

แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการบิน
สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2562

**GUIDELINES FOR THE OPERATION ROSTERS OF AIR TRAFFIC
CONTROL OFFICERS IN BANGKOK AREA CONTROL CENTER**



**THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF MANAGEMENT
AVIATION MANAGEMENT
CIVIL AVIATION TRAINING CENTER THAILAND
ACADEMIC YEAR 2019**



แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อ. ดร.นปภา ภทรกมลพงษ์)

ประธานกรรมการ

(อ. ดร.อิริดา นามแสง)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

กรรมการ

(อ. ร.ท. ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ)

กรรมการ

(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

รักษาการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
สถาบันการบินพลเรือน

(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

ผู้อำนวยการกองวิชาการบริหารการบิน

อนันตญา เหลืองอมรสิริ: แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (GUIDELINES FOR THE OPERATION
ROSTERS OF AIR TRAFFIC CONTROL OFFICERS IN BANGKOK AREA CONTROL
CENTER)

อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์ ดร.อภิรดา นามแสง, 234 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหนื่อยล้าจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ตามมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงาน ผลกระทบจากตารางการทำงาน และนำเสนอรูปแบบตารางการทำงานเพื่อลดความเหนื่อยล้า มีวิธีดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ จำนวน 20 ท่าน เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับผลกระทบจากตารางการทำงานในปัจจุบัน และผลกระทบจากความเหนื่อยล้าในมิติต่าง ๆ และนำเสนอตารางการทำงานใหม่ โดยการคำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงจากความเหนื่อยล้าด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปชื่อ “rr446cal.xls” และยืนยันความเหมาะสมและความเป็นไปได้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ตารางการทำงานในปัจจุบันมีชั่วโมงการทำงานยาวนานภายใต้ภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า และส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย จิตใจ และประสิทธิภาพการทำงาน จึงได้จัดทำแนวทางตารางการทำงานภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศและสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เพื่อลดความเหนื่อยล้าดังกล่าว โดยรูปแบบตารางการทำงานที่เหมาะสม คือ รูปแบบตารางการทำงานแบบวนรอบ 5 วัน มีวันทำงาน 3 วันและวันหยุด 2 วัน ซึ่งมีชั่วโมงการทำงานต่อวันเพียง 8 ชั่วโมง

สาขาวิชาการจัดการการบิน
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา อนันตญา เหลืองอมรสิริ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.อภิรดา นามแสง
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.อภิรดา นามแสง

ANANTAYA LUEANGAMORNSIRI: GUIDELINES FOR THE OPERATION ROSTERS
OF AIR TRAFFIC CONTROL OFFICERS IN BANGKOK AREA CONTROL CENTER

THESIS ADVISOR: APIRADA NAMSANG, Ph.D., 234 PP

This research aims to examine how an air traffic control officer's (ATCO) work schedule can lead to fatigue based on international standards of working hours. This research outlines present a working schedule to minimize ATCOs' fatigue. Consequently, the research methods are to comply with the academic research document and in-depth interviews with open-ended questionnaires. Qualitative data collection interviews have been conducted with a total of 20 interviewees, who are all ATCOs based in Bangkok Area Control Centre. Analysis of the responses demonstrated that ATCO's current work schedules can cause fatigue in various dimensions. Moreover, an alternative work schedule has been calculated based on Fatigue Risk Index (FRI) by using an "Rr446cal.xls" computerized program to verify standard propriety and feasibility from 3 key note persons. The outcome of this research indicate that fatigue can be aroused by current work schedules due to high workload and improper working hours. Furthermore, the discovered feature also causes fatigue, poor performance, and physical and mental health problems. In conclusion, it is recommended that fatigue management should become one of the main concerns when creating a work schedule in order to meet requirement of the International Civil Aviation Organization and the Civil Aviation Authority of Thailand. Finally, the proper working schedule could be as a 5-day rotation, 3-day working days with 8-hour daily, and 2-day offs.

School of Aviation Management

Academic Year 2019

Student's Signature อนันตยา ลูเอางามornsiri

Advisor's Signature A. Namsang

Co-Advisor's Signature Mr. Pankeaw

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อ.ดร.อภิรดา นามแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และ อ.ร.ท. ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาอุทิศเวลาให้คำปรึกษาแนะนำความรู้ที่เป็นประโยชน์ สนับสนุนอุปสรรคในการทำวิจัย จัดเอกสารประกอบการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งให้กำลังใจในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขรายงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้องสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณศัญญภัทร์ กิตติพิลิตธิ์ และคุณอรนิภา นิยมสถาปัตย์ ที่ได้ให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ในการเรียนปริญญาโทมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทุกท่านที่ให้การสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ บุคลากร รวมถึงเพื่อนร่วมเรียนระดับปริญญาโท สาขา วิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ มาโดยตลอด จนกระทั่งงานสำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดามารดา และครอบครัว ที่ส่งเสริมสนับสนุน ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจที่ดีเยี่ยม และทุนทรัพย์แก่ข้าพเจ้าตลอดมา จนกระทั่งทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จ

อนันตญา เหลืองอมรสิริ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ง
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	๗
สารบัญตาราง	ฐ
สารบัญภาพ	ฅ
คำอธิบายลักษณะและคำย่อ	ด
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
1.3 ขอบเขตการวิจัย	10
1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา	10
1.3.2 ขอบเขตด้านผู้ให้สำคัญ	10
1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา	10
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
1.5 นิยามศัพท์	11
2 ทัศนวิสัยการจราจรและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินและหน้าที่ความรับผิดชอบ	14
2.1.1 ความหมายพื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน	14
2.1.2 พื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC)	14
2.1.3 หน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.4 หน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตาม เส้นทางบิน ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC)	32
2.2 มาตรฐานข้อกำหนดการทำงานภายในประเทศและระหว่างประเทศ	36
2.2.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 มาตรา 23	36
2.2.2 ประกาศคณะกรรมการแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำ ของสภาพการจ้างในรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. 2549	37
2.2.3 ข้อบังคับเกี่ยวกับพนักงาน ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) พ.ศ. 2555	38
2.2.4 องค์การแรงงานระหว่างประเทศ หรือ ILO (International Labor Organization)	40
2.3 มาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ ควบคุมจราจรทางอากาศ	42
2.3.1 คู่มือในการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุม จราจรทางอากาศ (ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D))	42
2.3.2 คู่มือมาตรฐานการบริการจราจรทางอากาศสำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (Manual of Standards Air Traffic Management Services: Air Traffic Services)	44
2.3.3 กฎระเบียบชั่วโมงการทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสหราชอาณาจักร (The Scheme for Regulation of the Hours of Civil ATCOs in the UK (SCRATCOH))	45
2.3.4 กฎระเบียบชั่วโมงการทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศ นิวซีแลนด์ (Airways New Zealand)	48
2.4 การทำงานเป็นกะ (Shift work)	51
2.4.1 ความหมายการทำงานเป็นกะ	51
2.4.2 การเข้าทำงานหมุนเวียนเป็นกะ	51
2.4.3 ระยะเวลาในการเข้างานเป็นกะ	52

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.4 ระบบการทำงานเป็นกะ	52
2.4.5 รอบการเปลี่ยนกะ (Change of shift cycle)	53
2.4.6 อายุ และการทำงานเป็นกะ	53
2.4.7 ผลกระทบของการทำงานเป็นกะ	53
2.4.8 การทำงานเป็นกะของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศในต่างประเทศ (Air Navigation Service Providers; ANSPs)	56
2.5 ความเหนื่อยล้า (fatigue)	58
2.5.1 ความหมายของความเหนื่อยล้า	58
2.5.2 ประเภทของความเหนื่อยล้า	59
2.5.3 สาเหตุของความเหนื่อยล้า	63
2.5.4 ปัจจัยที่นำไปสู่ความเหนื่อยล้า	65
2.5.5 อาการของความเหนื่อยล้า	67
2.5.6 ผลกระทบจากความเหนื่อยล้า	69
2.5.7 แนวทางในการลดความเหนื่อยล้า	71
2.5.8 การวัด และตรวจสอบระดับความเหนื่อยล้า	75
2.5.9 การบริหารจัดการความเหนื่อยล้า (Fatigue management)	78
2.6 ความเครียดในการทำงาน	79
2.6.1 ความหมายความเครียดในการทำงาน	79
2.6.2 แนวคิด ทฤษฎีของความเครียดในการทำงาน	80
2.6.3 สาเหตุของความเครียดในการทำงาน	80
2.6.4 ปัจจัยที่นำไปสู่ความเครียดในการทำงาน	81
2.6.5 อาการของความเครียดในการทำงาน	82
2.6.6 ผลกระทบจากความเครียดในการทำงาน	82
2.6.7 แนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน	84
2.7 การนอนหลับและวงจรชีวิต	86
2.7.1 ความต้องการขั้นพื้นฐาน	86
2.7.2 จังหวะวงจรชีวิต และนาฬิกาชีวภาพ (Circadian rhythms and biological clock)	90

สารบัญ (ต่อ)

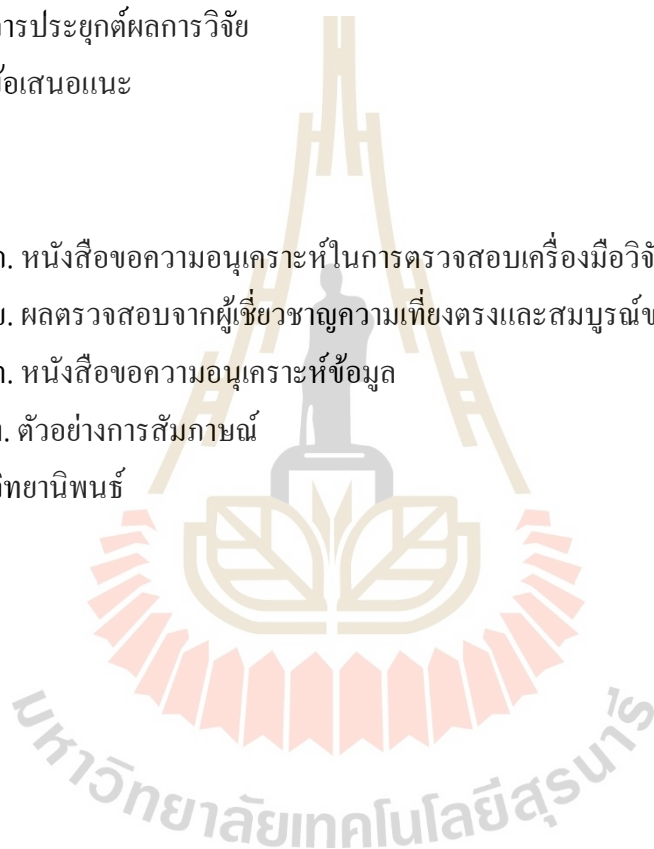
	หน้า
2.7.3 กลไกการนอนหลับและการตื่น	93
2.7.4 การนอนหลับ	94
2.7.5 โรคที่เกิดจากการนอนหลับผิดปกติ (Sleep disorders)	100
2.8 ปัจจัยมนุษย์	102
2.8.1 ปัจจัยมนุษย์ด้านการบิน	102
2.8.2 ความล้มเหลวของมนุษย์ (Human failure)	103
2.8.3 Swiss-Cheese model	105
2.8.4 SHEL Model	106
2.8.5 ตัวอย่างเหตุการณ์การเกิดอุบัติเหตุด้านการบินเกี่ยวกับปัจจัยมนุษย์	108
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	109
2.10 กรอบดำเนินการวิจัย	115
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	116
3.1 วิธีวิจัย	116
3.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	117
3.2.1 ผู้ให้ข้อมูลทั่วไป	117
3.2.2 ผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน	117
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	118
3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)	118
3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)	118
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	125
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	128
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	131
4.1 ผลการวิจัยจากเอกสารมาตรฐานระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการความ เหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	131
4.1.1 การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	132
4.1.2 การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทาง อากาศ	134

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.3 การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	137
4.1.4 การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	139
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์	140
4.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป	141
4.2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน	175
4.3 ผลการจำลองและวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	179
4.3.1 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)	179
4.3.2 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD)	181
4.3.3 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA)	182
4.3.4 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS)	184
5 สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล	190
5.1 สรุปผลการวิจัย	190
5.1.1 ศึกษามาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	190
5.1.2 ศึกษาผลกระทบจากการจัดตารางงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบัน	191

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.1.3 นำเสนอแนวทางการจัดรูปแบบตารางการทำงาน (Roster) เพื่อลดความ เหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	192
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	196
5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย	196
5.4 การประยุกต์ผลการวิจัย	197
5.5 ข้อเสนอแนะ	197
บรรณานุกรม	198
ภาคผนวก	208
ภาคผนวก ก. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	209
ภาคผนวก ข. ผลตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ของแบบสัมภาษณ์	213
ภาคผนวก ค. หนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูล	226
ภาคผนวก ง. ตัวอย่างการสัมภาษณ์	231
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์	234



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตัวอย่างตารางการทำงานของ ATCO ของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้น ทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่ง ประเทศไทย จำกัด	3
2.1 การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินส่วนภาคเหนือ (Sector north)	22
2.2 การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินส่วนภาคใต้ (South sector)	29
2.3 ตารางเวลาการเข้างานเป็นกะของ บวท.	39
2.4 มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของคนทั่วไปในเวลางานปกติ	41
2.5 รูปแบบการทำงานเป็นกะของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศในต่างประเทศ	57
2.6 ประเภทของความเหนื่อยล้า	62
2.7 ปัจจัยนำไปสู่ความเหนื่อยล้า	65
2.8 อาการความเหนื่อยล้า	68
2.9 ปริมาณคาเฟอีนในเครื่องดื่มต่าง ๆ	74
2.10 ผลกระทบจากความเครียดในการทำงาน	84
2.11 สัดส่วนการนอนหลับ	97
2.12 โมเดลและปัจจัยในการวัดระดับความเหนื่อยล้า	112
3.1 ปริมาณจราจรทางอากาศต่อวันของแต่ละส่วน ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561	119
3.2 ปริมาณจราจรทางอากาศจำแนกตามรายชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561	121
3.3 ตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ BACC	123
3.4 ปริมาณจราจรทางอากาศ ประจำปีระหว่างปี พ.ศ. 2557-2561	124
3.5 รูปแบบกะ (Shift pattern) ของ Hong Kong Civil Aviation Department (HKCAD)	129
3.6 รูปแบบกะ (Shift pattern) ของ Airservices Australia (AsA)	129
3.7 รูปแบบกะ (Shift pattern) ของ National Air Traffic Services (NATS)	130
4.1 การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	132
4.2 การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	134

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.3 การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	137
4.4 การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	139
4.5 ข้อมูลทั่วไปของ ATCO ระหว่างประสบการณ์ทำงาน 0-5 ปี	141
4.6 ข้อมูลทั่วไปของ ATCO ระหว่างประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี	142
4.7 ข้อมูลทั่วไปของ ATCO ประสบการณ์การทำงาน 11 ปี ขึ้นไป	143
4.8 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 1	144
4.9 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 2	146
4.10 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3	148
4.11 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 4	152
4.12 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5	154
4.13 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 6	158
4.14 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 7	161
4.15 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 8	164
4.16 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9	167
4.17 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 10	172
4.18 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ BACC ใน 1 รอบการทำงาน	180
4.19 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ HKCAD ใน 1 รอบการทำงาน	181
4.20 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ AsA ใน 1 รอบการทำงาน	183
4.21 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ NATS ใน 1 รอบการทำงาน	184
4.22 สรุปรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	186
4.23 สรุปรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	187
4.24 ตารางการทำงานที่สอดคล้องกับ ICAO Doc 9966	188
4.25 ตารางการทำงานที่สอดคล้องกับ กพท.	189
5.1 วงรอบตารางการทำงานแบบ 5-Day rotation	192
5.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานที่เป็นไปได้	194

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 การจราจรทางอากาศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	2
1.2 ปริมาณจราจรทางอากาศภาพรวมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552-2561	2
1.3 งานควบคุมการจราจรทางอากาศ	5
1.4 การควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน	5
1.5 การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดสนามบิน	6
1.6 การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน	7
1.7 ปริมาณเที่ยวบินในแต่ละชั่วโมง และขีดความสามารถในการรองรับของแต่ละ Sector (Sector north)	8
1.8 ปริมาณเที่ยวบินในแต่ละชั่วโมง และขีดความสามารถในการรองรับของแต่ละ Sector (Sector south)	8
2.1 การแบ่งส่วนควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบิน กรุงเทพฯ	15
2.2 Sector 1N	16
2.3 Sector 2N	17
2.4 Sector 3N	18
2.5 Sector 4N	19
2.6 Sector 5N	20
2.7 Sector 6N	21
2.8 Sector 1S	23
2.9 Sector 2S	24
2.10 Sector 3S	25
2.11 Sector 4S	26
2.12 Sector 5S	27
2.13 Sector 6S	28
2.14 สาเหตุของความหนื่อยล้า	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.15 ลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs)	88
2.16 ทฤษฎี ERG	89
2.17 ทฤษฎี ERG กับ ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์	90
2.18 Suprachiasmatic nucleus (SCN)	91
2.19 นาฬิกาชีวภาพ (Biological clock)	91
2.20 การทำงานของนาฬิกาชีวภาพ	92
2.21 การเปลี่ยนแปลงของ ACTH และกลูโคคอร์ติคอยด์	92
2.22 กลไกการนอนหลับและการตื่น	94
2.23 รอบการนอนหลับ	95
2.24 กราฟกลไกการนอนหลับ (Hypnogram)	96
2.25 วงจรการนอนหลับพื้นฐาน	96
2.26 รูปแบบการนอนหลับใน 1 วัน	97
2.27 ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error)	104
2.28 Swiss-cheese model	105
2.29 SHELL Model	106
3.1 ปริมาณจราจรทางอากาศจำแนกตามรายชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561	122
3.2 ค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ของโมเดล FRI	126
4.1 รอบการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการในหนึ่งครั้งการทำงาน	136
5.1 ปริมาณจราจรทางอากาศเฉลี่ยจำแนกตามรายชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561	195

คำอธิบายลักษณะและคำย่อ

AIS	Aeronautical Information Services
AOR	Bangkok Area of Responsibility
AsA	Airservices Australia
ATC	Air traffic control
ATCO	Air traffic control officer (controller)
ATM	Air Traffic Management
ATS	Air traffic services
BACC	Bangkok area control center
BAM	Boeing Alertness Model
BKK FIR	Bangkok Flight Information Region
BMM	Bio-Mathematical Model
CAA	Civil Aviation Authority
CAAT	Civil Aviation Authority of Thailand
CANSO	Civil Air Navigation Services Organization
CAS	The Circadian Alertness Simulator
CASA	Civil Aviation Safety Authority (Australia)
CNS	Communications, Navigation and Surveillance System/Services
CTOT	Calculated take-off time
EASA	European Aviation Safety Agency
EEC	Eastern Economic Corridor
EIGA	European Industry Gases Association
FAA	Federal Aviation Administration
FAID	The Fatigue Assessment Tool by InterDynamics
FIR	Flight Information Region
FL	Flight Level
FRI	Fatigue Risk Index

คำอธิบายลักษณะและคำย่อ (ต่อ)

FRMS	Fatigue Risk Management System
HKCAD	Hong Kong Civil Aviation Department
ICAO	International Civil Aviation Organization
IFATCA	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations
IFR	Instrument Flight Rule
ILO	International Labor Organization
MOS-ATS	Manual of Standards-Air Traffic Service
NATS	National Air Traffic Services
NREM	Non-Rapid Eye Movement sleep
REM	Rapid Eye Movement sleep
RLS	Restless legs syndrome
SAFE	System for Aircrew Fatigue Evaluation
SAFTE-FAST	The Sleep, Activity and Task Effectiveness Model and associated Fatigue Avoidance Scheduling Tool
SARPs	Standards and Recommended Practices
SMS	Safety Management System
SWP	Sleep / Wake Predictor Model
TMA	Terminal Control Area
TUC	Trades Union Congress
UTC	Coordinated Universal Time

บทที่ 1

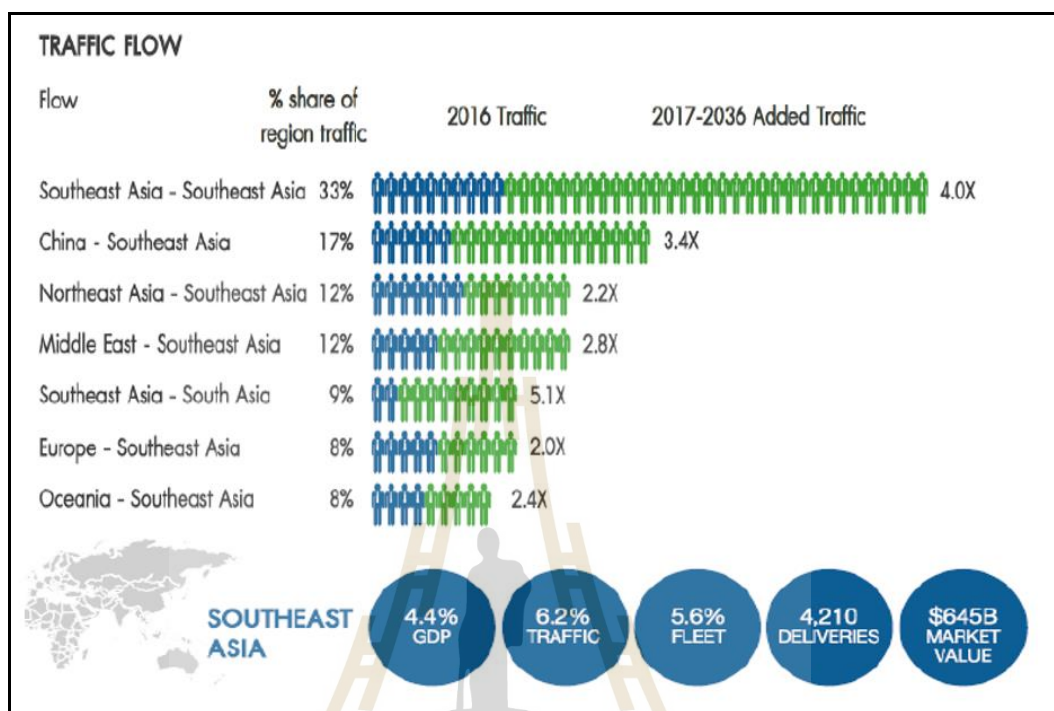
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในยุคโลกาภิวัตน์และการค้าระหว่างประเทศ ควบคู่กับความสะดวกสบายด้านการสื่อสารและการเดินทาง อุตสาหกรรมการบินได้กลายเป็นเสาหลักของการค้าโลก และยังคงจัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-curve) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมภาคบริการที่มีขนาดใหญ่ และมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา รวมทั้งยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) จากรายงานของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หรือ กพท. (จุฬา สุขมานพ, 2561) ได้คาดการณ์ในอีก 20 ปีข้างหน้า (ค.ศ. 2016-2036) ไว้ว่า ปริมาณการจราจรทางอากาศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีอัตราการขยายตัวมากที่สุด ถึงร้อยละ 6.2 ต่อปี และเมื่อพิจารณาเส้นทางแล้ว ยังพบว่า ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีส่วนของอัตราการขยายตัวมากที่สุด ถึงร้อยละ 33 จากปริมาณจราจรทางอากาศทั้งหมดในภูมิภาค ดังแสดงในภาพที่ 1.1 ซึ่งเป็นเครื่องพิสูจน์ว่าอุตสาหกรรมนี้ได้มีการเจริญเติบโตเป็นอย่างมาก และตัวแปรสำคัญในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการบินนี้คือ การเติบโตแบบก้าวกระโดดของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา การเปิดกว้างของการค้าแบบเสรี และการเติบโตอย่างต่อเนื่องของสายการบินต้นทุนต่ำนั่นเอง

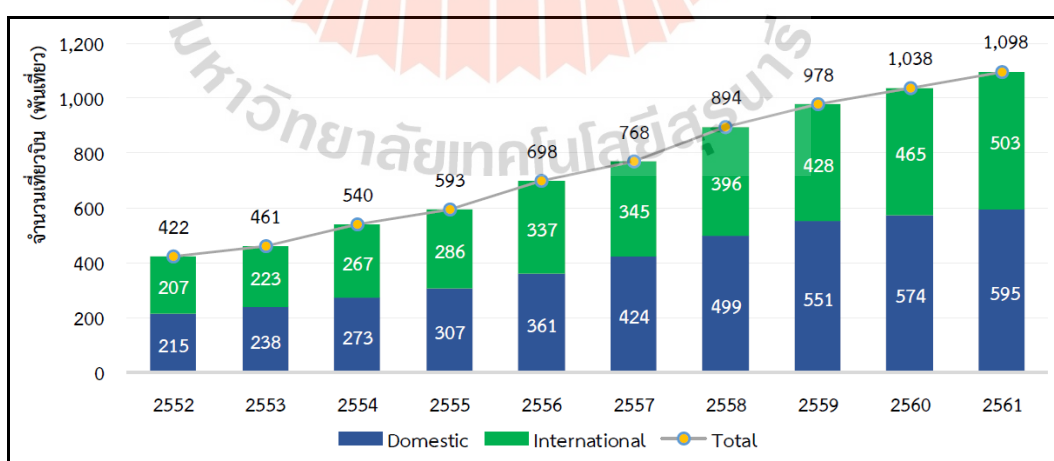
สำหรับปริมาณการจราจรทางอากาศภายในประเทศไทย ก็มีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน แม้ว่ามีเหตุการณ์หรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณเที่ยวบินในบางช่วงเวลาก็ตาม แต่จากสถิติในช่วงระหว่าง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2552-2561) พบว่า ปริมาณการจราจรทางอากาศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการเติบโตของปริมาณจราจรทางอากาศจากทั่วโลก ดังแสดงในภาพที่ 1.2 ส่งผลให้ประเทศไทยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาส่วนนี้ โดยภาครัฐมีการผลักดันปฎิรูปโครงสร้างทางเศรษฐกิจครั้งใหญ่เพื่อก้าวไปสู่การพัฒนาประเทศที่เรียกว่า ไทยแลนด์ 4.0 (Thailand 4.0) ตามโครงการการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EEC (Eastern Economic Corridor) เพื่อยกระดับประเทศไทยสู่การเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจระดับโลกและศูนย์กลางด้านการบิน หากแต่ประเทศไทยยังประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านการบิน โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง ไม่ว่าจะเป็น

นักบิน ช่างอากาศยาน วิศวกรด้านการบิน และเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (วัฒนา มานนท์, 2558) ดังนั้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนพัฒนาบุคลากรในด้านนี้อย่างเร่งด่วน



ภาพที่ 1.1 การจราจรทางอากาศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

ที่มา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561



ภาพที่ 1.2 ปริมาณจราจรทางอากาศภาพรวมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552-2561

ที่มา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561

เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) หรือที่รู้จักในนาม Controller มีหน้าที่หลักคือ ให้บริการการสัญจรของอากาศยานให้เป็นไปอย่างราบรื่น ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุทางอากาศ ระหว่างอากาศยานด้วยกันเองและระหว่างอากาศยานกับสิ่งกีดขวางทั้งในพื้นที่ปฏิบัติการและสิ่งกีดขวางอื่นในขณะทำการบิน เช่น บอลูน ภูเขา รถที่แล่นไปมาในพื้นที่ที่เป็นลานจอดหรือทางวิ่ง เป็นต้น อีกทั้งยังคอยอำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำและข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อให้การจราจรทางอากาศเป็นไปอย่างปลอดภัยตั้งแต่นำเครื่องขึ้น ระหว่างเส้นทางการบิน จนถึงที่หมายโดยสวัสดิภาพ รวมทั้งแจ้งและช่วยเหลือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่ออากาศยานประสบอุบัติเหตุหรือต้องการความช่วยเหลือและค้นหาด้านงานบริการจราจรทางอากาศ (annex 11, 2018) โดยมีการให้บริการอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง และเพื่อให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่ปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีการแบ่งเวลาการทำงานออกเป็นกะ (Shift) โดยรูปแบบปัจจุบันที่ บวท. ใช้อยู่คือ การแบ่งออกเป็น 2 กะ ซึ่งแต่ละกะจะมีชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง คือ กะเช้า (Morning shift; M) ตั้งแต่เวลา 23:30-11:30 UTC (Coordinated Universal Time) หรือ 06:30-18:30 นาฬิกา และ กะดึก (Night shift; N) ตั้งแต่เวลา 11:30-23:30 UTC หรือ 18:30-06:30 นาฬิกา และมีวันหยุด (Day off: O) 2 วัน โดยวงจรการทำงาน (Cycle) จะเป็น 4-Day rotation คือ M-N-O-O สลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยแบ่งกลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น 4 กะ (4 Shift) ในแต่ละเดือนจะมีการออกตารางการทำงาน (Roster) ให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทราบถึงวันที่ทำงานและวันหยุด โดยปกติจะมีลักษณะดังแสดงในตารางที่ 1.1 ดังนี้

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างตารางการทำงานของ ATCO ของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบิน กรุงเทพฯ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8
Shift 1	M	N	O	O	M	N	O	O
Shift 2	O	M	N	O	O	M	N	O
Shift 3	O	O	M	N	O	O	M	N
Shift 4	N	O	O	M	N	O	O	M

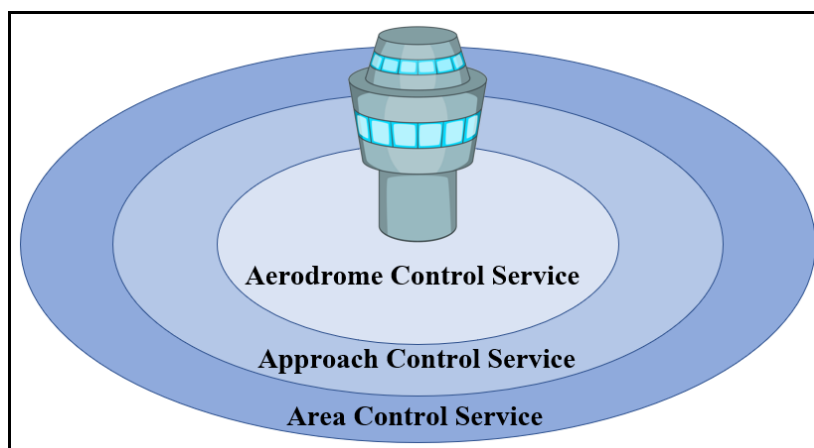
ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2555

นอกจากนั้นในการมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่ง จะกำหนดให้ทำงาน 2 ชั่วโมงและมีชั่วโมงพัก 1 ชั่วโมง โดยสรุปชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้ ดังนี้

- 1) ในการทำงานแต่ละกะ จะมีชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ซึ่งจะมีชั่วโมงการนั่งปฏิบัติงานจริง 8 ชั่วโมงและชั่วโมงพัก 4 ชั่วโมง
- 2) ใน 1 สัปดาห์ (หรือ 168 ชั่วโมง) จะมีชั่วโมงการทำงานรวม 48 ชั่วโมง
- 3) ใน 1 เดือน (หรือ 720 ชั่วโมง) จะมีชั่วโมงการทำงานรวม 192 ชั่วโมง

โดยการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) ซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2491 ภายใต้การมอบหมายงานจากรัฐบาลไทยเพื่อดำเนินกิจการบริการควบคุมจราจรทางอากาศและสื่อสารการบินตามมาตรฐานและข้อเสนอแนะขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) และเป็นผู้ดำเนินงานเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2492 อันสืบเนื่องมาจากการจัดตั้งและแบ่งอาณาเขตแถลงข่าวการบิน (Flight Information Region; FIR) ของแต่ละประเทศ ในการประชุม ICAO 1st Southeast Asia Regional Air Navigation Meeting, New Delhi, 1948 โดย บวท. มีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ถึงแม้จะดำเนินการในรูปบริษัทจำกัด แต่เนื่องจากมีข้อผูกพันในฐานะที่ปฏิบัติงานในนามรัฐบาล ซึ่งเป็นภาคีสมาชิกของ ICAO และตามข้อตกลงที่มีไว้กับรัฐบาล บวท. จึงดำเนินการแบบไม่ค้ากำไรในการให้บริการภาคความปลอดภัย ปัจจุบันได้มีการดำเนินงานมาแล้วกว่า 70 ปี รับผิดชอบงานด้านการบริหารจราจรทางอากาศ (Air Traffic Management; ATM) การบริหารระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน (Aeronautical Communications, Navigation and Surveillance System/Services; CNS) และการบริการข่าวสารการเดินอากาศ (Aeronautical Information Services; AIS) และงานแผนที่เดินอากาศ (Aeronautical charts) รวมทั้งบริการเกี่ยวเนื่องและงานตามนโยบายรัฐบาล

การบริการควบคุมจราจรทางอากาศ ภายใต้การบริหารจราจรทางอากาศ นับได้ว่าเป็นงานที่สำคัญงานหนึ่งในด้านการบิน โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นผู้รับผิดชอบดูแลงานในส่วนนี้ ปัจจุบันได้มีการแบ่งงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ออกเป็น 3 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 1.3 โดยจำแนกตามบริเวณที่ควบคุม ดังนี้



ภาพที่ 1.3 งานควบคุมการจราจรทางอากาศ

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2559

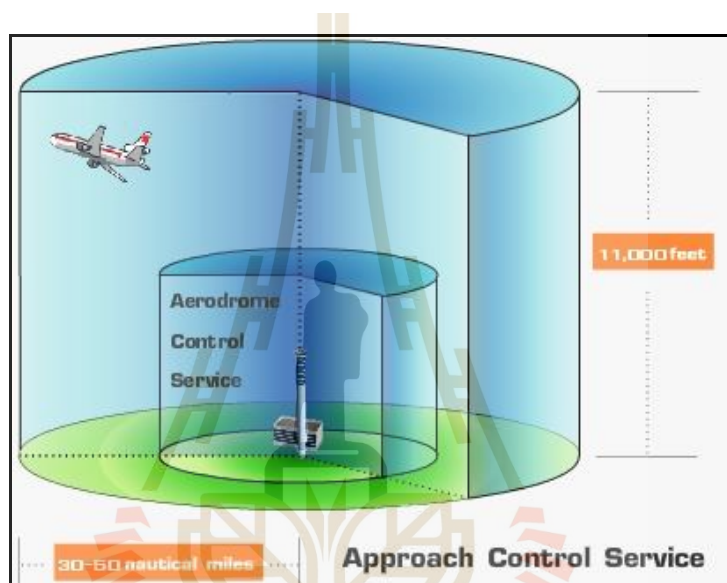
1) การควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control service) คือ การบริการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ บริเวณสนามบิน โดยแต่ละสนามบินจะทำการควบคุมจราจรทางอากาศครอบคลุมรัศมี 5-10 ไมล์ทะเล โดยรอบสนามบิน มีความสูงตั้งแต่พื้นดินถึง 2,000 ฟุต โดยเฉลี่ย ดังแสดงในภาพที่ 1.4 นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมจราจรทางอากาศ ให้กับอากาศยานบนทางวิ่ง ทางขับ ลานจอด ในพื้นที่รับผิดชอบบริเวณโดยรอบสนามบิน โดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะปฏิบัติงานอยู่บนหอบังคับการบิน



ภาพที่ 1.4 การควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2559

2) การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดสนามบิน (Approach control service) คือ การควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อนำอากาศยาน เข้า-ออก และบินผ่านในพื้นที่ความรับผิดชอบ บริเวณโดยรอบสนามบินระยะ 30-50 ไมล์ทะเล ที่ความสูงตั้งแต่ 2,000-11,000 ฟุต ยกเว้น การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดสนามบิน สนามบินกรุงเทพ จะมีการให้บริการที่ความสูง ตั้งแต่พื้นดินถึง 16,000 ฟุต ดังแสดงในภาพที่ 1.5 นอกจากนั้น มีการจัดอันดับการเข้า-ออก ของอากาศยานบริเวณสนามบินเพื่อให้เกิดความรวดเร็วและปลอดภัยต่ออากาศยาน ด้วยการใช้ ระบบ/อุปกรณ์สื่อสารการเดินอากาศ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเนื่องในการติดต่อประสานงาน

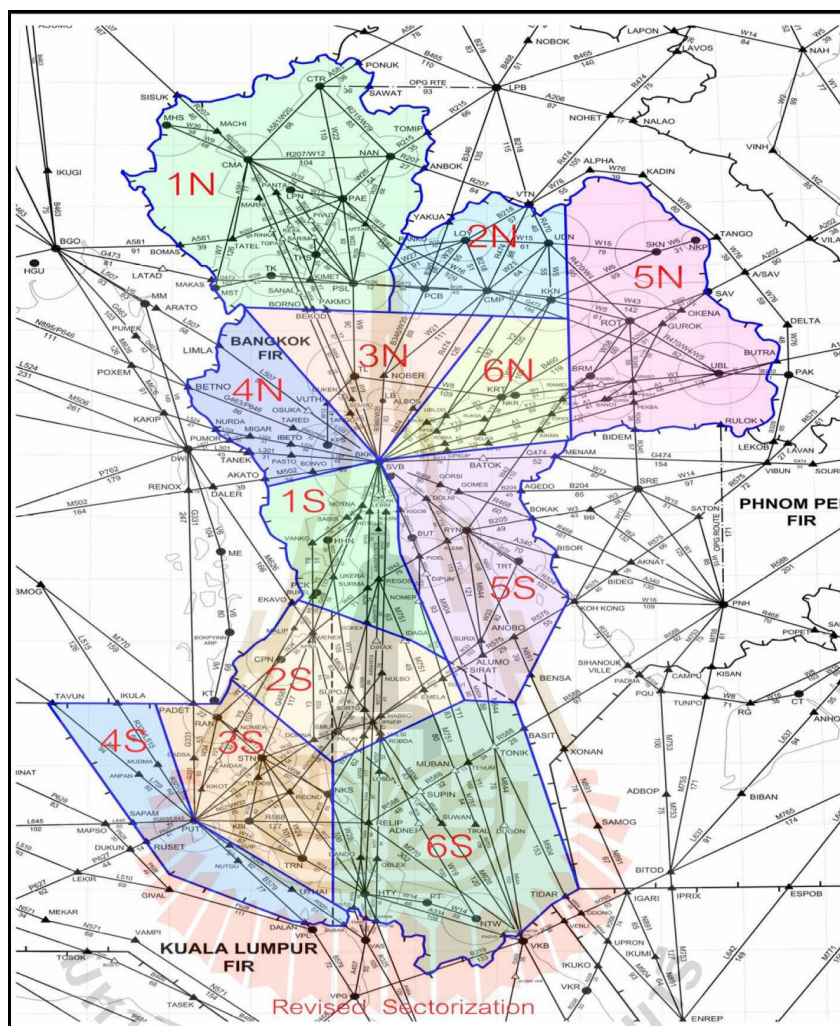


ภาพที่ 1.5 การควบคุมจราจรทางอากาศ เขตประชิดสนามบิน
ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2559

3) การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control service) คือ การควบคุมจราจรทางอากาศให้กับอากาศยานตามเส้นทางบินทั่วอาณาเขตของประเทศไทย และพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายพิเศษในต่างประเทศ ได้แก่ น่านฟ้าบางส่วนเหนือเขตทะเลจีนใต้ (Bangkok Area of Responsibility; AOR) โดยมีขอบเขตความรับผิดชอบถึงความสูงที่ 46,000 ฟุต (FL460) ซึ่งความสูงที่ FL460 (46,000 ฟุต) คือ เพดานสูงสุดของน่านฟ้าไทย มีการแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินได้เป็น 12 ส่วน (Sectors) ดังแสดงในภาพที่ 1.6 ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน (Sector) หลักในการควบคุม ดังนี้

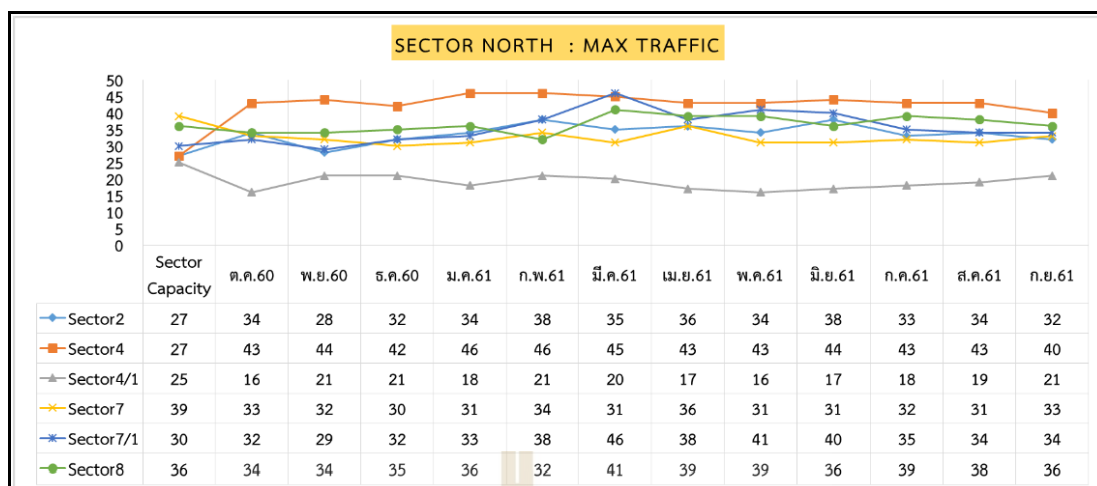
- ส่วนภาคเหนือ (Sector north; N) ประกอบด้วย Sector 1N, Sector 2N, sector 3N, Sector 4N, Sector 5N, Sector 6N

- ส่วนภาคใต้ (Sector south; S) ประกอบด้วย Sector 1S, Sector 2S, Sector 3S, Sector 4S, Sector 5S, Sector 6S



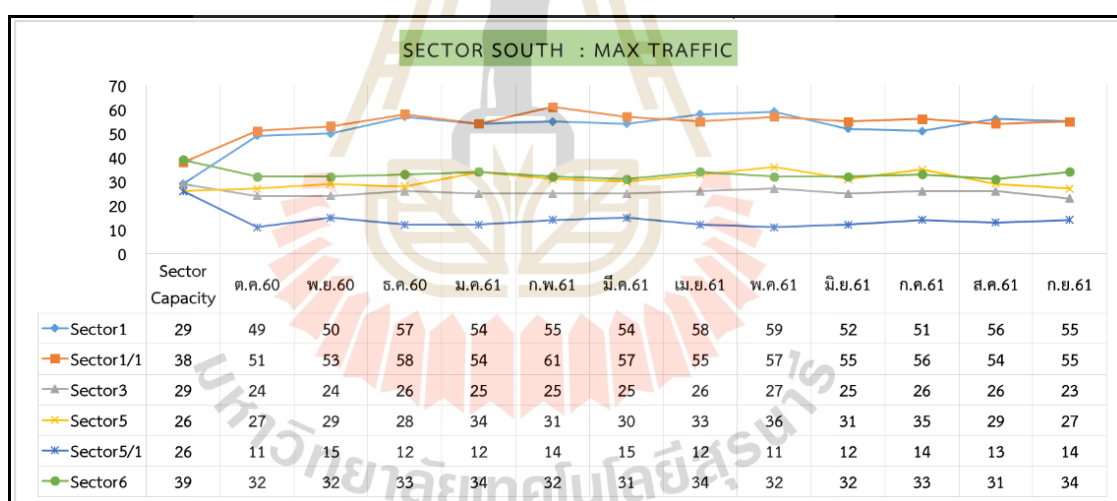
ภาพที่ 1.6 การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน
ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

แม้ว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรทางอากาศจะส่งผลในทางบวกต่อการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจโลกและระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย แต่หากพิจารณาในมิติด้านความปลอดภัย ปริมาณจราจรทางอากาศที่เพิ่มขึ้นยังส่งผลกระทบต่อกิจกรรมด้านการให้บริการจราจรทางอากาศ (Air traffic activity) และภาระงาน (Work load) ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน อันเนื่องมาจากเกินขีดความสามารถในการรองรับของแต่ละส่วน (Sector) นั้นเอง ดังแสดงในภาพที่ 1.7 และ ภาพที่ 1.8



ภาพที่ 1.7 ปริมาณเที่ยวบินในแต่ละชั่วโมง และขีดความสามารถในการรองรับของแต่ละ Sector (Sector north)

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2561



ภาพที่ 1.8 ปริมาณเที่ยวบินในแต่ละชั่วโมง และขีดความสามารถในการรองรับของแต่ละ Sector (Sector south)

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2561

แม้ว่าความผิดพลาดจากการให้บริการจราจรทางอากาศของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จะไม่ใช่สาเหตุหลักในการเกิดอุบัติเหตุ แต่ร้อยละ 55 ของอุบัติเหตุที่เกิดจากนักบิน มักเกี่ยวเนื่องกับการให้บริการจราจรทางอากาศทั้งสิ้น (Boeing, 2006) สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการรักษาสภาพการทำงานที่ดีเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุทางด้านการบิน โดย

การกำหนดเวลาอย่างเหมาะสมเพื่อลดความเหนื่อยล้าจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

ปัจจุบันหน่วยงานให้บริการการเดินอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) จากทั่วโลกจึงได้ให้ความสำคัญในประเด็นการบริหารจัดการความเสี่ยงอันเนื่องมาจากความเหนื่อยล้ามากขึ้น โดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ได้จัดทำเอกสารคู่มือในการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D)) และประเทศไทยโดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ได้ออกประกาศ เรื่อง มาตรฐานการให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศประเภทบริการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2561 พร้อมคู่มือมาตรฐานบริการการเดินอากาศ (Manual of Standards-Air Traffic Service; MOS-ATS) ซึ่งได้มีการกำหนดให้มีเรื่องการบริหารจัดการความเหนื่อยล้า พร้อมทั้งข้อกำหนดพื้นฐาน (Prescriptive limitation) เกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไว้ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดตารางการทำงานที่เหมาะสมกับปริมาณจราจรทางอากาศเพื่อรักษาระดับมาตรฐานและความปลอดภัยในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศตามมาตรฐานสากล และสามารถลดปัจจัยเสี่ยงอันเนื่องมาจากความเหนื่อยล้าที่อาจกระทบต่อการปฏิบัติหน้าที่ในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษามาตรฐานการจัดตารางการทำงาน เพื่อบริหารจัดการชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อลดความเหนื่อยล้าจากการปฏิบัติงานอันเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ด้านการบินรวมทั้งเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจากการปฏิบัติงานสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษามาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบจากการจัดตารางงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบัน
- 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดรูปแบบตารางการทำงาน (Roster) เพื่อลดความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1) ศึกษารูปแบบการจัดตารางการทำงานพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) และข้อแนะนำจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO)

2) ศึกษาการตารางทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ

1.3.2 ขอบเขตด้านผู้ให้สำคัญ

1) ผู้ให้ข้อมูลทั่วไป คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) จำนวน 20 คน ซึ่งมีการจำแนกตามช่วงอายุการทำงาน 3 ช่วง คือ ช่วงอายุการทำงาน 0-5 ปี ช่วงอายุการทำงาน 6-10 ปี และช่วงอายุการทำงาน 11 ปี ขึ้นไป

2) ผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน คือ ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 1 คน และ ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จำนวน 2 คน

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา

1) การวิจัยในครั้งนี้มีช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2562 ถึง เดือนกรกฎาคม 2563

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

รายงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อหน่วยงานด้านการบิน ทราบถึงมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดตารางงานให้เกิดความเหมาะสมของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และลดความเหนื่อยล้าของการปฏิบัติงาน รวมทั้งนำเสนอรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และ ข้อแนะนำจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

1.5 นิยามศัพท์

- 1) กะ (Shift) หมายถึง งานที่ปฏิบัติในแต่ละวัน ตามตารางการปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้
- 2) การบิน IFR (IFR flight) หมายถึง การบินที่ดำเนินการตามกฎหมายการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน
- 3) ความเหนื่อยล้า (Fatigue) หมายถึง สภาพที่สมรรถนะของร่างกายและจิตใจลดลง อันมีผลมาจากการอดนอน (Sleep loss) การตื่นติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน (Extended wakefulness), ช่วงเวลาตามวงจรของร่างกาย หรือภาระงานที่ทำให้ตื่นตัวและความสามารถในการที่จะปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยนั้นบกพร่องลงไป
- 4) จังหวะวงจรชีวิต (Circadian rhythms) หมายถึง ลักษณะทางชีวภาพของร่างกายมนุษย์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเพื่อควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ฮอร์โมน อุณหภูมิของร่างกาย การตื่นและการหลับ เป็นต้น
- 5) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการการสัญจรของอากาศยานให้เป็นไปอย่างราบรื่น ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุของอากาศยาน ให้คำแนะนำและข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อให้การจราจรทางอากาศเป็นไปอย่างปลอดภัยตั้งแต่นำเครื่องขึ้น ระหว่างเส้นทางการบิน จนไปถึงที่หมายโดยสวัสดิภาพ
- 6) ตารางการทำงาน (Roster) หมายถึง ตารางการปฏิบัติงานตามกะ ที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า
- 7) นาฬิกาชีวภาพ (Biological clock) หมายถึง วงจรของร่างกาย ตัวกำหนดจังหวะของระบบประสาทในสมองที่บอกช่วงวงจรกลางวัน/กลางคืน โดยผ่านประสาทรับแสงทางตา และเป็นตัวกำหนดให้มนุษย์ต้องการนอนตอนกลางคืน ดังนั้น การทำงานเป็นกะจึงเกิดปัญหาเพราะ วงจรของการนอนหลับต้องเปลี่ยนไป แต่วงจรของร่างกายไม่ได้เปลี่ยนไปด้วย
- 8) ระยะเวลาการปฏิบัติงาน (Period duty) หมายถึง ระยะเวลาที่เริ่มต้นตั้งแต่เวลาที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศต้องมารายงานตัว ต่อหน่วยงานต้นสังกัด หรือเริ่มปฏิบัติหน้าที่และสิ้นสุดลงเมื่อพนักงานนั้น ๆ ได้เสร็จสิ้นหน้าที่
- 9) เวลา CTOT (Calculated Take Off Time; CTOT) หมายถึง เวลาที่ใช้บอกการกำหนดเวลาขึ้นของแต่ละอากาศยาน
- 10) เวลาท้องถิ่น (Local mean time) หมายถึง หน่วยเวลาของแต่ละประเทศหรือท้องถิ่นนั้น ๆ
- 11) เวลาสากลเชิงพิกัด (Coordinated Universal Time; UTC) หมายถึง หน่วยเวลาที่ใช้ในการอ้างอิงการหมุนของโลก โดยใช้เครื่องหมาย บวก (+) หรือ ลบ (-) เทียบจากหน่วยเวลาสากล ซึ่งเป็นระบบอ้างอิงจาก เวลามาตรฐานกรีนิช (GMT) จุดอ้างอิงของเวลาสากลเชิงพิกัด

ที่เส้นแวง (Longitude) ที่ 0 องศา ตัดผ่าน Royal Greenwich Observatory ใน กรีนนิช ลอนดอน (Greenwich London) สหราชอาณาจักร

12) ศักย (Rating) หมายความว่า ใบอนุญาตชนิดหนึ่งซึ่งมีการกำหนดเงื่อนไขพิเศษที่สามารถกระทำได้เฉพาะส่วน/คุณสมบัติพิเศษ ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบและรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

13) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลการจัดการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินทั่วอาณาเขตของประเทศไทย (Bangkok FIR)

14) ส่วน (Sector) หมายถึง พื้นที่การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินบริเวณอาณาเขตของประเทศไทย และพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายพิเศษในต่างประเทศ

15) หน้าที่การปฏิบัติงาน (Duty) หมายถึง งานใด ๆ ก็ตาม ที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีใบอนุญาตควบคุมจราจรทางอากาศ ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งรวมถึง การนั่งปฏิบัติตามตำแหน่งงาน (Time in position) Watch Supervisor, Assistance air traffic control coordinator, On the Job Training Instructor (OJTI), Administration work (งาน บริหาร ทั่วไป), Training (การฝึกอบรม) และอื่น ๆ

16) อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-curve) หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต ได้แก่ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and logistics) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical hub)

บทที่ 2

ปรัทัศนัวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมจราจรทางอากาศ มีการพัฒนามาตั้งแต่ปี 1947 ก่อตั้งขึ้นโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) โดยมุ่งเน้นให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด มีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) หรือ ที่รู้จักในนาม Controller เป็นผู้ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง (EUROPEAN COMMISSION, 2017) ตามวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ คือ 1) เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยาน 2) เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานกับสิ่งกีดขวางภาคพื้น และ 3) เพื่อให้การจราจรทางอากาศเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว และปลอดภัย (ICAO, 2018) ตั้งแต่เริ่มทำการบินจนกระทั่งถึงที่หมายโดยสวัสดิภาพ นับได้ว่าเป็นงานที่สำคัญและมีความท้าทายเป็นอย่างมาก มีการให้บริการอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control service) เนื่องจากการทำการบินในทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเที่ยวบินภายในประเทศ (Domestic flight) เที่ยวบินต่างประเทศทั้งขาเข้า (Inbound flight) และขาออก (Outbound flight) และเที่ยวบินผ่าน (Overfly flight) จึงเป็นที่มาในการศึกษารายละเอียด ดังต่อไปนี้

- 1) การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินและหน้าที่ความรับผิดชอบ
- 2) มาตรฐานข้อกำหนดการทำงานภายในประเทศและระหว่างประเทศ
- 3) มาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่

ควบคุมจราจรทางอากาศ

- 4) การทำงานเป็นกะ
- 5) ความเหนื่อยล้า
- 6) ความเครียดในการทำงาน
- 7) การนอนหลับและวงจรชีวิต
- 8) ปัจจัยมนุษย์
- 9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 10) กรอบดำเนินการวิจัย

2.1 การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินและหน้าที่ความรับผิดชอบ

การควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control service) อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ทำการดูแลเพื่อให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (En-route) ของอากาศยานที่อยู่ภายใต้การควบคุม (Controlled flight) ในเขตพื้นที่ควบคุม (Control area) เพื่อให้เกิดความปลอดภัย (ICAO, 2016) โดยภายในหัวข้อนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ความหมายพื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน

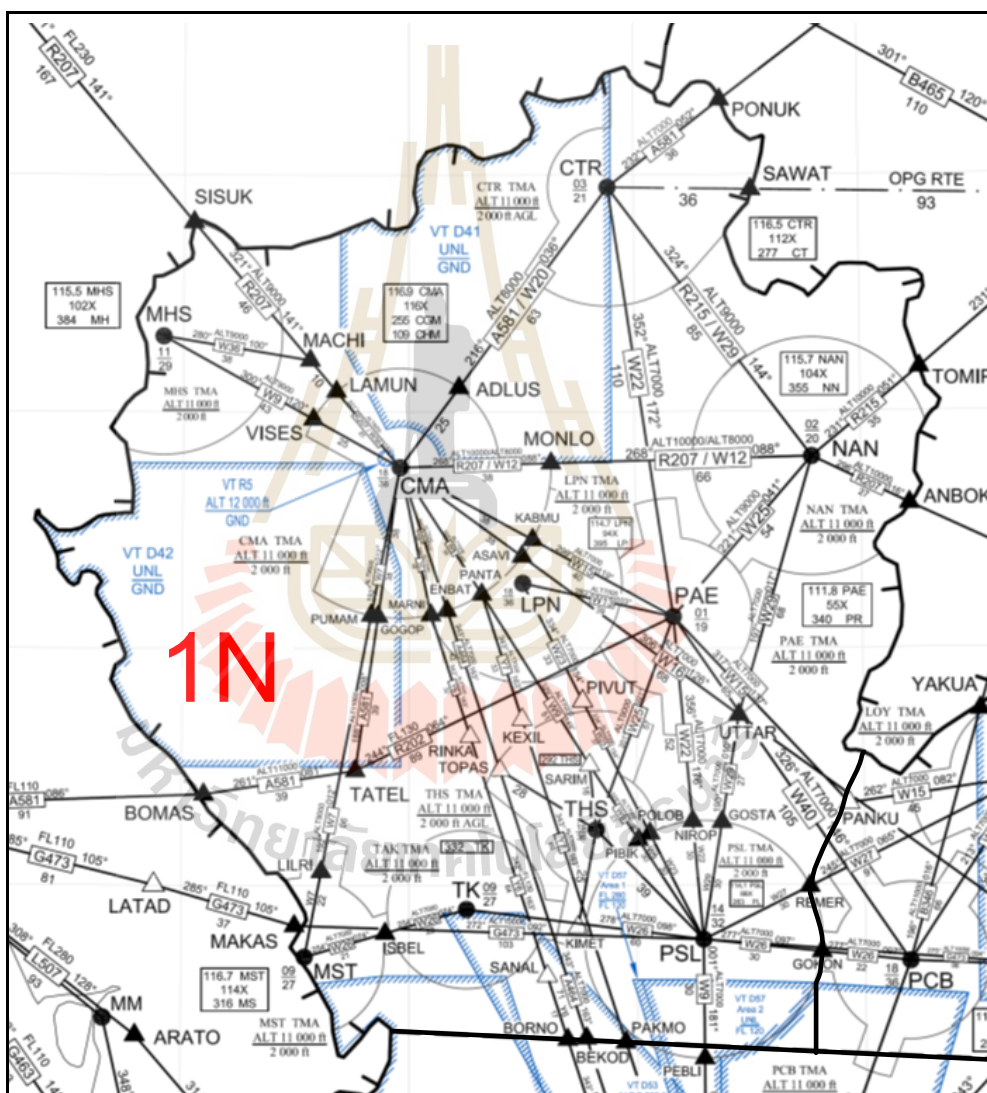
องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO, 2018) ได้นิยามคำจำกัดความพื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน หมายถึง น่านฟ้าที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ซึ่งครอบคลุมเส้นทางบิน (En-route) และการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน (Instrument Flight Rule; IFR) ทั้งหมด หรือ บางส่วน โดยมีการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง (Two-way communication) ระหว่างหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศ และอากาศยานที่อยู่ภายใต้พื้นที่ควบคุม (Controlled area) เพื่อป้องกันการชนกันของอากาศยานด้วยกันเอง และเกิดสภาพจราจรที่ล้นไหล คล่องตัว และเป็นระเบียบของการจราจรทางอากาศเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.2 พื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC)

พื้นที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ หมายถึง พื้นที่ทั้งหมดภายในเขตแฉ่งข่าวการบินกรุงเทพ (Bangkok Flight Information Region; BKK FIR) ซึ่งประกอบไปด้วย เส้นทางบินทั่วอาณาเขตประเทศไทย และพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายพิเศษในต่างประเทศ เช่น น่านฟ้าบางส่วนเหนือเขตทะเลจีนใต้ (Bangkok Area of Responsibility; AOR) โดยมีขอบเขตความรับผิดชอบถึงความสูง 46,000 ฟุต (FL460) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศแก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงภายในประเทศ (Domestic flight) และต่างประเทศ (Inbound-Outbound flight) รวมถึงอากาศยานบินผ่านพื้นที่ตามความสูงที่กำหนดไว้ (Overflight) ตลอด 24 ชั่วโมง และให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศแบบ Surveillance Control และ Procedural Control (สำหรับอากาศยานที่อยู่นอกเหนือจากการดูแลโดยระบบเรดาร์-Out of radar coverage) ซึ่งในปัจจุบันนี้มีการแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 2 ส่วนหลัก 12 ส่วนย่อย (บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562) ดังแสดงในภาพที่ 2.1 ดังนี้

1) ส่วนภาคเหนือ (Sector north; N) ประกอบด้วย 6 ส่วนย่อย คือ

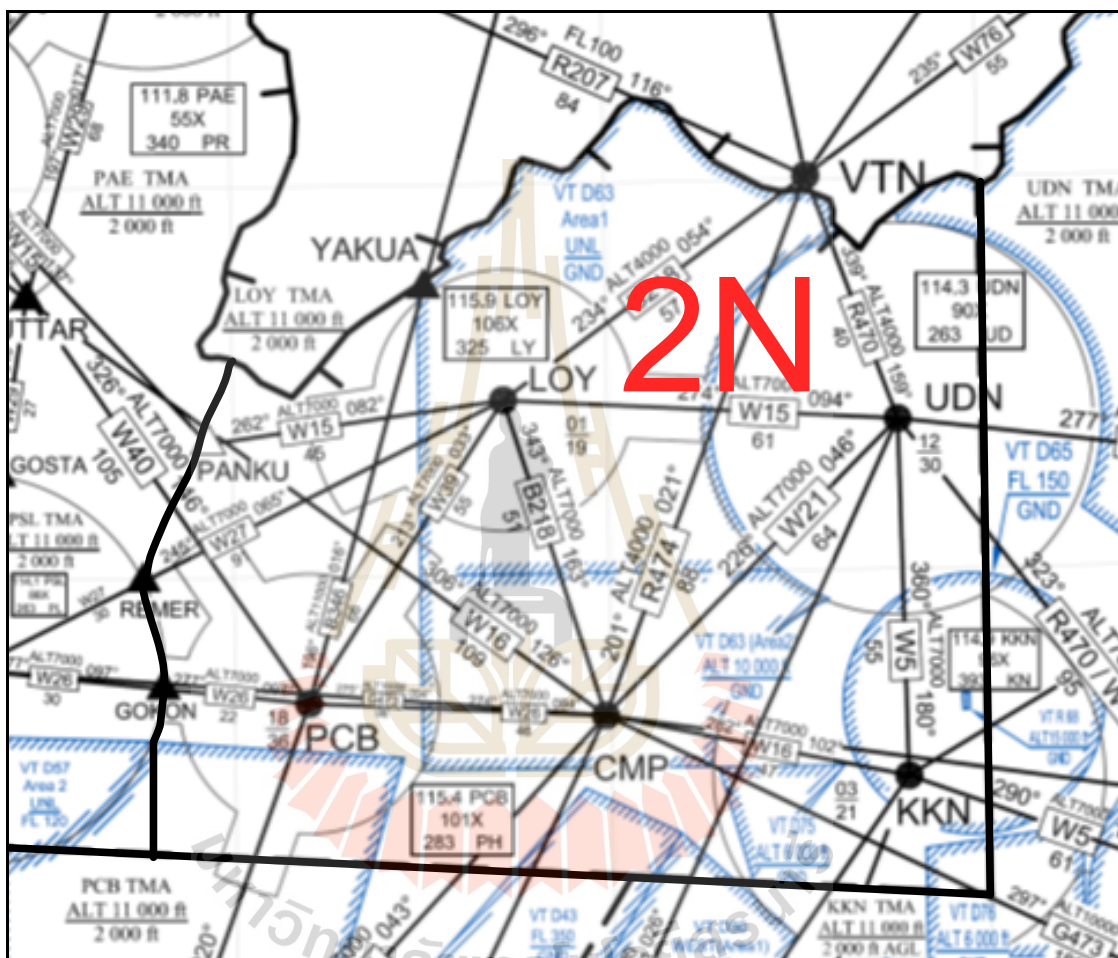
- Sector 1N (S1N) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 10 สนามบิน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ น่าน สุโขทัย ตาก พิษณุโลก แม่สอด และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 22 เส้นทางบิน ได้แก่ A581 W7 W23 G473 W9 W25 R202 W12 W22 R207 W13 Y7 R215 W15 W29 A464 W16 W20 Y6 W40 W27 W26 ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 Sector 1N

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

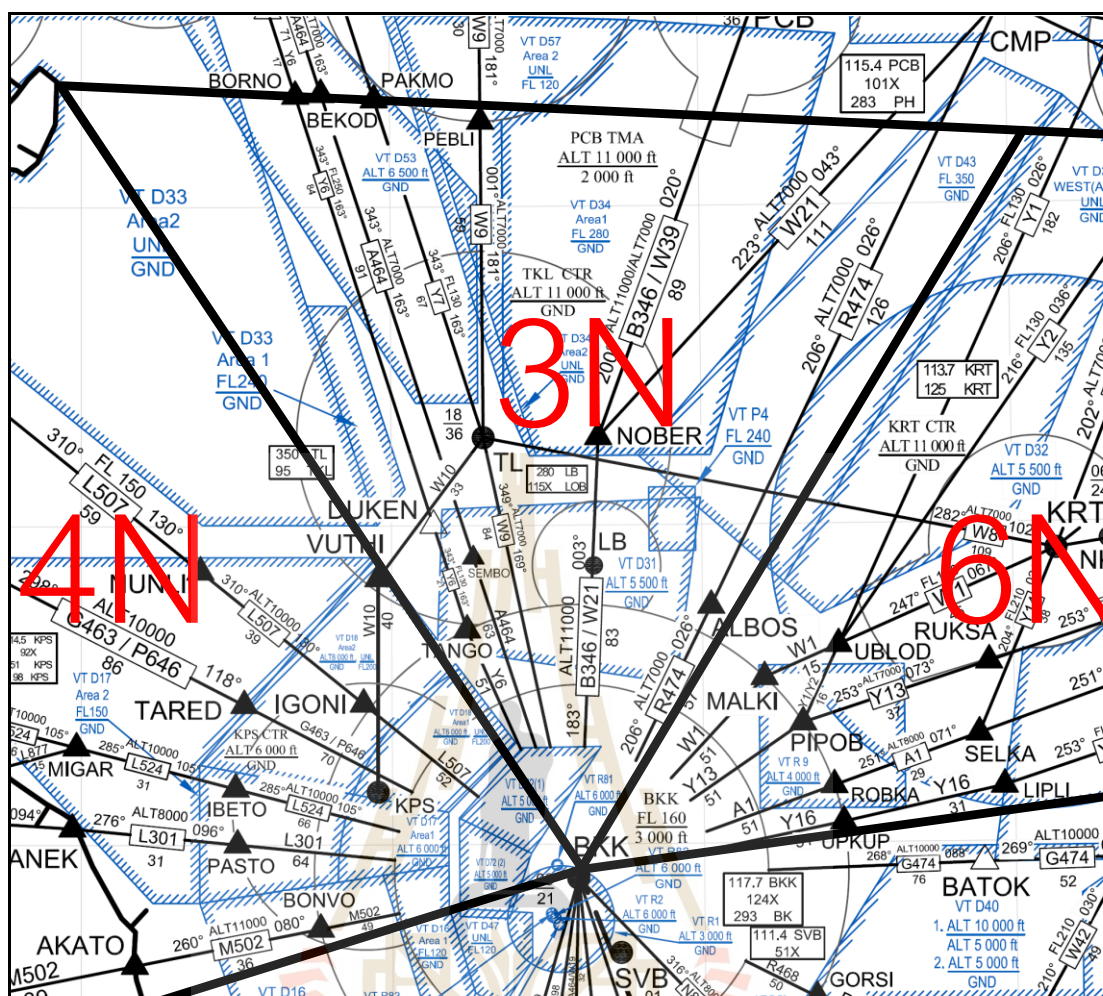
- Sector 2N (S2N) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 5 สนามบิน ได้แก่ อุดรธานี เลย์ เพชรบูรณ์ ขอนแก่น พิษณุโลก และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 15 เส้นทางบิน ได้แก่ B346 B218 R470 R474 Y1 W4 W5 W6 W15 W16 W21 W27 W26 W39 W40 ดังแสดงในภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 Sector 2N

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

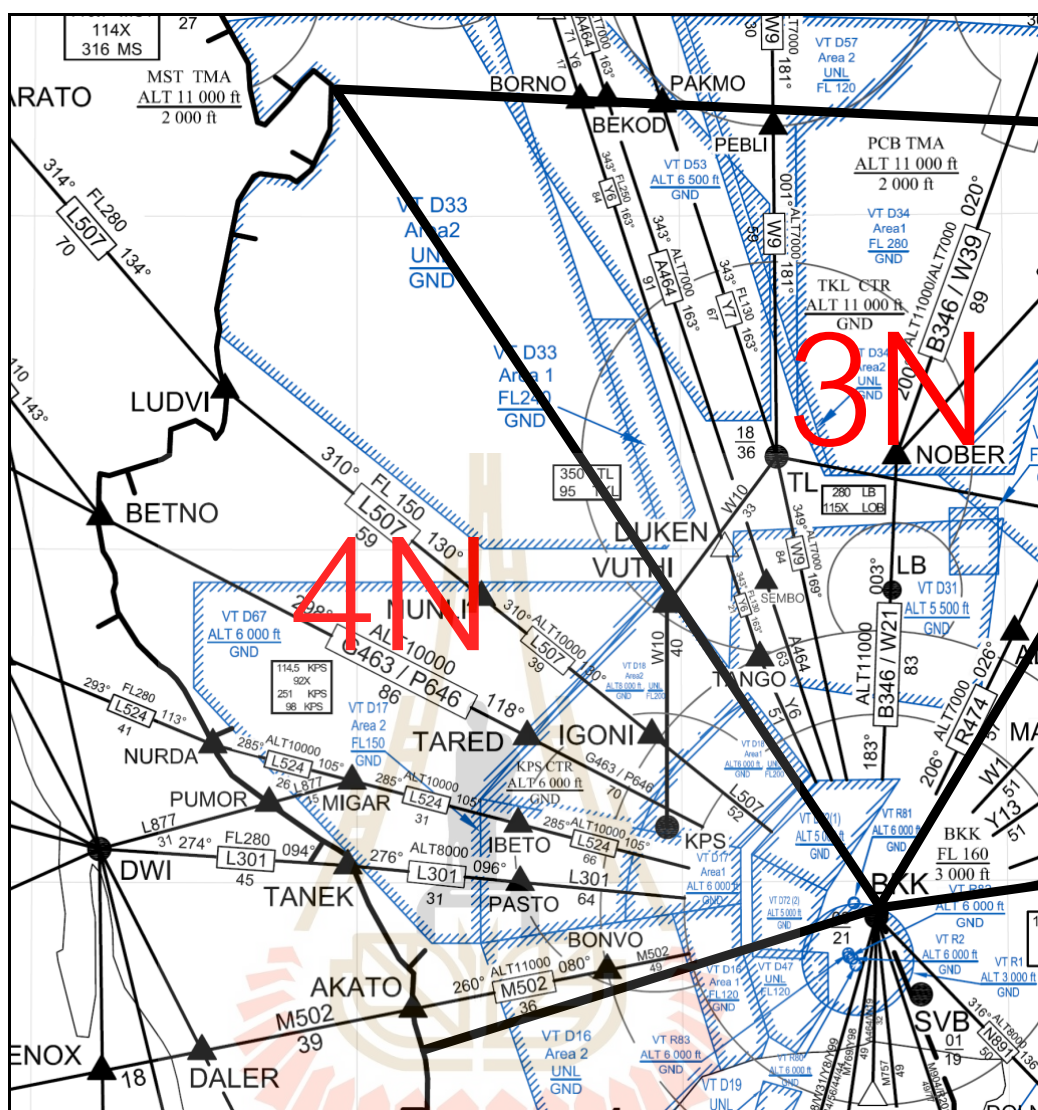
- Sector 3N (S3N) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 6 สนามบิน ได้แก่ สุวรรณภูมิ ดอนเมือง พิษณุโลก ตาคลี ลพบุรี กำแพงแสน และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 10 เส้นทางบิน ได้แก่ A464 B346 R474 W21 W39 W8 W9 W10 Y6 Y7 ดังแสดงในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 Sector 3N

