

**แบบจำลองสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสพการณ์การบิน และ
นวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย**

บุญณัฐ นัฬา¹ และ ญาณัญญา ศิริภักธาดา²

¹นักศึกษาปริญญาตรีบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

²อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**THE MODEL OF COMPETENCIES OF THE PILOT-IN-COMMAND FOR MULTI-CREW
PILOT-AEROPLANE, FLIGHT EXPERIENCES AND INNOVATIVE
MANAGEMENT TOWARDS THE EFFECTIVENESS OF
FLIGHT OPERATIONS IN THAILAND**

Punyanat Numpa¹ and Yananda Siraphatthada²

¹ Ph.D. students, College of innovation and management, Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

² Thesis Advisor, College of innovation and management, Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

E-mail address: numpa30518@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 16 พฤษภาคม 2562

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 4 มีนาคม 2564

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 24 พฤษภาคม 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสพการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย 2) ศึกษาความสัมพันธ์ของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสพการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักบินผู้ควบคุมอากาศยาน จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ยการวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้วิธี 20 เท่าของตัวแปรสังเกต หลังจากนั้นจึงได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก กับผู้เชี่ยวชาญด้านบุคลากรการบิน และผู้บริหารสายการบิน จำนวน 17 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.856 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.787 - 3.962 ประสพการณ์การบิน (AVEX) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.824 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุก

ตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.807-3.855 นวัตกรรมการจัดการ (INMA) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.831 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.794-3.861 และประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.836 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.820-3.851

2. สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสิทธิภาพการบิน และนวัตกรรมจัดการ มีผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย ดังนี้ นวัตกรรมจัดการ (INMA) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .53 สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .29 และประสิทธิภาพการบิน (AVEX) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวน ได้ร้อยละ 94

คำสำคัญ: สมรรถนะ นวัตกรรมจัดการ นักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสิทธิภาพการบิน การปฏิบัติการบิน

Abstract

The objectives of this research were to 1) study the competency level of the pilot -in -command for multi-crew pilot -aeroplane, flight experiences and innovative management towards the effectiveness of flight operations in Thailand. 2) study the influences of the competency of the pilot -in -command for multi-crew pilot -aeroplane, flight experiences and innovative management on the effectiveness of flight operations in Thailand. This research employed quantitative and qualitative research methods. In the quantitative research part, the sample consisted of 300 pilot -in -command for multi-crew pilot-aeroplane in Thailand. They were selected by multi-stage sampling. The sample size was determined based on 20 times the observed variables. Data were collected via the use of a questionnaire and were analysed using a structural equation model. For the qualitative research component, in-depth interviews were conducted with 17 key informants, including experts and management in airlines business.

The research findings indicated that:

1. the competency level of the pilot -in -command for multi-crew pilot - aeroplane, flight experiences, innovative management and the effectiveness of flight operations in Thailand were rate at a high level $\bar{X} = 3.856, 3.836, 3.831$ and 3.824 accordingly.

2. the competency of the pilot -in -command for multi-crew pilot - aeroplane ($\lambda = .53$) flight experiences ($\lambda = .29$) and innovative management ($\lambda = .19$) had influences on the effectiveness of flight operations in Thailand at 0.05 level of statistics significance. ($R^2 = .94$)

Keywords: Competency, Innovative management, Pilot -in -command for multi-crew pilot – aeroplane, Flight experiences, Flight operations

บทนำ

การคมนาคมทางอากาศมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้งในด้านการขนส่งสินค้า และการให้บริการแก่คนโดยสารเพื่อให้เดินทางไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการอย่างปลอดภัย และเป็นการคมนาคมที่ได้รับความนิยมสูงมากขึ้นตามลำดับ เพราะมีความสะดวกสบาย และมีความคาดหวังเกี่ยวกับความปลอดภัยสูง เมื่อเปรียบเทียบกับคมนาคมในรูปแบบอื่น ๆ นอกจากนั้นประเทศไทยยังเป็นศูนย์กลางทางการบินของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่งผลให้สายการบินต่าง ๆ ทำการบินเข้ามาในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก และมีสายการบินต้นทุนต่ำเกิดขึ้นในประเทศเพิ่มมากขึ้นด้วย (กรมการบินพลเรือน, 2553) สำหรับประเทศไทย มีบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการค้าขายในการเดินอากาศ 51 บริษัท ทำการบินจริง 43 บริษัท แบ่งเป็นกลุ่มสายการบินที่ให้บริการแบบประจำ 18 สายการบิน รับขนคนโดยสาร และสินค้า 16 สายการบิน รับขนเฉพาะสินค้า 2 สายการบิน จำนวนอากาศยาน 304 ลำ และกลุ่มสายการบินให้บริการแบบไม่ประจำ 25 สายการบิน จำนวนอากาศยาน 89 ลำ ซึ่งถ้ารวมทั้งสองกลุ่ม จะมีจำนวนอากาศยานจดทะเบียนเชิงพาณิชย์ (ไม่รวมอากาศยานทหาร และอากาศยานส่วนบุคคล) ทั้งสิ้น 393 ลำ ทำการบินเที่ยวบินภายในประเทศ 2,999 เที่ยวบินต่อสัปดาห์ และเที่ยวบินต่างประเทศ 1,594 เที่ยวบินต่อสัปดาห์ รวมเที่ยวบินทั้งสิ้น 4,593 เที่ยวบินต่อสัปดาห์ มีจำนวนนักบินทั้งหมด 5,213 คน แบ่งเป็นนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน 2,706 คน และนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน 2,507 คน (สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, 2559) แม้ความต้องการจำนวนนักบินจะเพิ่มขึ้นอย่างสูงทั่วทุกภูมิภาค รวมทั้งในประเทศไทย ประกอบกับเครื่องบินในปัจจุบันมีความทันสมัยมากขึ้น บินได้ไกลและประหยัดน้ำมันมากขึ้น ตลอดจนมีความแม่นยำในการเดินอากาศสูงขึ้นตามเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีเหตุการณ์ที่เครื่องบินประสบอุบัติเหตุร้ายแรงในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมา อย่างต่อเนื่อง (NTSB, USA, 2556) โดยเฉพาะในประเทศไทย พบว่ามีอากาศยานประสบอุบัติเหตุในช่วงปี พ.ศ. 2550- พ.ศ. 2556 รวมกันถึง 54 ราย ซึ่งเฉพาะในปี พ.ศ. 2556 มีสถิติอุบัติเหตุสูงสุด 15 ราย (การบินพลเรือน ประเทศไทย, 2556) ทำให้เกิดคำถามในวงการการบินอย่างกว้างขวางถึงกระบวนการฝึกอบรม และคุณภาพของนักบินตั้งแต่เริ่มต้น ว่ามีส่วนเกี่ยวข้องด้วยหรือไม่ เพียงใด จากสาเหตุการขาดแคลนนักบิน และปัจจัยที่อาจมีสาเหตุจากการผลิตนักบินในปัจจุบัน (Harms, 2556) ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบิน หากพิจารณาจากข้อมูลด้านความทันสมัยของเทคโนโลยีการบินที่ออกแบบเครื่องบินให้มีความทันสมัยมากขึ้นเป็นลำดับแล้ว ปัจจุบันเป็นยุคที่ 4

