

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

อมรเทพ อินทร*

สาขาวิชาการควบคุมจราจรทางอากาศ คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา

Received: 13 July 2024

Revised: 8 September 2024

Accepted: 1 October 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ผลกระทบระหว่างตัวแปร ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ 2) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 186 คน วิเคราะห์ปัญหาในการศึกษาวิจัยโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (การทดสอบที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Stepwise multiple regression analysis) ผลการศึกษาพบว่า เพศ อายุ และระดับการศึกษาไม่มีผลต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ แต่พบว่า มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อสถานภาพการสมรส ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบันต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ นอกจากนี้ ข้อมูลยังพบว่าปัจจัยโดยรวมที่ส่งผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ปัจจัยด้านกฎระเบียบ ปัจจัยด้านการบิน และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

คำสำคัญ: การควบคุมจราจรทางอากาศ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ การแพร่ระบาดของโรค COVID-19

* ผู้ประสานงานหลัก; อีเมล: Cathay@stic.ac.th

The Factors Affecting Air Traffic Control At Suvarnabhumi International Airport After Covid-19 Pandemic

Amornateb Intasorn*

Major of Air Traffic Control (ATC), Faculty of Business Administration,
St Teresa International University

Received: 13 July 2024

Revised: 8 September 2024

Accepted: 1 October 2024

Abstract

This study aimed to study 1) the effect between personnel characteristic factors and the factors affecting air traffic control, and 2) analyze the factors affecting air traffic control at Suvarnabhumi International Airport after the COVID-19 pandemic. The study utilized a questionnaire to collect data from 186 respondents. Descriptive statistics (frequency, percentage, mean, standard deviation) and inferential statistics (t-test, one-way ANOVA, and stepwise multiple regression analysis) were used to analyze the problems in the study. The findings revealed that gender, age, and education did not affect with the air traffic control, but the study found a statistically significant level of 0.05 effects on their marital status, operating experience, and the scope of work currently performed in air traffic control at Suvarnabhumi International Airport. Additionally, the data found that the overall factors affecting air traffic control at Suvarnabhumi International Airport were at a high level namely, tourism factors, regulatory factors, flight factors, and economic factors.

Keywords: Air Traffic Control, Suvarnabhumi International Airport, COVID-19 Pandemic

* Corresponding Author; E-mail: Cathay@stic.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

นับแต่ประเทศไทยได้ผ่อนคลามาตรการการเดินทางเข้าประเทศตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 อีกทั้งประเทศจีนเริ่มเปิดประเทศตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2566 หลังจากปิดพรมแดนมานานกว่า 3 ปี ส่งผลให้ปริมาณเที่ยวบินของไทยปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2566 มีเที่ยวบินที่ทำการบินในเขตแกลงข่าวการบินกรุงเทพ หรือ Bangkok Flight Information Region (Bangkok FIR) รวม 0.72 ล้านเที่ยวบิน เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 59 จากปี พ.ศ. 2565 และคาดการณ์ว่าปี พ.ศ. 2567 จะมีแนวโน้มที่สูงขึ้นต่อเนื่อง และหากไม่มีปัจจัยด้านลบที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณเที่ยวบินก็คาดว่า ปริมาณเที่ยวบินต่อวันจะสามารถกลับไปอยู่ในระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกับช่วงก่อน COVID-19 ได้ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2567 เป็นต้นไป โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2567 จะมีจำนวนเที่ยวบินประมาณ 1.034 ล้านเที่ยวบิน และเพิ่มสูงถึง 2 ล้านเที่ยวบินในปี พ.ศ. 2581 (Aeronautical Radio of Thailand, 2023) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1 (ปริมาณเที่ยวบินปี พ.ศ. 2565-2566 ในเขตแกลงข่าวการบินกรุงเทพ (Bangkok FIR))

ตารางที่ 1 ปริมาณเที่ยวบินปี พ.ศ. 2565-2566 ในเขตแกลงข่าวการบินกรุงเทพ (Bangkok FIR)

ปีงบประมาณ	เที่ยวบินทั้งหมด			
	ระหว่างประเทศ	ภายในประเทศ	ผ่านน่านฟ้า	รวมทั้งหมด
2565	135,178	269,587	45,948	450,713
2566	326,400	318,681	73,174	718,255
2565/2566	+ 41%	+ 18%	+ 59%	+ 59%