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

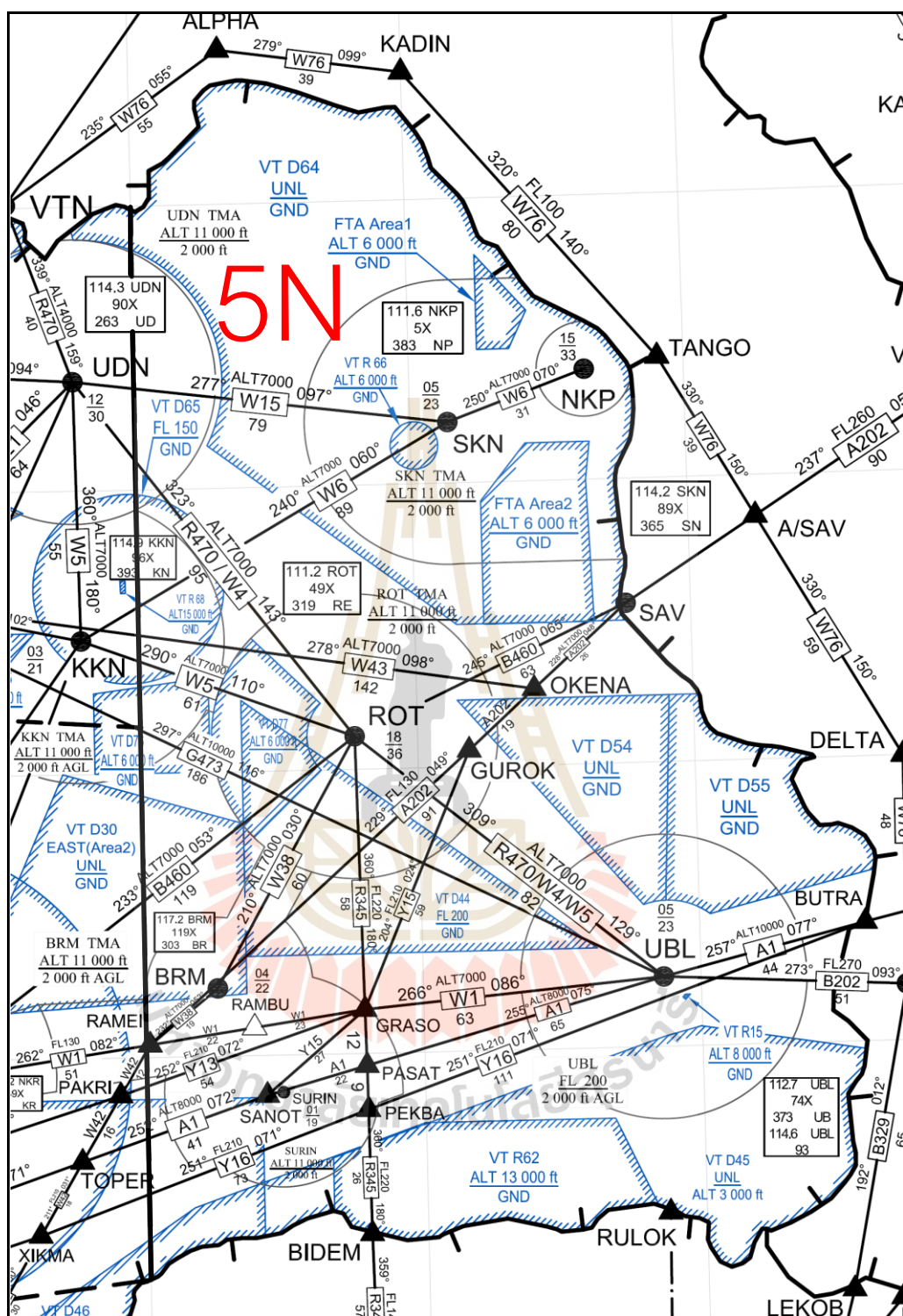
- Sector 4N (S4N) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 2 สนามบิน ได้แก่ สุวรรณภูมิ ดอนเมือง และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 7 เส้นทางบิน ได้แก่ M502 L301 L877 L524 P646/G463 L507 W10 ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 Sector 4N

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

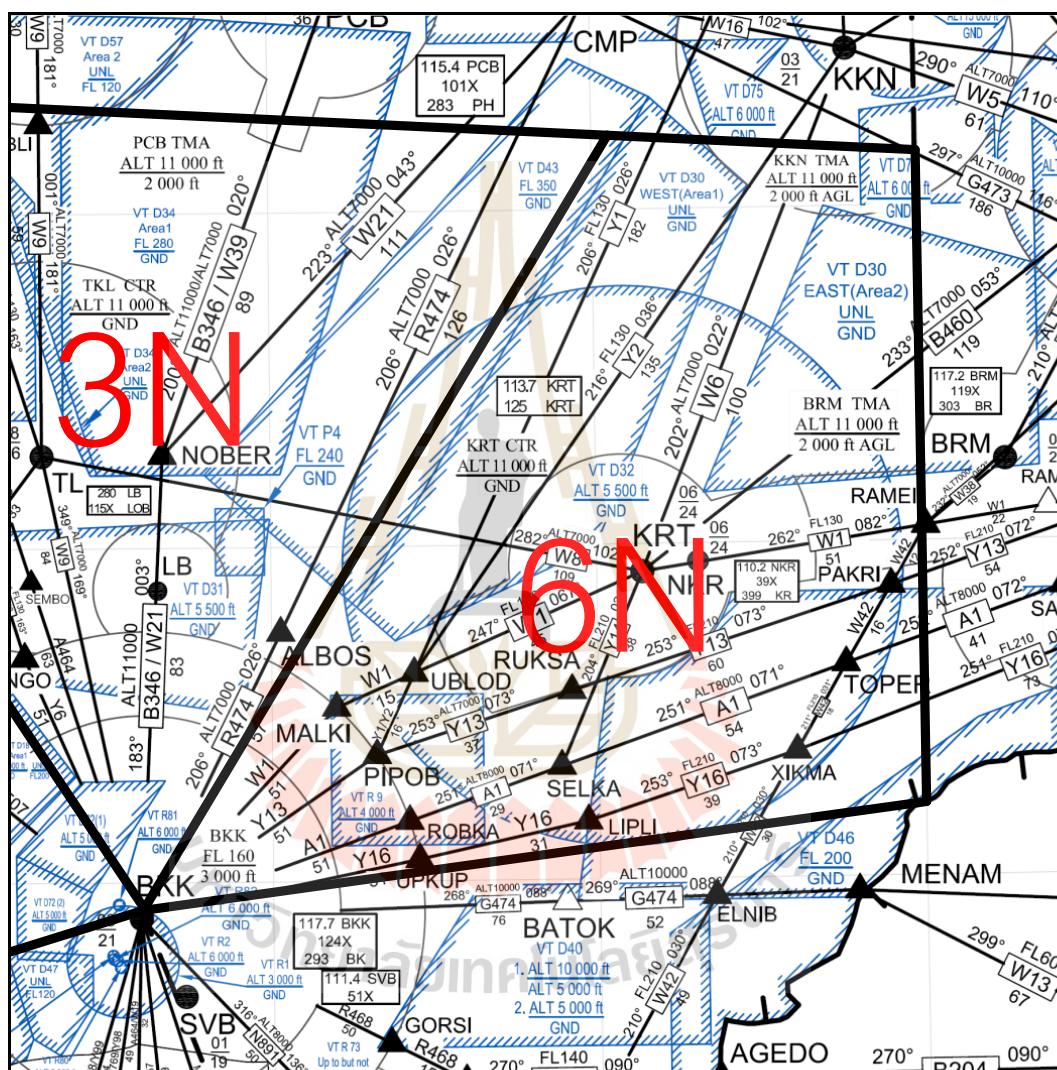
• Sector 5N (S5N) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 7 สนามบิน ได้แก่ อุดรธานี อุบลราชธานี สกลนคร นครพนม ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ และขอนแก่น และเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 15 เส้นทางบิน ได้แก่ A1 A202 B460 G473 R345 R470/W4 W1 W5 W6 W15 W38 W43 Y13 Y15 Y16 ดังแสดงใน ภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 Sector 5N

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

• Sector 6N (S6N) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน
 แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 7 สนามบิน ได้แก่ สุวรรณภูมิ ดอนเมือง
 โคราช ขอนแก่น นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ และเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 11 เส้นทางบิน
 ได้แก่ A1 B460 W1 W6 W8 W42 Y1 Y2 Y13 Y14 Y16 ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 Sector 6N

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

ซึ่งสามารถสรุปการแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินส่วน
 ภาคเหนือ (North sector; N) ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.1

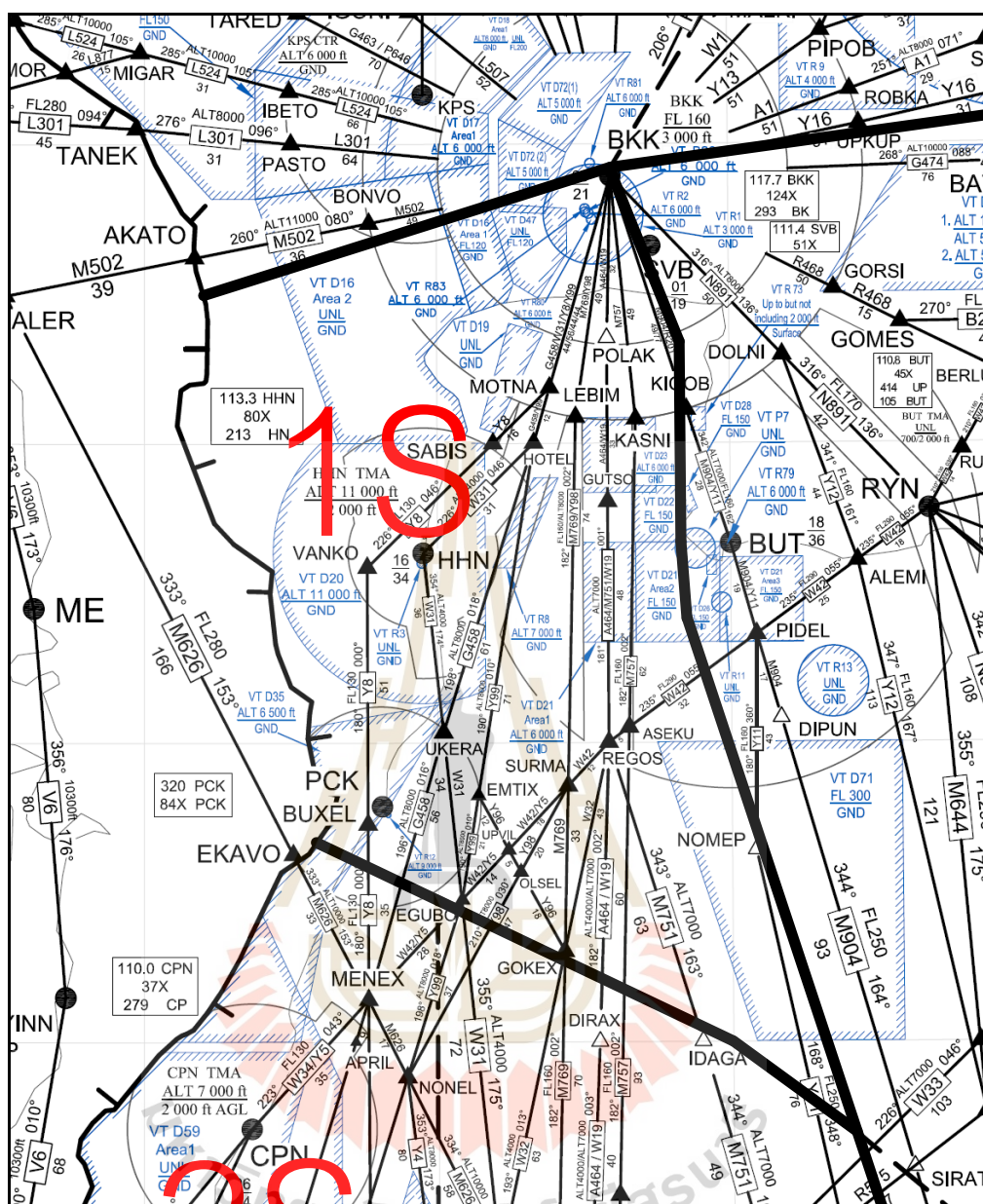
ตารางที่ 2.1 การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินส่วนภาคเหนือ (Sector north)

Sector	พื้นที่ความรับผิดชอบ	
	สนามบิน	เส้นทางบิน
1N	เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ น่าน สุโขทัย ตาก พิษณุโลก แม่สอด	A581 W7 W23 G473 W9 W25 R202 W12 W22 R207 W13 Y7 R215 W15 W29 A464 W16 W20 Y6 W40 W27 W26
2N	อุดรธานี เลย เพชรบูรณ์ ขอนแก่น พิษณุโลก	B346 B218 R470 R474 Y1 W4 W5 W6 W15 W16 W21 W27 W26 W39 W40
3N	สุวรรณภูมิ คอนเมือง พิษณุโลก ตากลิ ตพบุรี กำแพงแสน	A464 B346 R474 W21 W39 W8 W9 W10 Y6 Y7
4N	สุวรรณภูมิ คอนเมือง	M502 L301 L877 L524 P646/G463 L507 W10
5N	อุดรธานี อุบลราชธานี สกลนคร นครพนม ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ ขอนแก่น	A1 A202 B460 G473 R345 R470/W4 W1 W5 W6 W15 W38 W43 Y13 Y15 Y16
6N	สุวรรณภูมิ คอนเมือง โคราข ขอนแก่น นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์	A1 B460 W1 W6 W8 W42 Y1 Y2 Y13 Y14 Y16

ที่มา อนันตญา เหลืองอมรสิริ, 2563

1) ส่วนภาคใต้ (Sector south; S) ประกอบได้ด้วย 6 ส่วนย่อย คือ

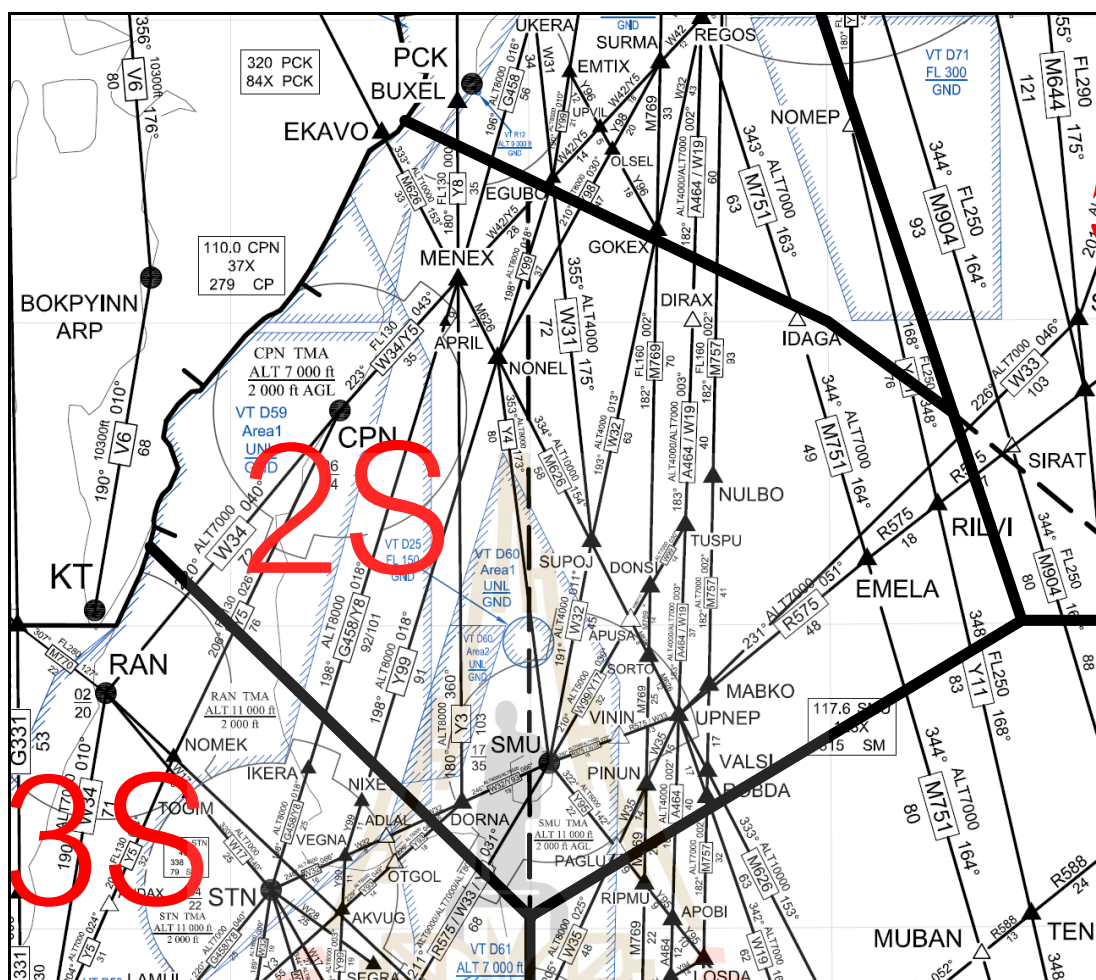
- Sector 1S (S1S) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน
แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 5 สนามบิน ได้แก่ สุวรรณภูมิ คอนเมือง
อุตะเกา หัวหิน ประจวบฯ และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 11 เส้นทางบิน ได้แก่ A464 G458
W19 W31 W32 W42 M751 M769 M757 Y5 Y8 ดังแสดงในภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 Sector 1S

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

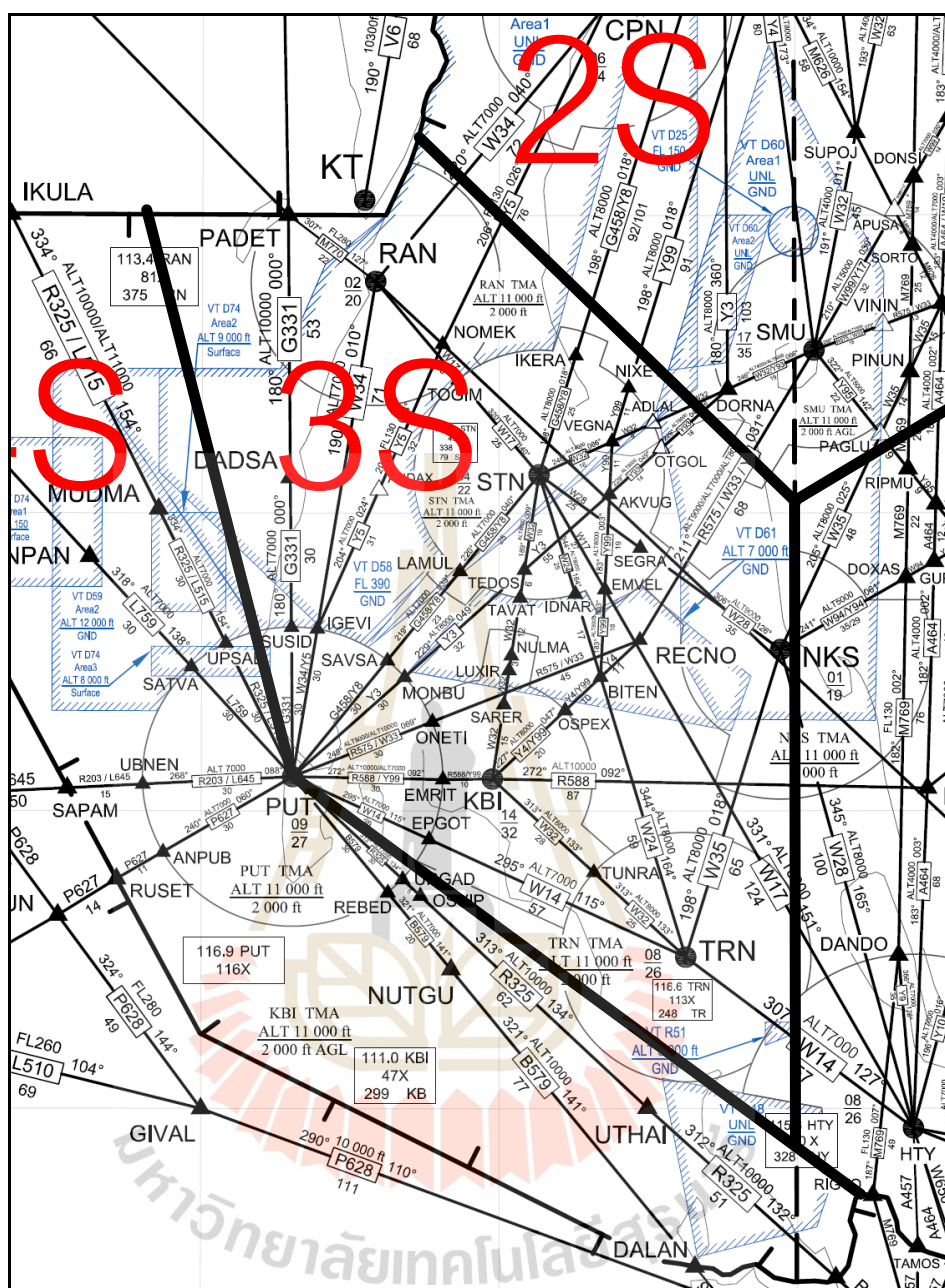
- Sector 2S (S2S) มีการให้บริการจราจรทางอากาศที่ความสูง 27,000 ฟุต ถึง 46,000 ฟุต (FL270-FL460) และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 16 เส้นทางบิน ได้แก่ A464 G458 W19 W31 W32 W42 M751 M769 M757 Y5 M626 Y4 Y3 W34 R575 W33 (ไม่มีสนามบินอยู่ในความรับผิดชอบ) ดังแสดงในภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 Sector 2S

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

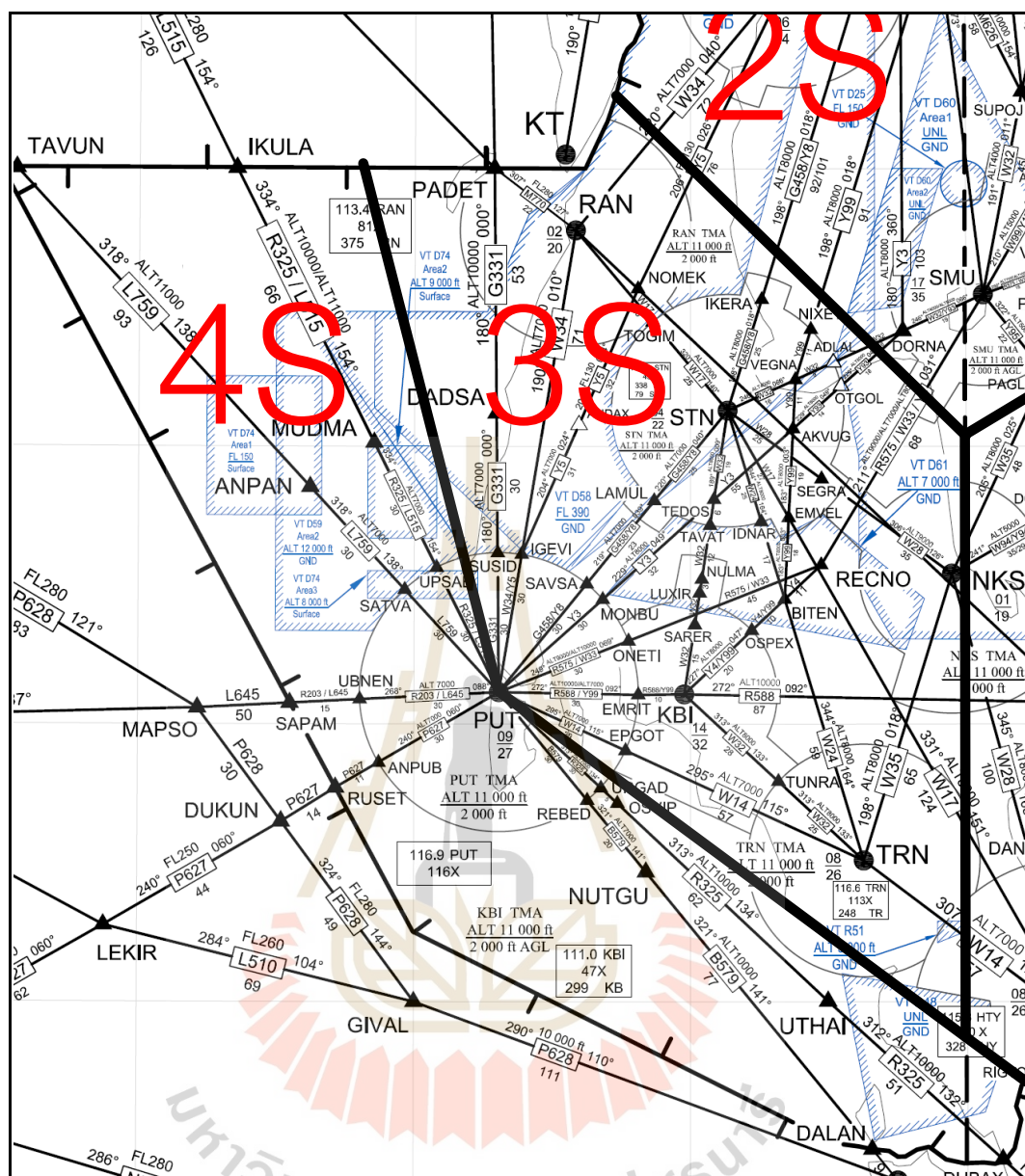
- Sector 3S (S3S) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 8 สนามบิน ได้แก่ ภูเก็ต กระบี่ หาดใหญ่ ตรัง रणอง ชุมพร สมุย สุราษฎร์ธานี และเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 17 เส้นทางบิน ได้แก่ G458 W34 Y8 Y5 Y3 Y4 W32 W33 W17 W28 R575 R588 W24 G331 M770 W14 W35 ดังแสดงในภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 Sector 3S

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

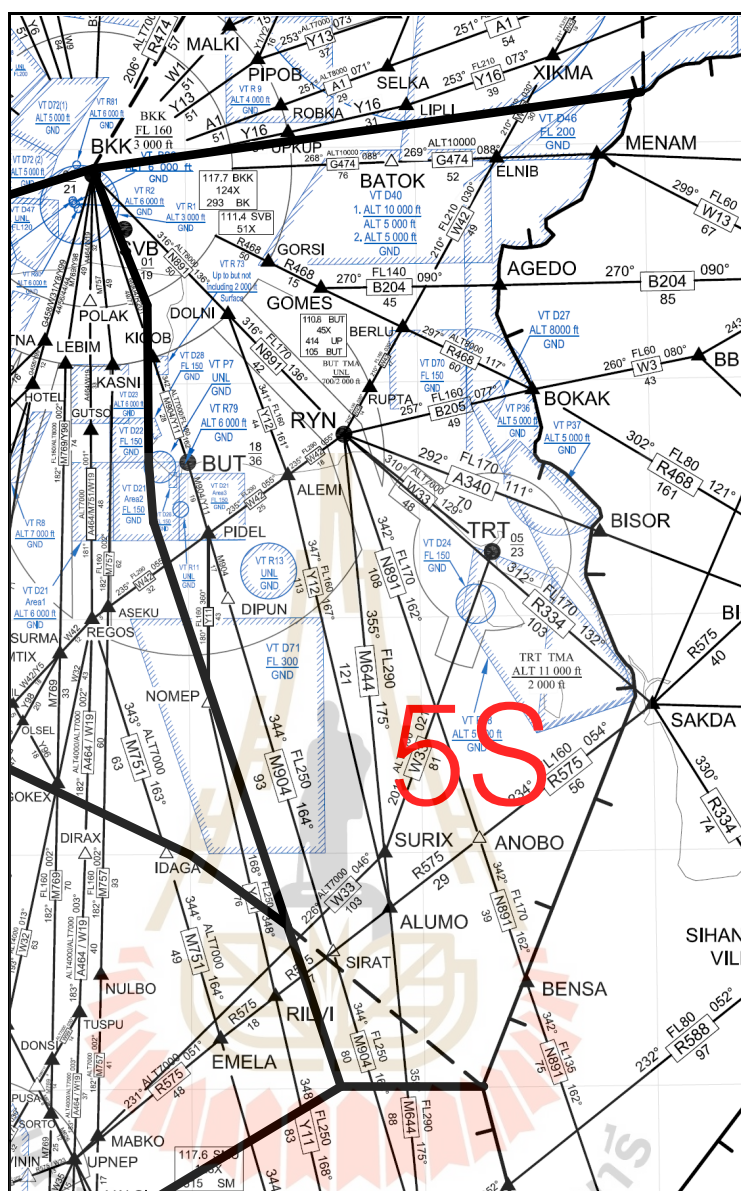
- Sector 4S (S4S) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 1 สนามบิน คือ สนามบินภูเก็ต และ เส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 6 เส้นทางบิน ได้แก่ R325 B579 P627 R203/L645 L759 L515 ดังแสดงในภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 Sector 4S

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

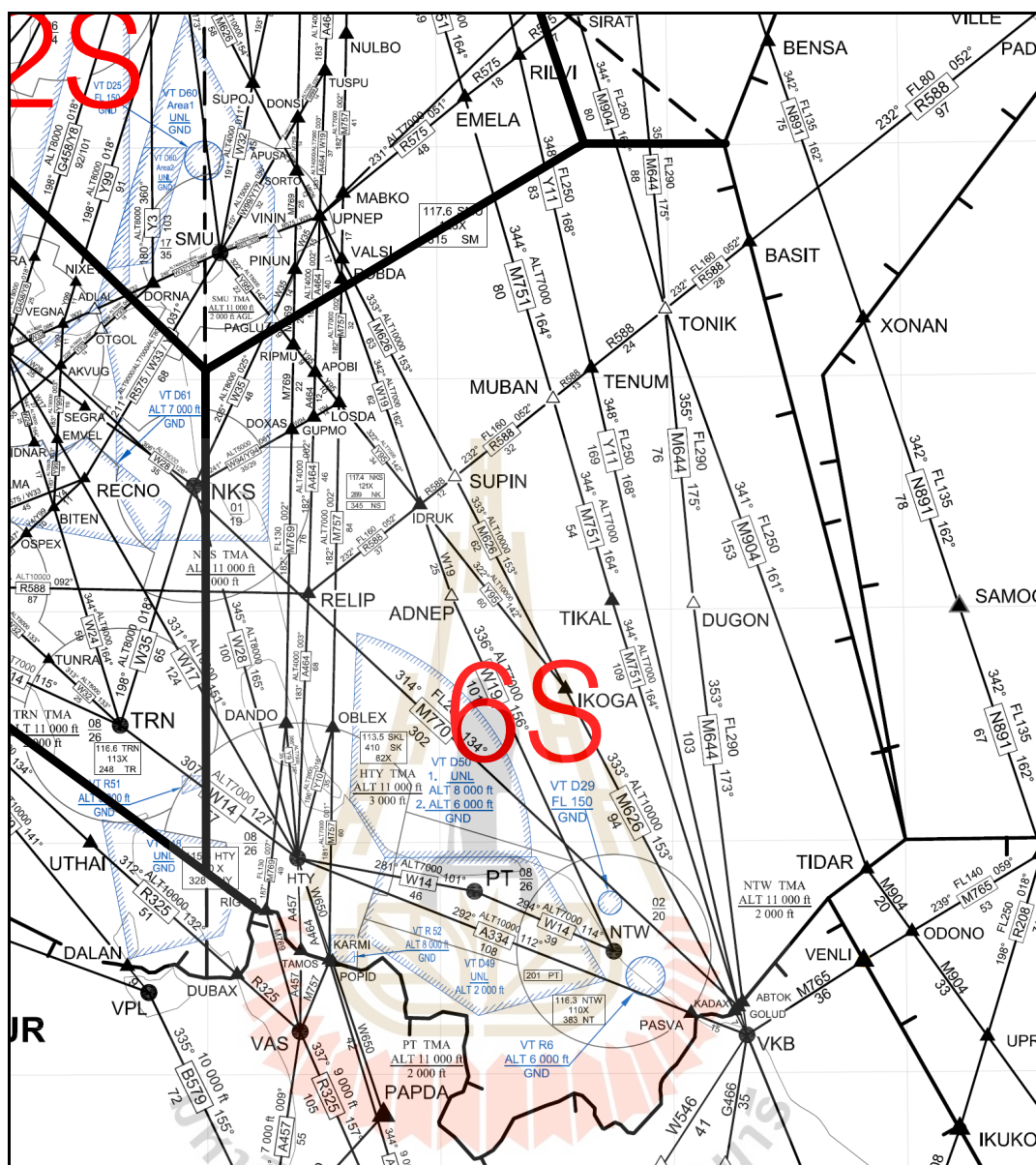
- Sector 5S (S5S) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลง 6 สนามบิน ได้แก่ สุวรรณภูมิ ดอนเมือง อุตะภา ทราด บางพระ วัฒนานคร และเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 12 เส้นทางบิน ได้แก่ G474 R468 B204 N891 Y11 Y12 M904/R201 W32 M644 R334 W33 R575 ดังแสดงในภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 Sector 5S

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

- Sector 6S (S6S) มีการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบนเส้นทางบิน แก่อากาศยานที่ขึ้น-ลงจากสนามบินในพื้นที่รับผิดชอบ 5 สนามบิน ได้แก่ สมุย นครศรีธรรมราช หาดใหญ่ ปัตตานี นราธิวาส และมีเส้นทางบินในพื้นที่รับผิดชอบ 24 เส้นทางบิน ได้แก่ M769 A464 M757 W19 M751 W32 M626 Y11 Y12 M904 M644 R575 R588 W33 W32 Y17 W31 W14 A334 Y9 Y10 A457 M770 W35 ดังแสดงในภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 Sector 6S

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

ซึ่งสามารถสรุปการแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินส่วนภาคใต้ (Sector south; S) ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การแบ่งการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินส่วนภาคใต้ (South sector)

Sector	พื้นที่ความรับผิดชอบ	
	สนามบิน	เส้นทางบิน
1S	สุวรรณภูมิ ดอนเมือง อุตะเภ หัวหิน ประจวบฯ	A464 G458 W19 W31 W32 W42 M751 M769 M757 Y5 Y8
2S	-	A464 G458 W19 W31 W32 W42 M751 M769 M757 Y5 M626 Y4 Y3 W34 R575 W33 (FL270-FL460)
3S	ภูเก็ต กระบี่ หาดใหญ่ ตรัง ระนอง ชุมพร สุราษฎร์ธานี สมุย	G458 W34 Y8 Y5 Y3 Y4 W32 W33 W17 W28 R575 R588 W24 G331 M770 W14 W35
4S	สนามบินภูเก็ต	R325 B579 P627 R203/L645 L759 L515
5S	สุวรรณภูมิ ดอนเมือง อุตะเภ ตราด บางพระ วัฒนานคร	G474 R468 B204 N891 Y11 Y12 M904/R201 W32 M644 R334 W33 R575
6S	สมุย นครศรีธรรมราช หาดใหญ่ ปัตตานี นราธิวาส	M769 A464 M757 W19 M751 W32 M626 Y11 Y12 M904 M644 R575 R588 W33 W32 Y17 W31 W14 A334 Y9 Y10 A457 M770 W35

ที่มา อนันตญา เหลืองอมรสิริ, 2563

โดยเส้นทางบิน (ATS Route) ที่กล่าวถึงข้างต้น หมายถึง ช่องทางการจราจรทางอากาศ สำหรับให้บริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Services; ATS) เพื่อให้เกิดความสิ้นเปลืองน้ำมัน และมีประสิทธิภาพในการนำทางแก่อากาศยานสูงสุด โดยแต่ละเส้นทางบินจะมีความเหมาะสมกับอากาศยานที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับเครื่องช่วยเดินอากาศของอากาศยานนั้น ๆ ซึ่งเส้นทางบินจะมีการเชื่อมต่อกัน โดยเส้นทางบินแต่ละเส้นจะมีการกำหนดชื่อเฉพาะ เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนและง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งชื่อของเส้นทางบินจะประกอบไปด้วยตัวอักษร 1 ตัว ตามด้วยตัวเลข 1-999 โดยตัวอักษรที่ใช้กำหนดเส้นทางบินจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเส้นทางบินซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (ICAO, 2018) ดังนี้

1) ตัวอักษร A/B/G/R หมายถึง เส้นทางบินที่ไม่มีการให้บริการเดินอากาศตามเส้นทางบิน (Area navigation; RNAV) ในเครือข่ายภูมิภาค (Regional networks)

2) ตัวอักษร L/M/N/P หมายถึง เส้นทางบินที่มีการให้บริการเดินอากาศตามเส้นทางบิน (Area navigation; RNAV) ในเครือข่ายภูมิภาค (Regional networks)

3) ตัวอักษร H/J/V/W หมายถึง เส้นทางบินที่ไม่มีการให้บริการเดินอากาศตามเส้นทางบิน (Area navigation; RNAV) และไม่ได้เป็นเส้นทางบินในเครือข่ายภูมิภาค (Regional networks)

4) ตัวอักษร Q/T/Y/Z หมายถึง เส้นทางบินที่มีการให้บริการเดินอากาศตามเส้นทางบิน (Area navigation; RNAV) และไม่ได้เป็นเส้นทางบินในเครือข่ายภูมิภาค (Regional networks)

ซึ่งแต่ละเส้นทางบิน (ATS Route) จะมีการอ่านออกเสียงตัวอักษรตามด้วยตัวเลขแต่ละเลข โดยการออกเสียงอักษรภาษาอังกฤษ 26 ตัวอักษร และ ตัวเลข 0-9 ตามมาตรฐานและคำแนะนำขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO Standards and Recommended Practices: SARPs, Annex 10, Vol2, 2016) ดังนี้

A =Alfa B=Bravo C=Charlie D=Delta E=Echo F=Foxtrot G=Golf H=Hotel I=India J=Juliet K=Kilo L=Lima M=Mike N=November O=Oscar P=Papa Q=Quebec R=Romeo S=Sierra T=Tango U=Uniform V=Victor W=Whiskey X=X-ray Y=Yankee Z=Zulu
0=ZE-RO 1=WUN 2=TOO 3=TREE 4=FOW-er 5=FIFE 6=SIX 7=SEV-en 8=AIT 9=NIN-er
Decimal=DAY-SEE-MAL Hundred=HUN-dred Thousand=TOU-SAND
เช่น เส้นทางบิน R235 อ่านออกเสียงว่า Romeo-TREE-TOO- FIFE เป็นต้น

2.1.3 หน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน

เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน จะได้รับศักย (Rating) ในการควบคุมจราจรทางอากาศ ตามศักยที่ตนมี และสิทธิหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (ICAO, 2018) ซึ่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน สามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1) ศักยควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วยกฎเกณฑ์ (Area control procedural rating) มีสิทธิในการจัดให้มี และ/หรือ ควบคุมดูแลการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ภายในพื้นที่ควบคุม (Controlled area) หรือ ส่วนของพื้นที่ควบคุมที่ผู้ถือใบอนุญาตได้รับศักย

2) ศักยควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating) มีสิทธิจัดให้มี และ/หรือ ควบคุมดูแลการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ สำหรับการบริการจราจรทางอากาศในพื้นที่โดยใช้ระบบติดตามอากาศยาน (ATS surveillance system) ที่เกี่ยวข้องภายในพื้นที่ควบคุม (Controlled area) หรือ ส่วนของพื้นที่ที่ผู้ถือใบอนุญาตได้รับศักย

โดยเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีศักยภาพ ไม่ว่าจะเป็นสัถยควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วยกฎเกณฑ์ (Area control procedural rating) หรือ สัถยควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating) มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- ปฏิบัติงานการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศและข่าวสารการบิน ในเขตแถลงข่าวการบินกรุงเทพ (Bangkok Flight Information Region; BKK FIR) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด
- ปฏิบัติงานการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control service) เมื่อมีความจำเป็น
- ประสานงานกับหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control service) หน่วยงานต่างประเทศที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานทางทหาร เพื่อจัดลำดับและส่งมอบการควบคุมการจราจรทางอากาศ ภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบให้เกิดความปลอดภัย เป็นระเบียบ รวมทั้งการประสานงานข้อมูลการจราจร ข้อมูลสภาพอากาศ และข้อมูลอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และตรงตามเวลาที่กำหนดไว้
- แจ้งข้อมูล ให้คำแนะนำ และให้บริการแก่ฝ่ายความมั่นคง ในกรณีที่มีอากาศยานแปลกปลอมเข้ามาในน่านฟ้า หรือ แก่อากาศยานในกรณีสภาพอากาศไม่ดี กรณีเส้นทางบินปิด กรณีฉุกเฉิน หรือ กรณีผิดปกติต่าง ๆ เพื่อรักษาอธิปไตยของประเทศไทย และให้อากาศยานเกิดความปลอดภัยอย่างสูงสุดในการบิน
- จัดระยะห่าง (Separation) ระหว่างอากาศยานอย่างเหมาะสม เพื่อทำให้เกิดสภาพจราจรที่ลื่นไหล คล่องตัว และเป็นระเบียบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- รับ-ส่ง ถ่ายทอด และแจ้งข่าวกำหนดการบิน ข่าวประกาศนักบิน (Notices to Airmen; NOTAM) และให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่อการปฏิบัติการบิน เช่น สภาพอากาศ ความกดอากาศ เป็นต้น
- ทำการดูแลอากาศยานที่บินแบบ IFR จากสนามบินที่ไม่มีการควบคุม (Non-controlled aerodromes)
- ประสาน และร่วมมือในการค้นหาและกู้ภัย (กรณีเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติภัย) และช่วยเหลือสนับสนุนหน่วยงานข้างเคียง (Adjacent unit) ในกรณีที่หน่วยงานนั้น ๆ อยู่ในภาวะฉุกเฉินไม่สามารถให้บริการจราจรทางอากาศได้

2.1.4 เจ้าหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC)

ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ได้มีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน โดยแบ่งตามประเภทการทำงาน ดังนี้

1) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) หรือ ที่รู้จักในนาม Controller มีการแบ่งย่อยออกเป็น 2 ส่วน คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 ผู้ซึ่งได้รับสัทย (Rating) และมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 6 เดือน ในการดำรงตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศ หรือ ได้รับการฝึกปฏิบัติควบคุมจราจรทางอากาศใน หลักสูตร On-the-job training (Area control rating) ในการควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วย กฎเกณฑ์ (Area control procedural rating) และด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating) กึ่งหนึ่งใน ส่วน (Sector) ของภาคเหนือ (Sector north; N) หรือ ภาคใต้ (Sector south; S) รวมทั้งผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน English proficiency level 4 ตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด และเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 ผู้ซึ่งได้รับสัทย (Rating) และมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 1 ปี หรือ 3,000 ชั่วโมง ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 ในการควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วย กฎเกณฑ์ (Area control procedural rating) และด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating) ครอบคลุม ส่วน (Sector) ของภาคเหนือ (Sector north; N) หรือ ภาคใต้ (Sector south; S) รวมทั้งผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามมาตรฐาน English proficiency Level 4 ตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด ซึ่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 และ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- ปฏิบัติงานการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ และข่าวสารการบินใน เขตแถลงข่าวการบินกรุงเทพ (Bangkok Flight Information Region; BKK FIR) หรือ พื้นที่อื่นที่ ได้รับมอบหมาย เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ด้านการบริหารจัดการการจราจรทางอากาศ เส้นทางบิน เกิดความปลอดภัย มาตรฐาน และประสิทธิภาพสูงสุด

- จัดระยะห่าง (Separation) ระหว่างอากาศยานให้เหมาะสม เพื่อทำให้เกิด สภาพจราจรที่ลื่นไหล คล่องตัว และเป็นการจัดการน่านฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนให้ อากาศยานถึงที่หมายอย่างปลอดภัยและรวดเร็ว

- รับ-ส่ง ถ่ายทอด และแจ้งข่าวกำหนดการบิน ข่าวประกาศนักบิน (Notices to Airmen; NOTAM) และให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่อการปฏิบัติ

การบิน และข้อมูลประกอบการตัดสินใจอื่น ๆ แก่อากาศยานที่อยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ตรงตามมาตรฐาน และมีประสิทธิภาพสูงสุด

- แจ้งข้อมูล ให้คำแนะนำ และให้บริการแก่ฝ่ายความมั่นคง ในกรณีที่มีอากาศยานแปลกปลอมเข้ามาในน่านฟ้า หรือ แก่อากาศยานในกรณีสภาพอากาศไม่ดี กรณีเส้นทางบินปิด กรณีฉุกเฉิน หรือ กรณีผิดปกติต่าง ๆ เช่น สัญญาณเรดาร์ขัดข้อง (Non-radar) สัญญาณวิทยุขัดข้อง เป็นต้น เพื่อรักษาอธิปไตยของประเทศไทย และให้อากาศยานเกิดความปลอดภัยอย่างสูงสุดในการบิน

- ประสาน และร่วมมือในการค้นหาและกู้ภัย (กรณีเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติภัย) และช่วยเหลือสนับสนุนหน่วยงานข้างเคียง (Adjacent unit) ในกรณีที่หน่วยงานนั้น ๆ อยู่ในภาวะฉุกเฉินไม่สามารถให้บริการจราจรทางอากาศได้ เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัย เป็นไปอย่างสะดวกราบรื่น และมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ประสานงานกับหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control service) หอบังคับการบิน หน่วยงานต่าง ๆ สนามบินข้างเคียงอื่น ๆ และหน่วยงานต่างประเทศที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ รวมทั้งเฝ้าระวังกับหน่วยงานทางทหารด้านความปลอดภัยให้แก่อากาศยานเพื่อจัดลำดับ และส่งมอบการควบคุมการจราจรทางอากาศ ภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบให้เกิดความปลอดภัย เป็นระเบียบ รวมทั้งการประสานงาน ข้อมูลการจราจร ข้อมูลสภาพอากาศ และข้อมูลอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และตรงตามเวลาที่กำหนดไว้

- ปฏิบัติหน้าที่ให้คำอนุญาตไปตามเส้นทางบิน (ATC clearance) กับอากาศยานจากสนามบินทั่วประเทศ (ได้แก่ สนามบินคอนเมือง หรือ สุวรรณภูมิ สนามบินต่างจังหวัด และสนามบินต่างประเทศในเขตประชิดสนามบินกับ FIR เช่น สนามบินเวียงจันทน์ ปากเซ (Pakse) สาธารณเขตลาว กัวเตมาลา เป็นต้น) วิเคราะห์ พิจารณาสภาพจราจร และหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทางเลือกที่ดี และเหมาะสมที่สุดให้กับสายการบิน เกิดความปลอดภัย สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ตรวจเช็คสภาพการจราจรทางอากาศ เตรียมแผน และวางแผนล่วงหน้า สำหรับการจัดการจราจรทางอากาศ เพื่อให้การปฏิบัติงานการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ เกิดความสะดวก มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบความพร้อมของระบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการปฏิบัติงานการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ และดำเนินการแจ้งเจ้าหน้าที่ หัวหน้าเวร หรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ Flight check เพื่อให้มี

ระบบ เครื่องมืออุปกรณ์ และข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานที่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ พร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด

- วิเคราะห์ สรุป และรายงานสถานการณ์เบื้องต้นเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ผิดปกติในพื้นที่ภาคเหนือ (North area control center) หรือ ภาคใต้ (South area control center) ที่รับผิดชอบแก้หัวหน้าเวร เพื่อให้สามารถดำเนินการให้บริการระงับภัย (Alerting service) กรณีฉุกเฉิน หรือ กรณีภารกิจพิเศษ/จำเป็น ได้อย่างถูกต้อง และเกิดความปลอดภัยสูงสุด

- สรุปการทำงาน (เมื่อมีการเปลี่ยนเวร/กะ) กับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ให้ปฏิบัติงานต่อ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างถูกต้อง ราบรื่น และต่อเนื่อง

- ประสานงานและสนับสนุนงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อสนับสนุนให้หน่วยงาน และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด บรรลุภารกิจที่กำหนดไว้

2) ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic control manager) ผู้ซึ่งได้รับศรัทธา (Rating) และมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 5 ปี ในการควบคุมจราจรทางอากาศในพื้นที่ด้วยกฎเกณฑ์ (Area control procedural rating) และด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating) ครอบคลุมทุกส่วน (Sector) ของภาคเหนือ (Sector north; N) หรือภาคใต้ (Sector south; S) มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- ควบคุม และดูแลการจัดระยะห่าง (Separation) ระหว่างอากาศยานให้เหมาะสม เพื่อทำให้เกิดสภาพจราจรที่ลื่นไหล คล่องตัว และเป็นการจัดการน่านฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนให้อากาศยานถึงที่หมายอย่างปลอดภัย

- ควบคุม และดูแลการถวายความปลอดภัยแก่อากาศยานบุคคลสำคัญ (Very High Important Person; VIP) พระบรมวงศานุวงศ์ ผู้นำประเทศต่าง ๆ เพื่อให้อากาศยานเกิดความปลอดภัยอย่างสูงสุดในการบิน

- ควบคุม และดูแลการแจ้งข้อมูลให้แก่สายการบินที่เกี่ยวข้อง หรือหน่วยงานประเทศข้างเคียง การให้คำแนะนำ และการให้บริการแก่อากาศยานในกรณีสภาพอากาศไม่ดี กรณีเส้นทางบินปิด กรณีฉุกเฉิน หรือ กรณีผิดปกติต่าง ๆ เช่น เหตุการณ์ไม่สงบทางการเมือง การชุมนุมทางการเมือง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การขู่วางระเบิด สัญญาณเรดาร์ขัดข้อง หรือสัญญาณวิทยุขัดข้อง เป็นต้น เพื่อให้อากาศยานเกิดความปลอดภัยอย่างสูงสุดในการบิน

- ควบคุม และดูแลการประสาน และการร่วมมือในการปกป้องอธิปไตยของประเทศ ภัยคุกคามทางอากาศ หรือ การค้นหาและกู้ภัย (กรณีเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติภัย) เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างสะดวกราบรื่น เกิดความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ควบคุม และดูแลการปฏิบัติหน้าที่ในการให้อนุญาตไปตามเส้นทางบิน (ATC clearance) กับอากาศยานที่สนามบินทั่วประเทศ (เช่น สนามบินดอนเมือง หรือ สุวรรณภูมิ และสนามบินต่างจังหวัด เป็นต้น) วิเคราะห์ พิจารณาสภาพการจราจร และหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทางเลือกที่ดี และเหมาะสมที่สุดให้แก่สายการบิน มีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ควบคุม และดูแลการตรวจสอบสภาพการจราจรทางอากาศ เตรียมแผน และวางแผนล่วงหน้าสำหรับการจัดการจราจรทางอากาศ เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่การให้บริการ ควบคุมจราจรทางอากาศเกิดความสะดวก มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- ควบคุม กำกับดูแลน่านฟ้า และการบริหารน่านฟ้า เพื่อให้การปฏิบัติการทางอากาศ การฝึกซ้อมของส่วนราชการทหาร การฝึกซ้อมผสม เช่น Cobra Gold หรือ Cope Tiger เป็นต้น และการฝึกซ้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเกิดความถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

- วางแผน และบริหารงบประมาณในการดำเนินงาน และแผนงาน โครงการ พัฒนาระบบต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องกับนโยบายของบริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และบรรลุลำดับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ศึกษาความรู้เทคนิคใหม่ ๆ รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหา และข้อบกพร่องในการดำเนินงานของหน่วยงาน เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนา และวางแผนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ ทันกับสถานการณ์ในปัจจุบัน และสามารถรองรับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

- ให้คำแนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 และผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งกำหนดมาตรฐาน จัดทำรายงาน สถานการณ์ และความก้าวหน้าของงานควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อให้แน่ใจว่าการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถรองรับความเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

- ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และถ่ายทอดหลักการทำงานภายใน บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น และตรงตามเวลาที่กำหนดไว้

- สอนงาน ถ่ายทอดความรู้ หรือ ถ่ายทอดฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 และผู้ร่วมงาน หรือ หน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงเป็นวิทยากรให้ผู้มาเยี่ยมชมและดูงานของบริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อให้

สามารถนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

- ประเมินผลการปฏิบัติงานในเบื้องต้นของเจ้าหน้าที่ในส่วนงานที่กำกับดูแลเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลของผู้บริหารในระดับสูงขึ้นไป
- นำเสนองบประมาณในการจัดทำกิจกรรม และโครงการต่าง ๆ ในงานควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ และจัดทำโครงการอื่น ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงาน ผลงาน ระบบ กฎเกณฑ์ หรือระเบียบที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อพัฒนา ปรับปรุง และแก้ไขปัญหากระบวนการ หรือ หลักเกณฑ์การทำงาน และกำหนดเป็นคู่มือ กติกา หรือ มาตรฐานในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 มาตรฐานข้อกำหนดการทำงานภายในประเทศและระหว่างประเทศ

มาตรฐานข้อกำหนดการทำงานภายในประเทศ หรือ กฎหมายการทำงานภายในประเทศ เป็นกฎหมายที่บังคับใช้ภายในประเทศใดประเทศหนึ่ง และมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศ หรือ กฎหมายระหว่างประเทศ เป็นกฎหมายที่ใช้บังคับระหว่างรัฐและปัจเจกชน ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยกฎหมายระหว่างประเทศจะมีความเกี่ยวข้องกับกฎหมายภายในประเทศ เพื่อรองรับการทำงานของบุคคล ซึ่งภายในหัวข้อนี้จะอธิบายเกี่ยวกับกฎหมายการทำงานภายในประเทศ และระหว่างประเทศ แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

2.2.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 มาตรา 23

พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานเป็นกฎหมายที่บัญญัติถึงสิทธิ และหน้าที่ระหว่างนายจ้าง และลูกจ้าง โดยมีรายละเอียดในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้การจ้างงาน และการใช้งานระหว่างนายจ้าง และลูกจ้างเป็นไปโดยเหมาะสม โดยมีการกำหนดเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดของการทำงานแต่ละวัน ไม่เกิน 8 ชั่วโมง และสัปดาห์หนึ่งต้องไม่เกิน 48 ชั่วโมง เว้นแต่งานที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และความปลอดภัยของลูกจ้าง ต้องมีเวลาทำงานปกติใน 1 วันไม่เกิน 7 ชั่วโมง และเมื่อรวมเวลาทำงานทั้งสิ้นแล้วใน 1 สัปดาห์ต้องไม่เกิน 42 ชั่วโมง และสามารถให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลาได้ไม่เกิน 36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (กระทรวงแรงงาน, 2554)

2.2.2 ประกาศคณะกรรมการแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของสภาพการจ้างในรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. 2549

ประกาศคณะกรรมการแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ แห่งพระราชบัญญัติแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ เป็นกฎหมายที่ว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานในภาครัฐวิสาหกิจ เพื่อคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของลูกจ้างไม่น้อยกว่ามาตรฐานขั้นต่ำตามกฎหมายคุ้มครองแรงงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) คำจำกัดความ

- วันทำงาน หมายความว่า วันที่กำหนดให้ลูกจ้างทำงานตามปกติ
- วันหยุด หมายความว่า วันที่กำหนดให้ลูกจ้างหยุดประจำสัปดาห์ หยุดตามประเพณี หรือ หยุดพักผ่อนประจำปี
- การทำงานล่วงเวลา หมายความว่า การทำงานนอก หรือ เกินกำหนดเวลาทำงานปกติในวันทำงาน หรือ วันหยุด

2) หมวดที่ 1 บททั่วไป

- ข้อ 9 ให้นายจ้างปฏิบัติต่อลูกจ้างชาย และหญิงโดยเทียมกันในการจ้างงาน เว้นแต่ลักษณะ หรือ สภาพของงานไม่อาจปฏิบัติเช่นนั้นได้ หรือ มีเหตุผลอันชอบธรรมประการอื่น
- ข้อ 11 เพื่อประโยชน์ในการคำนวณระยะเวลาการทำงานของลูกจ้าง ให้นับวันหยุด วันลา วันที่นายจ้างอนุญาตให้หยุดงานเพื่อประโยชน์ของลูกจ้างด้วย ในกรณีที่ลูกจ้างไปปฏิบัติงานในเขตที่มีโรคติดต่ออันตรายที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด การหยุดงานเช่นนี้ให้ถือว่าเป็นวันทำงานให้นับนายจ้างด้วย

3) หมวดที่ 2 การใช้แรงงานทั่วไป

- ข้อ 13 ให้นายจ้างกำหนดเวลาทำงานปกติของลูกจ้างไม่เกินสัปดาห์ละ 48 ชั่วโมง
- ข้อ 14 ในวันที่มีการทำงาน ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีเวลาพักไม่น้อยกว่า วันละ 1 ชั่วโมง หลังจากลูกจ้างได้ทำงานในวันนั้นมาแล้วไม่เกิน 5 ชั่วโมง นายจ้าง และลูกจ้างจะตกลงกำหนดเวลาพักระหว่างการทำงานเป็นอย่างอื่นก็ได้ ถ้าข้อตกลงนั้นเป็นประโยชน์แก่ลูกจ้าง ให้ข้อตกลงนั้นใช้บังคับได้ ในความวรรคที่หนึ่ง และวรรคที่สอง มิให้ใช้บังคับแก่กรณีที่ลูกจ้างทำงานในหน้าที่ที่มีลักษณะต้องทำติดต่อกันไปโดยต้องได้รับความยินยอมจากลูกจ้างแล้ว หรือ เป็นงานฉุกเฉิน

- ข้อ 15 ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีวันหยุดประจำสัปดาห์ไม่น้อยกว่า สัปดาห์ละ 1 วัน โดนววันหยุดประจำสัปดาห์ต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 6 วัน ในกรณีที่ลักษณะงานมีความจำเป็นต้องทำติดต่อกันโดยไม่สามารถมีวันหยุดประจำสัปดาห์ตามวรรคที่หนึ่งได้ นายจ้างและลูกจ้างทั้งหมด หรือ บางส่วนจะตกลงกันล่วงหน้าว่ามีการสะสม และเลื่อนวันหยุดประจำสัปดาห์ไปเมื่อใดก็ได้ แต่ต้องอยู่ในระยะเวลาไม่เกิน 4 สัปดาห์ติดต่อกัน

- ข้อ 16 นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีวันหยุดตามประเพณีไม่น้อยกว่าปีละ 13 วัน ในกรณีที่วันหยุดตามประเพณีวันใดตรงกับวันหยุดประจำสัปดาห์ของลูกจ้าง ให้ลูกจ้างได้หยุดชดเชยตามประเพณีในวันทำงานถัดไป ในกรณีที่วันหยุดชดเชยตามวรรคที่สองมีติดต่อกันเกินกว่า 1 วัน ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างหยุดชดเชยได้เพียง 1 วัน และให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้หยุดชดเชยวันที่ยังไม่ครบในวันอื่นแทน

- ข้อ 19 นายจ้างกำหนดให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลา หรือ ในวันหยุดได้เท่าที่จำเป็น โดยได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากลูกจ้างก่อนเป็นคราว ๆ ไป ในกรณีที่ลักษณะสภาพของงานต้องทำติดต่อกันไป ถ้าหยุดจะเสียหายแก่งาน หรือ เป็นงานฉุกเฉิน หรือ เป็นงานอื่นตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด นายจ้างอาจให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลา หรือ ในวันหยุดได้

2.2.3 ข้อบังคับเกี่ยวกับพนักงาน ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) พ.ศ. 2555

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ดังนั้นข้อบังคับเกี่ยวกับพนักงานของบริษัท จึงมีการกำหนดให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของสภาพการจ้างในรัฐวิสาหกิจ เพื่อบังคับใช้ให้เกิดความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) คำจำกัดความ

- บริษัท หมายความว่า บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- พนักงาน หมายความว่า พนักงานบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- วันทำงาน หมายความว่า วันที่กำหนดให้พนักงานทำงานตามปกติ
- วันหยุด หมายความว่า วันที่กำหนดให้พนักงานหยุดประจำสัปดาห์หยุดประจำกะ หยุดตามประเพณี หยุดพักผ่อนประจำปี
- การทำงานล่วงเวลา หมายความว่า การทำงานนอก หรือ เกิดกำหนดเวลาทำงานปกติในวันทำงาน หรือ วันหยุด

2) วัน เวลา และชั่วโมงการทำงาน

- โดยปกติพนักงานจะปฏิบัติงานสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวม 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- พนักงานเข้ากะ เวลาทำงานปกติ ดังนี้
 - เวลาเข้ากะของพนักงานแบ่งออกได้ ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตารางเวลาการทำงานเป็นกะของ บวท.