(Fourth Generation) ได้แก่เครื่องบินรุ่นใหม่ล่าสุด ที่นอกจากระบบควบคุมท่าทางการบินและคอมพิวเตอร์ประมวลผลการบินทันสมัยมากขึ้น การบินใช้นักบินกลหลายระบบ มีระบบสำรองมากมาย มีการแสดงผล และข้อมูลการบินในรูปจอแก้ว (Glass Cockpit) และเป็นการบินด้วยระบบอัตโนมัติทั้งหมด โดยระบบการบินพื้นฐานกลายเป็นระบบสำรองแล้ว เพิ่มระบบการแจ้งเตือน และป้องกันการออกนอกความสามารถในการควบคุมการบิน (Flight Envelope) ของตัวระบบเองและของนักบิน ทำให้ดูเหมือนว่าไม่ควรจะเกิดข้อผิดพลาด ข้อผิดพลาดด้านการบินขึ้นได้ แต่หากพิจารณาแผนภูมิเปรียบเทียบการเกิดอุบัติเหตุใหญ่ พบว่าแม้จำนวนอุบัติเหตุจะลดลงในลักษณะที่ค่อนข้างสูง แต่เมื่อระยะเวลาในการทำการบินนานขึ้น มีแนวโน้มสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่คงที่ และมีบางช่วงที่สูงขึ้น (สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ, 2556) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านเทคโนโลยีของเครื่องบินที่ทันสมัย ไม่สามารถอธิบายจำนวนและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุได้ทุกกรณี

ดังนั้น ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบิน จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัย เศรษฐกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา เมื่อศึกษาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับเครื่องบินในยุคต่าง ๆ เทียบกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่าแม้เครื่องบินที่ทันสมัย แต่อุบัติเหตุที่เกิดจากสาเหตุคือนักบิน เมื่อทำการบินในสภาพอากาศที่ทัศนวิสัยในการมองเห็นต่ำ หรืออากาศแปรปรวน และการบริหารจัดการทรัพยากรด้านการบิน (Crew Resource Management: CRM) ตลอดจนการทำความเข้าใจต่อเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยของนักบิน ยังเป็นสาเหตุที่เด่นชัดของการเกิดอุบัติเหตุ โดยพบว่าอุบัติเหตุเกิดในช่วงกำลังทำการวิ่งขึ้น และเริ่มไต่ระดับร้อยละ 14 เกิดในช่วงบินระดับร้อยละ 10 และเกิดในช่วงการเข้าสู่สนามบิน และการลงสนามบินสูงถึงร้อยละ 47 (Boeing Safety Analysis, 2557) ดังนั้น ตัวอย่างอุบัติเหตุทั้งหมดข้างต้น ส่งผลทำให้สายการบินอาจประสบปัญหาด้านการประกอบธุรกิจ จนต้องเลิกธุรกิจไปอย่างถาวร หรือเป็นการยุติชั่วคราว เพื่อปรับปรุงแก้ไขปัจจัยหลายประการที่ล้วนส่งผลต่อความปลอดภัย หรือทำให้สายการบินเสียภาพลักษณ์ เสียชื่อเสียง และความน่าเชื่อถือ จนกระทบต่อจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการที่ลดลงได้ ซึ่งสรุปได้ว่าการเกิดเหตุการณ์ร้ายแรงเช่นนี้สามารถส่งผลกระทบต่อการทำธุรกิจต่อไปของสายการบินได้ (Mateou, and Mateou, 2553, p. 70) สายการบินจึงต้องให้ความสำคัญแก่การคัดเลือก สรรหา พัฒนา รักษา และใช้ประโยชน์บุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการฝึกอบรมบุคลากร นับได้ว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญที่จะสามารถสร้างสมรรถนะความเป็นเลิศให้เกิดแก่พนักงานของตนได้ สายการบิน และสถาบันฝึกอบรมนักบินจึงต้องหาวิธีการใหม่ ที่จะสามารถผลิตนักบินให้มีคุณภาพสูง และเพียงพอสำหรับการดำเนินงานในอนาคต (Asia Pacific Aviation Training Symposium Bangkok, พ.ศ. 2557) ในส่วนของสายการบินจึงได้มีการพัฒนา ปรับปรุงรูปแบบการบิน ด้วยการใช้เทคโนโลยีการบินขั้นสูง ปรับปรุงการบริหาร และนวัตกรรมการจัดการ ตลอดจนพัฒนาการบริการการบินเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้โดยสาร ดังนั้นนักบินจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านการบินอย่างดี มีความสามารถในการสื่อสาร มีทักษะด้านการบินที่ดีเยี่ยม มีการตัดสินใจที่ถูกต้อง รวดเร็ว และทันเวลา รวมทั้งมีความสามารถในการบริหารจัดการเพื่อให้การทำการบินในแต่ละเที่ยวบินมีความปลอดภัย และได้ประสิทธิภาพสูงสุด (สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ, พ.ศ.

2554) ปัญหาการขาดแคลนนักบินเชิงคุณภาพนั้น พบว่า เนื่องจากการปฏิบัติการบินในปัจจุบัน พัฒนาไปจากในอดีตอย่างมาก ตามวิวัฒนาการของนวัตกรรมการปฏิบัติการบิน เทคโนโลยีด้านการบิน และการผลิตเครื่องบินที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การสร้างอุปกรณ์ช่วยบิน การใช้ระบบดาวเทียมหรือคอมพิวเตอร์ช่วยบิน การประมวลผลการบิน การติดต่อสื่อสารด้านการบิน ทำให้เปลี่ยนแนวคิดจากเดิมที่ระบบอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์สนับสนุนการบินของนักบิน มาเป็นนักบินทำหน้าที่สนับสนุนระบบอัตโนมัติ และจัดการปฏิบัติการบิน (Bill Voss, 2555) องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization: ICAO) ได้ร่วมมือกับสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (International Air Transportation Association: IATA) ทำการค้นคว้า และวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะ (Competency Based Training: CBT) ถือว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ในการผลิตนักบินด้วยหลักสูตรนักบินผู้ช่วย-เครื่องบิน (Multi-crew Pilot License: MPL) จนเป็นผลสำเร็จในปี พ.ศ. 2549 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตนักบินผู้ช่วย-เครื่องบินให้ได้คุณภาพนักบินที่สูงขึ้น ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกบิน โดยใช้เวลาในการฝึกอบรมลดลง เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนนักบินในภาพรวม ทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ (ICAO: DOC 9868, 2553)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิจัยถึงระดับ และการส่งผลทางตรงเชิงบวกของตัวแปรแบบจำลองสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการ ที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย จากตัวแบบการฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะ (Competency Based Training: CBT) ในหลักสูตรการฝึกอบรมนักบินผู้ช่วย-เครื่องบินของประเทศไทย (ICAO: Doc 9868, 2553) และหลักสูตรการฝึกอบรมนักบินลักษณะต่าง ๆ ตามข้อกำหนดของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย นำมาพิจารณาร่วมกับตัวแปรประสบการณ์การบิน (Aviation Experiences) ของนักบินที่ต่างส่งผลทางตรงเชิงบวกกับนวัตกรรมการจัดการ (Innovative Management) เพื่อนำตัวแปรสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ไปสู่การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนนักบิน ทั้งปริมาณ และคุณภาพ ด้วยการพัฒนาขีดความสามารถของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ที่ส่งผลทางตรงเชิงบวกกับนวัตกรรมการจัดการ (Innovative Management) และต่างมีผลต่อตัวแปรประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (Effectiveness of Flight Operations) ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการ ที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการ ที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย

ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญมาวิเคราะห์ ดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะ ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีในปัจจุบัน องค์การหลายแห่งต้องมีการปรับตัวเพื่อการอยู่รอดและเอาชนะคู่แข่งในตลาด จึง