ที่มา: Aeronautical Radio of Thailand, 2024

จากรายงานดังกล่าว ส่งผลให้ธุรกิจขนส่งทางอากาศมีแนวโน้มฟื้นตัวระดับก่อนเกิดโรคโควิด-19 จากความต้องการเดินทางทางอากาศที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปัจจัยสนับสนุน อาทิ กำลังซื้อของผู้บริโภคที่จะปรับดีขึ้นตามการฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลก ทำให้มีความต้องการเดินทางท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น การเติบโตของเศรษฐกิจไทยส่งผลให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาไทยจะสูงถึง 43 ล้านคนภายในปี 2569 นอกจากนี้ภาครัฐยังมีแผนพัฒนาท่าอากาศยานและโครงสร้างพื้นฐาน (Airport and Infrastructure Development Plan) ที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับปริมาณผู้โดยสาร และการจราจรทางอากาศที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต (Sathapongpakdee, 2024) ซึ่งการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของปริมาณเที่ยวบินนั้น ส่งผลกระทบต่อตรงต่อการให้บริการการควบคุมจราจรทางอากาศของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามหน่วยต่าง ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะเมื่อมีสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อให้บริการ เช่น การปิดทางวิ่ง ทางขับชั่วคราว เพื่อซ่อมบำรุงหรือในกรณีที่สภาพอากาศปิดเกิดฝนฟ้าคะนอง ซึ่งส่งผลให้อากาศยานไม่สามารถทำการบินขึ้น-ลงได้ และในขณะเดียวกันท่าอากาศยานสุวรรณภูมิยังเป็นศูนย์กลางการบินของสายการบินชั้นนำต่าง ๆ ทั่วโลกหลายสายการบิน รวมถึงอากาศยานเช่าเหมาลำและอากาศยานส่วนบุคคล (Sungthong, 2019)

ดังนั้น เพื่อเป็นการรองรับปริมาณเที่ยวบินที่กำลังเพิ่มขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำหน้าที่ตลอด 24 ชั่วโมง โดยงานบริการการเดินทางอากาศ ประกอบด้วย (1) งานการบริหารการจราจรทางอากาศ

(Air Traffic Management: ATM) เป็นการจัดการจราจรทางอากาศและห้วงอากาศอย่างพลวัตและบูรณาการ (2) งานบริหารจัดการเทคโนโลยีบริการการเดินอากาศ (Communication, Navigation & Surveillance – CNS Technologies) และ (3) งานบริการข่าวสารการบิน / วิธีปฏิบัติและแผนภูมิการบิน (Aeronautical Information Services – AIS/Charts and Flight Procedures) ซึ่งเป็นการบริการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ข้อมูลและข่าวสารด้านการบินที่จำเป็นต่อความปลอดภัย ความเป็นระเบียบ และประสิทธิภาพของการเดินอากาศภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบ (Intasom, 2024) ซึ่งการให้บริการการเดินอากาศเป็นงานรับผิดชอบโดยตรงของ “เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ” โดยมีหน้าที่ป้องกันการชนกันระหว่างเครื่องบิน รับผิดชอบเรื่องความปลอดภัยของเครื่องบินขณะทำการบิน เพื่อให้การบินและการจราจรทางอากาศเป็นไปด้วยความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ งานบริการควบคุมจราจรทางอากาศจึงนับได้ว่าเป็นงานที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในการจัดการให้อากาศยานลำหนึ่ง เริ่มทำการบินจากท่าอากาศยานต้นทางไปถึงยังท่าอากาศยานปลายทางได้ด้วยความปลอดภัย และเพื่อการป้องกันไม่ให้อากาศยานชนกันเอง รวมถึงการป้องกันไม่ให้อากาศยานชนกับสิ่งกีดขวางทั้งในพื้นที่ปฏิบัติการบินและสิ่งกีดขวางอื่นในขณะทำการบิน เช่น บอลลูน ภูเขา รถที่แล่นไปมาในพื้นที่ที่เป็นลานจอดหรือทางวิ่ง เป็นต้น (Intasom et al., 2021)

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีภาระงานและหน้าที่เพิ่มมากขึ้นในการให้บริการจราจรทางอากาศ และให้คำแนะนำแก่นักบินเพื่อรองรับปริมาณเที่ยวบินจำนวนมากที่ต้องการเข้ามาดำเนินการบินภายในประเทศ ทั้งเที่ยวบินระหว่างประเทศและเที่ยวบินภายในประเทศ รวมถึงเที่ยวบินผ่านน่านฟ้าของประเทศไทย ตามความต้องการการเดินทางของผู้โดยสาร นักท่องเที่ยว นักธุรกิจ และการขนส่งสินค้าทางอากาศที่มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยที่สุดในโลก ส่งผลให้เส้นทางบินและห้วงอากาศเหนือน่านฟ้าประเทศไทยมีความคับคั่งและแออัดเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีพื้นที่ในการให้บริการการควบคุมจราจรทางอากาศเท่าเดิม แต่มีจำนวนปริมาณเที่ยวบินที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 เพื่อนำปัจจัยด้านต่าง ๆ มาวิเคราะห์และหาแนวทางเพื่อลดผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่บนห้วงอากาศที่ใช้ในการทำการจัดการระยะห่าง ระยะต่อของอากาศยาน และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของสนามบินสุวรรณภูมิ ให้มีความเหมาะสม ทันสมัย และสามารถรองรับปริมาณเที่ยวบินที่เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างตัวแปร ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

2. ได้ทราบถึงระดับของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

3. ได้แนวทางในการแก้ไขปัญหา และลดผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) แนวคิดการจัดการจราจรทางอากาศ (ICAO, Annex11, Chap 2 Page 2-3, ข้อ 2.2, 2011) ตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) เป็นการบริการภาคพื้นดินของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศทั้งติดต่อโดยตรงกับอากาศยานบนพื้นดินและผ่านน่านฟ้าที่ควบคุมอยู่ และสามารถให้คำแนะนำบริการกับอากาศยานในน่านฟ้าที่ไม่ได้ควบคุมอยู่ได้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการควบคุมจราจรทางอากาศ ดังนี้

