

ประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานที่มีอิทธิพลมาจากปัจจัยมนุษย์
ของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย
The Efficiency of Aircraft Maintenance Influencing by Human Factors
of Low-Cost Airlines in Thailand

ถวัลย์ เทียนทอง¹, พรนภา เตียสุธิกุล², ภัทรพล ชุ่มมี² และ ปรีชา คำมาดี²
Tawan Thianthong¹, Pornnapa Tiasuthikul², Pattarapol Chumme² and Preecha
Khammadee²

¹หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
¹Doctor of Business Administration Program, Valaya Alongkorn Rajabhat University under
The Royal Patronage

²วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
²College of Innovation and Management, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal
Patronage

Received: September 26, 2019

Revised: November 7, 2019

Accepted: November 8, 2019

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย โดยใช้วิธีการวิจัยแบบเชิงคุณภาพ 3 วิธีการ คือการวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participatory Observation) ในช่วงสองถึงสามทศวรรษที่ผ่านมา อุตสาหกรรมการบินรวมถึงการซ่อมบำรุงอากาศยานได้รับการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และกระบวนการที่ซับซ้อนอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน มาตรฐานความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงอากาศยาน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยมนุษย์ (Human factor) เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยป้องกันความผิดพลาดที่อาจสร้างความเสียหายในอนาคต โดยปัจจัยมนุษย์แบ่งออกเป็น 12 ด้าน กล่าวคือ 1) การสื่อสารที่ไม่ดี 2) ความชะล่าใจ 3) การมีความรู้ ทักษะที่ไม่เพียงพอ 4) ความสนใจหักเห 5) ขาดทีมงานที่มีประสิทธิภาพ 6) ความล้า 7) ทรัพยากรไม่เพียงพอ 8) ความกดดัน 9) ขาดการทักท้วงหรือการกล้าแสดงออก 10) ความเครียด 11) การไม่ตื่นตัว เฉื่อยชา ไม่กระฉับกระเฉง 12) การตั้งกฎหมู่ งานวิจัยนี้พบว่าเรื่องการสื่อสารที่ไม่ดี ความชะล่าใจและการมีความรู้ทักษะที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยมนุษย์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานสูงสุดตามลำดับ

คำสำคัญ: การซ่อมบำรุงอากาศยาน, ปัจจัยมนุษย์, สายการบินต้นทุนต่ำ

Abstract

The objective of this article is to study the efficiency of aircraft maintenance influencing by human factors of low-cost airlines in Thailand. It is qualitative research by using three research methodologies, which are document analysis, in-depth interviews, and participatory observation. In the last couple of decades, the aviation industry, including aircraft maintenance, has undergone both architectural and conceptual improvement, which yields higher value in the said industry to be made efficiently functional and worthiness. Human factors are parts of the contribution of such incidents as a means to foreseeable damages. The result found that the significance of improvement in aircraft maintenance is mentioned focusing on the 12 human factors as follows 1) lack of communication 2) Complacency 3) lack of knowledge 4) distraction 5) lack of teamwork 6) fatigue 7) lack of resources 8) pressure 9) lack of assertiveness 10) stress 11) lack of awareness 12) norms. The study has also found that miscommunication, recklessness, and unskillful employees are the three main contributors that affect the efficiency of aircraft maintenance.

Keywords: Aircraft Maintenance Repair and Overhaul (MRO), Human Factors, Low-cost airlines



บทนำ

หากกล่าวถึงข้อผิดพลาดโดยไม่ตั้งใจของมนุษย์ในการบำรุงรักษาอากาศยาน มักจะพบข้อผิดพลาด เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ตามคำนิยาม “ปัจจัยมนุษย์” คือ สาเหตุของข้อผิดพลาดโดยไม่ตั้งใจในการทำงานซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหายทันทีของระบบหรืออาจเป็นข้อผิดพลาดที่ซ่อนอยู่ซึ่งแสดงถึงศักยภาพอันตรายและไม่เหมาะสมสำหรับความสมควรเดินอากาศของเครื่องบิน

เป็นเวลานานที่ปัจจัยมนุษย์ได้รับการปฏิบัติเหมือนเป็นสาขาของ ergonometic หรือ การศึกษาประสิทธิภาพของคนในสภาพแวดล้อมของการทำงาน และเป็นส่วนหนึ่งจากการวิจัยทางการแพทย์ การศึกษาและวิเคราะห์อย่างละเอียดมากขึ้นนำไปสู่ความรู้ที่จำเป็นในการศึกษาความสัมพันธ์ของคน เครื่องจักร สิ่งแวดล้อม และกระบวนการผลิต มนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญในการกระบวนการผลิตและในการดำเนินงานของวิธีการทางเทคนิคเพราะก่อให้เกิดคุณค่าใหม่ต่อวัตถุประสงค์ในการทำงาน ความเข้าใจในปัจจัยมนุษย์นั้นยังมีข้อจำกัดในการอธิบายความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยความไม่ตั้งใจ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพื่อพัฒนาระบบการระบุข้อผิดพลาดและการป้องกันข้อผิดพลาดในการทำงาน นับตั้งแต่สิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 นักวิจัยปัจจัย