เริ่มหันมาสนใจการจัดระเบียบภายในองค์กร โดยมีการนำเครื่องมือทางการบริหารต่าง ๆ มาใช้ ไม่ว่าจะเป็น Balance Score Card (BSC), Total Quality Management (TQM), Talent Management (TM), ISO, Competency Management และอื่น ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหาร โดยเฉพาะ Competency Management ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน แต่แม้ว่าจะใช้เครื่องมือทางการบริหารดีเพียงใด แต่หากบุคลากรภายในองค์กรยังไม่มีความสามารถเพียงพอ เครื่องมือเหล่านั้นก็ยังไม่สามารถจะทำให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ตามต้องการได้ ดังนั้น ในระยะหลังความรู้ทางการพัฒนาองค์กรจึงเริ่มปรับเปลี่ยนทัศนคติจากการมุ่งที่เนื้องานไปมุ่งที่การพัฒนาตัวพนักงานและสมรรถนะ (Competency) ของพนักงานเป็นสำคัญ การบริหารจัดการความสามารถในงาน (Competency Management) เป็นเครื่องมือทางการบริหารที่หลายองค์กรได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยอาศัยการพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรให้มีความพร้อมทั้งทางด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่นที่จำเป็นต่อตำแหน่งงานนั้น ๆ และในปัจจุบันผู้นำองค์กรหันมาให้ความสนใจในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลด้วยตนเองมากขึ้น บางองค์กร ผู้นำองค์กรจะนำผู้บริหารงานทรัพยากรมนุษย์ออกมาพบปะทางธุรกิจกับองค์กรอื่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาองค์กร จากการศึกษาของ Steven (2007) พบว่า การฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะ เป็นทฤษฎีของการศึกษาสายอาชีพที่สนับสนุนกรอบแนวคิดการฝึกอบรมแห่งชาติของออสเตรเลีย ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เกี่ยวกับสังคมและส่วนที่เป็นทฤษฎี โดยรากฐานของทฤษฎีการฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะ พัฒนามาจากทฤษฎีพฤติกรรม และทฤษฎีระบบ ในสหรัฐอเมริกา จากปัญหาคุณภาพการศึกษาในอเมริกา ช่วงปี 1950-1970 สอดคล้องกับการศึกษาของ ICAO และ IATA (2013) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะ เป็นนวัตกรรมการฝึกอบรมด้านการบิน โดยเริ่มต้นใช้กับหลักสูตรการฝึกอบรมนักบินผู้ช่วย-เครื่องบิน (Multi crew Pilot license) ที่ต้องการผลิตนักบินพาณิชย์ให้แก่สายการบิน ซึ่งมีสมรรถนะเป็นที่ต้องการต่อการปฏิบัติการบิน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ทักษะ (Skill) ความรู้ (Knowledge) และเจตคติ (Attitude) สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศได้สนับสนุนแนวคิดนี้รวมทั้งความร่วมมือกับองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศมาอย่างต่อเนื่อง และสมาคมสหพันธ์นักบินสายการบินนานาชาติ มีการวางแผน ออกแบบ พัฒนา ลงมือปฏิบัติในการฝึกอบรมหลักสูตรนักบินผู้ช่วย-เครื่องบิน ด้วยการนำหลักการของการฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะมาประยุกต์ใช้ โดยแบ่งสมรรถนะเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ หน่วยของสมรรถนะ (Competency Units) ซึ่งหมายถึงขั้นตอนของงานที่นักบินต้องปฏิบัติในการทำการบินแต่ละครั้ง (ICAO, DOC 9868, 2006) ประกอบด้วย 1) การปฏิบัติภาคพื้น และการเตรียมการปฏิบัติการบิน (Perform Ground and Pre-flight Operation) 2) การวิ่งขึ้น (Perform Take-off) 3) การบินไต่ (Perform Climb) 4) การบินระดับ (Perform Cruise) 5) การลดระดับบิน (Perform Descent) 6) การบินเข้าสู่สนาม (Perform Approach) 7) การบินลงสนาม (Perform Landing) และ 8) การปฏิบัติหลังการบินลงสนามและปฏิบัติการหลังจากการบิน (Perform after Landing and Post-flight Operation) ทั้งนี้มีการประยุกต์ใช้หลักการจัดการความผิดพลาด และภาวะคุกคาม (Apply Threat and Error Management Principles) มาเป็นปัจจัยร่วมที่อยู่ในทุกขั้นตอนการปฏิบัติทั้ง 8 ขั้นนั้น

แล้วจึงนำมาพิจารณากับองค์ประกอบของสมรรถนะ (Competency Elements) ซึ่งหมายถึง การปฏิบัติที่นักบินแสดงออกมาให้เห็นจากงานที่ทำตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดงาน โดยมีการกำหนดความหมายของแต่ละการกระทำนั้นอย่างชัดเจน รวมทั้งการเฝ้าสังเกตประสิทธิผล (Outcome) จากการปฏิบัติด้วย โดยมีองค์ประกอบ 8 ประการคือ 1) ความตระหนักรู้ในสถานการณ์ (Situation Awareness) 2) ภาวะผู้นำ (Leadership) 3) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (Teamwork) 4) การจัดการการบินด้วยระบบอัตโนมัติ (Flight Path Management Automation) 5) การติดต่อสื่อสาร (Communication) 6) การจัดการภาระงาน (Workload Management) 7) การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา (Decision Making and Problem Solving) และ 8) การบังคับเครื่องบิน (Manual Aircraft Control)

แนวคิดทฤษฎีการจัดการทรัพยากรบุคคลด้านการบิน

จากการศึกษาของ JAR TEL (2545) แนวคิดสมรรถนะด้านทักษะที่ไม่ใช่ความสามารถทางเทคนิค (Non-Technical Skills: NOTECHS) ได้กำหนดให้สายการบินที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของ JAA หรืออยู่ในประเทศที่เป็นสมาชิกของ JAA ต้องมีการอบรมการจัดการทรัพยากรการบิน (Crew Resource Management: CRM) และประเมินทักษะทาง CRM ของนักบินทุกคน ด้วยวิธีการที่สามารถใช้ได้โดยทั่วไปในทุกสายการบินและทุกประเทศที่เป็นสมาชิกของหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นสายการบินขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ และสามารถประเมินทักษะของนักบินเป็นรายบุคคลได้ ซึ่งข้อกำหนดนี้ทำให้หน่วยงานใน JAA ที่มีชื่อว่า Project Advisory Group on Human Factor ได้จัดตั้งโครงการ Non-Technical Skills (NOTECHS) ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการระบุและพัฒนาวิธีการประเมินทักษะที่ไม่ใช่ความสามารถทางเทคนิค (Non-Technical Skills) ซึ่งได้แก่ ทักษะการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ (CRM Skills) ของนักบิน แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมจัดการในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่านวัตกรรมมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน นวัตกรรมยังมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ (creativity) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมยังเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจสังคมการเมืองระดับโลกเห็นได้อย่างชัดเจน นวัตกรรมมีส่วนสำคัญในการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และเพิ่มพูนความสามารถในการแข่งขันของประเทศ แนวคิดในการสร้างนวัตกรรมทางการจัดการนั้น ได้มีผู้ที่ศึกษาวิธีการปฏิบัติที่ดีในองค์การตลอดจนแนวคิดการบริหารจัดการใหม่ จากการศึกษานี้ของ Mol & Birkinshaw (2010) กล่าวว่า นวัตกรรม (Innovation) เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นลำดับขั้นแล้ว โดยเริ่มตั้งแต่การคิดค้น (Invention) พัฒนาการ (Development) อาจจะเป็นไปในรูปของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา สอดคล้องกับการศึกษาของ Inauen, Schenker (2011) ที่พบว่า การจัดการความรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้ในองค์การทำให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมจัดการ โดยมุ่งไปที่ตัวบุคคลบทบาทในองค์การ ข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยที่องค์การจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการมาปรับปรุงระบบโครงสร้างเดิมขององค์การ ด้วยรูปแบบการบริหารที่เป็นไปในลักษณะการมีส่วนร่วมของพนักงาน ซึ่งจะทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ เกิดความคิด

สร้างสรรค์ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า สามารถสร้างรายได้และนำไปสู่ผลกำไรให้แก่บริษัทได้ โดยมีองค์ประกอบย่อยของวงจรการจัดการ ได้แก่ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และแนวคิดตลอดจนทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์