- (1) ป้องกันการชนกันระหว่างอากาศยานและอากาศยาน
- (2) ป้องกันการชนกันระหว่างอากาศยานบนพื้นที่ขับเคลื่อนและสิ่งกีดขวาง
- (3) เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและราบรื่นในการจัดการจราจรทางอากาศ
- (4) ให้คำแนะนำข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์เพื่อความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพแก่อากาศยาน
- (5) แจ้งเตือนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแก่อากาศยานที่ต้องการความช่วยเหลือและให้ความช่วยเหลือแก่หน่วยงานที่ร้องขอ

2. หมวดหมู่การให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศ (ICAO, Annex11, Chap 2 Page 2-3, ข้อ 2.3, 2011) ประกอบไปด้วย 3 หน่วยงานได้แก่

1) การให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 1, 2, และ 3 การให้บริการในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

(1) การบริการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area Control Service) ให้บริการควบคุมอากาศยานตามเส้นทางบินในพื้นที่เขตแถลงข่าวการบิน (Flight Information Region)

(2) การบริการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach Control Service) ให้บริการจราจรทางอากาศสำหรับส่วนของเครื่องบินเข้า (Arrival Aircraft) และเครื่องบินออก (Departure Aircraft)

(3) การบริการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome Control Service) ให้บริการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน

2) การให้ข้อมูลข่าวสารแก่อากาศยาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 4

3) การแจ้งเตือน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 5

3. แนวคิดเกี่ยวกับความล่าช้าของเที่ยวบิน

ความล่าช้าที่เกิดขึ้นอาจเกิดมาได้จากหลายสาเหตุทั้งจากสภาพอากาศ เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ภาคพื้นดินในการดำเนินการ (Intasom et al., 2021) กล่าวว่าในช่วงรอเปลี่ยนเที่ยวบินของเครื่องบินนั้น ทางสายการบินก็มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

เพื่อให้เครื่องบินสามารถออกทำการบินได้ตรงตามเวลาของตารางบินที่วางเอาไว้โดยกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้สามารถแบ่งได้เป็น กิจกรรมของการบริการผู้โดยสาร กิจกรรมของช่างอากาศยาน และกิจกรรมของลูกเรือ

4. แนวคิดเกี่ยวกับความเครียดในการทำงาน

Intasorn et al. (2022) ได้แบ่งสาเหตุของความเครียดในการทำงานออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) ความกดดันภายนอก คือ งานส่วนมากขึ้นอยู่กับความกดดันภายนอกโดยตรงอาจส่งผลมากหรือน้อยแตกต่างกัน (2) ความกดดันภายใน แรงกดดันมักเกิดขึ้นจากระบบขององค์กร กระบวนการดำเนินงาน (3) สภาพแวดล้อมในที่ทำงาน คือ องค์ประกอบที่แวดล้อมผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน ซึ่งมีผลกระทบต่อบุคคลในหน่วยงาน ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม

Selye (1983) ได้แบ่งความเครียดออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) ความเครียดชั่วคราว หมายถึง ความเครียดที่เกิดขึ้นในระดับสูง และมีช่วงบรรเทาตกลง เช่น เกิดภาวะวิตกกังวล เมื่อร่างกายเริ่มต่อสู้กับสิ่งที่มาท้าทายต่อจากนั้นก็ผ่อนคลายลง (2) ความเครียดเรื้อรัง หมายถึง ความเครียดที่ต้องพบอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ได้รับการผ่อนคลายเป็นเรื่องราวของปัญหาที่ต้องพบอยู่อย่างต่อเนื่องและยากต่อการแก้ไข เช่น ความไม่มั่นคงในหน้าที่การงาน ค่าครองชีพที่สูงขึ้น การทำงานที่มีกำหนดเส้นตายต่อเนื่อง สัมพันธภาพกับหัวหน้างานและลูกน้อง เป็นต้น

5. ทฤษฎีความจุ

ทฤษฎีความจุ (Capacity Theory) (Charoensook & Singtong, 2016) อธิบายว่าระบบใดๆ มีขีดจำกัดในการรองรับปริมาณงาน หรือปริมาณการไหลเข้าของข้อมูล เปรียบเสมือนคอขวดที่จำกัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านได้ ระบบสนามบินก็เช่นกัน มีขีดจำกัดในการรองรับจำนวนเที่ยวบิน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้ คือ โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ความยาวและจำนวนทางวิ่ง ความจุของลานจอด ประสิทธิภาพของระบบเรดาร์และระบบนำทาง ได้แก่ เทคโนโลยี (Technology): ประเภทของระบบควบคุมจราจรทางอากาศ (ATC) ประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร บุคลากร (Personnel): จำนวน ทักษะ ประสบการณ์ และความเครียดของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และมาตรฐานความปลอดภัย (Safety standards) ระยะห่างที่ปลอดภัยระหว่างเครื่องบิน กฎระเบียบและข้อจำกัดด้านการบิน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมจราจรทางอากาศของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ให้การจัดการจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ได้แก่ 1) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตบริเวณท่าอากาศยาน 2) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน และ 3) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตตามเส้นทางบิน จำนวน 360 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศแก่อากาศยานที่เข้ามาทำการบินเพื่อลงจอด บินผ่านน่านฟ้า และบินออกจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ทั้ง 3 หน่วยงาน จำนวน 186 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) (Intasorn et al., 2021) ตามตารางการสุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan

เครื่องมือวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการตรวจสอบแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามทั้งหมด 2 วิธี คือ

1) การทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยหาค่า IOC (Index of Item-objective Congruence) ของแบบสอบถามที่ได้รับการจัดอันดับแสดงผล 0.66-1.00 ซึ่งมากกว่า 0.5 ถือว่าเชื่อถือได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977) และทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้การหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) เท่ากับ .921 ซึ่งมากกว่า .5 คิดเป็นความเชื่อมั่นระดับสูง สรุปได้ว่าแบบสอบถามนี้มีความน่าเชื่อถือในระดับที่ยอมรับได้ (Cronbach, 1990)

2) นำแบบสอบถามไปหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ IOC เพื่อตรวจสอบ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ว่าข้อคำถามในแบบสอบถามสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการบินจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ (1) รองคณบดีฝ่ายบริหารสถาบันการบิน มหาวิทยาลัยรังสิต และอาจารย์พิเศษวิชาภาคพื้นสถาบันการบินพลเรือน (2) อดีตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และอาจารย์พิเศษวิชาภาคพื้นสถาบันการบินพลเรือน (3) อาจารย์วิชาภาคพื้นสถาบันการบินพลเรือน สาขาวิชาการควบคุมจราจรทางอากาศ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1) นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปแจกให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ทั้ง 3 หน่วยงาน ได้แก่ (1) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน (2) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดท่าอากาศยาน และ (3) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน โดยทำการแจกแบบสอบถามทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Google Form) จำนวน 186 ชุด ไปยังหอบังคับการบิน ศูนย์บริการข่าวสารการบิน ศูนย์การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินสนามบินสุวรรณภูมิ และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยขอความอนุเคราะห์จากหัวหน้าหอบังคับการบิน และหัวหน้าฝ่ายบุคคล บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ในการแจกจ่ายและเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

2) หลังจากได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวนทั้งสิ้น 186 ชุด ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์

3) นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) บรรยายลักษณะของข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมา ประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร ใช้การวิเคราะห์สถิติทดสอบที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ในการทดสอบผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ 1 และนำเสนอเป็นตารางคำบรรยาย

2) วิเคราะห์ข้อมูลที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 (แบบสอบถามตอนที่ 2) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ลักษณะของข้อคำถามใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale 5 ระดับ มาใช้ในการกำหนดค่าคะแนนความคิดเห็น และใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Stepwise Model) ในการทดสอบผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ 2 และนำเสนอเป็นตารางคำบรรยาย

3) ข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามมาสังเคราะห์ข้อความแล้วพรรณนาบรรยายสรุปข้อความความคิดเห็นดังกล่าว

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างตัวแปร ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ผู้วิจัยได้นำแนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ เช่น แนวคิดการจัดการจราจรทางอากาศ แนวคิดเกี่ยวกับความล่าช้า ทฤษฎีการบริหารจัดการ และทฤษฎีการจัดคิว มาทำการวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบต่าง ๆ และเป็นแนวทางในการพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัย 9 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านเที่ยวบิน ปัจจัยด้านโครงสร้างของสนามบิน ปัจจัยด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านสภาพอากาศ ปัจจัยด้านนโยบายของรัฐบาล ปัจจัยด้านกฎระเบียบ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยด้านการท่องเที่ยว จากนั้นผู้วิจัยนำปัจจัยดังกล่าวมาทำการสำรวจเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 186 คน โดยสามารถสรุปข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของบริษัท วิทยุการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด ที่ให้การจัดการจราจรทางอากาศเขตบริเวณท่าอากาศยาน เขตประชิดท่าอากาศยาน และ เขตตามเส้นทางบิน ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53.8 มีอายุระหว่าง 21-30 ปี คิดเป็น ร้อยละ 72.6 มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 79.0 มีสถานภาพสมรสโสด คิดเป็นร้อยละ 81.2 มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.9 และมีขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบันอยู่ที่เขตบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome Control Service) คิดเป็น ร้อยละ 67.2 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะส่วนบุคคล

ข้อมูลด้านลักษณะส่วนบุคคล	ร้อยละ
เพศหญิง	53.8
อายุระหว่าง 21-30 ปี	72.6
ระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า	79.0
สถานภาพสมรสโสด	81.2
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1 - 5 ปี	40.9
ขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบันอยู่ที่เขตบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome Control Service)	67.2

จากการวิเคราะห์สถิติทดสอบที (t-test for independent sample) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ตามวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และระดับการศึกษา ไม่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ส่วนปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ สถานะภาพสมรส ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปแบบทดสอบผลกระทบระหว่างตัวแปร ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล	t-test	F-test	Sig.	สถานะผลกระทบ
สถานภาพสมรส		1.582	.000*	มีผลกระทบ
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน		3.711	.003*	มีผลกระทบ
ขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบัน		3.303	.039*	มีผลกระทบ
เพศ	.173		.522	ไม่มีผลกระทบ
อายุ		.309	.819	ไม่มีผลกระทบ
ระดับการศึกษา		.652	.230	ไม่มีผลกระทบ