มนุษย์ได้ศึกษาศักยภาพในการปฏิบัติของนักบินรวมถึงประเด็นการควบคุมการจราจรทางอากาศและปัญหาด้านความปลอดภัยของห้องโดยสาร ซึ่งถูกค้นพบเมื่อไม่นานนี้ว่าบุคลากรด้านการบำรุงรักษาเป็นอาชีพที่ถูกมองข้ามในการศึกษาปัจจัยมนุษย์ การบำรุงรักษาเป็นหนึ่งในต้นทุนของธุรกิจสายการบินที่ใหญ่ที่สุด ซึ่งถูกประมาณว่าทุก ๆ ชั่วโมงของเที่ยวบินจะต้องใช้จำนวนบุคลากรในการซ่อมบำรุงอากาศยานมากถึง 12 อัตรา และที่สำคัญที่สุดคือ ข้อผิดพลาดจากการบำรุงรักษาสามารถมีผลกระทบร้ายแรงสำหรับความปลอดภัยในการบิน รายงานสถิติทางอุบัติเหตุของอุตสาหกรรมการบินขนส่งทางอากาศทั่วโลก รายงานว่าการบำรุงรักษาอากาศยานในฐานะ “ปัจจัยและสาเหตุหลัก” เป็นเพียงร้อยละ 4 ของสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสียเมื่อเปรียบเทียบกับภาระการทำงานของนักบิน จากสถิติแสดงให้เห็นว่าการกระทำของนักบินเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุมากถึงร้อยละ 60 (Boeing, 2003). ซึ่งสาเหตุหลักอาจมีแนวโน้มที่จะเข้าใจความสำคัญของการบำรุงรักษาเป็นปัจจัยร่วม ใน พ.ศ. 2546 ข้อความของหนังสือเที่ยวบินระหว่างประเทศรายงานว่า “ความล้มเหลวจากวิธีการและการบำรุงรักษา” กลายเป็นสาเหตุสำคัญของการ

เกิดอุบัติเหตุและโศกนาฏกรรม โดยทำให้ไม่สามารถบังคับเครื่องบิน จนทำให้บินเข้าชนสิ่งกีดขวาง ซึ่งเคยเป็นสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุสายการบิน (Learmount, D., 2004)

ตามทฤษฎีสมมติฐานคณะกรรมการความปลอดภัยทางคมนาคม (National Transportation Safety Board) John Goglia ระบุว่า การซ่อมบำรุงอากาศยานที่บกพร่องได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ 7 ใน 14 ของอุบัติเหตุร้ายแรงของสายการบิน (Swissair, 2002) ข้อผิดพลาดในการบำรุงรักษาไม่เพียงแต่เป็นภัยคุกคามต่อความปลอดภัยของการบิน แต่ยังสามารถกำหนดและมีผลต่อต้นทุนทางการเงินที่สำคัญจากความล่าช้า การหยุดชะงักของตาราง การยกเลิกเที่ยวบิน และอื่น ๆ เช่น ตัวอย่างในกรณีของเครื่องบินขนาดใหญ่โบอิง 747-400 การยกเลิกเที่ยวบินสามารถทำให้สายการบินต้องเสียเงินประมาณ 140,000 ดอลลาร์สหรัฐขณะที่ความล่าช้าในการเปิดประตูอาจมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย \$ 17,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อชั่วโมง (Boeing Commercial Airplanes, 2008) ในบริบทนี้อาจกล่าวได้ว่าการลดลงของความถี่เพียงเล็กน้อยจากการหยุดชะงักของแผนการซ่อมบำรุงอาจส่งผลถึงการประหยัดค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก

การบำรุงรักษาเป็นสิ่งจำเป็นต่อความปลอดภัยของการบิน แต่การบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสมนั้นมีส่วนสำคัญต่ออุบัติเหตุและอุบัติเหตุการการบิน ถึงแม้จะเป็นสัดส่วนเพียงเล็กน้อยก็มีภัยคุกคามด้านความปลอดภัยที่สำคัญ หากเปรียบเทียบกับภัยคุกคามอื่น ๆ อีกมากมายเพื่อความปลอดภัยของการบินความผิดพลาดของบุคลากรซ่อมบำรุงนั้นสามารถถูกตรวจจับได้ยากขึ้นและมีความเป็นไปได้ที่จะยังคงแฝงอยู่ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ปลอดภัยของเครื่องบินเป็นเวลานาน มาตรการตอบโต้ที่มีประสิทธิภาพต่อข้อผิดพลาดในการบำรุงรักษาจำเป็นต้องมีระบบการประเมินผลซึ่งไม่เพียงแต่นำไปสู่ปัญหาในระดับบุคคล (ช่าง) และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ปัจจัยภายในองค์กร เช่น ขั้นตอนการจัดตารางงานและการฝึกอบรมอาจเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากปัจจัยมนุษย์ด้วยเช่นกัน

จุดประสงค์ของการศึกษานี้ก็เพื่อที่จะศึกษาปัจจัยมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย ซึ่งหากการวัดประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานได้รับ

การพัฒนา รวมไปถึงปัจจัยมนุษย์ (Human factors) ที่ถูกนำมาเป็นกลยุทธ์เชิงนโยบายในการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ ไม่เพียงแต่จะสามารถตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการสายการบินต้นทุนต่ำและความปลอดภัยในการเดินทางโดยอากาศยานของผู้ใช้บริการ แต่ยังเป็นการตอบสนองนโยบายภาครัฐในประเด็นไทยแลนด์ 4.0 ที่มีเป้าประสงค์ในการยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมการบินในประเทศไทยให้มีขีดความสามารถทัดเทียมนานาชาติในการขยายฐานการซ่อมบำรุงอากาศยานให้เป็นศูนย์กลางการซ่อมบำรุงอากาศยานในระดับภูมิภาคตามนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (ECC) ที่ต่อยอดมาจากนโยบายพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (Eastern Seaboard) ที่รัฐบาลสนับสนุนมาตลอดในช่วง 30 ปี ซึ่งจะผลักดันให้ประเทศไทยเป็นเมืองแห่งการซ่อมบำรุงอากาศยาน และมหานครแห่งการบินประจำภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