เวลา เข้ากะ	ส่วนกลาง	ส่วนภูมิภาค
กะเช้า	06:30-18:30 นาฬิกา หรือ 08:00-20:00 นาฬิกา	06:00-18:00 นาฬิกา หรือ 06:30-18:30 นาฬิกา หรือ 08:00-20:00 นาฬิกา
กะบ่าย	09:30-21:30 นาฬิกา	09:30-21:30 นาฬิกา
กะดึก	18:30-06:30 นาฬิกา หรือ 20:00-08:00 นาฬิกา	18:30-06:30 นาฬิกา หรือ 20:00-08:00 นาฬิกา

ที่มา บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2555

- ให้พนักงานปฏิบัติงาน 2 กะ แล้วหยุด 2 วันสลับกันไป โดยไม่คำนึงถึงวันเสาร์ วันอาทิตย์ หรือ วันหยุดตามประเพณี
- การเข้ากะเช่นนี้ทุกรอบ 4 สัปดาห์ เวลาทำงานของพนักงานจะเป็น 48 ชั่วโมงติดต่อกัน 2 สัปดาห์ และ 36 ชั่วโมงติดต่อกัน 2 สัปดาห์สลับกันไป เวลาทำงานทุกรอบ 4 สัปดาห์ เป็น 168 ชั่วโมง เวลาทำงานที่เกินกว่า 160 ชั่วโมงใน 4 สัปดาห์นี้ จะได้รับค่าทำงานล่วงเวลา
 - กรณีที่ลักษณะงานมีความจำเป็นต้องทำติดต่อกัน โดยไม่สามารถมีวันหยุดได้ บริษัท และพนักงานจะตกลงกันที่จะให้พนักงานสะสม และเลื่อนวันหยุดไปเมื่อใดก็ได้ แต่ต้องอยู่ในระยะเวลาไม่เกิน 4 สัปดาห์ติดต่อกัน โดยบริษัทจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน
- กำหนดเวลาทำงานตามข้างต้นนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ โดยบริษัทจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน

- เนื่องจากกิจการหลักของบริษัทเป็นกิจการที่ต้องปฏิบัติติดต่อกันตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน บริษัทอาจจัดให้พนักงานเข้าปฏิบัติงานกะ หรือ ออกจากการปฏิบัติงานกะได้ตามความจำเป็น
- ในวันที่มีการทำงาน จะจัดให้พนักงานมีเวลาพักติดต่อกันไม่น้อยกว่าวันละ 1 ชั่วโมง ในกรณีจำเป็น พนักงานอาจมีเวลาพักครั้งละน้อยกว่า 1 ชั่วโมงก็ได้ แต่รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าวันละ 1 ชั่วโมง

2.2.4 องค์การแรงงานระหว่างประเทศ หรือ ILO (International Labor Organization)

องค์การแรงงานระหว่างประเทศ หรือ ILO (International Labor Organization) เกิดขึ้นพร้อมกับการก่อตั้งสันนิบาตชาติ (The League of Nations) เมื่อ พ.ศ. 2462 (ค.ศ. 1919) ภายใต้สนธิสัญญาแวร์ซายส์ (Treaty of Versailles) โดยมีประเทศไทยร่วมเป็นประเทศสมาชิกในการก่อตั้ง ด้วยวัตถุประสงค์ คือ ส่งเสริมความยุติธรรมทางสังคม สิทธิมนุษยชน และสิทธิแรงงาน เพื่อให้ได้รับการยอมรับอย่างสากล จนกระทั่งสันนิบาตชาติได้ถูกยกเลิกไป และมีการจัดตั้งสหประชาชาติ (United Nations) ขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2489 (ค.ศ. 1946) จึงเปลี่ยนสถานะกลายเป็นองค์การชำนาญพิเศษ (Specialized agency) ของสหประชาชาติ ซึ่งถือเป็นองค์กรหลักเพียงองค์กรเดียวของสหประชาชาติ ที่รับผิดชอบดูแลเกี่ยวกับเรื่องแรงงานของประเทศสมาชิก และยังมีหน้าที่ส่งเสริมปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ของผู้ใช้แรงงาน โดยการตั้งมาตรฐานในด้านค่าจ้าง ชั่วโมงการทำงาน เงื่อนไขการว่าจ้าง และการประกันสังคม ผ่านการส่งเสริมความยุติธรรมในสังคม โดยต้องการให้ทุกประเทศปฏิบัติการปรับปรุงสถานะแรงงาน ส่งเสริมมาตรฐานการครองชีพ พร้อมทั้งส่งเสริมเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และสังคมให้ดีขึ้น โดยอนุสัญญาขององค์การแรงงานระหว่างประเทศให้ความคุ้มครอง ดังต่อไปนี้

1) อนุสัญญานับที่ 1 เกี่ยวกับ เวลาทำงานปกติของภาคอุตสาหกรรม ค.ศ. 1919

มาตรา 2 และมาตรา 3 ว่าด้วยเรื่อง ชั่วโมงการทำงานในภาคอุตสาหกรรมของรัฐบาล หรือ เอกชน นอกเหนือจากธุรกิจภายในครอบครัว ต้องมีชั่วโมงการทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมงใน 1 วัน และไม่เกิน 48 ชั่วโมงใน 1 สัปดาห์ และหากมีความจำเป็นต้องทำงานเร่งด่วน เกิดอุบัติเหตุในสถานประกอบกิจการ หรือ มีเหตุสุดวิสัยต่าง ๆ สามารถทำงานได้ไม่เกิน 56 ชั่วโมงใน 1 สัปดาห์ โดยการกำหนดเวลาการทำงานดังกล่าวไม่รวมบุคคลที่ดำรงตำแหน่งในการกำกับดูแล หรือ การจัดการ หรือ การกำหนดชั่วโมงการทำงานกันเองระหว่างนายจ้าง และลูกจ้าง

2) อนุสัญญานับที่ 171 และข้อเสนอแนะฉบับที่ 178 เกี่ยวกับการทำงานในเวลากลางคืน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- อนุสัญญาฉบับที่ 171 เกี่ยวกับการทำงานในเวลากลางคืน

มาตรา 1 มีการกำหนดคำว่า งานกลางคืน หมายถึง งานทุกประเภทที่มีการกระทำในช่วงระยะเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 7 ชั่วโมง โดยกำหนดช่วงระยะเวลาดังแต่ที่เที่ยงคืนหรือ 24:00 นาฬิกา ถึง เวลา 05:00 นาฬิกา

- ข้อเสนอแนะฉบับที่ 178 หมวดที่ 2 ว่าด้วยเรื่องชั่วโมงการทำงานและระยะเวลาพัก

- ข้อ 4 กำหนดว่า เวลาปกติสำหรับคนทำงานกลางคืนไม่ควรเกิน 8 ชั่วโมงใน 24 ชั่วโมง

- ข้อ 5 กำหนดว่า คนทำงานกลางคืน โดยลักษณะงานทั่วไป หรืองานที่มีความเสี่ยงพิเศษ ส่งผลต่อความเครียดทั้งทางร่างกาย หรือ จิตใจ ควรหลีกเลี่ยงการทำงานล่วงเวลาไม่ว่าจะเป็นก่อน หรือ หลังการทำงานประจำวันของคนทำงานกลางคืนนั้น ๆ

- ข้อ 7 การทำงานประจำวันรวมถึงการทำงานในเวลากลางคืน ควรครอบคลุมเวลาการหยุดพักเพื่อพักผ่อน และรับประทานอาหาร โดยระยะเวลาการหยุดพัก หรือช่วงเวลาในการหยุดพัก พิจารณาจากลักษณะของงานกลางคืนนั้น ๆ

จากการศึกษามาตรฐานข้อกำหนดภายในประเทศ และระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของคนทั่วไป พบว่า ชั่วโมงการทำงานของคนทั่วไปในเวลาทำงานปกติ จะมีชั่วโมงการทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน และไม่เกิน 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในขณะที่ชั่วโมงการทำงานในเวลากลางคืนภายในประเทศไม่ได้ถูกกล่าวถึง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอสรุปดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของคนทั่วไปในเวลาทำงานปกติ

มาตรฐานชั่วโมงการทำงาน	ชั่วโมงการทำงานในเวลาทำงานปกติ		ชั่วโมงการทำงานในเวลากลางคืน (ต่อวัน)
	ต่อวัน	ต่อสัปดาห์	
พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน	ไม่เกิน 8 ชั่วโมง	ไม่เกิน 48 ชั่วโมง	-
ประกาศคณะกรรมการแรงงาน รัฐวิสาหกิจสัมพันธ์	-	ไม่เกิน 48 ชั่วโมง	-
ข้อบังคับของพนักงานบวท.	ไม่เกิน 8 ชั่วโมง	ไม่เกิน 40 ชั่วโมง	-
องค์การแรงงานระหว่างประเทศ	ไม่เกิน 8 ชั่วโมง	ไม่เกิน 48 ชั่วโมง	ไม่เกิน 8 ชั่วโมง

ที่มา อนุสัญญา เหลืองอมรสิริ, 2563

2.3 มาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

งานด้านบริการควบคุมจราจรทางอากาศเป็นงานที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมงด้วยความปลอดภัยสูงสุด และปัญหาการขาดแคลนบุคลากรของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจากทั่วโลก ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศต้องทำงานล่วงเวลา และเกิดความเหนื่อยล้าเป็นอย่างมาก ดังนั้นการบริหารทรัพยากรบุคคล และการกำหนดชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งภายในหัวข้อนี้จะอธิบายเกี่ยวกับกฎระเบียบชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

2.3.1 คู่มือในการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D))

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ได้เล็งเห็นความสำคัญด้านความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จึงได้มีการกำหนดให้รัฐภาคีประเทศสมาชิก ดำเนินการบริหารจัดการความเสี่ยง อันเนื่องมาจากความเหนื่อยล้า (Fatigue) ของพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ โดยให้มีผลบังคับใช้ในเดือนพฤศจิกายน 2563 ตามเอกสาร ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D) โดยมีการระบุข้อกำหนดชั่วโมงการทำงานพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในด้านความเหนื่อยล้าแบบ Prescriptive ซึ่งแต่ละรัฐภาคีประเทศสมาชิก ได้มีการนำไปเป็นแม่แบบในการออกกฎหมายภายในประเทศเพื่อให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ไม่ควรเกิน 12 ชั่วโมง
 - ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่รวม ไม่ควรเกินกว่า 200 ชั่วโมง ภายใน 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน)
 - จะต้องมีย่าน้อย 12 ชั่วโมงในการหยุดพัก เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติหน้าที่ก่อนจะเริ่มการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลาถัดไป
 - จะมีวันทำงานต่อเนื่องได้ไม่เกิน 6 วันทำงานติดต่อกัน

- หลังจากเจ้าหน้าที่ทำงานต่อเนื่องจนถึงจำนวนวันทำงานต่อเนื่องสูงสุดในหนึ่งรอบการทำงาน ต้องมีระยะเวลาในการหยุดพักอย่างน้อย 60 ชั่วโมง ก่อนจะเริ่มระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลาถัดไป

2) การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ ไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง
- ไม่ควรมีการปฏิบัติหน้าที่เกินกว่า 2 ชั่วโมง โดยไม่มีการหยุดพักระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ หรือ เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลปฏิบัติหน้าที่

- ระยะเวลาหยุดพักทั้งหมด ไม่ควรน้อยกว่า 30 นาที

3) การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน เริ่มตั้งแต่เวลา 01:30 นาฬิกาของเวลาท้องถิ่น ถึงเวลา 05:29 นาฬิกา ของเวลาท้องถิ่น (Local mean time)

- ช่วงระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน ไม่ควรเกิน 10 ชั่วโมง

- ไม่ควรมีการปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วน เกินกว่า 3 ช่วงเวลาต่อเนื่องกัน

- ระยะห่างเมื่อสิ้นสุดหลังระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลากลางคืนต่อเนื่อง และการเริ่มต้นการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลาถัดไป ควรจะมีระยะห่างอย่างน้อย 54 ชั่วโมง

4) การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอไม่สามารถกระทำได้เกินกว่า 3 ครั้ง ในช่วงระยะเวลา 7 วัน

- ถ้ามีการร้องขอให้มาปฏิบัติหน้าที่ ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไม่ได้อยู่ในสถานที่ปฏิบัติหน้าที่ สามารถมากระทำได้สูงสุดไม่เกิน 20 ชั่วโมงของการปฏิบัติงาน

และประเทศภาคีสมาชิกต่าง ๆ ได้มีการนำเอกสารของ ICAO ฉบับนี้มาเป็นแม่แบบในการกำหนดข้อจำกัด เรื่องความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อออกกฎหมายและบังคับใช้ภายในประเทศ

2.3.2 คู่มือมาตรฐานการบริการจราจรทางอากาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (Manual of Standards Air Traffic Management Services: Air Traffic Services)

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) เป็นหน่วยงานของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ มีหน้าที่กำกับดูแลด้านการบินพลเรือนของประเทศไทย ซึ่งได้มีการจัดทำคู่มือการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยภายในคู่มือมาตรฐานบริการการเดินอากาศ (Manual of Standards) นี้ ได้มีการกำหนดมาตรฐานการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระยะเวลาสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรวมใน 1 วัน ไม่ควรเกิน 12 ชั่วโมง
- 2) ระยะเวลาสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรวมใน 1 เดือน (ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่จริง และระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ในกรณีร้องขอ) ไม่ควรเกิน 200 ชั่วโมง ภายใน 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน)
- 3) ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ติดต่อกันของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ควรมีการปฏิบัติหน้าที่ไม่เกิน 72 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (6 วัน)
- 4) ระยะเวลาหยุดพักของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จะต้องไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงในการหยุดพัก เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติหน้าที่ ก่อนจะเริ่มการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลาถัดไป
- 5) ข้อจำกัด และเวลาหยุดพักหลังจากระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ติดต่อกันของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หากปฏิบัติหน้าที่เป็นระยะเวลา 6 ช่วงการปฏิบัติงานติดต่อกันภายใน 144 ชั่วโมง (6 วัน) ควรมีระยะเวลาในการหยุดพักไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง ก่อนเริ่มต้นระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป
- 6) การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีใบอนุญาตในการปฏิบัติงาน ตามตำแหน่งนั้น ๆ มีดังต่อไปนี้

- ระยะเวลาหยุดพักในการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ ไม่ควรมีการปฏิบัติหน้าที่เกิน 2 ชั่วโมงติดต่อกันโดยไม่มีการหยุดพัก ซึ่งเวลาในการหยุดพักนั้น ไม่น้อยกว่า 30 นาที ของระยะเวลาหยุดพักทั้งหมด หรือ บางส่วน

- ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการ เมื่อมีภาระการทำงานน้อย หรือ มีภาระการทำงานเป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่อง สามารถยืดชั่วโมงการปฏิบัติหน้าที่ได้สูงสุด 4 ชั่วโมงโดยมีเงื่อนไขการหยุดพักตามสัดส่วนที่กำหนด (จะมีการหยุดพัก 45 นาที หลังจากปฏิบัติหน้าที่มาแล้ว 3 ชั่วโมง หรือ มีการหยุดพัก 60 นาที หลังจากปฏิบัติหน้าที่มาแล้ว 4 ชั่วโมง)

7) ระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ควรมีระยะเวลาในการส่งต่อ 15 นาที ก่อนมีการปฏิบัติหน้าที่จริง เพื่อความปลอดภัยของผู้รับหน้าที่ต่อ โดยระยะเวลานี้จะไม่ถือว่าเป็นระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่จริงของผู้รับหน้าที่ต่อ

8) การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เริ่มตั้งแต่เวลา 01:30 นาฬิกาของเวลาท้องถิ่น ถึงเวลา 05:29 นาฬิกาของเวลาท้องถิ่น

- ไม่ควรมีการปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วน เกินกว่า 3 ช่วงเวลาต่อเนื่องกัน และช่วงระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน ไม่ควรเกิน 10 ชั่วโมง

- ระยะห่างเมื่อสิ้นสุดหลังระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลากลางคืนต่อเนื่อง และการเริ่มต้นการปฏิบัติหน้าที่ในช่วงเวลาถัดไป ควรมีระยะห่างอย่างน้อย 54 ชั่วโมง

9) การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ไม่สามารถกระทำได้เกินกว่า 3 ครั้ง ในช่วงระยะเวลา 168 ชั่วโมง (7 วัน) และสามารถมาปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอได้สูงสุดไม่เกิน 20 ชั่วโมงของการปฏิบัติงาน

- การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ จะไม่ถูกนับเป็นระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่หากมีการปฏิบัติหน้าที่นอกสถานที่

- การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ จะนับเป็นการปฏิบัติหน้าที่เมื่ออยู่ในสถานที่ปฏิบัติงาน แม้จะไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่จริงก็ตาม

2.3.3 กฎระเบียบชั่วโมงการทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสหราชอาณาจักร

(The Scheme for Regulation of the Hours of Civil ATCOs in the UK (SCRATCOH))

ข้อกำหนดกฎระเบียบชั่วโมงการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสหราชอาณาจักร กล่าวไว้ว่าเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ประเทศต่าง ๆ ในการนำไปประยุกต์ใช้ เนื่องจากการบ่งชี้และให้ความสำคัญถึงปัญหาความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็นอย่างมาก (CAP670, 2019) ซึ่งมีการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1) ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะเวลาทั้งหมดในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ คือ ระยะเวลาที่มีการปฏิบัติหน้าที่จริง รวมถึงระยะเวลาในการหยุดพัก และระยะเวลาในการได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติหน้าที่อื่น เช่น การฝึกอบรม การตรวจสอบสนามบิน

การสังเกตการณ์ด้านอุทุนิยมวิทยา การเก็บค่าธรรมเนียมการลงจอด งานด้านบริหาร และงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากหน้าที่หลัก (เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในที่นี้หมายถึง เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีใบอนุญาตในการปฏิบัติงาน หรือ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มาปฏิบัติงานตามที่ร้องขอ โดยมีใบอนุญาตของหน่วยงานนั้น)

2) ขีดสูงสุดของระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- นอกเหนือจากข้อจำกัดในกฎระเบียบอื่น ๆ ได้กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไว้ไม่ควรเกิน 10 ชั่วโมง โดยภายใน 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน) จะมีระยะเวลารวมของการปฏิบัติหน้าที่ (Period of duty) และการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ (On call duty) ไม่ควรเกินกว่า 300 ชั่วโมง โดยระยะระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ไม่ควรเกินกว่า 200 ชั่วโมง

3) ระยะห่างระหว่างระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะห่างของเวลาการปฏิบัติหน้าที่เมื่อสิ้นสุดหนึ่งรอบการทำงาน และระยะเวลาเริ่มต้นของการปฏิบัติหน้าที่ในรอบการทำงานถัดไป ควรมีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง โดยระยะห่างนี้สามารถลดลงได้ (สามารถลดลงได้มากที่สุด 1 ชั่วโมงเท่านั้น) หากได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่เกี่ยวข้อง โดยการลดระยะห่างสามารถกระทำได้เพียงครั้งเดียวภายในช่วงเวลา 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน)

4) ข้อจำกัด และเวลาหยุดพักหลังจากระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ติดต่อกันของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- หากปฏิบัติหน้าที่เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมงการปฏิบัติงานติดต่อกันภายใน 144 ชั่วโมง (6 วัน) หรือ มีการปฏิบัติหน้าที่ติดต่อกันรวม 50 ชั่วโมงภายในช่วงระยะเวลา 144 ชั่วโมง (6 วัน) ไม่ว่าอย่างใดอย่างหนึ่งครบก่อน ควรมีระยะเวลาในการหยุดพักไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง ก่อนเริ่มต้นระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป โดยระยะเวลาในการหยุดพักนี้อาจจะลดลงได้ในข้อถัดไป

- ภายใน 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน) ควรมีเวลาในการหยุดพักไม่น้อยกว่า 3 ช่วงเวลาของการปฏิบัติหน้าที่ โดยในหนึ่งช่วงเวลาของการหยุดพัก จะมีระยะเวลาการหยุดพักขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง และระยะเวลารวมในการหยุดพักทั้งหมดของการทำงานไม่ควรน้อยกว่า 180 ชั่วโมง

5) การปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศซึ่งได้รับใบอนุญาตให้นั่งในตำแหน่งปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศตามตำแหน่งนั้น ๆ

- ระยะเวลาหยุดพักในการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ
 - ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมงติดต่อกันโดยไม่มีการหยุดพัก ซึ่งเวลาในการหยุดพักนั้นมีระยะเวลาทั้งหมดไม่น้อยกว่า 30 นาที

- ในหน่วยที่มีปริมาณภาระงาน (Workload) ของช่วงเวลาใด ๆ ในหนึ่งวัน อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมีระยะเวลาในการทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง สามารถขยายเวลาทำงานได้มากที่สุดถึง 4 ชั่วโมง โดยมีการหยุดพักเป็นระยะ ๆ ไป (เช่น กำหนดเวลาหยุดพักให้ 45 นาที หลังจากทำงานเป็นเวลา 3 ชั่วโมง หรือ กำหนดเวลาหยุดพักให้ 60 นาที หลังจากทำงานเป็นเวลา 4 ชั่วโมง)

- หมายเหตุ การตัดสินใจเกี่ยวกับปริมาณงานนั้นขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่มีอำนาจตัดสินใจโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการระดับภูมิภาคที่ดูแลดูแลระเบียบด้านความปลอดภัยในการบริการจราจรทางอากาศ ภายในสนามบิน หรือ ในกรณีของ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ควรได้รับความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชาที่รับผิดชอบหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน และดูแลระเบียบในเรื่องนี้

6) การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ช่วงระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ในระหว่างเวลา 01:30-05:29 นาฬิกา

- ข้อจำกัดของการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืน ไม่ให้มีการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนเกินกว่า 2 คืนต่อเนื่องกัน โดยระยะเวลาสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่เวลากลางคืนไม่ควรเกิน 9.5 ชั่วโมง

- ระยะห่างหลังจากการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ควรมีระยะห่างอย่างน้อย 54 ชั่วโมง หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติหน้าที่ในหนึ่งคืน หรือ หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติหน้าที่ 2 คืนต่อเนื่องกัน ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในช่วงเวลาถัดไป

- ผู้บริหารอาจกำหนดให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีระยะห่างขั้นต่ำ อย่างน้อย 48 ชั่วโมง หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติหน้าที่ในหนึ่งคืนก่อนจะมีการเริ่มปฏิบัติงานในช่วงเวลาถัดไป โดยการอนุญาตในกรณีพิเศษนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอื่นที่เกี่ยวข้อง

7) การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถที่จะมารายงานตัวปฏิบัติหน้าที่ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศได้เมื่อหน่วยงานนั้นต้องการ ณ สถานที่ที่ต้องปฏิบัติงานจริง

- ข้อจำกัดในการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอได้สูงสุดไม่เกิน 20 ชั่วโมง โดยเวลาในการปฏิบัติหน้าที่จริงกรณีร้องขอนั้นจะนับเวลาลงบันทึกเป็น 2 เท่าของระยะเวลาการปฏิบัติงานปกติ เช่น เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรอเรียกมาปฏิบัติหน้าที่ในกรณีร้องขอมาแล้วเป็นเวลา 10 ชั่วโมง หลังจากนั้นมีการมาปฏิบัติงานจริงในกรณีร้องขอ จะสามารถปฏิบัติงานจริงได้เพียง 5 ชั่วโมงเท่านั้น เนื่องจากเวลาที่ปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอจะมีการบันทึกเป็น 2 เท่าของระยะเวลาการปฏิบัติงานปกติ $[10 \text{ ชั่วโมง} + (5 \text{ ชั่วโมง} \times 2 \text{ เท่า} = 10 \text{ ชั่วโมง}) = 20 \text{ ชั่วโมง}]$

- การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอไม่สามารถกระทำได้เกินกว่า 2 ครั้งในช่วงระยะเวลา 144 ชั่วโมง (6 วัน)

- ก่อนที่จะมีการปฏิบัติงานกรณีร้องขอ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศต้องได้รับการพัก ตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ ดังในข้อ 4 หากเจ้าหน้าที่คนใดมีการปฏิบัติงานกรณีร้องขอเป็นเวลาข้ามคืน จะไม่สามารถทำงานในวัดถัดไปได้จนกว่าจะเลยครึ่งวันของวันใหม่

2.3.4 กฎระเบียบชั่วโมงการทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศนิวซีแลนด์ (Airways New Zealand)

ข้อกำหนดกฎระเบียบชั่วโมงการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศนิวซีแลนด์ มีการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1) ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะเวลาทั้งหมดในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ คือ ระยะเวลาที่มีการปฏิบัติหน้าที่จริง รวมถึงระยะเวลาในการหยุดพัก และระยะเวลาในการได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติหน้าที่อื่น เช่น การฝึกอบรม การตรวจสอบสนามบิน การสังเกตการณ์ด้านอุตุนิยมวิทยา การเก็บค่าธรรมเนียมการลงจอด งานด้านบริหาร และงานอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากหน้าที่หลัก (เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในที่นี้หมายถึง เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีใบอนุญาตในการปฏิบัติงาน หรือ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มาปฏิบัติงานตามที่ร้องขอโดยมีใบอนุญาตของหน่วยงานนั้น)

2) จีดสูงสุดของระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- นอกเหนือจากข้อจำกัดในกฎระเบียบอื่น ๆ ได้กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไว้ไม่ควรเกิน 10 ชั่วโมง โดยภายใน

720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน) จะมีระยะเวลารวมของการปฏิบัติหน้าที่ (Period of duty) และการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ (On call duty) ไม่ควรเกินกว่า 300 ชั่วโมง โดยระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ไม่ควรเกินกว่า 200 ชั่วโมง

3) ระยะห่างระหว่างระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะห่างของเวลาการปฏิบัติหน้าที่เมื่อสิ้นสุดหนึ่งรอบการทำงาน และระยะเวลาเริ่มต้นของการปฏิบัติหน้าที่ในรอบการทำงานถัดไป ควรมียุทธศาสตร์กันไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง โดยระยะห่างนี้สามารถลดลงได้ (สามารถลดลงได้มากที่สุด 1 ชั่วโมงเท่านั้น) หากได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่เกี่ยวข้อง โดยการลดระยะห่างสามารถกระทำได้เพียงครั้งเดียวภายในช่วงเวลา 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน)

4) ข้อจำกัดและเวลาหยุดพักหลังจากระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ติดต่อกันของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- หากปฏิบัติหน้าที่เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมงการปฏิบัติงานติดต่อกันภายใน 144 ชั่วโมง (6 วัน) หรือ มีการปฏิบัติหน้าที่ติดต่อกันรวม 50 ชั่วโมงในช่วงระยะเวลา 144 ชั่วโมง (6 วัน) ไม่ว่าอย่างไรอย่างหนึ่งครบก่อน ควรมียุทธศาสตร์ในการหยุดพักไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง ก่อนเริ่มต้นระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป โดยระยะเวลาในการหยุดพักนี้อาจจะลดลงได้ในข้อถัดไป

- ภายใน 720 ชั่วโมงการทำงานติดต่อกัน (30 วัน) ควรมียุทธศาสตร์ในการหยุดพักไม่น้อยกว่า 3 ช่วงเวลาของการปฏิบัติหน้าที่ โดยในหนึ่งช่วงเวลาของการหยุดพัก จะมีระยะเวลาการหยุดพักขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง และระยะเวลารวมในการหยุดพักทั้งหมดของการทำงานไม่ควรน้อยกว่า 180 ชั่วโมง

5) การปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศซึ่งได้รับใบอนุญาตให้นั่งในตำแหน่งปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศตามตำแหน่งนั้น ๆ

- ระยะเวลาหยุดพักในการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ
 - ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมงติดต่อกันโดยไม่มีการหยุดพัก ซึ่งเวลาในการหยุดพักนั้นมีระยะเวลาทั้งหมดไม่น้อยกว่า 30 นาที

- ในหน่วยที่มีปริมาณภาระงาน (Workload) ของช่วงเวลาใด ๆ ในหนึ่งวัน อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมีระยะเวลาในการทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง สามารถขยายเวลาทำงานได้มาก

สุดถึง 4 ชั่วโมง โดยมีการหยุดพักเป็นระยะ ๆ ไป (เช่น กำหนดเวลาหยุดพักให้ 45 นาที หลังจากทำงานเป็นเวลา 3 ชั่วโมง หรือ กำหนดเวลาหยุดพักให้ 60 นาที หลังจากทำงานเป็นเวลา 4 ชั่วโมง)

- หมายเหตุ การตัดสินใจเกี่ยวกับปริมาณงานนั้นขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่มีอำนาจตัดสินใจโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการระดับภูมิภาคที่ดูแลกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในการบริการจราจรทางอากาศ ภายในสนามบิน หรือ ในกรณีของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ควรได้รับความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชาที่รับผิดชอบหน่วยงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน และดูแลกฎระเบียบในเรื่องนี้

6) การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ช่วงระยะเวลาทั้งหมด หรือ บางส่วนของการปฏิบัติหน้าที่ในระหว่างเวลา 01:30-05:29 นาฬิกา

- ข้อจำกัดของการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืน ไม่ให้มีการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนเกินกว่า 2 คืนต่อเนื่องกัน โดยระยะเวลาสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่เวลากลางคืนไม่ควรเกิน 9 ชั่วโมง

- ระยะห่างหลังจากการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ควรมีระยะห่างอย่างน้อย 54 ชั่วโมง หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติหน้าที่ในหนึ่งคืน หรือ หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติหน้าที่ 2 คืนต่อเนื่องกัน ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในช่วงเวลาถัดไป

- ผู้บริหารอาจกำหนดให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีระยะเวลาห่างขั้นต่ำ อย่างน้อย 48 ชั่วโมง หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติหน้าที่ในหนึ่งคืนก่อนจะมีการเริ่มปฏิบัติงานในช่วงเวลาถัดไป โดยการอนุญาตในกรณีพิเศษนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอื่นที่เกี่ยวข้อง

7) การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถที่จะมารายงานตัวปฏิบัติหน้าที่ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศได้เมื่อหน่วยงานนั้นต้องการ ณ สถานที่ที่ต้องปฏิบัติงานจริง

- ข้อจำกัดในการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอได้สูงสุดไม่เกิน 20 ชั่วโมง โดยเวลาในการปฏิบัติหน้าที่จริงกรณีร้องขอนั้นจะนับเวลาลงบันทึกเป็น 2 เท่าของระยะเวลาการปฏิบัติงานปกติ เช่น เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศขอเรียกมาปฏิบัติหน้าที่ในกรณีร้องขอมาแล้วเป็นเวลา 10 ชั่วโมง หลังจากนั้นมีการมาปฏิบัติงานจริงใน

กรณีร้องขอ จะสามารถปฏิบัติงานจริงได้เพียง 5 ชั่วโมงเท่านั้น เนื่องจากเวลาที่ปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอจะมีการบันทึกเป็น 2 เท่าของระยะเวลาการปฏิบัติงานปกติ $[10 \text{ ชั่วโมง} + (5 \text{ ชั่วโมง} \times 2 \text{ เท่า} = 10 \text{ ชั่วโมง}) = 20 \text{ ชั่วโมง}]$

- การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอไม่สามารถกระทำได้เกินกว่า 2 ครั้ง ในช่วงระยะเวลา 144 ชั่วโมง (6 วัน)

- ก่อนที่จะมีการปฏิบัติงานกรณีร้องขอ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศต้องได้รับการพัก ตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้ ดังในข้อ 4 หากเจ้าหน้าที่คนใดมีการปฏิบัติงานกรณีร้องขอเป็นเวลาข้ามคืน จะไม่สามารถทำงานในวัดถัดไปได้จนกว่าจะเลยครึ่งวันของวันใหม่

2.4 การทำงานเป็นกะ (Shift work)

การทำงานเป็นกะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ในอุตสาหกรรมด้านการบิน โดยเฉพาะงานควบคุมจราจรทางอากาศ เนื่องจากการให้บริการอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง (EUROPEAN COMMISSION, 2017) เพื่อให้อากาศยานถึงที่หมายอย่างปลอดภัย ซึ่งสิ่งที่ตามมาจากการทำงานเป็นกะ คือ การใช้ชีวิตประจำวันที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นการพักผ่อนนอนหลับ การตื่น การรับประทานอาหาร การทำกิจกรรมทางสังคม เป็นต้น ซึ่งการใช้ชีวิตประจำวันที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพทั้งระยะสั้นและระยะยาว ปัญหาทางด้านครอบครัว และอื่น ๆ โดยภายในหัวข้อนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการทำงานเป็นกะ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

2.4.1 ความหมายการทำงานเป็นกะ

The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL), 2006; J M Harrington (2001); ALISON DOYLE (2019); Lauren Treadwell (2018) ได้ อธิบาย คำจำกัดความของการทำงานเป็นกะ หมายถึง ระบบการทำงานที่มีเวลาในการทำงานแตกต่างกันในแต่ละวัน ซึ่งแตกต่างจากเวลามาตรฐานของการทำงานทั่วไป มีรอบในการเข้างานสลับกันไปเรื่อย ๆ ระหว่างวันทำงาน และวันหยุด โดยไม่มีการคำนึงถึงวันหยุดสุดสัปดาห์ (วันเสาร์และวันอาทิตย์) หรือ วันหยุดนักขัตฤกษ์

2.4.2 การเข้าทำงานหมุนเวียนเป็นกะ

การเข้าทำงานหมุนเวียนเป็นกะ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) การหมุนเวียนกะตามเข็มนาฬิกา (Forward or Clockwise rotating shift system) เป็นการเปลี่ยนกะแบบไปข้างหน้า เช่น กะเช้าไปกะบ่าย (Morning to late) หรือ กะบ่ายไปกะดึก

(Late to night) เป็นต้น ซึ่งการหมุนเวียนกะแบบนี้จะเป็นผลดีต่อระบบร่างกายเป็นอย่างมาก เนื่องจากร่างกายสามารถปรับจังหวะวงจรชีวิตได้ง่าย ลดความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะได้อีกด้วย

2) การหมุนเวียนกะทวนเข็มนาฬิกา (Backward or Counterclockwise rotating shift system) เป็นการเปลี่ยนกะแบบย้อนกลับ เช่น กะดึกไปกะบ่าย (Night to late) หรือ กะบ่ายไปกะเช้า (Late to morning) เป็นต้น ซึ่งการหมุนเวียนกะแบบนี้จะทำให้มีเวลาว่างมากขึ้น (เวลาว่างในเวลากลางวัน) หากแต่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และร่างกายเป็นอย่างมาก เนื่องจากการขัดต่อจังหวะวงจรชีวิตนั่นเอง

2.4.3 ระยะเวลาในการเข้างานเป็นกะ

โดยระยะเวลาในการเข้างานเป็นกะจะถูกกำหนดโดยจำนวนชั่วโมงการทำงานภายในหนึ่งกะ โดยทั่วไปแล้วจะมีชั่วโมงการทำงานในหนึ่งกะ 8-10 ชั่วโมง โดยชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสมที่สุดต่อหนึ่งกะ (IFATCA, 2013)

2.4.4 ระบบการทำงานเป็นกะ

ระบบการทำงานเป็นกะ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1) ระบบการทำงานเป็นกะแบบต่อเนื่อง (Continuous shiftwork system) เช่น การปฏิบัติงาน 7 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งระบบการทำงานเป็นกะแบบนี้ ยังสามารถจำแนกออกเป็น 3 แบบย่อย คือ

- การเข้างานกะที่แน่นอน (Permanent shifts) เช่น การเข้ากะเช้าตลอด (Permanent morning shift) การเข้ากะบ่ายตลอด (Permanent afternoon shift) การเข้ากะดึกตลอด (Permanent night shift) หรือ ปฏิบัติงานหลายช่วงเวลาแต่มีช่วงเวลาปฏิบัติงานที่แน่นอน (Split shift as constant times)

- การเข้างานกะแบบหมุนเวียน (Alternating shifts) เช่น การหมุนเวียนกะแบบไม่มีกะดึก (System without night shift) หรือ การหมุนเวียนกะแบบมีกะดึก (System with night shift)

- อื่น ๆ เช่น การเข้างานเป็นประจำในวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เป็นต้น

2) ระบบการทำงานเป็นกะแบบกึ่งต่อเนื่อง (Semi-continuous shiftwork) เช่น การทำงาน 5 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นต้น

3) ระบบการทำงานเป็นกะแบบไม่ต่อเนื่อง (Non-continuous systems)

2.4.5 รอบการเปลี่ยนกะ (Change of shift cycle)

รอบการเปลี่ยนกะ มีด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ

- 1) รอบการเปลี่ยนกะแบบเร็ว (Short cycle) การเปลี่ยนกะแบบนี้ทำให้ร่างกายไม่สามารถปรับตัวเข้ากับเวลาในการทำงาน และเวลาพักผ่อนได้ เนื่องจากวงจรชีวิตของร่างกายยังคงยึดติดกับวงจรกลางวัน และกลางคืนแบบเดิมอยู่ ทำให้วงจรชีวิตของร่างกายถูกรบกวนน้อย หากแต่เมื่อมีการทำงานในเวลากลางคืน จะทำให้รู้สึกง่วงนอนเป็นอย่างมาก และสมรรถภาพในการทำงานลดลง
- 2) รอบการเปลี่ยนกะแบบช้า (Long cycle) การเปลี่ยนกะแบบนี้จะทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัวของวงจรชีวิต หากแต่ในวันหยุดจะทำให้ไม่สามารถใช้ชีวิตปกติได้ เนื่องจากวงจรชีวิตของร่างกายถูกรบกวนมาก จำต้องให้เกิดการปรับตัวใหม่อีกครั้ง

2.4.6 อายุ และการทำงานเป็นกะ

จากการศึกษาของ The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2006) พบว่า อายุของการทำงานส่งผลต่อการปรับตัวในการทำงานเป็นกะ และยังเป็นผลเกี่ยวเนื่องกับความเหนื่อยล้าอีกด้วย โดยพบว่า

- อายุการทำงาน 0-5 ปี เรียกว่า ระยะปรับตัว (Adaptation phase) เป็นระยะในการปรับตัว ไม่ว่าจะเป็นการกิน หรือ การนอนหลับ
- อายุการทำงาน 5-20 ปี เรียกว่า ระยะคงตัว (Sensitization phase) เป็นระยะที่ร่างกายสามารถปรับตัวให้เคยชินกับการทำงานเป็นกะแล้ว
- อายุการทำงาน 20 ปี ขึ้นไป เรียกว่า ระยะสะสม (Accumulation phase) เป็นระยะที่ร่างกายปรับตัวในการทำงานเป็นกะได้ยากขึ้น จากความเหนื่อยล้าสะสม การนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ ส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพ หรือ โรคต่าง ๆ
- อายุการทำงาน 20 ปี ขึ้นไป เรียกว่า ระยะสำแดง (Manifestation phase) เป็นระยะที่การทำงานเป็นกะ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพระยะยาว และเกิดโรคต่าง ๆ อย่างชัดเจน

ดังนั้น ช่วงอายุของการทำงานเป็นกะ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพไม่มากนักน้อย หากมีการจัดการการทำงานที่ดี และเหมาะสมกับแต่ละช่วงอายุ จะสามารถลดความเหนื่อยล้าที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

2.4.7 ผลกระทบของการทำงานเป็นกะ

โดยทั่วไปแล้วพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์นั้นมักประกอบด้วย การนอนหลับพักผ่อน การรับประทานอาหาร การทำงาน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ทางสังคม เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนสอดคล้องกับจังหวะวงจรชีวิตทั้งสิ้น หากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน

ส่งผลให้เกิดการปรับจังหวะวงจรชีวิต และเกิดผลเสียในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านสังคม ด้านครอบครัว และด้านการปฏิบัติงาน ซึ่งได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงผลกระทบของการทำงานเป็นกะ ดังต่อไปนี้

สมบุรณ์ ทศบวร (2561) กล่าวว่า การทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ 2 ระยะ คือ

1) ระยะสั้น เนื่องจากการทำงานเป็นกะ ทำให้เกิดนอนหลับไม่เพียงพอ และคุณภาพการนอนหลับไม่ดี หรือ หลับไม่สนิท ทำให้เกิดความอ่อนล้า ความเครียด และประสิทธิภาพการตัดสินใจลดลง

2) ระยะยาว เนื่องจากความเครียดจากการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ นั้น เป็นสาเหตุหลักของปัญหาด้านสุขภาพต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ และหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ความดันโลหิตสูง กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด โรคกระเพาะอาหาร โรคมะเร็งเต้านม โรคระบบทางเดินอาหาร โรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคจิตประสาท กังวล ซึมเศร้า ปัญหาครอบครัว และสังคม สำหรับในผู้หญิงอาจมีผลต่อระบบฮอร์โมน และระบบสืบพันธุ์ทำให้มีบุตรยาก คลอดก่อนกำหนด หรือ แท้งได้ง่าย

ณัฐพงศ์ วงศ์วิวัฒน์ (2561) กล่าวว่า การทำงานเป็นกะส่งผลให้ร่างกายเกิดการปรับตัวโดยเฉพาะการนอนหลับเพื่อให้สอดคล้องกับกะที่ต้องทำงาน หากแต่่วงจรอื่น ๆ จะต้องใช้เวลาในการปรับ โดยประมาณ 1 สัปดาห์ หรือ มากกว่านั้น ทำให้นอนไม่เพียงพอ เกิดอาการอ่อนล้าอ่อนเพลีย สูญเสียสมาธิในการทำงาน การตัดสินใจช้าลง เป็นต้น

ณัฐญาณ์ วงศ์รัฐนันท์ (2562) กล่าวว่า การทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ 2 ระยะ คือ

1) ระยะสั้น ได้แก่ รู้สึกอ่อนเพลีย เหนื่อยล้า ง่วงในเวลางาน ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำงานที่ลดลง และเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

2) ระยะยาว มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคบางอย่าง เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง สมรรถภาพของสมองเสื่อมลง มีอาการกล้ามเนื้อตล้า ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ มีความเครียด อ่อนเพลียเรื้อรัง นอนไม่หลับ โรคอ้วน

J M Harrington (2001) กล่าวว่า การทำงานเป็นกะส่งผลกระทบในหลายด้าน ดังนี้

1) ด้านชีววิทยาและสังคม

- จังหวะวงจรชีวิตเปลี่ยนไป (Circadian rhythms) เป็นหนึ่งในปัญหาทางสรีรวิทยาที่สำคัญที่สุดของการทำงานเป็นกะ เพราะส่งผลกระทบต่อระบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิของร่างกายที่เปลี่ยนไป อัตราการเต้นของหัวใจ การขับถ่ายประจำวัน เป็นต้น

- ประสิทธิภาพการทำงานลดน้อยลง จากการขาดสมดุลในการนอนหลับพักผ่อน และความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ เป็นผลให้มนุษย์เกิดความผิดพลาดมากขึ้น และนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ในอากาศ

- ปัญหาด้านครอบครัว และสังคม ส่งผลกระทบต่อการใช้เวลาว่างร่วมกัน เนื่องจากมีวันหยุดไม่ตรงกันนั่นเอง

2) ด้านสุขภาพ

- การนอนหลับ ส่งผลให้การนอนหลับเปลี่ยนแปลงไป และอาจเกิดความผิดปกติจากการนอนหลับ

- ความเหนื่อยล้า เป็นสิ่งที่พบเห็นได้บ่อยที่สุดของการทำงานเป็นกะ โดยเฉพาะหลังเข้างานกะดึก

- สุขภาพจิต เนื่องจากการทำงานเป็นกะจะส่งผลให้เกิดความเครียดเป็นอย่างมาก และหากมีการทำงานกะเป็นระยะเวลานาน จะยิ่งส่งผลให้เกิดความวิตกกังวล และซึมเศร้าได้ง่ายอีกด้วย

- โรคหัวใจ และหลอดเลือด จากการผิดปกติของการรับประทานอาหาร ความเครียดจากการทำงานกะ การสูบบุหรี่ รวมถึงขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

- ความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร เนื่องจากการทำงานกะมีช่วงเวลาดึกพักผ่อนยาวนาน ทำให้ยากที่จะรับประทานอาหารในเวลาเดิม และการทำงานกะดึก ยังส่งผลให้เกิดอาการอาหารไม่ย่อยอีกด้วย

- ระบบสืบพันธุ์ โดยเฉพาะในเพศหญิง การทำงานเป็นกะส่งผลให้มีบุตรยาก เนื่องจากฮอร์โมนที่เปลี่ยนไป ส่งผลให้รอบประจำเดือนเปลี่ยนไป

The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2006) กล่าวว่า การทำงานเป็นกะส่งผลกระทบได้หลายด้าน ดังนี้

1) ด้านจังหวะวงจรชีวิต จังหวะวงจรชีวิตมีการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีปัจจัยต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นแสงสว่าง การพักผ่อนนอนหลับ การรับประทานอาหาร ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นตัวกำหนดการทำงานของร่างกายทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่าการทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อจังหวะวงจรชีวิตในการปรับตัวของมนุษย์ เช่น การบินจากตะวันออกไปยังตะวันตก จะมีการปรับตัวได้ง่ายกว่าการบินจากตะวันตกมายังตะวันออก เป็นต้น

2) ด้านสุขภาพ การทำงานเป็นกะจะส่งผลให้ร่างกายเกิดการ ทำงานผิดปกติ การปรับตัวของมนุษย์ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะการทำงานกะกลางคืนจะส่งผลให้ร่างกายเกิดความเครียดเป็นอย่างมาก เป็นสาเหตุให้เกิดอาการผิดปกติต่าง ๆ เช่น ความผิดปกติของ

ระบบทางเดินอาหาร การนอนหลับผิดปกติ ความเหนื่อยล้า โรคหัวใจ และหลอดเลือด เป็นต้น เนื่องจากในเวลากลางคืนร่างกายจะมีการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอนั่นเอง

3) ด้านอายุ ถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญของการทำงานเป็นกะ โดยเฉพาะผู้สูงอายุจะพบปัญหาในการปรับตัวของการทำงานกะกลางคืนมากกว่าวัยกลางคน และเพศหญิงจะพบปัญหาด้านสุขภาพจากการทำงานเป็นกะมากกว่าเพศชาย

4) ด้านครอบครัวและสังคม ปัจจัยด้านนี้ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยอริสโตเติล (Aristotle) นักปราชญ์ชาวกรีกได้กล่าวไว้ว่า มนุษย์เป็นสัตว์สังคม เนื่องจากมนุษย์ไม่สามารถอยู่อย่างอิสระตามลำพังเพียงผู้เดียวได้ จำเป็นต้องมีการพบปะติดต่อกับผู้อื่นสัมพันธ์ระหว่างกัน และช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดคือช่วงเวลาในตอนเย็น หรือ วันหยุดต่าง ๆ สามารถเรียกช่วงเวลานี้ว่า “Evening and weekend society” ซึ่งการทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อในด้านนี้เป็นอย่างมากจากการทำงานในเวลาไม่แน่นอน หรือ เวลาที่ผิดปกติจากคนทั่วไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อผู้ที่ทำงานเป็นกะใน 2 ด้านหลัก ๆ ด้วยกัน คือ ด้านสุขภาพ ทั้งสุขภาพกาย และสุขภาพใจ โดยแสดงออกเป็นอาการผิดปกติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร การนอนหลับผิดปกติ โรคหัวใจและหลอดเลือด อาการซึมเศร้า ความผิดปกติจากการนอนหลับ เป็นต้น และด้านครอบครัว และสังคม การทำงานเป็นกะ ส่งผลกระทบต่อการใช้เวลาว่างร่วมกัน เนื่องจากมีวันหยุดไม่ตรงกันนั่นเอง และอาจก่อให้เกิดปัญหาภายในครอบครัวเกิดขึ้นได้นั่นเอง

2.4.8 การทำงานเป็นกะของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศในต่างประเทศ (Air Navigation Service Providers; ANSPs)

รูปแบบการทำงานเป็นกะ และทิศทางการหมุนเวียนกะของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศในต่างประเทศ (Air Navigation Service Providers; ANSPs) มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกฎหมาย และข้อตกลงภายในประเทศนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตามชั่วโมงการทำงานเป็นกะ จำเป็นต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) เช่นเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 รูปแบบการทำงานเป็นกะของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศในต่างประเทศ

ประเทศ	ชั่วโมงการทำงาน	ชั่วโมงการทำงาน ต่อกะ	รอบการเปลี่ยนกะ
อเมริกา	5 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวม 40 ชั่วโมง/สัปดาห์	ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	ทำติดต่อกันได้ไม่เกิน 6 วัน และต้องมีวันหยุดต่อ รอบการเปลี่ยนกะอย่าง น้อย 1 วัน
แคนาดา	ชั่วโมงรวม 36 ชั่วโมง/ สัปดาห์	6-11 ชั่วโมง	หยุดอย่างน้อย 3 วัน/รอบ การเปลี่ยนกะ
สหราชอาณาจักร	5 วัน วันละ 8 ชั่วโมง รวม 40 ชั่วโมง/สัปดาห์	ไม่เกิน 8 ชั่วโมง	โดยส่วนใหญ่ ทำ 6 วัน หยุด 4 วัน
สเปน	40 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 120 ชั่วโมง/เดือน และ ชั่วโมงรวมสูงสุดต่อปี 1200 ชั่วโมง	6-12 ชั่วโมง; 14 ชั่วโมง ในศูนย์ ขนาดเล็ก	ทำ 3 วัน หยุด 3 หรือ ทำ 4 วัน หยุด 4 วัน
เยอรมัน	5 วัน วันละ 7.7 ชั่วโมง รวม 38.5 ชั่วโมง/ สัปดาห์	ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	ทำ 4 วัน หยุด 2 วัน หรือ ทำ 5 วัน หยุด 3 วัน
เนเธอร์แลนด์	ชั่วโมงรวม 38 ชั่วโมง/ สัปดาห์	7-8 ชั่วโมง	ทำ 5 วัน หยุด 2 วัน ทำ สูงสุดได้ 9 วัน หยุด 2 วัน
สวีตเซอร์แลนด์	7 วัน วันละ 5 ชั่วโมง รวม 35 ชั่วโมง/สัปดาห์ สูงสุดได้ 220 วัน/ปี	7-9 ชั่วโมง	โดยส่วนใหญ่ทำ 4 วัน หยุด 2 วัน
ออสเตรเลีย	ชั่วโมงรวม 72 ชั่วโมง/ 2 สัปดาห์	7-10 ชั่วโมง	ทำ 6 วัน หยุด 3 วัน หรือ ทำ 5 วัน หยุด 2 วัน

ที่มา Megan A. Nealley and Valerie J. Gawron, 2015

2.5 ความเหนื่อยล้า (fatigue)

ความเหนื่อยล้าของมนุษย์ (Human fatigue) เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมการขนส่ง และการบิน โดยประมาณร้อยละ 70 ของอุบัติเหตุร้ายแรงในอุตสาหกรรมการบินเชิงพาณิชย์ล้วนเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของมนุษย์ทั้งสิ้น และประมาณร้อยละ 15 ถึงร้อยละ 20 ของอัตราการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดนั้นเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากความเหนื่อยล้าของมนุษย์นั่นเอง เพราะสมอง และร่างกายของคนเรานั้นสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ก็ต่อเมื่อได้นอนหลับเต็มอิ่ม (Unrestricted sleep) ในเวลากลางคืน ดังนั้น เมื่อไม่สามารถหลีกเลี่ยงความเหนื่อยล้าได้ ก็จำเป็นต้องบริหารจัดการ โดยภายในหัวข้อนี้จะอธิบายเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของมนุษย์ ซึ่งจะแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

2.5.1 ความหมายของความเหนื่อยล้า

ความเหนื่อยล้าเป็นการตอบสนองรูปแบบหนึ่งของร่างกายมนุษย์ ซึ่งแต่ละคนอาจมีการแสดงออกถึงความเหนื่อยล้าที่แตกต่างกัน หากให้ระบุถึงความหมายของความเหนื่อยล้าแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเป็นการยากที่จะกล่าวถึงได้อย่างครอบคลุม โดยจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของความเหนื่อยล้าแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

ความเหนื่อยล้า จาก SKYbrary (2018) หมายถึง ความเหนื่อยล้าทางด้านร่างกาย และ/หรือ ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ (Physical and/or mental) ซึ่งมีความรู้สึกเหนื่อยล้ามากกว่าปกติ โดยความเหนื่อยล้าทางด้านร่างกาย (Physical fatigue) จะเกี่ยวเนื่องกับความสามารถในการใช้กำลัง หรือ กล้ามเนื้อได้ไม่เท่าที่ควร ส่วนมากสาเหตุของความเหนื่อยล้าทางด้านร่างกาย มาจากการออกกำลังกาย การนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุนำไปสู่ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ ขณะที่ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ จะรวมถึงความรู้สึกง่วงเหงา หาวนอน ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลง โดยส่วนใหญ่ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ จะเกิดจากการหยุดชะงัก หรือ การถูกรบกวนการนอนหลับจากการทำงาน เช่น การทำงานเป็นกะ เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการนอนหลับจะส่งผลต่อจังหวะวงจรชีวิต (Circadian rhythms) และส่งผลทำให้ร่างกายเกิดความเหนื่อยล้าขึ้น

ความเหนื่อยล้า จาก Canadian Center for Occupational Health and Safety (2017) หมายถึง ความรู้สึกเหนื่อยล้า เบื่อหน่าย หรือ ง่วงนอน อันเป็นผลมาจากการนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ส่งผลต่อทางด้านร่างกาย และจิตใจรวมถึงความเครียด และความรู้สึกวิตกกังวล

ความเหนื่อยล้าของ Soames-Job and Dalziel (2001) หมายถึง สภาวะของกล้ามเนื้อ อวัยวะภายใน หรือ ระบบประสาทส่วนกลาง ได้มีการทำงานเป็นอย่างหนักโดยปราศจากการพักผ่อนที่เพียงพอ ส่งผลให้เกิดการทำงานผิดไปจากปกตินั่นเอง

ความเหนื่อยล้าของ European Industry Gases Association (EIGA, 2019) หมายถึง สภาวะทางสรีรวิทยาของร่างกาย และจิตใจเกิดความล้า หรือ อ่อนเพลียจากการทำงานมากเกินไป หรือ เกิดจากการนอนหลับไม่เพียงพอ

ความเหนื่อยล้าของ International Civil Aviation Organization (ICAO, 2012) หมายถึง สภาวะทางสรีรวิทยาของร่างกาย และจิตใจมีประสิทธิภาพการทำงานที่ลดน้อยลง อันเกิดมาจากการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ ภาระงานที่มากเกินไป (Workload) เป็นต้น

ความเหนื่อยล้าของ Federal Aviation Administration (FAA, 2012) หมายถึง การขาดความระมัดระวัง และประสิทธิภาพในการทำงานของทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจลดน้อยลง ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดเกิดขึ้น

ความเหนื่อยล้าของ The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2013) หมายถึง สภาพที่สมรรถนะของร่างกาย และจิตใจลดลงจาก การอดนอน การต้องตื่นติดต่อกันเป็นเวลานาน ช่วงเวลาตามวงจรของร่างกาย (Circadian Rhythm) ประกอบกับปริมาณการทำงาน การใช้งานของสมอง ทำให้ความตื่นตัว ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยลดลงโดยมาจากหลาย ๆ สาเหตุ เช่น การนอนหลับ การรับประทานอาหาร การป่วยไข้ เป็นต้น

ความเหนื่อยล้าของ Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2013) หมายถึง สภาวะทางสรีรวิทยาของร่างกายจากการทำงานหนัก และการอดนอน ส่งผลให้เกิดอารมณ์แปรปรวนได้ง่าย

ความเหนื่อยล้าของ International Federation of Air Traffic Controllers' Association (IFATCA, 2018) หมายถึง สภาวะทางสรีรวิทยาของร่างกาย และจิตใจลดลงจากการอดนอน การตื่นตัวติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ปริมาณภาระงานที่มากเกินไป (การใช้งานของสมอง และของร่างกาย) ส่งผลให้ความตื่นตัว และความสามารถในการปฏิบัติงานลดน้อยลง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความหมายของความเหนื่อยล้า หมายถึง การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ทำให้จังหวะวงจรชีวิต และนาฬิกาชีวภาพแปรปรวน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน of ร่างกายลดน้อยลง และส่งผลให้จิตใจหดหู่

2.5.2 ประเภทของความเหนื่อยล้า

การแบ่งประเภทของความเหนื่อยล้า สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ซึ่งในงานวิจัยนี้ จะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงประเภทของความเหนื่อยล้าแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

SKYbrary (2018) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) ความเหนื่อยล้าชั่วคราว (Transient fatigue)

2) ความเหนื่อยล้าสะสม (Cumulative fatigue) เป็นผลมาจากการสะสมความเหนื่อยล้าเป็นระยะเวลานาน

3) ความเหนื่อยล้าของวงจรชีวิตประจำวัน (Circadian fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าในช่วงจังหวะชีวิตใน 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะในเวลากลางคืน ที่เรียกว่า Window of Circadian Low (WOCL) ระหว่างเวลา 2:00 a.m. and 05:59 a.m. ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

Canadian Center for Occupational Health and Safety (2017) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน (Acute fatigue) คือ อาการเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาสั้น ๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทำงานหนักของร่างกาย และจิตใจ โดยปกติแล้วความเหนื่อยล้าประเภทนี้สามารถแก้ไขได้โดยการพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอ

2) ความเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าสะสมจากการพักผ่อนไม่เพียงพอเป็นระยะเวลานาน หรือ เกิดติดต่อกันนานกว่า 6 เดือนขึ้นไป ส่งผลต่อการทำกิจกรรมบางอย่างในชีวิตประจำวัน และเป็นอาการที่แพทย์ตรวจไม่พบสาเหตุที่ชัดเจนเรียกว่า กลุ่มอาการเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic Fatigue Syndrome; CFS)

Unite the Union health and safety (2019) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน (Acute fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าจากการพักผ่อนนอนหลับที่ไม่เพียงพอของคืนก่อนหน้า

2) ความเหนื่อยล้าสะสม (Cumulative fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่เกิดจากการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอเป็นระยะเวลานาน การเปลี่ยนรูปแบบการนอนหลับบ่อยครั้งจากการทำงานเป็นกะ หรือ มีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี

Trades Union Congress (TUC, 2016) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน (Acute fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าจากการพักผ่อนนอนหลับที่ไม่เพียงพอของคืนก่อนหน้า ทำให้เกิดอาการง่วงนอน

2) ความเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่เกิดจากการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอเป็นระยะเวลานาน การเปลี่ยนรูปแบบการนอนหลับบ่อยครั้งจากการทำงานเป็นกะ หรือ มีคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดี

European Industry Gases Association (EIGA, 2019) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน (Acute fatigue) เกิดจากการนอนหลับน้อยกว่าปกติ 3 ชั่วโมง

2) ความเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic fatigue) เกิดจากการนอนหลับน้อยกว่าปกติ 1 ชั่วโมง ติดต่อกันหลาย ๆ วัน

International Civil Aviation Organization (ICAO, 2012) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าชั่วคราว (Transient fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นช่วงสั้น ๆ สามารถแก้ไขได้โดยการพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอ

2) ความเหนื่อยล้าสะสม (Cumulative fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่ไม่สามารถแก้ไข หรือ กำจัดได้ในระยะเวลาอันสั้น

Federal Aviation Administration (FAA, 2012) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าชั่วคราว (Transient fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าแบบเฉียบพลัน ที่ส่งผลกระทบต่อการบินนอนหลับพักผ่อน (เวลาในการหลับ-การตื่น) ในระยะเวลา 1-2 วันแรก

2) ความเหนื่อยล้าสะสม (Cumulative fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่เกิดจากการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (หลายวันติดต่อกัน)

3) ความเหนื่อยล้าของวงจรชีวิตประจำวัน (Circadian fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายในเวลากลางคืนลดน้อยลง โดยปกติระหว่างเวลา 2:00 นาฬิกา ถึง 05:59 นาฬิกา

Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2013) แบ่งประเภทของความเหนื่อยล้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน หรือ ชั่วคราว (Acute fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นในช่วงสั้น ๆ จากการตื่นเป็นระยะเวลานาน สามารถแก้ไขได้โดยการนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ

2) ความเหนื่อยล้าเรื้อรัง หรือ สะสม (Chronic fatigue) คือ ความเหนื่อยล้าที่เกิดจากการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอเป็นระยะเวลานาน และมีแนวโน้มจะเกิดโรคจากการนอนหลับผิดปกติในระยะยาว

E. Grandjean (1979) ได้กล่าวถึงประเภทของความเหนื่อยล้าเพียงอย่างเดียว คือ ความเหนื่อยล้าจากวงจรชีวิตประจำวัน (Circadian fatigue) โดยจำแนกเป็น 2 ประเภทย่อย ดังนี้

1) ความเหนื่อยล้าทางด้านร่างกาย หรือ กล้ามเนื้อ คือ การที่ร่างกาย หรือ กล้ามเนื้อถูกใช้งานเป็นเวลานาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง เช่น การเคลื่อนไหวช้าลง การตอบสนองของร่างกายช้าลง เป็นต้น

2) ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ คือ ความรู้สึกหมดแรง ง่วงนอน ไม่ตื่นตัว ส่งผลให้ไม่อยากทำกิจกรรมต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความเหนื่อยล้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก คือ ความเหนื่อยล้าชั่วคราว หรือ ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน ความเหนื่อยล้าสะสม หรือ ความเหนื่อยล้าเรื้อรัง และความเหนื่อยล้าของวงจรชีวิตประจำวัน แต่มีเพียงความเหนื่อยล้าแค่สองประเภทเท่านั้นที่อุตสาหกรรมการบินกล่าวถึงบ่อยที่สุด คือ ความเหนื่อยล้าชั่วคราว หรือ ความเหนื่อยล้าเฉียบพลัน และความเหนื่อยล้าสะสม หรือ ความเหนื่อยล้าเรื้อรังนั่นเอง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอสรุป ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ประเภทของความเหนื่อยล้า

ประเภทของ ความเหนื่อยล้า	ความเหนื่อยล้า ชั่วคราว หรือ เฉียบพลัน	ความเหนื่อยล้า สะสม หรือ เรื้อรัง	ความเหนื่อยล้าของ วงจรชีวิตประจำวัน
SKYbrary	✓	✓	✓
Canadian Center for Occupational Health and Safety	✓	✓	-
Unite the Union health and safety	✓	✓	-
TUC	✓	✓	-
EIGA	✓	✓	-
ICAO	✓	✓	-
FAA	✓	✓	✓
CASA	✓	✓	
E. Grandjean	-	-	✓

ที่มา อนันตญา เหลืองอมรสิริ, 2563

2.5.3 สาเหตุของความเหนื่อยล้า

ว่ากันว่าความเหนื่อยล้านั้นอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ขึ้นอยู่กับการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการกล่าวถึงสาเหตุของความเหนื่อยล้าไว้หลายรูปแบบ โดยจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงสาเหตุของความเหนื่อยล้าแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

International Civil Aviation Organization (ICAO, 2012) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้า เกิดจากการพักผ่อนนอนหลับที่ไม่เพียงพอ ส่งผลให้จังหวะวงจรชีวิตของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป

Federal Aviation Administration (FAA, 2012) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้า เกิดจากการพักผ่อนนอนหลับที่ไม่เพียงพอ หรือ การออกกำลังกายที่มากเกินไปจนเกิดพอดี้ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานร่างกาย และจิตใจ

The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2013) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้าเกิดจากการตื่นตัวอย่างยาวนาน และการพักผ่อนนอนหลับไม่เพียงพอ ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2013) ระบุว่าสาเหตุของความเหนื่อยล้าเกิดมาจาก 2 สาเหตุหลัก คือ การพักผ่อนไม่เพียงพอ ซึ่งอาจเกิดโรคจากการนอนหลับผิดปกติ เช่น โรคนอนไม่หลับ (Insomnias) โรคขาอยู่ไม่สุข (Restless legs syndrome; RLS) ภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ (Sleep apnoea) เป็นต้น และการเปลี่ยนแปลงของจังหวะวงจรชีวิต

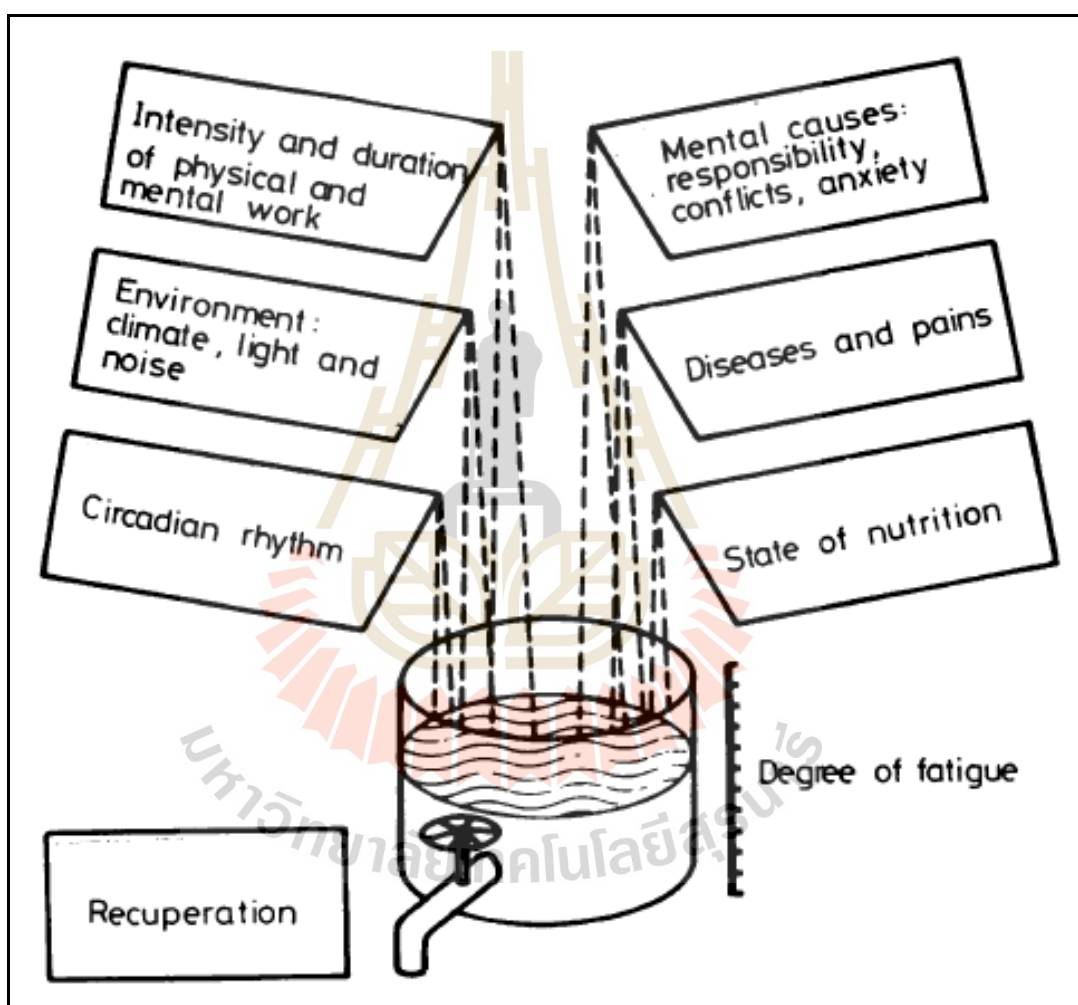
European Industry Gases Association (EIGA, 2019) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้ามาจากหลายสาเหตุ เช่น การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน รูปแบบการหมุนกะที่ไม่เหมาะสม และไม่มีชั่วโมงพักผ่อนระหว่างทำงาน การขาดหลักโภชนาการที่เหมาะสม เป็นต้น

Canadian Center for Occupational Health and Safety (2017) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้ามาจากหลาย ๆ สาเหตุ ทั้งจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือ ความผิดปกติของการนอนหลับ เช่น ชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน เวลาพักผ่อนไม่เพียงพอ การหมุนกะที่เร็วเกินไป ความเครียดจากการทำงาน โรคนอนไม่หลับ อาการหยุดหายใจระหว่างนอนหลับ เป็นต้น

Anne Isaac (2011) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้ามาจากความรู้สึกเหนื่อยจากการตื่นเป็นระยะเวลานาน และจะรู้สึกเหนื่อยมากหากต้องตื่นในเวลา 02:00-03:00 นาฬิกา

E. Grandjean (1979) ระบุสาเหตุของความเหนื่อยล้ามาจากหลาย ๆ สาเหตุ เช่น ความเหนื่อยล้าจากการทำงานของร่างกายและจิตใจ ความเหนื่อยล้าจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอก

ความเหนื่อยล้าจากการเปลี่ยนจังหวะวงจรชีวิต ความเหนื่อยล้าจากการปฏิบัติงาน ความเหนื่อยล้าจากการเจ็บป่วย และความเหนื่อยล้าจากการขาดหลักโภชนาการที่เหมาะสม โดยมีการอธิบายความเหนื่อยล้าแทนระดับน้ำในถัง หากได้รับการพักผ่อนที่ดี ก็เปรียบเหมือนน้ำในถังได้ระบายออกไป และเกิดความสมดุลของระดับน้ำ ไม่เกิดอาการน้ำล้นถัง ดังนั้น การควบคุมการไหลเข้าและออกของระดับน้ำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะส่งผลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพการทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 สาเหตุของความเหนื่อยล้า

ที่มา E. Grandjean, 1979

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สาเหตุของความเหนื่อยล้าเกิดจากหลายสาเหตุ หากแต่สาเหตุหลัก ๆ มาจากการพักผ่อนนอนหลับที่ไม่เพียงพอและการหมุนเวียนกะที่ไม่

เหมาะสม ส่งผลให้จังหวะวงจรชีวิตเปลี่ยนไป ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานร่างกาย และจิตใจ ลดน้อยลง

2.5.4 ปัจจัยที่นำไปสู่ความเหนื่อยล้า

จากแนวคิดของ Iva Tomic and Jixin Liu (2017) และ The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2007) เกี่ยวกับปัจจัยที่นำไปสู่ความเหนื่อยล้า ทางด้านการบิน สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความเหนื่อยล้าโดยตรงของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ปัจจัยนำไปสู่ความเหนื่อยล้า

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน	ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
การทำงานเป็นกะ (Shiftwork)	ความผิดปกติของการนอนหลับ
ระยะเวลาในการทำงาน (Shift length)	ภาระหน้าที่การดูแลครอบครัว
ความซับซ้อนของงานที่ทำ	งานอดิเรก
ภาระงาน (Workload)	อารมณ์และความเครียด
สภาพแวดล้อมในการทำงาน	ปัจจัยส่วนบุคคล
ระยะเวลาของการพักเบรก	อายุ
การทำงานในกะกลางคืน (Night shift)	จังหวะวงจรชีวิต (Circadian rhythms)

ที่มา Megan A. Nealley and Valerie J. Gawron, 2015

จากตารางที่ 2.7 สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน นับได้ว่าเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมสนับสนุนเกิดการเหนื่อยล้าเช่นกัน ซึ่งการออกแบบตารางการทำงานที่ไม่เป็นไปตามลักษณะการทำงานปกติ หลายองค์กรได้นำเอาปัจจัยต่าง ๆ นี้มาคำนึงถึง เพื่อออกแบบให้พนักงานได้ทำงานสอดคล้องกับภารกิจขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสรุป และอธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน สรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- การทำงานเป็นกะ (Shift work) เนื่องจากอุตสาหกรรมการบินมีการปฏิบัติงานควบคุมการจราจรทางอากาศตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปฏิบัติงานข้ามคืน ซึ่งการทำงานเป็นกะ หรือ การหมุนเวียนกะ จะส่งผลกระทบต่อจังหวะวงจร

ชีวิต และรบกวนการนอนหลับ ส่งผลให้ร่างกายเกิดการเหนื่อยล้ามากยิ่งขึ้น และส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงาน และความปลอดภัย ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดจะมีการอธิบายในหัวข้อที่ 2.4 การทำงานเป็นกะ (Shift work)

- **ระยะเวลาของการเข้างาน (Shift length)** ระยะเวลาในการเข้างาน การพักเบรก และอื่น ๆ ส่งผลต่อความเหนื่อยล้าเป็นอย่างมาก เนื่องจากกระทบต่อระยะเวลาในการนอนหลับ และวงจรชีวิต เช่น ประเทศไทยมีระยะเวลาในการเข้างาน 12 ชั่วโมงต่อหนึ่งกะ ประเทศอังกฤษมีระยะเวลาในการเข้างาน 8 ชั่วโมงต่อหนึ่งกะ เป็นต้น

- **ความซับซ้อนของงานที่ทำ** พิจารณาจากปริมาณจำนวนอากาศยานต่อผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ และปริมาณจำนวนอากาศยานในแต่ละพื้นที่กับความสามารถในการรองรับของแต่ละพื้นที่ เป็นต้น

- **ภาระงาน (Workload)** องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้ระบุภาระงานของความเหนื่อยล้า ไว้ 3 ลักษณะ โดยขึ้นอยู่กับความสามารถในการรองรับของร่างกาย และจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ลักษณะและปริมาณงานที่ต้องทำ โดยปริมาณจราจรทางอากาศที่สูงจะยิ่งเกิดภาระงานมาก และการทำงานซ้ำ ๆ ก็ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าขึ้นเช่นกัน (Marcil and Vincent, 2000)

- ข้อจำกัดทางด้านเวลา
- ความสามารถในการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล เช่น ประสบการณ์ในการทำงาน ทักษะ แรงจูงใจในการทำงาน ความสามารถในการรับรู้ การมองเห็น การได้ยิน และความจำ เป็นต้น

- **สภาพแวดล้อมในการทำงาน** ไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมในการทำงาน สภาพแวดล้อมจากบ้านไปยังที่ทำงาน หรือ จากที่ทำงานกลับบ้าน เช่น ระยะเวลาในการเดินทาง สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อุณหภูมิ และความชื้นในที่ทำงาน กิจกรรมของผู้คนข้างเคียง และปัจจัยด้านการยศาสตร์ต่าง ๆ ล้วนส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าทั้งสิ้น (IFATCA, 2018)

- **ระยะเวลาของการพักเบรก** หากระยะเวลาในการพักเบรคน้อยเกินไป หลังจากการทำงานเป็นเวลานาน หรือ ภายหลังจากภาระงานที่หนัก จะส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าขึ้น

- **การทำงานในกะกลางคืน (Night shift)** เป็นการรบกวนจังหวะวงจรชีวิตของร่างกาย ทำให้การนอนหลับผิดปกติ อารมณ์แปรปรวนได้ง่าย และเกิดความเหนื่อยล้า นั่นเอง

2) ปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน สรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ความผิดปกติของการนอนหลับ เป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า ซึ่งความผิดปกติของการนอนหลับบางครั้งมาจากความเครียดจากการทำงาน หรือ ภายหลังการสอบสวนเหตุการณ์ไม่ปกติบางอย่าง เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดจะมีการอธิบายในหัวข้อที่ 2.7.5 โรคที่เกิดจากการนอนหลับผิดปกติ (Sleep disorders)

- ภาระหน้าที่การดูแลครอบครัว จากการสำรวจพบว่า หากเจ้าหน้าที่คนใดมีลูก อายุน้อยกว่า 13 ปี จะมีความเหนื่อยล้าสะสมมากกว่าผู้ที่ไม่มีภาระในด้านนี้ ดังนั้นภาระหน้าที่ในการดูแลครอบครัวจึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการเกิดความเหนื่อยล้า

- อารมณ์ และความเครียด ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความเหนื่อยล้าในการทำงาน หากมีความเครียดมาก จะยิ่งเกิดความเหนื่อยล้ามากขึ้นเช่นกัน

- ปัจจัยส่วนบุคคล การทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อชีวิตส่วนตัวเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมในการออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ การดื่ม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าในการทำงานทั้งสิ้น

- อายุ พบว่าอายุมีผลต่อการทำงาน โดยอายุที่เพิ่มมากขึ้น ความต้องการพักเบรกจะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งช่วงอายุ ระหว่าง 31-45 ปี จะเกิดความเหนื่อยล้าแบบเรื้อรังมากที่สุด ในขณะที่อายุมากกว่า 50 ปี ขึ้นไป จะมีปัญหาในการปรับตัวในการเข้ากะ และเกิดความผิดปกติจากการนอนหลับมากที่สุด

- จังหวะวงจรชีวิต จะมีการอธิบายรายละเอียดทั้งหมดในหัวข้อที่ 2.7.2 จังหวะวงจรชีวิต และนาฬิกาชีวภาพ (Circadian rhythms and biological clock)

2.5.5 อาการของความเหนื่อยล้า

อาการของความเหนื่อยล้า คือ สัญญาณที่ร่างกายมนุษย์เราได้บ่งบอกให้ทราบว่าเกิดความผิดปกติต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการกล่าวถึงอาการของความเหนื่อยล้าไว้หลายรูปแบบ โดยจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงอาการของความเหนื่อยล้าแตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

Canadian Center for Occupational Health and Safety (2017) กล่าวถึง อาการของความเหนื่อยล้า ได้แก่ ความรู้สึกเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ความรู้สึกง่วงเหงาหาวนอน หงุดหงิดง่าย ลดความตื่นตัวต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ความจำลดน้อยลง ขาดแรงจูงใจ มีปัญหาด้านระบบทางเดินอาหาร อาการปวดหัว เกิดภาวะซึมเศร้า และอื่น ๆ

Federal Aviation Administration (FAA, 2012) กล่าวว่า อาการที่พบบ่อยของความเหนื่อยล้า ได้แก่ ความเร็ว และสมรรถนะการทำงานลดน้อยลง มีความระแวงระวังลดน้อยลง

ปฏิกิริยาตอบสนองช้าลง เหตุผลเชิงตรรกะ และการตัดสินใจลดน้อยลง ความตระหนักต่อสถานการณ์ลดน้อยลง และมีแรงจูงใจน้อยลง เป็นต้น

Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2013) กล่าวว่า อาการของความเหนื่อยล้า ได้แก่ อาการหาว หน้าตาหนัก ขี้ตา สัปหงก หลับใน ปวดศีรษะ การตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ช้าลง ความระแวงระวังลดลง ทักษะในการแก้ไขปัญหาบกพร่อง มีอาการหลงลืม การสื่อสารมีประสิทธิภาพลดลง ความตื่นตัวต่อสถานการณ์ลดลง ขาดแรงจูงใจในการทำงาน และอารมณ์แปรปรวน

E. Grandjean (1979) กล่าวว่า อาการของความเหนื่อยล้า ได้แก่ อาการง่วงนอน ขาดแรงจูงใจในการทำงาน มีความตื่นตัวต่อสถานการณ์ลดน้อยลง การรับรู้ช้า สมรรถภาพทางร่างกาย และจิตใจลดน้อยลง ความคิด และการสั่งการของสมองช้าลง ส่งผลให้ร่างกาย และจิตใจมีประสิทธิภาพการทำงานลดลง เป็นต้น

Unite the Union health and safety (2019) กล่าวว่า อาการของความเหนื่อยล้า ได้แก่ อาการซึมเศร้า วิดกกังวล ปวดศีรษะ วิงเวียนศีรษะ ตาพร่า มองเห็นภาพซ้อน น้ำหนักเพิ่มขึ้น หรือลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ ท้องอืด ท้องเฟ้อ อาหารไม่ย่อย แน่นท้อง เป็นต้น

Trades Union Congress (TUC, 2016) กล่าวว่า อาการของความเหนื่อยล้า ได้แก่ อาการซึมเศร้า วิดกกังวล ปวดศีรษะ ตาพร่า มองเห็นภาพซ้อน น้ำหนักเพิ่มขึ้น หรือ ลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ ท้องอืด ท้องเฟ้อ อาหารไม่ย่อย แน่นท้อง เป็นต้น