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนที่ 2 ข้อมูลระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัย 9 ด้าน คือ ปัจจัยด้านเที่ยวบิน ปัจจัยด้านโครงสร้างของสนามบิน ปัจจัยด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านสภาพอากาศ ปัจจัยด้านนโยบายของรัฐบาล ปัจจัยด้านกฎระเบียบ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้

เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.79) และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิในแต่ละด้านทั้ง 9 ด้านอยู่ในระดับมาก และปานกลาง โดยมีระดับความคิดเห็นว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18) รองลงมา คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07) ลำดับถัดมา คือ ปัจจัยด้านกฎระเบียบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06) ปัจจัยด้านนโยบายของรัฐบาล (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01) ปัจจัยด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99) ปัจจัยด้านเที่ยวบิน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98) ปัจจัยด้านบุคลากร (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85) ปัจจัยด้านโครงสร้างของสนามบิน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30) และลำดับสุดท้าย คือ ปัจจัยด้านสภาพอากาศ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29) โดยมีรายละเอียดในปัจจัยแต่ละด้านเรียงตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเศรษฐกิจ	4.18	0.65	มาก
2. ด้านการท่องเที่ยว	4.07	0.66	มาก
3. ด้านกฎระเบียบ	4.06	0.77	มาก
4. ด้านนโยบายของรัฐบาล	4.01	0.62	มาก
5. ด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ	3.99	0.77	มาก
6. ด้านเที่ยวบิน	3.98	0.64	มาก
7. ด้านบุคลากร	3.85	0.88	มาก
8. ด้านโครงสร้างของสนามบิน	3.30	0.71	ปานกลาง
9. ด้านสภาพอากาศ	3.29	0.71	ปานกลาง
รวมค่าเฉลี่ยทั้งหมด	3.79	0.39	มาก

ผลการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

จากผลการวิจัย เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศจัดอันดับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 เป็น 2 กลุ่ม คือ มาก และปานกลาง โดยทุกปัจจัยมีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของช่วงเวลา สถานที่ ผู้คน และเหตุผลส่วนบุคคล

ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.08-0.75 ซึ่งไม่เกิน 0.905 ตามที่คาดไว้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทดสอบ multi-collinearity problem และผลที่ได้คือ VIF ของตัวแปรอิสระอยู่ระหว่าง 1.29-3.59 ซึ่งน้อยกว่า 5.00 (Hair et al., 2010) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์แบบหลายกลุ่ม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 (รายด้าน) และผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ตัวแปร	ผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ	ด้านเที่ยวบิน	ด้านโครงสร้างของสนามบิน	ด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ	ด้านบุคลากร	ด้านสภาพอากาศ	ด้านนโยบายของรัฐบาล	ด้านกฎระเบียบ	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านการท่องเที่ยว	VIF
$\bar{X}$	4.11	3.99	3.30	4.00	3.85	3.29	4.01	4.06	4.18	4.07	
S.D	0.58	0.64	0.71	0.77	0.88	0.71	0.62	0.77	0.65	0.66	
ผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ		.45	.25	.42	.27	.35	.64	.60	.63	.69	
ด้านเที่ยวบิน			.24	.67	.53	.31	.50	.43	.35	.23	2.12
ด้านโครงสร้างของสนามบิน				.31	.27	.25	.45	.30	.30	.25	1.33
ด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ					.69	.40	.57	.53	.55	.18	3.48
ด้านบุคลากร						.35	.28	.40	.32	.08	2.17
ด้านสภาพอากาศ							.38	.34	.33	.24	1.29
ด้านนโยบายของรัฐบาล								.55	.75	.54	3.59
ด้านกฎระเบียบ									.69	.43	2.23
ด้านเศรษฐกิจ										.51	3.46
ด้านการท่องเที่ยว											1.63

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (โดยรวม) พบว่า กลุ่มตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยด้านเที่ยวบิน ปัจจัยด้านโครงสร้างของสนามบิน ปัจจัยด้านเทคโนโลยีการควบคุมจราจรทางอากาศ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านสภาพอากาศ ปัจจัยด้านนโยบายของรัฐบาล ปัจจัยด้านกฎระเบียบ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยด้านการท่องเที่ยวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับตัวแปรตาม คือผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและสามารถทำนายสมการได้ดังนี้

Model 1 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณอย่างง่ายของตัวแปรต้น 1 ตัว คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.70 สามารถทำนายได้ว่าปัจจัยด้านการท่องเที่ยวมีผลกระทบต่อการควบคุม

จราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิคิดเป็นร้อยละ 48.60 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 โดยประมาณการ

Model 2 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณอย่างง่ายของตัวแปรต้น 2 ตัว คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว และด้านกฎระเบียบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.77 สามารถทำนายได้ว่าปัจจัยด้านการท่องเที่ยวและด้านกฎระเบียบ มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิคิดเป็นร้อยละ 59.40 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 โดยประมาณการ

Model 3 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณอย่างง่ายของตัวแปรต้น 3 ตัว คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ และด้านเที่ยวบิน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.80 สามารถทำนายได้ว่าปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ และด้านเที่ยวบิน มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ คิดเป็นร้อยละ 64.10 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.35โดยประมาณการ