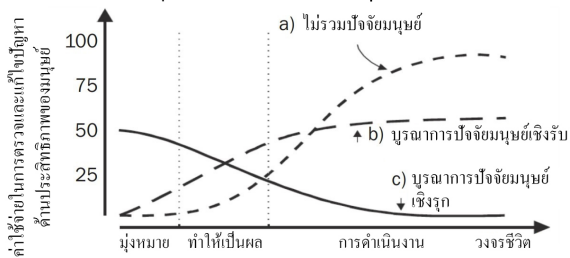
เพื่อศึกษาปัจจัยมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อผิดพลาดของมนุษย์โดยไม่ตั้งใจ ในงานและกิจกรรมในการซ่อมบำรุงอากาศยานสามารถสร้างข้อผิดพลาดและซ่อนอยู่ในอากาศยานข้อผิดพลาดที่ซ่อนอยู่เป็นประเภทของข้อผิดพลาดที่ดูเหมือนจะมองไม่เห็นในระหว่างการทำงาน ด้วยตัวของข้อผิดพลาดอย่างเดียวยังไม่ก่อให้เกิดภัยคุกคาม แต่หากเกิดร่วมกับเหตุการณ์อื่น ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยหรือใช้ร่วมกับข้อผิดพลาดอื่น ๆ อาจเป็นอันตรายต่อความปลอดภัยของการใช้งานเครื่องบิน ข้อผิดพลาดในการใช้งานคือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นทันทีและส่งผลให้เกิดความเสียหายเครื่องบินหรือบาดเจ็บต่อผู้คน

ตามเอกสาร Eurocontrol และเอกสาร ICAO ค่าใช้จ่ายในการตรวจและแก้ไขปัญหาด้านประสิทธิภาพของมนุษย์มีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนหากป้องกันและแก้ไขผลกระทบของความผิดพลาดจากปัจจัยมนุษย์ในการบำรุงรักษาเครื่องบินในเชิงรุก

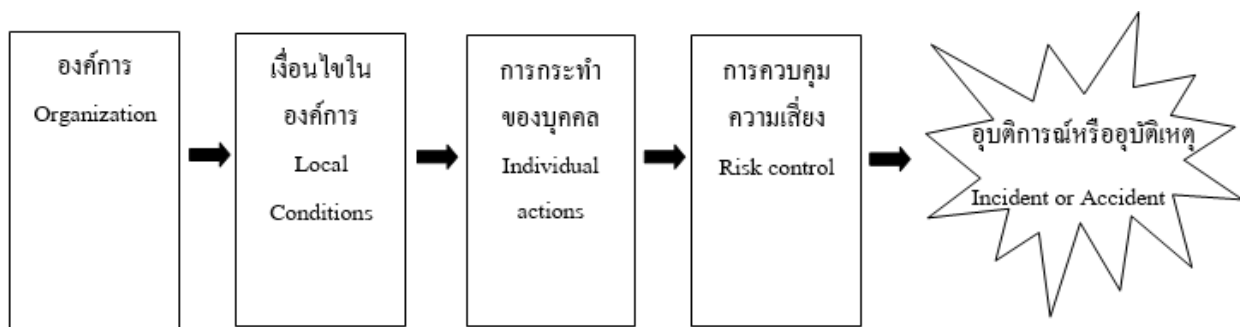
ผลกระทบของความผิดพลาดของมนุษย์ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน
หากกระทำในเชิงรุกเกี่ยวกับการกำจัดต้นเหตุ



ภาพ 1 แสดงผลค่าใช้จ่ายของ 3 กลยุทธ์ที่แตกต่างกันในวงจรชีวิตของอากาศยาน

ที่มา: ICAO. (2003). *Human Factor Guidelines for Aircraft Maintenance Manual. Doc 9824-AN/450. Montreal. International Civil Aviation Organization*

ดังที่แสดงในแผนภาพที่ 1 ค่าใช้จ่ายในการตรวจและแก้ไขปัญหาด้านประสิทธิภาพของมนุษย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหากไม่มีรูปแบบการป้องกันและการกำจัดตัวแปรถูกนำไปใช้ ด้วยการกระทำเชิงรุกคือการศึกษสาเหตุของข้อผิดพลาดและการตั้งระบบความปลอดภัยเชิงป้องกัน ทำให้แนวโน้มของจำนวนการเกิดข้อผิดพลาดลดลงในด้านการบำรุงรักษาอากาศยานหากมีการพัฒนาวิธีการและเครื่องมือในการระบุสาเหตุของความผิดพลาดของมนุษย์ในองค์กร



ภาพ 2 รูปแบบการเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุของเหตุการณ์
ที่มา: Walker, M.B. & Bills, K.M. (2008). *Analysis, Causality and Proof in Safety Investigations (Aviation Research and Analysis Report AR-2007-053). Canberra. Australian Transport Safety Bureau*

เพื่อทำความเข้าใจและป้องกันอุบัติเหตุ จำเป็นต้องติดตามห่วงโซ่ของสาเหตุแบบย้อนกลับผ่านองค์ประกอบทั้งหมดของระบบรวมถึงอิทธิพลขององค์กร ซึ่งมักเรียก

2. รูปแบบของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์
ข้อผิดพลาดของบุคลากรในการบำรุงรักษาสามารถมองเห็นได้มากที่สุดในการบำรุงรักษาจากปัจจัยมนุษย์ แต่เพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการและข้อผิดพลาดในการบำรุงรักษาที่เกิดขึ้น จำเป็นที่ต้องทำความเข้าใจบริบทขององค์กรที่เกิดขึ้น รูปที่ 2 แสดงองค์ประกอบเชิงสาเหตุหลักที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุและเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นการปรับตัวของรูปแบบ 'Swiss Cheese' ซึ่งสร้างสรรค์โดย James Reason (Walker, M.B. & Bills, K.M., 2008).

