

มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ของสถาบันการบินพลเรือน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการบิน
สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2562

**CIVIL AVIATION TRAINING CENTER TRAINING
STANDARD FOR AIR TRAFFIC CONTROL COURSES**

VILASINEE RATANABUTCHAI



**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**



มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อ. ดร.ธัญญรัตน์ คำเพระ)

ประธานกรรมการ

(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อ. ดร.อภิรดา นามแสง)

กรรมการ

(อ. ร.ท. ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ)

กรรมการ

(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

รักษาการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
สถาบันการบินพลเรือน

(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

ผู้อำนวยการกองวิชาบริหารการบิน

วิลาสินี รัตนบุตราชัย: มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ของสถาบันการบินพลเรือน (CIVIL AVIATION TRAINING CENTER TRAINING
STANDARD FOR AIR TRAFFIC CONTROL COURSES)

อาจารย์ที่ปรึกษา: อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว, 171 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน 2) สำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ 3) สำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรฯ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรฯ สถาบันการบินพลเรือน จำนวน 232 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน และรวบรวมข้อมูลด้านเอกสารมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรฯ และสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและการประเมินหลักสูตร จำนวน 3 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรฯ จะต้องอ้างอิงตามการผ่านการรับรองหลักสูตรฯ ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง 2) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ได้แก่ ผู้ฝึกอบรมต้องมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่เป็นพื้นฐานและทางวิชาชีพ วิธีการประเมินผล บุคลากร และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนต้องเป็นไปตามมาตรฐาน 3) ความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรฯ พบว่า ก่อนการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีความรู้ด้านทักษะในระดับน้อย และมีทัศนคติในระดับมาก แต่หลังการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติในระดับมาก ในส่วนของความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร ได้แก่ โครงสร้างหลักสูตร บุคลากร สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับมาก แต่ในเรื่องกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริม ความทันสมัยอุปกรณ์ห้องฝึกจำลอง อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในระดับปานกลาง

สาขาวิชาการจัดการการบิน
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา วิลาสินี
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร.วราภรณ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.ดร.วราภรณ์

VILASINEE RATANABUTCHAI: CIVIL AVIATION TRAINING CENTER TRAINING
STANDARD FOR AIR TRAFFIC CONTROL COURSES

THESIS ADVISOR: WARAPORN TEMKAEW, Ph.D., 171 PP

The purposes of this research were 1) To study the training standard of air traffic control courses 2) To survey the opinions of air traffic control training experts 3) To survey the opinions of the trainees graduated in the air traffic control training courses. The populations of this research were 232 air traffic controllers who had been trained in air traffic control courses at Civil Aviation Training Center. The research method was proceeded by using questionnaire. This research was formulated the value of statistics. Studying standard manuals related to Air Traffic Control Training Course as well as conducting in-depth interviews with three officers whose jobs were related to research training and assessment program.

The results of this research were 1) The training standard of the Air Traffic Control Course was based on the Certification of Air Traffic Control Training Course. 2) The air traffic control training experts had opinions on air traffic control training courses as follows: The trainees had to possess both basic and profession knowledge, skills, and characteristics. Evaluation methods, personnel, as well as teaching and learning supports had to be complied with the ICAO standards. 3) The trainees graduated from the air traffic control training courses had opinions on the training courses in two aspects as follows: Competencies Affecting Working Efficiency: It was found that before the training courses, the trainees had knowledge and skills at low level and characteristics at high level and they had gained the aforementioned three competencies at high level after the training courses. In Satisfaction on Course Management: Most samples were satisfied at high level on course description, personnel as well as teaching and learning supports. The samples were satisfied at moderate level on teaching and learning supports in terms of supporting activities, state-of-the-art equipment in the simulation training room, and audio-visual equipment.

Aviation Management

Academic Year 2019

Student's Signature Vilasinee

Advisor's Signature W. Temkew

Co-Advisor's Signature A. Namsong

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากบุคคลต่าง ๆ หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ. ดร.อภिरดา นามแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อ. ร.ท. ดร.ประพนธ์ จิตตะปุตตะ และ อ. ดร.อรรถพล ม่วงสวัสดิ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์นี้จนสำเร็จเรียบร้อย

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ดร.จุฑารัตน์ พงษ์ภักทรินทร์ น.ต. ดร. วัฒนา มานนท์ และ น.ท. สุรัฐ ศรีเดช ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนทั้งให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอบพระคุณ พล.อ.ต.หญิง สุนทรทิพย์ วัฒนามระ ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบบทความภาษาอังกฤษ

ขอขอบคุณ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ และเจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน ที่กรุณาให้ข้อมูลและถ่ายทอดประสบการณ์ในการทำงานเพื่อใช้ประกอบการทำวิจัยนี้

ขอบพระคุณ สถาบันการบินพลเรือน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบินทุกท่าน กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัยทุกท่าน ที่ช่วยเหลือให้คำชี้แนะมาโดยตลอด ขอบพระคุณคณาจารย์กองวิชาบริการการบิน ที่เคยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อผู้ศึกษา

ท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่ชาย คุณพ่อ น.ท.สุเทพ คุณแม่วราพร ร.ต. เอกราช ครอบครัวรัตนบุตรชัย ที่ให้ทั้งความรักความห่วงใย ให้กำลังใจ ช่วยเหลือในการสนับสนุนการศึกษาเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และทำให้ผู้วิจัยสามารถฟันฝ่าอุปสรรคและประสบความสำเร็จการศึกษาได้ด้วยดี

วิลาสินี รัตนบุตรชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ง
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ฏ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	9
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	10
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
1.5 คำอธิบายศัพท์	11
2. ทัศนวิสัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
2.1 สถาบันการบินพลเรือน	14
2.2 การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ประกาศจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	25
2.3 คุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่	31
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม	34
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร	38
2.6 การฝึกอบรมฐานสมรรถนะ Competency-based ATC training	40
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	51
3.1 วิธีการวิจัย	51
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	53
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	57
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	58
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
4.1 ผลจากการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุม จราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน	61
4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการ ควบคุมจราจรทางอากาศ	75
4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรม ที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ	81
5. สรุปและอภิปรายผล	103
5.1 สรุปผลการวิจัย	104
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	122
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป	125
5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย	126
5.5 การประยุกต์ผลการวิจัย	127
บรรณานุกรม	129
ภาคผนวก	136
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์เชิงลึก	137
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	144
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	154

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ง ผลการตรวจสอบยืนยันความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ ของแบบสอบถามเพื่อประกอบการศึกษาค้นคว้า วิทยานิพนธ์ เรื่อง มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการ ควบคุมการจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน จากผู้เชี่ยวชาญ	158
ภาคผนวก จ เอกสารการฝึกอบรมฐานสมรรถนะ Competency-based ATC training	167
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์	171



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC)	20
3.1 ขนาดจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	54
4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศภายในประเทศและต่างประเทศ	61
4.2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม	82
4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม	87
4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน	94
5.1 เปรียบเทียบระยะเวลาในการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศจากสถาบันต่างประเทศ	106

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารทั่วโลกและการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 ถึง ค.ศ. 2042 (พ.ศ. 2538 ถึง พ.ศ. 2585)	2
1.2 สถิติการเติบโตของจำนวนเที่ยวบินภาพรวมของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2552 ถึง พ.ศ. 2561	3
1.3 การบริการการเดินทาง	4
1.4 สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)	5
1.5 เส้นทางเข้าสู่อาชีพเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	9
2.1 การพัฒนาหลักสูตรของ ราชบัณฑิตยสถาน, (2549 หน้า 12)	40
2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย	50
5.1 สรุปกระบวนการฝึกอบรม	108
5.2 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อนการฝึกอบรม	117
5.3 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลังการฝึกอบรม	118
5.4 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของ สถาบันการบินพลเรือน	119

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

กพท.	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
บวท.	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
สบพ.	สถาบันการบินพลเรือน
ADC	Aerodrome Control
APP	Approach Control Procedural
ACP	Area Control Procedural
ATC	Air Traffic Control
AIS	Aeronautical Information Services
CAAT	The Civil Aviation Authority of Thailand
CATC	Civil Aviation Training Center
CNS	Communication, Navigation & Surveillance
FDO	Flight Data Officer
ICAO	International Civil Aviation Organization
IOC	ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ (Index of item-Objective Congruence)
RPK	Revenue Passenger Kilometers
STP	Standardized Training Packages
STG	Standardized Training Program
S.D.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
UNSF	United Nations Special Fund
$\bar{X}$	ค่าเฉลี่ย