แนวคิด และทฤษฎีวัฒนธรรมความปลอดภัย Asa Ek (2006) กล่าวว่า วัฒนธรรมความปลอดภัยเป็นผลสะท้อนมาจากการแบ่งปัน เจตคติ ความเชื่อ การรับรู้ และคุณค่าของแต่ละคนที่มีความสัมพันธ์กับความปลอดภัย โดยวัฒนธรรมความปลอดภัยนี้มักจะเป็นตัวบ่งชี้ที่จำเป็นสำหรับขีดความสามารถของหน่วยงานที่จะจัดการกับมุมมองต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลอดภัยของการปฏิบัติการของตน ICAO (2013) กล่าวว่า วัฒนธรรมความปลอดภัยแสดงให้เห็นถึงการตระหนักและความเชื่อของสมาชิกขององค์กรที่มีต่อความปลอดภัยของส่วนรวม สามารถกำหนดพฤติกรรมของสมาชิกองค์กร และความเข้าใจในวัฒนธรรมขององค์กรมีความสำคัญต่อความเข้าใจวัฒนธรรมความปลอดภัย FAA (2010) กล่าวว่า มุมมองของวัฒนธรรมองค์กรมีความเกี่ยวข้องกับการปลอดภัย ซึ่งแท้จริงแล้วคือวัฒนธรรมความปลอดภัยนั่นเอง และในการเข้าใจวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กร ต้องมีความเข้าใจในองค์กรของตนก่อน จากการศึกษาของ Yin (2012) ความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมความปลอดภัยและบุคลากรด้านการบินโดยทำความเข้าใจบุคลากรด้านการบินในการดำเนินการจัดการความปลอดภัย จากการศึกษาของ Christopher Mark Broyhill (2016) พบว่า ปัจจัยความจงรักภักดีต่อองค์กรมีผลเชิงบวกและสามารถพยากรณ์การปฏิบัติการจัดการความปลอดภัยผ่านวัฒนธรรมความปลอดภัยได้อย่างมีนัยสำคัญ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization-ICAO) ได้เพิ่มกระบวนการในเรื่องความปลอดภัยด้านการบิน รวมทั้งกำหนดกรอบการจัดการนิรภัยการบิน (Safety Management Framework) เพื่อรักษาและปรับปรุงการดำเนินงานด้านความปลอดภัยการบินของทุกภาคส่วนของการบินให้อยู่ในระดับสูงสุด

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความยั่งยืนของธุรกิจสายการบิน ซึ่งจากการศึกษาของ Donald C. Fisher (2013) กล่าวถึง แนวคิด Baldrige Green ที่มุ่งเน้นเรื่องความยั่งยืนขององค์กร พบว่า เมื่อองค์กรนำเกณฑ์ตามแนวคิดนี้มาใช้เป็นหลักในการดำเนินธุรกิจจะนำมาซึ่งการบริหารจัดการที่เป็นเลิศขององค์กร ก่อให้เกิดผลกำไร ความก้าวหน้า และความยั่งยืนไปพร้อมกัน โดยนำเสนอตัวแปรสำคัญ 2 ประการที่จะนำพาองค์กรไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน นั่นก็คือ Three Bottom Line และ Global Reporting Initiative (GRI Index) ซึ่งในส่วนของ Tree Bottom Line นั้น นับว่าเป็นหลักการซึ่งองค์กรสามารถนำมาใช้เพื่อทำให้แผนธุรกิจและแผนความยั่งยืนนั้นสามารถดำเนินไปด้วยกันได้ หลักแนวคิดหนึ่งของ Three Bottom Line คือแนวคิดด้านเศรษฐกิจ (Economic) หมายถึง การเงินและความก้าวหน้าขององค์กร โดยองค์กรสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับวิถีการหารายได้ แนวทางการเติบโตเพื่อที่จะให้องค์กรยั่งยืนมีเสถียรภาพทางการเงิน สามารถจ่ายเงินเดือนให้พนักงานได้ และสามารถสร้างผลกำไรให้แก่ผู้ถือหุ้นได้ ซึ่งหมายถึงความมั่นคงขององค์กร และแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับองค์การสู่ความยั่งยืนด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility) ที่ประกอบด้วยหลักธรรมาภิบาล 6 ประการ ได้แก่ 1) หลักนิติธรรม 2) หลักคุณธรรม 3) หลักความโปร่งใส 4) หลักการมีส่วนร่วม 5) หลักความรับผิดชอบต่อสังคม และ 6) หลักความคุ้มค่า สอดคล้องกับแนว

ทางการดำเนินงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของการดำเนินธุรกิจสายการบิน ซึ่งประกอบด้วย 1. การประกอบกิจการด้วยความเป็นธรรม 2. การต่อต้านทุจริตคอร์รัปชัน 3. การปฏิบัติต่อแรงงานอย่างเป็นธรรม 4. การเคารพสิทธิมนุษยชน 5. ความรับผิดชอบต่อผู้บริโภค 6. การมีส่วนร่วม และพัฒนาชุมชน และ 7. การมีนวัตกรรม และเผยแพร่นวัตกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับองค์การสู่ความยั่งยืนด้านความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Corporate Environment Responsibility) การดำเนินงานของสายการบินต้องมีการดำเนินงานอย่างสอดคล้องตามหลักมาตรฐานสิ่งแวดล้อมสากล (Environment Management System/EMS : ISO14001) และสิ่งแวดล้อมการบิน (Aviation Environment) ทั้งนี้เพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่างๆ และแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบต่อความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม องค์การตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการป้องกันรักษาจึงมีเป้าหมายในการเป็นสายการบินที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด “การเดินทางแบบรักษ์สิ่งแวดล้อม” โดยคำนึงถึงการทำงานด้านต่าง ๆ อาทิ การลดก๊าซเรือนกระจก การบริหารเชื้อเพลิงอากาศยาน การปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้ง การใช้สารเคมี การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และการนำสิ่งของมาใช้ซ้ำหรือการนำกลับมาใช้ใหม่ จากการศึกษาของ ICAO (2011) กล่าวว่า องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นองค์การกำกับดูแลการบินสากลตามสนธิสัญญาชิคาโก กำหนดให้สมาชิกทุกประเทศจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดในภาคผนวก 16 ว่าด้วยการปกป้องสภาพแวดล้อม ซึ่งในเอกสารดังกล่าวประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกันสภาพแวดล้อมที่เกิดจากผลของเสียงของอากาศยานทุกประเภทที่ทำการบินด้วยความเร็วต่ำกว่าความเร็วเสียง ไม่ว่าจะเป็นจากเริ่มต้นการก่อตั้งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศที่พิจารณาแต่ผลที่เกิดกับเครื่องบินเครื่องยนต์ใบพัด ที่มีน้ำหนักรวมวิ่งขึ้นสูงสุดทั้งที่น้อยกว่า และมากกว่า 8,618 กิโลกรัม แต่ปัจจุบันหมายรวมถึงเครื่องบินกังหันไอพ่นที่มีน้ำหนักวิ่งขึ้นสูงสุดทั้งที่ต่ำกว่า และสูงกว่า 5,700 กิโลกรัม ทั้งหมด อันเนื่องมาจากวิวัฒนาการของการผลิตเครื่องยนต์ของเครื่องบินตั้งแต่ปี 1960 เป็นต้นมา สอดคล้องกับการศึกษาขององค์การอนามัยโลก ที่กล่าวว่า สภาพแวดล้อมที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมากส่งผลเสียต่อสุขภาพ การนอนหลับ สมาธิ และระบบการไหลเวียนของเลือดมากกว่าสภาพแวดล้อมที่เงียบสงบ โดยกำหนดว่าระดับเสียงที่ถือว่าดัง เป็นอันตรายคือ 67-75 เดซิเบล (dBA) ระดับเสียงปกติคือ 46 -55 เดซิเบล (dBA) และส่วนที่ 2 เป็นเรื่องเกี่ยวกับการปกป้องสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากผลของการปล่อยของเสียจากเครื่องยนต์ของอากาศยานทุกประเภทเช่นกัน ทั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อดูแลสุขภาพและสิ่งมีชีวิตของโลกให้ปลอดภัยจากมลภาวะทั้งทางเสียง และทางอากาศที่สามารถส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลก ทั้งนี้มาตรฐานเหล่านี้ เช่น การกำหนดข้อจำกัดของการปล่อยควัน ก๊าซพิษที่ออกมาจากเครื่องยนต์ของเครื่องบินไอพ่น และกังหันไอพ่นในอนาคต รวมทั้งข้อห้ามการปล่อยทิ้งน้ำมันดิบที่ใช้กับเครื่องบินด้วย ในส่วนของการปกป้องมลภาวะจากเสียงของเครื่องยนต์นั้น ได้มีข้อกำหนด วิธีวัด และขีดจำกัดการปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้เกิดเสียงดังของเครื่องยนต์ไว้ในทุกสภาวะ และทุกลักษณะการทำงาน ตั้งแต่การออกแบบเครื่องยนต์ การใช้กำลังของเครื่องยนต์ เครื่องบินขณะวิ่งขึ้นบินระดับ ลดระยะสูง หรือแม้แต่การบินเข้าสู่สนามบิน และการลงจอด ตลอดจนการใช้