ตามรูปแบบดังกล่าวนี้ อุบัติเหตุ หรืออุบัติการณ์มักเกิดขึ้นจากการกระทำของบุคลากรในการปฏิบัติงาน เช่น นักบิน หรือวิศวกรซ่อมบำรุง อย่างไรก็ตามการกระทำที่เกิดขึ้นเหล่านี้จะเกิดขึ้นตามบริบทของสภาพท้องถิ่น เช่น การสื่อสาร เงื่อนไขในสถานที่ทำงานและอุปกรณ์ สภาพแวดล้อมของงาน รวมถึงการควบคุมความเสี่ยงด้วย ซึ่งประกอบกับคุณสมบัติเหล่านี้ เช่น ขั้นตอนการตรวจสอบ หรือ ข้อควรระวังที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันอันตรายที่คุกคามความปลอดภัย การควบคุมความเสี่ยงในแต่ละสภาพท้องถิ่นและการกระทำของแต่ละบุคคลสามารถทำได้และสามารถกลายเป็นอิทธิพลจากปัจจัยองค์กรเช่น นโยบายของ บริษัท ทรัพยากรการจัดสรร และการตัดสินใจจากการบริการ

กันว่าการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง

3. การกระทำในแต่ละบุคคล ความผิดพลาดของมนุษย์เป็นภัยคุกคามต่อระบบเทคโนโลยีขั้นสูงเกือบทั้งหมด ซึ่งคาดว่าข้อผิดพลาดของมนุษย์มีส่วนร่วมในการเกิดอุบัติเหตุเครื่องบิน 70 เปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกับอุบัติเหตุการขนส่งร้อยละ 80 และเหตุร้ายทางการแพทย์อย่างน้อยร้อยละ 58 (Felix Redmill, 2007, Hawkins, F. H., 1993., Leape L.L., 1994)

ตามที่เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลว่าคนไข้ประมาณ 80,000 คนในสหรัฐอเมริกาได้เสียชีวิตในแต่ละปีเพราะข้อผิดพลาดทางการแพทย์ที่หลีกเลี่ยงได้ (Leape, L.L., 1994) ดังนั้นจึงไม่ควรแปลกใจที่จะระบุว่าข้อผิดพลาดของมนุษย์เป็นภัยคุกคามที่สำคัญในการบำรุงรักษาอากาศยาน การใช้คำว่า “ความผิดพลาดของมนุษย์” ไม่ควรชี้ว่ามีที่มาหรือปัญหามาจากคน ซึ่งในหลายกรณีข้อผิดพลาดจากการบำรุงรักษาเป็นการแสดงอาการของปัญหาพื้นฐานที่เกิดขึ้นภายในองค์กร แม้ว่าจะเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ต้องการให้เกิด แต่ข้อผิดพลาดก็มีนัยสำคัญในการระบุการปรับปรุงแก้ไข

4. ปัจจัยมนุษย์ 12 ประการที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน

Gordon Dupont เจ้าหน้าที่ของกระทรวงคมนาคมแห่งประเทศแคนาดา กำหนดสาเหตุของความผิดพลาดของมนุษย์โดยไม่ตั้งใจซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 12 สาเหตุหรือ “ปัจจัยมนุษย์ 12 ประการที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (FAA, 2002) ซึ่งเป็นข้อผิดพลาดที่ได้รับการกำหนดขึ้น จากการศึกษาสาเหตุของข้อผิดพลาดในกระบวนการบำรุงรักษา การวิเคราะห์การเกิดข้อผิดพลาดเหล่านี้ แสดงถึงระบบและวิธีการสำหรับการค้นหาการป้องกันกลไกหรืออุปสรรคที่ขัดขวาง การป้องกันมีทั้งตั้งอยู่ในระดับวิศวกรรม ในความไม่สมบูรณ์ในแต่ละบุคคล และในระดับองค์กร โดยการทำหน้าที่ตรวจสอบซึ่งกันและกัน เพื่อให้ทุกคนแก้ไขการดำเนินการเกี่ยวกับการป้องกันในการเกิดข้อผิดพลาดจะต้องมีการพิจารณาในกิจกรรมทั้ง 3 ระดับ

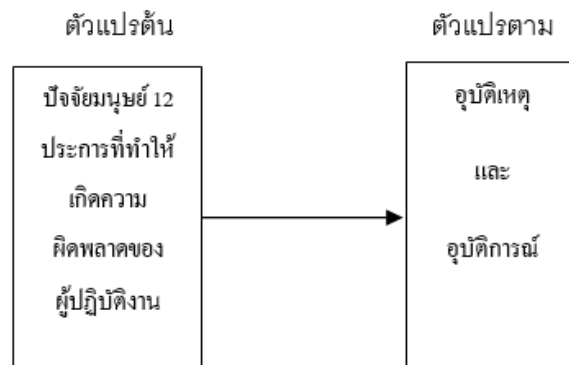
อ้างอิงจากสตูดิโอสาเหตุหลักของมนุษย์ ข้อผิดพลาด 12 ประการคือ

1. การสื่อสารที่ไม่ดี 2. ความชะล่าใจ 3. การขาดทักษะที่เพียงพอ 4. ความสนใจหักเห 5. ขาดทีมงานที่มีประสิทธิภาพ 6. ความล้า 7. ขาดทรัพยากร 8. ความกดดัน 9. ขาดการทักท้วง 10. ความเครียด 11. ความไม่ตื่นตัว 12. บรรทัดฐานหรือกฎหมาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายใต้กรอบแนวคิดดังนี้ ข้อผิดพลาดของมนุษย์โดยไม่ตั้งใจ รูปแบบการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การกระทำในแต่ละบุคคล และ

ปัจจัยมนุษย์ 12 ประการที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานของ Gordon Dupont