บทที่ 1

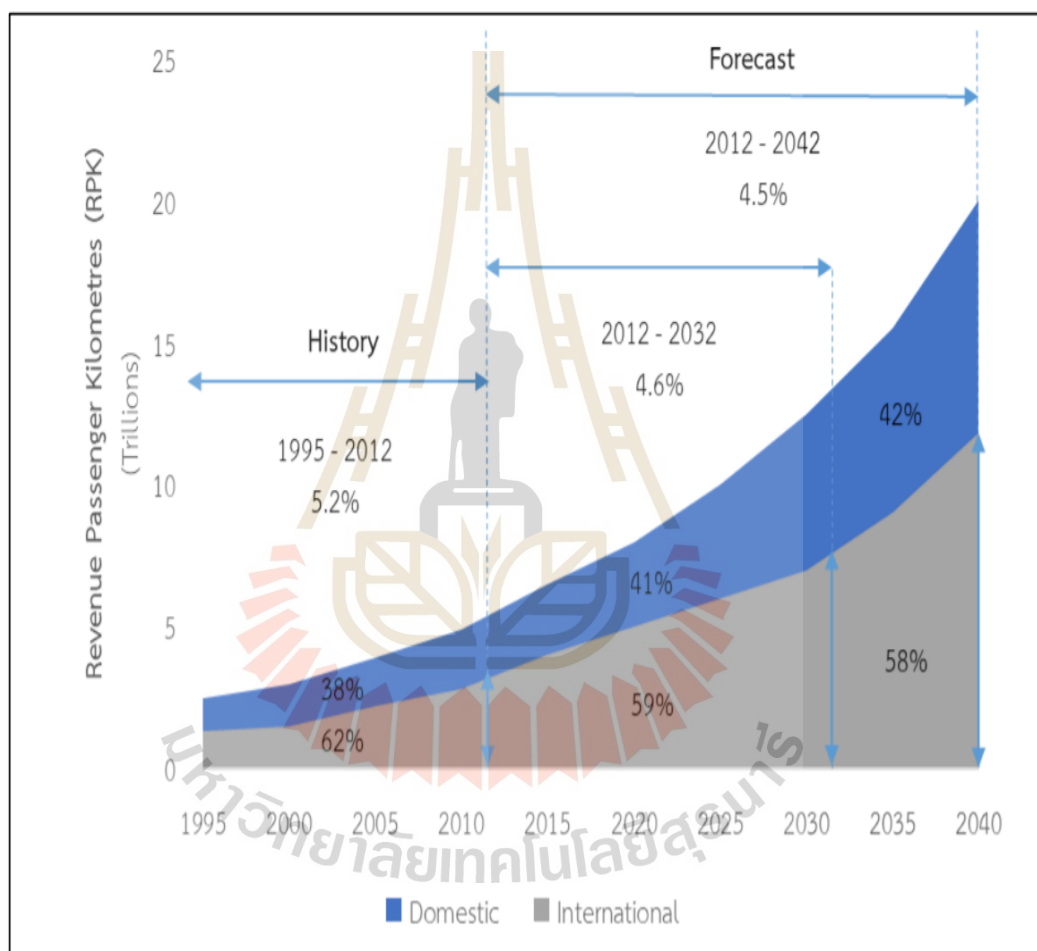
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันการเติบโตของอุตสาหกรรมการบินโลกมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่องโดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) ได้คาดการณ์ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารในช่วงระยะเวลา 20 ปี ตั้งแต่ ค.ศ. 2012 ถึง ค.ศ. 2042 (พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2585) ว่าจะมีอัตราการเติบโตของปริมาณการขนส่งผู้โดยสารในภาพรวม ร้อยละ 4.5–4.6 ต่อปี นอกจากนี้จากรายงานประจำปี ICAO World Civil Aviation 2016 ที่มีการยืนยันข้อมูลดังกล่าวว่า ปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร (Revenue Passenger Kilometers; RPK) มีถึง 7,017 พันล้าน โดยอัตราการขยายตัวร้อยละ 6.3 จากปีก่อนหน้า ซึ่งองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ได้แบ่งปริมาณขนส่งผู้โดยสารออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ปี พ.ศ. 1995-2012 (พ.ศ. 2538-2555) ในภาพรวมมีการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 5.2 โดยส่วนใหญ่เป็นการขนส่ง ผู้โดยสารระหว่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ 62 ของจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด ช่วงที่สอง คือ ระหว่างปี ค.ศ. 2012-2032 (พ.ศ. 2555-2575) คาดว่า จะมีปริมาณการขนส่งผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.6 ต่อปี และช่วงสุดท้าย คือ การคาดการณ์ในระยะ 30 ปี ช่วง ค.ศ. 2012-2042 (พ.ศ. 2555-2585) จะมีปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.5 ต่อปี (สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2562-2565, 2561) ดังแสดงภาพที่ 1.1

จากข้อมูลการเติบโตของปริมาณผู้โดยสารที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ปริมาณการจราจรทางอากาศจึงขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งจากสถิติการเติบโตของการจราจรทางอากาศภาพรวมของประเทศไทย 10 ปีที่ผ่านมา ระหว่าง พ.ศ. 2552–2561 พบว่า มีปริมาณของจำนวนเที่ยวบินเพิ่มขึ้นประมาณ 2.6 เท่า เช่น ปี พ.ศ. 2552 มีจำนวน 422,438 เที่ยวบิน เพิ่มขึ้นเป็น 1,097,663 เที่ยวบิน และปี พ.ศ. 2561 มีอัตราการเติบโตของเที่ยวบินทั้งหมดเฉลี่ยต่อปี ร้อยละ 10 ซึ่งมีการเติบโตของเที่ยวบินระหว่างประเทศร้อยละ 9.3 ต่อปี และเที่ยวบินภายในประเทศร้อยละ 10.7 ต่อปี ตามลำดับ ดังภาพที่ 1.2 ส่งผลต่อความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรทางอากาศของห้วงอากาศและสนามบินมีไม่เพียงพอกับปริมาณเที่ยวบินที่เพิ่มขึ้นเช่น อัตราการไหลผ่านของเที่ยวบินในแต่ละเส้นทางบินต่อชั่วโมงความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรทางอากาศในแต่ละพื้นที่ต่อช่วงเวลากำหนด

ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปริมาณจราจรทางอากาศ ต้องวางแผนในการพัฒนาบุคลากรการจัดการจราจรทางอากาศให้มีความรู้ ความสามารถ สามารถปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัย นอกจากนี้การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการการเดินอากาศที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา



ภาพที่ 1.1 ปริมาณการขนส่งผู้โดยสารทั่วโลกและการคาดการณ์ปริมาณการขนส่งผู้โดยสาร ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 ถึง ค.ศ. 2042 (พ.ศ. 2538 ถึง พ.ศ. 2585)

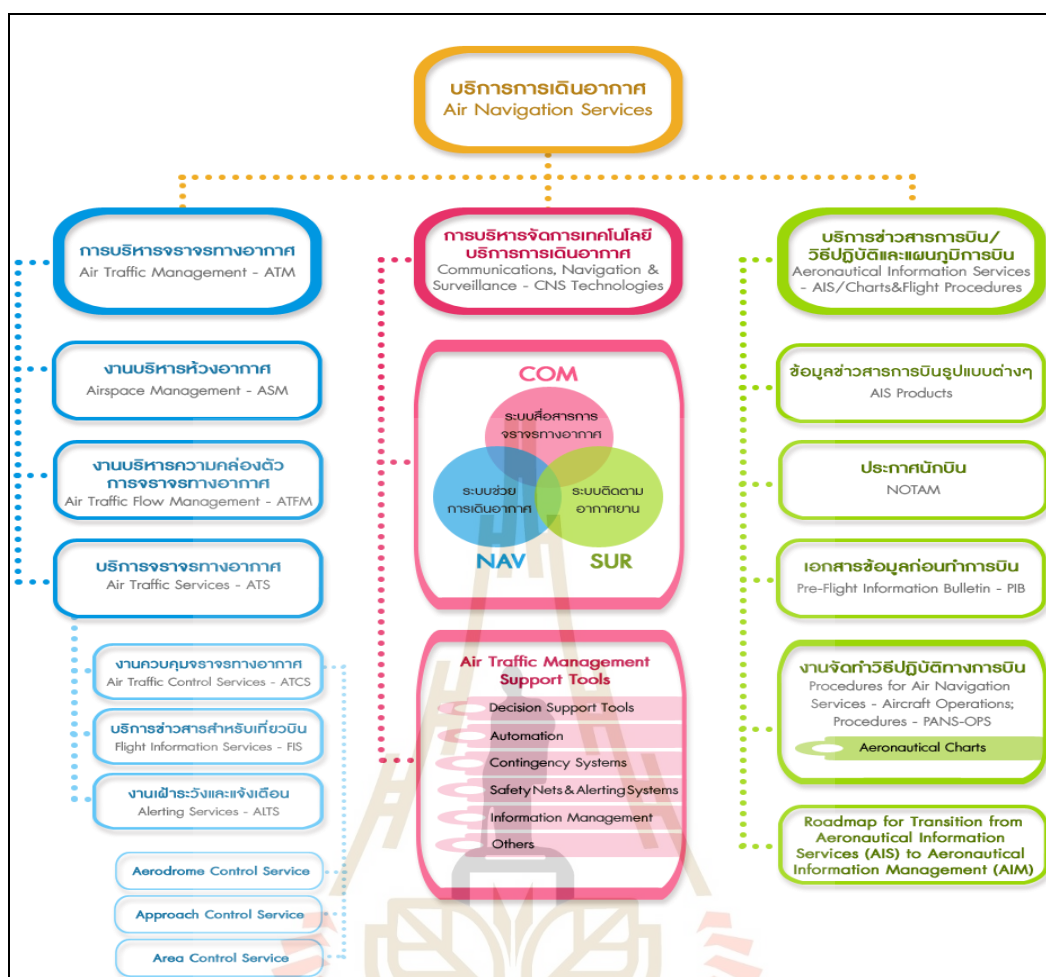
ที่มา รายงานประจำปี ICAO World Civil Aviation Report, 2017 อ้างอิงจากรายงานสถานะอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย พ.ศ. 2561, สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (2562)