เครื่องยนต์สำรองขณะจอดอยู่บนพื้น การทดสอบเครื่องยนต์หลังจากการซ่อมทุกระดับ โดยเครื่องบินจะต้องได้รับใบรับรองเสียง (Noise Certificate) จากหน่วยงานรับรองของรัฐที่จดทะเบียนอากาศยาน ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 16 นี้ เท่านั้น

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรซึ่งเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) คือนักบินผู้ควบคุมอากาศยานที่รับมอบอำนาจจากบริษัทสายการบิน ที่ทำหน้าที่ปฏิบัติการบินภายใต้การทำสัญญาเป็นพนักงานของสายการบินในประเทศไทยจำนวน 2,706 คน (สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, พฤษภาคม 2559)

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณเพื่อกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมโดยมีการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการตรวจสอบรูปแบบตามสมมติฐานตามแนวคิดของ Bonllen (1989, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) ที่เสนอแนะว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างควรพิจารณาควบคู่ไปกับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า โดยถ้ามีจำนวนมากขึ้นจะต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นด้วย ถ้าหากเลือกใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้กฎของอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่าง และจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 (Lindeman, Merenda & Gold, 1980 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หองค์ประกอบต้องใช้กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ตอบเท่ากับหรือมากกว่า 100 คนจะทำให้การวิเคราะห์หองค์ประกอบโดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมเอมอส (Amos) มีความสอดคล้องและกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538, p.46; Stevens, 1996, p.372) จากจำนวนหน่วยในการวิเคราะห์ 20 เท่าของจำนวนตัวแปรทั้งหมด 15 ตัวแปรได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ราย โดยผู้วิจัยใช้การสุ่มเลือกตัวอย่าง และใช้วิธีเก็บตัวอย่างแบบโดยใช้วิธีการสุ่มตามวิธี Stratified Random Sampling (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2549) ผู้วิจัยจึงตัดสินใจสุ่มให้ได้ตัวอย่างที่เป็นนักบินผู้ควบคุมอากาศยานจากบริษัทสายการบินในประเทศไทยเฉพาะที่มีจำนวนเครื่องบินประจำการมากกว่า 10 ลำ (ข้อมูลจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, 14 ตุลาคม พ.ศ. 2559)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และเทคนิคการวิจัยแบบการศึกษาแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model, SEM) เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กับ นักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ที่ปฏิบัติงานอยู่กับบริษัทสายการบินในประเทศไทยจำนวน 6 สายการบิน ที่มีจำนวนเครื่องบินใช้งานมากกว่า 10 ลำ (ข้อมูลจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, 14 ตุลาคม พ.ศ. 2559) รวมจำนวน 300 คน โดยใช้เทคนิคการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นโดยการประมาณค่าจากสัดส่วนของตัวแปรสังเกต ต่อกลุ่มตัวอย่างในสัดส่วน 1 ตัวแปรสังเกต ต่อ 20 หน่วยของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรสังเกตทั้งสิ้น 15 ตัวแปรสังเกต กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำจึงเท่ากับจำนวน 300 หน่วย (Lindeman, Merenda & Gold, 1980 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) เก็บข้อมูล

ด้วยการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาระดับของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป LISREL Version 8.72 เพื่อศึกษาอิทธิพลของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย

หลังจากนั้นจึงได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้บริหารสายการบินในประเทศไทย ที่รับผิดชอบดูแล การฝึกอบรม และการปฏิบัติการบิน จำนวน 17 คน เพื่อศึกษานำข้อมูลมาสนับสนุนข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model, SEM) เพื่อให้มีความลุ่มลึกมากยิ่งขึ้น ดำเนินตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยเทคนิคแบบ 3 เส้า (Triangle) แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ตามแนวทางของ Alan and Robert (1995) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมียอมปล่อยให้อคติของผู้วิจัยเข้าไปเกี่ยวข้องกับข้อมูล และทำการมองข้อมูลที่ได้ในลักษณะของภาพรวมทั้งหมดโดยไม่แยกส่วน (Holistic) แล้วทำการตีความหมายที่ได้จากถ้อยคำอย่างเป็นระบบ (Interpretation approaches)

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์โดยศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำผลการศึกษามาสร้างแบบสอบถาม และเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงทางเนื้อหา (Content Validity) หรือความสอดคล้องระหว่างข้อความที่เขียนขึ้นในแบบสอบถามกับนิยามศัพท์ที่กำหนดไว้ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยมีค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.5 ปรับแก้แบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเสร็จแล้ว นำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำผลการทดลองมาใช้คำนวณเพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) มากกว่า 0.7

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กับนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ที่ปฏิบัติงานอยู่กับบริษัทการบิน และสายการบินในประเทศไทย จำนวน 6 สาย การบินที่มีจำนวนเครื่องบินใช้งานมากกว่า 10 ลำ รวมจำนวน 300 คน โดยใช้วิธี 20 เท่าของตัวแปรสังเกตหลังจากนั้นจึงได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารสายการบินในประเทศไทย ที่รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม

และการปฏิบัติการบิน จำนวน 17 คน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model, SEM) กับโปรแกรมสำเร็จรูป LISREL Version 8.72

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาผู้วิจัยนำเสนอข้อค้นพบตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักบินผู้ควบคุมอากาศยานที่ปฏิบัติงานอยู่กับบริษัทสายการบินในประเทศไทย จำนวน 6 สายการบิน จำนวน 300 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นชาย จำนวน 286 คน คิดเป็นร้อยละ 95.30 อายุ 41-50 ปี จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 38.87 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 49.60 มีระยะเวลาในการทำงาน 11- 20 ปี จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 39.50

2. ผลการศึกษาระดับของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ดำเนินการเก็บข้อมูลตัวแปร 1) สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน 2) ประสบการณ์การบิน 3) นวัตกรรมการจัดการ และ 4) ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบินในประเทศไทยกับนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ที่ปฏิบัติงานอยู่กับบริษัทสายการบินในประเทศไทย จำนวน 6 สายการบิน รวมจำนวน 300 คน ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการแปลความหมายของช่วงคะแนนโดยกำหนดไว้ดังนี้ พบว่าสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.856 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัดมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.787-3.962 ประสบการณ์การบิน (AVEX) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.824 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.807-3.855 นวัตกรรมการจัดการ (INMA) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.831 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.794-3.861 และประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบิน (EFFO) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.836 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.820-3.851

