al. (2020) ที่ชี้ว่าการทำงานเป็นทีมและการสื่อสารที่มีคุณภาพสามารถยกระดับความปลอดภัยขององค์กรการบินได้อย่างชัดเจน

ผลการศึกษาที่พบว่าปัจจัยด้านมนุษย์มีอิทธิพลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน สอดคล้องกับแนวคิดของ Reason (2000) ซึ่งอธิบายว่า Human Error เป็นสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุทางการบิน และความผิดพลาดมักเกิดจากการสะสมของปัจจัยด้านบุคคล องค์กร และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ McGuire และ Moshfeghi (2025) ที่พบว่าสัญญาณทางสรีรวิทยาและภาระงานทางจิตใจมีความสัมพันธ์กับความผิดพลาดของนักบินอย่างมีนัยสำคัญ ในประเด็นความเหนื่อยล้าและความเครียด ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า แม้นักบินจะมีทักษะและประสบการณ์สูง แต่หากต้องปฏิบัติงานภายใต้ความเหนื่อยล้าและความกดดันสะสม อาจส่งผลกระทบต่อสมาธิ การตัดสินใจ และความสามารถในการประเมินสถานการณ์ สอดคล้องกับแนวคิด Fatigue Risk Management System (FRMS) ของ ICAO (2018) ที่ระบุว่าความเหนื่อยล้าเป็นภัยคุกคามสำคัญต่อความปลอดภัยในการบิน และจำเป็นต้องมีระบบบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

ขณะเดียวกัน ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานของ Wen et al. (2025) ที่พบว่าเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจในห้องนักบินสามารถลดภาระงานทางปัญญาและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของนักบินได้อย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนให้เห็นว่าองค์กรการบินในยุคดิจิทัลควรให้ความสำคัญกับการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์ และระบบบริหารความปลอดภัย เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการป้องกันความผิดพลาดจากมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยบางส่วนมีความแตกต่างจากงานของญาณภักดี และหลักเพ็ชร (2020) ที่พบว่าปัจจัยด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์มีผลต่อการคงอยู่ของนักบินมากกว่าประเด็นด้านความปลอดภัยโดยตรง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริบทของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะองค์กรที่ต่างกัน โดยการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นนักบินพาณิชย์ในบริบทของความปลอดภัยการ

บินโดยเฉพาะ จึงทำให้ตัวแปรด้าน CRM และ Human Factors มีความสัมพันธ์ต่อความปลอดภัยอย่างชัดเจนมากกว่า

สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การบริหารทรัพยากรลูกเรือและปัจจัยด้านมนุษย์เป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินของนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย โดยเฉพาะด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ การตระหนักรู้สถานการณ์ และทัศนคติด้านความปลอดภัย ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญภายใต้แนวคิด Crew Resource Management (CRM) และ Human Factors ที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า แม้อุตสาหกรรมการบินจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีและระบบความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง แต่ปัจจัยด้านมนุษย์ยังคงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบิน

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า การบริหารจัดการความเหนื่อยล้า ความเครียด ภาระงาน และการส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัยภายในองค์กร มีบทบาทสำคัญต่อการลดความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจของนักบินในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้าน Safety Management System (SMS) และ Fatigue Risk Management System (FRMS) ที่มุ่งเน้นการบริหารความเสี่ยงเชิงรุกในอุตสาหกรรมการบิน

ดังนั้น องค์การการบินและสายการบินควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะด้าน CRM การเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย การพัฒนาศักยภาพด้าน Human Factors ตลอดจนการนำเทคโนโลยีและระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ร่วมกับการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างเหมาะสม เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการบิน เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และสร้างความเชื่อมั่นต่อระบบการบินพาณิชย์ของประเทศไทยในระยะยาว ทั้งนี้ จากข้อค้นพบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เชิงปฏิบัติ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต ดังต่อไปนี้ **1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการนำไปใช้** องค์การการบินและสายการบินควรส่งเสริมการพัฒนาระบบการบริหารทรัพยากรลูกเรืออย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำในห้องนักบิน