ภาพที่ 1.2 สถิติการเติบโตของจำนวนเที่ยวบินภาพรวมของประเทศไทย
ในปี พ.ศ. 2552 ถึง พ.ศ. 2561

ที่มา รายงานสถานะอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย พ.ศ. 2561, สำนักงานการบินพลเรือน
แห่งประเทศไทย (2562)

สำหรับงานบริการการเดินอากาศ (Air navigation service) เป็นการให้บริการการจัดการจราจรทางอากาศ บริการระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และระบบติดตามอากาศยาน บริการอุตุนิยมวิทยาการบิน บริการข่าวสารการบิน บริการออกแบบวิธีปฏิบัติการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน และบริการค้นหาและช่วยเหลืออากาศยาน ประสพภัย ซึ่งจัดให้มีขึ้นสำหรับการจราจรทางอากาศในทุกช่วงของการปฏิบัติการบิน ประกอบด้วย 3 งาน ได้แก่ 1) งานการบริหารจราจรทางอากาศ (Air traffic management; ATM) หมายถึง การจัดการจราจรทางอากาศและห้วงอากาศ อย่างพลวัตและบูรณาการ ซึ่งได้แก่ บริการจราจรทางอากาศ การจัดการห้วงอากาศ และการจัดการ ความคล่องตัวของการจราจรทางอากาศ 2) งานบริหารจัดการเทคโนโลยีบริการการเดินอากาศ (Communication, Navigation & Surveillance–CNS Technologies) และ 3) งานบริการข่าวสารการบิน/วิธีปฏิบัติและแผนภูมิการบิน (Aeronautical Information Services–AIS/Charts and Flight Procedures) หมายถึง บริการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ข้อมูลและข่าวสาร ด้านการบินซึ่งจำเป็นต่อความปลอดภัย ความเป็นระเบียบ และความมีประสิทธิภาพของการเดินอากาศ ภายในพื้นที่ความรับผิดชอบที่กำหนด (บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด, 2562) ดังแสดงภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 การบริการการเดินอากาศ

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (2562)

การให้บริการดังกล่าวเป็นงานที่เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งต้องรับภาระงานที่มีความซับซ้อน และยุ่งยากในการจัดการ ดังนั้น เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ต้องพัฒนาทักษะจนทำให้เกิดความชำนาญและเกิดความเชื่อมั่นในขีดความสามารถของตนเอง ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ มีการปฏิบัติงานไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการตัดสินใจในการสั่งการแก่อากาศยานต่าง ๆ เพราะหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้นจะส่งผลเสียหายต่อชีวิตของผู้โดยสารแต่ละเที่ยวบินนั่นเอง

ปัจจุบัน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ได้เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลสถาบันฝึกอบรมด้านการบินให้มีความมาตรฐานในระดับสากล (ICAO) ผ่านการตรวจสอบและออกใบรับรองสถาบัน ฝึกอบรมด้านการบินและหลักสูตรฝึกอบรมจำนวน 3 ประเภท ได้แก่ 1) สถาบัน

ฝึกอบรมด้านการบิน (นักบิน) จำนวน 13 แห่ง และ 2) สถาบันฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ จำนวน 2 แห่ง และสถาบันฝึกอบรมนายช่างภาคพื้น จำนวน 1 แห่ง ซึ่งสถาบันการบินพลเรือนเป็นเพียงสถาบันเดียวที่ได้รับการรับรองสถาบันฝึกอบรม ทั้ง 3 ประเภท ดังภาพที่ 1.4



ภาพที่ 1.4 สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)

ที่มา รายงานสภาวะอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย พ.ศ. 2561, สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (2562)

ปัจจุบันสถาบันที่ดำเนินการจัดฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศในประเทศไทย ผ่านการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมควบคุมการจราจรทางอากาศและใบรับรองเครื่องฝึกปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศจำลอง (Air traffic control simulator certificate) จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ได้แก่ สถาบันการบินพลเรือนและมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายจะเป็นมหาวิทยาลัยเปิดฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศในหลักสูตรระดับปริญญาตรีอย่างเดียว ในขณะที่สถาบันการบินพลเรือนเป็นสถาบันฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศสำหรับระดับปริญญาตรีและหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นที่เรียกว่า หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ Air Traffic Control (ATC) โดยทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะส่งนักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic control student) มาอบรม เช่น ทุนจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทุนจากสำนักงานการบิน

พลเรือนแห่งประเทศไทย ทุนจากรัฐบาลไทย ได้แก่ กองทัพเรือ กองทัพอากาศ และทุนส่วนตัว (นักเรียนไทย/ต่างชาติ) เป็นต้น

สำหรับการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control; ATC) มีภารกิจความรับผิดชอบแบ่งออกเป็น 3 ส่วน จำแนกตามพื้นที่ในการควบคุม ประกอบด้วย

- 1) บริการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control service)
- 2) บริการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control service) และ
- 3) บริการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control service)

ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรทางอากาศนั้น ต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำงานบินแต่ละเที่ยวบินกับนักบิน มุ่งเน้นป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานที่บินอยู่ในอากาศและสิ่งกีดขวางภาคพื้นในขณะทำการบิน กล่าวตัดสินใจบนหลักวิชาการในแต่ละสถานการณ์ที่ถูกเจินได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย ดังนั้น เจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศจะต้องมีความรู้ทางวิชาการตามมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และคู่มือการปฏิบัติการก่อนปฏิบัติงานจริง (ICAO ANNEX 1, 2011) ทั้งนี้ จากการสำรวจข้อมูลประจำปีของ Career cast ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า อาชีพเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ เป็นอาชีพที่มีความเครียดมากที่สุด หากการปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง ผู้ปฏิบัติงานมีความเครียดสะสมไปเรื่อย ๆ ก็อาจส่งผลกระทบต่อตัดสินใจผิดพลาดในการปฏิบัติงาน จึงทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการคัดเลือกบุคลากรที่มีความพร้อมและมีศักยภาพในการทำงานที่อยู่ภายใต้ความกดดันสูงได้

คุณสมบัติเบื้องต้นสำหรับผู้เข้ารับการคัดเลือกตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จากบุคคลที่จบปริญญาตรีจากสาขาใดก็ได้ อายุไม่เกิน 27 ปี มีระดับความรู้ภาษาอังกฤษ (TOEIC) ไม่ต่ำกว่า 700 คะแนน อายุของผลการสอบต้องไม่เกิน 6 เดือน โดยมีกระบวนการคัดเลือกต้องผ่านการทดสอบความรู้ประกอบด้วย

- 1) ทดสอบความรู้ภาคทฤษฎีทางด้านวิชาการจะมีทั้งหมด 3 วิชา ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้ความสามารถทั่วไป (Aptitude test) คือการวัดทักษะด้านตัวเลข การรับรู้ มิติสัมพันธ์ เพื่อประเมินว่าบุคคลจะมีปฏิกิริยาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างไร และความรู้พื้นฐานทั่วไปในด้านภูมิศาสตร์กายภาพ ความรู้เบื้องต้นด้านคอมพิวเตอร์
- 2) ทดสอบความรู้พิมพ์ดีดคอมพิวเตอร์ เป็นการทดสอบทักษะในการใช้แป้นคอมพิวเตอร์ (Keyboard) สามารถพิมพ์ภาษาอังกฤษได้ไม่ต่ำกว่า 25 คำต่อนาที

3) สอบสัมภาษณ์ภาษาอังกฤษ โดยการทดสอบจะเทียบเคียงกับการสอบวัดระดับมาตรฐานการใช้ภาษาอังกฤษที่กำหนดของมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ไม่ต่ำกว่าระดับ 4 (Operational)

4) การตรวจร่างกายและทดสอบทางด้านจิตวิทยาการบินของสถาบันเวชศาสตร์การบินของกองทัพอากาศ

5) สอบสัมภาษณ์โดยกรรมการและผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

บุคคลที่ผ่านการคัดเลือกจะถูกบรรจุในตำแหน่งนักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีการบินบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน จะต้องเข้าอบรมเป็นเวลา 9 เดือน ในหลักสูตร Air Traffic Control (ATC) ณ สถาบันการบินพลเรือน โดยแบ่งการฝึกอบรมเป็น 3 Phase ดังนี้ Phase 1: Aerodrome Control (ADC) STP-052 จำนวน 570 ชั่วโมง รวม 20 สัปดาห์ Phase 2: Approach Control Procedural (APP) STP-053 จำนวน 270 ชั่วโมง รวม 9 สัปดาห์ และ Phase 3: Area Control Procedural (ACP) STG-055 จำนวน 270 ชั่วโมง รวม 9 สัปดาห์ กรณีที่นักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีการบินบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการจราจรทางอากาศ Bachelor of Technology in Aviation Program in Aviation Management (Air Traffic Management) จากสถาบันการบินพลเรือนจะได้รับการยกเว้นการเข้าอบรมหลักสูตร 9 เดือน ดังที่กล่าวมาข้างต้น สามารถอบรมในหลักสูตรที่บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นเวลา 3 เดือน แล้วทำงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ข้อมูลการบิน หรือ Flight Data Officer (FDO) ได้โดยตรง