3. ผลการศึกษความสัมพันธ์ของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model, SEM) กับโปรแกรมสำเร็จรูป LISREL Version 8.72 ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ (Basic Assumptions) และผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แสดงให้เห็นว่า ดัชนีความกลมกลืนของแบบจำลองสมการโครงสร้างที่ได้ดำเนินการปรับแก้ มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากดัชนีความกลมกลืน (Fit Index) ดังนี้ $\chi^2 = 125.22$ df = 75 p-value = .00025 , $\chi^2 / df = 1.66$,

RMSEA = .047, RMR = .00056, SRMR = .023, CFI = 1.00, GFI = .95, AGFI = .92, CN = 256.27 จากค่าดัชนีความกลมกลืนดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า แบบจำลองสมการโครงสร้างที่ดำเนินการปรับแก้ (Adjust Model) มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองดังกล่าวจึงเป็นที่ยอมรับได้ โดยพบการประมาณค่าในแบบจำลองสมการโครงสร้าง ดังนี้ 1) สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .29 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางอ้อมผ่านนวัตกรรมการจัดการ (INMA) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ประสบการณ์การบิน (AVEX) ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางอ้อมผ่านนวัตกรรมการจัดการ (INMA) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .32 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นวัตกรรมจัดการ (INMA) ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .53 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) ประสบการณ์การบิน (AVEX) และนวัตกรรมจัดการ (INMA) สามารถร่วมกันอธิบายประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ได้ร้อยละ 94

อภิปรายผล

จากการศึกษาระดับของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบินและนวัตกรรมจัดการที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย พบว่าสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.856 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.787-3.962 รองลงมาคือ ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบิน (EFO) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.836 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.820-3.851 นวัตกรรมจัดการ (INMA) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.831 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.794-3.861 และประสบการณ์การบิน (AVEX) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.824 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.807-3.855 ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ ICAO MPL Proved Concept Symposium, Montreal, Canada (2013) แนวคิดเรื่องการฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะในหลักสูตรนักบินผู้ช่วย-เครื่องบิน ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศนั้นเริ่มต้นมาตั้งแต่ปี 1970 จากแนวคิดที่ว่า สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานที่เป็นเลิศ ต้องได้มาจากนักบินผู้ช่วย-เครื่องบินที่มีคุณภาพในระดับเลิศด้วยเช่นกัน ดังนั้น เริ่มต้นจากการประชุมภายในขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ว่าด้วยแนวทางการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมให้สอดคล้อง สร้างสิ่งใหม่เพื่อรองรับยุคแห่งการบินในอนาคตที่จะมีเครื่องบินที่ใช้ระบบอัตโนมัติมากขึ้น และพบว่าอุบัติเหตุเกี่ยวกับเครื่องบินหลายเหตุการณ์ มีสาเหตุมาจากข้อบกพร่องของนักบิน ดังนั้นการกระบวนการผลิตนักบินจะต้องได้รับการพัฒนา จากการศึกษาของ IATA & IFALPA (2015)

การฝึกอบรมหลักสูตรนักบินผู้ช่วย-เครื่องบิน ด้วยการนำหลักการของการฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะมาประยุกต์ใช้ โดยแบ่งสมรรถนะเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ หน่วยของสมรรถนะ (Competency Units) ซึ่งหมายถึง ขั้นตอนของงานที่นักบินต้องปฏิบัติในการทำการบินแต่ละครั้ง ประกอบด้วย 1) การปฏิบัติภาคพื้น และการเตรียมการปฏิบัติการบิน (Perform Ground and Pre-flight Operation) 2) การวิ่งขึ้น (Perform Take-off) 3) การบินไต่ (Perform Climb) 4) การบินระดับ (Perform Cruise) 5) การลดระดับบิน (Perform Descent) 6) การบินเข้าสู่สนาม (Perform Approach) 7) การบินลงสนาม (Perform Landing) และ 8) การปฏิบัติหลังการบินลงสนาม และปฏิบัติการหลังจากการบิน (Perform after Landing and Post-flight Operation) ทั้งนี้มีการประยุกต์ใช้หลักการจัดการความผิดพลาด และภาวะคุกคาม (Apply Threat and Error Management Principles) มาเป็นปัจจัยร่วมที่อยู่ในทุกขั้นตอนการปฏิบัติทั้ง 8 ขั้น จึงนำมาพิจารณากับองค์ประกอบของสมรรถนะ (Competency Elements) ซึ่งหมายถึง การปฏิบัติที่นักบินแสดงออกมาให้เห็นจากงานที่ทำตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดงาน โดยมีการกำหนดความหมายของแต่ละการกระทำนั้นอย่างชัดเจน รวมทั้งการเฝ้าสังเกตประสิทธิผล (Outcome) จากการปฏิบัตินั้นด้วย โดยมี องค์ประกอบ 8 ประการคือ 1) ความตระหนักรู้ในสถานการณ์ (Situation Awareness) 2) ภาวะผู้นำ (Leadership) 3) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (Teamwork) 4) การจัดการการบินด้วยระบบอัตโนมัติ (Flight Path Management Automation) 5) การติดต่อสื่อสาร (Communication) 6) การจัดการภาระงาน (Workload Management) 7) การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา (Decision Making and Problem Solving) และ 8) การบังคับเครื่องบิน (Manual Aircraft Control) การศึกษาของ อาทิตย์ นาศิริรักษ์ (2555) พบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยันทุกองค์ประกอบ ได้แก่ ความเชื่อมั่นในตนเอง (ความรู้ และความสามารถ บุคลิกภาพ และสิ่งแวดล้อม) ประสบการณ์ (การแก้ปัญหาฉุกเฉิน การประสานงาน และเทคโนโลยี) การบริหารจัดการ (ทำงานเป็นทีม ติดตามปรับปรุง และพัฒนา และ ทักษะการบริหารงาน) และ ภาวะผู้นำของกัปตัน (การแก้ปัญหา เป็นผู้นำอย่างต่อเนื่อง และ ความยืดหยุ่น)] เป็นองค์ประกอบคัดสรรที่มีความสำคัญต่อภาวะผู้นำของกัปตัน จากการศึกษาของ Juliana Goh et al. (2002) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การบินกับขีดความสามารถของนักบินในการรับรู้ในกระบวนการตัดสินใจด้านการบิน ต่อสถานการณ์ในการบินที่แตกต่างกัน ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ 1) ความระแวดระวัง 2) การรู้เหตุการณ์ 3) การวินิจฉัยเหตุการณ์ 4) การหาหนทางแก้ไขที่เป็นไปได้ และ 5) การลงมือแก้ไขเหตุการณ์ พบว่านักบินที่มีประสบการณ์การบินมากกว่าจะรู้เหตุการณ์ และลงมือแก้ไขเหตุการณ์ ได้ดีกว่านักบินที่มีประสบการณ์การบินน้อยกว่า แต่อย่างไรก็ตาม พบว่านักบินที่มีประสบการณ์การบินมากกว่า ไม่จำเป็นต้องรู้สึกมั่นใจในขีดความสามารถของตนในการวินิจฉัยสาเหตุของปัญหานั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Dunning-Kruger (2000) ที่พบว่านักบินจะมีความมั่นใจมากขึ้นตามประสบการณ์ที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงแรก แต่ถึงระดับหนึ่งพบว่า ความมั่นใจจะกลับลดลงตามประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น ไปจนถึงระยะเวลาหนึ่งที่ในที่สุดนักบินจะกลับมามีความมั่นใจมากขึ้นตามประสบการณ์ที่สูงขึ้นอย่างช้า ๆ เป็นผลที่นำมาซึ่งทฤษฎีการตัดสินใจทางด้านการบิน และมีผลต่อการออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรมของนักบินในเวลาต่อมา จากการศึกษาของ Jou et al. (2008) พบว่า ในตลาด