Model 4 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณอย่างง่ายของตัวแปรต้น 4 ตัว คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ ด้านเที่ยวบิน และด้านเศรษฐกิจ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.81สามารถทำนายได้ว่า ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ ด้านเที่ยวบิน และด้านเศรษฐกิจ มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิคิดเป็นร้อยละ 65.60 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 โดยประมาณการ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปผลการทดสอบโดยรวมของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID – 19

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
Model 1	0.70	0.48	0.48	0.41
Model 2	0.77	0.59	0.59	0.37
Model 3	0.80	0.64	0.63	0.35
Model 4	0.81	0.65	0.64	0.34

ผลการวิเคราะห์โดยรวมพบว่า ปัจจัยต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 โดยมีปัจจัยทั้งหมด 4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ คือ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวในแบบจำลองที่ 1 ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวและด้านกฎระเบียบในแบบจำลองที่ 2 ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ และด้านเที่ยวบินในแบบจำลองที่ 3 ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ ด้านเที่ยวบิน และด้านเศรษฐกิจในแบบจำลองที่ 4 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้ง 4 ปัจจัยมีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 โดยสามารถอธิบายผลลัพธ์ได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สรุปผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเชิงเส้นของปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีผลกระทบท่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
1	ด้านการท่องเที่ยว	0.61	0.46	0.69	13.19	0.00*
2	ด้านการท่องเที่ยว	0.47	0.46	0.53	10.27	0.00*
	ด้านกฎระเบียบ	0.28	0.03	0.37	7.17	0.00*
3	ด้านการท่องเที่ยว	0.45	0.04	0.52	10.52	0.00*
	ด้านกฎระเบียบ	0.21	0.04	0.28	5.31	0.00*
	ด้านเที่ยวบิน	0.19	0.04	0.21	4.34	0.00*
4	ด้านการท่องเที่ยว	0.41	0.04	0.47	9.18	0.00*
	ด้านกฎระเบียบ	0.12	0.05	0.17	2.68	0.01*
	ด้านเที่ยวบิน	0.18	0.05	0.20	4.21	0.00*
	ด้านเศรษฐกิจ	0.18	0.6	0.20	3.17	0.01*

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบท่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ผู้วิจัยสามารถนำผลการวิจัย มาอภิปรายโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาผลกระทบระหว่างตัวแปร ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

ผลการวิจัยพบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลด้านเพศ อายุ และระดับการศึกษา ไม่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 เนื่องจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทุกท่านจะต้องผ่านการฝึกอบรมที่เข้มงวดและได้รับการรับรองตามมาตรฐานของ ICAO โดยจะต้องเข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่สถาบันการบินพลเรือนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 9 เดือนก่อนการเริ่มปฏิบัติงานจริง และหลักสูตรการฝึกอบรมดังกล่าวมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมตัวเป็นเจ้าหน้าที่ฝึกหัดก่อนที่จะสอบเลื่อนลำดับขั้นให้เป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตัวจริง จึงส่งผลให้เมื่อได้ให้การควบคุมจราจรทางอากาศแก่อากาศยานไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ (Toorawat & Simasatean, 2013) เรื่องทัศนคติ ความรู้ และพฤติกรรมของพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบินที่มีต่อข้อมูลจากอุปกรณ์เรดาร์ STREAMS ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่ได้อธิบายว่า พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่มีปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา แตกต่างกัน มีทัศนคติ ความรู้และพฤติกรรมไม่แตกต่างกัน และเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ (Ongsanglum, 2017) เรื่อง การจัดการพื้นที่สาธารณะของท่าอากาศยานภูเก็ต บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ที่ได้อธิบายไว้ว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่ไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจใน

คุณภาพการให้บริการของท่าอากาศยานภูเก็ต ได้แก่ เพศ อายุ และอาชีพ ส่วนข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานะภาพสมรส ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ที่มีสถานะภาพสมรสมีภาระทางครอบครัวที่ต้องดูแล จึงส่งผลให้อาจเกิดความเครียดเรื่องค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ประกอบกับค่าครองชีพที่สูงขึ้นตามสถานการณ์เศรษฐกิจภายในประเทศ ส่วนเจ้าหน้าที่ที่มีสถานะภาพโสดส่วนใหญ่เป็นบุคคลที่มีอายุน้อยและเพิ่งจบการศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มา ประสบการณ์ในการทำงานยังน้อย ส่งผลให้อาจเกิดความเครียดหรือความกังวลได้ ในระหว่างปฏิบัติหน้าที่ในบางสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคยหรือเคยชิน ประกอบกับค่าตอบแทนที่ได้รับมาอาจยังไม่เพียงพอต่อการดำเนินชีวิตประจำวันในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับ (Suthaphan, 2020) เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเครียดในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในยุค New Normal กรณีศึกษา ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ได้อธิบายไว้ว่าปัจจัยที่มีผลมาจากยุค New Normal มีความสัมพันธ์กับความเครียด โดยปัจจัยที่เกี่ยวกับปัจเจกบุคคล มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการปฏิบัติงานมากที่สุด และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ (Supharungsan, 2021) เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการเขตการบิน ท่าอากาศยานดอนเมือง ในสถานการณ์โควิด-19 ที่ได้อธิบายไว้ว่า สถานภาพที่แตกต่างกัน มีระดับในการปฏิบัติพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการเขตการบินท่าอากาศยานดอนเมืองในสถานการณ์โควิด - 19 แตกต่างกัน

2. วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

จากผลการวิจัย ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 มีภาพรวมอยู่ในระดับมาก และพบว่าปัจจัยทั้งหมด 4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ได้แก่ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ ด้านเที่ยวบิน และด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากมาตรการการเดินทางเข้าประเทศตั้งแต่เดือนตุลาคม 2565 ของประเทศไทยที่ได้ผ่อนคลายลงหลังการควบคุมอย่างเข้มงวดในช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลให้ปริมาณเที่ยวบินของไทยปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการคาดการณ์ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้คาดการณ์ว่าในปี 2567 จะมีจำนวนเที่ยวบินประมาณ 1.034 ล้านเที่ยวบิน และเพิ่มสูงถึง 2 ล้านเที่ยวบินภายในปี 2581 ส่งผลให้ธุรกิจขนส่งทางอากาศมีแนวโน้มฟื้นสู่ระดับก่อนเกิดโรค COVID-19 จากความต้องการเดินทางทางอากาศที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปัจจัยสนับสนุน อาทิ กำลังซื้อของผู้บริโภคที่จะปรับดีขึ้นตามการฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลก ทำให้มีความต้องการเดินทางท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น โดยมีแรงขับเคลื่อนจากภาคท่องเที่ยว ซึ่งคาดว่าภาครัฐจะทยอยออก มาตรการกระตุ้นการเดินทางของกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพ เช่น กลุ่มผู้ต้องการพักผ่อนระยะยาว กลุ่มรักสุขภาพ/สูงอายุ กลุ่ม MICE และกลุ่มผู้ต้องการใช้บริการทางการแพทย์ ส่งผลให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาไทยจะสูงถึง 43 ล้านคนภายในปี 2569 (Sathapongpakdee, 2024) ทั้งนี้ทางภาครัฐยังได้มีการนำเสนอประเทศไทยโดยใช้ Soft Power เช่น อาหาร ศิลปะ และเทศกาลประเพณีต่าง ๆ ผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อกระตุ้นด้านการท่องเที่ยวและสร้างความต้องการในการเดินทางเข้ามาของนักท่องเที่ยวต่างชาติ (Prachachat, 2024) และมีนโยบายสนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านการบิน เช่น การสร้างสนามบินใหม่ การขยายสนามบินเพิ่มเติมทั้งสนามบินหลักและสนามบินภูมิภาค การพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารนำร่อง และการพัฒนาทรัพยากรบุคคล เพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับปริมาณเที่ยวบินในอนาคต โดยได้อาศัย

ความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งหน่วยงานทางภาครัฐ สายการบิน และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด พร้อมทั้งมีการกำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษของอากาศยาน และส่งเสริมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาในข้างต้นส่งผลให้พื้นที่เหนือน่านฟ้าและพื้นที่รับชอบในการควบคุมจราจรทางอากาศทั้ง 3 หน่วยหลัก คือ เขตบริเวณท่าอากาศยาน เขตประชิดท่าอากาศยาน และเขตตามเส้นทางบิน มีความแออัดมากขึ้น และเนื่องจากมีพื้นที่ความรับผิดชอบเขตประชิดท่าอากาศยาน ทับซ้อนอยู่กับสนามบินดอนเมือง ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศต้องทำงานร่วมกันในเขตพื้นที่นี้ก่อนส่งต่อความรับผิดชอบให้แก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตบริเวณท่าอากาศยานของทั้ง 2 สนามบิน เพื่อทำการควบคุมอากาศยานต่อไป (Aeronautical Radio of Thailand, 2024) ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกันกับงานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการควบคุมความซับซ้อน การจราจรทางอากาศระหว่างสนามบินสุวรรณภูมิและดอนเมืองของ (Sawang Arom & Inchonabot, 2016) ที่ได้รับรู้ไว้ว่า ประสิทธิภาพการให้บริการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินกรุงเทพ ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่เป็นตัวบ่งชี้ที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทั่วโลก ของ (Shafique, 2014) ซึ่งผลการวิจัยระบุไว้ว่า รูปแบบของการจัดการด้านความคิดมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทั่วโลก การจัดหาเครื่องมือของการจัดการประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานมีผลต่างกันในกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เทคโนโลยีและ ระบบที่ทันสมัยส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 พบว่า ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และระดับการศึกษา ไม่มีผลกระทบต่อควบคุมจราจรทางอากาศ ส่วนปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ สถานะภาพสมรส ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และขอบเขตงานที่ปฏิบัติในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เนื่องจากความเครียด และประสบการณ์ในการทำงานที่ยังน้อย ตามวัตถุประสงค์ที่ 1 และพบว่าปัจจัยทั้งหมด 4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อควบคุมจราจร ทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ หลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ได้แก่ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ด้านกฎระเบียบ ด้านเที่ยวบิน และด้านเศรษฐกิจ ตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ควรจัดฝึกอบรมเรื่องการจัดการความเครียดให้แก่พนักงานในบริษัท เพื่อเป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความผิดพลาด และส่งเสริมสภาพแวดล้อมการทำงานที่เป็นสุข เนื่องจาก ความเครียดเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและประสิทธิภาพในการทำงานเป็นโดยตรง ซึ่งการจัด ฝึกอบรมเรื่องการจัดการความเครียดเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงานทุกคน และเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันสูง

2. บริษัท วิทยุการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด ควรนำเทคโนโลยีและระบบที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการควบคุมจราจรทางอากาศ เช่น (1) เทคโนโลยี AI และ Machine Learning เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณมาก เช่น สภาพอากาศ ข้อมูลการบินของเที่ยวบินแต่ละเที่ยวบิน และปัจจัยอื่น ๆ เพื่อทำนายสถานการณ์และวางแผนการจราจรล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ (2) พัฒนาระบบสื่อสารที่ทันสมัย เพื่อให้การสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ควบคุม

จราจรทางอากาศ นักบิน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ (3) อัปเกรดระบบเรดาร์ เพื่อให้ได้ภาพ ตำแหน่ง ระดับความสูง และระยะทางที่ชัดเจนในการติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยาน และ (4) นำระบบอัตโนมัติมาใช้ ในส่วนงานที่สามารถทำได้โดยระบบอัตโนมัติ เช่น การจัดลำดับการขึ้นลงของเครื่องบิน เพื่อลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ เพิ่มความแม่นยำในการบริหารจัดการจราจรทางอากาศ และเพื่อรองรับจำนวนเที่ยวบินที่กำลังจะเพิ่มมากขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Aeronautical Radio of Thailand. (2023). *Fiscal Year 2023 Report*, Aviation Research Company Limited. [Online]. Retrieved from: <https://www.aerothai.co.th>. (in Thai)
- Aeronautical Radio of Thailand. (2024). *Air Navigation Services*. [Online]. Retrieved from: <https://www.aerothai.co.th/th/services/>. (in Thai)
- Charoensook, T. & Singtong, W. (2016). Improving the Efficiency of Air Traffic Control Using a Dynamic Queue Management System. *Journal of Science and Technology Srinakharinwirot University Prince of Songkla University Pattani Campus*, 36(3), 261-272. (in Thai)
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. Harper & Row.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective*. 7th ed. Pearson Prentice Hall.
- Intasorn, A., Khamproh, T., Srisomwong, S., & Moungsawad, A. (2021). Factors Affecting Flight Delays of Aerodrome and Approach Control Services at Don Mueang International Airport. *The Proceeding of the RSU International Research Conference 2021*. [Online]. Retrieved from: <https://rsucon.rsu.ac.th/proceedings>, P303-309.
- Intasorn, A., Hongwanitchawong, C., Kubtavanich, H. (2022). Factors Related to the Stress in Operation of Air Traffic Controllers at Aerodrome and Approach Control Service, Don Mueang International Airport. *Social Evolution and History*, 11(9). 68-76.
- Intasorn, A. (2024). The Factors of Success in Air Traffic Control Career a Case Study of Private School. *St Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 10(1). 31-44.
- Ongsangkom, N. (2017). *Public Area Management in Phuket International Airport of Airports of Thailand Public Company Limited (AOT)*. Thesis of the Degree of Master Program in Business Administration. Chonburi: College of Commerce, Burapha University. (in Thai)
- Prachachat. (2024). *Tourism Business*. [Online]. Retrieved from: <https://www.prachachat.net/tourism/news-1580632>. (in Thai)
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch (Dutch Journal of Educational Research)*, 2(2), 49-60.

- Sathapongpakdee, P. (2024). *Business/industry trends 2024-2026 air transport services*. Krungsri Research. (in Thai)
- Sawang Arom, S. & Inchonabot, P. (2016). Complexity Control Performance of Air Traffic Control between Suvarnabhumi Airport and Don Mueang. *Journal of the College of Logistics and Supply Chain*, 2(2), 65-76.
- Selye, H. (1983). The Stress Concept: Past, Present and Future. In C. L. Cooper (Ed.), *Stress Research Issues for the Eighties*. John Wiley & Sons.
- Shafique, Y. (2014). Managing the Performance of Air Traffic Controllers. Developing and Proposing a Conceptual Perspective European. *Journal of business and Management*, 6(7), 267- 277.
- Sungthong, D. (2019). *Acceptance of Aeronautical Radio of Thailand Ltd.'s Air Traffic Flow Management by Ground Delay Program Measure Case Study: Don Mueang International Airport*. Thesis of the Degree of Master of Arts in Aviation Management. Bangkok: Kasem Bundit University. (in Thai)
- Supharungsan, T. (2021). Factors Affecting the work Behavior of Airside Operations Personnel Don Mueang Airport In the COVID-19 situation. *Phranakhon Rajabhat Research Journal*, 7(1), 36-60. (in Thai)
- Suthaphan, M. (2020). *Factors affecting air traffic controllers' working stress in the new normal era: a case study of Bangkok area control center in aeronautical radio of Thailand limited*. Thesis of the Degree of Master of Public Administration in Public Administration. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Toorawat, T. & Simasatean, P. (2013). Attitudes, Cognitions and Behaviors of Air Traffic Controllers at Suvarnabhumi Airport Affecting their Perception of the Information Reflected on the Radar STREAMS Equipment. *Eastern Asia University Academic Journal*, 7(2), 65-69.