หลังจากสำเร็จการศึกษาการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนแล้ว นักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศจะกลับไปยังบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และจะมีการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานจริง เป็นเวลา 3 เดือน จากนั้นจะมีการทดสอบความรู้ ทักษะ ความสามารถ เพื่อทำการคัดเลือกนักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศไปปฏิบัติหน้าที่ประจำการตามหอบังคับการบินและศูนย์ควบคุมการบินต่าง ๆ ในประเทศไทยที่เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยมีทั้งหมด 12 ศูนย์ประกอบด้วย

- 1) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ
- 2) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ
- 3) ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง

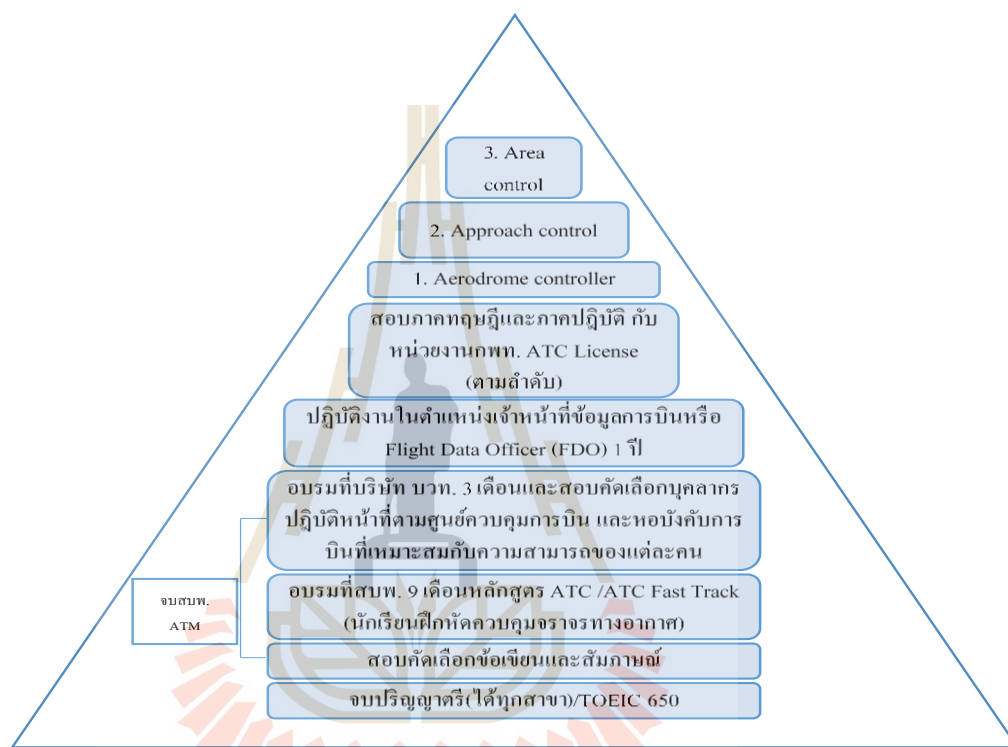
- 4) ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่
- 5) ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่
- 6) ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต
- 7) ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก
- 8) ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี
- 9) ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี
- 10) ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา
- 11) ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี และ
- 12) ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน

โดยจะปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ข้อมูลการบิน หรือ Flight Data Officer (FDO) ซึ่งตำแหน่งเจ้าหน้าที่ข้อมูลการบินจะเกี่ยวกับการให้ข้อมูลพื้นฐานของสนามบินและต้องทำการฝึกและปฏิบัติงานเป็นเวลา 1 ปี ถึงจะสามารถสอบเลื่อนตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามสายงานต่อไปได้

นอกจากนี้ ตำแหน่งบุคลากรทางด้านการควบคุมจราจรทางอากาศต้องมีใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่ จะต้องมาสอบภาคทฤษฎีที่สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หากผ่านการทดสอบสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จะส่งกรรมการมาสอบในภาคปฏิบัติโดยการสอบปากเปล่า (Oral Test) ในสถานที่ของผู้ทดสอบปฏิบัติงานจริง โดยสอบปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control Simulation) การดูการทำงานจริงที่หอบังคับการบินและศูนย์ควบคุมการบินต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานอยู่ ถ้าสอบผ่านจะได้รับใบอนุญาตจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และจะได้เลื่อนตำแหน่งการทำงานเป็นตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome controller) และสามารถสอบเลื่อนตำแหน่งอีกครั้งในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control) และเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control) ตามลำดับ ดังแสดงภาพที่ 1.5

จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้นในการเติบโตด้านปริมาณการขนส่งทางอากาศ และกระบวนการขั้นตอนในการคัดเลือกและการฝึกอบรมให้ได้เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่ได้คุณภาพ ตามมาตรฐานสากลและสามารถปฏิบัติงานในสภาวะการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งการทำงานในแต่ละศูนย์ควบคุมการบินในการปฏิบัติงานมีความแตกต่างกัน ทั้งจำนวนเที่ยวบิน สภาพแวดล้อม อุปกรณ์เทคโนโลยีในการทำงาน สนามบิน การฝึกอบรมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการฝึกเพื่อเตรียมความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ดังนั้น การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ

ศึกษา “มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน” เพื่อที่จะได้นำผลการวิจัย มาเป็นแนวทางปรับปรุงและพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและเพื่อให้สถาบันการบินพลเรือน นำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิผลมากขึ้น และตรงตามคุณสมบัติที่พึงประสงค์ต่อความต้องการของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต่อไป



ภาพที่ 1.5 เส้นทางเข้าสู่อาชีพเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ที่มา วิลาสินี รัตนบุตรชัย (2562)

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
- 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศ
- 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาถึงข้อมูลทั่วไปของมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ การบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งจะพัฒนาผู้ฝึกอบรมให้เป็นผู้ที่มีสมรรถนะอันพึงประสงค์และเป็นที่ต้องการของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ประกอบด้วย

- สมรรถนะสำหรับการปฏิบัติงาน
- เอกสารมาตรฐานของหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภายในประเทศและต่างประเทศของมาตรฐานองค์การการบินระหว่างประเทศ (ICAO) Annex 1

Personnel Licensing

- การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย The Civil Aviation Authority of Thailand (CAAT)
- คุณสมบัติพื้นฐานของพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ
- โครงสร้างของหลักสูตร ความรู้ความชำนาญในรายวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ระยะเวลาการศึกษา การประเมินผล จำนวนผู้ฝึกอบรม จำนวนอาจารย์ผู้สอน

2) ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากร โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศท่าอากาศยานและส่วนภูมิภาค
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัด สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
 - เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ที่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) รุ่นที่ 1 ถึง รุ่นที่ 35 จำนวน 555 คน
- กลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยมีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 20 ปี ทำหน้าที่รับผิดชอบหรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการควบคุมจราจรทางอากาศ ตำแหน่งผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 2 คน

- ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัด สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ มีประสบการณ์ในการประเมินหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ไม่นต่ำกว่า 4 ปี จำนวน 1 คน

- เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน ผู้วิจัยใช้วิธีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้ สูตรของ Taro Yamane (1973) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 232 คน ทำการสุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจงสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ทำอากาศยานดอนเมือง และท่าอากาศยาน

3) ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงระยะเวลาในการวิจัยตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562

4) ขอบเขตพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ ประกอบด้วย บริษัท วิทยุการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด ประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจร ทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศท่าอากาศยาน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่ง ประเทศไทย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้มาตรฐานหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศที่มีความเหมาะสม สามารถนำข้อมูลไปปรับปรุงและพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน ให้สอดคล้องกับความต้องการของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และได้มาตรฐานของผู้สำเร็จการศึกษาที่เป็นไปตามมาตรฐานสากลของการฝึกอบรม หลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศต่อไป

1.5 คำอธิบายศัพท์

1) หลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน (Air Traffic Control; ATC) หมายถึง เป็นหลักสูตรหนึ่งของแผนกวิชาควบคุมจราจรทางอากาศ กองวิชาบริการการบิน สถาบันการบินพลเรือน มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการฝึกอบรมนักศึกษาให้มีความรู้ภาคทฤษฎีและมีความชำนาญในภาคปฏิบัติจนสามารถทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ควบคุม การจราจรทางอากาศ

2) เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หมายถึง บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในการดูแล และจัดการให้การทำงานการบินและการขับเคลื่อนของอากาศยานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ปลอดภัย และรวดเร็ว และเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตในการประกอบอาชีพด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ

3) สถาบันการบินพลเรือน หมายถึง หน่วยงานฝึกรวมอยู่ภายใต้การดูแลของกระทรวงคมนาคม ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการบินให้เป็นไปตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

4) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) หมายถึง หน่วยงานผู้ให้บริการการเดินอากาศของประเทศไทย มีหน้าที่และความรับผิดชอบ การบริหารจราจรทางอากาศ (Air Traffic Management; ATM) การบริหารระบบสื่อสาร ระบบช่วยการเดินอากาศ และติดตามอากาศยาน (Aeronautical Communication, Navigation and Surveillance System/Service) การบริการข่าวสารการเดินอากาศและงานแผนที่เดินอากาศ (Aeronautical information service and aeronautical charts)

5) องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) หมายถึง องค์กรผู้จัดการกำหนดมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ใช้ในกิจการการบินทุกประเภท โดยทำเป็นข้อตกลงระหว่างนานาประเทศ อาทิ ออกระเบียบข้อบังคับการเดินอากาศ กำหนดคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องบินและเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเครื่อง กำหนดลักษณะของท่าอากาศยาน เครื่องบิน สินค้า และพัสดุลำเลียงโดยทางเครื่องบิน และทำหน้าที่สอบสวนเมื่อเกิดอุบัติเหตุทางเครื่องบินเกิดขึ้น

6) สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (Civil Aviation Authority of Thailand; CAAT) หมายถึง หน่วยงานกำกับ ดูแล ควบคุมให้กับหน่วยงานด้านการบินของประเทศไทย ในด้านนิรภัย การรักษาความปลอดภัยให้เป็นไปตามกฎระเบียบ มาตรฐานสากล

7) การควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control; ATC) หมายถึง การให้บริการการควบคุมจราจรทางอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อป้องกันการชนกันหรือเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานกับอากาศยานในภาคอากาศ ระหว่างอากาศยานกับสิ่งกีดขวางในภาคพื้น และให้การจราจรทางอากาศด้วยความรวดเร็ว สะดวก ปลอดภัย

8) เจ้าหน้าที่ข้อมูลการบิน (Flight Data Officer; FDO) หมายถึง บุคลากรทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้ข้อมูลพื้นฐานของสนามบิน จัดเตรียมข้อมูล แผนการบิน และข่าวอากาศ

9) บริการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control service) หมายถึง การให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ บริเวณสนามบิน โดยทำการควบคุมจราจรทางอากาศรอบท่าอากาศยาน ครอบคลุมรัศมี 5-10 ไมล์ทะเล ความสูงจากพื้นดินถึงความสูง 2,000 ฟุต ความรับผิดชอบการควบคุมจราจรทางอากาศ ให้กับอากาศยานและพาหนะบนทางวิ่ง ทางขับ และลานจอด

10) บริการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control service) หมายถึง การให้บริการการควบคุมจราจรและจัดการจราจรทางอากาศ เพื่อนำอากาศยาน เข้า-ออก และบินผ่านในพื้นที่ความรับผิดชอบบริเวณโดยรอบสนามบิน โดยให้บริการจากความสูงตั้งแต่ 2,000 – 11,000 ฟุต รัศมีประมาณ 50 ไมล์ทะเลโดยรอบท่าอากาศยาน แต่ยกเว้นท่าอากาศยานดอนเมืองและท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีความสูงจากพื้นดินถึง 16,000 ฟุต

11) บริการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control service) หมายถึง การให้บริการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินทั่วอาณาเขตของประเทศไทย (Bangkok FIR) โดยศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ (Bangkok area control center) ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ (ทุ่งมหาเมฆ) มีการแบ่งพื้นที่รับผิดชอบออกเป็น 8 ส่วน คือ บริเวณภาคใต้ตอนบนของประเทศ ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงใต้ ภาคตะวันตกและภาคเหนือตอนล่าง ภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันตก ภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันออก ภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

บทที่ 2

ปรัทัศนัวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย เรื่อง “มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน” ผู้วิจัย ได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมแนวคิดทฤษฎีและผลงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างกรอบแนวคิดของการวิจัยในครั้งนี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1) สถาบันการบินพลเรือน
- 2) การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ประกาศจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
- 3) คุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ Annex 1 Personnel Licensing
- 4) แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- 5) แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร
- 6) การฝึกอบรมฐานสมรรถนะ Competency-based ATC training
- 7) งานวิจัยเกี่ยวข้อง
- 8) กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 สถาบันการบินพลเรือน

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1) ประวัติสถาบันการบินพลเรือน 2) หลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอน และ 3) หลักสูตรฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ประวัติสถาบันการบินพลเรือน

สถาบันการบินพลเรือน จัดตั้งขึ้นในโครงการความร่วมมือระหว่างกองทุนพิเศษสหประชาชาติ (United Nations Special Fund; UNSF) องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) และรัฐบาลไทย เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2504 ภายใต้ชื่อ ศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย เป็นโครงการระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ.2504-2508)

ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจการบินพลเรือนระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกให้เจริญเท่าทันกับเทคโนโลยีตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนดไว้ในภาคผนวกแห่งอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (คู่มือนักศึกษาสถาบันการบินพลเรือน, 2558 หน้า14-15)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2509 รัฐบาลไทยได้รับมอบศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทยมาดำเนินการ โดยให้เป็นสถานฝึกอบรมอยู่ในความรับผิดชอบของกรมการบินพาณิชย์ (ปัจจุบันคือสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย) กระทรวงคมนาคม ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2509 และในปี พ.ศ. 2530 รัฐบาลได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมการบินพาณิชย์ใหม่ โดยได้จัดตั้งศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย (มีฐานะเป็นหน่วยงานระดับกอง) ในกรมการบินพาณิชย์ กระทรวงคมนาคม เพื่อให้การปฏิบัติราชการเกิดความคล่องตัว มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพงานในขณะนั้น

ด้วยความสำคัญของการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการบิน อันเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินของประเทศ ซึ่งส่งผลต่อเนื่องไปยังการพัฒนาประเทศชาติโดยรวม และเพื่อให้การบริหารงานของภาครัฐมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รัฐบาลจึงได้ตราพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน พ.ศ. 2535 แปรสภาพศูนย์ฝึกการบินพลเรือนในประเทศไทย เป็น สถาบันการบินพลเรือน รัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม

วัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน พ.ศ. 2535 มาตรา 6 ให้สถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) มีวัตถุประสงค์ในการจัดดำเนินการผลิตและพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบิน และดำเนินกิจการเกี่ยวกับบริการช่างอากาศยาน บริการอากาศยาน และกิจการอื่นที่เกี่ยวกับการบินเพื่อประโยชน์ในการผลิตบุคลากร

สถาบันการบินพลเรือนมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ในการฝึกอบรมด้านกิจการบินพลเรือนระหว่างประเทศให้ได้มาตรฐานตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้ระบุไว้ในอนุสัญญาการบินระหว่างประเทศ และรับผิดชอบการฝึกอบรมภายในประเทศ ให้สอดคล้องตามกฎหมายเกี่ยวกับการเดินอากาศภายในประเทศ ผลิตบุคลากรด้านการบินพลเรือนให้เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศเพื่อสนับสนุนหน่วยงานการขนส่งทางอากาศ ของภาครัฐ และเอกชน ให้เป็นไปตามแผนพัฒนาบุคลากรการบินของประเทศ

พันธกิจของสถาบันการบินพลเรือน เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมการบินให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลอย่างเพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศและสอดคล้องกับความต้องการของภูมิภาค ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีและบริการด้านการขนส่งทางอากาศ เผยแพร่ความรู้ ให้คำปรึกษา แนะนำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและเพิ่ม

ศักยภาพในการแข่งขันของระบบขนส่งทางอากาศยานของไทยในภูมิภาคเอเชีย เพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการซ่อมบำรุงอากาศยาน ขยายการให้บริการอากาศยานและสร้างบริการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน เพื่อฝึกทักษะการปฏิบัติงานจริงให้กับนักศึกษาและให้บริการกับหน่วยงานภายนอก สนับสนุนสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ในการดำเนินงานตามนโยบายของภาครัฐ ให้เป็นไปตามพันธกรณีตามอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และดำเนินการทดสอบบุคลากรด้านการบินเพื่อขอรับใบอนุญาตบุคคลตามที่ได้รับมอบหมาย (สถาบันการบินพลเรือน, 2558)

สรุปได้ว่า สถาบันการบินพลเรือนคือ เป็นสถาบันฝึกอบรมด้านการบิน สนับสนุนส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการบินเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย โดยเป็นไปตามมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

2.1.2 หลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอน

หลักสูตรของสถาบันการบินพลเรือน ประกอบด้วย หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หลักสูตรระดับอนุปริญญา หลักสูตรฝึกอบรมและหลักสูตรการฝึกบิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) หลักสูตรระดับปริญญาโท (Master's degree) คือ หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน (Master of Management Program in Aviation Management; M.M. (Aviation Management)) ใช้ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 2 ปี จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต โดยเมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2) หลักสูตรระดับปริญญาตรี (Bachelor's degree) มีทั้งหมด 2 หลักสูตร คือ