ภาพ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบการวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้าง (Semi-Structured interview) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participatory Observation)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือผู้ประกอบการสายการบินต้นทุนต่ำที่ให้บริการในประเทศไทยโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือก 3 สายการบินต้นทุนต่ำดังต่อไปนี้ 1) สายการบินไทยแอร์เอเชีย 2) สายการบินไทยไลอ้อนแอร์ และ 3) สายการบินนกแอร์ โดยเลือกเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) คือ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร จำนวน 3 คน ผู้อำนวยการฝ่ายซ่อมบำรุง และวิศวกรอากาศยาน จำนวน 3 คน และผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยาน จำนวน 3 คน รวมเป็นจำนวน 9 คน ซึ่งปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน ทำอากาศยานนานาชาติดอนเมือง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) และแบบสังเกต (Participatory observation form) ในการปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยานในการซ่อมบำรุงอากาศยาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เอกสารและสื่อต่าง ๆ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) กับผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informants) แล้วจึงขยายการสืบค้นข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักดังกล่าวไปสู่ผู้ให้ข้อมูลระดับอื่น ๆ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้หลายวิธีผสมผสานกัน ได้แก่การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวใช้คำถามในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured) เป็นคำถามปลายเปิด (Open questions) โดยเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถแสดงความคิดเห็นได้ หากข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย การสังเกตพฤติกรรมเพื่อช่วยเสริมให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดขึ้น และบันทึกเทปการสัมภาษณ์เพื่อถอดคำสัมภาษณ์หรือผสมผสานกับการจดบันทึกและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ใช้การพูดคุยและใช้สัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (Informal interview) กับผู้บริหารของหน่วยงานหลัก และผู้ปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของ 3 สายการบิน ได้แก่ สายการบินไทยไลอ้อนแอร์ สายการบินไทยแอร์เอเชีย และสายการบินนกแอร์ซึ่งปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน ท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง โดยมีหัวข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ดังนี้ 1. สายการบินของท่านมีแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างไร 2. ในปัจจุบันสายการบินของท่านพิจารณาปัจจัยมนุษย์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานอย่างไร 3. ปัจจัยอะไรเป็นหลักอะไรเป็นปัจจัยมนุษย์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินที่ท่านบริหารอยู่มากที่สุด รวมถึงให้เรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยาน เป็นต้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบจากการวิเคราะห์เอกสาร โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) โดยทำการเก็บข้อมูลจากการสังเกตและทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Reliability) จากกลุ่มเป้าหมายเพื่อจัดทำเป็นแนวทางประเด็นสัมภาษณ์โดยการตรวจสอบข้อมูลจะดำเนินการไปพร้อม ๆ กับการเก็บข้อมูลหลังจากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลจากผู้สัมภาษณ์และแหล่งข้อมูล

ส่วนอื่นที่เชื่อถือได้ว่าข้อมูลสอดคล้องกับความจริงหรือไม่ หรือต้องการเพิ่มเติมจนได้ข้อสรุปที่เห็นว่าใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลไปพร้อมกับการเก็บข้อมูลโดยนำข้อมูลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เชิงลึกจากนั้นจึงนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ตีความและจึงนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ตามหลักตรรกะ (Logic) เทียบเคียงกับแนวคิดทฤษฎีเพื่อให้สามารถอธิบายถึงความเชื่อมโยงในความสัมพันธ์ของข้อมูล (Successive Approximation) นำไปสู่ความเข้าใจและนำข้อมูลที่หลากหลายมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์องค์ประกอบเหตุการณ์เงื่อนไขและปัจจัยทั้งภายในและภายนอกมาตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติหน้าที่ช่างซ่อมอากาศยานและงานด้านการซ่อมบำรุงมีปัจจัยมนุษย์แฝงอยู่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยและเกิดความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องของผู้ปฏิบัติงาน (Human Error) ในภาพรวม Gordon ค้นพบ Dirty Dozen หรือสาเหตุที่สำคัญด้านปัจจัยมนุษย์ 12 ประการที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (Human Error) (Gordon Dupont, 2014) กอนดอน (Gordon) เป็นผู้ พัฒนารอบแนวคิดนี้ในช่วงศตวรรษที่ 90 ได้พบความผิดพลาดที่เกิดกับการซ่อมบำรุงอากาศยานบ่อยครั้งจนนำไปสู่การเผยแพร่ทั่วโลกถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดที่เกิดจากคน (Human Error) ซึ่งตรงกับข้อผิดพลาดของปัจจัยมนุษย์ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งมี 12 ประการ

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานของผู้ปฏิบัติงานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานสายการบินต้นตุนต่ำคือ 1) การสื่อสารที่ไม่ดี 2) ความชะล่าใจและ 3) การมีความรู้ทักษะที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยมนุษย์สำคัญที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นสามลำดับต้น

จากการสัมภาษณ์ และสำรวจข้อมูลพบว่าการสื่อสารที่ไม่ดี ความชะล่าใจ และการมีความรู้ทักษะที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยมนุษย์สำคัญที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นปัจจัยหลักที่เพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานและก่อให้เกิดเพิ่มขีดความสามารถด้าน

ความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ ได้ ดังนี้
การซ่อมบำรุงอากาศยาน 3 ประการแรกสามารถอธิบาย

ตาราง 1

การหลีกเลี่ยงความผิดพลาดของปัจจัยมนุษย์ 12 ประการ (Avoid the Dirty Dozen)

การหลีกเลี่ยงความผิดพลาดของปัจจัยมนุษย์ 12 ประการ	
1. การสื่อสารไม่เพียงพอ	7. ทรัพยากรไม่เพียงพอ
2. ความชะล่าใจ	8. ความกดดัน
3. มีความรู้และทักษะไม่เพียงพอ	9. ขาดการทักท้วงหรือกล้าแสดงออก
4. ความสนใจหักเห	10. ความเครียด
5. ขาดทีมงานที่มีประสิทธิภาพ	11. ขาดความตระหนักรู้ ไม่ตื่นตัว ไม่ระแวดระวัง
6. ความล้า	12. การตั้งกฎหมู่

Federal Aviation Administration. (2012). Avoid the dirty dozen. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 กันยายน 2561

ที่มา: https://www.faa.gov/air_traffic_safety/docs/faa_hrm/2012/11/1574/DirtyDozenWeb3.pdf