Skybrary (2018) กล่าวว่า อาการของความเหนื่อยล้า สามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลัก ๆ ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านการมองเห็น ดังแสดงในตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 อาการของความเหนื่อยล้า

ด้านร่างกาย	ด้านจิตใจ	ด้านการมองเห็น
- อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ - อาการเหนื่อยล้า - หาวบ่อย	-อาการง่วงนอน - การตัดสินใจช้า - อารมณ์แปรปรวน - ขาดสมาธิ - กระวนกระวาย - ไม่มีความมั่นใจ	- เปลือกตาหนัก - ระคายเคืองตา - น้ำตาไหล - มองเห็นภาพซ้อน - อาการตาแดง

ที่มา Skybrary, 2016

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อาการของความเหนื่อยล้าสามารถแสดงออกได้ทั้งทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และการมองเห็น ไม่ว่าจะเป็นอาการง่วงนอน ตาพร่า ปวดศีรษะ ตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ช้า ท้องอืด ท้องเฟ้อ อาหารไม่ย่อย แน่นท้อง เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานที่ลดน้อยลง และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงานก็ว่าได้

2.5.6 ผลกระทบจากความเหนื่อยล้า

ความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นทั้งจากการทำงาน หรือ การใช้ชีวิตประจำวันนั้นส่งผลกระทบต่อในด้าน ๆ หลาย ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ รวมถึงการเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ก็ว่าได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการกล่าวถึงผลกระทบจากความเหนื่อยล้าไว้หลายรูปแบบ โดยจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงผลกระทบจากความเหนื่อยล้าแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

Canadian Center for Occupational Health and Safety (2017) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อความสามารถในการตัดสินใจลดน้อยลง ทักษะการติดต่อสื่อสารที่ลดน้อยลง ความสามารถในการจัดการกับปัญหา และความเครียดลดน้อยลง ความสามารถในการจดจำลดน้อยลง เกิดการเจ็บป่วยเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อการตัดสินใจผิดพลาดมากขึ้น เป็นต้น

SKYbrary (2016) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทางด้านจิตใจและการมองเห็น เช่น การตัดสินใจช้า และผิดพลาดได้ง่าย เป็นต้น

Unite the Union health and safety (2019) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจ ทำให้เกิดการตัดสินใจช้า ตอบสนองช้า เกิดความจำสั่น เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานบ่อยครั้ง ไม่มีแรงจูงใจในการมาทำงาน หงุดหงิดง่าย อารมณ์แปรปรวน และเกิดการเจ็บป่วยในระหว่างการทำงานบ่อยครั้ง เป็นต้น

Trades Union Congress (TUC, 2016) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจ ทำให้เกิดการตัดสินใจช้า ตอบสนองช้า เกิดความจำสั่น เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานบ่อยครั้ง ไม่มีแรงจูงใจในการมาทำงาน หงุดหงิดง่าย อารมณ์แปรปรวน และเกิดการเจ็บป่วยในระหว่างการทำงานบ่อยครั้ง เป็นต้น

Anne Isaac (2011) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อประมวผลของ สมอง และการเสื่อมสมรรถภาพทางจิต โดยจะมีการตอบสนองที่ช้าลง สมาธิสั้น หลงลืมง่าย ไม่มีการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ ความจำสั่น การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ประมาท เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย เป็นต้น

European Industry Gases Association (EIGA, 2019) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อในหลายด้าน เช่น ด้านความจำ (Memory) เกิดความจำสั่น หรือ เกิดโรคความจำเสื่อมได้ ด้านการตอบสนอง มีการตอบสนองที่ช้าลง ส่งผลให้เกิดอันตรายจากสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

International Federation of Air Traffic Controllers' Association (IFATCA, 2018) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานลดลง การตัดสินใจช้า ฟุ้งซ่านง่าย หลงลืม เป็นต้น

Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2013) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน โดยสามารถจำแนกได้ 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านความสนใจ (Attention) ให้ความสนใจงานน้อยลง ไม่ปฏิบัติตามกฎ ข้ามขั้นตอน สมาธิสั้น เป็นต้น
- 2) ด้านความจำ (Memory) ความจำลดลง ลืมสิ่งที่กำลังกระทำอยู่ ลืมขั้นตอนในการทำงาน ใช้ความเคยชินมากขึ้น เป็นต้น
- 3) ด้านอารมณ์ (Mood) เกิดอารมณ์แปรปรวนได้ง่าย หงุดหงิดบ่อย การติดต่อสื่อสารไม่ได้ประสิทธิภาพ เป็นต้น
- 4) ด้านเวลาในการตอบสนอง (Reaction time) ใช้เวลาในการตอบนาน ไม่สามารถสังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เป็นต้น

Federal Aviation Administration (FAA, 2012) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นประสิทธิภาพการรับรู้ด้านความปลอดภัยลดน้อยลง เนื่องจากร่างกายมีการตื่นตัวน้อยลง ประสิทธิภาพการทำงานลดน้อยลง ทำให้ระยะเวลาในการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของงานนั้น ๆ เพิ่มขึ้น เกิดการตอบสนองช้าลง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และการเข้ารหัส-ถอดรหัสช้าลง รวมถึงไม่มีการตื่นตัวต่อสถานการณ์ต่าง ๆ (Lack of situation awareness) และความจำระยะสั้นบกพร่อง มีอัตราความผิดพลาดจากการทำงานเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะช่วงเวลาเช้านี้ และช่วงเวลากลางวัน ระหว่างสี่โมงถึงตีสี่ บ่ายสองโมงถึงบ่ายสี่โมงเย็น อารมณ์ และความรู้สึกแปรปรวนส่งผลต่อการติดต่อสื่อสาร และการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทำให้เกิดการรับส่งข้อมูลข่าวสารผิดพลาดได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2013) กล่าวว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งระยะสั้น และระยะยาว ดังนี้

- 1) ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะสั้น
 - ปฏิกริยาตอบสนอง มีการตอบโต้ช้าลง เกิดความผิดพลาดได้ง่ายขึ้น เป็นต้น
 - สติ และสมาธิ มีการทำงานผิด ข้ามขั้นตอนบ่อยขึ้น หงุดหงิด หรือ จดจ่อกับงานเดียวเป็นเวลานาน จ้องหน้าจอเพียงบางส่วน โดยไม่มีการมองหน้าจอให้ถ้วนทั่ว ขาดความเอาใจใส่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานลดน้อยลง เป็นต้น

- ความจำ จดจำเหตุการณ์ผิดพลาด หลงลืมขั้นตอนเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือ หลงลืมสิ่งสำคัญต่าง ๆ ทำงานด้วยความเคยชินเดิม ๆ เป็นต้น

- อารมณ์ มีการพูดคุยกันน้อยลง โมโหหงุดหงิดง่าย อารมณ์แปรปรวน มากขึ้น เกิดการใส่อารมณ์ในเรื่องเล็กน้อย เป็นต้น

2) ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว

- ภาวะการนอนหลับไม่เพียงพอ และการเหนื่อยล้าสะสม ซึ่งอาจทำให้เกิด ภาวะเครียด หรือ ซึมเศร้าได้

- โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร ได้แก่ ภาวะขาดสารอาหาร โรคอ้วน โรคกระเพาะ เป็นต้น

- โรคเกี่ยวกับระบบหลอดเลือดและหัวใจ เนื่องจากการทำงานเข้ากะอาจทำ ให้คนมีพฤติกรรมในการสูบบุหรี่ ดื่มกาแฟ เป็นต้น

- โรคต่าง ๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ติดเชื้อไวรัสสาย โรคอ้วน เป็นต้น

- แนวโน้มอายุสั้นลง หากนอนหลับน้อยกว่าคืนละ 4 ชั่วโมง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจ เกิดการตอบสนองช้า ความจำสั้น ขาดการตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ มีการจับหลัก ระหว่างการทำงานบ่อยครั้ง ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานบ่อยครั้ง อารมณ์แปรปรวน หงุดหงิดง่าย และส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลง รวมถึงขาดแรงจูงใจในการมาทำงาน

2.5.7 แนวทางการลดความเหนื่อยล้า

ผลกระทบจากความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นนั้นหากปล่อยไว้นาน หรือ ไม่ได้รับการ แก้ไขที่ถูกวิธีจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ทำให้การใช้ชีวิตประจำวันเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจาก เดิมอันเนื่องมาจากโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือ เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่เกิดจากผลกระทบ จากความเหนื่อยล้า ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการกล่าวถึงแนวทางในการลดความเหนื่อยล้าไว้หลายรูปแบบ โดยมินักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงแนวทางในการลดความเหนื่อยล้าแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

Canadian Center for Occupational Health and Safety (2017) ระบุแนวทางใน การลดความเหนื่อยล้าต่าง ๆ เช่น การเข้านอน และตื่นในเวลาเดิมของทุกวัน การออกกำลังกาย อย่างสม่ำเสมอ การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ การหลีกเลี่ยงคาเฟอีน ยาสูบ แอลกอฮอล์ ก่อนเข้านอน การทำให้บรรยากาศภายในห้องนอนเงียบปราศจากสิ่งรบกวนต่าง ๆ เป็นต้น

International Civil Aviation Organization (ICAO, 2016) ระบุแนวทางในการลดความเหนื่อยล้าสามารถทำได้โดยการงีบหลับ ซึ่งการงีบหลับในที่นี้สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) การงีบหลับก่อนการทำงาน โดยเฉพาะเมื่อต้องมีการเข้างานเป็นกะ เช่น การเข้างานกะบ่าย หรือ กะดึก เป็นต้น

2) การงีบหลับขณะทำงาน สามารถช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มมากขึ้น

Federal Aviation Administration (FAA, 2012) ระบุแนวทางในการลดความเหนื่อยล้า ดังนี้

- การหลับนอนพักผ่อนที่เพียงพอ ควรมีการนอนหลับอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน
- การงีบหลับ เป็นการนอนหลับที่ไม่ลึก และไม่สนิทเท่าที่ควร แต่ก็ยังช่วยให้มีความตื่นตัวมากขึ้น ทำให้ปฏิกิริยาตอบสนองที่เร็วขึ้นระหว่างการทำงาน หากรู้สึกง่วงนอน ไม่เพียงพอ หรือ รู้สึกง่วงนอน การนอนงีบเพียง 25-30 นาที สามารถเพื่อเพิ่มความตื่นตัว และลดอาการง่วงนอนได้
- การทำกิจกรรมระหว่างพักเบรก หรือ พักเบรกระยะสั้น ๆ โดยการพักเบรกเพียง 5 นาที จะสามารถช่วยลดอาการเหนื่อยล้าของร่างกาย และลดอาการเหนื่อยหน่ายจากการทำงานลง
- แสงไฟ เนื่องจากแสงไฟมีผลต่อการหลั่งสารเมลาโทนิน หากสว่างมากเกินไป จะเปรียบเสมือนการส่งข้อความไปยังร่างกาย ให้ลดการผลิตฮอร์โมนกระตุ้นการนอนหลับ ดังนั้น ห้องนอนต้องมีแสงไฟที่สลัวเพื่อการนอนหลับที่ดี
- คาเฟอีน ไม่ควรดื่มคาเฟอีน 5 ชั่วโมงก่อนเข้านอน เนื่องจาก คาเฟอีนจะเริ่มมีผล 30 นาทีหลังดื่ม และมีผลนานถึง 5 ชั่วโมง ทำให้สมองไม่รับรู้ถึงอาการง่วงนอน

The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL, 2013) ระบุแนวทางในการลดความเหนื่อยล้า ดังนี้

- การนอนหลับ และสิ่งแวดล้อมในการนอนหลับ
 - เวลาในการนอน และการตื่นนอน ควรมีการเข้านอน และตื่นในเวลาเดิมของทุกวัน หากรู้สึกตื่นแล้ว ควรลุกขึ้นทันทีไม่ควรนอนต่อ เพราะจะทำให้รู้สึกไม่สดชื่น
 - อากาศ และอุณหภูมิ ห้องนอนควรมีการถ่ายเทอากาศที่ดี และอุณหภูมิที่ความเหมาะสมเย็นสบายพอดี หากร้อนเกินไปจะทำให้หลับได้ไม่ดี และสภาพอากาศที่ชื้น หรือ แห้งจนเกินไปก็จะส่งผลต่อการนอนหลับเช่นกัน

- การอาบน้ำ โดยการอาบน้ำอุ่นก่อนเข้านอน จะช่วยให้หลับสบาย และหลับลึกมากขึ้น เนื่องจากน้ำจะช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายนั่นเอง

- เติงนอน ควรถูกสุขลักษณะ เพราะจะไม่ทำให้ปวดหลังเมื่อตื่นนอน

● การงีบ จะช่วยให้รู้สึกตื่นตัวมากขึ้น และมีปฏิกิริยาตอบสนองที่เร็วขึ้น ระหว่างการทำงาน ควรมีการงีบเมื่อการนอนหลับประจำวันน้อยกว่า 5 ชั่วโมง 30 นาที หรือ รู้สึกตื่นนานกว่า 30 นาทีของการนอนหลับประจำ อยู่ในภาวะง่วง สภาพหลับ ๆ ตื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง หรือ อ่อนล้าไม่มีกำลังหลังจากตื่นนอน โดยหลีกเลี่ยงการงีบในช่วงเวลา 10:00-13:00 นาฬิกา ให้พยายามงีบในตอนบ่าย เนื่องจากเป็นช่วงงีบตามธรรมชาติของร่างกายมนุษย์ โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการงีบและสามารถลดความเหนื่อยล้าได้ คือ 10-30 นาที หากมีการงีบนานกว่า 30 นาที จะทำให้ร่างกายรู้สึกไม่สดชื่น

● แสงไฟ ห้องนอนต้องมีแสงไฟที่สลัว มีม่านที่ป้องกันแสงจากภายนอก เนื่องจากเมื่อมีแสง ไม่ว่าจะเป็นจากแสงอาทิตย์ หรือ แสงสว่างอื่นใดตกกระทบตามนุษย์เรา จะเป็นเสมือนการส่งข้อความไปยังร่างกาย ให้ลดการผลิตฮอร์โมนกระตุ้นการนอนหลับ ทั้งนี้ หากควบคุมสิ่งแวดล้อมไม่ได้ ควรหาหน้ากากปิดตากันแสงมาใช้แทน

● เสียงและสิ่งเร้า ห้องนอนควรปราศจากเสียงดัง และสิ่งกระตุ้นที่จะทำให้เกิดการตอบสนองจากสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นเสียงจากการพูดคุย เสียงสุนัขเห่า หรือ เสียงกรนจากคนข้างเตียง ดังนั้น ห้องนอนจึงควรถูกกันจากเสียงดัง หรือ ตั้งอยู่ในบริเวณที่เงียบสงบ ไม่มีเสียงดังรบกวน หากเป็นไปได้ ควรปิดสัญญาณโทรศัพท์ หรือ กระดิ่ง/สัญญาณเรียก ทั้งนี้ หากควบคุมสิ่งแวดล้อมไม่ได้ ควรหาอุปกรณ์ปิดหูใช้งาน

● แอลกอฮอล์ การดื่มแอลกอฮอล์ปริมาณเล็กน้อยก่อนนอน ถึงแม้จะทำให้รู้สึกง่วง และหลับได้เร็วขึ้นแต่ก็ทำให้หลับไม่สนิท ส่วนการดื่มแอลกอฮอล์ในช่วง 6 ชั่วโมงก่อนนอนถึงแม้จะปริมาณไม่มาก ก็อาจทำให้นอนหลับไม่สนิทตื่นจากฝัน และหลับต่อได้ยาก เพราะร่างกายต้องย่อยแอลกอฮอล์ ดังนั้น การนอนดีหลังจากดื่มแอลกอฮอล์จึงเป็นการรบกวนการนอนหลับเป็นอย่างมาก

● นิโคติน ที่อยู่ในบุหรี่เป็นตัวกระตุ้นสมอง และมีผลต่อการนอนหลับ คล้ายกับคาเฟอีน จึงไม่ควรสูบบุหรี่ก่อนเข้านอน

● คาเฟอีน โดยคาเฟอีนที่มีอยู่ในกาแฟ โคล่า ช็อกโกแลต และอื่น ๆ จะส่งผลให้ร่างกายเกิดการตื่นตัว แต่สามารถใช้เป็นกลยุทธ์ระยะสั้นเท่านั้น จึงควรบริโภคเมื่อคาดว่าจะง่วงนอน และหลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่ตื่นตัวอยู่แล้วเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เช่น ช่วงบ่าย (Afternoon dip) และช่วงกึ่งกลางระหว่างกะกลางคืน แต่ไม่ควรใช้คาเฟอีนภายในช่วง 4-6 ชั่วโมง

ก่อนเข้านอน เพราะจะทำให้นอนหลับได้ยาก หลับไม่สนิท และไม่ลึก ทั้งนี้ ร่างกายของแต่ละคน จะตอบสนองต่อคาเฟอีนได้ไม่เท่ากัน แม้กระทั่งกับคนที่ดื่มคาเฟอีนเป็นประจำ อย่างไรก็ตาม หาก ดื่มมาก หรือ บ่อยเกินไป อาจทำให้ร่างกายตอบสนองต่อคาเฟอีนได้น้อยลง และอาจมีผลต่อสุขภาพ ในระยะยาวได้ จึงไม่ควรบริโภคคาเฟอีนเกินวันละ 400 มิลลิกรัม โดยมีข้อมูลปริมาณคาเฟอีนใน เครื่องดื่มต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 ปริมาณคาเฟอีนในเครื่องดื่มต่าง ๆ

เครื่องดื่ม	ขนาด (oz)	ปริมาณคาเฟอีน (มิลลิกรัม)
กาแฟ		
กาแฟธรรมดา	8	80-150
กาแฟอ่อนด้า (Decaf.)	8	5
ชา		
ชาชง	8	9-50
ชาคาเฟอีนด้า	8	3-9
ชาสมุนไพร (ผลไม้)	8	0
ชาเย็น	12	22-70
ช็อกโกแลต		
โกโก้ร้อน	8	5-8
ช็อกโกแลตนม	1	1-15
ช็อกโกแลตด้า	1	5-35
น้ำอัดลม		
น้ำอัดลมโคคาโคลา (Coca-Cola)	12	46
น้ำอัดลมเป๊ปซี่ (Pepsi)	12	38
น้ำอัดลมสไปรท์ (Sprite)	12	0
น้ำอัดลมเซเวนอัพ (7-UP)	12	0

ที่มา EUROCONTROL, 2007

● การออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายมีส่วนช่วยให้นอนหลับได้ดี โดยเฉพาะเมื่อทำเป็นประจำในเวลาบ่าย และไม่ใกล้เวลานอนจนเกินไป โดยมีข้อแนะนำในการออกกำลังกายสำหรับผู้ทำงานเข้ากะ ดังนี้

- การออกกำลังกายปานกลาง จะดีกว่าการออกกำลังกายอย่างหักโหม
- การออกกำลังกายควรเสร็จสิ้นก่อนการนอนหลับ 2-3 ชั่วโมง
- สำหรับกะเช้า/กะกลางวัน ช่วงเวลาออกกำลังกายที่ดีที่สุด คือหลังการเข้ากะ
- สำหรับกะกลางคืน การออกกำลังกายควรเสร็จสิ้นก่อนการนอนหลับในช่วงเย็น (Evening nap)

Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2013) ระบุแนวทางในการลดความเหนื่อยล้า โดยสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การพักผ่อนนอนหลับที่เพียงพอ การนวดผ่อนคลาย ครอบแก้ว โภชนาการ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การท่องเที่ยวในที่ใหม่ ๆ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และการนอนหลับที่เพียงพอในแต่ละวัน ภายใต้อาณัติของเวลาที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิ แสงสว่าง หรือ แม้กระทั่งการงีบหลับในระยะเวลาสั้น ๆ ระหว่างวัน ก็สามารถช่วยลดความเหนื่อยล้าได้

2.5.8 การวัด และตรวจสอบระดับความเหนื่อยล้า

การวัด และตรวจสอบระดับความเหนื่อยล้าไม่สามารถระบุตัวได้ว่าบุคคลนั้นมีระดับความเหนื่อยล้าที่เท่าใด เนื่องจากความเหนื่อยล้าไม่สามารถระบุได้จากการตรวจเลือด หรือ เนื้อเยื่อ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความเหนื่อยล้าเกิดขึ้น ซึ่งบางครั้งความเหนื่อยล้าบางครั้งอาจสังเกตได้จากพฤติกรรม หรือ การกระทำต่าง ๆ โดยมีการวัดและตรวจสอบระดับความเหนื่อยล้าหลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

Federal Aviation Administration (FAA, 2010) ระบุว่า ความเหนื่อยล้าสามารถวัดและตรวจสอบได้ 2 รูปแบบ คือ รูปธรรมและนามธรรม โดยรูปธรรมสามารถวัดจากระดับความง่วงนอนผ่านคลื่นสมองไฟฟ้าว่ามีกระบวนการทางความคิดที่เปลี่ยนไปหรือไม่ ขณะที่นามธรรมสามารถวัดจากการใช้แบบสอบถามนั่นเอง

International Civil Aviation Organization (ICAO, 2012) ระบุว่า ความเหนื่อยล้าสามารถวัดและตรวจสอบได้ 2 รูปแบบ คือ รูปธรรม และนามธรรม โดยรูปธรรมสามารถวัดจากคลื่นสมอง นาฬิกาประมวลผลคุณภาพการนอนหลับ (Actiwatches) การตอบสนองทางสายตา เป็นต้น ขณะที่นามธรรมสามารถวัดจากการใช้แบบสอบถาม เช่น Visual Analogue Scales (VAS) โดยให้ระดับของความรู้สึกเหนื่อยล้าตามแนวเส้นตรงที่มีความยาว 10 เซนติเมตร Samn-Perelli

Seven-Point fatigue Scale (SPS) โดยใช้แบบสอบถามที่บ่งบอกระดับความรู้สึกที่เกิดขึ้นจริงในขณะตอบแบบสอบถาม The Karolinska Sleepiness Scales (KSS) โดยใช้แบบสอบถามที่บ่งบอกระดับความรู้สึกตื่นตัวและง่วงนอน โดยมีทั้งหมด 9 ระดับ (Scale) คือ 1= ตื่นตัวเป็นอย่างมาก (Extremely alert) 2 = ตื่นตัวมาก (Very alert) 3 = ตื่นตัว (Alert) 4 = ตื่นตัวเล็กน้อย (Fairly alert) 5 = ไม่ตื่นตัวแต่ไม่ง่วงนอน (Neither alert nor sleepy) 6 = เริ่มมีอาการง่วงนอน (Some signs of sleepiness) 7 = ง่วงนอนแต่ยังไม่ต้องพยายามทำให้ตื่นตัว (Sleepy, but no effort to keep awake) 8 = ง่วงนอน และต้องพยายามทำให้ตื่นตัวเล็กน้อย (Sleepy, some effort to keep awake) 9 = ง่วงนอนมาก และต้องพยายามทำให้ตื่นตัวเป็นอย่างมาก (Very sleepy, great effort to keep awake, fighting sleep)

Civil Aviation Safety Authority (CASA, 2014) ระบุว่า ความเหนื่อยล้าสามารถวัดและตรวจสอบจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์ชีวภาพ (Bio-Mathematical Model; BMM) ซึ่งมีการอ้างอิงมาจากหลักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้า โดยโมเดลนี้ให้ผลเป็นที่ยอมรับ และมีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานด้านการทำงานเป็นกะ ซึ่งมีโมเดลย่อย ๆ 7 โมเดล ดังนี้

1) Boeing Alertness Model (BAM) โมเดลนี้สร้างขึ้นมาเพื่อสนับสนุนกระบวนการจัดการลูกเรือสำหรับสายการบินต่าง ๆ โดยการวิเคราะห์ตารางการทำงานของลูกเรือจากวงจรการหลับ-การตื่น ภาระงาน และอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดเรื่องชั่วโมงการทำงานของลูกเรือภายใต้ระบบการจัดการความเสี่ยงด้านความเหนื่อยล้า (Fatigue Risk Management System; FRMS)

2) The Circadian Alertness Simulator (CAS) โมเดลนี้สามารถประเมินความเสี่ยงของความเหนื่อยล้าจากรูปแบบวงจรการหลับ-การตื่น และระยะเวลาการนอนหลับรายบุคคล เหมาะกับลักษณะงานบนสัปดาห์พื้นและลักษณะงานที่เป็นกะ มีการตรวจสอบความถูกต้องจากค่าดัชนีความเหนื่อยล้า (fatigue index) และอัตราการเกิดอุบัติเหตุตนเอง โดยโมเดลนี้จะมีการใช้งานร่วมกับโมเดล FAID เพื่อความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

3) The Fatigue Assessment Tool by InterDynamics (FAID) โมเดลนี้มีต้นกำเนิดมาจากการวิจัยของศูนย์วิจัยการนอนหลับมหาวิทยาลัยเซาท์ออสเตรเลีย (University of South Australia) โดยมีการออกแบบมาเพื่อคาดการณ์ความเหนื่อยล้าของผู้ปฏิบัติงานเป็นกะ ซึ่งมีการคำนึงถึงเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดในการปฏิบัติงานกะเท่านั้น ไม่ได้คำนึงถึงชั่วโมงการนอนหลับเนื่องจากโมเดลนี้เชื่อว่าผู้ที่ปฏิบัติงานเป็นกะต้องได้รับการนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ และเหมาะสมอยู่แล้ว โดยมีการตรวจสอบยืนยันในห้องปฏิบัติการ และการศึกษาในภาคสนามเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งส่วนมากมักถูกนำไปใช้สำหรับประเมินความเหนื่อยล้าระหว่างการทำงานเป็นกะ

หรือ การทำงานล่วงเวลาของผู้ปฏิบัติงานเป็นกะ รวมถึงเป็นเครื่องมือในการจัดการความเสี่ยงอันเกิดจากความเหนื่อยล้าตนเอง

4) The Fatigue and Risk Index (FRI) โมเดลนี้ได้รับการออกแบบโดยสถาบัน UK Health and Safety Executive ซึ่งจัดทำขึ้นเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปชื่อ “rr446cal.xls” ในรูปแบบไฟล์ Excel โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบตารางการทำงานที่แตกต่างกันจากค่าความเหนื่อยล้าและตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากตารางการทำงานเป็นกะแบบกะหมุนเวียนบ่อย (Shift change-over times) นอกจากนี้ยังสามารถใช้ระบุความเหนื่อยล้า (Fatigue Index; FI) หรือความเสี่ยง (Risk Index; RI) จากความเหนื่อยล้าอันเกิดจากการหมุนเวียนตารางการทำงาน โดยค่าความเหนื่อยล้า (Fatigue Index; FI) ที่ได้จะแสดงถึงค่าร้อยละของการประมาณความน่าจะเป็นโดยเฉลี่ย (Estimated Average Probability) ของโอกาสการเกิดการหลับใน (Microsleeps) จากความความเหนื่อยของตารางการทำงาน (เปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละของค่า The Karolinska Sleepiness Scales (KSS) ในระดับที่ 7-9 เช่น ค่า FRI ที่ 50 จะเทียบเท่ากับค่า KSS ที่ระดับ 8) มีค่าระหว่าง 0 ถึง 100 ซึ่งหากมีค่าสูง หรือ เข้าใกล้ 100 ก็จะมีโอกาสในการหลับใน (Microsleeps) มากยิ่งขึ้น และโอกาสการเกิดความเหนื่อยล้าก็เพิ่มสูงขึ้น (Simon Folkard; Karen A. Robertson; Mick B. Spencer, 2007) และค่าความเสี่ยง (Risk Index; RI) จะเป็นค่าที่ใช้บอกถึงโอกาสความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากความเหนื่อยล้าของตารางการทำงานซึ่งนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ (The Health and Safety Executive, 2006) โดยมีปัจจัยที่ใช้คำนึงถึง 3 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยเกี่ยวกับระยะเวลาของการเดินทางมายังสถานที่ปฏิบัติงาน 2) ปัจจัยทางด้านเวลา เช่น เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของการปฏิบัติงาน ระยะเวลาการปฏิบัติงาน เป็นต้น และ 3) ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของงาน และระยะเวลาการพักเบรก เช่น ภาระงาน ปริมาณงาน ระยะเวลาพักเบรก เป็นต้น และเมื่อนำ 3 ปัจจัยนี้มาทำการคำนวณ จะสามารถได้ค่าของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการตารางการทำงาน 6 ค่า คือ 1) ระยะเวลาในการทำงาน (Shift length) 2) ระยะเวลาพักระหว่างกะ 3) จำนวนวันพัก 4) คุณภาพของการพัก 5) ความแปรปรวนของกะ และ 6) เวลาของแต่ละวัน (The time of day) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ของ 2 ค่านี้จะมีความแตกต่างกัน โดยในกะเช้า (Morning shift) ค่า Fatigue Index (FI) จะมีค่ามากกว่าค่า Risk Index (RI) แต่ในกะบ่าย (Afternoon shift) ค่า Risk Index (RI) กลับมีค่ามากกว่าค่า Fatigue Index (FI) ขณะที่กะดึก (Night shift) ค่า Fatigue Index (FI) และ Risk Index (RI) มีค่าสูงเหมือนกัน เนื่องจากการทำงานกะดึก (Night shift) เป็นการขัดต่อวงจรร่างกายของมนุษย์ ซึ่งส่งผลให้เกิดทั้งความเหนื่อยล้าและความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์นั่นเอง

5) System for Aircrew Fatigue Evaluation (SAFE) โมเดลนี้ได้รับการสนับสนุนและพัฒนาจากหน่วยงานการบินพลเรือนแห่งสหราชอาณาจักร เพื่อประเมินความเหนื่อยล้าของ

ลูกเรือ และสนับสนุนข้อจำกัดเรื่องชั่วโมงการปฏิบัติงาน เหมาะสำหรับประเมินความเสี่ยงจากความเหนื่อยล้าของการตารางการทำงานของลูกเรือ (Roster)

6) The Sleep, Activity and Task Effectiveness Model and associated Fatigue Avoidance Scheduling Tool (SAFTE-FAST) โมเดลนี้ช่วยลดความเสี่ยงจากความเหนื่อยล้า มีการคำนึงถึงการนอนหลับ จังหวะวงจรชีวิต และอาการง่วงซึม (Sleep inertia) ในการจับหลับ โดยมีฟังก์ชัน (Function) ในการคำนวณเวลาการนอนหลับแบบอัตโนมัติเพื่อให้สอดคล้องกับตารางการทำงาน และสรีรวิทยาการนอนหลับ และยังสามารถใช้โมเดล SAFE ในการตรวจสอบเพื่อให้ได้ตารางการทำงานที่เหมาะสมกับการนอนหลับมากที่สุด

7) Sleep / Wake Predictor Model (SWP) โมเดลนี้ได้รับการพัฒนาโดย Dr. Akerstedt จากสถาบัน the academic Karolinska Institute อธิบายถึงอาการง่วงซึมจากการนอนหลับ

2.5.9 การบริหารจัดการความเหนื่อยล้า (Fatigue management)

การบริหารจัดการความเหนื่อยล้า หรือ Fatigue Management เป็นวิธีการที่ผู้ให้บริการ (Service provider) และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจัดการกับผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยมีอยู่ 2 วิธีหลักตามมาตรฐาน และข้อแนะนำขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO Standards and Recommended Practices) คือ

1) วิธีบริหารจัดการปัจจัยเสี่ยงจากความเหนื่อยล้าโดยใช้ขั้นตอนระบบการจัดการความปลอดภัย (Safety Management System; SMS) ในการจัดการกับความเสี่ยง หรือ ที่เรียกว่าวิธีการแบบ Prescriptive โดยวิธีการนี้จะให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการควบคุมจราจรทางอากาศทำตามข้อกำหนดของ Regulator ในเรื่องของการกำหนดระยะเวลาทำงาน และระยะเวลาพักขั้นต่ำ รวมถึงกฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เช่น การสร้างตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศโดยใช้ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ การให้ข้อมูลด้านการบริหารความเหนื่อยล้าเมื่อมีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เป็นต้น รวมทั้งยังต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน และข้อแนะนำขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO Standard and Recommended Practices)

2) ระบบการจัดการความเสี่ยงด้านความเหนื่อยล้า (Fatigue Risk Management System; FRMS) เป็นระบบที่ใช้หลักการคล้ายคลึงกับการระบบการจัดการความปลอดภัย (Safety Management System; SMS) โดยพยายามหาความสมดุลที่ปฏิบัติได้จริงระหว่างความปลอดภัย ผลผลิต และค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ซึ่งวิธีการนี้จะใช้ข้อมูลจากการสังเกตการณ์ และจัดการกับความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่เกิดจากความเหนื่อยล้า โดยอ้างอิงทางหลักวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์ และองค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีความตื่นตัวในการปฏิบัติงานในระดับที่เหมาะสม

ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ เหมือนกันตรงหลักการ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับ ความรู้ และประสบการณ์จากการปฏิบัติงาน โดยมีการคำนึงถึงความจำเป็นของการนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ เพื่อฟื้นตัว และรักษาระดับการทำงานของร่างกายขณะตื่น ความสามารถในการนอนหลับตลอดคืน (Sleep propensity) และช่วงจังหวะการทำงานของร่างกายและจิตใจในแต่ละวัน และผลของปริมาณการทำงานที่มีต่อความเหนื่อยล้า และสมรรถนะที่ลดลงของร่างกายและจิตใจ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม (CANSO; ICAO; IFATCA, 2016)

2.6 ความเครียดในการทำงาน

ความเครียดเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศนอกเหนือจากความเหนื่อยล้า เนื่องจากความเครียดที่มากเกินไป อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ได้ โดยภายในหัวข้อนี้จะมีการอธิบายเกี่ยวกับความเครียด ซึ่งจะแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

2.6.1 ความหมายความเครียดในการทำงาน

ในหนึ่งวันของการทำงานนั้น มนุษย์เรารู้อยู่แล้วว่าทุกคนย่อมไม่สามารถหลีกเลี่ยงความเครียดที่เกิดขึ้นได้ โดยความเครียดที่เกิดจากการทำงานอาจมีทั้งประโยชน์และโทษต่องานนั้น ๆ แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความสามารถในการรองรับของแต่ละบุคคล หากให้ระบุถึงความหมายของความเครียดในการทำงานแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเป็นการยากที่จะกล่าวถึงอย่างชัดเจน โดยจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของความเครียดในการทำงานแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

ความเครียดในการทำงานจาก ชญานูตม์ นิรมร (2554) หมายถึง ภาวะของอารมณ์ หรือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลนั้นต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ และทำให้รู้สึกถูกกดดัน ไม่สบายใจ วุ่นวายใจ กลัว วิตกกังวล ตลอดจนรู้สึกถูกบีบคั้น เมื่อบุคคลนั้นรับรู้ หรือ ประเมินว่าปัญหาเหล่านั้นเป็นสิ่งที่ถูกคามจิตใจ หรือ อาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้ และยังส่งผลต่อการเสียสภาวะสมดุลของร่างกาย และจิตใจ

ความเครียดในการทำงานจากพิมพ์ ศรีทองคำ (2557) หมายถึง การรับรู้ หรือ รู้สึกถึงปัญหาที่ได้รับจากการทำงาน ก่อให้เกิดความรู้สึกอึดอัด กับข้อใจ หรือ ถูกคุกคามจากปัญหาในที่ทำงาน ส่งผลให้ร่างกาย และจิตใจเสียความสมดุล ทำให้บุคคลนั้นไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความเครียดในการทำงานจากพัลพงศ์ สุวรรณวาทีน (2560) หมายถึง สภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ในสถานที่ทำงาน ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลนั้นเกิดความไม่สบายทั้งทางร่างกาย และจิตใจ โดยความเครียดในการทำงานอาจส่งผลให้บุคคลนั้นประสบความสำเร็จในการทำงาน หรือ กัดดันเกินกำลังที่บุคคลนั้นจะรับได้

ความเครียดในการทำงานจาก Iva Tomic และ Jixin Liu (2017) หมายถึง ความรู้สึกอ่อนล้า หดแรงแรงจากการทำงาน อันมีสาเหตุเนื่องมาจากการทำงานที่ไม่ตรงกับความสามารถ หรือ ความต้องการคนผู้นั้น

ความเครียดในการทำงานจาก Matita Petrus Tshabalala (2011) หมายถึง ความเครียดที่เกิดขึ้นในที่ทำงาน ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล ปัญหาด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความหมายของความเครียดในการทำงาน หมายถึง ภาวะของอารมณ์ หรือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลนั้นต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ในที่ทำงาน เช่น ความรู้สึกกลัว อ่อนล้า อ่อนเพลีย วิตกกังวล กัดข้อมใจ เป็นต้น ส่งผลให้ร่างกาย และจิตใจเสียความสมดุล ส่งผลให้บุคคลนั้นไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.2 แนวคิด ทฤษฎีของความเครียดในการทำงาน

แนวคิด ทฤษฎีของความเครียดในการทำงาน สามารถจำแนกออกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1) ความเครียดจากแรงกระตุ้น หรือ สิ่งเร้า (Stimulus-based model) เป็นความเครียดที่เกิดจากแรงกระตุ้น หรือ สิ่งเร้าภายนอก มีการเน้นที่เหตุการณ์ หรือ การเกิดขึ้นของความเครียด นำไปสู่ความยุ่งยากทางจิตใจ และเกิดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ เสียง อุ่นหภูมิ สภาพแวดล้อมในที่ทำงาน เป็นต้น

2) ความเครียดจากการตอบสนอง (Response-based model) เป็นความเครียดที่เกิดจากตัวเร่ง (Stressor) เช่น ภาระงาน (Workload) เป็นต้น

3) ความเครียดจากการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive model) เป็นความเครียดที่เกิดจากการแรงกระตุ้น และการตอบสนองของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมภายนอก

2.6.3 สาเหตุของความเครียดในการทำงาน

จากแนวคิดของ Iva Tomic และ Jixin Liu (2017); Eleni Moustaka และ Theodoros C Constantinidis (2010); SKYbrary (2016); Unite Health and Safety Guide (2011); พัลพงศ์ สุวรรณวาทีน (2560) เกี่ยวกับสาเหตุที่ก่อให้เกิดความเครียดในการทำงาน สามารถสรุปได้ว่าสาเหตุของความเครียดในการทำงานมี 9 สาเหตุ ดังต่อไปนี้

1) **เนื้องาน** ขาดความหลากหลาย จำเจ หรือ เป็นงานที่ไม่พึงประสงค์ที่จะทำให้เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

2) **ภาระงาน (Workload)** โดยภาระงานที่มากเกินไป หรือ น้อยเกินไปก็ส่งผลให้เกิดความเครียดได้เช่นกัน รวมถึงการทำงานภายใต้เวลาที่จำกัด (Time pressure) ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเครียดได้

3) **ชั่วโมงการทำงาน และตารางการทำงาน** โดยมีชั่วโมงการทำงานที่นานเกินไป หรือ ตารางการทำงานที่ไม่ยืดหยุ่น มีการจัดชั่วโมงการทำงานกะทั้งกะกลางวัน หรือ กะกลางคืนไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดปัญหาในด้านการนอนหลับ ปัญหาด้านสุขภาพ และปัญหาในครอบครัวได้

4) **การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของงานนั้น ๆ** หากไม่ได้มีส่วนร่วมต่อการตัดสินใจใดๆ ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกแย่

5) **ความรู้สึกไม่มั่นคงในงานที่ทำ** ขาดโอกาสในการเลื่อนตำแหน่ง หรือ ผลประเมินจากการทำงานไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ

6) **ความไม่ชัดเจนในบทบาทหน้าที่** เช่น ไม่มีการแบ่งงานที่ชัดเจน ไม่มีการกำหนดขอบเขตของงานที่ทำ เป็นต้น

7) **ขาดการกำกับดูแลของหัวหน้า** เกิดการกลั่นแกล้งในเพื่อนร่วมงานด้วยกันเอง ไม่มีบทลงโทษที่ชัดเจน อุปกรณ์ไม่พร้อมใช้งาน เป็นต้น

8) **วัฒนธรรมขององค์กร** ขาดการสื่อสารกันภายในองค์กร

9) **ความไม่สมดุลระหว่างชีวิตทำงานและชีวิตส่วนตัว**

2.6.4 ปัจจัยที่นำไปสู่ความเครียดในการทำงาน

ปัจจัยที่นำไปสู่ความเครียดในการทำงานมาจาก 2 ปัจจัยหลัก ๆ คือ

1) **ปัจจัยส่วนบุคคล** เป็นปัจจัยลักษณะภายในบุคคล ทำให้บุคคลนั้นมีความแตกต่างกัน และการเกิดระดับความเครียดที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ สถานภาพ ประสิทธิภาพ ทักษะ การรับรู้ การแปลความหมายของเหตุการณ์ การเป็นหนี้สิน การเจ็บป่วยของคนในครอบครัว การใช้ชีวิตร่วมกันในครอบครัว เป็นต้น

2) **ปัจจัยด้านงาน** มักมาจากภาระงาน การทำงานภายใต้เวลาที่จำกัด (Time pressure) ลักษณะของงานที่ทำ บทบาทหน้าที่ ตำแหน่งงาน อัตราค่าตอบแทนที่ไม่เหมาะสม การไม่ได้รับการยอมรับ และยกย่อง บรรยากาศในการทำงานไม่เหมาะสม ความสัมพันธ์ในที่ทำงานไม่ราบรื่น ความไม่พึงพอใจในกฎระเบียบ หัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงาน การถูกตำหนิ การได้รับความไม่ยุติธรรมในการทำงาน ความคาดหวังจากหัวหน้างาน หรือ เพื่อนร่วมงานที่มาก

เกินพอดี ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นได้ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหา หรือ ความขัดแย้งในการทำงาน จนทำให้เกิดความเครียดในการทำงานได้

2.6.5 อาการของความเครียดในการทำงาน

อาการของความเครียดในการทำงาน มีด้วยกัน 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ความเครียดปกติ เป็นความเครียดที่พบได้เป็นปกติในการทำงานแต่ละวัน
- 2) ความเครียดในระดับภาวะซึมเศร้า เป็นความเครียดที่ทำให้รู้สึกเบื่อหน่ายในทุกเรื่อง มองโลกในแง่ร้าย โทษตัวเอง หรือ ผู้อื่น เป็นต้น
- 3) ความเครียดในระดับภาวะหมดไฟ เป็นความเครียดในระดับที่ทำให้รู้สึกว่าตนเองไร้ค่า รู้สึกว่าตนเองไม่เหมาะกับงานที่ทำอยู่ อยากลาออก ไม่อยากมาทำงาน หรือ แม้กระทั่งอยากฆ่าตัวตาย เป็นต้น

2.6.6 ผลกระทบจากความเครียดในการทำงาน

เนื่องจากการทำงานในหนึ่งวันของคนเรานั้น ไม่สามารถหลีกเลี่ยงความเครียดที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกิดความเครียดขึ้นแล้วนั้น จะมีการตอบสนองต่อความเครียดนั้นโดยแสดงออกในรูปแบบที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ดังนั้น ผลกระทบจากความเครียดจึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการกล่าวถึงผลกระทบจากความเครียดไว้หลายรูปแบบ โดยจะเห็นได้ว่ามีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงผลกระทบจากความเครียดแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

ชญานุตม์ นิรมร (2554) กล่าวว่า ความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบใน 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านร่างกาย ส่งผลให้เกิดอาการหน้ามืด เป็นลม ปวดศีรษะ ปวดหลัง อ่อนเพลีย เจ็บหน้าอก ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดอุดตัน โรคอ้วน แผลในกระเพาะอาหาร และอื่น ๆ เนื่องจากความเครียดส่งผลให้ระบบฮอร์โมนเกิดความไม่สมดุล โดยขณะที่เกิดความเครียดต่อมหมวกไตจะหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) เพิ่มขึ้นนั่นเอง หากต้องเผชิญกับความเครียดที่รุนแรงมาก ๆ อาจส่งผลให้บุคคลเสียชีวิตได้ เนื่องจากฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) จะไปกระตุ้นระดับน้ำตาลในเลือดให้สูงขึ้น หรือ ลดลงอย่างผิดปกติ และส่งผลให้ร่างกายเกิดอาการชักได้

- 2) ด้านจิตใจและอารมณ์ ส่งผลให้เกิดอาการใจลอย ขาดสมาธิ ขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน โมโหง่าย สูญเสียความเชื่อมั่นในตนเอง ซึมเศร้า วิตกกังวล ขาดความภาคภูมิใจในตนเอง ประสิทธิภาพการสื่อสารลดน้อยลง เกิดอาการทางจิต หรือ โรคประสาท

เนื่องจากฮอร์โมนคอร์ติซอลที่เพิ่มขึ้นจากความเครียดนั้น ทำให้เซลล์ประสาทลดจำนวนลง โดยเฉพาะสมองในส่วนความจำและสติปัญญา ทำให้ความจำและสติปัญญาลดลง

3) ด้านพฤติกรรม ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม เช่น รู้สึกเบื่ออาหาร หรือ หิวตลอดเวลา ปลีกตัวจากสังคม นอนหลับยาก สูบบุหรี่ ดื่มเหล้า ดื่มยา เล่นการพนัน ความอดทนต่ำ ขว้างปาข้าวของ ทำร้ายผู้อื่น ทำร้ายร่างกายตนเอง หรือ อาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายได้

พิมพ์ ศรีทองคำ (2557) กล่าวว่า ความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบต่อทั้งทางบวก และทางลบ โดยความเครียดในระดับที่พอดีจะส่งผลในทางบวก ทำให้บุคคลนั้นเกิดความพยายาม มีแรงจูงใจในการทำงาน เป็นต้น แต่หากเกิดความเครียดมากเกินไป หรือ ไม่สามารถจัดการกับความเครียดนั้น ก็จะส่งผลในทางลบ ทำให้บุคคลนั้นเกิดการขาดงาน ดิสุรา ดื่มยา ก้าวร้าว ทำร้ายร่างกายผู้อื่น เป็นต้น

Better Health Channel (2562) กล่าวว่า ความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบต่อใน 3 ด้าน ดังนี้

1) ด้านร่างกาย ส่งผลให้เกิดอาการเหนื่อยล้า ปวดศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง โรคนอนหลับไม่หลับ ท้องเสีย ท้องผูก โรคผิวหนัง เป็นต้น

2) ด้านจิตใจและอารมณ์ ส่งผลให้เกิดอาการจิตตก เป็นกังวล ห่อเหี่ยว สิ้นหวัง หงุดหงิดง่าย มองโลกในแง่ร้าย ยึดติดกับความรู้สึกด้านลบ สมาธิสั้น เป็นต้น

3) ด้านพฤติกรรม ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมก้าวร้าว ขาดงานบ่อย ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ไม่มีความคิดริเริ่ม มีปัญหาด้านมนุษยสัมพันธ์ เข้ากับคนอื่นได้ยาก อารมณ์แปรปรวน หงุดหงิดง่าย ทำตัวแปลกแยก เป็นต้น

Unite Health and Safety Guide (2011) กล่าวว่า ความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดปัญหาด้านความสัมพันธ์ในที่ทำงาน เกิดปัญหาภายในองค์กร และส่งผลกระทบต่อโครงสร้างการทำงาน ร่างกายเกิดการเจ็บป่วย เป็นต้น

Matita Petrus Tshabalala (2011) กล่าวว่า ความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบต่อใน 3 ด้าน ดังนี้

1) ด้านร่างกาย ส่งผลให้เกิดความดันโลหิตสูง อัตราการเต้นของหัวใจสูง อ้วนง่าย เป็นต้น

2) ด้านจิตใจ และอารมณ์ ส่งผลให้เกิดอาการวิตกกังวล ซึมเศร้า เหนื่อยล้า อ่อนเพลีย ไม่พึงพอใจในชีวิต ไม่มีแรงจูงใจในการทำงาน เบื่อหน่าย ไม่ตื่นตัว ตอบสนองช้า อารมณ์แปรปรวน ตัดสินใจผิดพลาดได้ง่าย ความจำสั้น เป็นต้น

3) ด้านพฤติกรรม ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมก้าวร้าว ขาดงานบ่อย ขาดประสิทธิภาพในการทำงาน ดิสุรา ดื่มยา สูบบุหรี่บ่อย มีปัญหากับเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

Iva Tomic และ Jixin Liu (2017) กล่าวว่า ความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบใน 3 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านพฤติกรรม ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นจะแสดงออกในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับปัจเจกบุคคล ซึ่งความเครียดที่เกิดขึ้นนั้นอาจจะส่งผลกระทบในเชิงบวก หรือ เชิงลบ ดังแสดงในตารางที่ 2.10 ก็เป็นไปได้

ตารางที่ 2.10 ผลกระทบจากความเครียดในการทำงาน

ผลกระทบเชิงบวก	ผลกระทบเชิงลบ
- เกิดแรงจูงใจในการทำงาน	- เกิดความวิตกกังวล
- สามารถเผชิญหน้ากับปัญหาต่าง ๆ ได้	- ไม่สามารถเผชิญหน้ากับปัญหาต่าง ๆ ได้
- รู้สึกตื่นเต้น	- เกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจ
- เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	- ลดประสิทธิภาพการทำงาน

ที่มา Iva Tomic and Jixin Liu, 2017

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความเครียดในการทำงานส่งผลกระทบใน 3 ด้าน คือ ด้านร่างกาย เช่น อาการหน้ามืด ปวดศีรษะ เหนื่อยล้า เป็นต้น ด้านจิตใจและอารมณ์ เช่น ซึมเศร้า วิตกกังวล มองโลกในแง่ร้าย เป็นต้น และด้านพฤติกรรม เช่น ก้าวร้าว นอนหลับยาก สูบบุหรี่จัด ขาดงานบ่อย มีปัญหากับเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้ อาจแสดงออกในเชิงบวก หรือ เชิงลบก็ได้ขึ้นอยู่กับปัจเจกบุคคล

2.6.7 แนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน

การทำงานเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนเรากเกิดความเครียด และเมื่อความเครียดเกิดขึ้นแล้ว มักจะเกิดผลกระทบต่าง ๆ ตามมา ซึ่งในท้ายที่สุดอาจนำไปสู่การฆ่าตัวตายก็เป็นได้ ดังนั้น เมื่อเกิดความเครียดขึ้นแล้วนั้นจึงควรหาวิธีผ่อนคลาย ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการกล่าวถึงแนวทางในการลดความเครียดในการทำงานไว้หลายวิธี โดยมีนักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงแนวทางในการลดความเครียดในการทำงานแตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้

ชญานุตม์ นิรมร (2554) ระบุแนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน ได้แก่ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นั่งสมาธิ อาบน้ำอุ่น ฟังเพลง มองโลกในแง่ดี นวดคอโรม่า เป็นต้น

SKYbraty (2016) ระบุแนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน ได้แก่ รับประทานอาหารเช้าให้ครบ 5 หมู่ พักผ่อนนอนหลับให้เพียงพอ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แก้ไข

ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยเร็ว มีการเตรียมความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอ สร้างความมั่นใจให้ตนเอง หรือเกี่ยวกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และหาวิธีแก้ไขล่วงหน้า เป็นต้น

Unite Health and Safety Guide (2011) ระบุแนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน คือ การกำหนดนโยบายที่ดีขององค์กร และสร้างวัฒนธรรมที่ดีภายในองค์กร เช่น การเปิดกว้างในการรับฟังปัญหาที่เกิดขึ้นในที่ทำงาน ให้คำปรึกษา และเก็บปัญหาเป็นที่บุคคลนำมาปรึกษา เป็นความลับ รับฟังความคิดเห็น เป็นต้น

Matita Petrus Tshabalala (2011) ระบุแนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน เช่น การมองโลกในแง่ดี การมองโลกตามความเป็นจริง เผชิญหน้ากับปัญหาที่เกิดขึ้น เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมประจำวัน วาดรูป ฟังเพลง รับฟังคำแนะนำจากผู้อื่น วางแผนการทำงานล่วงหน้า รู้จักปฏิเสธ สร้างความมั่นใจให้ตนเอง ทำสมาธิ อ่านปรัชญาชีวิต เป็นต้น

สมสิทธิ์ มีแสงนิล (2556) ระบุแนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน ดังนี้

- การออกกำลังกาย เนื่องจากเหงื่อจากการออกกำลังกายสามารถลดความเครียดที่เกิดจากการทำงานได้
- การพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อให้ชีวิตเกิดความสมดุล และผ่อนคลายมากยิ่งขึ้น
- การพูดคุยอย่างสร้างสรรค์ สามารถช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในที่ทำงานและเป็นเสน่ห์อีกอย่างหนึ่งแก่ตัวผู้พูดเองด้วย
- การแสดงอารมณ์อย่างเหมาะสม โดยการคิดก่อนทำ หรือ ก่อนพูด จะช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ และยังช่วยให้สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นอีกด้วย
- การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน จะช่วยให้รู้สึกมีความสุขในการทำงานและช่วยทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การบริหารเวลาอย่างเหมาะสม จะช่วยให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- การแก้ปัญหาอย่างถูกวิธี เนื่องจากทุกการทำงานย่อมเกิดปัญหาขึ้นเสมอ ดังนั้นจึงควรแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ
- การปรับเปลี่ยนความคิด ให้คิดบวกมากขึ้น คิดอย่างใช้เหตุผลมากกว่าการใช้ความรู้สึก คิดถึงปัญหานั้น ๆ ในหลายแง่มุม คิดถึงแต่เรื่องดี ๆ และไม่หมกหมุ่นกับตัวเองมากเกินไป จะช่วยลดความเครียดในการทำงานได้ เนื่องจากความเครียดเป็นส่วนหนึ่งของระบบการคิดนั่นเอง การสร้างความเข้มแข็งทางจิตใจโดยสร้างความเชื่อมั่นให้ตนเอง ให้กำลังใจตัวเองอยู่เสมอว่า "เราทำได้" เข้าใจชีวิตให้ถ่องแท้ และอยู่กับปัจจุบันให้มากที่สุด

- การรู้จักยืนยันทิฐิ์ของตน ทำงานที่ได้รับมอบหมาย และช่วยเหลืองานผู้อื่นอย่างเหมาะสม

Chatchai Nokdee (2014) ระบุแนวทางในการลดความเครียดในการทำงาน ดังนี้

- การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เช่น การเดินขึ้นลงบันได การเล่นกีฬา การทำงานบ้าน เป็นต้น เนื่องจากเหงื่อจากการออกกำลังกายจะกระตุ้นให้ร่างกายหลั่งฮอร์โมนแห่งความสุข ทำให้ร่างกาย และจิตใจสดชื่น
- การพักผ่อนให้เพียงพอ มีการจัดสรรเวลาอย่างเหมาะสม ให้เวลากับตนเอง และครอบครัว เป็นต้น
- การระบายความเครียด หรือ ปรึกษาปัญหากับบุคคลใกล้ชิด จะช่วยให้สมองปลอดโปร่งมากยิ่งขึ้น เป็นต้น
- การปรับเปลี่ยนทัศนคติ มองโลกแง่บวก คิดแต่สิ่งดี ๆ คิดในหลาย ๆ แง่มุม ไม่หมกหมุ่นกับตนเองมากเกินไป เป็นต้น
- ฝึกสมาธิ หายใจเข้าและหายใจออกช้า ๆ จะช่วยให้คลายความกังวล ลดความตื่นเต้น และช่วยให้จิตใจสงบมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แนวทางในการลดความเครียดในการทำงานมีด้วยกันหลายวิธี เช่น 1) การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ 2) การนอนพักผ่อนให้เพียงพอ 3) การแสดงอารมณ์อย่างเหมาะสม 4) การมีความสัมพันธ์ที่ดีกับร่วมงาน 5) การคิดบวก 6) การแก้ปัญหาอย่างถูกวิธี 7) การฝึกสมาธิ และอื่น ๆ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถลดความเครียดในที่ทำงาน และช่วยให้จิตใจสงบมากขึ้น

2.7 การนอนหลับและวงจรชีวิต

การนอนหลับและการตื่น เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของมนุษย์ โดยมีวงจรสลับกันต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งเรียกววงจรนี้ว่า จังหวะวงจรชีวิต (Circadian rhythm) ถูกควบคุมโดยสมอง ทำหน้าที่เปรียบเสมือนนาฬิกาชีวภาพ (Biological clock) เพื่อให้ร่างกายเกิดความสมดุล ดังนั้น หากมีการนอนหลับและการตื่นที่ไม่เหมาะสม จะส่งผลเสียต่าง ๆ ตามมา โดยภายในหัวข้อนี้ จะมีการอธิบายเกี่ยวกับการนอนหลับและการตื่น ซึ่งจะแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ดังนี้

2.7.1 ความต้องการขั้นพื้นฐาน

การนอนเป็นเรื่องปกติธรรมดาสามัญจนหลายคนมีความคิดว่ามันเป็นเรื่องไม่สำคัญ โดยปกติคนเราจะใช้เวลากับการนอนถึง 1 ใน 3 ของชีวิต เพื่อให้พักผ่อนอย่างเพียงพอ อย่างน้อยวันละ 6-8 ชั่วโมง ถ้าใน 1 วันมี 24 ชั่วโมง เราจะใช้เวลาอนเฉลี่ยอยู่ที่ 2,190-2,920 ชั่วโมง จาก

จำนวนชั่วโมงทั้งหมดใน 8,760 ชั่วโมง คิดเป็นเวลาเป็นชั่วโมงเฉลี่ยร้อยละ 25-33 จึงเห็นได้ว่าการนอนเป็นปัจจัยพื้นฐานของร่างกายที่มนุษย์ทุกคนต้องการตามทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs) และทฤษฎี ERG ของแอลเดอร์เฟอร์ (ERG theory)

1) ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs) โดยมาสโลว์ ได้อธิบายเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์เป็นลำดับขั้น มีทั้งหมด 5 ขั้น (Five general systems of needs) โดยลำดับของความต้องการตามความสำคัญ และสามารถยืดหยุ่นได้เมื่อความต้องการเบื้องต้นได้รับการบำบัดแล้ว หลังจากนั้นก็จะมีความต้องการขั้นสูงขึ้น โดยความต้องการเหล่านี้เกิดเป็นเหตุผลที่ว่า มนุษย์เป็นสัตว์โลกที่ต้องการเติบโต และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งมาสโลว์ได้เขียนเป็นรูปพีระมิดแห่งความต้องการไว้ ดังแสดงในภาพที่ 2.15 ซึ่งแสดงความต้องการขั้นมูลฐานของมนุษย์ (Basic needs) โดยมาสโลว์ได้แบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ขั้นเรียงตามลำดับ ดังนี้

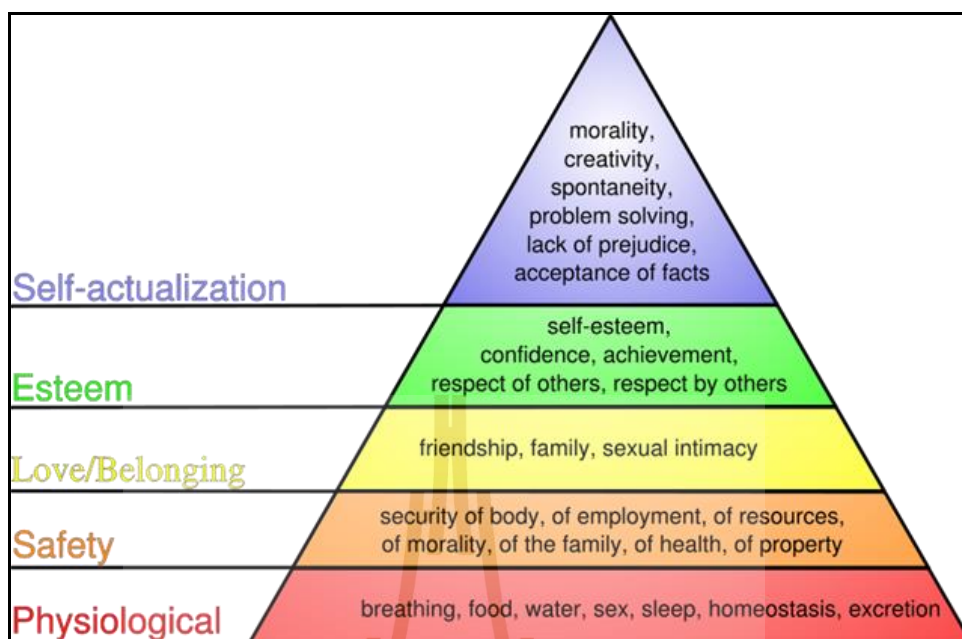
- ความต้องการทางสรีระ (Physiological needs) คือ ความต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำดื่ม ออกซิเจน การพักผ่อนนอนหลับ ความต้องการทางเพศ และอื่น ๆ โดยความต้องการนี้เริ่มตั้งแต่วัยทารกกระทั่งถึงวัยชรา มนุษย์ทุกคนมีความต้องการทางสรีระอยู่เสมอและขาดไม่ได้ ถ้าอยู่ในสภาพที่ขาด ร่างกายจะกระตุ้นให้บุคคลนั้น ๆ ทำการขวนขวายเพื่อตอบสนองความต้องการ ซึ่งถ้าต้องการในขั้นแรกนี้ไม่ได้รับการบำบัด ความต้องการขั้นต่อไปก็จะไม่เกิดขึ้น

- ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety and security needs) คือ ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ เพราะมนุษย์ทุกคนไม่ต้องการเผชิญกับความไม่แน่นอนในการดำรงชีวิต เช่น การสูญเสียตำแหน่ง การขาดแคลนทรัพย์สิน การถูกขู่เข็ญบังคับจากผู้อื่น เป็นต้น ดังนั้นมนุษย์จึงเกิดความต้องการความมั่นคงปลอดภัย และหลักประกันชีวิต

- ความต้องการความรักและการเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม (Love and belonging needs) คือ มนุษย์เมื่อเข้าไปอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็ต้องการให้ตนนั้นเป็นที่รัก และยอมรับในกลุ่มนั้น ๆ

- ความต้องการได้รับการยกย่องจากผู้อื่น (Self-esteem needs) เป็นความต้องการในลำดับต่อมา ซึ่งความต้องการในขั้นนี้ถ้าได้รับจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

- ความต้องการในการเข้าใจและรู้จักตนเอง (Self-actualization needs) คือ ความต้องการที่จะรู้จักและเข้าใจตนเองตามสภาพที่แท้จริง เพื่อพัฒนาชีวิตของตนเองให้สมบูรณ์ (Self-fulfillment) เป็นความต้องการขั้นสูงของมนุษย์ ซึ่งน้อยคนที่จะประสบความสำเร็จได้ถึงขั้นนี้



ภาพที่ 2.15 ลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs)

ที่มา Ubonwan Promthong, 2016

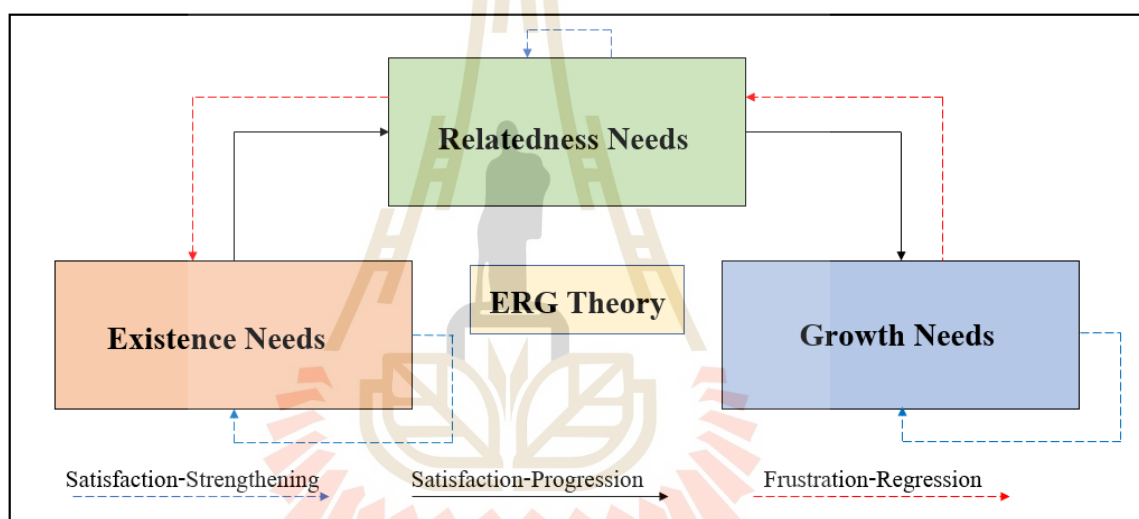
2) ทฤษฎีอี อาร์ จีของแอลเดอร์เฟอร์ (ERG theory) โดยเคลย์ตัน แอลเดอร์เฟอร์ (Clayton Alderfer) ได้เสนอทฤษฎีว่าด้วยความต้องการของมนุษย์ขึ้นมาเรียกว่า ทฤษฎีอี อาร์ จี (ERG Theory) ซึ่งคล้ายคลึงกับแนวคิดของมาสโลว์ แต่เขาได้แบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 3 ประเภท ดังแสดงในภาพที่ 2.16 คือ

- ความต้องการการดำรงอยู่ (Existence needs; E) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ในการที่จะดำรงชีพ เช่น อาหาร น้ำ อากาศ และที่อยู่อาศัย ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้กับความต้องการระดับต้น ในลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์

- ความต้องการความสัมพันธ์ (Relatedness needs; R) เป็นความต้องการที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคม เช่น ความรัก และการยอมรับนับถือจากบุคคลอื่น ความต้องการด้านความสัมพันธ์ทางสังคมนี้ถ้าเทียบกับความต้องการที่มาสโลว์กำหนดไว้ ก็คือความต้องการสังคมและความรัก

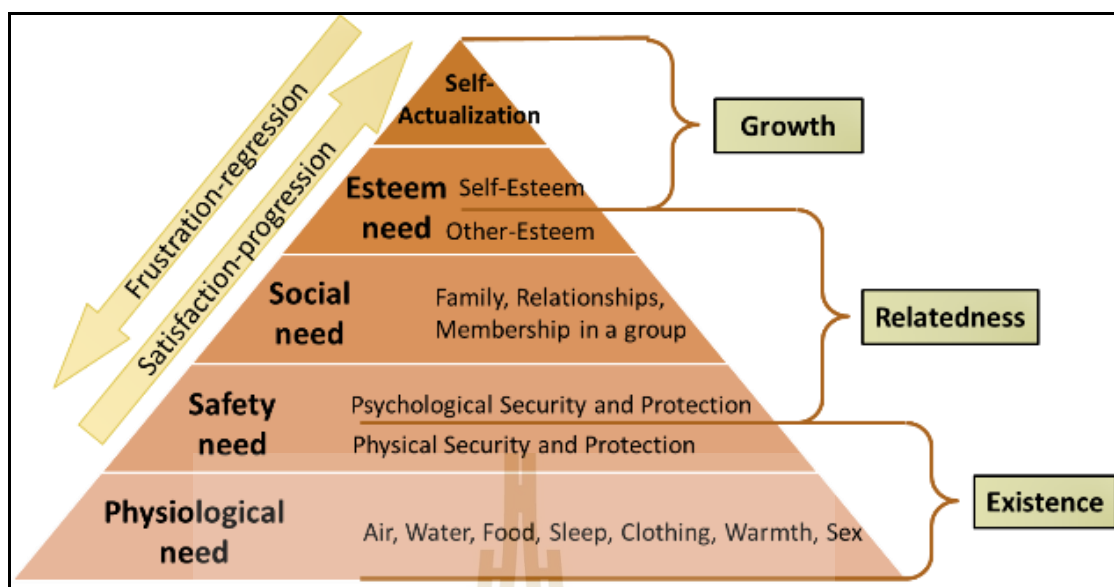
- ความต้องการความเจริญก้าวหน้า (Growth needs; G) เป็นความต้องการที่จะพัฒนาตนเองให้มีความเจริญก้าวหน้า ใช้ศักยภาพของตนเองที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งเป็นความต้องการขั้นสูงสุด ความต้องการประเภทนี้เหมือนกับความต้องการความสำเร็จสมหวังในชีวิตของมาสโลว์

ถึงแม้ว่าทฤษฎี ERG (ERG Theory) ของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) จะคล้ายคลึงกับทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's hierarchy of needs) ดังแสดงในภาพที่ 2.17 แต่ก็มี ความแตกต่างที่สำคัญคือ แอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) มีความเห็นว่า บุคคลสามารถเกิดความต้องการได้มากกว่าหนึ่งอย่างในเวลาเดียวกันโดยไม่ต้องเรียงลำดับ และหากความต้องการไม่ได้รับการตอบสนอง หรือ ไม่บรรลุความต้องการตามหลักการความพอใจ-ความก้าวหน้า (Satisfaction-progression principle) และหลักการความไม่พอใจ-ถดถอย (Frustration-regression principle) บุคคลนั้นจะหันไปให้ความสำคัญกับความต้องการอื่นแทน เช่น ถึงแม้บุคคลนั้นจะไม่มี ความภาคภูมิใจกับงานที่ทำ และรู้สึกว่าการที่ทำอยู่นั้นน่าเบื่อแต่เขายังปฏิบัติงานนั้นอยู่ เนื่องจากงานนั้นให้ รายได้ที่ดี และมีความมั่นคงนั่นเอง เป็นต้น



ภาพที่ 2.16 ทฤษฎี ERG

ที่มา รัตนรรักษ์ ณ นคร, 2554



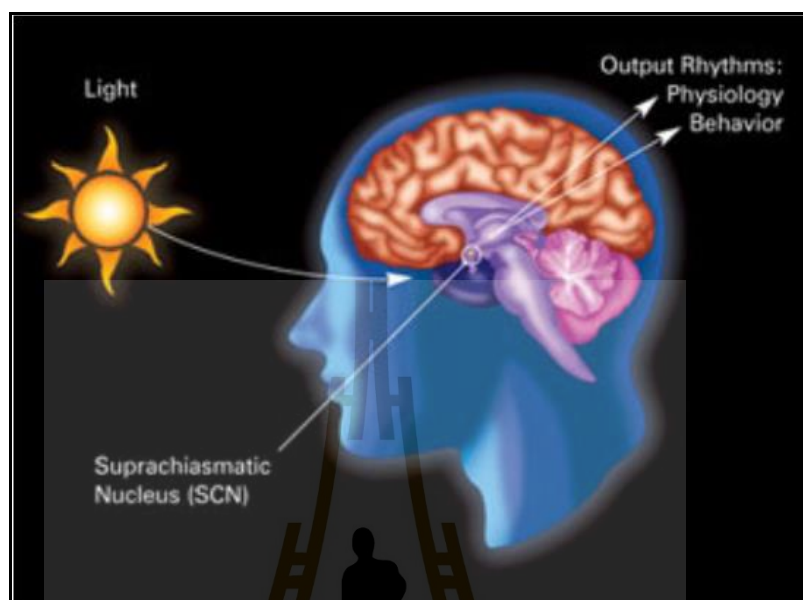
ภาพที่ 2.17 ทฤษฎี ERG กับ ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์