- หลักสูตรเทคโนโลยีการบินบัณฑิต (4 ปี) (Bachelor of Technology in Aviation Program in Aviation Management) จะประกอบด้วย 3 สาขาวิชาเอก คือ วิชาเอกการจัดการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Management Program; ATM) วิชาเอกการจัดการท่าอากาศยาน (Airport Management Program; APM) และวิชาเอกการจัดการการขนส่งสินค้าทางอากาศ (Air Cargo Management Program; ACM) ใช้ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปี โดยเมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาเทคโนโลยีบัณฑิต (การจัดการการบิน) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (Bachelor of Engineering) ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การบิน (Avionic Engineering program; AEE) หลักสูตรระดับ

ปริญญาตรี ใช้ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปี โดยเมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3) หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) (Bachelor's Degree Continuing Program) คือ หลักสูตรเทคโนโลยีการบินบัณฑิต มีทั้งหมด 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการท่าอากาศยาน (Airport Management Continuing; APMc) และ สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการการขนส่งสินค้าทางอากาศ (Air Cargo Management Continuing; ACMc) ใช้ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 2 ปี โดยเมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาเทคโนโลยีบัณฑิต (การจัดการการบิน) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4) หลักสูตรระดับอนุปริญญา ประกอบด้วย 2 หลักสูตร คือ 1) หลักสูตรระดับอนุปริญญา สาขานายช่างบำรุงอากาศยาน (Aircraft Maintenance Engineer License; AMEL) และ 2) หลักสูตรระดับอนุปริญญาสาขาวิชาเทคโนโลยีอากาศยาน (Diploma in Aircraft Technology; AT) ประกอบด้วย 2 สาขาวิชา ได้แก่ วิชาเอกอิเล็กทรอนิกส์การบิน (Avionics; AT-AE) และ วิชาเอกเครื่องวัดประกอบการบิน (Aircraft Instruments; AT-AI) ใช้ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรจากสถาบันการบินพลเรือน ซึ่งรับรองโดยรัฐบาลไทยและองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)

5) หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 5 หลักสูตร ได้แก่

- General subject ได้แก่ หลักสูตร Aviation Technical English หลักสูตร Instructor Development Programmed และหลักสูตร Basic Cabin Attendant
- Operation group ได้แก่ หลักสูตร ATC Licenses and Aerodrome Control Rating หลักสูตร Approach (Terminal) Control-Non-Radar(Procedural) หลักสูตร Area (Airways) Control-Non-Radar หลักสูตร AIS Officer หลักสูตร AIS Cartography หลักสูตร AIS Briefing Officer หลักสูตร Flight Operations Officer/Flight Dispatcher หลักสูตร Flight Operations Officer (Refresher) หลักสูตร Search and Rescue Administrator และ หลักสูตร Approach(Terminal) Control Radar
- Aircraft maintenance group ได้แก่ หลักสูตร Aircraft Maintenance Engineer License หลักสูตร Helicopter Maintenance-Special และหลักสูตร Aircraft Maintenance Aircraft Instruments
- Electronic group ได้แก่ หลักสูตร Communications Maintenance หลักสูตร Electronic Devices and Applications หลักสูตร DME Maintenance หลักสูตร DVOR Maintenance หลักสูตร ILS Maintenance หลักสูตร ATC Radar Maintenance “Secondary Radar”

Monopulse หลักสูตร Digital and Microprocessor Techniques หลักสูตร CVOR Maintenance
หลักสูตร Microprocessor and Microcomputers หลักสูตร Advanced Microprocessors and
Troubleshooting และหลักสูตร Modern Communications and Microwave Techniques

6) หลักสูตรการฝึกบิน มีทั้งหมด 2 หลักสูตร คือ

- Flying ได้แก่ หลักสูตร Commercial Aero plane Pilot หลักสูตร Commercial Helicopter Pilot หลักสูตร Private Pilot หลักสูตร Private Pilot License (Helicopter) หลักสูตร Private Pilot License-Helicopter Special หลักสูตร Multi-Engine Rating หลักสูตร Instrument Rating Single Engine และ หลักสูตร Instrument Rating (Single Engine and Multi Engine)
- Special Flying ได้แก่ หลักสูตร Unusual Attitude Training หลักสูตร Aerobatic Training Course หลักสูตร Formation (Aero plane) หลักสูตร Formation (Helicopter) และหลักสูตร Jet Familiarization

2.1.3 หลักสูตรฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ คือ เพื่อผลิตบุคลากรทางการควบคุมการจราจรทางอากาศ ตามมาตรฐานของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร มีคุณสมบัติตามข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 89 ว่าด้วยคุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ และเพื่อผลิตบุคลากรทางการควบคุมการจราจรทางอากาศ สำหรับรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการบินของชาติ และภูมิภาค

หลักสูตรฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือนได้รับอนุญาตให้เปิดการฝึกอบรมหลักสูตรด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ หลักสูตร Aerodrome Control (ADC) หลักสูตร Approach Control Procedural (APP) หลักสูตร Area Control Procedural (ACP) หลักสูตร Air Traffic Control (ATC) หลักสูตร Approach Control Surveillance (APS) หลักสูตร Area Control Surveillance (ACS) หลักสูตร On The Job Training Instructor Training (OJTI Training) และหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีการบินบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการจราจรทางอากาศ Bachelor of Technology in Aviation Program in Aviation Management (Air Traffic Management)

โดยหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) เป็นหลักสูตรหนึ่งของแผนกวิชาควบคุมจราจรทางอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการฝึกอบรมนักศึกษาให้มีความรู้ภาคทฤษฎีและมีความชำนาญในภาคปฏิบัติจนสามารถทำ

หน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ เปิดสำหรับนักศึกษาทุนส่วนตัว นักศึกษาชาวต่างชาติ โดยเฉพาะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรทางอากาศ ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย กองทัพอากาศ เป็นต้น ซึ่งระยะเวลาการอบรมภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ แบ่งออกเป็น การฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศ เขตบริเวณท่าอากาศยาน (Aerodrome control simulation) จำนวน 20 สัปดาห์ เขตประชิดท่าอากาศยาน (Approach Control Simulation) จำนวน 9 สัปดาห์ และตามเส้นทางบิน (Area control simulation) จำนวน 9 สัปดาห์

ด้วยการฝึกอบรมภาคปฏิบัติที่เน้นให้นักศึกษาได้มีการฝึกจำลองสถานการณ์ในการจัดการจราจรทางอากาศเสมือนจริง ทำให้นักศึกษาต้องเข้าใจทฤษฎีเบื้องต้นและนำมาใช้ขณะทำการฝึกปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยหลักการและทักษะอย่างหลากหลาย เพื่อให้คำแนะนำกับนักบินอย่างเหมาะสม และสามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉิน ให้อยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัยอันเป็นวัตถุประสงค์หลักของการให้บริการจัดการจราจรทางอากาศ

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศ เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ภาคทฤษฎีเรื่องการควบคุมการจราจรทางอากาศภาคสนามบิน การควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (ไม่ใช่เรดาร์) การควบคุมการจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อนำไปใช้ในการขอสอบรับใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่ตามที่กำหนดในภาคผนวก 1 ตามที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนด และเพื่อให้นักศึกษาทำการฝึกภาคปฏิบัติในห้องจำลองปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศที่สามารถสร้างสถานการณ์ให้เหมือนของจริง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนำไปใช้ในการฝึกควบคุมการจราจรทางอากาศกับของจริงในหน่วยงานควบคุมการจราจรทางอากาศที่เหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 1 ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าการอบรมหลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศ จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์และมีความรู้ด้านการบิน ผ่านการตรวจร่างกายตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 1 ขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และมีความรู้ด้านภาษาอยู่ในระดับดีทั้งการพูดและเขียน

โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) ดังตารางที่ 2.1 จะประกอบไปด้วย 3 หัวข้อใหญ่ ดังต่อไปนี้ คือ หลักสูตร Aerodrome Control (ADC) หลักสูตร Approach Control Procedural (APP) และหลักสูตร Area Control Procedural (ACP) โดยจากข้อมูลในตารางที่ 2.1 พบว่า ผู้ฝึกอบรมจะเริ่มเรียนหลักสูตร Aerodrome Control (ADC) เป็นลำดับแรก จำนวน 20 สัปดาห์ แบ่งเป็นภาคทฤษฎี

จำนวน 20 รายวิชา 181 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ จำนวน 11 รายวิชา 399 ชั่วโมง Approach Control Procedural (APP) จำนวน 9 สัปดาห์ แบ่งเป็นภาคทฤษฎีจำนวน 7 รายวิชา 28 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ จำนวน 9 รายวิชา 192 ชั่วโมง และ Area Control Procedural (ACP)) จำนวน 9 สัปดาห์ แบ่งเป็นภาคทฤษฎีจำนวน 6 รายวิชา 30 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ จำนวน 4 รายวิชา 180 ชั่วโมง

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC)