ผ่านการฝึกอบรม CRM อย่างสม่ำเสมอและสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในการปฏิบัติงาน เพื่อยกระดับความสามารถในการจัดการสถานการณ์วิกฤตและลดความผิดพลาดจากมนุษย์ สายการบินควรพัฒนาระบบบริหารความเหนื่อยล้า (Fatigue Risk Management System: FRMS) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงการจัดตารางบิน ชั่วโมงพักผ่อน และภาระงานของนักบินอย่างเหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดตามภาวะความเหนื่อยล้าและความพร้อมในการปฏิบัติงานของนักบิน องค์กรการบินควรส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย (Safety Culture) ภายในองค์กร โดยเปิดโอกาสให้บุคลากรสามารถรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยได้โดยไม่ถูกลงโทษ (Just Culture) เพื่อสร้างบรรยากาศแห่งความไว้วางใจและการเรียนรู้ร่วมกันภายในองค์กร 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยในอนาคตควรศึกษาปัจจัยด้านองค์กรเพิ่มเติม เช่น วัฒนธรรมองค์กร ภาวะผู้นำของผู้บริหาร และระบบสนับสนุนด้านเทคโนโลยี ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการบินร่วมกับปัจจัยด้านมนุษย์และ CRM ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างสายการบินประเภทต่าง ๆ เช่น สายการบินต้นทุนต่ำและสายการบินแบบให้บริการเต็มรูปแบบ เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยด้านความปลอดภัยและการบริหารทรัพยากรลูกเรือ นอกจากนี้ ควรมีการประยุกต์ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยการใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือการสังเกตการณ์ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับพฤติกรรม การตัดสินใจ และการจัดการความปลอดภัยของนักบินในสถานการณ์จริงมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ธนัท ญาณภักดี และ พิษณุภา หลักเพ็ชร. (2563). ปัจจัยเชิงสาเหตุของการอ้างรักษานักบินสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์*, 26(1), 82–101.
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. (2568). *สถิติผู้ถือใบอนุญาตนักบินของประเทศ* ไทย. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- Aframchuk, O. (2025). Effectiveness of crew resource management in preventing aviation accidents. *The American Journal of Engineering and Technology*, 7(4), 43–48.
- Amornpipat, I. (2022). Quality of work-life of pilots. *Kasem Bundit Journal*.

- Best, J. W. (1977). *Research in education* (3rd ed.). Prentice-Hall.
- Caldwell, J. A., Caldwell, J. L., & Thompson, L. A. (2019). Fatigue in aviation: A guide to staying awake at the stick. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 90(3), 1–8.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (5th ed.). Sage Publications.
- Endsley, M. R. (2018). *Situation awareness in aviation systems*. CRC Press.
- Federal Aviation Administration. (2017). *Advisory circular 120-51E: Crew resource management training*. FAA.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage Publications.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. (8th ed.). Cengage Learning.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage Publications.
- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1980). *Industrial accident prevention*. (5th ed.). McGraw-Hill.
- Helmreich, R. L., & Foushee, H. C. (2019). Why crew resource management? Empirical and theoretical bases of human factors training in aviation. *International Journal of Aviation Psychology*, 29(3), 187–205.
- Helmreich, R. L., Merritt, A. C., & Wilhelm, J. A. (1999). The evolution of crew resource management training in commercial aviation. *International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19–32.

- Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management*. Ashgate.
- International Civil Aviation Organization. (2018). *Human factors training manual* (Doc 9683). ICAO.
- International Civil Aviation Organization. (2018). *Safety management manual*. (Doc 9859) (4th ed.). ICAO.
- International Ergonomics Association. (2020). *What is ergonomics?* IEA.
- Kanki, B. G., Helmreich, R. L., & Anca, J. (2019). *Crew resource management*. (3rd ed.). Academic Press.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1–55.
- Li, W. C., & Harris, D. (2021). Aviation safety and data-driven risk management. *Reliability Engineering & System Safety*, 205, 107186.
- McGuire, N., & Moshfeghi, Y. (2025). Error classification from physiological signals in airborne environments. *arXiv*.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press.
- _____. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate.
- _____. (2000). Human error: Models and management. *BMJ*, 320(7237), 768–770.
- 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.
- Salas, E., Reyes, D. L., & McDaniel, S. H. (2020). The science of teamwork: Progress, reflections, and the road ahead. *American Psychologist*, 75(2), 185–199.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2020). *Research methods for business: A skill-building approach*. (8th ed.). Wiley.



- Supasamut, D., Esichaikul, R., & Chansawang, R. (2023). Influence of CRM and safety culture toward stress management. *UTCC Journal of Humanities and Social Sciences*, 43(1), 149–164.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics*. (7th ed.). Pearson.
- Terzioğlu, H. (2023). Effects of crew resource management on flight safety culture. *The Aeronautical Journal*.
- Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2015). *Managing the unexpected: Sustained performance in a complex world*. (3rd ed.). Wiley.
- Wen, S., et al. (2025). AdaptiveCoPilot: A neuroadaptive cockpit guidance system. *arXiv*.