ที่มา กองเดช, 2552

2.7.2 จังหวะวงจรชีวิต และนาฬิกาชีวภาพ (Circadian rhythms and biological clock)

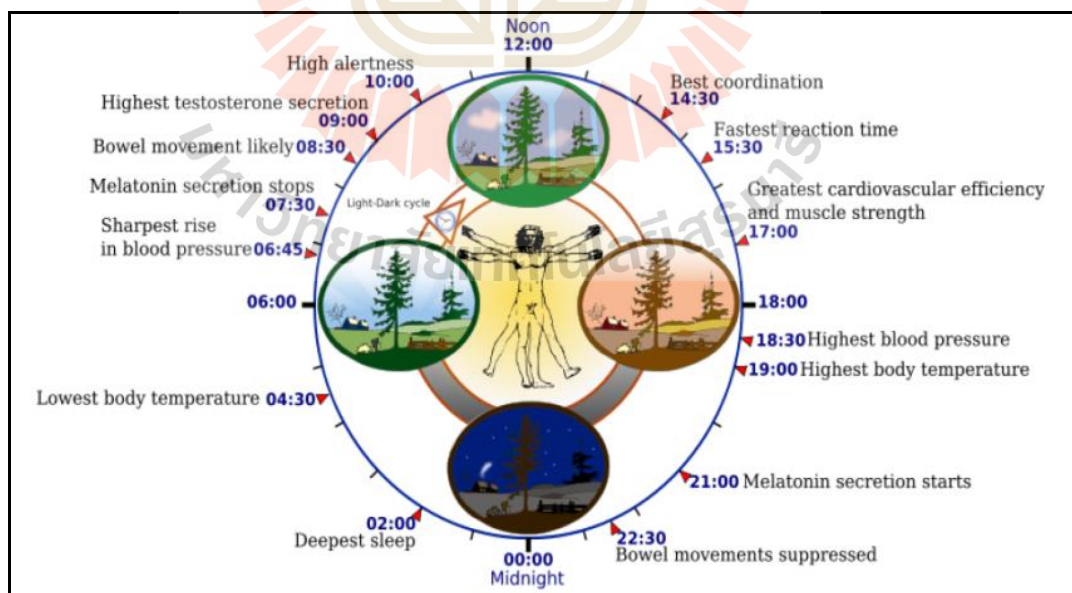
ไมเคิล ดับเบิลยู. ยัง, ไมเคิล รอสเบช และ เจฟฟรีย์ ซี. ฮอลล์ ได้ศึกษากลไกระดับโมเลกุลของนาฬิกาชีวภาพ (Biological clock) ซึ่งเป็นตัวกำหนดให้เกิดจังหวะวงจรชีวิต (Circadian rhythms) โดยศูนย์สั่งงานของนาฬิกาชีวภาพในร่างกายคนเรานั้นอยู่ที่ Suprachiasmatic nucleus (SCN) ในสมองส่วนไฮโปธาลามัส (Hypothalamus) ดังแสดงในภาพที่ 2.18 โดยสมองส่วน Hypothalamus มีหน้าที่คล้ายศูนย์ควบคุมการกระตุ้นและการทำหน้าที่ต่าง ๆ ของร่างกายในรอบ 1 วัน หรือ 24 ชั่วโมง ดังแสดงในภาพที่ 2.19 โดยมีแสงสว่างและความมืดเป็นตัวช่วยในการควบคุมและกระตุ้นผ่านทางประสาทตา ดังแสดงในภาพที่ 2.20 เพื่อบอกให้ร่างกายรับรู้ถึงช่วงเวลาของวันซึ่งก็คือช่วงเวลากลางวัน และช่วงเวลากลางคืน ทั้งยังเป็นตัวกำหนดสมดุลของการทำงานระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย ตั้งแต่การหลับ-การตื่น อุณหภูมิของร่างกาย ความดันโลหิต การรับประทานอาหาร ความอยากอาหาร ระดับฮอร์โมนต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ระดับของอะดรีโนคอร์ติโคโทรฟิคฮอร์โมน (Adrenocorticotrophic hormone; ACTH) ที่ควบคุมการอดอาหาร ภาวะเครียด เป็นต้น โดยมีการหลั่งสูงสุดตอนเช้ามีค่อนต้นนอนจนถึงตอนเช้า ในช่วงกลางวันจะมีการหลั่งที่ลดน้อยลง จนลดต่ำสุดในช่วงกลางคืน และก่อนนอน (ดังแสดงในภาพที่ 2.21) เป็นต้น ถ้าระบบการทำงานของนาฬิกาชีวภาพเป็นปกติก็จะทำให้ร่างกายเกิดความสมดุล เป็นผลให้สุขภาพและประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น หากแต่ขาดสมดุลของนาฬิกาชีวภาพ ก็จะส่งผลให้จังหวะ

วงจรชีวิตเกิดความแปรปรวนขึ้นด้วย และอาจนำไปสู่สาเหตุของอาการป่วยต่าง ๆ เช่น ภาวะนอนหลับไม่เพียงพอ การนอนไม่หลับ ซึ่งก่อให้เกิดความเครียดได้อีกด้วย



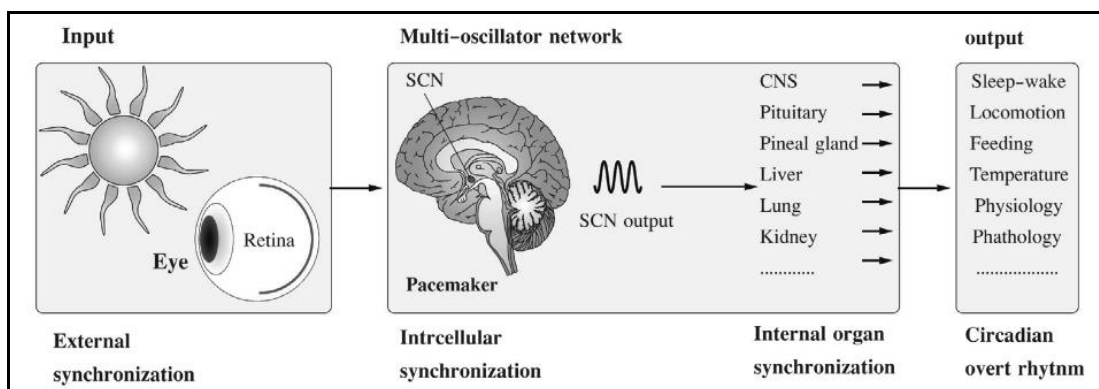
ภาพที่ 2.18 Suprachiasmatic nucleus (SCN)

ที่มา Ubonwan Promthong, 2016



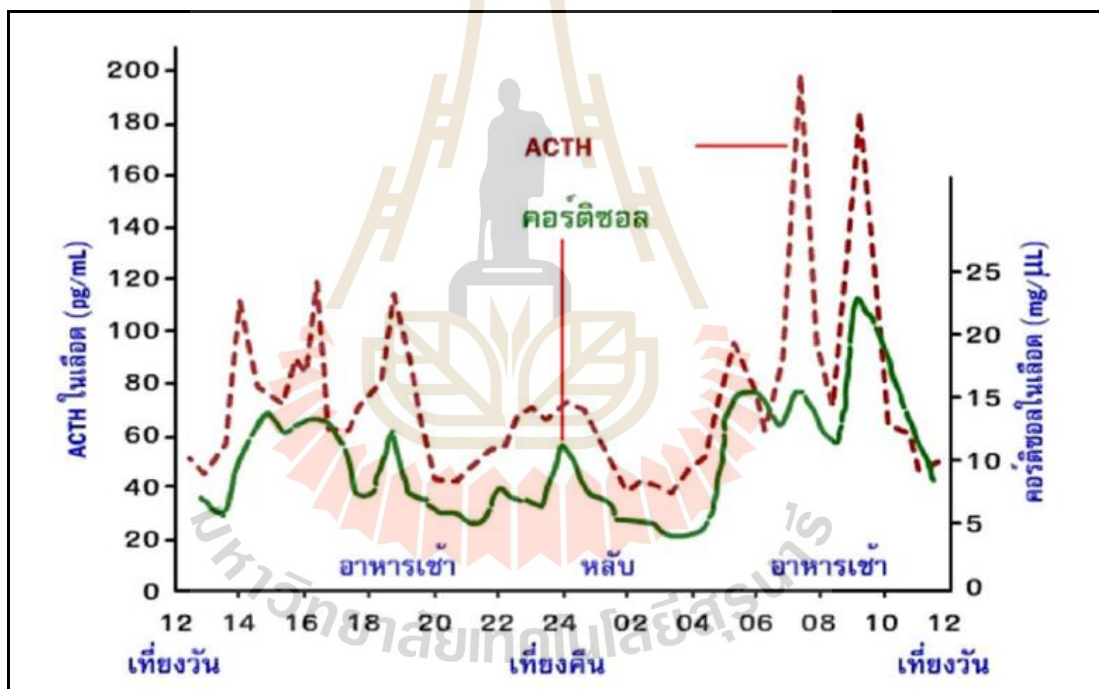
ภาพที่ 2.19 นาฬิกาชีวภาพ (Biological clock)

ที่มา วิวัฒน์ เอกบุรณะวิวัฒน์, 2559



ภาพที่ 2.20 การทำงานของนาฬิกาชีวภาพ

ที่มา Koch B.; et al., 2009



ภาพที่ 2.21 การเปลี่ยนแปลงของ ACTH และกลูโคคอร์ติคอยด์

ที่มา Tanapatl, 2011

ทั้งนี้ นาฬิกาชีวภาพของแต่ละคนมีความแตกต่างกันออกไป โดยความแตกต่างนี้เป็นที่รู้จักในชื่อของโครโนไทป์ (Chronotype) นั่นเอง ซึ่ง Chronotype ในที่นี้หมายถึง ลักษณะ “Timeline” ของแต่ละบุคคลในวันหนึ่ง ๆ ที่จะมีช่วงเวลาจำเพาะว่าช่วงเวลาไหนเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการตื่น-การหลับ โดยมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันหลายปัจจัย เช่น ปัจจัย

ทางด้านพันธุกรรม แต่ละบุคคลจะมี Clock gene ที่แตกต่างกันไปตั้งแต่กำเนิด ส่วนมากมักอ้างอิงตามผู้ให้กำเนิด หรือ ปัจจัยด้านอายุ ก็พบว่าในเด็กนั้นจะมีแนวโน้มเป็น Early chronotype มากกว่าประเภทอื่น ในขณะที่วัยรุ่นจะมีแนวโน้มเป็น Late chronotype มากกว่า และวัยรุ่นผู้ชายจะพบมากตอนอายุ 19 ปี และวัยรุ่นผู้หญิงจะพบมากตอนอายุ 21 ปี หลังจากนั้นจะกลับไปเป็น Early chronotype อีกครั้งเมื่ออายุมากขึ้น เป็นต้น

โดย Chronotype สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตาม Horne-Ostberg Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) ดังนี้

1) ประเภทเช้า หรือ Morning type (Morning lark) พบประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มคนส่วนใหญ่ มีความตื่นตัวและรู้สึกสดชื่นในเวลาเช้ามักกว่าในเวลาบ่าย หรือ เวลาดึก มักเข้านอนระหว่างเวลา 20:00 นาฬิกา ถึง 22:00 นาฬิกา เหมาะกับการทำงานสำคัญในเวลาเช้า

2) ประเภทบ่าย หรือ Evening type (Night owl) พบประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มคนส่วนใหญ่ มีความตื่นตัวและรู้สึกสดชื่นในเวลาบ่าย หรือ เวลาดึกมากกว่าในเวลาเช้า เข้านอนระหว่างเวลา 00:00 นาฬิกา ถึง 02:00 นาฬิกา เหมาะกับการทำงานสำคัญในเวลากลางคืน

3) ประเภทระหว่างกลาง Intermediate type (The third bird) พบประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มคนส่วนใหญ่ เข้านอนช่วงเวลาระหว่างกลุ่ม Morning type และ Evening type

2.7.3 กลไกการนอนหลับและการตื่น

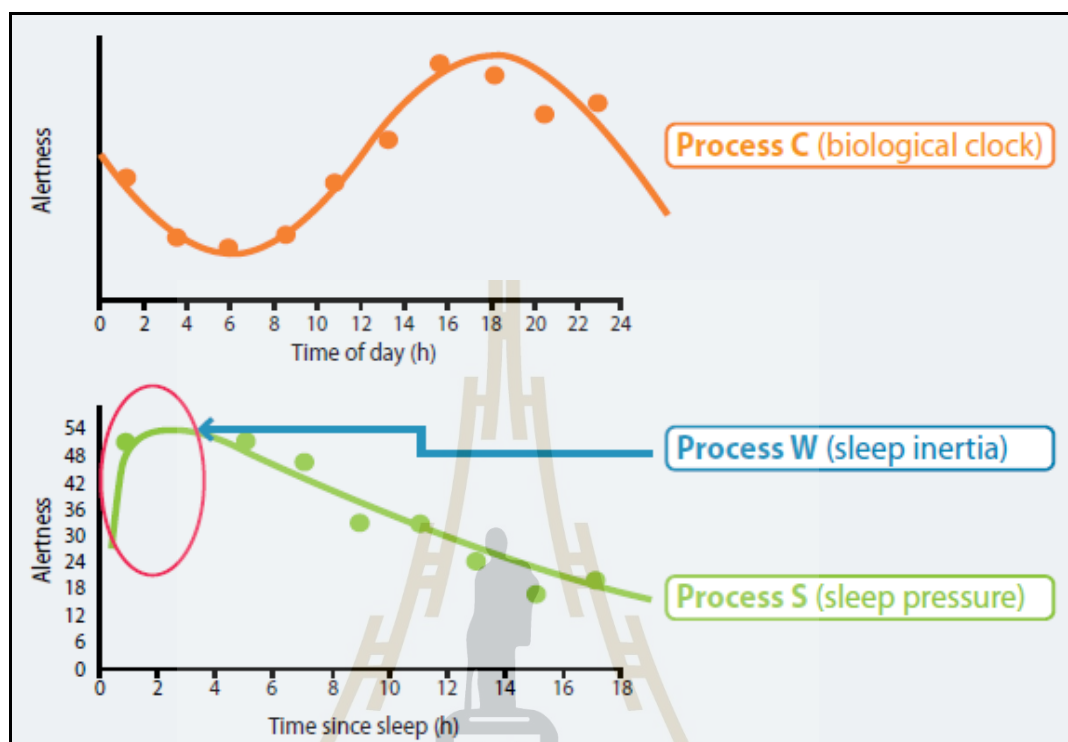
การนอนหลับและการตื่นนอนนั้น จะเกิดจากกระบวนการ 3 กระบวนการด้วยกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.22 ดังต่อไปนี้

1) วงจรการตื่นตัวของร่างกาย หรือ Circadian process (Process C) เป็นกระบวนการที่ถูกควบคุมโดยนาฬิกาชีวภาพ (วงจรการนอนหลับและการตื่นใน 1 รอบ) ซึ่งส่งผลต่อการทำงานในแต่ละวันของมนุษย์ โดยในกระบวนการนี้จะมีการส่งสัญญาณการกระตุ้นของเครือข่ายสายใยประสาททำให้เกิดการตื่นขึ้น โดยช่วงที่ตื่นตัวมากที่สุด คือช่วง 16:00-20:00 นาฬิกา และช่วงที่ตื่นตัวน้อยที่สุด คือช่วง 04:00-08:00 นาฬิกา

2) วงจรการนอนหลับ หรือ Homeostatic process (Process S) เป็นกระบวนการในการรักษาสมดุลของร่างกาย ก่อให้เกิดแรงขับทำให้เกิดการนอนหลับ โดยมีอิทธิพลมาจากระยะเวลาของการตื่นนอน หรือ การทำกิจกรรมในระหว่างวัน หากเมื่อได้นอนหลับพักผ่อน ความต้องการนี้จะลดลง เป็นกระบวนการหรือสภาวะที่ร่างกายต้องการการนอนหลับนั่นเอง

3) วงจรหลังตื่นนอน หรือ Waking process (Process W) เป็นกระบวนการที่ร่างกายมีอาการตื่นไม่เต็มที่ มองยังทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือ ที่เรียกว่า ง่วง งัวเงีย นั้นเอง จะใช้เวลาประมาณ 30 นาที ถึง 2 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อยเพื่อให้ร่างกายกลับมาทำงานได้อย่างเต็มที่ โดย

กระบวนการนี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อความปลอดภัยในการทำงานเป็นอย่างมาก เนื่องจากอาจเกิดการงีบหลับ (Napping) ในระหว่างการทำงานขึ้น



ภาพที่ 2.22 กลไกการนอนหลับและการตื่น

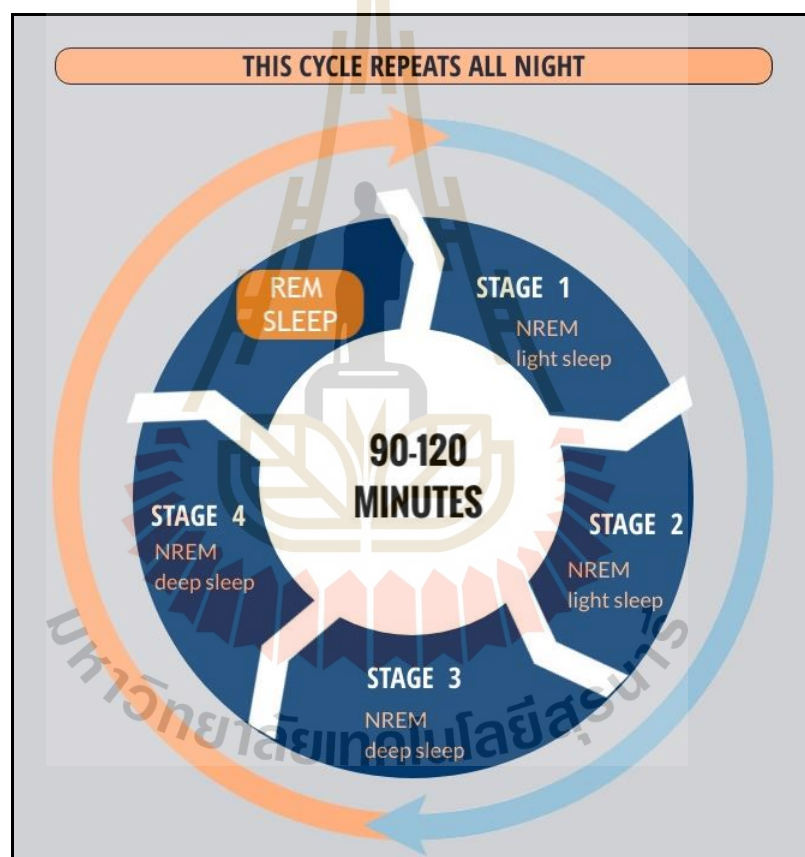
ที่มา Philippe Cabon , 2011

2.7.4 การนอนหลับ

การนอนหลับจะช่วยให้กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่าง ๆ เกิดการผ่อนคลาย ช่วยลดความเครียด ความเหนื่อยล้า อารมณ์ ทั้งยังช่วยเพิ่มการตื่นตัว ความคิดสร้างสรรค์ และแรงจูงใจ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความสามารถในการจดจำสิ่งใหม่ ๆ รวมทั้งซ่อมแซมเซลล์ที่สึกหรอของร่างกาย และประโยชน์ด้านสรีรวิทยาอื่น ๆ เช่น ฮอร์โมนการเจริญเติบโต (Growth hormone) ความอยากอาหาร เป็นต้น ดังนั้น ร่างกายจึงต้องการการนอนหลับที่เพียงพอ

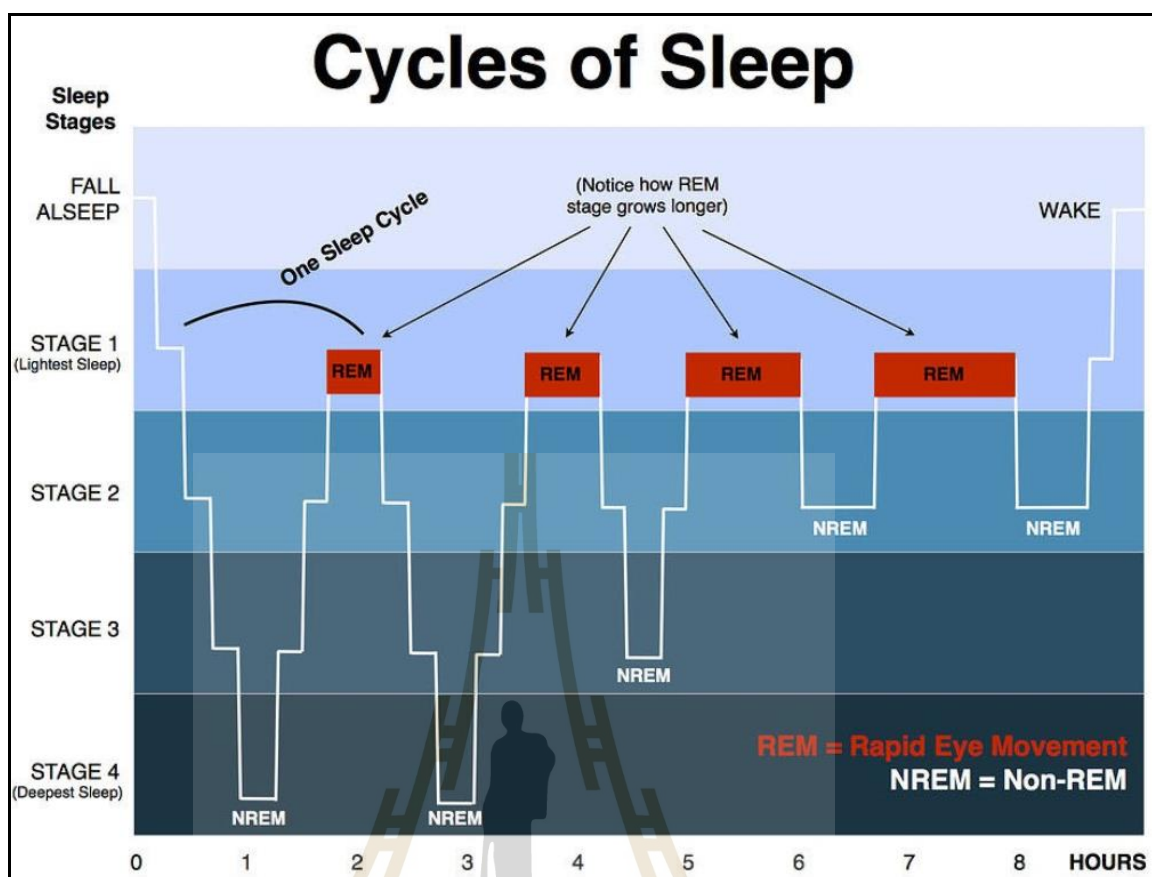
1) โครงสร้างการนอนหลับ (Sleep architecture) หมายถึง รูปแบบการนอนหลับที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาของการนอนหลับ ตั้งแต่ ช่วงหลับธรรมดา (Non-Rapid Eye Movement sleep; NREM) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1-N1 (เริ่มมีความง่วง) ระยะที่ 2-N2 (หลับตื้น) ระยะที่ 3-N3 (หลับปานกลาง) และระยะที่ 4-N4 (หลับลึก) ไปจนถึงช่วงหลับฝัน (Rapid Eye Movement sleep; REM) โดยโครงสร้างการนอนหลับนี้จะแสดงให้เห็นถึงการ

นอนหลับในช่วงเวลากลางคืนจนกระทั่งตื่นว่ามีลักษณะอย่างไร ในแต่ละคืนจะมีรอบของการนอนหลับที่แตกต่างกัน 4-5 รอบ แต่ละรอบนั้นจะมีความยาวประมาณ 90-120 นาที ดังแสดงในภาพที่ 2.23 ซึ่งสามารถอธิบายได้ตามกราฟกลไกการนอนหลับ (Hypnogram) ดังแสดงในภาพที่ 2.24 กล่าวคือ ใน 1 รอบของการนอนหลับ จะเริ่มจาก ระยะที่ 1-N1 ไปจนถึงระยะที่ 4-N4 (หลับลึก) แล้วย้อนกลับมายัง ระยะที่ 3-N3 ไปยังระยะที่ 2-N2 แล้วจึงเข้าสู่ช่วงหลับฝัน (Rapid Eye Movement sleep; REM) ดังแสดงในภาพที่ 2.25 สลับกันไปจนกระทั่งตื่นนอนในตอนเช้า ซึ่งสามารถคิดเป็นสัดส่วนของการนอนหลับทั้งหมด ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.11 และเมื่อระยะเวลาการนอนหลับผ่านไปนานขึ้น การหลับลึกจะยิ่งลดน้อยลงจนกระทั่งตื่นขึ้นในตอนเช้า ดังแสดงในภาพที่ 2.26 นั่นเอง



ภาพที่ 2.23 รอบการนอนหลับ

ที่มา M C, 2019



ภาพที่ 2.26 รูปแบบการนอนหลับใน 1 วัน

ที่มา ICAO, 2016

ตารางที่ 2.11 สัดส่วนการนอนหลับ

ระยะการนอนหลับ	เปอร์เซ็นต์
N1 และ N2	55
N3 และ N4	15-20
REM	20-25

ที่มา อินทิรา ปากันทะ, 2550

2) คลื่นไฟฟ้าสมองขณะนอนหลับ

- คลื่นบีตา (Beta wave) เป็นคลื่นสมองที่มีความแรงต่ำ มีความถี่มากกว่า 13 Hz แอมพลิจูดต่ำกว่า 30 mV เกิดขึ้นที่สมองส่วนหน้าโดยเฉพาะในช่วงที่สมองทำงานหนัก พบได้ในขณะที่ร่างกายตื่น และมีกิจกรรม หรือ อาจพบในบางขณะของการนอนหลับ

- คลื่นอัลฟา (Alpha wave) เป็นคลื่นสมองที่มีความแรงปานกลาง มีความถี่ 8-14 Hz แอมพลิจูดต่ำกว่า 50 mV เกิดขึ้นที่สมองส่วนหลังขณะหลับตา พักผ่อน หรือ ขณะที่ร่างกายมีความตื่นตัวน้อยลง

- คลื่นทีตา (Theta wave) เป็นคลื่นสมองที่มีความแรงปานกลาง-ต่ำ มีความถี่ 4-8 Hz และแอมพลิจูดต่ำ พบในขณะที่สมองถูกกระตุ้น

- คลื่นเดลตา (Delta) เป็นคลื่นสมองที่มีความแรงสูง ความถี่ต่ำกว่า 4 Hz มีแอมพลิจูดช่วงกว้างเกิดขึ้นที่หลายส่วนของสมองขณะร่างกายหลับสนิท

3) ขั้นตอนการนอนหลับ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

- ช่วงหลับธรรมดา (Non-Rapid Eye Movement sleep; NREM) การนอนหลับในช่วงนี้มีความสำคัญมาก เพราะมีส่วนสำคัญในการทำให้ภูมิคุ้มกันแข็งแรง เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร และมีการหลั่งของฮอร์โมนที่เร่งการเติบโต ที่เรียกว่า โกรทฮอร์โมน (Growth hormone) แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ตั้งแต่หลับตื้นไปจนถึงหลับลึก ดังนี้

- ระยะที่ 1-N1 (เริ่มมีความง่วง) เป็นช่วงเริ่มหลับที่เปลี่ยนจากการตื่นไปสู่การนอนหลับ คลื่นไฟฟ้าสมองจะค่อย ๆ ลดความถี่ลงจากคลื่นอัลฟาจนกระทั่งเข้าสู่คลื่นทีตา (4-7 Hz) คนทั่วไปมักใช้เวลาในช่วงนี้ประมาณ 30 วินาที ถึง 7 นาที ระยะนี้ก็ยังหลับไม่สนิท หรือ ครึ่งหลับครึ่งตื่น ช่วงนี้อาจจะมีการกระตุกของกล้ามเนื้อที่เรียกว่า Hypnic myoclonia มักจะมีอาการเหมือนตกที่สูง ระยะนี้ตาจะเคลื่อนไหวช้า หากได้รับการกระตุ้นเพียงเล็กน้อยก็จะตื่นทันที

- ระยะที่ 2-N2 (หลับตื้น) การหลับในช่วงต้น เป็นสภาพที่ไม่ได้ยินเสียงรบกวนจากภายนอก เป็นระยะแรกที่มีการหลับอย่างแท้จริง แต่ยังไม่มีการฝัน ระยะนี้ตาจะหยุดเคลื่อนไหว คลื่นไฟฟ้าสมองเป็นแบบ Rapid waves หรือเรียกว่า Sleep spindles (มีความถี่ 12-14 Hz ประมาณ 0.5 วินาที และแบบ K-complex ประมาณ 0.5 วินาที)

- ระยะที่ 3-N3 (หลับปานกลาง) ทั้งคลื่นสมอง และชีพจรจะเต้นช้าลง ความรู้สึกตัวจะหายไป การเคลื่อนไหวของตาจะหยุดลง แม้ได้รับสิ่งเร้าจากภายนอกก็ยังไม่ตื่นโดยง่าย ปกติขั้นนี้จะกินเวลาประมาณ 20-30 นาที คลื่นไฟฟ้าสมองจะมีลักษณะแบบคลื่นเดลตา

- ระยะที่ 4-N4 (หลับลึก) เป็นช่วงหลับสนิทที่สุดของการนอน กินเวลาประมาณ 30-50 นาที หากนอนหลับโดยปราศจากขั้นนี้ จะมีอาการนอนละเมอ หรือ ฝันร้าย

โดยช่วงระยะนี้อุณหภูมิของร่างกายและความดันโลหิตจะลดลง อัตราการเต้นของหัวใจลดลงเหลือประมาณ 60 ครั้งต่อนาที ฮอร์โมนการเจริญเติบโต (Growth hormone) จะมีการหลั่งในระยะนี้ เป็นระยะที่หลับสนิทที่สุด คลื่นไฟฟ้าสมองเป็นแบบ delta waves ทั้งหมด ระยะที่ 3-4 จะปลุกตื่นยากที่สุด ตาจะไม่เคลื่อนไหว ร่างกายจะไม่เคลื่อนไหว เมื่อถูกปลุกตื่นจะรู้สึกงัวเงียเป็นอย่างมาก

- ช่วงหลับฝัน (Rapid Eye Movement sleep; REM) จะเกิดภายใน 90 นาที หรือ ประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ ของระยะการนอนหลับ คลื่นสมองจะมีทั้งคลื่นอัลฟาและคลื่นบีตา เป็นช่วงที่กล้ามเนื้อต่าง ๆ ของร่างกายแทบจะหยุดการทำงาน ยกเว้นระบบหัวใจ กระบังลม กล้ามเนื้อตา และกล้ามเนื้อเรียบ เช่น หลอดเลือดและลำไส้ โดยในช่วงนี้ตาจะกลอกไปซ้ายขวาอย่างรวดเร็ว ร่างกายจะได้พักผ่อน แต่สมองจะยังตื่นตัวอยู่ เมื่อมีการตื่นขึ้นช่วงระยะนี้จะสามารถจำความฝันได้ ช่วงเวลาหลับฝันนี้จะกินเวลาประมาณ 30 นาที หลังจากผ่านช่วงหลับฝันไปแล้ว ก็จะกลับเริ่มที่ระยะที่ 1 ของ NON-REM ใหม่ หมุนเวียนอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ หากมีการขัดขวางการนอนในช่วงนี้บ่อย ๆ อาจทำให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ภาวะผีอำ (Sleep paralysis) เป็นต้น

4) อายุ และความต้องการการนอนหลับ โดยสุขอนามัยที่ดีสำหรับการนอนหลับจะถูกแนะนำไว้ที่ 7-9 ชั่วโมง แต่ก็ไม่ใช่สำหรับทุกช่วงอายุ โดย National Sleep Foundation แสดงให้เห็นถึงความต้องการการนอนหลับที่เปลี่ยนแปลงไปตามช่วงอายุ ตั้งแต่วัยเด็กไปถึงวัยสูงอายุ (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2550) ดังนี้

- เด็กแรกเกิดถึง 3 เดือน ต้องการการนอนหลับประมาณ 14-17 ชั่วโมง
- อายุ 1-2 ปี ต้องการการนอนหลับประมาณ 12-15 ชั่วโมง
- อายุ 3-5 ปี ต้องการการนอนหลับประมาณ 10-13 ชั่วโมง
- อายุ 6-13 ปี ต้องการการนอนหลับประมาณ 9-11 ชั่วโมง
- อายุ 14-17 ปี ต้องการการนอนหลับประมาณ 8-10 ชั่วโมง
- อายุ 18-64 ปี ต้องการการนอนหลับประมาณ 7-9 ชั่วโมง
- อายุ 65 ปีขึ้นไป ต้องการการนอนหลับประมาณ 7-8 ชั่วโมง

5) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการนอนหลับ

- ปัจจัยภายนอก (External factors) เช่น สิ่งแวดล้อม พฤติกรรม ปัจจัยทางสังคม ยา อุปนิสัยต่าง ๆ เช่น การออกกำลังกาย จำนวนมือของการรับประทานอาหาร ช่วงเวลาของการเข้านอน หรือ การทำงานช่วงดึก เป็นต้น

- ปัจจัยภายใน (Internal factors)

- พันธุกรรม (Genetics) เช่น ความผิดปกติของยีน (Gene) เป็นต้น

- อายุ (Age) เมื่ออายุมากขึ้น โครงสร้างของการนอนหลับจะเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากเซลล์ประสาทที่มีผลต่อคลื่นเคลต์มีจำนวนลดลง หรือ เกิดจากการเสื่อมของระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของจังหวะจรชีวิตที่ควบคุมการนอนหลับ (Circadian rhythm) ส่งผลให้มีการตื่นกลางดึกเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ

- พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท (Neurobehavioral factors) เช่น พฤติกรรมที่นอนหลับง่าย (Sleep propensity) มีภาวะตื่นตระหนกง่าย (Alertness) หรือ หวาดระแวงสูง (Vigilance) มีความจำดี (Cognition) หรือ มีพฤติกรรมที่รักษาภาพลักษณ์ของตนเอง อยู่ตลอดเวลา (Performance) เป็นต้น

- ปัจจัยทางสรีรวิทยา (Physiologic factors) เช่น ระดับ Melatonin Cortisol Somatotropin อุณหภูมิของร่างกาย การหายใจ (Respiration) เป็นต้น

6) ประโยชน์ของการนอนหลับ สามารถอธิบายได้ตามทฤษฎี 2 ทฤษฎี คือ

- ทฤษฎีการอนุรักษ์พลังงาน (Conservation of energy theory) อธิบายว่าการนอนหลับทำให้มนุษย์ใช้พลังงานน้อยลง โดยพลังงานที่ถูกใช้ไปในเวลากลางวันจะถูกสะสมกลับคืนมาในเวลากลางคืน

- ทฤษฎีการซ่อมสร้าง (Restoration theory) อธิบายว่าการนอนหลับเป็นการเปิดโอกาสให้ร่างกาย หรือ สมองได้มีเวลาซ่อมแซมตัวเอง ดังนั้นการนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอจะทำให้ปัญหาทั้งทางร่างกาย หรือ ทางจิตใจตามมา

7) ความฝัน (Dream) สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในช่วง NREM sleep และ REM sleep แต่จะมีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยความฝันที่เกิดขึ้นในช่วง REM sleep มักจะยาวนาน มองเห็นภาพชัดเจน เกิดอารมณ์ร่วมด้วย และมักจะเป็นเหตุการณ์ใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวัน ความฝันในช่วงนี้เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่เคยเรียนรู้ ขณะที่ความฝันในช่วง NREM sleep มักจะเป็นเหตุการณ์ที่เพิ่งเกิดขึ้น เป็นการทบทวนซ้ำสิ่งที่เพิ่งเรียนรู้เพื่อทำให้เกิดเป็นความจำระยะยาว (Memory consolidation)

2.7.5 โรคที่เกิดจากการนอนหลับผิดปกติ (Sleep disorders)

โดยส่วนใหญ่กระบวนการหลับและการตื่นจะขึ้นอยู่กับ 2 กระบวนการใหญ่ ๆ คือ Homeostatic system และ Circadian system ซึ่งเป็นเสมือนนาฬิกาของร่างกายที่กำหนดวงจร 24 ชั่วโมงของแต่ละวัน หากเกิดความผิดปกติ จะก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) โรคนอนไม่หลับ (Insomnias) โรคชนิดนี้สามารถพบเห็นได้บ่อยที่สุด เกิดขึ้นได้กับทุกเพศทุกวัย โดยบางคนอาจจะมีอาการระยะสั้น (Acute) เกิดประมาณ 1 ครั้ง ใน

3 เดือน หรือเป็นเรื้อรัง (Chronic) เกิดอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และกินระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือน โดยอาการที่แสดงออกอาจจะเป็นการนอนไม่หลับ หรือตื่นเช้ามืดกว่าปกติ

2) โรคนอนจี้เซา (Hypersomnias) เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของการนอนที่มากเกินไป มีความรู้สึกง่วงนอนตลอดเวลา สามารถหลับในเวลากลางวันได้วันละหลายครั้ง และอาจนอนหลับได้ในเวลาที่ไม่เหมาะสมไม่ควร เช่น หลับขณะขับรถ หลับขณะนั่งทำงาน เป็นต้น ส่วนมากมักจะมีอาการเหนื่อยชา ไร้ชีวิตชีวา ทานน้อยแต่กลับอ้วนง่าย เพราะการนอนทำให้กระเพาะอาหารไม่เกิดการทำงาน นอกจากนี้ยังทำให้เกิดอาการโรคซึมเศร้าได้ง่ายมากกว่าคนปกติ ซึ่งเป็นผลเสียระยะยาว อาจก่อให้เกิดการคิดสั้นฆ่าตัวตายก็เป็นได้ โดยโรคที่พบมากที่สุด คือ โรคลมหลับ (Narcolepsy)

3) ภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ (Sleep breathing disorders) เป็นภาวะที่พบบ่อยมากขณะนอนหลับ ซึ่งภาวะนี้ทำให้เกิดการหยุดหายใจแบบทันทีทันใดขณะนอนหลับ สามารถเกิดได้ตั้งแต่ไม่กี่วินาทีกระทั่งถึงนานพอที่จะทำให้เกิดอาการตัวเขียวจากการขาดออกซิเจนได้

4) โรคที่เกิดจากความผิดปกติของนาฬิกาชีวภาพ (Circadian rhythm disorders) สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

- Delayed Sleep Phase Disorder (DSPD) ส่วนมากมักเกิดจากโรคนอนไม่หลับ (Insomnia) ทำให้รู้สึกง่วงไม่สดชื่น และก่อให้เกิดความเหนื่อยล้ามากกว่าคนปกติเมื่อมีการทำงานในเวลากลางวัน

- Advanced Sleep Phase Disorder (ASPD) มักจะมีอาการง่วงนอนในเวลากลางวัน และมักเป็นสัญญาณของโรคนอนไม่หลับ (Insomnia) หรือ ภาวะซึมเศร้า (Depression) ส่วนมากจะพบในผู้สูงอายุ เนื่องจากมีวงจรการนอนหลับที่สั้นกว่าคนปกติ

- Non 24-hour sleep/wake syndrome หรือ Free-Running Disorder (FRD) ส่วนมากมักพบในกลุ่มคนตาบอด โดยเฉพาะตาบอดสนิท

- Irregular Sleep/Wake Rhythm (ISWR) มักจะมีรูปแบบการนอนหลับและการตื่นที่ไม่ชัดเจน เนื่องจากการงีบหลับเป็นระยะ ๆ ในระหว่างวัน ส่วนมากมักพบในทารก และกลุ่มคนที่มีความเกี่ยวข้องกับการเสื่อมสภาพของสมองและระบบประสาท

- Shift Work sleep Disorder (SWD) เป็นนาฬิกาชีวภาพของคนทำงานเป็นกะ ไม่ว่าจะเป็นกะเช้า (Early-morning shifts) กะกลางคืน (Night shifts) หรือ หมุนกะ (Rotating shifts) โดยกลุ่มคนประเภทนี้จะมีกรนอนหลับน้อยกว่าคนปกติถึง 4 ชั่วโมง ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าและอ่อนเพลียอย่างรุนแรง จนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในระหว่างปฏิบัติงานได้ หรือ ภาวะซึมเศร้า (Depression) นอกจากนี้ยังมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ได้

- Jet Lag Disorder (JLD) เป็นนาฬิกาชีวภาพของคนที่ต้องเดินทางข้ามโซนเวลา (Time zone) ที่แตกต่างกัน ทำให้ร่างกายอ่อนแอลงชั่วขณะหนึ่ง ทำให้เกิดการเจ็บป่วย เช่น ระบบทางเดินอาหารผิดปกติ นอนไม่หลับ เป็นต้น ดังนั้นร่างกายจึงต้องอาศัยเวลาระยะหนึ่งเพื่อปรับตัวให้เข้าสู่ภาวะปกติ

5) พฤติกรรมผิดปกติขณะหลับ (Parasomnias) เป็นโรคที่เกิดจากการเคลื่อนไหว พฤติกรรม อารมณ์ การรับรู้ที่ผิดปกติ ความฝันที่ผิดปกติ ซึ่งเมื่อตื่นขึ้นมาจะไม่สามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างนอนหลับได้ เช่น การเดินละเมอ (Sleep walking) จะมีการลุกขึ้นเดินโดยไม่รู้ตัว เป็นระยะเวลาไม่นาน แต่เมื่อตื่นจะไม่สามารถจำเหตุการณ์นั้น ๆ ได้ เป็นต้น

6) Sleep movement disorders การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติขณะนอนหลับ ส่วนมากมักพบบ่อยได้ในผู้สูงอายุ ส่งผลให้ไม่สามารถนอนหลับได้สนิทตลอดคืน ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าขึ้น เช่น อาการกระตุกของขาหรือที่เรียกว่า โรคขาอยู่ไม่สุข (Restless legs syndrome) บางครั้งอาจรวมถึงแขน มักจะเกิดเป็นช่วง ๆ ซึ่งเป็นสาเหตุให้ต้องตื่นขึ้นในเวลากลางดึกอยู่บ่อยครั้ง อาจส่งผลต่อการปวดข้อต่อของกระดูกขากรรไกร และกล้ามเนื้อซึ่งอยู่หน้าหู เมื่อตื่นนอนจะรู้สึกเจ็บปวดที่บริเวณข้อต่อขากรรไกร หรือ เวลาบดเคี้ยวอาหารอาจรู้สึกเจ็บปวดได้ บางรายอาจมีอาการฟันสึกถึงขั้นเนื้อฟันก็เปื่อยได้ เป็นต้น

2.8 ปัจจัยมนุษย์

ปัจจัยมนุษย์ หรือ การยศาสตร์ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และองค์ประกอบอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นระหว่างบุคคลด้วยตนเอง และระหว่างบุคคลกับอุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงาน รวมถึงระบบจัดการต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้หลักการทางจิตวิทยาและสรีรวิทยาเพื่อลดความผิดพลาดของมนุษย์และก่อให้เกิดความปลอดภัย มีการมุ่งเน้นศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยอ้างอิงจากทฤษฎี หลักการและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อออกแบบให้เกิดประสิทธิภาพต่อมนุษย์และองค์ประกอบโดยรวมอย่างสูงสุด

2.8.1 ปัจจัยมนุษย์ด้านการบิน

ในอุตสาหกรรมการบิน ความปลอดภัยเป็นเป้าหมายหลักในด้านการบินภายใต้การดำเนินงานที่มีความเสี่ยงสูง โดยปัจจัยมนุษย์จะใช้อธิบายถึง “ความผิดพลาดของมนุษย์” (Human error) มากกว่าความล้มเหลวของเครื่องยนต์กลไก ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ทางการบิน ในยุคเริ่มแรกพี่น้องตระกูลไรต์ (Wilbur and Orville Wright) ได้มีการออกแบบและสร้างอากาศยานที่สามารถทะยานขึ้นเองได้สำเร็จ ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 ซึ่งถือเป็นการเข้าสู่ยุคบุกเบิก (Pioneer era) และเริ่มมองเห็นลู่ทางในการใช้อากาศยานเพื่อขนส่งผู้คน

และทางการทหาร แม้ว่าการออกแบบทางอากาศยานและระบบเครื่องกลยังคงมีความเสี่ยงอยู่บ้าง แต่ก็ได้มีการศึกษาและพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน จึงเป็นที่มาของการศึกษาปัจจัยมนุษย์เพื่อสร้างแนวทางการเข้าใจระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยีให้เกิดความปลอดภัยและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น รวมทั้งนำไปพัฒนาต่อยอดในการออกแบบ การฝึกอบรม การวางนโยบาย หรือการปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้มนุษย์สามารถปฏิบัติงานร่วมกับเทคโนโลยีได้ดียิ่งขึ้น

แม้ว่าองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) จะเล็งเห็นถึงความสำคัญของปัจจัยมนุษย์ โดยเฉพาะด้านงานบริการจราจรทางอากาศ ได้ทำการศึกษาและพัฒนาเรื่อยมา แต่ก็ยังไม่สามารถหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ จากการศึกษาสถิติการเกิดอุบัติเหตุของบริษัทโบอิง จำกัด (Boeing, 2006) พบว่า งานบริการจราจรทางอากาศไม่ใช่สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุ แต่ ร้อยละ 55 ของอุบัติเหตุหลักที่เกิดขึ้นมักเกิดจากนักบิน และยังเกี่ยวเนื่องกับจากการให้บริการจราจรทางอากาศทั้งสิ้น ซึ่งถือว่าเกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ ขณะที่ส่วนปัจจัยอื่น ๆ เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ ภัยทางธรรมชาติต่าง ๆ เป็นเพียงส่วนช่วยเสริมให้มนุษย์เกิดความผิดพลาดง่ายขึ้น โดยสาเหตุของความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นสามารถอธิบายได้ตามทฤษฎีสวิสชีสโมเดล (Swiss-cheese model) ของศาสตราจารย์ James Reason ที่กล่าวว่า อุบัติเหตุทั้งหลายนั้นเกิดจากการประสานกันของเงื่อนไขที่กำลังออกฤทธิ์สำแดงและที่หลบซ่อนอยู่ (Active and latent condition) โดยมีมนุษย์เป็นผู้กระทำ และการประสานกันของเงื่อนไขระหว่างมนุษย์ และปัจจัยอื่น ๆ นั้น สอดคล้องกับทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ตามแนวคิดแบบจำลองเชลล์ (SHEL model) ที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ของมนุษย์กับองค์ประกอบต่าง ๆ อีกด้วย จะเห็นได้ว่าสาเหตุของความผิดพลาดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์นั้นไม่ได้มาจากสาเหตุเดียว ดังนั้นอย่ามองหาเพียงแต่สาเหตุหลักอย่างเดียว เพราะทุกสาเหตุมีความสำคัญเท่ากันหมด และตราบเท่าที่มนุษย์ยังคงมีอารมณ์ความรู้สึก ปัจจัยมนุษย์ก็ยังคงมีบทบาทสำคัญในด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการบินนั่นเอง

2.8.2 ความล้มเหลวของมนุษย์ (Human failure)

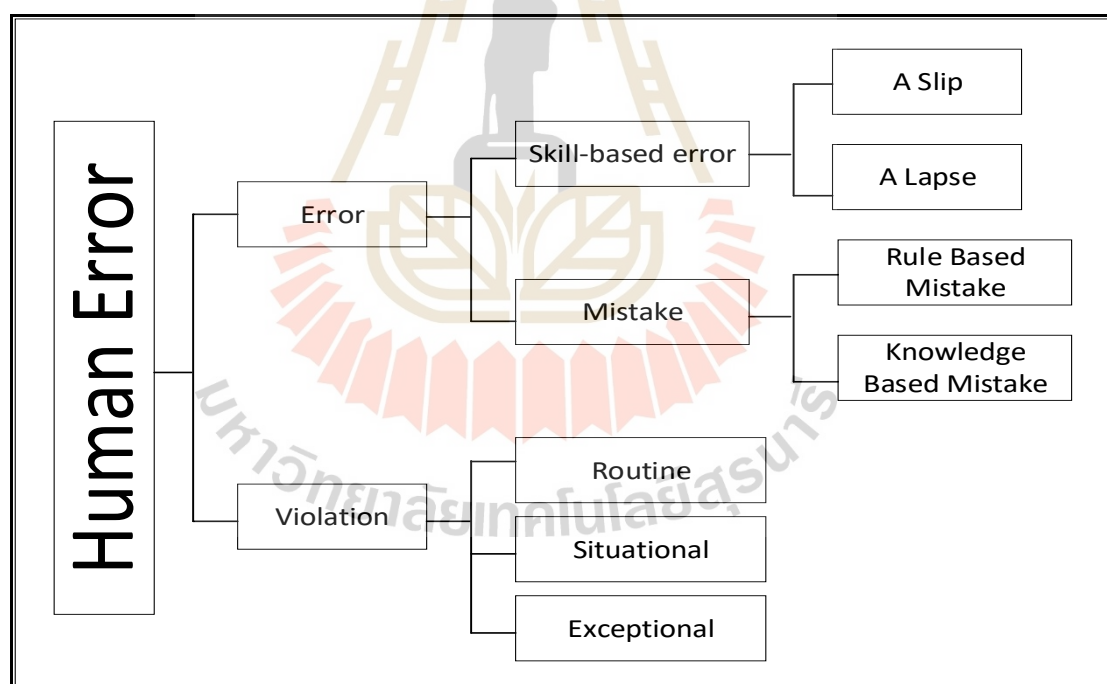
ปัจจัยมนุษย์ หรือ Human Factor กล่าวคือ ธรรมชาติของมนุษย์ทุกคนย่อมมีข้อจำกัดและการตัดสินใจกระทำใด ๆ ภายใต้อาการกดดัน ไม่ว่าจะด้วยเรื่องเวลา หรือ สภาพสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ส่งผลให้ความไม่สมบูรณ์แบบของมนุษย์นั้นยังแสดงออกอย่างชัดเจน เพราะมนุษย์ถูกสร้างมาให้ไม่สมบูรณ์แบบ ดังนั้น มนุษย์จึงยากที่จะหลีกเลี่ยงการเป็นต้นเหตุของอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นเหตุผลในการทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงบทบาทของมนุษย์เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และเสริมสร้างประสิทธิภาพการทำงาน โดยความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของมนุษย์นั้น อาจเกิดจากการกระทำที่เกิดจากความตั้งใจ หรือ ไม่ได้ตั้งใจก็เป็นได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.27

ความผิดพลาด (Error) เป็นการกระทำที่เกิดจากความไม่รู้ และก่อให้เกิดความผิดพลาดขึ้น สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1) การพลั้งเผลอ (A slip) และการลืม (A lapse) ซึ่งเป็นการกระทำที่เกิดจากความไม่ตั้งใจ ส่วนมากมักเกิดจากทักษะการปฏิบัติงานประจำที่ทำอยู่บ่อย ๆ จนเคยชิน หรือ เป็นอัตโนมัตินั่นเอง (Skill-base error)

2) การทำผิด (Mistake) เป็นการกระทำผิดโดยไม่รู้ว่าเป็นการทำผิด อาจเกิดจากการไม่เข้าใจสถานการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่ ทำให้เกิดการคิดคำตอบผิด (Knowledge-base error) หรือ ใช้คำตอบผิด (Rule-base error) เนื่องจากความรู้ที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะใช้แก้ปัญหาใหม่ ๆ หรือนำความรู้ที่ได้มาแก้ปัญหาในลักษณะกำลังระหว่างการไตร่ตรองกับการใช้ประสบการณ์จากความเคยชิน ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดขึ้น

การฝ่าฝืน (Violation) เป็นการกระทำผิดที่เกิดขึ้นโดยเจตนา หรือ เกิดจากความตั้งใจ แต่ไม่ได้มีเจตนาจะก่อให้เกิดอันตราย หรือ อุบัติเหตุขึ้น

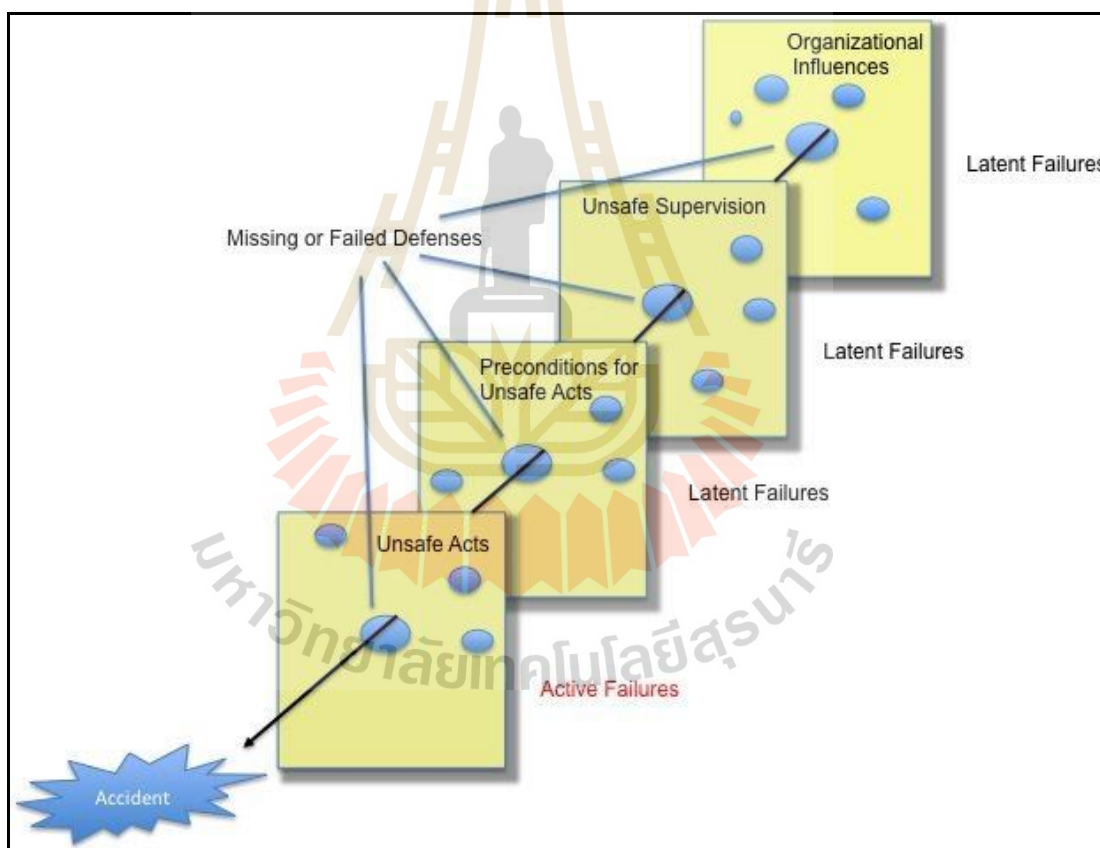


ภาพที่ 2.27 ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error)

ที่มา Adedeji O. Afolabi; Patience F. Tunji-Olayeni; Lekan M. Amusan; Ignatius O. Omuh; Rapheal A. Ojelabi; Opeyemi O. Oyeyipo, 2016

2.8.3 Swiss-Cheese model

ทฤษฎีสวิสชีส โมเดล (Swiss-cheese model) ของศาสตราจารย์ James Reason (EUROCONTROL, 2006) แสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยมีการเปรียบเทียบความผิดพลาดของมนุษย์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุคล้ายกับรู (Holes) ของก้อนเนยแข็งหลาย ๆ แผ่นที่เรียงต่อกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.28 รูที่ร่วบางรูเกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน (Active failure) ที่หน้างาน บางรูเกิดจากปัจจัยองค์กรที่เป็นปัจจัยที่ซ่อนเร้น (Latent failure) ซึ่งอาจเป็นปัญหาเกิดขึ้นมานานแล้ว สามารถหายไปได้และเกิดขึ้นใหม่ได้ สามารถเคลื่อนย้ายจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งได้ หากรูตรงกัน หรือ ความบกพร่องทั้งหมดตรงกันก็จะนำไปสู่อุบัติเหตุ โดยมีการอธิบายรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 2.28 Swiss-cheese model

ที่มา EUROCONTROL, 2006

1) อิทธิพลจากการจัดรูปแบบองค์กร (Organization influences) นโยบายการทำงาน การตัดสินใจ การบริหารจัดการของผู้บริหารระดับสูง เป็นต้น

2) การกำกับดูแลที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe supervision) ความไม่เพียงพอในการดูแลจากผู้บังคับบัญชา และการกำกับดูแลที่ไม่ทั่วถึง

3) สภาพเงื่อนไขก่อนเกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Preconditions for unsafe acts) สภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่ปกติ ความไม่พร้อมของร่างกายและจิตใจ ความไม่ร่วมมือ เป็นต้น

4) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) เป็นพฤติกรรมที่ตั้งใจ และไม่ตั้งใจ ปฏิบัติ อันเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

2.8.4 SHEL Model

ทฤษฎีปัจจัยมนุษย์แนวคิดแบบจำลองเชลล์ (SHEL model) เป็นแนวความคิดที่พัฒนาขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ.1972 โดย Elwyn Edwards จากการนำแนวความคิดเรื่องคน เครื่องจักร และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเข้ามาประยุกต์ใช้ ต่อมาในปี ค.ศ.1984 Frank Hawkins (Hawkins, F. H., 1987) ได้มีการนำมาประยุกต์ ดังแสดงในภาพที่ 2.29 ซึ่งช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในด้านการบิน ปัจจุบันนี้ทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ตามแนวคิดแบบจำลองเชลล์ (SHEL model) ได้เป็นที่ยอมรับและกำหนดเป็นข้อเสนอแนะจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ให้ใช้เป็นกรอบในการวิเคราะห์หาปัจจัยมนุษย์ในอุตสาหกรรมการบิน โดยตัวอักษรย่อ SHEL ย่อมาจาก S = Software H = Hardware E=Environment และ L=Liveware บางครั้งอาจเขียนเป็น SHELL มีองค์ประกอบ 5 อย่างด้วยกัน คือ



ภาพที่ 2.29 SHELL Model

ที่มา Nutipong Sonsong and Seksan Suttisong, 2017

1) Liveware (L) คือ มนุษย์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอุตสาหกรรมการบิน เช่น นักบิน พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ช่างซ่อมบำรุง และเจ้าหน้าที่ภาคพื้นดิน เป็นต้น โดยมีทั้งปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบในด้านนี้ เช่น ความหิว ความเหนื่อยล้า เสี่ยงรอบกวน อุณหภูมิ เป็นต้น ซึ่ง Liveware จะนำมาพิจารณาในเรื่องของความสามารถ ประสิทธิภาพการทำงาน และข้อจำกัดของมนุษย์

2) Hardware (H) คือ อุปกรณ์ จอเรดาร์ (RADAR display) ชุดหูฟัง (Headset) แก้วโคลนความถี่ เป็นต้น

3) Software (S) คือ คู่มือ ระเบียบ วิธีจัดระเบียบข้อมูลภายใน และสัญลักษณ์ เป็นต้น

4) Environment (E) คือ สิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบ เช่น อุณหภูมิ สภาพอากาศทัศนวิสัย แสงสว่าง ภูมิประเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพต่าง รวมถึงโครงสร้างสนามบิน เป็นต้น นอกจากนี้ยังหมายถึงผลกระทบจากนโยบายการบริหารจัดการขององค์กรอีกด้วย

5) Liveware (L) เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลาง เป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดในการปฏิสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ โดยจากภาพที่ 2.29 จะเห็นได้ว่ากรอบของ Liveware ไม่เป็นเส้นตรงสะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของมนุษย์ โดยมีส่วนสัมพันธ์กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- Liveware-Software (L-S) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์ และระบบที่สนับสนุนต่าง ๆ ในสถานที่ทำงาน โดยเฉพาะการปฏิบัติตามกฎการเดินอากาศ และข้อบังคับจาก ICAO เช่น กฎระเบียบ คู่มือ ขั้นตอนการทำงานที่มาตรฐาน ตลอดจนคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ รวมทั้งมีการคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ในการออกแบบ เช่น สะดวกต่อผู้ใช้งาน มีความถูกต้องและทันสมัย คำศัพท์ สัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นที่เข้าใจง่ายและมีความชัดเจน แม้กระทั่งการออกเสียงให้เป็นสากลของอักษรภาษาอังกฤษ 26 ตัวอักษร และ ตัวเลข 0-9 ตามมาตรฐานและคำแนะนำของ ICAO (ICAO Standards and Recommended Practices: SARPs, Annex 10. vol2, 2016) ดังนี้

A =Alfa B=Bravo C=Charlie D=Delta E=Echo F=Foxtro G=Golf H=Hotel I=India J=Juliet
K=Kilo L=Lima M=Mike N=November O=Oscar P=Papa Q=Quebec R=Romeo S=Sierra
T=Tango U=Uniform V=Victor W=Whiskey X=X-ray Y=Yankee Z=Zulu

0=ZE-RO 1=WUN 2=TOO 3=TREE 4=FOW-er 5=FIFE 6=SIX 7=SEV-en 8=AIT 9=NIN-er

Decimal=DAY-SEE-MAL Hundred=HUN-dred Thousand=TOU-SAND

- Liveware-Hardware (L-H) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ในส่วนนี้เป็นสาเหตุหลักที่มักจะพูดถึงในเรื่องของปัจจัยมนุษย์ เพื่อพิจารณาถึงเรื่องการทำงานของมนุษย์กับอุปกรณ์รอบ ๆ ตัว (Hawkins, F. H., 1987) เช่น การออกแบบเก้าอี้ที่นั่ง

มีความเหมาะสมหรือไม่ หน่วงในการทำงานอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานไหม เป็นต้น โดยปกติแล้วมนุษย์มีแนวโน้มจะทำงานไม่สัมพันธ์กันระหว่าง L-H ซึ่งแนวโน้มนี้ทำให้เกิดความผิดพลาดมากที่สุด และอาจส่งผลต่อการตัดสินใจที่ผิดพลาด (Decision error) เป็นต้น

- Liveware-Environment (L-E) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยองค์การการบินพลเรือน (ICAO) ไม่ได้กำหนดว่าสิ่งแวดล้อมในที่นี้ว่าจะจำเพาะสถานที่ทำงานเท่านั้น หากยังรวมถึงสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และทางธรรมชาติอีกด้วย โดยกล่าวลงในรายละเอียด คือ สภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน เช่น ห้องทำงาน แสงสว่างภายในห้องทำงาน เป็นต้น ซึ่งสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นี้อาจส่งผลต่อการรับรู้ (Perception) ความเครียด (Stress) ของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงเกิดการระงวน (Workload) และความเหนื่อยล้า (Fatigue) มากขึ้นอีกด้วย

- Liveware-Liveware (L-L) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับมนุษย์คนอื่นในสถานที่ทำงาน เช่น นักบิน พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ช่างซ่อมบำรุง และบุคคลอื่นที่ปฏิบัติงานเป็นกลุ่มมากกว่า 1 คน และปัจจัยที่ให้ความสำคัญในแง่นี้ คือ ความเป็นผู้นำ การทำงานร่วมมือกันเป็นทีม การมีปฏิสัมพันธ์ส่วนบุคคล รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับฝ่ายต่าง ๆ ที่อยู่ขอบเขตของปัจจัยนี้เช่นกัน โดยส่วนมากความผิดพลาดที่เกิดปัจจัยนี้มักเป็นการติดต่อสื่อสารผิดพลาด เช่น มีการเข้าใจผิด ศัพท์ที่ใช้ติดต่อสื่อสารมีความกำกวม เป็นต้น

2.8.5 ตัวอย่างเหตุการณ์การเกิดอุบัติเหตุด้านการบินเกี่ยวกับปัจจัยมนุษย์

จากเหตุการณ์ภัยพิบัติสนามบิน Tenerife (Tenerife disaster) ซึ่งถูกขนานนามว่า “Crash of the century” หรือ การตกแห่งศตวรรษ รายงานโดย NTSB เกิดเมื่อวันที่ 27 มีนาคม ค.ศ. 1977 เมื่ออากาศยานโดยสาร โบอิง 747 ของสายการบินแพนแอม (Pam Am) เที่ยวบินที่ 1736 พร้อมด้วยผู้โดยสารและลูกเรือ 396 ราย กับเที่ยวบินของสายการบินเคแอลเอ็ม (KLM airlines) พร้อมผู้โดยสารและลูกเรือ 248 ราย และด้วยสภาพของสนามบิน โลส โรเดโอส (ปัจจุบัน คือ สนามบินนอร์ทเตเนริเฟ) ที่เกาะ Tenerife ในหมู่เกาะคะเนรีของสเปน ในวันนั้นมีความแออัด หมอกโรยตัวปกคลุมสนามบิน บดบังทัศนวิสัยภาคพื้น ทำให้นักบินของทั้งสองลำไม่สามารถมองเห็นอากาศยานของแต่ละลำได้ จึงต้องอาศัยคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ในขณะที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศบนหอบังคับการบินก็ไม่สามารถมองเห็นเครื่องบินที่อยู่บนพื้นดินได้เช่นกัน นอกจากนั้นแท็กซี่เวย์ (Taxiway) ยังไม่มีสัญญาณเรดาร์จึงทำให้ต้องสื่อสารผ่านวิทยุสื่อสารเท่านั้น เมื่อเครื่องบินทั้งสองลำมาจอดบนแท็กซี่เวย์ เหตุการณ์ไม่คาดฝันก็เกิดขึ้นเมื่อมีสื่อสารที่ผิดพลาด โดย

KLM: ready for take-off, we are now at take-off position

หอบังคับการบิน: Okay...(หยุดสองวินาที).. Stand by for take-off, I will call you

ขณะที่ KLM ได้ยินเพียงแต่คำว่า “Okay” และ “Take-off” โดยไม่ได้ยินคำว่า “Stand by for” แต่ Pan Am ได้ยินบทสนทนาทั้งหมด จึงรีบแจ้งแก่หอบังคับการบินว่า เครื่องตนนั้นกำลัง Taxiing อยู่บนทางวิ่งและจะรายงานเมื่อออกจากทางวิ่งแล้ว แต่ไม่ทันการณ์ เพราะ เครื่อง KLM ทำการวิ่งขึ้นแล้ว และกว่าเครื่อง KLM จะตระหนักถึงสิ่งกีดขวางที่อยู่เบื้องหน้าก็ไม่สามารถบังคับเครื่องให้หลบเลี่ยงการปะทะได้แล้ว หางของเครื่อง KLM ลากไปบนพื้นจนเกิดประกายไฟ หัวเครื่องที่เชิดขึ้นทำให้ส่วนห้องเก็บสัมภาระใต้ท้องเครื่องและห้องเครื่องยนต์ประสานงานเข้ากับลำตัวของเครื่อง Pan Am และเกิดการระเบิดลูกใหญ่ออย่างรุนแรง ส่งผลให้ผู้โดยสารและลูกเรือบนเครื่อง KLM เสียชีวิตทั้งลำ ขณะที่เครื่อง Pan Am มีผู้เสียชีวิต 335 ราย รอดชีวิต 61 ราย ส่งผลให้มีผู้สังเวยชีวิตไปกับเหตุการณ์นี้ทั้งสิ้น 583 รายด้วยกัน (NTSB, 1986)

จากเหตุการณ์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้เกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error) จากเกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน (Active failure) และปัจจัยซ่อนเร้น (Latent failure) ต่าง ๆ ซึ่งมีสองสาเหตุหลักด้วยกันคือ สาเหตุจากสภาพแวดล้อม (L-E) ที่มีหมอกปกคลุมบริเวณสนามบิน ทำให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นต่ำ และอีกสาเหตุมาจากการติดต่อสื่อสาร (L-L) ที่ผิดพลาดของหอบังคับการบินและนักบิน โดยมีการติดต่อสื่อสารแบบ Non-standard phraseology และหอบังคับการบินไม่มีการฟัง Read-back จากนักบิน KLM (ICAO, annex10, vol 2) ซึ่งถือเป็นการทำงานที่ไม่ปฏิบัติตามกฎ ICAO, annex 11, Chapter 3 (L-S) ที่กล่าวว่า การติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและนักบิน จำเป็นต้องมีการ Read-back Hear-back เสมอ (Doc. 4444) รวมถึงวิทยุติดต่อสื่อสารมีความขัดข้อง (L-H) ทำให้นักบินได้รับข่าวสารไม่ครบถ้วน และเป็นผลให้เกิดโศกนาฏกรรมในครั้งนี้

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Woo-Choon Moon, Kwang-Eui Yoo และ Youn-Chul Ch (2011) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ Air Traffic Volume and Air Traffic Control Human Errors เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรทางอากาศกับความผิดพลาดของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศในการให้บริการจราจรทางอากาศ โดยกำหนดขอบเขตของการศึกษาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการให้บริการ 3 ด้านหลัก ๆ คือ

- 1) การติดต่อสื่อสารผิดพลาด อ้างอิงจากการติดต่อสื่อสารผิดพลาดระหว่างนักบินและผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ และการติดต่อสื่อสารผิดพลาดระหว่างผู้ควบคุมจราจรทางอากาศด้วยกันเอง เช่น การเรียกนามเรียกขานของอากาศยานผิด การใช้ศัพท์ที่ไม่เป็นสากลของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ (Non-standard phraseology) เป็นต้น

2) กระบวนการทำงานผิดพลาด ในส่วนนี้รวมถึงการไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ เช่น ไม่ให้คำแนะนำแก่อากาศยาน ไม่ให้เหตุผลในการ Vector อากาศยาน เป็นต้น

3) การให้คำแนะนำผิดพลาด ในส่วนนี้มักเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานและมีการติดต่อสื่อสาร เช่น การส่งข้อมูลข่าวสารผิด การให้คำแนะนำในการลดระดับซ้ำ การให้ทิศทางอากาศยานผิด การให้คำอนุญาตไปตามเส้นทางบิน (Clearance) ผิด เป็นต้น

ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการจำลองในห้องปฏิบัติการ (Simulation) เสมือนสถานการณ์จริง ตั้งแต่การนำเครื่องขึ้น การลดระดับเครื่องลง รวมถึงสภาพสภาพอากาศต่าง ๆ ภายใต้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงทั้งการส่งต่อการควบคุม การจัดสรรระยะห่างของอากาศยานที่เหมาะสม ภายใต้เงื่อนไขของปริมาณจราจรทางอากาศที่เป็นไปได้ตั้งแต่ระดับต่ำสุดจนกระทั่งหนาแน่น เป็นเวลา 15 นาที พบว่า ปริมาณจราจรทางอากาศเฉลี่ยที่ 22.5-25 ลำ ใน 15 นาที จะทำให้เกิดความผิดพลาดในการให้บริการของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศมากที่สุด โดยความผิดพลาดที่เกิดขึ้น และพบมากที่สุดในการทดลองนี้ คือ กระบวนการทำงานผิดพลาด ไม่ว่าจะเป็นการละเลยต่อเสียงแจ้งเตือน ความล้มเหลวจากการให้บริการด้วยระบบเรดาร์ การบอกข้อมูลแก่อากาศยานที่ผิดพลาด เป็นต้น ดังนั้น ปริมาณจราจรทางอากาศที่เหมาะสมกับการให้บริการของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศในระยะเวลา 15 นาที ควรมีจำนวนอากาศยานน้อยกว่า 22 ลำ เพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการให้บริการ และเกิดความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

Jitender Loura (2014) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ Human Factors and Workload in Air Traffic Control Operations-A Review of Literature เกี่ยวกับปัจจัยมนุษย์และภาระงานในงานบริการควบคุมจราจรทางอากาศของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ในศูนย์กลางการควบคุมจราจรทางอากาศ เมืองนิวยอร์ก (Center in New York city) 2 ศูนย์หลัก คือ ศูนย์กลางการควบคุมจราจรทางอากาศระบบใหม่ (New centers) และศูนย์กลางการควบคุมจราจรทางอากาศระบบเก่า (Legacy centers) พบว่า ศูนย์กลางการควบคุมจราจรทางอากาศระบบเก่า (Legacy centers) มีการให้บริการจราจรทางอากาศที่มากขึ้นจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศระบบเก่าต้องเผชิญกับความท้าทายในบทบาทใหม่และความรับผิดชอบที่มากขึ้น ในขณะที่จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในการให้บริการมีจำนวนน้อย และใช้งานในระบบเทคโนโลยีเก่า ซึ่งในภายหลังได้มีการพัฒนาระบบให้มีความทันสมัยมากขึ้น หากแต่ก็พบปัญหาในการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์ และเครื่องจักร (Man-machine) เป็นผลให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเกิดภาระงานมากขึ้น โดยภาระงานในที่นี่จะแบ่งออกเป็น 2 ความหมายด้วยกัน คือ

1) ภาระงานในความหมายของ Workload ภาระงานในรูปแบบนี้จะอธิบายถึงปัจจัยรอบข้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่อง นอกเหนือจากปัจจัยที่เกิดจากตัวงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว เช่น เสี่ยงรอบกวนรอบข้าง ความเครียดจากการทำงานสะสม อุณหภูมิ สภาพอากาศ (Weather) ความเหนื่อยล้า (Fatigue) การทำงานภายใต้เวลาที่จำกัด (Time pressure) เป็นต้น โดยภาระงานในรูปแบบนี้จะส่งผลให้มนุษย์เราสามารถรับรู้ได้น้อยลง หรือเลือกที่จะรับรู้มากขึ้น ตามปรากฏการณ์ปาร์ตี้ค็อกเทล (Cocktail party phenomenon)

2) ภาระงานในความหมายของ Task load ภาระงานในรูปแบบนี้จะอธิบายถึงภาระงานที่เกิดจากปัจจัยที่มาจากตัวงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว เช่น จำนวนอากาศยานที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแล (Traffic load) การแบ่งส่วนควบคุมดูแล (Sector flow organization) การขอเปลี่ยนระดับความสูงของอากาศยาน (Flight altitude transitions) เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่างานบริการควบคุมจราจรทางอากาศ ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเกิดภาระงานแบบ Workload และ Task load พร้อม ๆ กันอย่างมีนัยสำคัญ โดย Workload จะเกิดจาก Task load ที่มาก ๆ ภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

Giovanni Costa (2015) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ Working and Health Conditions of Italian Air Traffic Controllers เกี่ยวกับการทำงานและสุขภาพของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศชาวอิตาลี โดยมีการกล่าวถึงความเครียดจากการทำงานส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการทำงานและจากโครงสร้างองค์กร โดยสาเหตุที่เกิดจากการทำงาน เช่น ปริมาณจราจรทางอากาศที่หนาแน่น ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ การทำงานภายใต้เวลาที่จำกัด (Time pressure) เป็นต้น และสาเหตุที่เกิดจากโครงสร้างองค์กร เช่น ตารางการทำงาน (Shift schedule) การทำงานในเวลากลางคืน (Night shift) เป็นต้น ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้ควบคุมจราจรทางอากาศเพศชายชาวอิตาลี ผ่านการทดสอบโดยแพทย์อาชีวอนามัย เพื่อประเมินความพึงพอใจจากการทำงานเป็นกะและสุขภาพของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศ ทำการวัดค่าและตรวจสอบรายบุคคลผ่านดัชนีชี้วัดมาตรฐานการทำงานเป็นกะ หรือที่เรียกว่า Standard shiftwork index พบว่า ผู้ควบคุมจราจรทางอากาศส่วนมากพึงพอใจต่องานที่ทำ แม้ว่างานควบคุมจราจรทางอากาศจะก่อให้เกิดความเครียดจากปัจจัยในหลาย ๆ ด้าน แต่ปัจจัยจากการทำงานเป็นกะก็ไม่ได้ส่งผลต่อความเครียดมากนัก อันเนื่องมาจากการจัดสรรตารางการทำงานที่ดีขององค์กร โดยเฉพาะรอบหมุนเวียนตารางการทำงานเป็นกะแบบ 6 วัน ช่วยให้งานสามารถปรับสมดุลได้และมีเวลาส่วนตัวมากขึ้น แต่ในทางกลับกัน การทำงานเป็นกะก็มีผลเสียเช่นกัน เนื่องจากการทำงานในเวลากลางคืนเป็นการขัดต่อจังหวะวงจรชีวิต และส่งผลแง่ลบในหลาย ๆ ด้าน อีกทั้งการกระตุ้นให้ร่างกายตื่นตัวในเวลากลางคืนนั้น ทำให้ผู้ควบคุมจราจรทางอากาศดื่มกาแฟและสูบบุหรี่มากขึ้น และยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพไม่ว่าจะเป็นด้านระบบทางเดินอาหาร ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบประสาท แต่อย่างไรก็ตาม สุขภาพและความพึงพอใจจากการทำงานของผู้ควบคุมจราจรทางอากาศเป็นที่น่าพึงพอใจ ซึ่งมีระดับที่ใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากับประชากรที่ทำงานให้สายอื่น ๆ นั่นเอง

Viravanh SOMVANG และ Philippe CABON (2017) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ Preparing rail industry guidance on Bio-mathematical fatigue models เกี่ยวกับโมเดลความเหนื่อยล้าทางคณิตศาสตร์ชีวภาพ (Bio-mathematical fatigue models) โดยทำการศึกษาแบบรวบรวมข้อมูลโมเดลต่าง ๆ ในการตรวจสอบวัดระดับความเหนื่อยล้าจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ซึ่งได้มีการนำโมเดลเพียง 5 โมเดลจาก 7 โมเดล มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ คือ The Circadian Alertness Simulator (CAS) The Fatigue Assessment Tool by InterDynamics (FAID) The Fatigue and Risk Index (FRI) The Sleep, Activity and Task Effectiveness Model and associated Fatigue Avoidance Scheduling Tool (SAFTE-FAST) และ Sleep/Wake Predictor Model (SWP) เนื่องจากอีก 2 โมเดล คือ Boeing Alertness Model (BAM) และ System for Aircrew Fatigue Evaluation (SAFE) จะเด่นในด้านของการทำงานลูกเรือจึงไม่นำมาวิเคราะห์ร่วมด้วย โดย 5 โมเดลที่นำมาศึกษานี้มีการคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าต่าง ๆ เช่น ตารางเวลาทำงาน (Time of day) ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ (Duty length) ระยะเวลาในการปรับตัว (Recovery time) ระยะเวลาพักระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ต่อเนื่อง (Rest time between consecutive duties) ความเหนื่อยล้าสะสม (Cumulative fatigue) และวงจรร่างกาย (Circadian phase shift) โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่าง 5 โมเดล ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 โมเดลและปัจจัยในการวัดระดับความเหนื่อยล้า

ปัจจัยและรูปแบบโมเดล	CAS	FAID	FRI	SAFTE-FAST	SWP
ตารางเวลาทำงาน	✓	-	✓	✓	✓
ระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่	-	-	✓	-	-
ระยะเวลาในการปรับตัว	-	✓	✓	-	-
ระยะเวลาพักระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ต่อเนื่อง	-	✓	✓	✓	-
ความเหนื่อยล้าสะสม	-	✓	-	-	-
วงจรร่างกาย	-	-	-	-	✓

ที่มา Viravanh SOMVANG and Philippe CABON, 2017

สุภารัตน์ ชัยอาจ และพวงพยอม ปัญญา (2548) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ Insomnia and related factors เกี่ยวกับการนอนไม่หลับ และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยปัจจัยหลัก ๆ ที่ส่งผลให้เกิดการนอนไม่หลับ มีด้วยกัน 3 ปัจจัย คือ

1) ปัจจัยโน้มนำ (Predisposing factors) ปัจจัยนี้เกิดจากปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ พบว่า เพศหญิงเกิดการนอนไม่หลับมากกว่าเพศชาย อายุ พบว่า อายุที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการนอนไม่หลับมากขึ้น เป็นต้น

2) ปัจจัยกระตุ้น (Precipitating factors) เช่น ความเจ็บป่วยด้านร่างกาย สภาวะอารมณ์ที่ไม่ปกติ ไม่ว่าจะเป็นความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า เป็นต้น เหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิต ทั้งจากการทำงาน การสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก ล้วนส่งผลให้เกิดการนอนไม่หลับทั้งสิ้น

3) ปัจจัยคงอยู่ (Perpetuating factors) ปัจจัยนี้มักมีสาเหตุมาจากปัจจัยกระตุ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมเกี่ยวกับการนอนหลับ และก่อให้เกิดปัญหาการนอนไม่หลับเรื้อรัง

จากที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติ จะช่วยเกิดการนอนที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งยังสามารถป้องกันปัญหาที่เกิดจากการนอนไม่หลับอีกด้วย

อรพินทร์ เชิงปัว (2555) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ นาฬิกาชีวภาพกับการนอนหลับ โดยพบว่า วงจรการหลับ-ตื่นของมนุษย์เราจะถูกควบคุมโดยนาฬิกาชีวภาพ ซึ่งตั้งอยู่ที่ Suprachiasmatic nucleus (SCN) ของไฮโปทาลามัส เพื่อให้ทำงานสอดคล้องกับวงจรของธรรมชาติ (Circadian rhythm) โดยร่างกายจะถูกกระตุ้นให้ตื่นในเวลากลางวัน และนอนหลับในเวลากลางคืน ซึ่งการนอนหลับในเวลากลางคืนมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากร่างกายจะมีการหลั่งสารต่าง ๆ เช่น Growth hormone releasing hormone (GHRH), Adenosine, Prolactin (PRL) เป็นต้น สารเคมีเหล่านี้จะช่วยให้ร่างกายเกิดการผ่อนคลาย และส่งผลให้หลับสนิทมากยิ่งขึ้น ทำให้อารมณ์ดี สามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีสภาวะทางอารมณ์ที่ดี

Smith, Folkard, Tucker, et al (1997) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ Work shift duration: a review comparing 8 hour and 12 hour shift systems เกี่ยวกับระยะเวลาการทำงานเป็นกะและผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยเปรียบเทียบระหว่างการทำงานเป็นกะ 8 ชั่วโมง และ การทำงานเป็นกะ 12 ชั่วโมง ซึ่งเป็นรูปแบบกะที่พบมากที่สุดในองค์กรต่าง ๆ ทั่วโลก โดยจะพบว่าในปัจจุบันนี้การทำงานเป็นกะได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถตอบสนองต่อระบบเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคม ที่มีการให้บริการตลอด 24 ชั่วโมงได้เป็นอย่างดี แต่ในทางกลับกันการทำงานเป็นกะก็ส่งผลกระทบต่อร่างกายมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะวงจรชีวภาพ ทำให้กระบวนการทำงานของ

ร่างกายมนุษย์เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นการหลับ-ตื่นที่ผิดปกติ สุขภาพแย่ เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ ได้มีการจำแนกผลกระทบจากการทำงานเป็นกะออกเป็น 6 ด้านหลัก ดังนี้

1) ด้านความเหนื่อยล้าและประสิทธิภาพการทำงาน พบว่า ชั่วโมงการทำงาน และผลกระทบในด้านนี้ยังคงมีความกำกวมเป็นอย่างมาก หากแต่การทำงานเป็นกะ 12 ชั่วโมง กลับได้รับความนิยมนมากกว่าการทำงานเป็นกะ 8 ชั่วโมง เนื่องจากวันทำงานน้อยกว่า เลยเกิดแรงจูงใจในการมาทำงานมากกว่านั่นเอง

2) ด้านความปลอดภัย พบว่าไม่มีหลักฐานใดที่สามารถสรุปได้ว่า ระยะเวลาการทำงานกะ มีผลต่อจำนวนอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ หากแต่ระยะเวลาการทำงานกะมีผลต่อความผิดพลาดเท่านั้น

3) ด้านการนอนหลับ สุขภาพทางร่างกาย และจิตใจ พบว่า ชั่วโมงการทำงานกะ 8 ชั่วโมง และชั่วโมงการทำงานกะ 12 ชั่วโมงมีปัญหาในด้านนี้เท่า ๆ กัน

4) ด้านทัศนคติ ความชอบ และจริยธรรม พบว่า การทำงานเป็นกะไม่ได้มีผลโดยตรงต่อด้านนี้ หากแต่ทัศนคติ ความชอบ และจริยธรรมมีผลต่อการทำงานกะเป็นอย่างมาก โดยส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและความปลอดภัยในการทำงาน

5) ด้านการลางาน และการเปลี่ยนงาน (Turnover) พบว่า จำนวนการลางาน และการเปลี่ยนงาน ไม่ได้เพิ่มขึ้นแม้ว่าจะมีชั่วโมงการทำงานกะที่ยาวกว่า แต่อายุการทำงานกลับส่งผลต่อการลางานและการเปลี่ยนงาน เพราะเมื่ออายุมากขึ้นการปรับตัวในการทำงานกะก็เกินไป ได้ยากขึ้นเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานกะแบบ 12 ชั่วโมง มีการปรับตัวในการเข้างานกะได้ยากกว่าการทำงานกะแบบ 8 ชั่วโมง

6) ด้านการทำงานล่วงเวลา และการทำงานในเวลากลางคืน พบว่า ชั่วโมงการทำงานมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและความปลอดภัย โดยการทำงานกะ 12 ชั่วโมง เกิดความเหนื่อยล้ามากกว่าการทำงานกะ 8 ชั่วโมง เนื่องจากความเหนื่อยล้ามักเกิดจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานเกินไป ทำให้ร่างกายเกิดการตื่นตัวน้อยลง จึงมีผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน ดังนั้นจึงควรมีมาตรการดูแลการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าชั่วโมงการทำงานมีผลต่อการทำงานทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ โดยการทำงานกะ 12 ชั่วโมง ช่วยให้คนมีแรงจูงใจในการมาทำงานมากขึ้น มีคุณภาพการนอนหลับที่ดี มีระดับความเครียดที่ไม่สูงมากจากการเดินทาง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เนื่องจากวันทำงานน้อยลง และอื่น ๆ อีกมาก หากแต่ความเหนื่อยล้าและความปลอดภัยก็เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เพราะชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานเกินไปก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า และส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น ประเภทของงาน อายุ

การทำงาน ภาระงาน (Workload) เป็นต้นที่ต้องคำนึงถึงในการกำหนดชั่วโมงการทำงานกะ เพื่อให้
งานเกิดประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยมากที่สุด

2.10 กรอบดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดตัวแปร
ประกอบการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 1) มาตรฐานข้อกำหนด เกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของ ICAO Doc9966
- 2) มาตรฐานข้อกำหนดการทำงานของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
- 3) ระเบียบและข้อบังคับของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- 4) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 5) แนวคิดทฤษฎีความเหนื่อยล้าที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- 6) รูปแบบตารางการทำงานของหน่วยงานต่างประเทศ จาก The International Journal of

Aviation Psychology, 2015

- 7) งานวิจัยของ Viravanh SOMVANG และ Philippe CABON (2017)

จากตัวแปรประกอบการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้นำไปประกอบการดำเนินการวิจัย ซึ่งมีการ
กล่าวถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในบทที่ 3



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษางานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางตารางการทำงาน เพื่อบรรเทาความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ กรณีศึกษาสำหรับศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) ซึ่งผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 วิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมเอกสาร (Documentary research) ที่เป็นแหล่งข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary data) และข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary data) และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control service)
- 2) ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า และการบริหารความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Fatigue Management for Air Traffic Controller)
- 3) ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลเอกสารมาตรฐานระหว่างประเทศ เกี่ยวกับการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- 4) ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบตารางการทำงาน (Shift pattern) ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และผลกระทบจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- 5) นำข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น โปรแกรมคำนวณทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งคำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงจากความเหนื่อยล้า (Fatigue Risk Index; FRI) เพื่อนำไปสร้างรูปแบบ (Model) ตารางการทำงาน (Shift pattern) ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้า

6) ร่างตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความแออัด

7) เปรียบเทียบร่างตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด กับตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความแออัด

8) ตรวจสอบเพื่อยืนยันความเหมาะสม (Propriety standards) และความเป็นไปได้ (Feasibility standards) ถึงผู้มีประสบการณ์ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย พร้อมทั้งพิจารณาข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อจำกัดต่าง ๆ และปรับปรุงตารางการทำงานพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศต่อไปในอนาคต

9) สรุปผล และรายงานผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์

3.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

3.2.1 ผู้ให้ข้อมูลทั่วไป

ผู้ให้ข้อมูลทั่วไป คือ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) จำนวน 20 คน ซึ่งมีการจำแนกตามประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 3 ช่วง ดังนี้

1) ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินระหว่าง 0-5 ปี จำนวน 3 คน

2) ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินระหว่าง 6-10 ปี จำนวน 5 คน

3) ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 11 ปีขึ้นไป จำนวน 12 คน

3.2.2 ผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน

ผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงานในงานวิจัยนี้ คือ ผู้มีประสบการณ์ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดตารางการทำงาน จำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญจาก

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) จำนวน 1 คน และ ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จำนวน 2 คน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในครั้งนี้ ได้รวบรวมแนวความคิด ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตามกรอบแนวความคิด โดยในงานวิจัยครั้งนี้มีการใช้ลักษณะข้อมูลจำแนกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

1) ข้อมูลช่วงเวลาการเปิด-ปิดตำแหน่งต่าง ๆ ของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ เส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ซึ่งทุกส่วนทั้งส่วนภาคเหนือ (Sector north; N) และ ส่วน ภาคใต้ (Sector south; S) มีการให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง (บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562) โดยข้อมูลปริมาณจราจรทางอากาศต่อวันของแต่ละส่วน (Sector) ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 ดังแสดงในตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่ามีภาระงานที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรทางอากาศของแต่ละส่วน (Sector) ซึ่งข้อมูลปริมาณจราจรทางอากาศต่อวันของแต่ละส่วน (Sector) สามารถจำแนกตามรายชั่วโมงได้ดังแสดงในตารางที่ 3.2 โดยสามารถเขียนเป็นรูปกราฟได้ดังแสดงในภาพที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ปริมาณจราจรทางอากาศต่อวันของแต่ละส่วน ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561

Airspace capacity														
Year	sector	capacity	ธ.ค.	พ.ย.	ต.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	มี.ค.	ก.พ.	ม.ค.
2561	1N	20	35	35	32	34	34	35	40	41	38	46	38	33
	2N	20	31	30	29	33	31	32	31	31	36	31	34	31
	3N	28	47	44	42	40	43	43	44	43	43	45	46	46
	4N	23	22	24	20	21	19	18	17	16	17	20	21	18
	5N	28	36	38	35	36	38	39	36	39	39	41	32	36
	6N	30	38	39	37	32	34	33	38	34	36	35	38	34
	1S	28	57	51	48	55	56	51	52	59	58	54	55	54
	2S	28	46	45	49	55	54	56	55	57	55	57	61	54
	3S	24	35	31	32	27	29	35	31	36	33	30	31	34
	4S	24	17	15	13	14	13	14	12	11	12	15	14	12
	5S	30	27	30	24	23	26	26	25	27	26	25	25	25
	6S	30	37	36	43	34	31	33	32	32	34	31	32	34
2560	1N	20	32	32	32	39	31	30	32	36	31	41	41	30
	2N	20	30	33	33	28	31	31	28	28	31	27	27	29
	3N	28	42	43	43	38	41	40	40	39	40	51	51	44
	4N	23	21	16	16	16	17	17	14	16	17	19	19	18
	5N	28	35	34	34	36	41	32	32	33	33	39	39	31
	6N	30	32	28	34	30	31	30	29	29	31	32	32	33
	1S	28	57	50	49	50	48	51	48	48	50	50	50	55
	2S	28	58	53	51	53	53	52	53	51	52	51	51	58
	3S	24	28	29	27	29	27	28	29	27	28	29	29	33
	4S	24	12	15	11	11	12	12	12	11	11	12	12	9
	5S	30	26	24	24	21	23	22	23	22	20	22	22	20

ตารางที่ 3.1 ปริมาณจราจรทางอากาศต่อวันของแต่ละส่วน ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 (ต่อ)

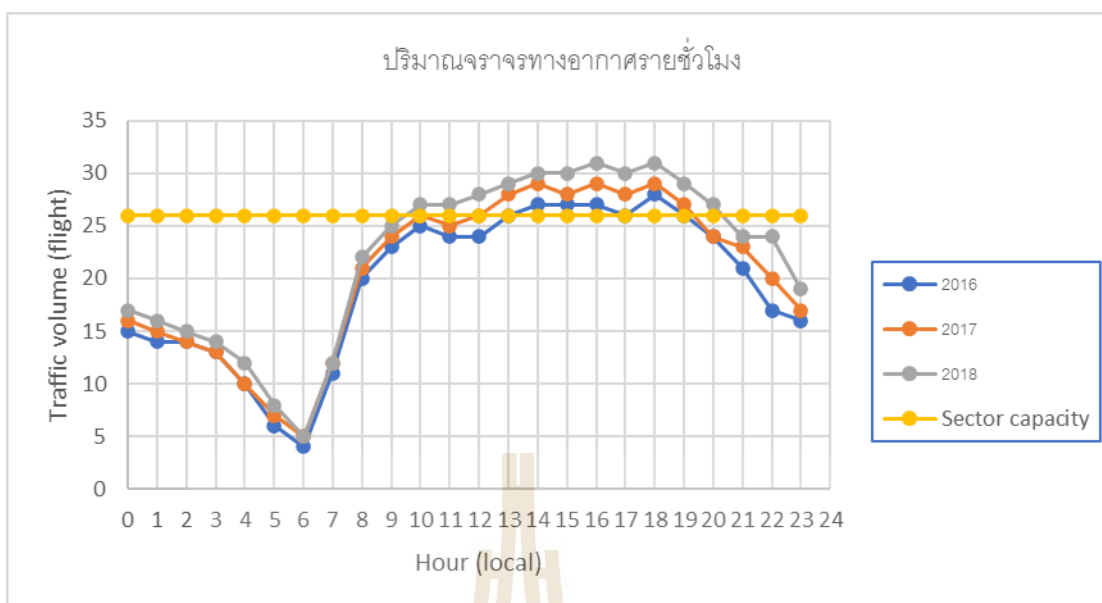
Airspace capacity														
Year	sector	capacity	ธ.ค.	พ.ย.	ต.ค.	ก.ย.	ส.ค.	ก.ค.	มิ.ย.	พ.ค.	เม.ย.	มี.ค.	ก.พ.	ม.ค.
2560	6S	30	33	32	32	33	34	33	32	30	32	34	34	32
2559	1N	20	29	33	28	31	30	32	28	32	29	29	29	27
	2N	20	27	27	26	32	30	28	30	30	34	34	40	30
	3N	28	43	43	38	40	42	39	39	37	38	38	39	49
	4N	23	19	21	18	17	18	19	17	18	19	21	19	23
	5N	28	33	31	29	34	33	30	28	31	34	30	30	34
	6N	30	34	28	27	29	28	28	28	28	31	30	33	35
	1S	28	50	50	48	48	46	48	45	47	46	44	47	50
	2S	28	55	52	54	52	50	49	46	49	48	49	55	50
	3S	24	31	29	30	29	27	26	27	27	28	26	25	32
	4S	24	12	10	10	10	10	9	10	11	10	11	12	12
	5S	30	23	23	19	20	22	20	21	22	21	23	24	34
	6S	30	34	33	32	33	31	30	31	30	31	34	32	31

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

ตารางที่ 3.2 ปริมาณจราจรทางอากาศจำแนกตามรายชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561

Hour (UTC)	2559	2560	2561
0	11	12	12
1	20	21	22
2	23	24	25
3	25	26	27
4	24	25	27
5	24	26	28
6	26	28	29
7	27	29	30
8	27	28	30
9	27	29	31
10	26	28	30
11	28	29	31
12	26	27	29
13	24	24	27
14	21	23	24
15	17	20	24
16	16	17	19
17	15	16	17
18	14	15	16
19	14	14	15
20	13	13	14
21	10	10	12
22	6	7	8
23	4	5	5

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562



ภาพที่ 3.1 ปริมาณจราจรทางอากาศจำแนกตามรายชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561

ที่มา อนันตญา เหลืองอมรศิริ, 2563

2) ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งมีรูปแบบการทำงานกะ แบบ 2 กะ คือ ซึ่งแต่ละกะจะมีชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง คือ กะเช้า (Morning shift; M) ตั้งแต่เวลา 23:00-11:30 UTC (Coordinated Universal Time) หรือ 06:30-18:30 นาฬิกา และ กะดึก (Night shift; N) ตั้งแต่เวลา 11:30-23:30 UTC (Coordinated Universal Time) หรือ 18:30-06:30 นาฬิกา และมีวันหยุด (Day off : O) 2 วัน โดยวงจรการทำงานจะเป็น 4-Day rotation คือ M-N-O-O สลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยแบ่งกลุ่มเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น 4 กลุ่ม (4-Shift) ในแต่ละเดือนจะมีการออกตารางการทำงาน (Roster) ให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทราบถึงวันที่ทำงาน และวันหยุด โดยปกติจะมีลักษณะ ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ BACC

	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7	วันที่ 8
Shift 1	M	N	O	O	M	N	O	O
Shift 2	O	M	N	O	O	M	N	O
Shift 3	O	O	M	N	O	O	M	N
Shift 4	N	O	O	M	N	O	O	M

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

3) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด และมาตรฐานชั่วโมงการทำงาน
พื้นฐานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

- ข้อกำหนด และมาตรฐานการในการให้บริการการจัดการจราจรทาง
อากาศประเภทบริการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2561
- หนังสืออ้างอิง ได้แก่ เอกสารขององค์การการบินพลเรือน
ระหว่างประเทศ เป็นต้น
- เอกสารของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

4) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรทางอากาศ ประจำปีระหว่างปี
พ.ศ. 2557-2561 ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ปริมาณจราจรทางอากาศ ประจำปีระหว่างปี พ.ศ. 2557-2561

สถิติ ปริมาณ จราจรทาง อากาศ	2561		2560		2559		2558		2557	
	จำนวน	เฉลี่ย ต่อวัน	จำนวน	เฉลี่ย ต่อวัน	จำนวน	เฉลี่ย ต่อวัน	จำนวน	เฉลี่ย ต่อวัน	จำนวน	เฉลี่ย ต่อวัน
เดือน มกราคม	90,150	2,908	85,035	2,743	78,900	2,545	71,436	2,304	68,950	2,224
เดือน กุมภาพันธ์	84,626	3,022	78,416	2,801	77,376	2,668	68,648	2,452	61,881	2,210
เดือน มีนาคม	91,145	2,940	83,581	2,696	78,804	2,542	73,462	2,370	65,111	2,100
เดือน เมษายน	85,862	2,862	76,743	2,558	73,993	2,466	69,079	2,303	61,327	2,044
เดือน พฤษภาคม	87,667	2,828	78,727	2,540	75,986	2,451	69,832	2,253	60,860	1,963
เดือน มิถุนายน	82,912	2,764	75,837	2,528	72,994	2,433	67,291	2,243	56,840	1,895
เดือน กรกฎาคม	87,386	2,819	80,246	2,589	76,795	2,477	71,247	2,298	60,065	1,938
เดือน สิงหาคม	88,526	2,856	82,597	2,664	78,980	2,548	72,192	2,329	61,249	1,976
เดือน กันยายน	81,050	2,702	76,765	2,559	73,960	2,465	66,335	2,211	58,659	1,955
เดือน ตุลาคม	86,199	2,781	80,874	2,609	75,536	2,437	72,075	2,325	65,761	2,121
เดือน พฤศจิกายน	86,205	2,874	81,843	2,716	76,277	2,543	72,709	2,424	66,847	2,228
เดือน ธันวาคม	90,449	2,918	86,009	2,774	80,901	2,610	76,494	2,468	69,780	2,251
รวม	1,042,177		966,673		920,502		850,800		757,330	

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย โดยหลัก ๆ จะมีการอ้างอิงจากงานวิจัยของ Viravanh SOMVANG และ Philippe CABON (2017) เกี่ยวกับโมเดลความเหนื่อยล้าทางคณิตศาสตร์ชีวภาพ (Bio-mathematical fatigue models) โดยโมเดลนี้ให้ผลเป็นที่ยอมรับ และมีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานด้านการทำงานเป็นกะ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสรุปและเลือกโมเดล Fatigue Risk Index (FRI) มาเป็นเครื่องมือในการวิจัย เนื่องจากปัจจัยด้านความเหนื่อยล้าที่โมเดลนี้อ้างถึงมีความเหมาะสมกับการจัดการตารางการทำงานเป็นกะแบบหมุนเวียนบ่อย (CASA, 2014) และไม่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ โดยโมเดล Fatigue Risk Index (FRI) สามารถคำนวณได้ 2 ค่า คือ ค่า Fatigue Index (FI) และค่า Risk Index (RI) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำเฉพาะค่า Fatigue Index (FI) มาเปรียบเทียบกับค่าอื่น เพราะให้ค่าที่แม่นยำ และให้ผลลัพธ์เกี่ยวกับการคำนวณชั่วโมงตารางการทำงานโดยตรง ซึ่งแตกต่างจากการนำค่า Risk Index (RI) มาใช้ ที่ให้เพียงค่าความเสี่ยงของโอกาสการเกิดความผิดพลาดจากความเหนื่อยล้าของตารางการทำงานเท่านั้น โดยโมเดลนี้จะใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ มีการกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ได้ดังนี้ ซึ่งสามารถแสดงดังภาพที่ 3.2

- 1) ระยะเวลาการเดินทางระหว่างที่พักกับสถานที่ปฏิบัติงาน คือ 1 ชั่วโมง
- 2) ภาระงาน อยู่ระดับปานกลางค่อนข้างสูง
- 3) ระยะเวลาที่ต้องจดจ่อกับงาน เป็นระยะเวลาเกือบทั้งหมดของระยะเวลาปฏิบัติ

หน้าที่ด้านปฏิบัติการ

- 4) ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการโดยเฉลี่ยก่อนพักเบรก คือ 2 ชั่วโมง
- 5) ระยะเวลาพักโดยเฉลี่ย คือ 1 ชั่วโมง
- 6) ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการต่อเนื่องสูงสุดก่อนมีการพักเบรก คือ

2 ชั่วโมง

- 7) ระยะเวลาพักสูงสุดหลังมีการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการต่อเนื่องสูงสุด คือ

1 ชั่วโมง

Defaults ×

Fatigue / Risk Assessment

Commuting Time
What is the typical commuting time of employees to OR from work (to the nearest 10 minutes):

About hours mins
(Please specify the typical commuting time)

Breaks
How frequently (to the nearest 15 mins) are rest breaks typically provided OR taken?

Every hours mins
(please specify the typical interval between breaks)

Type of Job: Workload
The workload and/or work pace of the job is typically:

Extremely demanding, no spare capacity. ☐

Moderately demanding, little spare capacity. ☒

Moderately undemanding, some spare capacity. ☐

Extremely undemanding, lots of spare ☐

What is the typical average length of these breaks (to the nearest 5 minutes) that are provided or taken?

hours mins
(please specify the average length of breaks)

Type of Job: Attention
The job typically requires continuous attention

All or nearly all the time ☐

Most of the time ☒

Some of the time ☐

Rarely or nearly none of the time ☐

What is typically the longest (to the nearest 15mins) period of continuous work before a break?

hours mins
(please specify the longest period between breaks)

What is typically the length of the break taken after this longest period of continuous work (to the nearest 5 minutes)?

hours mins
(please specify the length of the break following the longest period between breaks)

NB Please note that the answers you provide above will be set as the 'default' for the entire work schedule, but that you can alter the value(s) for any given duty if appropriate.

ภาพที่ 3.2 ค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ของโมเดล FRI

ที่มา MB Spencer; KA Robertson and S Folkard, 2006

และผู้วิจัยยังมีการสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือในการวิจัย โดยเป็นแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ซึ่งประกอบด้วยชุดคำถามแบบปลายเปิด จำนวน 3 ชุด ดังนี้

คำถามชุดที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

- 1) ท่านชอบการทำงานเป็นกะหรือไม่ อย่างไร
- 2) ท่านคิดว่าตนเองสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานเป็นกะได้หรือไม่ อย่างไร
- 3) จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพ และด้านครอบครัวหรือไม่ อย่างไร
- 4) จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร
- 5) ความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ส่งผลต่อภาวะทางด้านสุขภาพ และด้านจิตใจอย่างไร
- 6) ท่านคิดว่าตารางการทำงาน ณ ปัจจุบัน (M-N วันละ 12 ชั่วโมง) มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่ อย่างไร

7) หากมีการทบทวนการจัดตารางการทำงานแบบใหม่ ท่านคิดว่าควรจะเป็นตารางแบบใด (ชั่วโมงทำงานวันละกี่ชม กำหนดเป็นวันละ 7-10 ชั่วโมงจากค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการทำงานหน่วยงาน ANSPs) และมีปัจจัยใดบ้างที่ต้องคำนึงถึง (เช่น ปริมาณจราจรทางอากาศ)

8) ตารางการทำงานแบบใหม่ (จากข้อ 7) กับตารางการทำงานแบบเก่า (วันละ 12 ชั่วโมง 4-Day rotation: M-N-O-O) ท่านคิดว่าตารางแบบใดส่งผลต่อความเหนื่อยล้าน้อยที่สุด

9) ท่านคิดว่าองค์กรควรให้การสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดการความเหนื่อยล้าจากการทำงานหรือไม่ และควรให้การสนับสนุนเรื่องใด เช่น เงินเดือน สวัสดิการ กิจกรรมการคลายเครียด (อะไร)

10) ท่านคิดว่าสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ควรมีบทบาทอย่างไรกับการจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

คำถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

1) หากมีการประกาศใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ท่านคิดว่า การเปลี่ยนแปลงตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะไปในรูปแบบใด

2) ท่านคิดว่าควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในบริษัทใดบ้าง ที่ช่วยให้เกิดการ จัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

3) ท่านคิดว่า ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศส่งผลต่อการ จัดตารางการทำงานตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร

4) ท่านคิดว่าบริษัทควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบอย่างไรบ้าง เพื่อให้ สอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ตามสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

5) ท่านมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ที่ช่วยให้การจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ ควบคุมจราจรทางอากาศให้มีความสะดวกขึ้นและสอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงาน

คำถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

1) จากปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย และการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ท่านมีแนวทางการแก้ไขปัญหา อย่างไร

2) ท่านคิดว่ากฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุม จราจรทางอากาศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เมื่อไร

3) หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วนั้น จะมีการ audit และติดตามผลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าได้อย่างไร

4) ท่านคิดว่า วิธีใดบ้างที่สามารถตรวจสอบความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลังมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

5) หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้ว เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศยังคงเกิดความเหนื่อยล้า ท่านคิดว่า สามารถปรับเปลี่ยนกฎระเบียบได้อย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

ซึ่งคำถามในแบบสัมภาษณ์ทั้ง 3 ชุด ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ของแบบสัมภาษณ์จากค่า IOC (The Index of Item Objective Congruence) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ คุณทวีพ สุกสี เรืออากาศโท ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ และพันจ่าอากาศเอก พันศักดิ์ เนินทราย เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ศึกษารูปแบบกะที่สอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ตามเอกสาร ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D) ในการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และคู่มือมาตรฐานการบริการจราจรทางอากาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (Manual of Standards Air Traffic Management Services: Air Traffic Services) ภายใต้อาณัติของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ โดยพิจารณาพร้อมกับรูปแบบกะ (Shift Pattern) ของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ในต่างประเทศ เช่น ประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD) ดังแสดงในตารางที่ 3.5 ประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA) ดังแสดงในตารางที่ 3.6 และสหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS) ดังแสดงในตารางที่ 3.7

2) ศึกษาเปรียบเทียบและคำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงจากความเหนื่อยล้า (Fatigue Risk Index; FRI) ของรูปแบบการทำงานเพื่อลดความเหนื่อยล้า และสอดคล้องกับปริมาณจราจรทางอากาศของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) เพื่อสรุปรูปแบบการทำงานที่เหมาะสม

ตารางที่ 3.5 รูปแบบกะ (Shift pattern) ของ Hong Kong Civil Aviation Department (HKCAD)

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	N	SL	O	O	A	A	O	M	M	N
B	M	N	N	SL	O	O	A	A	O	M
C	O	M	M	N	N	SL	O	O	A	A
D	A	A	O	M	M	N	N	SL	O	O
E	O	O	A	A	O	M	M	N	N	SL

M: Morning shift 07:45-15:00 นาฬิกา (7.15 ชั่วโมง)

A: Afternoon shift 14:30-22:00 นาฬิกา (7.30 ชั่วโมง)

N: Night shift 21:45-08:00 นาฬิกา (10.15 ชั่วโมง)

O: Day off

SL: Sleep

ตารางที่ 3.6 รูปแบบกะ (Shift pattern) ของ Airservices Australia (AsA)

Day	1	2	3	4	5	6	7
1	E	A	M	N	O	O	E
2	O	E	A	M	N	O	O
3	O	O	E	A	M	N	O
4	N	O	O	E	A	M	N

M: Morning shift 06:00-13.00 นาฬิกา (7 ชั่วโมง)

A: Afternoon shift 12:00-20:00 นาฬิกา (8 ชั่วโมง)

E: Evening shift 17:00-00:00 นาฬิกา (7 ชั่วโมง)

N: Night shift 23:00-06:00 นาฬิกา (7 ชั่วโมง)

O: Day off

ตารางที่ 3.7 รูปแบบกะ (Shift pattern) ของ National Air Traffic Services (NATS)

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ATCO	M	M	A	A	N	N	O	O	O	O

M: Morning shift 06:30-14:30 นาฬิกา (8 ชั่วโมง)

A: Afternoon shift 14:30-22:30 นาฬิกา (8 ชั่วโมง)

N: Night shift 22:30-06:30 นาฬิกา (8 ชั่วโมง)

O: Day off

ซึ่งวิธีการดำเนินงานวิจัยที่กล่าวถึงในข้างต้นนี้ รายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงนั้นจะมีการนำไปทำการจำลอง และหาค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานต่อไปยังบทที่ 4 เพื่อนำเสนอรูปแบบตารางการทำงานที่เหมาะสม และลดความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่มีความเกี่ยวข้องกับ ความเหนื่อยล้า ภาระเบี่ยงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทาง อากาศ และเอกสารทางวิชาการ ประกอบกับการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการวิเคราะห์ข้อมูล และกำหนดแนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ รวมทั้งเสนอ ผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อศึกษามาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบจากการจัดตารางงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทาง อากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบัน
- 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดรูปแบบตารางการทำงาน (Roster) เพื่อลดความ เหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเรื่อง แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Guidelines for the operation of Air Traffic Control Officer in Bangkok Area Control Center) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ และสรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 ผลการวิจัยจากเอกสารมาตรฐานระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการความ เหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเอกสารมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการ ความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จากองค์การการบินพลเรือนระหว่าง ประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ตาม คู่มือ การ บริหาร จัด การ ความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D)) ซึ่งถือเป็น มาตรฐาน หลัก ใน การบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่รัฐภาคีสมาชิกจำต้อง

ปฏิบัติตาม โดยนำไปออกเป็นมาตรฐานข้อกำหนดภายในประเทศ เช่น ประเทศไทย มีสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ออกคู่มือมาตรฐานการให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศ ประเภทบริการจราจรทางอากาศ (Manual of Standards-Air Traffic Management Service: Air Traffic Services) ซึ่งภายในคู่มือจะมีการกล่าวถึงรายละเอียดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ขณะที่สหราชอาณาจักร มี National Air Traffic Services (NATS) กำกับดูแล โดยอ้างอิงจากรายละเอียดภายในคู่มือข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Services Safety Requirements) เป็นต้น โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

4.1.1 การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเอกสารมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จาก ICAO และหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ต่าง ๆ สามารถสรุประยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ซึ่งระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในที่นี้จะหมายถึง ระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ รวมกับระยะเวลาพักหลังการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในหนึ่ง ครั้งการทำงาน โดยระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ที่กล่าวถึงนี้ ไม่ได้ระบุเจาะจงว่าเป็นระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางวันหรือในเวลากลางคืน

ตารางที่ 4.1 การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

มาตรฐานข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวม		ระยะเวลาพักหลังปฏิบัติหน้าที่		การทำงานต่อเนื่องสูงสุด	
	ต่อ 1 วัน	ต่อ 30 วัน	ต่อ 1 วัน	ต่อ 30 วัน	วันทำงาน	ระยะเวลาพัก
ICAO	ไม่เกิน 12 ชั่วโมง	ไม่เกิน 200 ชั่วโมง	อย่างน้อย 12 ชั่วโมง	-	6 วันทำงานติดต่อกัน	ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1 การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (ต่อ)

มาตรฐานข้อ กำหนดการบริหาร จัดการความ เหนื่อยล้าของ เจ้าหน้าที่ควบคุม จราจรทางอากาศ	ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ รวม		ระยะเวลาพักหลัง ปฏิบัติหน้าที่		การทำงานต่อเนื่อง สูงสุด	
	ต่อ 1 วัน	ต่อ 30 วัน	ต่อ 1 วัน	ต่อ 30 วัน	วัน ทำงาน	ระยะเวลา พัก
ประเทศไทย	ไม่เกิน 12 ชั่วโมง	ไม่เกิน 200 ชั่วโมง*	อย่างน้อย 12 ชั่วโมง	-	72 ชั่วโมง (6 วัน)	ไม่น้อย กว่า 60 ชั่วโมง
สหราชอาณาจักร	ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	ไม่เกิน 200 ชั่วโมง/ 300 ชั่วโมง*	ไม่น้อย กว่า 12 ชั่วโมง	ไม่น้อย กว่า 180 ชั่วโมง	50 ชั่วโมง (6 วัน)	ไม่น้อย กว่า 60 ชั่วโมง
ประเทศ นิวซีแลนด์	ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	ไม่เกิน 200 ชั่วโมง/ 300 ชั่วโมง*	ไม่น้อย กว่า 12 ชั่วโมง	ไม่น้อย กว่า 180 ชั่วโมง	50 ชั่วโมง (6 วัน)	ไม่น้อย กว่า 60 ชั่วโมง

* หมายถึง ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวมของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรวมระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ (ในเวลากลางวันหรือในเวลากลางคืน)

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า ICAO ได้กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานรวมไม่เกิน 12 ชั่วโมง ใน 1 วันทำงาน หรือ ไม่เกิน 200 ชั่วโมง ใน 30 วัน ซึ่งถ้าหากมีการปฏิบัติงานในหนึ่งครั้งการทำงาน (12 ชั่วโมง) จะต้องมียุทธศาสตร์พักอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในครั้งถัดไป และสามารถปฏิบัติงานต่อเนื่องได้สูงสุดไม่เกิน 6 วันทำงานติดต่อกัน โดยภายใน 6 วันทำงานติดต่อกัน นั้น ICAO ไม่ได้ระบุชั่วโมงรวมไว้เพื่อให้แต่ละรัฐภาคีสมาชิกสามารถปรับใช้ตามความเหมาะสม แต่ได้มีการระบุถึงระยะเวลาพักหลังมีการปฏิบัติงานต่อเนื่องสูงสุดว่า ต้องมีระยะเวลาพักไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในครั้งถัดไป ซึ่งประเทศภาคีสมาชิกก็ได้มีการออกมาตรฐานบังคับใช้ภายในประเทศที่สอดคล้องกับ ICAO ทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ประเทศไทยได้มีการออกมาตรฐานข้อกำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเช่นเดียวกับ ICAO แต่มีการกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อย ในเรื่องของระยะเวลาปฏิบัติงานรวม โดยระยะเวลาปฏิบัติงานรวม 200 ชั่วโมงที่กล่าวถึงนั้นจะรวมการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ

ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศด้วย และสามารถปฏิบัติงานต่อเนื่องสูงสุดได้ไม่เกิน 72 ชั่วโมง ภายใน 6 วันทำงานต่อเนื่อง ขณะที่สหราชอาณาจักร และประเทศนิวซีแลนด์ ได้มีการนำมาตรฐานของ ICAO ไปปรับใช้เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะบริบทภายในประเทศ และลดความเหนื่อยล้าจากระยะเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมากที่สุด โดยมีการกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่รวมไว้ไม่เกิน 10 ชั่วโมง ใน 1 วันทำงาน หรือ ไม่เกิน 200 ชั่วโมง ใน 30 วัน แต่หากมีการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ สามารถปฏิบัติหน้าที่รวมได้ไม่เกิน 300 ชั่วโมง ใน 30 วัน และสามารถปฏิบัติงานต่อเนื่องได้สูงสุดได้ไม่เกิน 50 ชั่วโมง ภายใน 6 วันทำงานติดต่อกัน โดยมีระยะเวลาพักรวมสูงสุด ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง ภายใน 30 วัน

4.1.2 การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเอกสารมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จาก ICAO และหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ต่าง ๆ สามารถสรุประยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.2 ซึ่งระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นการระบุรายละเอียดย่อยจากระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ใน 1 ครั้งการทำงาน (12 ชั่วโมง) ซึ่งระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการที่ ICAO ได้กำหนดนั้นเป็นเพียงระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการปฏิบัติงานทั่วไปเท่านั้น ไม่มีการคำนึงถึงรายละเอียดปลีกย่อยของงานนั้น ๆ

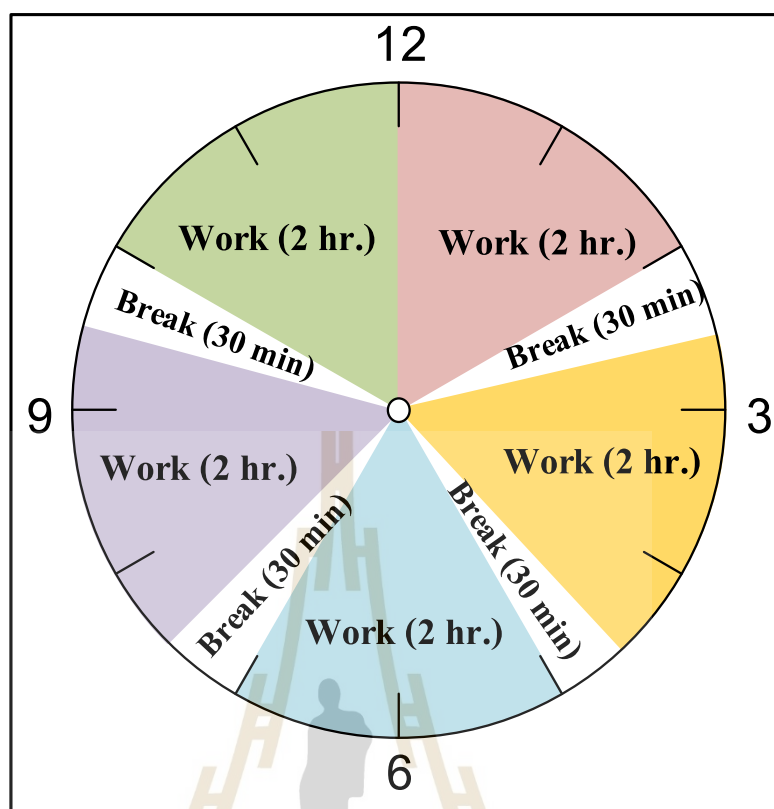
ตารางที่ 4.2 การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

มาตรฐานข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ		ระยะเวลาพักด้านปฏิบัติการ		ระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่ด้านปฏิบัติการ
	ภาระงานทั่วไป	ภาระงานน้อย	ภาระงานปกติ	ภาระงานน้อย	
ICAO	ไม่เกิน 2 ชั่วโมง	-	ไม่น้อยกว่า 30 นาที	-	-

ตารางที่ 4.2 การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (ต่อ)

มาตรฐานข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ		ระยะเวลาพักด้านปฏิบัติการ		ระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่ด้านปฏิบัติการ
	ภาระงานทั่วไป	ภาระงานน้อย	ภาระงานปกติ	ภาระงานน้อย	
ประเทศไทย	ไม่เกิน 2 ชั่วโมง	ไม่เกิน 4 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 30 นาที	45 นาที ใน 3 ชั่วโมง หรือ 60 นาที ใน 4 ชั่วโมง	15 นาที*
สหราชอาณาจักร	ไม่เกิน 2 ชั่วโมง	ไม่เกิน 4 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 30 นาที	45 นาที ใน 3 ชั่วโมง หรือ 60 นาที ใน 4 ชั่วโมง	-
ประเทศนิวซีแลนด์	ไม่เกิน 2 ชั่วโมง	ไม่เกิน 4 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 30 นาที	45 นาที ใน 3 ชั่วโมง หรือ 60 นาที ใน 4 ชั่วโมง	-

* ไม่ถือเป็นระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ แต่ให้ถือเป็นระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่เพิ่มเติมที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศควรกระทำ



ภาพที่ 4.1 รอบการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการในหนึ่งครั้งการทำงาน
ที่มา อนันตญา เหลืองอมรสิริ, 2563

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า ICAO ได้กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศว่า ควรมีการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการปฏิบัติการไม่เกิน 2 ชั่วโมง และมีระยะเวลาพักจากการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 30 นาที โดยมีการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบตามระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวมใน 1 วันทำงาน (12 ชั่วโมง) ดังแสดงในภาพที่ 4.1 ซึ่งในที่นี้ ICAO ไม่ได้ระบุเกี่ยวกับระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่ด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศทำการตกลงกันเองได้ตามความเหมาะสม โดยประเทศภาคีสมาชิกเองก็ได้มีการออกมาตรฐานบังคับใช้ภายในประเทศที่สอดคล้องกับ ICAO ทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ประเทศไทย สหราชอาณาจักร และประเทศนิวซีแลนด์ ได้มีการกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเช่นเดียวกับ ICAO หากเพียงแต่มีการลงรายละเอียดเพิ่มเติมในกรณีที่มีภาระงานน้อยกว่า สามารถยืดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้สูงสุดไม่เกิน 4 ชั่วโมง โดยกำหนดรายละเอียด

ปลีกย่อยไว้ว่า หากมีระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการ 3 ชั่วโมง จำเป็นต้องมีระยะเวลาพักจากการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 45 นาที หรือ มีระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการ 4 ชั่วโมง จำเป็นต้องมีระยะเวลาพักจากการปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 60 นาที แต่จะเห็นได้ว่าระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่ด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไม่ได้มีการกล่าวถึงในประเทศภาคีสมาชิกอื่นเช่นเดียวกับ ICAO แต่จะมีเพียงประเทศไทยเท่านั้นที่มีการกำหนดระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่ด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ โดยประเทศไทยได้กำหนดระยะเวลา 15 นาที ก่อนเริ่มการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ เป็นระยะเวลาในการส่งต่อหน้าที่ด้านปฏิบัติการ ซึ่งระยะเวลานี้ไม่ถือเป็นระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามมาตรฐานข้อกำหนด

4.1.3 การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเอกสารมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จาก ICAO และหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ต่าง ๆ สามารถสรุประยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.3 โดยระยะเวลาพักหลังปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน จะไม่ได้มีการกำหนดลงไปในรายละเอียด แต่ให้ถือรวมตามข้อกำหนดของระยะเวลาพักหลังปฏิบัติหน้าที่ในหัวข้อที่ 4.1.1 ซึ่งระบุว่า เมื่อมีการปฏิบัติงานในหนึ่งครั้งการทำงานแล้ว จะต้องมียุติระยะเวลาพักอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในครั้งถัดไป (ในเวลากลางวัน หรือ ในเวลากลางคืน)

ตารางที่ 4.3 การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

มาตรฐานข้อกำหนด ของเจ้าหน้าที่ควบคุม จราจรทางอากาศ	ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ ในเวลากลางคืน	การทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลากลางคืน	
		วันทำงาน	ระยะเวลาพัก
ICAO	ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	ไม่เกิน 3 วันทำงาน ติดต่อกัน	อย่างน้อย 54 ชั่วโมง
ประเทศไทย	ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	ไม่เกิน 3 วันทำงาน ติดต่อกัน	อย่างน้อย 54 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.3 การปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (ต่อ)

มาตรฐานข้อกำหนด ของเจ้าหน้าที่ควบคุม จราจรทางอากาศ	ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ ในเวลากลางคืน	การทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลากลางคืน	
		วันทำงาน	ระยะเวลาพัก
สหราชอาณาจักร	ไม่เกิน 9.5 ชั่วโมง	ไม่เกิน 2 วันทำงาน ติดต่อกัน	อย่างน้อย 54 ชั่วโมง
ประเทศนิวซีแลนด์	ไม่เกิน 9 ชั่วโมง	ไม่เกิน 2 วันทำงาน ติดต่อกัน	อย่างน้อย 54 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่า ICAO ได้กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศว่า ควรมีระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืนไม่เกิน 10 ชั่วโมง โดยระยะเวลาพักพักหลังปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดพื้นฐานของระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ โดยมีระยะเวลาพักหลังปฏิบัติหน้าที่อย่างน้อย 12 ชั่วโมง ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในครั้งถัดไป และสามารถทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลากลางคืนได้ไม่เกิน 3 วันทำงานติดต่อกัน โดยภายใน 3 วันทำงานติดต่อกันนั้น ICAO ไม่ได้ระบุชั่วโมงรวมไว้เพื่อให้แต่ละรัฐภาคีสมาชิกสามารถปรับใช้ตามความเหมาะสม แต่ได้มีการระบุถึงระยะเวลาพักหลังมีการปฏิบัติงานต่อเนื่องสูงสุดว่า ต้องมีระยะเวลาพักไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในครั้งถัดไป ซึ่งประเทศภาคีสมาชิกก็ได้มีการออกมาตรฐานบังคับใช้ภายในประเทศที่สอดคล้องกับ ICAO ทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ประเทศไทยได้มีการออกมาตรฐานข้อกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เช่นเดียวกับ ICAO เลย ในขณะที่สหราชอาณาจักรและประเทศนิวซีแลนด์ ได้มีการนำมาตรฐานของ ICAO ไปปรับใช้เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะบริบทภายในประเทศ และลดความเหนื่อยล้าจากระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่ช่วงเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมากที่สุด โดยสหราชอาณาจักร มีการกำหนดระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืนไว้ไม่เกิน 9.5 ชั่วโมง ขณะที่ประเทศนิวซีแลนด์มีการกำหนดระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืนไว้ไม่เกิน 9 ชั่วโมง แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น สหราชอาณาจักรและประเทศนิวซีแลนด์ ได้กำหนดการทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลากลางคืนไว้เหมือนกัน คือ สามารถทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลากลางคืนได้ไม่เกิน 2 วันทำงานติดต่อกัน ส่วนระยะเวลาพักหลังมีการทำงานต่อเนื่องในเวลากลางคืน จะสอดคล้องกับ ICAO

นั่นคือ จะต้องมียุทธเวลาพักไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง หลังมีการทำงานต่อเนื่องในเวลากลางคืน ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในครั้งถัดไป

4.1.4 การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเอกสารมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จาก ICAO และหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ต่าง ๆ สามารถสรุประยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.4 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ICAO ไม่ได้มีการระบุเจาะจงลงไปรายละเอียดว่า ใน 1 ครั้งของการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะสามารถกระทำไ้ภายใต้ระยะเวลาที่ชั่วโมง หากแต่จะมีการระบุจำนวนครั้งสูงสุดที่สามารถกระทำไ้ภายใต้ชั่วโมงการทำงานรวมสูงสุดแทน และ ICAO ไม่ได้กำหนดเรื่อง การคำนวณชั่วโมงการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแต่อย่างใด เพื่อให้แต่ละประเทศภาคีสมาชิกสามารถกำหนดได้ตามความเหมาะสม และปรับใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ณ เวลานั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 4.4 การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

มาตรฐานข้อกำหนดของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ	การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
ICAO	ไม่เกิน 3 ครั้ง (20 ชั่วโมง) ในช่วงระยะเวลา 7 วัน
ประเทศไทย	ไม่เกิน 3 ครั้ง (20 ชั่วโมง) ในช่วงระยะเวลา 7 วัน
สหราชอาณาจักร*	ไม่เกิน 2 ครั้ง (20 ชั่วโมง) ในช่วงระยะเวลา 6 วัน
ประเทศนิวซีแลนด์*	ไม่เกิน 2 ครั้ง (20 ชั่วโมง) ในช่วงระยะเวลา 6 วัน

* หมายถึง ปฏิบัติหน้าที่จริงกรณีร้องขอ จะมีการนับเวลาลงบันทึกเป็น 2 เท่าของระยะเวลาการปฏิบัติงานปกติ เช่น เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีการมาปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ เป็นระยะเวลา 10 ชั่วโมง จะคิดเป็นระยะเวลา 20 ชั่วโมง (10 ชั่วโมง X 2 เท่า = 20 ชั่วโมง) ของการลงบันทึกในการการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่า ICAO ได้กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศว่า ภายในช่วงระยะเวลา 7 วัน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอได้ไม่เกิน 3 ครั้ง ซึ่งทั้ง 3 ครั้งนี้ จะมีระยะเวลารวมของการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้ 20 ชั่วโมง ซึ่งประเทศภาคีสมาชิกก็ได้มีการออกมาตรฐานบังคับใช้ภายในประเทศที่สอดคล้องกับ

ICAO ทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ประเทศไทยได้มีการออกมาตรฐานข้อกำหนดการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเช่นเดียวกับ ICAO เลย ในขณะที่สหราชอาณาจักรและประเทศนิวซีแลนด์ ได้มีการนำมาตรฐานของ ICAO ไปปรับใช้เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะบริบทภายในประเทศ และลดความเหนื่อยล้าจากการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมากที่สุด โดยกำหนดให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ ภายในช่วงระยะเวลา 6 วัน ได้ไม่เกิน 2 ครั้ง ซึ่งทั้ง 2 ครั้งนี้ จะมีระยะเวลาการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอรวมได้ 20 ชั่วโมง (จำนวนชั่วโมงในการปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอ คิดเป็นสองเท่า ของระยะเวลาการปฏิบัติงานปกติ)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

จากการเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้ ด้วยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน โดยแบ่งตามประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 3 ช่วง ดังนี้

- ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินระหว่าง 0-5 ปี จำนวน 3 คน
- ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินระหว่าง 6-10 ปี จำนวน 5 คน
- ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 11 ปี ขึ้นไป จำนวน 12 คน

2) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน จำนวน 3 คน ประกอบด้วย

- ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) จากแผนกทรัพยากรบุคคล จำนวน 1 คน
- ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จากแผนกนิรภัยการบิน จำนวน 1 คน และแผนกมาตรฐานบริการการเดินอากาศ (Air Navigation Service; ANS) จำนวน 1 คน

ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ด้วยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ทั้ง 23 คน ได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป

เนื่องจากกลุ่มที่ทำการศึกษาค้างนี้เป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 20 คน โดยมีการแบ่งตามประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 3 ช่วง คือ ประสบการณ์การทำงานระหว่าง 0-5 ปี ประสบการณ์การทำงานระหว่าง 6-10 ปี และประสบการณ์การทำงาน 10 ปีขึ้นไป ซึ่งแต่ละช่วง ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ด้านข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) และ 2) ผลการวิเคราะห์จากบทสัมภาษณ์การทำงานเป็นกะและความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ด้านข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) โดยจำแนกออกเป็น 3 ช่วงตามประสบการณ์การทำงาน ดังนี้

- ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินระหว่าง 0-5 ปี สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทั่วไปของ ATCO ระหว่างประสบการณ์ทำงาน 0-5 ปี

ชื่อ	ตำแหน่ง	อายุตัว	อายุงาน บวท.*	อายุงาน BACC	สถานภาพ
TE	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1	35	10	5	สมรส
MP	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1	34	11	5	โสด
PK	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1	36	11	5	โสด

* อายุงาน บวท. หมายถึง อายุการทำงานในการเข้างานเป็นกะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากตารางที่ 4.5 สามารถสรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ระหว่าง 0-5 ปี มีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 ทั้งหมด มีอายุระหว่าง 34-36 ปี สถานภาพโสดทั้งหมด 2 คน สมรสแล้วเพียง 1 คน และมีประสบการณ์การทำงานเป็นกะมาแล้วอย่างน้อย 10 ปี (ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศส่วนภูมิภาคและศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC))

- ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ระหว่าง 6-10 ปี สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลทั่วไปของ ATCO ระหว่างประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี

ชื่อ	ตำแหน่ง	อายุ ตัว	อายุงาน บวท.*	อายุงาน BACC	สถานภาพ
VC	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1	36	12	7	สมรส
XM	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1	37	14	7	สมรส
OD	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	38	13	7	สมรส
JX	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	41	14	10	สมรส
JK	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	43	15	10	โสด

* อายุงาน บวท. หมายถึง อายุการทำงานในการเข้างานเป็นกะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากตารางที่ 4.6 สามารถสรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ระหว่าง 6-10 ปี มีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 ทั้งหมด 2 คน และมีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 ทั้งหมด 3 คน มีอายุระหว่าง 36-43 ปี สถานภาพโสดเพียง 1 คน สมรสแล้วทั้งหมด 4 คน และมีประสบการณ์การทำงานเป็นกะมาแล้วอย่างน้อย 12 ปี (ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศส่วนภูมิภาคและศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC))

- ประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 11 ปี ขึ้นไป สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของ ATCO ประสบการณ์การทำงาน 11 ปี ขึ้นไป

ชื่อ	ตำแหน่ง	อายุ ตัว	อายุงาน บวท.	อายุงาน BACC	สถานภาพ
TG	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	37	14	11	โสด
LN	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	39	14	11	สมรส
AP	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	38	14	12	สมรส
RX	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	40	17	17	สมรส
TZ	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	44	21	21	สมรส
LT	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1	47	21	21	สมรส
AF	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	49	21	21	สมรส
CJ	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	48	24	24	สมรส
YU	เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2	48	26	26	โสด
TM	ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ	49	28	28	สมรส
KJ	ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ	50	28	28	สมรส
CI	ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ	52	28	28	สมรส

* อายุงาน บวท. หมายถึง อายุการทำงานในการเข้างานเป็นกะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากตารางที่ 4.7 สามารถสรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่มีประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไป มีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1 เพียง 1 คน มีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2 ทั้งหมด 8 คน และมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ ทั้งหมด 3 คน มีอายุระหว่าง 37-52 ปี สถานภาพโสดทั้งหมด 2 คน สมรสแล้วทั้งหมด 10 คน และมีประสบการณ์การทำงานเป็นกะมาแล้วอย่างน้อย 14 ปี (ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศส่วนภูมิภาคและศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC))

2) ผลการวิเคราะห์จากบทสัมภาษณ์การทำงานเป็นกะและความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) จำนวน 10 ชื่อ โดยแบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจร

ทางอากาศตามเส้นทางบิน 0-5 ปี 6-10 ปี และ 11 ปีขึ้นไป ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น ดังนี้

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 1 เรื่อง ท่านชอบการทำงานเป็นกะหรือไม่ อย่างไร สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่าน ชอบการทำงานเป็นกะ โดยเหตุผลมีความแตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 1

ประสบการณ์การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ชอบ	ไม่ชอบ	เหตุผล
0-5 ปี	TE	✓		“สามารถบริหารจัดการเวลาล่วงหน้าได้ ไม่ต้องรอวันหยุดนานเหมือนทำงานปกติ และสามารถหยุดยาวได้โดยใช้วันลาที่น้อยกว่า”
	MP	✓		“สามารถไปทำกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ออกกำลังกาย ท่องเที่ยว เดินป่า ปีนเขา ในช่วงเวลาที่คนไม่แออัดได้ รวมทั้งยังสามารถหยุดยาวได้โดยใช้วันลาที่น้อยกว่า อีกทั้งการทำงานเป็นกะให้ความรู้สึกเป็นอิสระมากกว่าการทำงานแบบปกติ”
	PK	✓		“มีเวลาพักผ่อนได้เยอะ เนื่องจากวันทำงานที่น้อยกว่า แม้ว่าใน 1 วันจะมีชั่วโมงการทำงานมากกว่าก็ตาม และรู้สึกเป็นอิสระในการใช้ชีวิตมากกว่าการทำงานแบบปกติ”
6-10 ปี	VC	✓		“สามารถบริหารจัดการเวลาได้ดีกว่า มีวันหยุดที่ไม่ตรงกับคนทั่วไป ทำให้สามารถท่องเที่ยวในวันที่คนไม่มาก และสามารถหยุดยาวได้ในจำนวนวันลาที่น้อย”
	XM	✓		“มีวันหยุดในวันที่คนอื่นไม่หยุด สามารถไปท่องเที่ยวด้วยตัวเครื่องบินราคาถูก”
	OD	✓		“มีวันหยุดในวันที่คนอื่นไม่หยุด สามารถบริหารจัดการเวลาล่วงหน้าได้ มีเวลาว่างมากกว่าคนทำงานปกติ”
	JX	✓		“การทำงานเป็นกะ ทำให้รู้สึกใช้ชีวิตได้เป็นอิสระมากกว่าการทำงานปกติ”
	JK	✓		“สามารถบริหารจัดการเวลาล่วงหน้าได้ โดยเฉพาะการวางแผนท่องเที่ยวทั้งในประเทศ และต่างประเทศ กำหนดเป็นช่วงเวลาที่คนน้อย และได้ตั๋วเครื่องบินราคาถูก แม้ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวนอกเทศกาลก็ตาม”

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 1 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ชอบ	ไม่ชอบ	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย แม้ว่าจะไม่สามารถมีวันหยุดในวันหยุดนักขัตฤกษ์ได้ แต่ก็ยังให้ความรู้สึกเป็นอิสระในการทำงานมากกว่าการทำงานแบบปกติ”
	LN	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย สามารถไปท่องเที่ยวด้วยตัวเครื่องบินราคาถูก”
	AP	✓		“ตั้งแต่เริ่มงานจนตอนนี้ เคยแต่ทำงานเป็นกะมาโดยตลอด”
	RX	✓		“สามารถบริหารจัดการเวลาล่วงหน้าได้ ไม่ต้องรอวันหยุดนานเหมือนทำงานปกติและสามารถหยุดยาวได้โดยใช้วันลาที่น้อยกว่า”
	TZ	✓		“มีวันหยุดในวันที่คนอื่นไม่หยุด สามารถบริหารจัดการเวลาล่วงหน้าได้ วางแผนการท่องเที่ยวระยะยาวได้ ได้ตัวราคาถูกและมีเวลามากกว่าคนทำงานปกติ แม้ว่าจะไม่สามารถหยุดตรงกับคนทั่วไปได้ก็ตาม”
	LT	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย และรู้สึกมีความเป็นอิสระในการทำงานมากกว่าการทำงานแบบปกติ สามารถไปท่องเที่ยวได้ และคนไม่หนาแน่น แม้ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวนอกเทศกาลก็ตาม แต่ก็ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย และเติมเต็มวันหยุดได้อย่างดี”
	AF	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย และรู้สึกมีความเป็นอิสระในการทำงานมากกว่าการทำงานแบบปกติ”
	CJ	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย สามารถไปท่องเที่ยวด้วยตัวเครื่องบินราคาถูก”
	YU	✓		“มีวันหยุดไม่ตรงกับคนอื่น สามารถบริหารจัดการเวลาล่วงหน้าได้”
	TM	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย และรู้สึกมีความเป็นอิสระในการทำงานมากกว่าการทำงานแบบปกติ”
	KJ	✓		“มีวันหยุดไม่ตรงกับคนอื่น และความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย”
	CI	✓		“ความถี่ในการหยุดงานค่อยข้างบ่อย และรู้สึกมีความเป็นอิสระในการทำงานมากกว่าการทำงานแบบปกติ”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 2 เรื่อง ท่านคิดว่าตนเองสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานเป็นกะได้หรือไม่ อย่างไร สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้ เนื่องจากมีการทำงานเป็นกะมานานและเกิดความเคยชิน ทำงานเป็นกะอย่างน้อย 10 ปีขึ้นไป (อายุงาน บวท.) ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 2

ประสบการณ์การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ได้	ไม่ได้	เหตุผล
0-5 ปี	TE	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะ ทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน แม้ว่าจะต้องปรับตัวบ้างก็ตามเพื่อให้เข้ากับการทำงานกะเช้าหรือกะดึก แต่ในอนาคตยังไม่สามารถตอบได้ว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้อีกหรือไม่”
	MP	✓		“มีการทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน แต่ถ้าอายุมากขึ้น ก็ไม่แน่ใจว่ายังสามารถปรับได้อยู่ไหม”
	PK	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน”
6-10 ปี	VC	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำมานาน และเกิดความเคยชิน”
	XM	✓		“มีการทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน จึงสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าอายุมากขึ้นคิดว่าไม่สามารถปรับตัวได้แล้ว เนื่องจากสภาพร่างกายไม่เอื้ออำนวย จึงอยากออกไปทำงานตามเวลาปกติของคนทั่วไป”
	OD	✓		“มีการทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และชอบการทำงานแบบนี้ ด้วย รวมถึงเป็นคนนอนหลับง่ายจึงทำให้ไม่มีปัญหาในการทำงานเป็นกะ”
	JX	✓		“มีการทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเป็นคนนอนง่าย จึงรู้สึกไม่ค่อยเป็นปัญหาในการต้องปรับตัวมากเท่าไร”
	JK	✓		“มีการทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน จึงเกิดความเคยชิน แต่ในอนาคตยังไม่สามารถตอบได้ว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้อีกหรือไม่”