1. การสื่อสารไม่ดีเป็นการการถ่ายทอดข้อมูลที่มีความหมายแลกเปลี่ยนหรือสื่อสารกันระหว่างการปฏิบัติงาน โดยการพูด การฟัง การเขียน การอ่าน การมองเห็น การสัมผัสซึ่งการสื่อสารไม่ชัดเจนไม่เข้าใจทำให้เกิดข้อผิดพลาดเข้าใจผิดปฏิบัติไม่ถูกต้องโดยเฉพาะอุปสรรคด้านภาษาที่แตกต่างกันทำให้การปฏิบัติงานขาดประสิทธิภาพหรืออาจปฏิบัติที่ผิดๆโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อฟังไม่เข้าใจก็ปล่อยผ่านไม่ทวนให้เข้าใจตรงกันผู้บริหารสายการบิน และผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานได้ให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญที่จะมีผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นลำดับสูงสุดถึง 85.19 เปอร์เซ็นต์ ประกอบกับธุรกิจสายการบินเป็นธุรกิจที่ต้องใช้ความไวและตรงต่อเวลาต้องมีการสื่อสารกับผู้คนหลายชาติหลายภาษา และต่างวัฒนธรรมจึงมีความสามัญเป็นลำดับแรกที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยาน

2. ความชะล่าใจไม่ใช้ความระมัดระวังหรือความพึงพอใจเกิดจากความพึงพอใจที่ตนเองยอมรับเพียงฝ่ายเดียวโดยขาดการสอบถามจากคนอื่นเป็นการเข้าข้างตัวเองว่าปฏิบัติได้ถูกต้องแล้วหรือเกิดจากความลเลยไม่ต้องการแก้ไขงานนั้นใหม่ความเบื่อหน่ายกับงานเดิม ๆ

ความเครียด ความล้าจากสภาพแวดล้อมผู้บริหารสายการบินและผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงอากาศยานได้ให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญที่จะมีผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นลำดับสองโดยมีเปอร์เซ็นต์สูงถึง 83.33 เปอร์เซ็นต์สภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงความเคยชินกับสิ่งที่เคยทำแบบเดิม ๆ การกระทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ จนเป็นอัตโนมัติทำให้สูญเสียความระแวดระวังไม่ตื่นตัวขาดความรอบคอบไม่รับรู้อันตรายแอบแฝงหรือมีสิ่งเร้าภายนอกจนขาดความเอาใจใส่เท่าที่ควรการมั่นใจจนเกินกว่าที่ควรก็เป็นปัจจัยที่สองที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยาน

3. การมีความรู้ และทักษะไม่เพียงพอขาดความรู้ความเข้าใจขาดประสบการณ์ต่อเรื่องฝึกฝนมาไม่พอกับงานที่ต้องรับผิดชอบ รวมทั้งความไม่ตั้งใจในการศึกษาบางครั้งการไม่กล้าทักท้วงในสิ่งที่ผิด ๆ เพราะไม่มีพื้นความรู้ขาดการต่อเนื่องในสายงานวิชาชีพ ขาดการฝึกอบรมจนทำให้ความสามารถของพนักงาน และการครองตำแหน่งปัจจุบันของพวกเขาถูกนำมาใช้ในการประเมินองค์ประกอบสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานความรู้ของพวกเขาในระดับการรับรองในความสามารถทางอาชีพจะถูกใช้ในการประเมินองค์ประกอบความสามารถการฝึก

อบรมในการทำงานหมายถึงทั้งความรู้ และองค์ประกอบความสามารถของทักษะของพนักงานซ่อมบำรุงอากาศยานส่วนใหญ่ของบุคลากรที่มีระดับความรู้จากประสบการณ์การทำงานการรับรองว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญเรื่องการซ่อมบำรุงอากาศยานแต่ละแบบจะมีการรับรองขีดความสามารถและถูกควบคุมโดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

ส่วนปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมาตาม ลำดับดังต่อไปนี้ความสนใจหักเหให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 74.07 เปอร์เซ็นต์ ขาดทีมงานที่มีประสิทธิภาพให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 51.85 เปอร์เซ็นต์ ความล่าช้าให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 50.93 เปอร์เซ็นต์ ทรัพยากรไม่เพียงพอให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 44.44 เปอร์เซ็นต์ ความกดดันให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 43.52 เปอร์เซ็นต์ ขาดการหักท้วงหรือการกล้าแสดงออกให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 41.67 เปอร์เซ็นต์ ความเครียดให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 38.89 เปอร์เซ็นต์ การไม่ตื่นตัว เฉื่อยชา ไม่กระฉับกระเฉงให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 30.56 เปอร์เซ็นต์ และการตั้งกฎหมู่ให้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ 29.63 เปอร์เซ็นต์ซึ่งทั้งหมด 12 ปัจจัยมนุษย์มีผลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานของสายการบินต้นทุนต่ำ

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า Dirty Dozen หรือปัจจัยมนุษย์ 12 ประการที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (Human Error) คือสาเหตุข้อผิดพลาดของปัจจัยมนุษย์ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน และสรุปได้ว่าการสื่อสารที่ไม่ดี ความชะล่าใจ และการ มีความรู้ทักษะที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่สุดในการซ่อมบำรุงอากาศยาน ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของ การซ่อมบำรุงอากาศยาน ในอุตสาหกรรมการบิน เนื่องจากการบริหารจัดการและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัย มนุษย์ในการวางแผนการจัดการซ่อมบำรุงอากาศยานต้องทำด้วยความรวดเร็วและความถูกต้อง แม่นยำ เพื่อให้ผลของการซ่อมบำรุงออกมาดี และปลอดภัย ผลการสำรวจที่ระบุการสื่อสารที่ไม่ดี ความชะล่าใจ และการมีความรู้ทักษะที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยที่สำคัญในการซ่อมบำรุงอากาศยานที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของ การซ่อมบำรุงอากาศยานภายในอุตสาหกรรมการบินต้นทุนต่ำสูงสุดตามลำดับเมื่อเทียบกับปัจจัยมนุษย์ทั้ง 12 ปัจจัย

การวัดประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานจากปัจจัยสามอันดับแรกเป็นภาพสะท้อนของลำดับความสำคัญของการจัดการการซ่อมบำรุงการวางแผนการทำงานและการวัดประสิทธิภาพการจัดตารางการทำงานในปัจจุบัน บ่งชี้ว่าขาดการมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมเหล่านี้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดวัฒนธรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานเชิงป้องกัน เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยานผู้บังคับบัญชาและผู้บริหารที่ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่กิจกรรมเหล่านี้และไม่สามารถสร้างการรับรู้ความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้ และไม่มีการสนับสนุนและกลยุทธ์ที่ขับเคลื่อนในการจัดการปัจจัยที่กล่าวมาอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานและความปลอดภัยตรงกับแนวคิดเรื่องข้อผิดพลาดของมนุษย์โดยไม่ตั้งใจของ ICAO และเอกสารของ Eurocontrol ที่ว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการตรวจและแก้ไขปัญหาด้านประสิทธิภาพของมนุษย์มีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจน หากป้องกันและแก้ไขผลกระทบของความผิดพลาดจากปัจจัยมนุษย์ในการบำรุงรักษาเครื่องบินในเชิงรุกและในทางกลับกันค่าใช้จ่ายในการตรวจและแก้ไขปัญหาด้านประสิทธิภาพของมนุษย์จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นชัดเจนหากไม่ได้คำนึงถึงการป้องกันและแก้ไขในปัญหาที่เกิดจากปัจจัยมนุษย์

การปรับปรุงข้อบกพร่องของการทำงาน และการวัดประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานเป็นวัตถุประสงค์ในการซ่อมบำรุงอากาศยาน อาจไม่ได้เชื่อมโยงกับกลยุทธ์ทางธุรกิจสายการบินต้นทุนต่ำโดยตรง แต่การวัดประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานที่มุ่งเน้นไปที่มุมมองการดำเนินงานและไม่ละเลยผลของนโยบายการซ่อมบำรุงอากาศยานขององค์กร ผลจากการปฏิบัติงานของพนักงานและการให้ความสำคัญกับปัจจัยมนุษย์จะทำให้ประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานดีขึ้นและส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้โดยสารและเกิดความมั่นคงต่อธุรกิจยังสามารถส่งผลไปที่ความหลากหลายของแ่งมุมเช่นประสิทธิภาพของอุปกรณ์ประสิทธิภาพต้นทุนประสิทธิภาพของกระบวนการการซ่อมบำรุงอากาศยาน แม้แต่ประสิทธิภาพของอากาศยานจะดำรงอยู่ได้ยาวนาน ต้องมาจากการมีประสิทธิภาพของการซ่อมบำรุง (Jack Hessburg, 2002 & Harry Kinnison, 2004) การจัดการทรัพยากรการซ่อมบำรุงอากาศยานมีบทบาทสำคัญต่อการซ่อมบำรุงอากาศยานปัจจัยของมนุษย์มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยาน การ

จัดการทรัพยากรการซ่อมบำรุงอากาศยานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานโดยผ่านหลักการจัดการหรือกระบวนการและนโยบายเช่นระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงหรือความสามารถเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดล้วนมาจากประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานที่มาจากปัจจัยของมนุษย์ที่ได้รับการดูแลแก้ไขป้องกันที่มีประสิทธิภาพก่อนเสมอ ซึ่งเมื่อบูรณาการของผลของงานวิจัยและแนวคิดรูปแบบของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติเหตุการณ์ Swiss Cheese ของ James Reason และการกระทำในแต่ละบุคคลที่หลีกเลี่ยงได้ของ Leape สายการบินสามารถลดปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุและอุบัติเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากปัจจัยมนุษย์ได้หากมีการป้องกันที่มีการวางแผนที่ดีซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาได้ ดังข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่าย 10% จะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับการซ่อมบำรุงอากาศยาน (A. Al-hammad 2009, Dzulkafli Jalil ,2017) และเมื่อมีการใช้งานอากาศยานการสึกหรอเสียหายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้แต่เนื่องจากความปลอดภัยทางด้านการบินจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรฐานองค์กรการบินนานาชาติ จากการคาดการณ์มูลค่าการซ่อมบำรุงอากาศยานเฉพาะเอเชียแปซิฟิกจะเห็นว่าการซ่อมบำรุงอากาศยานมีมูลค่าถึง 167.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (ที่มา: Frost & Sullivan Analysis, 2016) ฉะนั้นการที่สามารถควบคุมประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานที่มีสัดส่วนต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานบริหารบริษัทสายการบินมากถึง 10% จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายของสายการบินไปได้มากซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Michael E. Porter (2004) ที่ได้กล่าวถึงปัจจัยแห่งความสำเร็จและกลยุทธ์ในการพัฒนาความสามารถหลักขององค์กรที่มีความสำคัญในการประกอบธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง (Key Success Factors) ของสายการบินต้นทุนต่ำจะต้องมีการเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership) การสร้างความแตกต่างของสินค้าและบริการ(Differentiation) และการมุ่งเน้นจุดสนใจ (Focus) ปัจจัยมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญของผู้ประกอบการสายการบินต้นทุนต่ำที่จะพิจารณาในการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยานและลดการส่งออกไปยังต่างประเทศแก้ปัญหาการซ่อมบำรุงอากาศยานทำให้รัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญและโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่จะมีการสนับสนุนให้มีการตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance Repair and

Overhaul, MRO) ซึ่งข้อมูลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาในส่วนที่เกี่ยวข้องในการเตรียมการพัฒนาบุคลากรทางด้านการซ่อมบำรุงให้มีคุณภาพและพิจารณาปรับปรุงในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยมนุษย์เพื่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงสูงขึ้นเทียบเท่าสากล