Phase 1 Aerodrome Control (ADC) (20 weeks)			
No.	List of Modules	Theory	Practical
0	Course Introduction	1	-
1	Aviation Technical English and General Knowledge	35	-
2	Human Factors in Air Traffic Control & Threat and Error Management	18	-
3	Aviation Law	10	-
4	Aerodromes	5	-
5	Aircraft Wake Turbulence and Aircraft Designators	6	-
6	Airspace, ATS and ATC organization	12	-
7	Spelling Alphabet, ICAO Abbreviation and Codes, Location Indicators	6	-
8	Basic Meteorology and Altimetry	10	-
9	Rules of the Air	8	-
10	Basic Navigation and Radio Navigation Aids	8	-
11	Flight Plans and Flight Progress Strips for Arriving Aircraft	6	-
12	General Communication Procedures	10	-
13	Control of Arriving Aircraft, Runway – in – use	7	-
14	Control of Taxiing Aircraft	4	-
15	Control of Arriving IFR Aircraft	-	29
16	Control of VFR Traffic	-	38

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) (ต่อ)

Phase 1 Aerodrome Control (ADC) (20 weeks)			
No.	List of Modules	Theory	Practical
17	Control of Arriving IFR / VFR Traffic	-	38
18	Flight Progress Strips for Departing Aircraft	5	-
19	ATC Clearance	5	-
20	AIS, ATIS, MET Messages and NOTAMs	15	-
21	Push – back and Start – up Procedures, Control of Departing Aircraft	-	38
22	Control of Departing VFR Traffic	-	38
23	Control of Departing IFR / VFR Traffic	-	38
24	Aeronautical Ground Lights	5	-
25	Control of Vehicles and Personnel	-	39
26	Control of Helicopter Traffic	-	27
27	Aircraft Making Touch and Go Landings	-	51
28	Military Procedures	-	27
29	Wind Shear	5	-
30	Emergency and Abnormal Situation	-	36
Total		181	399
		580 Hr.	
Phase 2 Approach Control Procedural (APP) (9 weeks)			
No.	List of Modules	Theory	Practical
0	Course Introduction	1	-
1	Flight Information Service	5	-
2	Meteorology	2	-
3	Separation and Approach Responsibility	7	-
4	Control of Departing IFR Traffic	-	22

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) (ต่อ)

Phase 2 Approach Control Procedural (APP) (9 weeks)			
No.	List of Modules	Theory	Practical
5	Control of Departing IFR/VFR Traffic	-	20
6	Instrument Approach Procedures	6	-
7	Clearance & Coordination	4	-
8	Control of Arriving IFR Traffic	-	20
9	Control of Arriving IFR/VFR Traffic	-	20
10	Control of Arriving Flight when delay is expected	-	20
11	Control of Arriving & Departing IFR/VFR Traffic	-	30
12	Control of Overfly Traffic	-	20
13	Missed Approach Procedures	-	20
14	Search and Rescue (SAR) and Alerting Service	3	-
15	Emergencies and Unusual Situations		20
Total		28	192
		220 Hr.	
Phase 3 Area Control Procedural (ACP) (9 weeks)			
No.	List of Modules	Theory	Practical
0	Course Introduction	1	-
1	Area Control Services	8	-
2	Contingency	3	-
3	Coordination and steps of operation	3	-
4	Closure Time Calculation	6	-
5	Strip Marking and Board Management	9	-
6	Control of Overfly traffic	-	40
7	Control of Arriving Traffic	-	40
8	Control of Departing Traffic	-	40

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) (ต่อ)

Phase 3 Area Control Procedural (ACP) (9 weeks)			
No.	List of Modules	Theory	Practical
9	Unusual Situation	-	60
Total		30	180
		210 Hr.	

ที่มา สถาบันการบินพลเรือน (2560)

จากรายวิชาของหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) ดังตารางที่ 2.1 สถาบันการบินพลเรือนได้จัดเนื้อหาวิชาในหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศตามที่สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยกำหนดและเป็นไปตาม Doc 9841 Manual on the Approval of Training Organizations Annex1 Personnel Licensing ที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศกำหนดฉบับล่าสุด ของหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control)

โดยมีรูปแบบการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือนได้จัดรูปแบบการฝึกอบรมภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ของหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ ดังนี้

1) ภาคทฤษฎี (Theory) จัดให้มีการเรียนการสอนในชั้นเรียน ด้วยวิธีบรรยาย เนื้อหาการเรียนรู้ การยกตัวอย่าง การใช้สื่อและอุปกรณ์ของจริง และจำลอง สื่อการสอน อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าใจเนื้อหาและรายละเอียดของบทเรียน ตลอดจนสามารถต่อยอดความรู้โดยการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามความรู้ความสามารถและความสนใจของแต่ละคน

2) ภาคปฏิบัติ (Practical) จัดให้มีการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยการฝึกปฏิบัติทั้งการฝึกในห้องปฏิบัติการเพื่อปรับทักษะพื้นฐานด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ ทั้งนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้นำความรู้ทางทฤษฎีจากการเรียนในชั้นเรียนมาประยุกต์ใช้ในการ วิเคราะห์ และแก้ปัญหา ในการควบคุมการจราจรทางอากาศ โดยอยู่บนพื้นฐานความถูกต้อง เป็นมาตรฐาน และตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ

3) วิธีการวัดผลการศึกษา หลักสูตรด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศที่ได้รับ การรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ได้กำหนดให้มีการวัดผลการศึกษาด้วย วิธีการสอบทั้งภาคความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการประเมินผลการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ แบ่ง การประเมินผลออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่

- การจัดระยะห่าง (Separation)
- การบริหารจัดการจราจร (Traffic management)
- วิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติ (Methods and procedures)
- การประสานงาน (Coordination)
- ขั้นตอนการติดต่อสื่อสาร (Communication procedures and phraseology)
- การเขียน Strips

4) เกณฑ์การประเมิน เป็นระดับ 0 หมายถึง มีการทำผิดพลาดบ่อยครั้ง ไปจนถึง 5 หมายถึง ไม่มีความผิดพลาดเลยแม้แต่ครั้งเดียว ผู้ที่จะสำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรด้านการควบคุม การจราจรทางอากาศจะต้องสอบผ่านทุกรายวิชาทั้งภาคความรู้และภาคความสามารถ และมีผล การศึกษาเฉลี่ยรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

5) การกำหนดสัดส่วนระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษาในหลักสูตรฝึกอบรม การควบคุมจราจรทางอากาศ ในภาคทฤษฎีสถาบันการบินพลเรือน กำหนดให้ 1 ห้องเรียนจะต้องมี ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (Trainees) ไม่เกิน 40 คน และในภาคปฏิบัติ กำหนดให้ 1 กลุ่มการฝึก ภาคปฏิบัติจะต้องมีผู้เข้ารับการฝึกอบรม (Trainees) ไม่เกิน 14 คน ต่อครูผู้สอน 1 คน และครูผู้ช่วย สอน 1 คน

6) เครื่องช่วยการฝึกและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการศึกษา ได้แก่ ห้องบรรยาย ของสถาบันการบินพลเรือน ห้องฝึกจำลองควบคุมจราจรทางอากาศสนามบิน (Aerodrome Control Simulator) ดังนี้ คือ ห้อง 3 Dimension จำนวน 1 ห้อง และ Table Top จำนวน 3 ห้อง ห้องฝึกจำลอง ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินและควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Approach and area control simulator) จำนวน 3 ห้อง เครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพนิ่ง (LCD and Overhead projector) ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer) และเครื่องเล่น CD VCD DVD LCD projector

7) ตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ Annex 2 Rules of the Air, Annex 3 Meteorological Service for International Air Navigation, Annex 10 Aeronautical Telecommunications, Annex 11 Air Traffic Services, Annex 14 (Volume I) Aerodromes, Annex 15 Aeronautical Information Services, Doc 4444 Air Traffic Management, Doc 8168 Aircraft

Operations, Doc 8400 ICAO Abbreviations and Codes, Doc 9426 Air Traffic Services Planning Manual, Doc 9432 Manual of Radiotelephony, Doc 9683 Human Factors Training Manual, Doc 9803 Threat and Error Management, Air Navigation Act, STP052 ATC license and Aerodrome Control, STP053 Approach Control Non-Radar, ICAO055 Area Control Non-Radar Procedural โดยตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอนมาจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO)

2.2 การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ประกาศจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย กล่าวว่า ตามข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 89 ว่าด้วยคุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ ซึ่งกำหนดให้ผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ตำแหน่งพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศและศัลยควบคุมการจราจรทางอากาศ ต้องมีความชำนาญ โดยสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่ผู้อำนวยการรับรอง โดยการรับรองหลักสูตรตามที่กำหนดในเรื่องความชำนาญให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ผู้อำนวยการ ประกาศกำหนด ผู้อำนวยการจึงออกประกาศไว้ ประกอบด้วย 1) ใบรับรองหลักสูตร 2) สถานที่หลักที่ใช้ในการฝึกอบรม และ 3) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ มีรายละเอียดดังนี้ (สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย, 2559)

2.2.1 ใบรับรองหลักสูตร

ใบรับรองหลักสูตร หมายความว่า หนังสือสำคัญที่ออกให้แก่ผู้ขอรับรองหลักสูตร เพื่อแสดง ว่าหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศได้รับการรับรองให้ดำเนินการฝึกอบรมได้

การขอรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศจะต้องแสดงเอกสารและหลักฐาน ดังต่อไปนี้