ประเทศจีน ความปลอดภัยของสายการบินเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักในการเลือกสายการบิน การวิจัยแสดงให้เห็นว่าสายการบินตอบสนองต่อความต้องการนี้โดยการพัฒนาด้านความปลอดภัย สอดคล้องกับจากการศึกษาของ Graham & Bansal (2007) ที่พบว่า ความปลอดภัยของสายการบินเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักของภาพลักษณ์สายการบิน ที่โดยแท้จริงแล้วเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดทั้งจากตัวสายการบินเอง และโดยการรับรองจากองค์กรภายนอก เช่น จากองค์การบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา (Federal Aviation Administration: FAA) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของอุตสาหกรรมในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจสายการบิน โดยใช้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม ได้แก่ การเติบโตของรายได้ (Revenue Growth) การเติบโตของยอดขาย (Sales Growth) กำไร (Profitability) และความแข็งแกร่งด้านการเงินของอุตสาหกรรม (Financial Strength) การทำให้องค์กรมีศักยภาพในการสร้างผลการดำเนินงานที่ดี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของทรัพยากรที่องค์การครอบครอง การนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ รวมถึงกระบวนการใช้ทรัพยากรเหล่านั้น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ จากการศึกษาของ Maranto-Vargas & Range (2007) โดยปัจจัยแห่งความสำเร็จในอุตสาหกรรมการบิน ได้แก่ 1) การปฏิบัติงาน 2) การควบคุมต้นทุน 3) ปริมาณของผลิตภัณฑ์ และการผสมผสานกับลูกค้า 4) เครือข่ายพันธมิตร และการจัดการ และ 5) ความสมดุลของสุขภาพที่ดีขององค์การ ซึ่งจะทำให้ธุรกิจการบินประสบความสำเร็จได้อย่างยั่งยืนหรือมีความได้เปรียบในการแข่งขัน และจากการศึกษาของ Tony Tyler, IATA (2012) กล่าวว่าบทบาทของการบินต่อเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบัน และอนาคต จะพบกับความท้าทายหลัก 3 ประการ คือ 1) ความปลอดภัยและความสะดวกสบาย 2) สภาพแวดล้อม และ 3) ความยั่งยืนของสถานะทางการเงิน

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการ ที่มีผลต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบินในประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แสดงให้เห็นว่า ดัชนีความกลมกลืนของแบบจำลองสมการโครงสร้างที่ได้ดำเนินการปรับแก้ มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากดัชนีความกลมกลืน (Fit Index) ดังนี้ $\chi^2 = 125.22$ df = 75 p-value = .00025 , $\chi^2 / df = 1.66$, RMSEA = .047, RMR = .00056, SRMR = .023, CFI = 1.00, GFI = .95, AGFI = .92, CN = 256.27 และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองดังกล่าวจึงเป็นที่ยอมรับได้ โดยพบการประมาณค่าในแบบจำลองสมการโครงสร้าง ดังนี้ 1. นวัตกรรมจัดการ (INMA) ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .53 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รองลงมาคือ สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .29 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางอ้อมผ่านนวัตกรรมจัดการ (INMA) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ประสบการณ์การบิน (AVEX) ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFO) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางอ้อมผ่านนวัตกรรมจัดการ (INMA) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .32 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (CPIC) ประสบการณ์การบิน (AVEX)

และนวัตกรรมการจัดการ (INMA) สามารถร่วมกันอธิบายประสิทธิผลของการปฏิบัติการบิน (EFFO) ได้ร้อยละ 94 สอดคล้องกับการศึกษาของ การศึกษาของ ICAO และ IATA (2013) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมบนพื้นฐานสมรรถนะเป็นนวัตกรรมการฝึกอบรมด้านการบิน โดยเริ่มต้นใช้กับหลักสูตรการฝึกอบรมนักบินผู้ช่วย-เครื่องบิน (Multi crew Pilot license) ที่ต้องการผลิตนักบินพาณิชย์ให้แก่สายการบิน ซึ่งมีสมรรถนะเป็นที่ต้องการต่อการปฏิบัติการบินโดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ทักษะ (Skill) ความรู้ (Knowledge) และเจตคติ (Attitude) จากการศึกษาของ Cooke (2011) พบว่า ในส่วนที่เกี่ยวกับประสบการณ์ของนักบินนั้น จำนวนชั่วโมงบิน และหรือจำนวนปีที่นักบินทำการบินมา มีผลโดยตรงต่อความปลอดภัยของเที่ยวบิน กล่าวคือ เมื่อนักบินมีประสบการณ์การบินสูงขึ้น นักบินผู้นั้นจะมีความคิดเกี่ยวกับการควบคุมท่าทางการบินน้อยลง แต่จะให้ความสำคัญกับเรื่องเทคนิคของงานการบิน อันได้แก่การคิด พิจารณา แก้ไขปัญหามากขึ้นตามจำนวนปีของประสบการณ์การบิน โดยมีการให้คำจำกัดความของคำว่า การรู้แบบหลายมิติ (Metacognition) ซึ่งหมายถึง ความถึง กระบวนการของการรู้ เกี่ยวกับความรู้ และการคาดการณ์ล่วงหน้าของเวลาที่ใช้เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของกระบวนการด้านความคิดอ่านให้สามารถเพิ่มสูงขึ้น จากการศึกษาของ Transport Canada (2012) อุบัติการณ์การบาดเจ็บและมิจำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันกับที่อัตราการเกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันลดลง ดังนั้นการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นจึงไม่สามารถยอมรับได้ และเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงเหตุการณ์ดังกล่าว ควรมีมาตรการเพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุลงต่อไป การปรับปรุงอัตราการเกิดอุบัติเหตุนี้ทำได้โดยการปรับปรุงเทคโนโลยี เช่น การใช้เครื่องยนต์ และระบบนำร่องที่เชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามอุบัติเหตุส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเกิดจากมนุษย์ปัจจัย และปัจจัยด้านองค์กร มีโอกาสเพียงเล็กน้อยที่เทคโนโลยีจะแก้ปัญหายุติเหตุประเภทนี้ได้ นอกจากนี้ ระบบการจัดการความปลอดภัย ยังเป็นการป้องกันอุบัติเหตุประเภทนี้ได้มากที่สุด ระบบการจัดการความปลอดภัยช่วยให้บริษัทวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ก่อนที่จะเกิดปัญหาใหญ่ขึ้น กฎระเบียบด้านการขนส่งของแคนาดาต้องการให้อุตสาหกรรมการบินบรรจุระบบการจัดการความปลอดภัยไว้ในองค์กร เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นต่อชีวิต ซึ่งประกอบด้วยองค์กรฝึกอบรมด้านการบินที่ได้รับการรับรอง ผู้ประกอบการสายการบินระหว่างประเทศ องค์กรซ่อมบำรุงอากาศยานที่ได้รับการรับรอง องค์กรที่รับผิดชอบการออกแบบและการผลิตเครื่องบิน ผู้ให้บริการการจราจรทางอากาศ และท่าอากาศยานที่ได้รับการรับรอง จากการศึกษาของ Salas and Maurino (2010) พบว่า เพื่อเป็นการสะท้อนมุมมองของการจัดการสายการบิน การลดความเสี่ยงสามารถทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน การปรับปรุงกระบวนการทำให้เกิดประสิทธิผลที่มากขึ้น การลดต้นทุนและพัฒนาระบบความปลอดภัย รวมทั้งการมีเครื่องบินใหม่ตามความต้องการของสายการบิน อย่างไรก็ตามความปลอดภัย และนักบินผู้ควบคุมอากาศยานที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดีเป็นงานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง การฝึกอบรมตามมาตรฐานขั้นต่ำของผู้ควบคุมกฎการบินอาจไม่สามารถป้องกันสายการบินในการเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นการฝึกอบรมจะช่วยให้การควบคุมความไม่แน่นอนในระบบความปลอดภัยของสายการบิน และผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์จะสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติได้ การฝึกอบรมแม้จะทำให้สายการบินมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น แต่ไม่สามารถเทียบได้หากเกิดความสูญเสียจากเครื่องบิน รวมทั้งผลจากความเสียหายอย่างใหญ่หลวงด้านชีวิต และทรัพย์สิน