ข้อเสนอแนะ

1. แนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดที่มาจากปัจจัยมนุษย์ซึ่งมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงอากาศยาน องค์กรต้นสังกัดหรือสายการบินควรมีนโยบายที่สนับสนุนและควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการการซ่อมบำรุงอากาศยาน และให้ความสำคัญต่อกระบวนการบริหารจัดการในการนำมาใช้ในทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อผิดพลาดที่เกิดจากปัจจัยมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถสร้างความเสียหายต่ออากาศยานและอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับอากาศยานและความเสียหายต่อชีวิตซึ่งยากที่จะเยียวยา หากไม่มีนโยบายที่จริงจังและเข้มงวดในการพัฒนาพื้นฐานความคิดการตระหนักรู้ในปัจจัยมนุษย์และการรักษามาตรฐานการซ่อมบำรุงอากาศยานในวัฒนธรรมขององค์กรและบุคลากร อาจจะทำให้เกิดปัญหาในระยะยาวและยากเกินที่จะแก้ไข อย่างไรก็ตามการรักษามาตรฐานจำเป็นต้องวัดประเมินและทำอย่างต่อเนื่องในระยะยาวเพื่อที่จะสร้างวัฒนธรรมการรักษาประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงให้เกิดขึ้นในองค์กร

3. การรักษามาตรฐานในการควบคุมและวัดประเมินประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงอากาศยานในองค์กรต่างๆให้มีมาตรฐานจะส่งผลถึงภาพลักษณ์และประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงในภาพใหญ่ของประเทศและการยกระดับมาตรฐานศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานขนาดใหญ่ (Maintenance Repair and Overhaul, MRO) ให้มีมาตรฐานโลกจะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงและคุณภาพของบุคลากรในอุตสาหกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานของประเทศไทย

4. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป ควรเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงของสายการบินบริการเต็มรูปแบบด้วยซึ่งอาจมีบริบทที่ต่างกัน ซึ่งสามารถนำผลที่ได้มาหาความสัมพันธ์ของความผิดพลาดในปัจจัยมนุษย์ต่อการซ่อมบำรุงอากาศยานที่จะได้ผลค่าตอบครอบคลุมครบถ้วนทั้งในฝั่งสายการบินบริการเต็มรูปแบบและฝั่งสายการบินต้นทุนต่ำ



References

- A. Al-hammad, S. A., & Al-shihah, M. (2009). An outsourcing decision model for airlines' MRO activities. ESCOLHA. *Journal of quality in maintenance engineering*, 3, 29–39.
- Boeing. (2003). *Statistical summary of commercial jet aircraft accidents*. Washington: Seattle.
- Boeing Commercial Airplanes. (2008). *Flight interruption cost estimates*. Boeing Minute, 17 November 2008. Washington: Seattle.
- Eurocontrol. (1999). *Human factors module — a business case for human factors investment*. HUM. ET1.ST13.4000-REP-02. Retrieved from <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/HF99cost-report.pdf>
- Federal Aviation Administration. (2002). *Aviation maintenance technician handbook – general. chapter 14: human factors*. Retrieved from https://www.faa.gov/files/gslac/courses/content/258/1097/AMT_Handbook_Addendum_Human_Factors.pdf
- Federal Aviation Administration. (2012). *Avoid the dirty dozen*. Retrieved from <https://www.faa.gov/files/gslac/library/documents/2012/Nov/71574/DirtyDozenWeb3.pdf>
- Frost & Sullivan. (2016). *Aviation outlook-growth opportunities in asia abound*. Retrieved from https://2016.export.gov/singapore/build/groups/public/@eg_sg/documents/webcontent/eg_sg_097131.pdf
- Gordon, D. (2014). *History of human factor training for aircraft maintenance personnel*. Retrieved from http://system-safety.com/hfhistory/human_factors_history.htm
- Hawkins, F. H. (1993). *Human factors in flight*. Aldershot: Ashgate.
- Hessburg, J. (2000). *MRO Handbook*. NY: McGraw-Hill
- ICAO. (2003). *Human factor guidelines for aircraft maintenance manual. Doc 9824-AN/450*. Montreal. Canada: International Civil Aviation Organization
- Jalil, D. (2017). Integrated Facility Platform for Next-Gen Aircraft Maintenance, Repair and Overhaul (MRO). *International Journal of computer science and information security (IJCSIS)*. 15(5), 356-362
- Kinnison, H. (2004). *Aviation maintenance management*. NY: McGraw-Hill
- Leape, L. L. (1994). Error in medicine. *Journal of the american medical association*, 1994(272), 1851-1857.
- Learmount, D. (2004). *Annual accident survey*. Flight International. 20-26 January, 34 –36.
- Michael, E. P. (2004). *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press.
- Redmill, F. (2007). *Human factors in safety critical systems*. Oxford: Butterworth Heinmann.
- Swissair. (2002). *Human factors programs vital to enhance safety in maintenance*. Retrieved from forums.swissair111.org/eve/forums/a/tpc/f/322103945/m/996103945
- Sukhabundit, S. (2018). *The policy of thailand 4.0: opportunity challenge and benefits of thailand in asean region*. Retrieved from https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/download/article/article_20180302145352.pdf. (in Thai)

- The Eastern Economic Corridor Policy Committee. (2018). *Eastern special development zone act b.e. 2561*. Retrieved from <http://www.ratchakitcha.soc.go.th>. (in Thai)
- The Civil Aviation Authority of Thailand. (2017). *Annual report 2017*. The Civil Aviation Authority of Thailand. Retrieved from http://www.catc.or.th/2015/attachments/article/ANNUAL_REPORT_2017.pdf. (in Thai)
- Walker, M. B., & Bills, K. M. (2008). *Analysis causality and proof in safety investigations (Aviation Research and Analysis Report AR-2007-053)*. Canberra. Australian Transport Safety Bureau