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 2 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ได้	ไม่ได้	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน”
	LN	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำมานาน แต่บางครั้งจะมีการป่วยในกะดึกบ่อยครั้ง จากการปวดหัวเฉียบพลัน”
	AP	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะ ทำมานาน และเกิดความเคยชิน”
	RX	✓		“สามารถปรับตัวได้ และชอบการทำงานแบบนี้”
	TZ	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะ เกิดความเคยชิน”
	LT	✓		“สามารถปรับตัวได้ และมีความชื่นชอบ จึง ไม่รู้สึกลำบากในการปรับตัวเพื่อทำงานเป็นกะ”
	AF	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน”
	CJ	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน แต่ในอนาคตยังไม่แน่ใจว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้อีกหรือไม่ ”
	YU	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำมานาน และเกิดความเคยชิน”
	TM	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน แต่ในอนาคตยังไม่แน่ใจว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้อีกหรือไม่”
	KJ	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำมานาน และเกิดความเคยชิน”
	CI	✓		“สามารถปรับตัวได้ เพราะทำงานเป็นกะมาเป็นเวลานาน และเกิดความเคยชิน แต่ในอนาคตยังไม่แน่ใจว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้อีกหรือไม่ เนื่องจากอายุค่อนข้างมากแล้ว”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3 เรื่อง จากประสบการณ์ที่ผ่านมามีการทำงานตารางแบบกะส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพและด้านครอบครัวหรือไม่ อย่างไร สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านมีผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำงานตารางแบบกะทั้งสิ้น โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันตามปัจเจกบุคคล เช่น โรคอ้วน อาการนอนไม่หลับ ไมเกรน น้ำในหูไม่เท่ากัน ภูมิแพ้ ระบบย่อยอาหารผิดปกติ เป็นต้น

แต่ผลกระทบด้านครอบครัว จะส่งผลกระทบหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนตัว โดยเฉพาะด้านสถานภาพ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ที่สมรสแล้วและมีบุตรเท่านั้นที่ได้รับผลกระทบจากการทำงานเป็นกะ ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3

ประสบการณ์การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านครอบครัว		
		ส่งผล	ไม่ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ส่งผล	เหตุผล
0-5 ปี	TE	✓		“โรคอ้วนจากการกินมื่อดึก หรือ การกินไม่เป็นเวลา”		✓	“คู่สมรสทำงานเป็นกะและทำงานที่เดียวกัน จึงเข้าใจกันดี”
	MP	✓		“มีอาการนอนหลับได้ยากขึ้น”		✓	“ยังโสด จึงยังไม่มีปัญหาอื่นใด”
	PK	✓		“นอนหลับได้ยากขึ้น ระบบการย่อยอาหารมีประสิทธิภาพลดลงทำให้เกิดโรคอ้วนง่าย”		✓	“ยังโสด จึงยังไม่มีปัญหาอื่นใด”
6-10 ปี	VC	✓		“ระบบย่อยอาหารทำงานได้ไม่ดี เกิดโรคอ้วนได้ง่าย และเป็นโรคนอนไม่หลับ”	✓		“ใช้เวลาร่วมกันน้อย และไม่มีเวลาให้กับลูก”
	XM	✓		“เป็นไมเกรนบ่อยขึ้น เกิดอาการน้ำในหู ไม่เท่ากัน รวมถึงโรคบ้านหมุนเป็นบางครั้ง”		✓	“คู่สมรสทำงานเป็นกะและทำงานที่เดียวกันจึงเข้าใจกันดี และทั้งยังสามารถกลับบ้านไปเยี่ยมพ่อแม่ได้บ่อย และไม่มีลูก จึงไม่มีปัญหาอื่น ๆ ”

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านครอบครัว		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
6-10 ปี	OD	✓		“ป่วยง่าย เป็นไข้หวัดอยู่บ่อยครั้ง รวมถึงอ้วนง่าย”		✓	“คู่สมรสเข้างานเป็นกะ และลูกโตแล้ว จึงไม่เป็นการในการรับ-ส่ง ทั้งยังสามารถผลักดันดูแลลูกได้”
	JX	✓		“เกิดการนอนไม่เป็นเวลา หรือ บางครั้งนอนไม่หลับ เป็นโรคต่อมไทรอยด์ผิดปกติ”	✓		“เวลาไม่ตรงกัน”
	JK	✓		“มีอาการนอนหลับได้ยากเพียงอย่างเดียว ส่วนปัญหาสุขภาพอย่างอื่นยังไม่ปรากฏให้เห็น”		✓	“สามารถกลับบ้านไปเจอพ่อแม่ได้บ่อย และ ยังโสด จึงไม่มีปัญหาอื่นใด”
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“ป่วยบ่อย เป็นไมเกรน กรดไหลย้อน”		✓	“ครอบครัวเข้าใจ และ ยังโสด จึงไม่มีปัญหาอื่นใด”
	LN	✓		“ปวดหัวบ่อย หน้าตาอับเฉา นวดเครารุงรัง พุงย้วย อ้วนง่าย ผมหงอกก่อนวัย หายก่อนกำหนด”		✓	“คู่สมรสเข้างานเป็นกะ จึงเข้าใจกันดี”
	AP	✓		“เป็นโรคนอนไม่หลับ ป่วยบ่อย เป็นภูมิแพ้”	✓		“มีเวลาเลี้ยงดูลูกน้อย และคู่สมรสก็ทำงานเป็นกะ ทำให้เป็นการเพิ่มเติมให้แก่วินัยและแม่”

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านครอบครัว		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	RX	✓		“ตื่นตัวในเวลาที่ไม่ควรตื่นตัว เช่น ตอนดึกนอนไม่หลับ แต่กลับง่วงนอนในตอนกลางวัน ระบบย่อยอาหารผิดปกติ ท้องอืด-ท้องเฟ้อ และอ้วนง่าย”	✓		“ปัญหาในการรับ-ส่งลูกไปโรงเรียน”
	TZ	✓		“เกิดอาการนอนไม่หลับบ่อยครั้ง เป็นโรคความดันโลหิตสูง ไม่เกรน โรคอ้วน ระบบเผาผลาญแย่ลงอย่างเห็นได้ชัด ผมห่วงก่อนวัน หายก่อนกำหนด”	✓		“ไม่มีเวลาให้ลูก และ คู่สมรส เนื่องจากเวลาไม่ตรงกัน”
	LT	✓		“ป่วยบ้างเป็นบางครั้ง แต่ถ้ามีเพื่อนร่วมงานคนใดป่วย ก็จะป่วยตามเสมอ นอนไม่ค่อยหลับบ่อยครั้ง ระบบย่อยอาหารผิดปกติ เกิดอาการท้องอืด-ท้องเฟ้อได้ง่าย”		✓	“คู่สมรสและลูกมีความเข้าใจ จึงไม่มีปัญหาแต่อย่างใด”
	AF	✓		“ระบบย่อยอาหารไม่ดี จากการรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา ทำให้อ้วนง่ายขึ้น”	✓		“ไม่ค่อยมีเวลาอยู่กับลูก”
	CJ	✓		“เกิดการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ โรคอ้วน ผมห่วงก่อนวัน หายก่อนกำหนด”		✓	“สามารถกลับบ้านไปเจอพ่อแม่ และคู่สมรส ประกอบธุรกิจส่วนตัว จึงมีเวลาให้กัน อย่างเพียงพอ”

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านครอบครัว		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	YU	✓		“ป่วยบ่อย เป็นโรคนอนไม่หลับ มีอาการง่วงนอนตลอดเวลา ระบบร่างกายรวน ท้องอืดท้องเฟ้อ”		✓	“ยังโสด จึงยังไม่มีปัญหาอื่นใด”
	TM	✓		“อ่อนเพลียง่าย ปวดหัวบ่อย เป็นโรคคอเลสเตอรอลสูง ไขมันอุดตัน ระบบย่อยอาหารไม่ดี ท้องอืด-ท้องเฟ้อง่าย จากการรับประทานอาหารเพื่อมารับเวรให้ทัน”	✓		“จากการทำงานที่ไม่ตรงกัน ทำให้ต้องแยกทางกับคู่สมรส”
	KJ	✓		“เกิดอาการนอนไม่หลับเป็นบางครั้ง”		✓	“คู่สมรสเข้างานเป็นกะ จึงเข้าใจกันดี และยังไม่มีการทะเลาะกัน”
	CI	✓		“โรคนอนไม่หลับ ป่วยบ่อย เกิดอาการหิวข้าวเลื่อม น้ำในหูไม่เท่ากัน ระบบย่อยอาหารไม่ดีจากการกินอาหารไม่ตรงเวลา ดื่นตัวผิวดูเวลา”	✓		“ไม่มีเวลาดูแลบ้านและสัตว์เลี้ยง”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 4 เรื่อง จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านเกิดความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ โดยเฉพาะการทำงานกะดึก ทำให้เกิดอาการเบลอ ตัดสินใจช้าลง ง่วงนอนในเวลากลางวัน รู้สึกไม่สดชื่น อ่อนล้า อ่อนเพลีย เหนื่อยง่ายกว่าปกติ ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 4

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
0-5 ปี	TE	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ พอเลิกงานกลับไม่สามารถนอนกลับได้ ตื่นมาจึงรู้สึกไม่สดชื่น”
	MP	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ พอเลิกงานกลับไม่สามารถนอนกลับได้ ทำให้อ่อนเพลียตลอดทั้งวัน และรู้สึกไม่สดชื่น”
	PK	✓		“เกิดการตัดสินใจช้าลงอย่างเห็นได้ชัด”
6-10 ปี	VC	✓		“เหนื่อยง่าย ง่วงในเวลากลางวัน และไม่สดชื่น”
	XM	✓		“เกิดการตัดสินใจช้าลง”
	OD	✓		“การตัดสินใจและตอบสนองช้าลง”
	JX	✓		“ไม่สดชื่น และรู้สึกอ่อนเพลียตลอดทั้งวัน”
	JK	✓		“การทำงานเป็นกะถือเป็นการฝืนธรรมชาติร่างกายมนุษย์อย่างหนึ่ง ซึ่งถือเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของความเหนื่อยล้า ส่งผลให้กระบวนการคิดและตัดสินใจช้าลง”
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“กระบวนการคิด การตัดสินใจช้าลงอย่างเห็นได้ชัด บางครั้งจะมีอาการหลงลืมสิ่งที่ต้องทำ เช่น กลับบ้านตามความเคยชิน ทั้ง ๆ ที่มีธุระต้องแวะ”
	LN	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ พอเลิกงานกลับไม่สามารถนอนกลับได้ ตื่นมาจึงรู้สึกไม่สดชื่น และง่วงนอนในเวลากลางวันตลอดเวลา”
	AP	✓		“กระบวนการคิด การตัดสินใจช้าลงอย่างเห็นได้ชัด บางครั้งจะมีอาการหลงลืมสิ่งที่ต้องทำ เช่น กลับบ้านตามความเคยชิน ทั้ง ๆ ที่มีธุระต้องแวะ”
	RX	✓		“การทำงานเป็นกะส่งผลต่อความเหนื่อยล้าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อมีการทำงานกะดึก เพราะต้องอดนอน หรือทำงานทั้งที่ง่วงมาก ทำให้มีการตัดสินใจช้าลง”

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 4 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	TZ	✓		“การทำงานกะดึกทำให้อนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอ ส่งผลให้เหนื่อยง่าย กระบวนการคิด และตัดสินใจช้าลง”
	LT	✓		“ส่งผลเมื่อมีการทำงานกะดึก เพราะต้องอดนอน หรือ ทำงานที่เร่งรีบมาก ทำให้มีการตัดสินใจช้าลง”
	AF	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ เกิดอาการเบลอ และตัดสินใจช้าลง”
	CJ	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ เกิดอาการเบลอ และตัดสินใจช้าลง”
	YU	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ เกิดอาการเบลอและตัดสินใจช้าลง”
	TM	✓		“ทำให้ไม่มีความกระตือรือร้น กระบวนการคิด และตัดสินใจช้าลง”
	KJ	✓		“การทำงานกะดึก ทำให้ต้องทนง่วงนอนขณะอยู่ในกะ เกิดอาการเบลอ และตัดสินใจช้าลง”
	CI	✓		“รู้สึกการใช้ชีวิตประจำวันเหนื่อยง่ายกว่าปกติ”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5 เรื่อง ความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะส่งผลต่อภาวะทางด้านสุขภาพและด้านจิตใจอย่างไร สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านเกิดผลกระทบด้านสุขภาพและด้านจิตใจจากความเหนื่อยล้าในการทำงานเป็นกะทั้งสิ้น ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นจะแตกต่างกันตามแต่ละบุคคล โดยผลกระทบด้านร่างกายที่พบมากที่สุด คือ อาการตาล้า ตาพร่ามัว อาการปวดกล้ามเนื้อโดยเฉพาะคอ บ่า และไหล่ และผลกระทบด้านจิตใจที่พบมากที่สุด คือ เบื่อหน่าย หงุดหงิดง่าย อารมณ์แปรปรวน และรู้สึกไม่สดชื่น ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5

ประสพการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านจิตใจ		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
0-5 ปี	TE	✓		“เกิดโรคภัยไข้เจ็บที่มาจาก การนอนดึกหรือ นอนไม่ เป็นเวลา เช่น โรคนอนไม่ หลับ เป็นต้น”	✓		“สมองไม่ปลอด โปร่ง ไม่สดชื่น”
	MP	✓		“เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะปวดบ่าและต้น คอ รวมทั้งยังมีการดื่มน้ำ ด่างพร่ำมั่ว”	✓		“รู้สึกง่วงนอน ตลอดวัน”
	PK	✓		“เคลื่อนไหวช้าลง นอน ง่าย ดื่มน้ำด่างพร่ำมั่ว”	✓		“รู้สึกง่วงนอน ตลอดวัน”
6-10 ปี	VC	✓		“เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ จากการเกร็งโดยไม่รู้ตัว สูด บุหรี่ย่อยขึ้น”	✓		“สมองไม่โปร่ง ไม่สดชื่น ง่วง นอนตลอดวัน กลางวันบ่อย”
	XM	✓		“เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ อยู่บ่อย ๆ โดยเฉพาะบริเวณ คอ บ่าและไหล่ และเป็น โรคมะเร็ง”	✓		“หงุดหงิดง่าย จี๋ โมโห ไม่สดชื่น”
	OD	✓		“เกิดอาการดื่มน้ำด่างพร่ำมั่ว โฟกัสภาพไม่ชัดเจนเป็น บางครั้ง ปวดกล้ามเนื้อ บริเวณต้นคอ ไหล่ และ หลังอยู่เป็นประจำ”	✓		“รู้สึกไม่ค่อยสด ชื่น”
	JX	✓		“เกิดอาการดื่มน้ำด่างพร่ำมั่ว ปวดกล้ามเนื้อบ่า คอและ ไหล่อยู่บ่อยครั้ง”	✓		“สมองไม่ปลอด โปร่ง รู้สึกไม่สด ชื่น ง่วงนอน ลา งานบ่อย”

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านจิตใจ		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
6-10 ปี	JK	✓		“มีอาการตาล้า ตาแห้งบ่อ โฟกัสภาพไม่ชัดเจนเป็น บางครั้ง”	✓		“เกิดความเครียด ไม่รู้ตัว และลางาน บ่อ”
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“เกิดอาการตาล้า ตาพร่ามัว โฟกัสภาพไม่ชัดเจนเป็น บางครั้ง ปวดกล้ามเนื้อ บริเวณต้นคอ ไหล่ และ หลังอยู่เป็นประจำ”	✓		“หงุดหงิดง่าย อารมณ์แปรปรวน ลางานบ่อ”
	LN	✓		“เอ็นข้อมือขวาอักเสบจาก การคลิกเมาส์ตลอดเวลา ปวดข้อเท้าจากการเหยียบ สวิตช์ เกิดอาการตาล้า ตา พร่ามัว โฟกัสภาพไม่ ชัดเจนเป็นบางครั้ง ปวด กล้ามเนื้อบริเวณต้นคอ ไหล่ และหลังอยู่เป็น ประจำ”	✓		“เบื่อหน่าย ไม่ อยากมาทำงาน หาบ่อ ลางาน บ่อ”
	AP	✓		“โรคนอนไม่หลับ ซ้ำม ขึ้น ตอน การปฏิบัติ บางอย่าง อ้วนง่าย”	✓		“เบื่อหน่าย ไม่ อยากมาทำงาน ลา งานบ่อ”
	RX	✓		“โรคนอนไม่หลับ บางครั้ง ลืมสิ่งที่จะทำหรือที่ วางแผนไว้”	✓		“เกิดความเครียด ได้ง่าย และส่งผล กระทบต่อสภาวะ ทางอารมณ์และ ความรู้สึก เช่น หงุดหงิดง่าย”

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5 (ต่อ)

ประสพการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านจิตใจ		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	TZ	✓		“เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ จากการเกร็งโดยไม่รู้ตัว และจากการนั่งทำงาน เป็นเวลานาน”	✓		“เกิดความเครียดไม่ รู้ตัว รู้สึกหดหู่ และ รู้สึกไม่สดชื่น”
	LT	✓		“เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ จากการเกร็งโดยไม่รู้ตัว และจากการนั่งทำงาน เป็นเวลานาน มีอาการตา พร่ามัวจากการจ้อง หน้าจอเรดาร์”	✓		“เกิดความเครียดไม่ รู้ตัว รู้สึกหดหู่เป็น บางครั้ง ทำให้เกิด การลางานบ่อย”
	AF	✓		“ระบบร่างกายผิดปกติ อาหารไม่ย่อย”	✓		“ไม่สดชื่น เบื่อ และลางานบ่อย”
	CJ	✓		“เกิดอาการตาล้า ตาพร่า มัว โฟกัสภาพไม่ชัดเจน เป็น บางครั้ง ปวด กล้ามเนื้อบริเวณต้นคอ ไหล่ และหลังอยู่เป็น ประจำ”	✓		“ไม่สดชื่น คิดช้า หงุดหงิดง่าย”
	YU	✓		“เกิดอาการตาล้า ตาพร่า มัว โฟกัสภาพไม่ชัดเจน เป็น บางครั้ง ปวด กล้ามเนื้อบริเวณต้นคอ ไหล่ และหลังอยู่เป็น ประจำ”	✓		“คิดช้า ตัดสินใจช้า หงุดหงิดง่าย ไม่สด ชื่น”
	TM	✓		“ไม่ยอมอาหาร ไม่อยาก ออกไปทำกิจกรรม รู้สึก ไม่มีเรี่ยวแรง สับสนหวั่น บ่อยขึ้น”	✓		“คิดช้า ประมวลผล ช้า หดหู่ ห่อเหี่ยว ไม่อยากทำงาน เบื่อ และลางานบ่อย”

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5 (ต่อ)

ประสพการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น					
		ด้านสุขภาพ			ด้านจิตใจ		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล	ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	KJ	✓		“ปวดกล้ามเนื้อบ่า คอและไหล่อยู่ บ่อยครั้ง เกิด อาการตาพร่าเป็น บางครั้ง”	✓		“อารมณ์แปรปรวนบาง เป็นบางครั้ง”
	CI	✓		“ปวดกล้ามเนื้อบ่า คอและไหล่เป็น ประจำเกิดอาการ ตาล้า ตาพร่ามัว สับสนหรือบ่อยขึ้น”	✓		“ไม่สดชื่น ง่วงนอน ตัดสินใจช้า คิดช้า ตอบสนองช้า ความจำลด น้อยลง ขาดความตระหนัก รู้ต่อสถานการณ์ สื่อสารได้ ไม่ดีเท่าที่ควร”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 6 เรื่อง ท่านคิดว่าตารางการทำงาน ณ ปัจจุบัน (M-N วันละ 12 ชั่วโมง) มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่ อย่างไร สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่านคิดว่าตารางการทำงาน ณ ปัจจุบัน (M-N วันละ 12 ชั่วโมง) มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดน้อยลง เนื่องจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน (12 ชั่วโมง) ทำให้เกิดความเครียดสะสมทั้งจากการทำงานและจากเพื่อนร่วมงาน เกิดการตอบสนองช้าลง ตัดสินใจช้า หรือบางครั้งอาจส่งผลให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานทั้งสิ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 6

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
0-5 ปี	TE	✓		“ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เยอะเกินไป แม้ว่าจะรวมชั่วโมงพักเบรกแล้วก็ตาม เนื่องจากปริมาณจราจรทางอากาศในปัจจุบันค่อนข้างหนาแน่นทำให้เกิดความเหนื่อยล้า ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้”
	MP	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	PK	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
6-10 ปี	VC	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	XM	✓		“ปัจจุบันนี้ การจราจรทางอากาศค่อนข้างหนาแน่น และชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าเร็ว โดยเฉพาะชั่วโมงการทำงานท้าย ๆ จะยิ่งเห็นได้เด่นชัด จากการตอบสนองที่ช้าลง ทำให้ตัดสินใจพลาดได้ง่าย”
	OD	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	JX	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	JK	✓		“การทำงาน 12 ชั่วโมงทำให้เวลาพักผ่อนไม่เพียงพอ และเมื่อพักผ่อนไม่เพียงพอจะส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานเป็นอย่างมาก เนื่องจากงานนี้มีความเครียดและต้องใช้สมาธิสูง”

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 6 (ต่อ)

ประสพการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เยอะเกินไป โดยเฉพาะชั่วโมงการทำงานท้าย ๆ ประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตอบสนองช้าลง และตัดสินใจได้ช้า ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานทั้งสิ้น”
	LN	✓		“ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เยอะเกินไป โดยเฉพาะชั่วโมงการทำงานท้าย ๆ ประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตอบสนองช้าลง และตัดสินใจได้ช้า ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานทั้งสิ้น”
	AP	✓		“ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เยอะเกินไป โดยเฉพาะชั่วโมงการทำงานท้าย ๆ ประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตอบสนองช้าลง และตัดสินใจได้ช้า ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานทั้งสิ้น”
	RX	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	TZ	✓		“ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เยอะเกินไป โดยเฉพาะชั่วโมงการทำงานท้าย ๆ ประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตอบสนองช้าลง และตัดสินใจได้ช้า ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานทั้งสิ้น”
	LT	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	AF	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 6 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ส่งผล	ไม่ ส่งผล	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	CJ	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	YU	✓		“ชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เยอะเกินไป โดยเฉพาะชั่วโมงการทำงานท้าย ๆ ประสิทธิภาพการทำงานลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตอบสนองช้าลง และตัดสินใจได้ช้า ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานทั้งสิ้น”
	TM	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานและเพื่อนร่วมงาน ทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	KJ	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”
	CI	✓		“เกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานและความเครียดจากการทำงานทำให้บางครั้งทำให้ตัดสินใจพลาดซึ่งเป็นผลต่อความปลอดภัยในการทำงาน”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 7 เรื่อง หากมีการทบทวนการจัดตารางการทำงานแบบใหม่ ท่านคิดว่าควรจะเป็นตารางแบบใด (ชั่วโมงทำงานวันละกี่ชม--วันละ 7-10 ชม จากค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการทำงานหน่วยงาน ANSPs ในหัวข้อที่ 2.4.8) และมีปัจจัยใดบ้างที่ต้องคำนึงถึง (เช่น ปริมาณจราจรทางอากาศ) สามารถสรุปได้ว่า ตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ควรมีชั่วโมงการทำงาน 7-8 ชั่วโมง โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์จำนวน 11 ท่าน คิดว่าควรมีชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน และมีผู้ให้สัมภาษณ์จำนวน 9 ท่าน คิดว่าควรมีชั่วโมงการทำงาน 7 ชั่วโมง/วัน โดยมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงคล้ายคลึงกันทุกท่าน คือ ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ห้องพักผ่อนและเวลา CTOT (Calculated Take Off Time) ดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 7

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น	
		จำนวน ชั่วโมง	ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
0-5 ปี	TE	8	“ชั่วโมงพักเบรกและปริมาณจราจรทางอากาศ ควรมีการแก้ไขให้เหมาะสม เพื่อลดความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้น เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน ห้องพักผ่อน”
	MP	8	“ชั่วโมงพักเบรก ปริมาณจราจรทางอากาศ ระบบที่เข้ามาช่วยต่าง ๆ เช่น การจัดการเวลา CTOT เป็นต้น ข้อจำกัดในเส้นทางบิน ลักษณะเส้นทางบิน (ATS route) จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน ห้องพักผ่อน”
	PK	8	“ชั่วโมงพักเบรก ความถี่ในการพักเบรก เวลา CTOT เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน ห้องพักผ่อน ความตกลงด้านกระบวนการทำงานของหน่วยงานข้างเคียงและหน่วยงานทางทหาร”
6-10 ปี	VC	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ เพราะถ้าหากมากเกินไปชั่วโมงทำงานนาน จะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย และ เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน โดยโดยตอนเช้าอยากให้เริ่มงานก่อน 7 โมงเช้า เนื่องจากหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรติดขัดในการมาทำงาน และลดความเหนื่อยล้าที่อาจเกิดก่อนเริ่มปฏิบัติงาน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	XM	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ การจราจรบนท้องถนน เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เพื่อนร่วมงาน ลักษณะและความถี่ของการพักเบรก จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน ห้องพักผ่อน”

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 7 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น	
		จำนวน ชั่วโมง	ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
6-10 ปี	OD	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้ งาน”
	JX	8	“ความถี่ในการพักเบรก ระยะเวลาในการปฏิบัติงานและการพักเบรก ปริมาณจราจรทางอากาศ เวลา CTOT จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้ งาน ช่วงวันหยุดเทศกาลสำคัญ”
	JK	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้ งาน ระบบการจัดการภายในต่าง ๆ จำนวน เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ช่วงวันหยุดเทศกาลสำคัญ”
11 ปีขึ้นไป	TG	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เทคโนโลยีของ อุปกรณ์ที่ใช้ งาน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ การฝึกบิน ร่วม ห้องพักผ่อน”
	LN	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เทคโนโลยีของ อุปกรณ์ที่ใช้ งาน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ห้องพักผ่อน พื้นที่ทางการทหาร การฝึกบินร่วม ช่วงวันหยุดเทศกาลสำคัญ”
	AP	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เทคโนโลยีของ อุปกรณ์ที่ใช้ งาน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ห้องพักผ่อน sector ที่รับผิดชอบ พื้นที่ทางการทหาร การฝึกบินร่วม”
	RX	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้ งาน”

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 7 (ต่อ)

ประสพการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น	
		จำนวน ชั่วโมง	ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
11 ปีขึ้นไป	TZ	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT ระบบ Flow control จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	LT	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	AF	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	CJ	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	YU	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	TM	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เวลา CTOT จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน”
	KJ	8	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน ห้องพักผ่อน”
	CI	7	“ปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพักเบรก เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของตารางการทำงานในแต่ละวัน เทคโนโลยีของอุปกรณ์ที่ใช้งาน จำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ห้องพักผ่อน”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 8 เรื่อง ตารางการทำงานแบบใหม่ (จากข้อ 7) กับตารางการทำงานแบบเก่า (วันละ 12 ชม 4-day rotation : M-N-O-O) ท่านคิดว่าตารางแบบใดส่งผลต่อความเหนื่อยล้าน้อยที่สุด สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 8 ท่าน คิดว่าตารางการทำงานแบบใหม่มีความเหนื่อยล้า น้อยกว่า เนื่องจากมีชั่วโมงการทำงานน้อยลงและไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน ผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 5 ท่าน คิดว่าตารางการทำงานแบบเก่ามีเหนื่อยล้ามากกว่า เนื่องจากมีจำนวนวันที่ต้องเดินทางมา ทำงานน้อยกว่า และ ผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 7 ท่าน คิดว่าไม่มีความแตกต่าง เนื่องจากยังคงทำงาน เป็นกะ ซึ่งถือเป็นการขัดต่อวงจรของร่างกายมนุษย์ และยังคงก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าขึ้น โดยให้ เหตุผลว่าตารางการทำงานแบบเก่าจะเกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่มากเกินไป ขณะที่ ตารางการทำงานแบบใหม่ จะเกิดความเหนื่อยล้าจากการเดินทางแทน ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 8

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น	
		ตารางที่ส่งผล ต่อความ เหนื่อยล้า	เหตุผล
0-5 ปี	TE	แบบใหม่	“ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน”
	MP	ไม่แตกต่าง	“ตารางการทำงานแบบเดิมจะเกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่มากเกินไป ขณะที่ตารางการทำงานแบบใหม่ จะเกิดความเหนื่อยล้าจากการเดินทางแทน จึงทำให้ไม่เกิดความแตกต่าง”
	PK	แบบเก่า	“มีจำนวนวันที่ต้องเดินทางมาทำงานน้อยกว่า เพราะความเหนื่อยล้าจากการเดินทาง เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าในการทำงาน”
6-10 ปี	VC	แบบใหม่	“มีชั่วโมงการทำงานน้อยลง ทำให้ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นกับความถี่ในการพักรเบรคด้วยเช่นกันว่าสอดคล้องกับปริมาณจราจรทางอากาศหรือไม่”
	XM	ไม่แตกต่าง	“ยังคงมีทำงานเป็นกะเหมือนเดิม และขัดต่อวงจรร่างกายไม่ต่างจากเดิมเท่าไร แม้ว่าจะมีชั่วโมงการทำงานน้อยลงก็ตาม”

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 8 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น	
		ตารางที่ ส่งผลต่อ ความ เหนื่อยล้า น้อย	เหตุผล
6-10 ปี	OD	ไม่แตกต่าง	“ตารางการทำงานแบบเก่าจะเกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่มากเกินไป ขณะที่ตารางการทำงานแบบใหม่ จะเกิดความเหนื่อยล้าจากการเดินทางแทน จึงทำให้ไม่เกิดความแตกต่าง”
	JX	แบบเก่า	“มีจำนวนวันที่ต้องเดินทางมาทำงานน้อยกว่า และเกิดค่าใช้จ่ายน้อยกว่า”
	JK	ไม่แตกต่าง	“ยังคงทำงานเป็นกะเหมือนเดิม และจัดต้องจรร่างกายไม่ต่างจากเดิมเท่าไร”
11 ปีขึ้นไป	TG	แบบเก่า	“ร่างกายนี้อาจเกิดความเคยชินมากกว่า แต่ถ้าให้เปลี่ยนคงต้องใช้เวลาและค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้ร่างกายไม่ต้องปรับมาก”
	LN	แบบใหม่	“ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน และชั่วโมงการทำงานน้อยลง ”
	AP	แบบเก่า	“การเปลี่ยนตารางการทำงานจะส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากร่างกายนี้อาจต้องปรับตัวใหม่ และอาจต้องใช้ระยะเวลาที่มากกว่าจะปรับให้เคยชินใหม่ได้อีกครั้ง”
	RX	ไม่แตกต่าง	“ยังคงทำงานเป็นกะเหมือนเดิม และยังคงจัดต้องจรร่างกาย”
	TZ	แบบใหม่	“ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน และชั่วโมงการทำงานน้อยลง”
	LT	แบบใหม่	“ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน และชั่วโมงการทำงานน้อยลง”
	AF	ไม่แตกต่าง	“ตารางการทำงานแบบเดิมจะเกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่มากเกินไป ขณะที่ตารางการทำงานแบบใหม่ จะเกิดความเหนื่อยล้าจากการเดินทางแทน จึงทำให้ไม่เกิดความแตกต่าง”
	CJ	แบบใหม่	“มีชั่วโมงการทำงานน้อยลง”
	YU	ไม่แตกต่าง	“ตารางการทำงานแบบเดิมจะเกิดความเหนื่อยล้าจากชั่วโมงการทำงานที่มากเกินไป ขณะที่ตารางการทำงานแบบใหม่ จะเกิดความเหนื่อยล้าจากการเดินทางแทน จึงทำให้ไม่เกิดความแตกต่าง”

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 8 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น	
		ตารางที่ ส่งผลต่อ ความ เหนื่อยล้า น้อย	เหตุผล
11 ปีขึ้นไป	TM	แบบใหม่	“ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน มีเวลาไปทำกิจกรรมอย่างอื่นได้มากขึ้น เช่น ออกกำลังกาย เป็นต้น และมีชั่วโมงการทำงานน้อยลง”
	KJ	แบบเก่า	“มีจำนวนวันที่ต้องเดินทางมาทำงานน้อยกว่า เพราะความเหนื่อยล้าจากการเดินทางมีระดับที่ใกล้เคียงกับความเหนื่อยล้าจากการทำงาน และยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดน้อยลง”
	CI	แบบใหม่	“ไม่ต้องอยู่ที่ทำงานนาน มีเวลาไปทำกิจกรรมอย่างอื่นได้มากขึ้น เช่น ออกกำลังกาย เป็นต้น และมีชั่วโมงการทำงานน้อยลง”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9 เรื่อง ท่านคิดว่าองค์กรควรให้การสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดการความเหนื่อยล้าจากการทำงานหรือไม่ และควรให้การสนับสนุนเรื่องใด เช่น เงินเดือน สวัสดิการ กิจกรรมการคลายเครียด (อะไร) สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่าน คิดว่าองค์กรควรมีการสนับสนุนด้านความเหนื่อยล้าจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศน้อยลดความเหนื่อยล้าจากการทำงาน โดยการเพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจในการมาทำงาน ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดหาให้ไม่ตรงกับความต้องการ จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลาย มีห้องสันทนาการ เช่น โต๊ะปิงปอง มุมกาแฟ ห้องดูหนัง ที่คอยมวย และอื่น ๆ เพื่อระบายความเครียดทั้งจากการทำงานและจากเพื่อนร่วมงาน มีร้านอาหารที่เปิดตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศ กำหนดเวลา CTOT (Calculated Take Off Time) ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีสวัสดิการหลังเกษียณ โดยผู้ให้สัมภาษณ์ที่กล่าวถึงสวัสดิการหลังเกษียณมากที่สุด คือ ผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 11 ปีขึ้นไป ดังแสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9

ประสพการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ควร	ไม่ควร	ข้อเสนอแนะ
0-5 ปี	TE	✓		“อยากให้มีการเพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับงานที่ทำ และความเครียดที่เกิดขึ้น เพราะถ้าเงินเดือนมากพอ ก็จะไม่ต้องการสวัสดิการอย่างอื่นเพิ่มเติม เนื่องจากสามารถจัดการได้เอง และให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดหาให้ไม่ตรงกับความต้องการ”
	MP	✓		“เพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจในการมาทำงาน รวมถึงเพิ่มวันลาพักผ่อนให้มากขึ้น เพราะ งานมีความเครียดสูง และเกิดการเจ็บป่วยได้ง่าย ทำให้วันลาไม่พอใช้ต้องมาทำงานทั้ง ๆ ที่ป่วย หรือไม่มีเสียง ควรจัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง”
	PK	✓		“ควรสนับสนุนคุณค่าของงาน ATCO ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักของบริษัท ให้มากกว่านี้ สิทธิประโยชน์มากกว่านี้โดยเฉพาะเงินเดือน เพราะถึงแม้จะปรับชั่วโมงการทำงานให้น้อย ทางด้านร่างกายไม่เหนื่อยล้าก็จริงแต่สภาพจิตใจแย่ ก็ส่งผลต่อทัศนคติการทำงานอย่างเลี่ยงไม่ได้ สุดท้ายเมื่อสภาพจิตใจอ่อนแอก็ส่งผลให้ร่างกายอ่อนแอตาม”
6-10 ปี	VC	✓		“อยากให้เพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้นรวมถึงวันลาพักผ่อนให้มากขึ้น เพราะป่วยใช้บ่ยอกจากความเครียดที่เกิดจากงาน ควรจัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียงเพื่อพักผ่อนเอาแรงก่อนจะเริ่มปฏิบัติงานต่อไป มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท”
	XM	✓		“อยากให้เพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้น ควรจัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียงเพื่อให้ได้มีเวลาเป็นของตนเองบ้าง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศในแต่ละชั่วโมง ประกาศใช้ เวลา CTOT อย่างเป็นทางการและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งมีห้องสนทนาการ เช่น ห้องร้องคาราโอเกะเพื่อคลายเครียดจากงานและเพื่อนร่วมงาน”
	OD	✓		“อยากให้มีที่พักผ่อนอย่างเพียงพอแบบเป็นส่วนตัว เพื่อให้สามารถขับกลับ ฟังเพลง ดูหนัง คลายเครียดได้โดยไม่รบกวนเพื่อนรอบข้าง รวมถึงสภาพแวดล้อมควรมีอากาศถ่ายเทดี มีเครื่องฟอกอากาศที่ปรับสภาพอากาศให้สดชื่น”

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ควร	ไม่ควร	ข้อเสนอแนะ
6-10 ปี	JX	✓		“ควรมีมุมกาแฟที่ตกแต่งบรรยากาศและกลิ่นอโรมา เพื่อช่วยให้ผ่อนคลาย มีร้านอาหารที่เปิดตลอด 24 ชั่วโมง เพราะบางครั้งการกินทำให้ตื่นตัวมากขึ้น เพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้น เพราะสามารถตอบสนองด้านสวัสดิการได้ดีที่สุด จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง”
	JK	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีห้องออกกำลังกาย สอนเดินโยคะ ร้านอาหารที่เปิดตลอด 24 ชั่วโมง”
11 ปีขึ้นไป	TG	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีห้องสันทนาการ เช่น โต๊ะปิงปอง ที่ต๋อยมวย ห้องฟิตเนสและอื่น ๆ เพื่อระบายความเครียด ทั้งจากงานและเพื่อนร่วมงาน มีร้านค้าที่เปิดตลอด 24 ชั่วโมง และมีสวัสดิการหลังเกษียณ เนื่องจากร่างกายทรุดโทรมและโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคเรื้อรังต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เมื่อเวลาผ่านไป โรคก็ยิ่งแสดงออกชัดเจน”
	LN	✓		“เพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจในการมาทำงาน ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากตอบสนองความต้องการได้มากที่สุด จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท มีอ่างแช่น้ำร้อน ตู้เกม ห้องเก็บเสียงที่สามารถเข้าไปตะโกนระบายอารมณ์ได้ ที่ต๋อยมวย โดยสามารถเข้าใช้งานทีละคนและไม่มีการบันทึกเสียง”
	AP	✓		“เพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้น ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง”

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ควร	ไม่ควร	ข้อเสนอแนะ
11 ปีขึ้นไป	RX	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น เพราะสามารถตอบสนองด้านสวัสดิการด้านอื่น ได้ดีที่สุดใน ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงินแทนบริการรถรับ-ส่ง เนื่องจากสวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ รวมถึงควรมีการจัดทำห้องพักร่วมตัวให้เพียงพอ”
	TZ	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น เพื่อเป็นแรงจูงใจในการมาทำงาน ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการ ได้ดีที่สุดใน จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท มีมุมกาแฟ ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีสวัสดิการหลังเกษียณอย่างเหมาะสม”
	LT	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจาก สวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท มีกิจกรรมคลายเครียด เช่น วาดรูป เล่นดนตรี เป็นต้น ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีสวัสดิการหลังเกษียณ เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคเรื้อรังต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เมื่อเวลาผ่านไป โรคก็ยิ่งแสดงออกชัดเจน”
	AF	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีสวัสดิการหลังเกษียณ เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคเรื้อรังต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เมื่อเวลาผ่านไป โรคก็ยิ่งแสดงออกชัดเจน”

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ควร	ไม่ควร	ข้อเสนอแนะ
11 ปีขึ้นไป	CJ	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท มีมุมกาแฟและห้องดูหนัง ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้ เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีสวัสดิการหลังเกษียณ เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคเรื้อรังต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เมื่อเวลาผ่านไป โรคก็ยิ่งแสดงออกชัดเจน”
	YU	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้น ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ จัดหาที่พักแบบให้พอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท มีร้านอาหารเปิดตลอด 24 ชั่วโมง และมีสวัสดิการหลังเกษียณ เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคเรื้อรังต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เมื่อเวลาผ่านไป โรคก็ยิ่งแสดงออกชัดเจน”
	TM	✓		“เพิ่มเงินเดือนและค่าวิชาชีพให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจในการมาทำงาน ให้ค่าเดินทางเป็นจำนวนเงิน เนื่องจากสวัสดิการที่จัดให้ไม่ตรงกับความต้องการ จัดหาที่พักแบบมีความเป็นส่วนตัวและพอเพียง มีบริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้ เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีห้องสันทนาการ เช่น โต๊ะปิงปอง ที่ด้อมมวยอื่น ๆ เพื่อระบายความเครียด ทั้งจากงานและเพื่อนร่วมงาน และมีสวัสดิการหลังเกษียณ เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคเรื้อรังต้องรักษาอย่างต่อเนื่อง เมื่อเวลาผ่านไป โรคก็ยิ่งแสดงออกชัดเจน”

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 9 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น		
		ควร	ไม่ควร	ข้อเสนอแนะ
11 ปีขึ้นไป	KJ	✓		“เพิ่มเงินเดือนและวันลาพักผ่อนให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงใจในการทำงาน ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีสวัสดิการหลังเกษียณ โดยการคุ้มครองค่ารักษาพยาบาลจากการเจ็บป่วย เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคที่แสดงออกชัดเจนเมื่ออายุมากและยังเป็นโรคเรื้อรังต้องการการรักษาอย่างต่อเนื่อง”
	CI	✓		“เพิ่มเงินเดือนและวันลาพักผ่อนให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงใจในการทำงาน มีห้องพักผ่อนอย่างเพียงพอและเป็นส่วนตัว มีมุมกาแฟ ห้องดูหนัง ห้องฟิตเนส บริการนวดผ่อนคลายจากการตึงและเกร็งของกล้ามเนื้อและประสาท ควบคุมปริมาณจราจรทางอากาศและใช้เวลา CTOT ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีสวัสดิการหลังเกษียณ โดยการคุ้มครองค่ารักษาพยาบาลจากการเจ็บป่วย เนื่องจากร่างกายทรุดโทรม และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำงานเป็นกะ มักเป็นโรคที่แสดงออกชัดเจนเมื่ออายุมากและยังเป็นโรคเรื้อรังต้องการการรักษาอย่างต่อเนื่อง”

● ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 10 เรื่อง ท่านคิดว่าสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ควรมีบทบาทอย่างไรกับการจัดการการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ สามารถสรุปได้ว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่อยากให้สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ช่วยในเรื่องการกำหนดชั่วโมงการทำงาน การทำงานล่วงเวลา และค่าวิชาชีพอย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล จัดการเปิดสนามบินใหม่ จัดสรรเส้นทางบินอย่างมีประสิทธิภาพ หากเส้นทางบินไหนมีการใช้บริการน้อยหรือแทบไม่มีการใช้บริการเลยภายใน 5 ปีที่ผ่าน ควรมีการลบออกจากระบบ เพื่อให้เส้นทางบินไม่เกิดการซ้อนทับกัน มีการจัดการเกี่ยวกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เช่น การตรวจสอบและให้สัตยาบันเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 10

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น
0-5 ปี	TE	“ควรกำหนดชั่วโมงการทำงาน รวมถึงการทำงานล่วงเวลาให้ชัดเจนและเป็นระบบ ตามมาตรฐานสากล เพื่อลดความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ รวมถึงจำกัดการเปิดสนามบินใหม่ เพราะมีการเปิดมากจนเกินไป และเส้นทางบิน เกิดความซ้อนทับกัน ซึ่งเป็นปัจจัยเกี่ยวเนื่องกับความปลอดภัยในการทำงาน”
	MP	“ควบคุมชั่วโมงการทำงานและการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสม พร้อมทั้ง กำหนดค่าวิชาชีพขั้นต่ำ โดยกำหนดให้มีความเหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำ (ปัจจุบันใช้แบบเดียวกับพนักงานรัฐวิสาหกิจทั่วไป และใช้ตามกฎหมายแรงงานขั้นต่ำ ในขณะที่งานมีความเครียดสูง)”
	PK	“ไม่มีความเห็นในเรื่องนี้ เพราะ คิดว่าเป็นเรื่องการจัดการบริหารของเจ้าหน้าที่ ด้วยกันเอง เนื่องจากเป็นคนที่ทำงานหน้างาน รู้ว่ากี่ชั่วโมงจึงเหมาะสมที่สุด และ ตารางการทำงานแบบไหนจึงเหนื่อยล้าที่สุด”
6-10 ปี	VC	“กำหนดชั่วโมงการทำงานและการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสมและจริงจัง จำกัด การเปิดสนามบินใหม่ แก้ไขปัญหาเรื่องเส้นทางบินที่ซ้อนทับหรือไม่ได้ใช้ ช่วยทำ ให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความ คล่องตัวมากกว่านี้”
	XM	“กำหนดชั่วโมงการทำงานและการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสมและเป็นไปตาม มาตรฐานสากล โดยใช้หลักทฤษฎีกับความเป็นจริงอย่างสอดคล้องกัน เพราะ บางครั้งทฤษฎีก็นำมาปฏิบัติไม่ได้ จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ๆ รวมถึงเส้นทางบิน ที่ซ้อนทับ หรือไม่ได้ใช้”
	OD	“การจัดการเกี่ยวกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็ว ขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เช่น การมา check controller การ stamp license ตอนนี้อย่างเป็นกระบวนการแบบคอขวด ซ้ำเป็นอย่างมาก ทำให้บุคลากรไม่เพียงพอ เพราะต้องรอนาน ส่งผลให้คนอื่นต้องเหนื่อยมากขึ้นจากการทำงานล่วงเวลา”
	JX	“กำหนดชั่วโมงการทำงาน การทำงานล่วงเวลาและค่าวิชาชีพ อย่างเหมาะสม จำกัด การเปิดสนามบินใหม่ แก้ไขปัญหาเรื่องเส้นทางบินที่ซ้อนทับหรือไม่ได้ใช้ และช่วย ทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น เช่น การ ตรวจสอบและให้สักยกแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นต้น”

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 10 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น
6-10 ปี	JK	“จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ แก้ไขปัญหาเรื่องเส้นทางบินที่ซ้อนทับหรือไม่ได้ใช้ ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้”
11 ปีขึ้นไป	TG	“ควบคุมการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสมและจริงจัง จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ประกาศปรับเปลี่ยนเส้นทางบินสำหรับเส้นทางบินที่ไม่มีการใช้งานแล้วออก ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้”
	LN	“ก่อนมีการออกกฎ หรือ เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น ควรมีการมาสอบถามพนักงานที่ปฏิบัติงานจริงทุกคนมากกว่าถามจากตัวแทน เนื่องจากเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง แม้ว่าจะเสียเวลาหรือได้ผลเชิงลบ แต่สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดมากกว่า รวมถึงมีกำหนดชั่วโมงการทำงาน การทำงานล่วงเวลาและค่าวิชาชีพอย่างเหมาะสม จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ เนื่องจากปัจจุบันนี้มีสนามบินเปิดใหม่มากเกินไป ซึ่งเส้นทางบินมีความซ้อนทับกัน ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยนั่นเอง”
	AP	“ควบคุมการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสมและจริงจัง จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ๆ รวมถึงจัดการเส้นทางบินให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่านี้ และแก้ไขปัญหาระบบเส้นทางบินที่ซ้อนทับหรือไม่ได้ใช้”
	RX	“ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัตินาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง”
	TZ	“ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัตินาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง”
	LT	“ออกกฎระเบียบเกี่ยวกับสวัสดิการที่ควรได้รับของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอย่างเหมาะสมและเป็นสากล เช่น ค่าวิชาชีพ เป็นต้น แก้ไขปัญหาเรื่องเส้นทางบินที่ซ้อนทับหรือไม่ได้ใช้ ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัตินาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง”

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 10 (ต่อ)

ประสบการณ์ การทำงาน	ชื่อ	ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น
11 ปีขึ้นไป	AF	“ควบคุมการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสมและจริงจัง จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ๆ กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศควรให้มีความสะดวกและรวดเร็วและเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัตินาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง”
	CJ	“กำหนดชั่วโมงการทำงาน การทำงานล่วงเวลาและค่าวิชาชีพ อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ๆ ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัติหลังผ่านการตรวจสอบศักขของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็นเวลานาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง”
	YU	“กำหนดชั่วโมงการทำงาน การทำงานล่วงเวลาและค่าวิชาชีพ อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ๆ”
	TM	“ควบคุมการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสมและจริงจัง จำกัดการเปิดสนามบินใหม่ ๆ รวมถึงจัดการเส้นทางบินให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่านี้ รวมถึงช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น และเกิดความคล่องตัวมากขึ้น เช่น การตรวจสอบและให้ศักขแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นต้น”
	KJ	“ออกกฎระเบียบเกี่ยวกับสวัสดิการที่ควรได้รับของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอย่างเหมาะสม และเป็นสากล ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น เช่น การตรวจสอบและให้ศักขแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นต้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัตินาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง รวมถึงคำนึงถึงเรื่องการเปิดสนามบินใหม่ และการประกาศเวลาทำการของแต่ละสนามบินอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับปริมาณจราจรทางอากาศในปัจจุบันให้มากที่สุด”
	CI	“ออกกฎระเบียบเกี่ยวกับสวัสดิการที่ควรได้รับของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอย่างเหมาะสมและเป็นสากล ช่วยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริการจราจรทางอากาศให้เร็วขึ้น เช่น การตรวจสอบและให้ศักขแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นต้น และเกิดความคล่องตัวมากกว่านี้ เนื่องจากบางครั้งต้องรอการอนุมัตินาน ทำให้ปัญหาเรื่องคนขาดแคลนยังคงอยู่อย่างต่อเนื่อง”

4.2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการยืนยันรูปแบบตารางการทำงาน

เนื่องจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลยืนยันรูปแบบตารางการทำงานในงานวิจัยนี้มีด้วยกัน 3 คน คือ ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) จากแผนกทรัพยากรบุคคล จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จำนวน 2 คน จากแผนกนิรภัยการบิน 1 คน และแผนกมาตรฐานบริการการเดินอากาศ (Air Navigation Service; ANS) 1 คน โดยจำแนกบทสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ส่วน คือ บทสัมภาษณ์ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) จำนวน 5 ข้อ และบทสัมภาษณ์ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จำนวน 5 ข้อ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็น ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) สามารถสรุปได้ดังนี้

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 1 เรื่อง หากมีการประกาศใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ท่านคิดว่าการเปลี่ยนแปลงตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะไปในรูปแบบใด ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ กล่าวว่า “หากมีการเปลี่ยนแปลงตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จะมีการปรับตารางการทำงานให้สอดคล้องกับข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) และข้อแนะนำจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) โดยรูปแบบตารางการทำงานจะขึ้นอยู่กับผลผลิตภาพ (Productivity) ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในขณะนั้น ๆ และมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบเดิมมากที่สุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถปรับตัวเข้ากับตารางการทำงานรูปแบบใหม่ได้ง่ายขึ้น เพราะการเปลี่ยนแปลงมักก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าขึ้นเสมอ”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 2 เรื่อง ท่านคิดว่าควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในบริษัทใดบ้าง ที่ช่วยให้เกิดการจัดการตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ กล่าวว่า “ควรมีการปรับเปลี่ยนกฎระเบียบเกี่ยวกับสภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) และข้อแนะนำจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO)”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3 เรื่อง ท่านคิดว่า ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศส่งผลต่อการจัดการการทำงานตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวว่า “ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศส่งผลต่อการจัดการการทำงานตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าอย่างแน่นอน เนื่องจากตารางการทำงานตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าต้องการเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในการหมุนเวียนเป็นอย่างมาก ซึ่งหากยังคงมีปัญหาการขาดแคลนอยู่ จะยิ่งส่งผลให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเกิดความเหนื่อยล้ามากขึ้นจากตารางการทำงานตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า เนื่องจากต้องมีการทำงานล่วงเวลานั่นเอง”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 4 เรื่อง ท่านคิดว่าบริษัทควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบอย่างไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ตามสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ กล่าวว่า “บริษัทควรมีการปรับเปลี่ยนกฎระเบียบสภาพการทำงานเป็นอย่างแรก เนื่องจากเกี่ยวกับวันและเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานโดยตรง ส่วนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องอื่น จะค่อย ๆ ดำเนินการเพื่อให้ครอบคลุม และให้พนักงานสามารถปรับตัวให้คุ้นชินได้อย่างไม่ยากลำบาก หรือ เกิดการเปรียบเทียบมากเกินไป”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5 เรื่อง ท่านมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ที่ช่วยให้การจัดการการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศให้มีความสะดวกขึ้นและสอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงาน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ กล่าวว่า “ควรมีการจัดการตารางการทำงานแบบเหลื่อม (Staggered shift) โดยมีเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดไม่พร้อมกัน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรบุคคลด้านการควบคุมจราจรทางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยระบบที่คาดว่าจะนำมาใช้ คือ ระบบ EuroPlanner System (EPL) เนื่องจากเป็นระบบที่ใช้ในการจัดการตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศโดยตรง ซึ่งยุโรปและตะวันออกกลางได้มีการนำมาใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งยังช่วยลดความเหนื่อยล้าในการจัดการตารางการทำงานของผู้ดูแลในด้านนี้อีกด้วย”

2) ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) สามารถสรุปได้ดังนี้

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 1 เรื่อง จากปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย และการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ท่านมีแนวทางการแก้ไขปัญหามาตรังใด ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนก ANS กล่าวว่า “ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศใน

ประเทศไทย มีผลกระทบโดยตรงต่อการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าเป็นอย่างมาก เนื่องจากไม่สามารถที่จะกระทำการได้อย่างทันทีทันใด จึงได้มีการกำหนดช่วงเปลี่ยนถ่าย (Transition) ขึ้น เพื่อให้ผู้ให้บริการ (Service provider) ด้านบริการจราจรทางอากาศ สามารถผลิตบุคลากรให้เพียงพอก่อนเริ่มปฏิบัติใช้จริง เพราะ สามารถเข้าใจได้ว่าการผลิตบุคลากรในด้านนี้ให้เพียงพอจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานาน ซึ่งผู้ให้บริการ (Service provider) ด้านบริการจราจรทางอากาศ จะต้องมีการแผนมาขอยกเว้นเป็นกรณี ๆ ไป พร้อมทั้งแนบเอกสารประกอบถึงเหตุผล บังคับ แวดล้อมและแนวทางการพัฒนาร่วม จึงสามารถกระทำการผ่อนผันได้นั่นเอง” ขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนกนิรภัยการบิน กล่าวว่า “ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย มีผลกระทบโดยตรงต่อการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า แต่แนวทางการแก้ไขนั้นอยู่นอกเหนือขอบเขตของแผนที่จะกระทำได้ จึงไม่มีความคิดเห็นในด้านนี้”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 2 เรื่อง ท่านคิดว่ากฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เมื่อไร ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนก ANS และผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนกนิรภัยการบิน มีแนวคิดไปในทิศทางเดียวกัน คือ “ผู้ให้บริการ (Service provider) ด้านบริการจราจรทางอากาศ สามารถนำกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมาประยุกต์ใช้ได้เลย เนื่องจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ได้มีการประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้ว ตามประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง มาตรฐานการให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศ ประเภทบริการจราจรทางอากาศ ฉบับที่ 2 แต่หากผู้ให้บริการ (Service provider) ด้านบริการจราจรทางอากาศ ยังไม่มีความพร้อมในการนำไปประยุกต์ใช้ สามารถทำการยื่นเรื่องขอผ่อนผันได้ โดยแนบเอกสารประกอบเหตุผลมายังสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ได้”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 3 เรื่อง หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วนั้น จะมีการตรวจสอบและติดตามผลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าได้อย่างไร ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนก ANS กล่าวว่า “หากผู้ให้บริการ (Service provider) ได้มีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วนั้น จะมีการตรวจสอบและติดตามผลหลายวิธี เช่น การสุ่มตรวจสอบ ว่าตารางการทำงานอยู่ภายใต้ข้อกำหนดทั้งหมดหรือไม่ การทำแบบประเมินความเสี่ยง (Hazard identification) ของระบบบริหารความปลอดภัย (Safety Management System) เป็นต้น” ขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนกนิรภัยการบิน กล่าวว่า “วิธีการตรวจสอบและติดตามผลหลังมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับ

ความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ คือ การตรวจสอบจากสถิติรายงานอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ที่มีสาเหตุเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศว่ามีสถิติเพิ่มขึ้นหรือลดลง”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 4 เรื่อง ท่านคิดว่า วิธีใดบ้างที่สามารถตรวจสอบความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลังมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนก ANS และผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนกนิรภัยการบิน มีแนวคิดไปในทิศทางเดียวกัน คือ “การตรวจสอบเรื่องความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศนั้นจะขึ้นอยู่กับหน่วยงานของผู้ให้บริการ (Service provider) โดยตรง ซึ่งสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ไม่ได้มีบทบาทในด้านนี้ ยกเว้นหากมีการเกิดอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ขึ้น แล้วพบว่า ผลการสืบสวนสอบสวนมีสาเหตุอันเนื่องมาจากความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ จากการปฏิบัติตามกฎระเบียบ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จึงค่อยเข้ามามีบทบาท แต่หากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศรู้สึกเหนื่อยล้ามากขึ้นจากการปรับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถเขียนรายงานแบบ Voluntary report ส่งมาที่ E-mail ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ได้โดยตรง และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จะมีการนำมาพิจารณาเพื่อหาข้อสรุปกันไป”

- ผลการวิเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นจากคำถามงานวิจัยข้อที่ 5 เรื่อง หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้ว เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศยังคงเกิดความเหนื่อยล้า ท่านคิดว่าสามารถปรับเปลี่ยนกฎระเบียบได้อย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนก ANS กล่าวว่า “หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศยังคงเกิดความเหนื่อยล้า สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จะมีการทบทวนกฎหมายใหม่ ว่ามีช่องโหว่ตรงไหนบ้าง โดยประกอบการพิจารณาจากหลักฐานและรายงานอุบัติเหตุ หรือ อุบัติการณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลอันเนื่องมาจากความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ แล้วจึงมีการทบทวนและปรับกฎหมายใหม่เพื่อให้สอดคล้องสถานการณ์มากที่สุด” ขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์จากแผนกนิรภัยการบิน กล่าวว่า “การปรับเปลี่ยนกฎหมายนั้นอยู่นอกเหนือขอบเขตของแผนกที่จะกระทำได้ จึงไม่มีความคิดเห็นในด้านนี้”

4.3 ผลการจำลองและวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษารูปแบบกะ (Shift Pattern) ของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) และหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ในต่างประเทศ เช่น ประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD) ประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA) และสหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS) ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์หาค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ โดยใช้โมเดล Fatigue and Risk Index (FRI) และโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ มีการกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระยะเวลาการเดินทางระหว่างที่พักกับสถานที่ปฏิบัติงาน คือ 1 ชั่วโมง
- 2) ภาระงาน อยู่ระดับปานกลางก่อนไปทางสูง
- 3) ระยะเวลาที่ต้องจัดจ้องกับงาน เป็นระยะเวลาเกือบทั้งหมดของระยะเวลาปฏิบัติ

หน้าที่ด้านปฏิบัติการ

- 4) ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ โดยเฉลี่ยก่อนพักเบรก คือ 2 ชั่วโมง
- 5) ระยะเวลาพักโดยเฉลี่ย คือ 1 ชั่วโมง
- 6) ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการต่อเนื่องสูงสุดก่อนมีการพักเบรก คือ

2 ชั่วโมง

- 7) ระยะเวลาพักสูงสุดหลังมีการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการต่อเนื่องสูงสุด คือ

1 ชั่วโมง

ซึ่งได้ผลจำลอง และค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ดังนี้

4.3.1 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

เนื่องจากศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีรูปแบบการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น 2 กะ ซึ่งแต่ละกะจะมีชั่วโมงการทำงาน 12 ชั่วโมงเท่ากัน คือ กะเช้า (Morning shift; M) ตั้งแต่เวลา 06:30-18:30 นาฬิกา และ กะดึก (Night shift; N) ตั้งแต่

เวลา 18:30-06:30 นาฬิกา โดยมีวงจรการทำงาน 4-Day rotation คือ กะเช้า (Morning shift; M) 1 วัน กะดึก (Night shift; N) 1 วัน และมีวันหยุด (Day off : O) 2 วัน (M-N-O-O=12-12-0-0) สลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ใน 1 เดือนจะมีชั่วโมงการทำงานรวม 192 ชั่วโมง โดยมีวันทำงานทั้งสิ้น 16 วันทำงาน แบ่งเป็น กะเช้า (Morning shift; M) 8 วัน กะดึก (Night shift; N) 8 วัน เมื่อทำการจำลอง และวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ภายใต้การกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ข้างต้น สามารถวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ BACC ใน 1 รอบการทำงาน

Shift	On Duty	Off Duty	Duty Length	Rest Length	Fatigue Index	Average duty per day
M	06:30	18:30	12h	2d	3.3	6h 12m
N	18:30	06:30	12h	1d	20.1	6h 12m
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.18 จะเห็นได้ว่าใน 1 รอบการทำงาน (M-N-O-O) ของรูปแบบตารางการทำงานนี้ จะมีวันทำงานต่อเนื่องสูงสุด 2 วันทำงานติดต่อกัน โดยกะเช้า ตั้งแต่เวลา 06:30-18:30 นาฬิกา มีระยะเวลาปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเฉลี่ยเท่ากับ 6 ชั่วโมง 12 นาที และมีระยะเวลาพักเบรกหลังสิ้นสุดปฏิบัติหน้าที่เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง (1 วัน) ก่อนจะมีการเริ่มปฏิบัติหน้าที่ในวันถัดไป ซึ่งมีค่าความเหนื่อยล้าเท่ากับ 3.3 และกะดึก ตั้งแต่เวลา 18:30-06:30 นาฬิกา มีระยะเวลาปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเฉลี่ยเท่ากับ 6 ชั่วโมง 12 นาที และมีค่าความเหนื่อยล้าเท่ากับ 20.1 หลังสิ้นสุดการปฏิบัติหน้าที่ มีระยะเวลาพักเบรกสูงสุด 48 ชั่วโมง (2 วัน) ก่อนเริ่มปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป

4.3.2 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD)

ประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD) มีรูปแบบการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น 3กะ ซึ่งแต่ละกะจะมีชั่วโมงการทำงานที่ไม่เท่ากัน คือ กะเช้า (Morning shift; M) ตั้งแต่เวลา 07:45-15:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 7 ชั่วโมง 15 นาที กะบ่าย (Afternoon shift; A) ตั้งแต่เวลา 14:30-22:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 7 ชั่วโมง 30 นาที และกะดึก (Night shift; N) ตั้งแต่เวลา 21:45-08:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 10 ชั่วโมง 15 นาที โดยมีวงรอบการทำงาน 10-Day rotation คือ กะบ่าย (Afternoon shift; A) 2 วัน วันหยุด (Day off; O) 1 วัน กะเช้า (Morning shift; M) 2 วัน กะดึก (Night shift; N) 2 วัน และวันหยุด (Day off; O) 3 วัน (A-A-O-M-M-N-N-O-O-O = 7.30-7.30-0-7.15-7.15-10.15-10.15-0-0) สลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ใน 1 เดือนจะมีชั่วโมงการทำงานรวม 150 ชั่วโมง โดยมีวันทำงานทั้งสิ้น 18 วันทำงาน แบ่งเป็นกะบ่าย 6 วัน กะเช้า 6 วัน กะดึก 6 วัน เมื่อทำการจำลอง และวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ภายใต้การกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ข้างต้น สามารถวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ HKCAD ใน 1 รอบการทำงาน

Shift	On Duty	Off Duty	Duty Length	Rest Length	Fatigue Index	Average duty per day
A	14:30	22:00	7h 30m	3d 6h 30m	1.4	4h 31m
A	14:30	22:00	7h 30m	16h 30m	1.8	4h 42m
O	-	-	-	-	-	-
M	07:45	15:00	7h 15m	1d 9h 45m	2.3	4h 35m
M	07:45	15:00	7h 15m	16h 45m	4.1	4h 43m
N	21:45	08:00	10h 15m	1d 6h 45m	18.1	4h 46m
N	21:45	08:00	10h 15m	13h 45m	23.4	5h 1m
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.19 จะเห็นได้ว่า ใน 1 รอบการทำงาน (A-A-O-M-M-N-N-O-O-O) ของรูปแบบตารางการทำงานนี้ จะมีวันทำงานต่อเนื่อง 2 ช่วงด้วยกัน คือ ช่วงแรกจะเป็นการทำงานต่อเนื่อง 2 วันทำงานติดต่อกัน และมีระยะเวลาพักเบรกหลังสิ้นสุดการทำงานต่อเนื่อง 33 ชั่วโมง 45 นาที (1 วัน 9 ชั่วโมง 45 นาที) ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในช่วงที่สอง โดยมีการทำงานต่อเนื่อง 4 วันทำงานติดต่อกัน และมีระยะเวลาพักเบรกหลังสิ้นสุดการทำงานต่อเนื่องสูงสุด 78 ชั่วโมง 30 นาที (3 วัน 6 ชั่วโมง 30 นาที) ก่อนเริ่มปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป โดยช่วงแรกมีการเข้างานกะบ่ายสองวันต่อเนื่อง ตั้งแต่เวลา 14:30-22:00 นาฬิกา มีระยะเวลาปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเฉลี่ยในวันแรกเท่ากับ 4 ชั่วโมง 31 นาที ในวันที่สองเท่ากับ 4 ชั่วโมง 42 นาที โดยระหว่างกะ มีการกำหนดระยะเวลาพัก 16 ชั่วโมง 30 นาที ซึ่งมีค่าความเหนื่อยล้าเท่ากับ 1.4 และ 1.8 ตามลำดับ ขณะที่ช่วงที่สองจะมีการเข้างานกะเช้า ตั้งแต่เวลา 07:45-15:00 นาฬิกา และกะดึก ตั้งแต่เวลา 21:45-08:00 นาฬิกา อย่างละสองวันต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นที่กะเช้า สองวันตามด้วยกะดึก สองวัน ซึ่งระหว่างการเปลี่ยนกะ จากกะเช้าไปกะดึก มีระยะเวลาพัก 30 ชั่วโมง 45 นาที โดยระยะเวลาปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเฉลี่ยในกะเช้า วันแรกเท่ากับ 4 ชั่วโมง 35 นาที วันที่สองเท่ากับ 4 ชั่วโมง 43 นาที และกะดึก ในวันแรก เท่ากับ 4 ชั่วโมง 46 นาที วันที่สองเท่ากับ 5 ชั่วโมง 1 นาที ซึ่งระหว่างกะเช้ามีการกำหนดระยะเวลาพัก 16 ชั่วโมง 45 นาที และระหว่างกะดึกมีการกำหนดระยะเวลาพัก 13 ชั่วโมง 45 นาที และมีค่าความเหนื่อยล้าในกะเช้า และกะดึก เท่ากับ 2.3, 4.1, 18.1, และ 23.4 ตามลำดับ

4.3.3 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA)

ประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA) มีรูปแบบการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น 4 กะ ซึ่งแต่ละกะจะมีชั่วโมงการทำงานที่ไม่เท่ากัน คือ กะเช้า (Morning shift; M) ตั้งแต่เวลา 06:00-13:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 7 ชั่วโมง กะบ่าย (Afternoon shift; A) ตั้งแต่เวลา 12:00-20:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 8 ชั่วโมง กะเย็น (Evening shift; E) ตั้งแต่เวลา 17:00-00:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 7 ชั่วโมง และกะดึก (Night shift; N) ตั้งแต่เวลา 23:00-06:00 นาฬิกา มีชั่วโมงการทำงานรวม 7 ชั่วโมง และมีวงรอบการทำงาน 6-Day rotation คือ กะเย็น (Evening shift; E) 1 วัน กะบ่าย (Afternoon shift; A) 1 วัน กะเช้า (Morning shift; M) 1 วัน กะดึก (Night shift; N) 1 วัน และวันหยุด (Day off; O) 2 วัน (E-A-M-N-O-O = 7-8-7-7-0-0) สลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ใน 1 เดือนจะมีชั่วโมงการทำงานรวม 145 ชั่วโมง โดยมีวันทำงานทั้งสิ้น 18 วันทำงาน แบ่งเป็นกะเย็น (Evening shift; E) 5 วัน กะบ่าย

(Afternoon shift; A) 5 วัน กะเช้า (Morning shift; M) 5 วัน กะดึก (Night shift; N) 5 วัน เมื่อทำการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ภายใต้การกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ข้างต้น สามารถวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ AsA ใน 1 รอบการทำงาน

Shift	On Duty	Off Duty	Duty Length	Rest Length	Fatigue Index	Average duty per day
E	17:00	00:00	7h	2d 11h	3.6	4h 55m
A	12:00	20:00	8h	12h	1.6	5h 2m
M	06:00	13:00	7h	10h	2.6	5h 7m
N	23:00	06:00	7h	1d 10h	10.7	5h
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.20 จะเห็นได้ว่า ใน 1 รอบการทำงาน (E-A-M-N-O-O) ของรูปแบบตารางการทำงานนี้ จะมีวันทำงานต่อเนื่อง 4 วันทำงานติดต่อกัน และหลังสิ้นสุดการทำงานต่อเนื่อง 4 วันทำงานติดต่อกัน จะมีระยะเวลาพักเบรกสูงสุด 59 ชั่วโมง (2 วัน 11 ชั่วโมง) ก่อนเริ่มปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป โดยเริ่มจากกะเย็น ตั้งแต่เวลา 17:00-00:00 นาฬิกา กะบ่าย ตั้งแต่เวลา 12:00-20:00 นาฬิกา กะเช้า ตั้งแต่เวลา 06:00-13:00 นาฬิกา และสิ้นสุดที่กะดึก ตั้งแต่เวลา 23:00-06:00 นาฬิกา กำหนดให้มีระยะเวลาปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเฉลี่ยในกะเย็น เท่ากับ 4 ชั่วโมง 55 นาที กะบ่าย เท่ากับ 5 ชั่วโมง 2 นาที กะเช้า เท่ากับ 5 ชั่วโมง 7 นาที และกะดึก เท่ากับ 5 ชั่วโมง ซึ่งระหว่างการเปลี่ยนกะ กำหนดให้มีระยะเวลาพักเบรกหลังปฏิบัติหน้าที่ใน 1 วัน ก่อนเริ่มปฏิบัติหน้าที่ในวันถัดไปเท่ากับ 12 ชั่วโมง 10 ชั่วโมง 34 ชั่วโมง (1 วัน 10 ชั่วโมง) ตามลำดับ และมีค่าความเหนื่อยล้าในกะเย็น เท่ากับ 3.6 กะบ่าย เท่ากับ 1.6 กะเช้า เท่ากับ 2.6 และกะดึก เท่ากับ 10.7

4.3.4 ผลการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS)

สหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS) มีรูปแบบการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเป็น 3 กะ ซึ่งแต่ละกะจะมีชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมงเท่ากัน คือ กะเช้า (Morning shift; M) ตั้งแต่เวลา 06:30-14:30 นาฬิกา กะบ่าย (Afternoon shift; A) ตั้งแต่เวลา 14:30-22:30 นาฬิกา และกะดึก (Night shift; N) ตั้งแต่เวลา 22:30-06:30 นาฬิกา และมีวงจรการทำงาน 10-Day rotation คือ กะเช้า (Morning shift; M) 2 วัน กะบ่าย (Afternoon shift; A) 2 วัน กะดึก (Night shift; N) 2 วัน และวันหยุด (Day off; O) 4 วัน (M-M-A-A-N-N-O-O-O-O = 8-8-8-8-8-8-0-0-0-0) สลับกันเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ใน 1 เดือนจะมีชั่วโมงการทำงานรวม 144 ชั่วโมง โดยมีวันทำงานทั้งสิ้น 18 วันทำงาน แบ่งเป็นกะเช้า (Morning shift; M) 6 วัน กะบ่าย (Afternoon shift; A) 6 วัน กะดึก (Night shift; N) 6 วัน เมื่อทำการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ภายใต้การกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ข้างต้น สามารถวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของ NATS ใน 1 รอบการทำงาน

Shift	On Duty	Off Duty	Duty Length	Rest Length	Fatigue Index	Average duty per day
M	06:30	14:30	8h	4d	1.4	4h 57m
M	06:30	14:30	8h	16h	3.7	5h 5m
A	14:30	22:30	8h	1d	2.7	5h 13m
A	14:30	22:30	8h	16h	3.4	5h 20m
N	22:30	06:30	8h	1d	14.4	5h 14m
N	22:30	06:30	8h	16h	19.5	5h 20m
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-
O	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.21 จะเห็นได้ว่า ใน 1 รอบการทำงาน (M-M-A-A-N-N-O-O-O-O) ของรูปแบบตารางการทำงานนี้ จะมีวันทำงานต่อเนื่อง 6 วันทำงานติดต่อกัน โดยเริ่มจากกะเช้า สองวันทำงานต่อเนื่อง ตั้งแต่เวลา 06:30-14:30 นาฬิกา กะบ่ายสองวันทำงานต่อเนื่อง ตั้งแต่เวลา 14:30-22:30 นาฬิกา และสิ้นสุดที่กะดึก (Night shift; N) สองวันทำงานต่อเนื่อง ตั้งแต่เวลา 22:30-06:30 นาฬิกา หลังสิ้นสุดการทำงานงานต่อเนื่อง 6 วันทำงาน จะมีระยะเวลาพักเบรกสูงสุด 96 ชั่วโมง (4 วัน) ก่อนเริ่มปฏิบัติหน้าที่ในรอบถัดไป ซึ่งในแต่ละวันจะมีระยะเวลาปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเฉลี่ยในกะเช้า เท่ากับ 4 ชั่วโมง 57 นาที และ 5 ชั่วโมง 5 นาที ในกะบ่าย เท่ากับ 5 ชั่วโมง 13 นาที และ 5 ชั่วโมง 20 นาที ในกะดึก เท่ากับ 5 ชั่วโมง 14 นาที และ 5 ชั่วโมง 20 นาที โดยระหว่างการเปลี่ยนกะเดียวกัน เช่น กะเช้าด้วยตนเอง กะบ่ายด้วยตนเอง หรือ กะดึกด้วยตนเอง จะมีระยะเวลาพักเบรกเท่ากับ 16 ชั่วโมง ขณะที่การเปลี่ยนกะเป็นถัดไป เช่น กะเช้าไปกะบ่าย หรือ กะบ่ายไปกะดึก จะมีระยะเวลาพักเบรกเท่ากับ 24 ชั่วโมง (1 วัน) โดยมีค่าความเหนื่อยล้าในกะเช้า เท่ากับ 1.4 และ 3.7 กะบ่าย เท่ากับ 2.7 และ 3.4 และกะดึก เท่ากับ 14.4 และ 19.5 ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) ดังแสดงในตารางที่ 4.18 และหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ในต่างประเทศ เช่น ประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD) ดังแสดงในตารางที่ 4.19 ประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA) ดังแสดงในตารางที่ 4.20 และสหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS) ดังแสดงในตารางที่ 4.21 สามารถสรุปรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 สรุปรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

Shift ANSPs	Morning	Afternoon	Evening	Night
BACC	12 ชั่วโมง (06:30-18:30 นาฬิกา)	-	-	12 ชั่วโมง (18:30-06:30 นาฬิกา)
HKCAD	7.15 ชั่วโมง (07:45-15:00 นาฬิกา)	7.30 ชั่วโมง (14:30-22:00 นาฬิกา)	-	10.15 ชั่วโมง (21:45-08:00 นาฬิกา)
AsA	7 ชั่วโมง (06:00-13:00 นาฬิกา)	8 ชั่วโมง (12:00-20:00 นาฬิกา)	7 ชั่วโมง (17:00-00:00 นาฬิกา)	7 ชั่วโมง (23:00-06:00 นาฬิกา)
NATS	8 ชั่วโมง (06:30-14:30 นาฬิกา)	8 ชั่วโมง (14:30-22:30 นาฬิกา)	-	8 ชั่วโมง (22:30-06:30 นาฬิกา)

จากตารางที่ 4.22 สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่นิยม มี 3 แบบด้วยกัน คือ

- 1) กะเช้า (Morning shift) มีชั่วโมงการทำงาน 7.15-12 ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นชั่วโมงเฉลี่ยเท่ากับ 8.53 ชั่วโมง
- 2) กะบ่าย (Afternoon shift) มีชั่วโมงการทำงาน 7.30-8 ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นชั่วโมงเฉลี่ยเท่ากับ 5.82 ชั่วโมง
- 3) กะดึก (Night shift) มีชั่วโมงการทำงาน 7-12 ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นชั่วโมงเฉลี่ยเท่ากับ 9.28 ชั่วโมง

โดยมีชั่วโมงการทำงานรวมใน 1 เดือน 140-150 ชั่วโมง ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณค่าความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามรูปแบบตารางการทำงานต่าง ๆ พบว่าการทำงานในกะดึก (Night shift) จะส่งผลให้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีค่าความเหนื่อยล้ามากกว่าการทำงานในกะอื่น ๆ และการทำงานกะเดิมติดต่อกัน เช่น กะเช้า (Morning shift) ติดต่อกัน กะบ่าย (Afternoon shift) ติดต่อกัน หรือ กะดึก (Night shift) ติดต่อกันนั้น ยังจะส่งผลให้มีค่าความเหนื่อยล้าเพิ่มสูงขึ้นในวันถัดไปของการทำงานงานกะเดิม และการทำงานในกะถัดไปอีกด้วย ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 สรุปรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

Shift	On Duty	Off Duty	Duty Length	Fatigue Index	Day per month
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC)					
M	06:30	18:30	12h	3.3	8
N	18:30	06:30	12h	20.1	8
ประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD)					
A	14:30	22:00	7h 30m	1.4, 1.8*	6
M	07:45	15:00	7h 15m	2.3, 4.1*	6
N	21:45	08:00	10h 15m	18.1, 23.4*	6
ประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA)					
E	17:00	00:00	7h	3.6	5
A	12:00	20:00	8h	1.6	5
M	06:00	13:00	7h	2.6	5
N	23:00	06:00	7h	10.7	5
สหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS)					
M	06:30	14:30	8h	1.4, 3.7*	6
A	14:30	22:30	8h	2.7, 3.4*	6
N	22:30	06:30	8h	14.4, 19.5*	6

* หมายถึง ค่าความเหนื่อยล้าของการทำงานกะเดิมติดต่อกัน

หากพิจารณารูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่สอดคล้องกับข้อแนะนำจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ตามเอกสาร ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D) ในการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) พบว่า รูปแบบตารางการทำงานของสหราชอาณาจักร มีความสอดคล้องมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4.24 และตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.24 ตารางการทำงานที่สอดคล้องกับ ICAO Doc 9966

การบริหารจัดการความเหนื่อยล้า ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทาง อากาศตาม ICAO Doc 9966	BACC	HKCAD	AsA	NATS
การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ				
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวมใน 1 วัน ไม่เกิน 12 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวมใน 30 วัน ไม่เกิน 200 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาพักสูงสุดหลังปฏิบัติ หน้าที่ใน 1 วัน ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง	✓	✓	X	✓
การทำงานต่อเนื่องสูงสุด ไม่เกิน 6 วันทำงานติดต่อกัน	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาพักสูงสุดหลังการทำงาน ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
การปฏิบัติหน้าที่ในด้านปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ				
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้าน ปฏิบัติการ ไม่เกิน 2 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาพักด้านปฏิบัติการ ไม่น้อย กว่า 30 นาที	✓	✓	✓	✓
การปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ				
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ในเวลา กลางคืน ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	X	X	✓	✓
การทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลา กลางคืน ไม่เกิน 3 วัน ทำงาน ติดต่อกัน	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาพักสูงสุดหลังการทำงาน ต่อเนื่องในเวลากลางคืน ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ				
ไม่เกิน 3 ครั้ง ในช่วงระยะเวลา 7 วัน	ไม่ได้กล่าวถึง	ไม่ได้กล่าวถึง	ไม่ได้กล่าวถึง	ไม่ได้กล่าวถึง

ตารางที่ 4.25 ตารางการทำงานที่สอดคล้องกับ กพท.

การบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของกพท.	BACC	HKCAD	AsA	NATS
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวมใน 1 วัน ไม่เกิน 12 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่รวมใน 30 วัน ไม่เกิน 200 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาพักหลังปฏิบัติหน้าที่ใน 1 วัน ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง	✓	✓	X	✓
การทำงานต่อเนื่องสูงสุด ไม่เกิน 6 วันทำงานติดต่อกัน และมีระยะเวลาพักไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ ไม่เกิน 2 ชั่วโมง และมีระยะเวลาพักไม่น้อยกว่า 30 นาที	✓	✓	✓	✓
การปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืนของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ				
ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ในเวลากลางคืน ไม่เกิน 10 ชั่วโมง	X	X	✓	✓
การทำงานต่อเนื่องสูงสุดในเวลากลางคืน ไม่เกิน 3 วันทำงานติดต่อกัน	✓	✓	✓	✓
ระยะเวลาพักหลังการทำงานต่อเนื่องในเวลากลางคืน ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง	✓	✓	✓	✓
การปฏิบัติหน้าที่กรณีร้องขอของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ				
ไม่เกิน 3 ครั้ง ในช่วงระยะเวลา 7 วัน	✓	✓	✓	✓

จากผลการจำลอง และวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารมาตรฐาน และการสัมภาษณ์ต่าง ๆ สามารถนำไปทำการสรุป และอภิปรายผลต่อไปในบทที่ 5

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล

งานวิจัยเรื่อง แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้เครื่องมือแบบการรวบรวมเอกสาร (Documentary research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษามาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบจากการจัดตารางงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบัน
- 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดรูปแบบตารางการทำงาน (Roster) เพื่อลดความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ เป็นการเปรียบเทียบและการคำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงจากความเหนื่อยล้า (Fatigue Risk Index; FRI) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำตารางการทำงานขึ้นพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้า

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

5.1.1 ศึกษามาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศเกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการศึกษาเอกสารมาตรฐานข้อกำหนดระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ตามเอกสาร ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D) เกี่ยวกับข้อกำหนดชั่วโมงการทำงานพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในด้านความเหนื่อยล้าแบบ Prescriptive

ซึ่งแต่ละรัฐภาคีประเทศสมาชิกได้มีการนำไปเป็นแม่แบบในการออกกฎหมายภายในประเทศ โดยมีกำหนดมาตรฐานให้เทียบเท่า หรือ สูงกว่าที่ ICAO กำหนด เช่น ประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐานเทียบเท่า ICAO กำหนด หากแต่มีการกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยเมื่อมีภาระงานน้อย ขณะที่สหราชอาณาจักร และประเทศนิวซีแลนด์ได้มีการกำหนดมาตรฐานสูงกว่า ICAO กำหนด ในเรื่องของการทำงานในเวลากลางคืน และการทำงานต่อเนื่องสูงสุด

5.1.2 ศึกษาผลกระทบจากการจัดตารางงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบัน

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Officer; ATCO) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) จำนวน 20 คน ซึ่งแบ่งสัมภาษณ์ออกตามประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 0-5 ปี 6-10 ปี และ 11 ปีขึ้นไป พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนชอบการทำงานเป็นกะ และประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินไม่มีผลต่อการปรับตัวในการทำงานเป็นกะ เพราะผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้ (มีการทำงานเป็นกะนานกว่า 10 ปี และเกิดความเคยชิน) แม้ว่าจะได้รับผลกระทบในด้านสุขภาพจากการทำงานเป็นกะก็ตาม เช่น เกิดการเจ็บป่วยบ่อย การนอนหลับผิดปกติ ระบบย่อยอาหารผิดปกติ เป็นต้น ส่วนผลกระทบในด้านครอบครัว จะมีเพียงผู้ที่สมรสแล้ว และมีบุตรเท่านั้นที่ได้รับผลกระทบจากการทำงานเป็นกะ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินแต่อย่างใด รวมถึงผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนเกิดความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ทั้งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย จิตใจ และประสิทธิภาพการทำงานอีกด้วย เช่น อาการตาพร่า ปวดกล้ามเนื้อ เบื่อหน่าย ไม่สดชื่น หงุดหงิดง่าย ตัดสินใจช้า สื่อสารได้ไม่ดีเท่าที่ควร ปลายวันบ่อย เป็นต้น เนื่องจากตารางการทำงาน และระยะเวลาการปฏิบัติงานของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบัน (12 ชั่วโมง) มีชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน และก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าเป็นอย่างมาก หากมีการจัดการตารางการทำงานขึ้นใหม่ภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้า ผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 0-5 ปี และ 6-10 ปี อยากให้มีชั่วโมงการทำงานเพียง 8 ชั่วโมงเป็นส่วนใหญ่ ขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีประสบการณ์การทำงานในงานควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน 11 ปีขึ้นไป อยากให้มีชั่วโมงการทำงานเพียง 7 ชั่วโมงเป็นส่วนใหญ่เพื่อลดความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้น โดยให้เหตุผลที่แตกต่างกันไปภายใต้ปัจจัยที่คำนึงถึงเหมือนกัน นั่นคือปริมาณจราจรทางอากาศ ระยะเวลาพักเบรก ความถี่ของการพัก

เบรก และจำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศขณะนั้น นอกเหนือจากการจัดตารางการทำงาน ภายใต้ข้อกำหนดการบริหารจัดการความเหนื่อยล้าแล้วนั้น บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ก็มีส่วนสำคัญในการช่วยเหลือและสนับสนุนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในการลดความเหนื่อยล้า โดยการออกแนวทางและมาตรการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเงินเดือนให้มากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจในการมาทำงาน การจัดหาที่พักอย่างเหมาะสมและเพียงพอ มีสวัสดิการหลังเกษียณ ควบคุมปริมาณปริมาณจราจรทางอากาศ การจำกัดการเปิดสนามบินใหม่ การควบคุมชั่วโมงการทำงาน และควบคุมการทำงานล่วงเวลาอย่างเหมาะสม เป็นต้น

5.1.3 นำเสนอแนวทางการจัดรูปแบบตารางการทำงาน (Roster) เพื่อลดความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

จากผลการจำลอง และค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) เช่น ประเทศไทยของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ประเทศฮ่องกง (Hong Kong Civil Aviation Department; HKCAD) ประเทศออสเตรเลีย (Airservices Australia; AsA) และสหราชอาณาจักร (National Air Traffic Services; NATS) สามารถนำเสนอแนวทางการจัดรูปแบบตารางการทำงานที่มีความสอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ตามเอกสาร ICAO Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Appendix D) และข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสรุปรูปแบบตารางการทำงาน โดยมีวงรอบการทำงานแบบ 5-Day rotation คือ กะเช้า (Morning shift; M) กะบ่าย (Afternoon shift; A) กะดึก (Night shift; N) และวันหยุด (Day off; O) 2 วัน (M-A-N-O-O) ดังแสดงในตารางที่ 5.1 มีความเหมาะสมมากที่สุด และยังได้รับการยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตารางที่ 5.1 วงรอบตารางการทำงานแบบ 5-Day rotation

	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
ATC	M	A	N	O	O

โดยใน 1 เดือน จะมีชั่วโมงการทำงานรวม 144 ชั่วโมง และมีวันทำงานทั้งสิ้น 18 วัน แบ่งออกเป็นกะเช้า (Morning shift; M) 6 วัน กะบ่าย (Afternoon shift; A) 6 วัน และกะดึก (Night shift; N) 6 วัน มีรูปแบบตารางการทำงานที่เป็นไปได้ ดังนี้

- 1) รูปแบบตารางการทำงานแบบ 7-7-10 (ปรับมาจากตารางการทำงานของ HKCAD)
- 2) รูปแบบตารางการทำงานแบบ 7.30-9-7.30 (ปรับมาจากตารางการทำงานของ AsA)
- 3) รูปแบบตารางการทำงานแบบ 8-8-8 (ปรับมาจากตารางการทำงานของ NATS)
- 4) รูปแบบตารางการทำงานแบบ 9-6-9 (มาจากค่าเฉลี่ยของรูปแบบตารางการทำงาน BACC, HKCAD, AsA, NATS)

ซึ่งตัวเลขที่ระบุของรูปแบบตารางการทำงานต่าง ๆ จะหมายถึงชั่วโมงการทำงานในแต่ละกะ เริ่มจากกะเช้า ((Morning shift; M)) กะบ่าย (Afternoon shift; A) และกะดึก (Night shift; N) เช่น 7-7-10 หมายถึง กะเช้า (Morning shift; M) 7 ชั่วโมง กะบ่าย (Afternoon shift; A) 7 ชั่วโมง และกะดึก (Night shift; N) 10 ชั่วโมง เป็นต้น เมื่อทำการจำลองและวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าโดยใช้โมเดล Fatigue and Risk Index (FRI) และโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ กำหนดเวลาเริ่มต้นการปฏิบัติงาน ณ เวลา 06:30 นาฬิกา เนื่องจากมีปริมาณจราจรทางอากาศ (Traffic) น้อยที่สุดของแต่ละส่วน (Sector) ดังแสดงในภาพที่ 5.1 และยังสามารถคลึงกับตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ (Bangkok Area Control Center; BACC) ในปัจจุบันมากที่สุด มีกำหนดค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ เหมือนกับในหัวข้อที่ 4.3 โดยมีค่าควบคุม (Parameter) ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระยะเวลาการเดินทางระหว่างที่พักกับสถานที่ปฏิบัติงาน คือ 1 ชั่วโมง
- 2) ภาระงาน อยู่ระดับปานกลางก่อนไปทางสูง
- 3) ระยะเวลาที่ต้องจัดจ้องกับงาน เป็นระยะเวลาเกือบทั้งหมดของระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ
- 4) ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการ โดยเฉลี่ยก่อนพักเบรก คือ 2 ชั่วโมง
- 5) ระยะเวลาพักโดยเฉลี่ย คือ 1 ชั่วโมง
- 6) ระยะเวลาปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการต่อเนื่องสูงสุดก่อนมีการพักเบรก คือ 2 ชั่วโมง
- 7) ระยะเวลาพักสูงสุดหลังมีการปฏิบัติหน้าที่ด้านปฏิบัติการต่อเนื่องสูงสุด คือ 1 ชั่วโมง

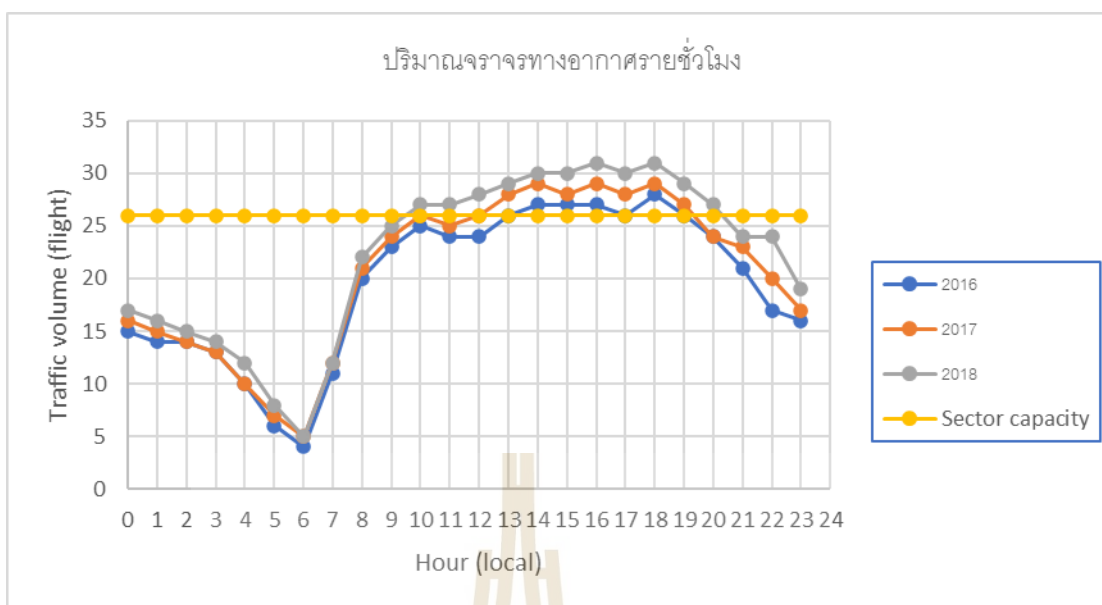
ซึ่งสามารถวิเคราะห์ค่าความเหนื่อยล้าจากรูปแบบตารางการทำงานที่เป็นไปได้ 4 รูปแบบ ได้ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบตารางการทำงานที่เป็นไปได้

Shift	On duty	Off duty	Duty length	Rest length	Fatigue index	Average duty per day
รูปแบบตารางการทำงานแบบ 7-7-10						
M	06:30	13:30	7h	2d	3.2	4h 53m
A	13:30	20:30	7h	1d	2.2	4h 58m
N	20:30	06:30	10h	1d	18	4h 58m
รูปแบบตารางการทำงานแบบ 7.30-9-7.30						
M	06:30	14:00	7h 30m	2d	3.5	4h 54m
A	14:00	23:00	9h	1d	2.9	5h 3m
N	23:00	06:30	7h 30m	1d	12.5	4h 58m
รูปแบบตารางการทำงานแบบ 8-8-8						
M	06:30	14:30	8h	2d	3.4	4h 55m
A	14:30	22:30	8h	1d	2.6	5h 2m
N	22:30	06:30	8h	1d	13.7	4h 58m
รูปแบบตารางการทำงานแบบ 9-6-9						
M	06:30	15:30	9h	2d	3.4	4h 58m
A	15:30	21:30	6h	1d	6.2	5h
N	21:30	06:30	9h	1d	16.3	4h 58m

On duty หมายถึง เวลาเริ่มต้นของระยะเวลาการปฏิบัติงาน

Off duty หมายถึง เวลาสิ้นสุดของระยะเวลาการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 5.1 ปริมาณจราจรทางอากาศเฉลี่ยจำแนกตามรายชั่วโมง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561
ที่มา อนันตญา เหลืองอมรสิริ, 2563

จากตารางที่ 5.1 สามารถสรุปได้ว่า ค่าความเหนื่อยล้าในกะเช้าของรูปแบบตารางการทำงานทั้ง 4 รูปแบบ (รูปแบบตารางการทำงานแบบ 7-7-10 รูปแบบตารางการทำงานแบบ 7.30-9-7.30 รูปแบบตารางการทำงานแบบ 8-8-8 และรูปแบบตารางการทำงานแบบ 9-6-9) มีค่าความเหนื่อยล้าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยมีค่าเท่ากับ 3.2, 3.5, 3.4 และ 3.4 ตามลำดับ ส่วนค่าความเหนื่อยล้าในกะบ่าย (Afternoon shift; A) มีเพียงรูปแบบตารางการทำงานแบบ 9-6-9 เท่านั้น ที่มีค่าความเหนื่อยล้าสูงสุด มีค่าเท่ากับ 6.2 เมื่อเทียบกับค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานอื่น (2.2, 2.9, 2.6 ตามลำดับ) และรูปแบบตารางการทำงานแบบ 9-6-9 ยังมีค่าความเหนื่อยล้าในกะดึก (Night shift; N) เท่ากับ 16.3 ซึ่งสูงใกล้เคียงกับค่าความเหนื่อยล้าของรูปแบบตารางการทำงานแบบ 7-710 ที่มีค่าเท่ากับ 18 อีกด้วย จึงเหลือเพียงรูปแบบตารางการทำงานแบบ 7.30-9-7.30 และรูปแบบตารางการทำงานแบบ 8-8-8 เท่านั้นที่มีค่าความเหนื่อยล้าในแต่ละกะใกล้เคียงกัน และอยู่ในระดับที่เหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบตารางการทำงานทั้ง 4 รูปแบบ หากมีการนำมาพิจารณาพร้อมกับปริมาณจราจรทางอากาศจำแนกตามรายชั่วโมงของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ พบว่า ในช่วงเวลา 09:00 นาฬิกา ถึง 20:00 นาฬิกา มีปริมาณจราจรทางอากาศหนาแน่นเป็นอย่างมาก (เกินกว่าขีดความสามารถในการรองรับรายชั่วโมง (Capacity)) ดังแสดงในภาพที่ 5.1 ซึ่งตรงกับช่วงเวลาการทำงานในกะเช้า และกะบ่าย ดังนั้น เพื่อลดความเหนื่อยล้าที่เกิดจากตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุม

จราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบตารางการทำงานแบบ 8-8-8 มีความเหมาะสมมากที่สุด

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ พบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ เกิดผลกระทบในด้านสุขภาพ และด้านครอบครัว จากการทำงานเป็นกะทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร การนอนหลับผิดปกติ ความเหนื่อยล้า เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ J M Harrington ที่ได้กล่าวถึงผลกระทบจากการทำงานเป็นกะ แม้ว่าจะสามารถปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นกะได้แต่ก็ไม่สามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ดังที่ EUROCONTROL (2013) ได้กล่าวไว้ว่า หากมีอายุการทำงาน 5-20 ปี ร่างกายจะสามารถปรับตัวให้เคยชินกับการทำงานเป็นกะได้ แต่เมื่ออายุการทำงานเกิน 20 ปีขึ้นไป ร่างกายจะปรับตัวในการทำงานเป็นกะได้ยากขึ้น และเกิดผลกระทบต่าง ๆ อย่างชัดเจน ดังนั้น การจัดการตารางการทำงานที่ดี และสอดคล้องกับจังหวะวงจรชีวิต จะช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ซึ่งศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ เส้นทางบินกรุงเทพก็นำหลักการนี้มาใช้ โดยมีการจัดการตารางการทำงานหมุนเวียนกะตามเข็มนาฬิกา และมีรอบการเปลี่ยนกะแบบเร็ว (Short cycle) เพื่อให้ร่างกายสามารถปรับจังหวะวงจรชีวิตได้ง่าย ลดความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ทั้งยังสอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และมาตรฐานข้อกำหนดของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง การบริหารจัดการความเหนื่อยล้า เกี่ยวกับชั่วโมงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศอีกด้วย โดยรูปแบบตารางการทำงานที่มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพมากที่สุด คือ รูปแบบตารางการทำงานแบบ 8-8-8 เนื่องจากมีชั่วโมงการทำงาน ค่าความเหนื่อยล้า และปริมาณจราจรทางอากาศที่สอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งยังสอดคล้องกับ IFATCA (2013) ที่กล่าวว่า ชั่วโมงการทำงาน 8 ชั่วโมง ถือเป็นชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสมที่สุดต่อหนึ่งกะอีกด้วย

5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย

การทำวิจัยเรื่อง แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ ผู้วิจัยได้สรุปข้อจำกัดของการทำวิจัยได้ 3 ประเด็น คือ

ประเด็นที่ 1 เอกสารข้อกำหนดระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ และข้อมูลสถิติที่นำมาอ้างอิงในการทบทวนวรรณกรรมมีจำนวนน้อย จึงส่งผลกระทบต่อการศึกษาทบทวนวรรณกรรม และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ประเด็นที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศในต่างประเทศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ค่อนข้างเป็นความลับ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาจากการสอบถามจากบุคคลที่ทำงานในหน่วยงานบริการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Service Providers; ANSPs) ในต่างประเทศ และนำมาเรียบเรียงด้วยตนเอง

ประเด็นที่ 3 โมเดล Fatigue Risk Index (FRI) คำนึงถึงปัจจัยความเหนื่อยล้าจากการทำงานเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ

5.4 การประยุกต์ผลการวิจัย

สายการบิน หรือ หน่วยงานที่มีการทำงานเป็นกะ สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำตารางการทำงาน เพื่อบริหารจัดการความเหนื่อยล้าของบุคลากรในทุกภาคส่วนได้อย่างเหมาะสม รวมถึงยังสามารถนำไปศึกษาต่อยอดเพื่อพัฒนาการจัดตารางการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

5.5 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอแนวทางเพื่อทำการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

- 1) การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเพียงอย่างเดียว ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ผู้ที่สนใจสามารถนำไปศึกษาในภาคส่วนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมการบิน เช่น ช่างอากาศยาน พนักงานภาคพื้นดิน เป็นต้น
- 2) ผู้ที่สนใจสามารถศึกษาต่อยอดในเรื่อง ผลกระทบจากความเหนื่อยล้าในการทำงานเป็นกะ เช่น อาการตาล้า เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กมลินทร์ พินิจกุล และคณะ. การเตรียมความพร้อมด้านกฎหมายของไทยในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. ประเทศไทย: สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559.
- กรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน. รวมกฎหมายแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์. (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักแรงงานสัมพันธ์. กระทรวงแรงงาน, 2554.
- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. รวมกฎหมายรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์. สำนักแรงงานสัมพันธ์. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2554.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. เทคนิคช่วยให้นอนหลับเพียงพอ มีคุณภาพ ลดเสี่ยงโรค. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 16 มีนาคม 2560 จาก <http://www.anamai.moph.go.th>, 2560.
- กระทรวงแรงงาน. ประกาศคณะกรรมการแรงงานรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของสภาพการจ้างในรัฐวิสาหกิจ. กระทรวงแรงงาน, 2549.
- กระทรวงแรงงาน. สิทธิหน้าที่นายจ้าง และลูกจ้าง. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2554 จาก <https://www.labour.go.th/index.php/hm8/59-2011-06-02-10-06-00>, 2554.
- คองเดช. ERG Theory ของ Clayton P. Alderfer. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 1 มกราคม 2552 จาก http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?, 2552.
- คณินิต ชินอักษร. ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ. สัมภาษณ์, 20 ธันวาคม 2562.
- จิรศักดิ์ ขำศิริ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- จุฬา สุขมานพ. ทิศทางการพัฒนาการบินพลเรือนของประเทศไทย. สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, 2561.
- เจนวิทย์ บุญยธรรณาสิริ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 20 ธันวาคม 2562.
- ฉัฐญาณี วงศ์รัฐนันท์. Shift Work ผลกระทบจากทำงานเป็นกะ. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 22 เมษายน 2562 จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content>, 2562.
- ฉัฐญาณี วงศ์รัฐนันท์. Shift Work ผลกระทบต่อสุขภาพจากทำงานเป็นกะ. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 22 เมษายน 2562 จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/>, 2562.
- ชญาตม์ นิรมรร. ความเครียดและวิธีแก้ความเครียด. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 30 เมษายน 2554 จาก <https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/>, 2554.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ณัฐพงศ์ วงศ์วิวัฒน์. ผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำงานเป็นกะ. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 31 สิงหาคม 2561 จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/>, 2561.
- ต่อพงศ์ พิเชียรโสภณ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.
- ไทรภาค คงมานุสรณ์. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- ทานตะวัน อวิรุทธวรกุล. โรคเครียดจากการทำงาน เสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 22 เมษายน 2562 จาก <https://www.rama.mahidol.ac.th/ramachannel/home/article/>, 2562.
- ชนพล ใจเทียมศักดิ์. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- ธราธร งามมานะ. ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.
- ธัญกมล รินจิตรวรโชค. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 20 ธันวาคม 2562.
- นิรมล สุธรรมกิจ. มาตรฐานแรงงานกับการค้าระหว่างประเทศ. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550.
- บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ประกาศ เรื่อง ข้อบังคับเกี่ยวกับพนักงาน พ.ศ. 2555. กองบริหารทรัพยากรบุคคล. บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ทุ่งมหาเมฆ, 2555.
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. ข้อบังคับเกี่ยวกับพนักงาน. (ฉบับที่ 2). บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ทุ่งมหาเมฆ, 2557.
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. การบริหารจราจรทางอากาศ [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2559 จาก https://www.aerothai.co.th/th/services/, 2559.
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. รายงานประจำปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561). บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ทุ่งมหาเมฆ, 2561.
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ กับการปฏิบัติงาน 12 Sectors. บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ทุ่งมหาเมฆ, 2562.
- บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ประวัติความเป็นมา. กองบริหารระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ. บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.). ทุ่งมหาเมฆ, 2562.
- บุรินทร์ ศุภฤกษ์ไมตรี. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- พงศกร สมัครสโมสร. สัมภาษณ์, 22 มกราคม 2563.
- พนิตศนี อัดนวนิช. สัมภาษณ์, 22 มกราคม 2563.
- พรพล เจียมเจริญ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- พลพงศ์ สุวรรณวาทีน. การรับรู้ภาระงานและความเหนื่อยหน่ายในการทำงานของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน โดยมีการสื่อสารภายในองค์กรและความเครียดในการทำงานเป็นตัวแปรกลาง. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2560.
- พิเชษฐ อยู่ดี. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- พิมพ์ ศรีทองคำ. ความเครียดในการปฏิบัติงาน ภาวะผู้นำ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานปฏิบัติการในบริษัทเอกชนที่นำเข้าและจัดจำหน่ายสินค้าแฟชั่นแห่งหนึ่ง. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2557.
- พิมมาศ มีชูจันทร์. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1. สัมภาษณ์, 20 ธันวาคม 2562.
- ภัทรวิทย์ ไชยวรรณะ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.
- ภาณุพันธ์ คำหน่อแก้ว. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- รัตนรพี ฌ นคร. ปัจจัยในการสร้างแรงจูงใจของพนักงานตรวจสอบบัญชี กรณีศึกษา บริษัทตรวจสอบบัญชีขนาดใหญ่ 4 แห่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2554.
- โรงพยาบาลกรุงเทพ. โรคต่าง ๆ เกี่ยวกับการนอนหลับผิดปกติ. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 21 พฤษภาคม 2560 จาก <https://www.bangkokhospital.com/th/diseases-treatment/sleep-disorders-diseases>, 2560.
- ลลิตา หมวดเชียงคะ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.
- วรกต สุวรรณสฤติย์. การตรวจการนอนหลับในโรงพยาบาลรามารับดี. *Rama Nurs J* vol.9 no.2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2547): 111-123.
- วัฒนา มานนท์. ไทยขาดแคลนบุคลากรด้านการบิน [ออนไลน์]. ไทยรัฐออนไลน์. ค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2558 จาก <https://www.thairath.co.th/content/497994>, 2558.
- วิจิตพันธ์ุ เจริญขวัญ. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 1. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์. การปรับตัวต่อการทำงานเป็นกะ. [โตดทัศน์วัสดุ]. ศูนย์วิชาการอาชีวเวชศาสตร์: โรงพยาบาลกรุงเทพพระยอง, 2559.
- สมบุญ ทัศนาวรร. ผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำงานเป็นกะ. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 31 สิงหาคม 2561 จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/>, 2561.
- สมสิทธิ์ มีแสงนิน. 10 วิธีผ่อนคลาย จากความเครียดในการทำงาน. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2562 จาก <https://www.sanook.com/men/181/>, 2556.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน. สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2541.
- สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศ ประจำภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก. ILO คืออะไร ILO ทำอะไร. ประเทศไทย: สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศประจำภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก, 2562.
- สิริชัย อนันต์มิตร. ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ. สัมภาษณ์, 20 ธันวาคม 2562.
- สุภารัตน์ ชัยอาจ และ พวงพยอม ปัญญา. การนอนไม่หลับและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง. วารสารสภาการพยาบาล ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (เมษายน-มิถุนายน 2548): 1-12.
- อนุรัตน์ ชนะหุตานนท์. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2562.
- อนุสรณ์ เจริญธนา. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.
- อรนิภา นิยมสถาปัตย์. ผู้จัดการงานทรัพยากรบุคคล. สัมภาษณ์, 30 มกราคม 2563.
- อรพินท์ เชียงปิว. นาฬิกาชีวภาพกับการนอนหลับ. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 4 ฉบับที่ 7 (มกราคม-มิถุนายน 2555): 145-155.
- อาชวินทร์ ม่วงศรีงาม. เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ 2. สัมภาษณ์, 30 ธันวาคม 2562.
- อินทิรา ปากันทะ. ปัญหาการนอนหลับและวิธีการแก้ไข (Sleep Problems and Interventions). วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (กุมภาพันธ์-ธันวาคม 2550): 31-38.
- Adedeji O. Afolabi, Patience F. Tunji-Olayeni, Lekan M. Amusan, Ignatius O. Omuh, Rapheal A. Ojelabi, Opeyemi O. Oyeyipo. Safety culture industry through the intergration occupational health and safety (OHS) courses in the built environment curriculum. Proceedings of INTED2016 Conference (March 2016): 5811-5821.
- ALISON DOYLE. Types of Work Schedules. [Online]. Retrieved 10 July 2019 from <https://www.thebalancecareers.com/types-of-work-schedules-2064278> , 2019.
- Anne Isaac. Fatigue. HindSight 13 (Summer 2011): 1-42.
- Better Health Channel. Work-related stress. [Online]. Retrieved 15 December 2562 from <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/work-related-stress>, 2562.
- Boeing Company. Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operation. Chicago: (n.p.), 2006.
- Canadian Center for Occupational Health & Safety. Fatigue. [Online]. Retrieved 1 August 2017 from <https://www.ccohs.ca/oshanswers/psychosocial/fatigue.html>, 2017.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- CANSO/ICAO/IFATCA. Fatigue Management Guide for Air Traffic Service Providers. (1 st ed.). Canada: (n.p.), 2016.
- Chatchai Nokdee. วิธีลดความเครียดในการทำงาน [Online]. Retrieved 19 May 2014 from <https://www.thaihealth.or.th/>, 2014.
- Civil Aviation Authority. CAP 744 Air Traffic Controllers – Licensing. (2 nd ed.). Safety Regulation Group. Gatwick Airport South: UK Civil Aviation Authority, 2009.
- Civil Aviation Authority. Air Traffic Services Safety Requirements. Safety and Airspace Regulation Group. Civil Aviation Authority, 2019.
- Civil Aviation Safety Authority (CASA). Biomathematical Fatigue Modelling in Civil Aviation Fatigue Risk Management. New Brunswick: Civil Aviation Safety Authority (CASA). Australia, 2010.
- Civil Aviation Safety Authority (CASA). Fatigue-The rule are changing. Australian Government. Australia, 2013.
- Civil Aviation Safety Authority (CASA). Biomathematical Fatigue Models Guidance Document. New Brunswick: Civil Aviation Safety Authority (CASA). Australia, 2014.
- E. GRANDJEAN. Fatigue in industry. British Journal of Industrial Medicine (1979): 175-186.
- Eleanor Imster. Cool facts about your biological clock. [Online]. Retrieved 3 November 2014 from <https://earthsky.org/human-world/cool-facts-about-your-biological-clock>, 2014.
- European Commission. Commission staff working document. Brussels (n.p.), 2017.
- European Commission. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Brussels (n.p.), 2017.
- European Industrial Gases Association (EIGA). Task Shift Worker Fatigue - From Working Patterns and Overtime. Worker Safety (2019): 1-5.
- Federal Aviation Administration. Shift Work, Age, and Performance: Investigation of the 2-2-1 Shift Schedule Used in Air Traffic Control Facilities I. The Sleep/Wake Cycle. Oklahoma City. Oklahoma: (n.p.), 1995.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Federal Aviation Administration (FAA). The Role of Shiftwork and Fatigue in Air Traffic Control Operational Errors and Incidents. Oklahoma City, Oklahoma: (n.p.), 1999.
- Federal Aviation Administration. Air Traffic Control: Potential Fatigue factors. Oklahoma City, Oklahoma: (n.p.), 2009.
- Federal Aviation Administration (FAA). Basics of Aviation Fatigue. Advisory Circular. Oklahoma City, Oklahoma: (n.p.), 2010.
- Federal Aviation Administration. Fitness for Duty. Advisory Circular. Oklahoma City, Oklahoma, 2012.
- Federal Aviation Administration. FAA's Controller Scheduling Practices Can Impact Human Fatigue, Controller Performance, and Agency Costs. Oklahoma City, Oklahoma, 2013.
- Giovanni Costa. Working and Health Conditions of Italian Air Traffic Controllers. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics vol.6 (January 2015): 365-382.
- Hawkins, F. H. Human Factors in Flight. Brookfield, VT: Gower Publishing Company. International Civil Aviation Organization, Montreal, Quebec: (n.p.), 1987.
- Health & Safety Executive (HSE). The development of a fatigue /risk index for shiftworkers. Norwich: (n.p.), 2006.
- Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. International Journal of Chronobiology (1976): 179-190.
- IATA/ICAO/IFALPA. Fatigue Management Guide for Airline Operators. (2 nd ed.), Quebec: (n.p.), 2015.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Fatigue Risk Management System (FRMS). Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2012.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Aeronautical Telecommunications. Annex 10. (vol 2). (7 th ed.). Montreal : International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2016.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Air Traffic Management. Doc4444. (16 th ed.). Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2016.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- International Civil Aviation Organization (ICAO). Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches. Doc9966. (2 nd ed.). Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2016.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches. Doc9966. (2 nd ed.). Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2016.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Air Traffic Management. Annex 1. (12 th ed.). Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2018.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). Air Traffic Services. Annex 11. (15 th ed.). Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO). Quebec: (n.p.), 2018.
- International Federation of Air Traffic Controllers' Associations (IFATCA). The Controller. Journal of Air Traffic Control. Mannheim. Germany: (n.p.), 2011.
- International Federation of Air Traffic Controllers' Associations (IFATCA). Fatigue Risk Management Systems. 52nd Annual Conference (April 2013): 1-32.
- International Federation of Air Traffic Controllers' Associations (IFATCA). FATIGUE. GUIDANCE MATERIAL. Mannheim. Germany: (n.p.), 2018.
- International Law Office. Labour and Welfare. [Online]. Retrieved 2 February 2019 from www.internationallawoffice.com, 2019.
- Isabelle Marcil, Alex Vincent. Fatigue in Air Traffic Controllers: Literature Review. Montreal. Quebec. Canada, 2000.
- Iva Tomic and Jixin Liu. Strategies to Overcome Fatigue in Air Traffic Control Based on Stress Management. The International Journal of Engineering and Science (IJES) vol.6 Issue 4 (2017): 48-57.
- J M Harrington. Health effects of shift work and extended hours of work. Occup Environ Med (2001): 58-72.
- Jitender Loura. Human Factors and Workload in Air traffic Control Operations - A Review of Literature. International Journal of Trends in Business Administration vol.3 Issue 7 (2014): 190-210.

บรรณานุกรม (ต่อ)

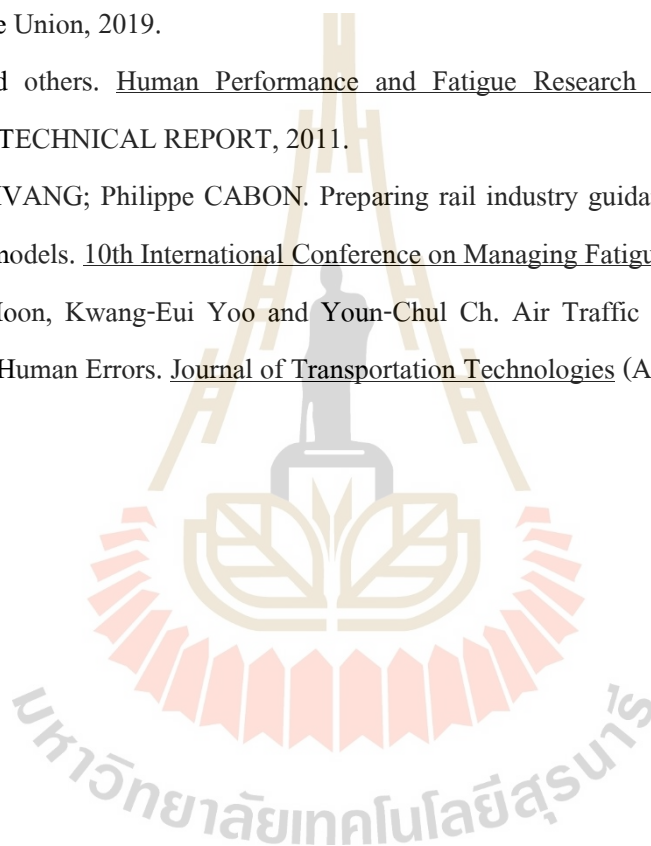
- Keiko Moebus. FRMS in air traffic control (skyguide's view). [Audiovisual material]. Skyguide, 2015.
- Koch B.; et al. Circadian sleep-wake rhythm disturbances in end-stage renal disease. Nature Reviews Nephrology vol.5 no.17 (May 2009): 407–416.
- Lauren Treadwell. Types of Work Shift Schedules. [Online]. Retrieved 28 December 2018 from <https://careertrend.com/list-5790170-types-work-shift-schedules.html>, 2018.
- M C. Aging and Sleep Quality: What You Should Know. [Online]. Retrieved 29 January 2019 from <https://medium.com/@mariaannconley/aging-and-sleep-quality-what-you-should-know-c7f7d269e67b>, 2019.
- Matita Petrus Tshabalala. Occupational stress and coping resources in air traffic control. Master's Thesis, Industry and organizational psychology, University of South Africa, 2011.
- MB Spencer; KA Robertson and S Folkard. The development of a fatigue /risk index for shiftworkers. London: the Health and Safety Executive (HSE), 2006.
- Megan A. Nealley and Valerie J. Gawron. The Effect of Fatigue on Air Traffic Controllers. The International Journal of Aviation Psychology vol.25 Issue 1 (January 2015): 14-47.
- National Transportation Safety Board (NTSB). Safety Recommendation. Federal Aviation Administration. Washington D.C. (n.p.), 1986.
- Nutipong Sonsong and Seksan Suttisong. Factors Affecting Accidents of the Ground Equipment Service Employees at the Apron Area of Donmuang International Airport. EAU HERITAGE JOURNAL Science and Technology vol.11 no.2 (May-August 2017): 146-155.
- Philippe Cabon. Fatigue in air traffic control. HindSight 13 (Summer 2011): 55-59.
- Safe Work Australia. GUIDE FOR MANAGING THE RISK OF FATIGUE AT WORK. Australia: Safe Work Australia, 2013.
- Safety Regulation Group. CAP 670 Air Traffic Services Safety Requirements. (3 rd ed.). Gatwick Airport South: Civil Aviation Authority, 2019.
- Simon Folkard; Karen A. Robertson; Mick B. Spencer. A Fatigue/Risk Index to assess work schedules. Somnologie 3 (2007): 177-185.
- Simone M. Keller. Effects of Extended Work Shifts and Shift Work on Patient Safety, Productivity, and Employee Health. AAOHN JOURNAL vol.57 no.12 (December 2009): 497-504.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- SKYbrary. Stress in Air Traffic Control. [Online]. Retrieved 25 May 2016 from https://www.skybrary.aero/index.php/Stress_in_Air_Traffic_Control, 2016.
- SKYbrary. Fatigue. [Online]. Retrieved 20 April 2018 from <https://www.skybrary.aero/index.php/Fatigue>, 2018.
- Lawrence Smith, Simon Folkard, Phil Tucker, Ian Macdonald. Work shift duration: a review comparing 8 hour and 12 hour shift systems. Occup Environ Med (1997): 217–229.
- Sudarat Chaiarj and Paungpayom Panya. Insomnia and related factors. The Thai Journal of Nursing Council Vol.20 No.2 (April-June 2005): 1-12.
- Tanapatl. Cortisol. [Online]. Retrieved 27 December 2011 from <https://tanapatl.wordpress.com/2011/>, 2011.
- The Civil Aviation Authority of Thailand. Manual of Standards Air Traffic Management Service: Air Traffic Services. (1 st ed.). Thailand: The Civil Aviation Authority of Thailand, 2019.
- The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL). Revisiting the swiss cheese model of accidents. Brussels: (n.p.), 2006.
- The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL). Shiftwork Practices Study-ATM and Related Industries. Brussels: (n.p.), 2006.
- The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL). Managing Shiftwork in European ATM: Literature Review. Brussels: (n.p.), 2006.
- The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL). Fatigue and Sleep Management. Brussels: (n.p.), 2007.
- The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL). Fatigue management in ATC. HindSight 13 (Summer 2011): 77-79.
- The European Organization for Safety of Air Navigation (EUROCONTROL). We're only HUMAN (After all). Brussels: (n.p.), 2018.
- Thomas V Perneger. The Swiss cheese model of safety incidents: are there holes in the metaphor. BMC Health Services Research (August- November 2005): 1-7.
- Trades Union Congress (TUC). Fatigue. Workplace Fatigue (July 2016): 1-5.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Ubonwan Promthong. The effect of rotating shift schedules on Air Traffic Controllers in Bangkok Area Control Centre, Thailand. Master's Thesis. School of Natural Sciences. Griffith University, 2016.
- Unite the Union. Unite Health and Safety Guide. London: Unite the Union, 2011.
- Unite the Union health and safety. Fatigue at work. Unite the Union health and safety. London: Unite the Union, 2019.
- Valerie J., and others. Human Performance and Fatigue Research for Controllers-Revised. MITRE TECHNICAL REPORT, 2011.
- Viravanh SOMVANG; Philippe CABON. Preparing rail industry guidance on bio mathematical fatigue models. 10th International Conference on Managing Fatigue (March 2017): 1-12.
- Woo-Choon Moon, Kwang-Eui Yoo and Youn-Chul Ch. Air Traffic Volume and Air Traffic Control Human Errors. Journal of Transportation Technologies (April-May 2011): 47-53.





ภาคผนวก ก.
หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๐๔



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๘ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณทวีพ สุกสี ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาวอนันตญา เหลืองอมรศิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ หลักสูตรการจัดการ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ
“แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบิน
กรุงเทพ” โดยมี ดร.อภิรดา นามแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะ
ผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องดังกล่าว ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาและ
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย
ต่อไป สำหรับเครื่องมือการวิจัยและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำ
เรียนด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณล่วงหน้า ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ชัยยุทธน์ คำเพราะ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
สถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑

๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โทร. ๐-๒๒๗๒๕๗๔๑-๔ โทรสาร ๐-๒๒๗๒๕๒๘๘
1032/355 PHAHOLYOTHIN ROAD JOMPHON JATUJAK BANGKOK 10900 TEL. 0-22725741-4 FAX 0-22725288

ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๐๕



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๘ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน เรืออากาศโท ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาวอนันตญา เหลืองอมรศิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ หลักสูตรการจัดการ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ
“แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบิน
กรุงเทพ” โดยมี ดร.อภิรดา นามแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะ
ผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องดังกล่าว ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาและ
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย
ต่อไป สำหรับเครื่องมือการวิจัยและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำ
เรียนด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณล่วงหน้า ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.อัญญรัตน์ คำเพระ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
สถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑

๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โทร. ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๕๒๘๘
1032/355 PHAHOLYOTHIN ROAD JOMPHON JATUJAK BANGKOK 10900 TEL. 0-22725741-4 FAX 0-22725288

ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๐๕



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๗ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน พันจ่าอากาศเอก พันศักดิ์ เนินทราย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาวอนันตญา เหลืองอมรศิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ หลักสูตรการจัดการ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ
“แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบิน
กรุงเทพ” โดยมี ดร.อภิรดา นามแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะ
ผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องดังกล่าว ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาและ
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย
ต่อไป สำหรับเครื่องมือการวิจัยและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำ
เรียนด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณล่วงหน้า ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.อัญญรัตน์ คำเพระ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
สถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑

๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โทร. ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๕๒๘๘
1032/355 PHAHOLYOTHIN ROAD JOMPHON JATUJAK BANGKOK 10900 TEL. 0-22725741-4 FAX 0-22725288

ภาคผนวก ข.
ผลตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ของแบบสัมภาษณ์



แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิฯ

เรื่อง ผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

ตามที่สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบิณพลเรือน ขอความอนุเคราะห์ให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยของ นาย/นาง/นางสาว อนันตพร วงศ์วัฒนะ รหัสนักศึกษา.....6113200130.....นักศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิณ เรื่อง “ แนวทางการทำงานเชิงรุกกับคุณงามความดีของตำรวจภาค ๗ ” นั้น

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุง แก้ไขแล้วตามร่างต้นฉบับที่ส่งมาให้พร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

(นางพนิต คุ้ม)

๑๕/๑๑/๖๓

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์เกี่ยวกับผลกระทบจากตารางการทำงาน : ATC

1. ท่านทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมาแล้วกี่ปี (รวมทั้งหมด) และทำที่ศูนย์ BACC มาแล้วกี่ปี (เฉพาะ center)
2. ท่านชอบการทำงานเป็นกะหรือไม่ อย่างไร
3. ท่านคิดว่าตนเองสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานเป็นกะได้หรือไม่ อย่างไร
4. จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพ และด้านครอบครัวหรือไม่ อย่างไร
5. จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร
6. ความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ส่งผลกระทบต่อภาวะทางด้านสุขภาพ และด้านจิตใจอย่างไร
7. ท่านคิดว่าตารางการทำงาน ณ ปัจจุบัน (M-N นั้ทั้ง D-man, R-man) มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่ อย่างไร
8. หากมีการทบทวนการจัดตารางการทำงานแบบใหม่ ท่านคิดว่าควรจะเป็นตารางแบบใด (ชั่วโมงทำงานจริงวันละกี่ชม) และมีปัจจัยใดบ้างที่ต้องคำนึงถึง (เช่น ปริมาณ traffic)
9. ตารางการทำงานแบบใหม่ (ทำ 3 หยุด 2 -> วันละ 8 ชม) ที่นำเสนอกับตารางการทำงานแบบเก่า (ทำ 2 หยุด 2 -> วันละ 12 ชม)ท่านคิดว่าตารางแบบใดส่งผลกระทบต่อความเหนื่อยล้าน้อยที่สุด
10. ท่านคิดว่าองค์กรควรให้การสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดการความเหนื่อยล้าจากการทำงานหรือไม่ และควรให้การสนับสนุนเรื่องใด เช่น เพิ่มเงินเดือน เพิ่มสวัสดิการ เพื่ingsั่งอำนวยความสะดวก กิจกรรมการคลายเครียด(อะไร)
11. ท่านคิดว่าสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ควรมีบทบาทอย่างไรกับการจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์ผู้ดูแลเรื่องตารางการทำงาน บวท.

1. หากมีการประกาศใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ท่านคิดว่า การเปลี่ยนแปลงตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะไปในรูปแบบใด
2. ท่านคิดว่าควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในบริษัทใดบ้าง ที่ช่วยให้เกิดการ จัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
3. ท่านคิดว่า ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ส่งผลต่อการ จัดตารางการทำงาน ตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร
4. ท่านคิดว่า บริษัทควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบอย่างไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ตามสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
5. ท่านมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ที่ช่วยให้การจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ให้มีความสะดวกขึ้น และสอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงาน

6. ๑๓

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์ กพท.

1. จากปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย และการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ท่านมีแนวทางแก้ไขปัญหอย่างไร
2. ท่านคิดว่ากฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หรือไม่
3. หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วนั้น จะมีการ audit และติดตามผลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าได้อย่างไร
4. ท่านคิดว่า วิธีใดบ้างที่สามารถตรวจสอบความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลังมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
5. หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้ว เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศยังคงเกิดความเหนื่อยล้า ท่านคิดว่าสามารถปรับเปลี่ยนกฎระเบียบได้อย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

G. ๑๒๓

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิฯ

เรื่อง ผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

ตามที่สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบิณพลเรือน ขอความอนุเคราะห์ให้ข้าพเจ้าเป็น
 ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยของ นาย/นาง/นางสาว.....อ.วิมลพร เจริญวงศ์.....
 รหัสนักศึกษา.....6118200130..... นักศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิณ
 เรื่อง “ แนวทางการจัดการเชิงป้องกันและลดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ ”
ส. ทัศนกุล
 ” นั้น
 ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุง แก้ไขแล้วตามร่างต้นฉบับที่ส่งมาให้พร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

ร.ท. ประพนธ์ จิตตะปัทม
 (ร.ท. ประพนธ์ จิตตะปัทม)

15 / 31 / 2563

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์เกี่ยวกับผลกระทบจากตารางการทำงาน : ATC

1. ท่านทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมาแล้วกี่ปี (รวมทั้งหมด) และทำที่ศูนย์ BACC มาแล้วกี่ปี (เฉพาะ center)
2. ท่านชอบการทำงานเป็นกะหรือไม่ อย่างไร
3. ท่านคิดว่าตนเองสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานเป็นกะได้หรือไม่ อย่างไร
4. จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพ และด้านครอบครัวหรือไม่ อย่างไร
5. จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร
6. ความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ส่งผลต่อภาวะทางด้านสุขภาพ และด้านจิตใจอย่างไร
7. ท่านคิดว่าตารางการทำงาน ณ ปัจจุบัน (M-N วันละ 12 ชั่วโมง M-N นั้งทั้ง D-man, R-man) มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่ อย่างไร
8. หากมีการทบทวนการจัดตารางการทำงานแบบใหม่ ท่านคิดว่าควรจะเป็นตารางแบบใด (ชั่วโมงทำงานวันละกี่ชม--วันละ 7-10 ชม จากค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการทำงานหน่วยงาน ANSPs ชั่วโมงทำงานจริงวันละกี่ชม) และมีปัจจัยใดบ้างที่ต้องคำนึงถึง (เช่น ปริมาณ traffic)
9. ตารางการทำงานแบบใหม่ (จากข้อ 7 ทำ 3 หยุด 2 -- วันละ 8 ชม) ที่นำเสนอกับตารางการทำงานแบบเก่า (วันละ 12 ชม 4-day rotation : M-N-O-O ทำ 2 หยุด 2 -- วันละ 12 ชม) ท่านคิดว่าตารางแบบใดส่งผลต่อความเหนื่อยล้าน้อยที่สุด
10. ท่านคิดว่าองค์กรควรให้การสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดการความเหนื่อยล้าจากการทำงานหรือไม่ และควรให้การสนับสนุนเรื่องใด เช่น เพิ่มเงินเดือน เพิ่มสวัสดิการ เพ่งสิ่งอำนวยความสะดวก กิจกรรมการคลายเครียด(อะไร)
11. ท่านคิดว่าสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ควรมีบทบาทอย่างไรกับการจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

เรืออากาศโท ศร.ประพนธ์ จิตตะปุดตะ

บทสัมภาษณ์ผู้ดูแลเรื่องตารางการทำงาน บวท.

1. หากมีการประกาศใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ท่านคิดว่าการเปลี่ยนแปลงตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะไปในรูปแบบใด
2. ท่านคิดว่าควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในบริษัทใดบ้าง ที่ช่วยให้เกิดการ จัดตารางการทำงาน ของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
3. ท่านคิดว่า ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศส่งผลต่อการ จัดตารางการทำงาน ตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร
4. ท่านคิดว่าบริษัทควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบอย่างไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ตามสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
5. ท่านมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ที่ช่วยให้การจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ให้มีความสะดวกขึ้นและสอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงาน

เรืออากาศโท ดร.ประพนธ์ จิตตะบุตตะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์ กพท.

1. จากปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย และการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ท่านมีแนวทางแก้ไขปัญหอย่างไร
2. ท่านคิดว่ากฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หรือไม่
3. หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วนั้น จะมีการ audit และติดตามผลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าได้อย่างไร
4. ท่านคิดว่า วิธีใดบ้างที่สามารถตรวจสอบความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศหลังมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
5. หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้ว เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศยังคงเกิดความเหนื่อยล้า ท่านคิดว่าสามารถปรับเปลี่ยนกฎระเบียบได้อย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

เรืออากาศโท ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิฯ

เรื่อง ผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

ตามที่บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบิณพลเรือน ขอความอนุเคราะห์ให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยของ นาย/นาง/นางสาว ณิชากร ใจดี
รหัสนักศึกษา 611.3200130 นักศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิณ
เรื่อง “การจัดการความรู้ในองค์กรของกรมการบิณพลเรือน”
เสกขนิษฐา ใจดี ” นั้น
ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุง แก้ไขแล้วตามร่างต้นฉบับที่ส่งมาให้พร้อมหนังสือ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

นพพร ใจดี

14 / ๖๓ / ๖3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์เกี่ยวกับผลกระทบจากตารางการทำงาน : ATC

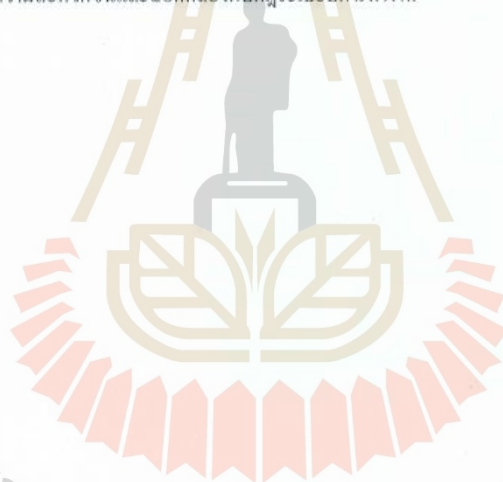
1. ท่านทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมาแล้วกี่ปี (รวมทั้งหมด) และทำที่ศูนย์ BACC มาแล้วกี่ปี (เฉพาะ center)
2. ท่านชอบการทำงานเป็นกะหรือไม่ อย่างไร
3. ท่านคิดว่าตนเองสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานเป็นกะได้หรือไม่ อย่างไร
4. จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพ และด้านครอบครัวหรือไม่ อย่างไร
5. จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การทำงานตารางแบบกะ ส่งผลกับความเหนื่อยล้าหรือไม่ อย่างไร
6. ความเหนื่อยล้าจากการทำงานเป็นกะ ส่งผลต่อภาวะทางด้านสุขภาพ และด้านจิตใจอย่างไร
7. ท่านคิดว่าตารางการทำงาน ณ ปัจจุบัน (M-N นั่งทั้ง D-man, R-man) มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่ อย่างไร
8. หากมีการทบทวนการจัดตารางการทำงานแบบใหม่ ท่านคิดว่าควรจะเป็นตารางแบบใด (ชั่วโมงทำงานจริงวันละกี่ชม) และมีปัจจัยใดบ้างที่ต้องคำนึงถึง (เช่น ปริมาณ traffic)
9. ตารางการทำงานแบบใหม่ (ทำ 3 หชุด 2 -> วันละ 8 ชม) ที่นำเสนอกับตารางการทำงานแบบเก่า (ทำ 2 หชุด 2 -> วันละ 12 ชม) ท่านคิดว่าตารางแบบใดส่งผลต่อความเหนื่อยล้าน้อยที่สุด
10. ท่านคิดว่าองค์กรควรให้การสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดการความเหนื่อยล้าจากการทำงานหรือไม่ และควรให้การสนับสนุนเรื่องใด เช่น เพิ่มเงินเดือน เพิ่มสวัสดิการ เพื่อบรรเทาความสละควง กิจกรรมการคลายเครียด(อะไร)
11. ท่านคิดว่าสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ควรมีบทบาทอย่างไรกับการจัดตารางการทำงาน of เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

ณ-
(พันศักดิ์ เนินทวน
ผอ. พก.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์ผู้ดูแลโครงการทำงาน บวท.

1. หากมีการประกาศใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหลื่อมล้ำของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ท่านคิดว่าการเปลี่ยนแปลงโครงการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศจะไปในรูปแบบใด
2. ท่านคิดว่าควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในบริษัทใดบ้าง ที่ช่วยให้เกิดการจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
3. ท่านคิดว่า ปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศส่งผลกระทบต่อการจัดตารางการทำงานตามกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหลื่อมล้ำหรือไม่ อย่างไร
4. ท่านคิดว่าบริษัทควรมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบอย่างไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหลื่อมล้ำของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ตามสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
5. ท่านมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ที่ช่วยให้การจัดตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศให้มีความสะดวกขึ้นและสอดคล้องกับกฎระเบียบการทำงาน



รฟ.
(พันศักดิ์ เนินทราย)
ผอ. กนค.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทสัมภาษณ์ กพท.

1. จากปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย และการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ท่านมีแนวทางแก้ไขปัญหานี้อย่างไร
2. ท่านคิดว่ากฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เมื่อไร
3. หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้วนั้น จะมีการ audit และติดตามผลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าได้อย่างไร
4. ท่านคิดว่า วิธีใดบ้างที่สามารถตรวจสอบความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศหลังมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
5. หากมีการบังคับใช้กฎระเบียบการทำงานเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศแล้ว เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศยังคงเกิดความเหนื่อยล้า ท่านคิดว่าสามารถปรับเปลี่ยนกฎระเบียบได้อย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

อ.ว.
(พันศักดิ์ เนินทรน)
ผอ. กพท.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๒๖๔



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๗ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่องานวิจัย

๙ เรียน ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ด้วย นางสาวนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการจัดการการบิน หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สถาบันการบินพลเรือน จะดำเนินการวิจัยในหัวข้อ “แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ” โดยงานวิจัยดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน สังกัดกระทรวงคมนาคมและเป็นสถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้ นางสาวนันตญา เหลืองอมรสิริ เก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่งและขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ

โอกาสนี้

๒) เรียน - ดุณอินตญา
อำนวยการในศูนย์
๑๖.๑๒.๖๓
๒๖.๑.๖๓

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ธัญญรัตน์ คำเพระ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
สถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑

นายชาญวุฒิ ศุภอม โทร.๐๘๖-๗๖๐๕๕๖๘

ที่ สบพ.๔๐๑(๖)/๑๐๗



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๑๑ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูลและขอเข้าสัมภาษณ์

เรียน ผู้อำนวยการกองบริหารทรัพยากรบุคคล บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ด้วย นางสาวอนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการจัดการการบิน หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สถาบันการบินพลเรือน ได้ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง “แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน ภายใต้การควบคุมของ ดร.อภิรดา นามแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ขอขอบความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้ นางสาวอนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ เข้าสัมภาษณ์รวมถึงเก็บข้อมูล เพื่อจะได้นำข้อมูลประกอบในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วง ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประสานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่งและขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.อัญญรัตน์ คำเพระ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑

ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๖๖



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๙๙ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูลและขอเข้าสัมภาษณ์

เรียน ผู้จัดการฝ่ายมาตรฐานการเดินอากาศ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

ด้วย นางสาวอนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการจัดการการบิน หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สถาบันการบินพลเรือน ได้ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง “แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน ภายใต้การควบคุมของ ดร.อภิรดา นามแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นางสาวอนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ เข้าสัมภาษณ์รวมถึงเก็บข้อมูล เพื่อจะได้นำข้อมูลประกอบในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วง ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประสานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่งและขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.อัญญรัตน์ คำเพระ)

ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑



ที่ สบพ.๔๐๑(๖)/๐๐๕

สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๙ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลและขอเข้าสัมภาษณ์

เรียน ผู้จัดการฝ่ายนิรภัยการบิน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

ด้วย นางสาวนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการจัดการการบิน หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สถาบันการบินพลเรือน ได้ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง “แนวทางตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน ภายใต้การควบคุมของ ดร.อภิรดา นามแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใครขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้ นางสาวนันตญา เหลืองอมรสิริ รหัสนักศึกษา ๖๑๑๓๒๐๐๑๓๐ เข้าสัมภาษณ์รวมถึงเก็บข้อมูล เพื่อจะได้นำข้อมูลประกอบในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วง ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประสานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่งและขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.อัษฎรัตน์ คำเพระ)

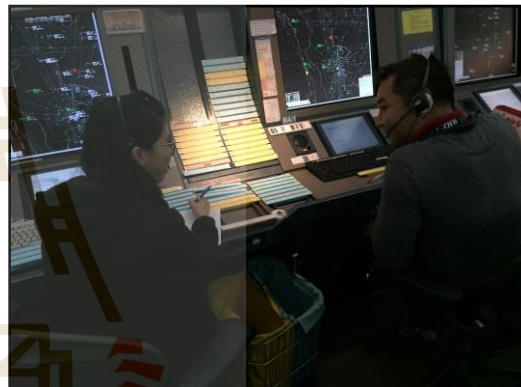
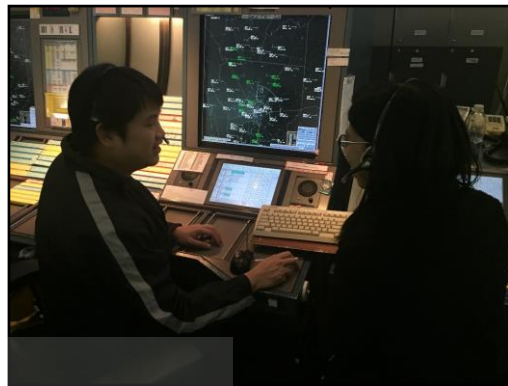
ผู้อำนวยการหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๙ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑



เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศเส้นทางบินกรุงเทพ



ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)



ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)



การสัมภาษณ์ผ่านโทรศัพท์

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ สกุล	อนันตญา เหลืองอมรสิริ	รหัสนักศึกษา 6113200130
สาขาวิชา	การจัดการการบิน	
วัน-เดือน-ปีเกิด	วันที่ 28 มีนาคม 2535	
จังหวัดที่เกิด	สงขลา	
ที่อยู่ปัจจุบัน	134/366 ถนนกรุงธนบุรี แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร 10600	
สถานที่ทำงาน	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศ	
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี เทคโนโลยีการบินบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน 2557	