ดังนั้นบทความนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยเติมเต็มความรู้เกี่ยวกับสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบิน ซึ่งควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาต่อไป เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของสายการบิน และตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาบุคลากรการบิน และอุตสาหกรรมด้านการบินในส่วนของการขนส่งทางอากาศของประเทศ ให้เติบโตอย่างมีความปลอดภัยและมีคุณภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่าแบบจำลองสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ประสบการณ์การบิน และนวัตกรรมการจัดการ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบินนั้น ตัวแปรแฝงของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานในประเทศไทยเพื่อให้มีขีดความสามารถ อันได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ผ่านกระบวนการจัดการนวัตกรรมการบิน เพื่อส่งผลต่อการปฏิบัติการบินที่สมบูรณ์ในประเทศไทยนั้น ยังถือว่าเป็นเรื่องใหม่สำหรับธุรกิจสายการบินที่ต้องสร้างความเข้าใจที่มีต่อจำนวนขององค์ประกอบของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานให้มากขึ้น

2. พบว่ามีความเชื่อมโยงของปัจจัยตัวแปรเชิงประจักษ์ และตัวแปรแฝงระหว่างสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานกับประสบการณ์การบิน ซึ่งควรที่จะเพิ่มเติมองค์ประกอบของสมรรถนะ ที่ควรประกอบด้วยความรู้ ทักษะ เจตคติและประสบการณ์

3. ผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่าองค์การที่รับผิดชอบด้านการบินของประเทศไทย คือสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ควรต้องมีเพิ่มบทบาท และมีข้อกำหนดที่เข้มงวดมากขึ้นในการควบคุมคุณภาพของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน โดยต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ เข้าใจ และมีประสบการณ์สูง เกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติ หรือตัวชี้วัดที่ชัดเจนในการฝึกอบรม ตรวจสอบ และออกใบอนุญาตนักบินเพื่อทำหน้าที่ในตำแหน่งนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ให้แก่สายการบินต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนา ส่งเสริม การกระตุ้นให้ทุกสายการบินเข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนนโยบาย ตลอดจนการกระตุ้นให้สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัยด้านการบินคิดค้นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อประยุกต์ใช้ และต้องกระตุ้นเพื่อสร้างแรงจูงใจต่อบริษัทสายการบินทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนให้มีการลงทุนในการวิจัย พัฒนาอย่างจริงจัง ข้อค้นพบใหม่จากการวิจัยครั้งนี้คือแนวทางการเสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการนวัตกรรมการบิน เพื่อเชื่อมโยงสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน กับประสบการณ์การบิน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติการบิน ควรได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน ภาครัฐต้องส่งเสริมการวิจัย และพัฒนานวัตกรรมหรือเทคโนโลยีแนวความคิดการดำเนินธุรกิจการบินใหม่ ๆ ที่มุ่งเน้นความปลอดภัยอย่างจริงจัง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการพัฒนา สมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานในประเทศไทย เพื่อให้มีขีดความสามารถ อันได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ผ่านกระบวนการจัดการนวัตกรรมการบิน เพื่อผลต่อการปฏิบัติการบิน ที่สมบูรณ์ในประเทศไทยนั้นยังถือว่าเป็นเรื่องใหม่สำหรับธุรกิจสายการบินที่ต้องสร้างความเข้าใจที่มีต่อจำนวน

ขององค์ประกอบของสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานให้มากขึ้น และควรจะได้มีการวิจัยเพิ่มเติมในปัจจุบันอื่น ๆ ที่มีผลต่อสมรรถนะของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน ตามที่องค์การการบินพลเรือนกำหนดไว้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

2. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ ประเภทเทคโนโลยีด้านการปฏิบัติการบินที่เหมาะสมกับสายการบิน ปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิง พฤติกรรมการใช้พลังงานเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เปลี่ยนแปลงไปของสายการบินเชิงลึกเพิ่มเติม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นเกณฑ์ร่วมกันในงานวิจัยครั้งนี้เพื่อผลการศึกษาที่ครอบคลุมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ควรนำเอารูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพของนักบินผู้ควบคุมอากาศยานที่ได้จากการศึกษานี้ไปศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับสายการบินภาครัฐและเอกชน เพื่อประเมินข้อบกพร่อง และประสิทธิผลที่เกิดจากรูปแบบที่ได้ในการศึกษานี้ และนำมาปรับปรุงเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาคุณภาพของนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน และบุคลากรอื่น ๆ ของบริษัท เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมการบินพลเรือน (บพ.). (2553). *ประกาศกรมการบินพลเรือน เรื่องหลักสูตรนักบินผู้ช่วยเครื่องบิน และครูการบินที่ทำการสอน*.
- กำพล ภิบาลกุล. (2558). *การพัฒนาตัวแบบสมรรถนะนักบินพาณิชย์ในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). คณะรัฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- ฉัตรชัย กองกุล (2559). *วัฒนธรรมการบริหารจัดการของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ลู่การเป็นองค์กรที่มีผลการปฏิบัติงานเป็นเลิศด้านการบริการ*. (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสยาม.
- สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ. (2558). *บทสรุปวิเคราะห์ธุรกิจการบินในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้*. สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2558, จาก www.lata.co.th
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.). (2559). *ประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับผู้ประจำหน้าที่ในอากาศยาน - เครื่องบิน (Flight Crew Member Training Programmes-Airplane) พ.ศ. 2559*.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2551). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วย Competency Based HRM*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- อภิรติ เลาหวิเชียร. (2555). *คุณลักษณะของนักบริหารกับประสิทธิผลของภาวะผู้นำ กรณีเปรียบเทียบระหว่างบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)*. คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

- อาทิตย์ นาศิริรักษ์. (2555). *การพัฒนาแบบจำลองภาวะผู้นำกับต้นของกับตัน บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)*. สาขาการบริหารการพัฒนา (การพัฒนานักบริหารระดับสูง), มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- Burian, B., Orasanu, J., & Hitt, J. (2000). *Weather-related decision errors: differences across flight types*. Proceedings of the 14th Triennial Congress of the International Ergonomics Association/44th Annual Meeting of the Human Factors and Ergonomics Society. Santa Monica, CA: HFES.
- Cees,B.M. van Reil & Fombrun, C.J. (2007). *Essentials of Corporate Communications, Implementing practices for effective reputation management/Routledge.UK*.
- Dong-Shang Chang, Sheng-Hung Chen, Chia-Wei Hsu & Allen H. Hu,. (2015). *Identifying Strategic Factors of the Implantation CSR in the Airline Industry: The Case of Asia-Pacific Airlines. Sustainability* 2015, 7, 7762-7783; doi:10.3390/su7067762
- ICAO Annex 16, Environmental Protection, Volume I: Aircraft Noise, 6th Edition, July 2011 ICAO Annex 16, Environmental Protection, Volume II: Aircraft Engine Emissions, 3rd Edition, July 2008 ICAO Annex 19, Safety Management, 1st Edition, July 2013
- John Whitelegg. (2000). *AVIATION: the social, economic and environmental impact of flying*: University of York, England.
- Li, G., Baker, S. P., Grabowski, J. G., & Rebok, G. W. (2001). *Factors associated with pilot error in aviation accidents*. Aviation, Space and Environmental Medicine. Aerospace Medical Association.
- Moolchandani, Kushal A. (n.d.). *Impact of environmental constraints and aircraft technology on airline fleet composition*. Purdue University, ProQuest Dissertations Publishing, 2012. 1535109.
- Raymond A. Noe. (2010). *Employee Training and Development* (5th Ed). New York: McGraw-Hill.
- Steven T. Sparks. (2008). *Attention and Distraction in pilots: A study of the relationship between flight experience, aircraft control, and distraction management among pilots*. Oklahoma State University, Dissertations Publishing, 3342186.