1) สำเนาใบรับรองสถาบันฝึกอบรมด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ หรือ หนังสือรับรองหรือหลักฐานการเป็นนิติบุคคล ซึ่งแสดงรายการ เกี่ยวกับชื่อทุน วัตถุประสงค์ ที่ตั้งสำนักงาน และผู้มีอำนาจ ลงนามผูกพันนิติบุคคลที่เป็นปัจจุบัน โดยมีคำรับรองของผู้มีอำนาจให้คำรับรองตามกฎหมายไม่เกินหกเดือน นับแต่วันที่ออกหนังสือรับรองหรือหลักฐานนั้นในกรณีที่ผู้ขอเป็นส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น หรือองค์กรอื่นของรัฐ ที่เป็นนิติบุคคล ให้แนบสำเนาบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ของรัฐตามกฎหมายว่าด้วยบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือคำสั่งแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานนั้นมาด้วย

2) เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร ได้แก่ เอกสารแสดงรายละเอียดหลักสูตร (Course design document) ซึ่งแสดง รายละเอียดตามรายการอย่างน้อย ดังต่อไปนี้ ชื่อหลักสูตร ชื่อ ประกาศนียบัตรฝึกอบรม หมายเลขเอกสาร และวันที่จัดทำเอกสาร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หัวข้อ/รายวิชา และชั่วโมงการเรียนการสอน ขอบเขตและแผนการสอน ของแต่ละวิชาที่จะ ฝึกอบรม วิธีการประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตารางการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาใน หลักสูตร เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน และเอกสารอ้างอิงเป็นไปในรูปแบบเดียวกัน

3) เอกสารแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้ารับการฝึกอบรม

4) เอกสารหลักฐานแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้รายชื่อ คุณสมบัติ และวุฒิการศึกษาตลอดจนประสบการณ์ของผู้อำนวยการหลักสูตร และครูผู้สอนแต่ละวิชา

5) เอกสารแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ฝึกอบรม ซึ่งต้องประกอบด้วยรายการ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้ ที่ตั้งของสถานที่ฝึกอบรม รายชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงานหรือ สโมสรที่จะใช้ในการฝึกอบรม ภาคนิเทศในการควบคุมการจราจรทางอากาศ

6) เอกสารแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการ ฝึกอบรม ดังต่อไปนี้ อุปกรณ์เครื่องช่วยในการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในหลักสูตร แบบ จำนวน และรายละเอียดของเครื่องฝึกปฏิบัติในการควบคุมการจราจรทางอากาศจำลอง อุปกรณ์ การเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมในหลักสูตร ดังกล่าว

7) ร่างคู่มือหลักสูตร (Course manual) ที่ขอรับความเห็นชอบ

8) เอกสารแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร เช่น แผนการ พัฒนาหลักสูตร (หากมี)

หากผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรประสงค์จะขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงหลักสูตรบางส่วน เช่น ปรับลดชั่วโมงการเรียนการสอน หรือปรับลดรายวิชาให้แตกต่างไปจากที่ได้รับการรับรองให้ ยื่นคำขอเป็นหนังสือต่อผู้อำนวยการตามแบบแจ้งขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขหลักสูตรการควบคุมจราจร ทางอากาศแนบท้าย ประกาศนี้ และจะทำการเปิดหลักสูตรที่แก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ก็ต่อเมื่อได้รับ ความเห็นชอบจากผู้อำนวยการ

ในกรณีที่ผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือข้อจำกัด ให้ ผู้อำนวยการมีอำนาจออกคำสั่งแจ้ง ขอบกพร่องและสั่งให้ผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรแก้ไขปรับปรุง ขอบกพร่องดังกล่าวในระยะเวลาที่กำหนด โดยอาจสั่งให้ผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรจัดทำ แผนการแก้ไขปรับปรุงเพื่อพิจารณาเห็นชอบด้วยก็ได้ หากผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรไม่ปฏิบัติตาม

คำสั่งหรือไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปรับปรุงได้ ตามแผนที่ผู้อำนวยการเห็นชอบตามวรรคหนึ่ง ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้ผู้อำนวยการมีอำนาจสั่งพักใช้ หรือเพิกถอนใบรับรองหลักสูตร

อายุของผู้ขอใบอนุญาต ต้องไม่น้อยกว่า 21 ปีบริบูรณ์ สามารถ อ่าน เขียน พูด และ เข้าใจภาษาอังกฤษ การทดสอบภาษาของผู้ถือใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่ (Language Proficiency Testing) และมีใบสำคัญแพทย์ชั้น 3 จากศูนย์เวชศาสตร์การบินพลเรือน ที่ กพท. กำหนด (ขณะนี้ มี 2 แห่ง คือสถาบันเวชศาสตร์การบินกองทัพอากาศ และ โรงพยาบาลกรุงเทพ)

2.2.2 สถานที่หลักที่ใช้ในการฝึกอบรม

สถานที่หลักที่ใช้ในการฝึกอบรม (Main base) หมายความว่า สถานที่หลักที่สถาบันใช้ในการดำเนินการฝึกอบรม ประกอบด้วย พื้นที่ปฏิบัติงาน ห้องเรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน เครื่องฝึกปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศจำลอง (Air traffic control simulator) และ สิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ตลอดจนการจัดเก็บเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สถานที่ฝึกอบรมและห้องเรียน อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม ต้องมีความพร้อมเหมาะสมเพียงพอสำหรับการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว ทั้งนี้ เครื่องฝึกปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศจำลองที่ใช้ในการฝึกอบรมต้องได้รับการรับรองจาก ผู้อำนวยการ

2.2.3 หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ

หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่จะต้องได้รับการรับรองจากผู้อำนวยการ ก่อนเปิดดำเนินการฝึกอบรม ประกอบด้วยหลักสูตรดังต่อไปนี้

1) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศพื้นฐาน (Basic training) สำหรับการขอใบอนุญาตพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ได้แก่

- หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศซึ่งพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศจะต้องเข้ารับการอบรมครบทั้งหมดและต่อเนื่องประกอบด้วย ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control) ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Approach control procedural) และภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Area control procedural) สำหรับการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ด้านการควบคุมการจราจรทางอากาศ หลักสูตร Approach control surveillance และ Area control surveillance

- หลักสูตรปริญญาการจัดการจราจรทางอากาศ (Bachelor degree of air traffic management)

2) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศขั้นสูง (Advanced training) ได้แก่ หลักสูตรครูผู้สอนการให้บริการจราจรทางอากาศ (ATS instructor training) หลักสูตรผู้ทดสอบการควบคุมการจราจรทางอากาศ (ATS examiner training) หลักสูตรครูฝึกภาคปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศ (OJTI Training) โดย คุณสมบัติครูฝึกภาคปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศให้เป็นไปตามที่สำนักงานกำหนด และหลักสูตรผู้ประเมินผู้ขอสอบภาคปฏิบัติพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ (Assessor training)

3) หลักสูตรทบทวนการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Refresher training) ได้แก่ หลักสูตรทบทวนการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air traffic control refresher and improver training) และหลักสูตรการจัดการในสถานการณ์ที่ไม่ปกติและเหตุฉุกเฉิน (Unusual and emergency management training)

4) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศเฉพาะทาง (Specialized training) ประกอบด้วย หลักสูตรศักระควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control rating) หลักสูตรศักระควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์ การปฏิบัติ (Approach Control Procedural Rating) หลักสูตรศักระควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Approach Control Surveillance Rating) หลักสูตรศักระควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Area Control Procedural Rating) และหลักสูตรศักระควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area Control Surveillance Rating)

ซึ่งหัวข้อรายวิชา (Course content) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่จะต้องได้รับการรับรองจากผู้ดำเนินการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยก่อนเปิดดำเนินการ หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศซึ่งพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศจะต้องเข้ารับการอบรมครบทั้งหมดและต่อเนื่องประกอบด้วย

1) ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control) ประกอบด้วยหัวข้อ/รายวิชา อย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้

- Course introduction and administration
- Technical terms (pilot/controller glossary)
- Human factor for air traffic controller
- International air law and national regulations
- Aerodromes
- Aircraft, wake turbulence and designators

- Airspace, ATS and ATC organizations
- Basic meteorology and altimetry
- AIS, ATIS, MET messages and NOTAMs
- Rules of the air
- Basic radio navigation
- Spelling alphabets, codes and indicators
- General communication procedures
- Control taxiing aircraft and section runway in use
- Flight plans and flight progress strips for arriving aircraft
- Control arriving IFR aircraft
- Control arriving VFR aircraft
- Control arriving IFR/VFR aircraft
- ATC clearance
- Flight plans and flight progress strips for departing aircraft
- Pushback and start-up, control of departing IFR aircraft
- Control departing VFR aircraft
- Control departing and arriving IFR/VFR aircraft
- Aeronautical ground lights
- Wind shear
- Control of vehicles and personnel
- Control helicopter traffics
- Control aircraft making touch-and-go landing
- Military procedures
- Emergencies and abnormal situations

2) ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Approach control procedural) ประกอบด้วยหัวข้อ/รายวิชา อย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้

- Course introduction and administration
- Flight information services and airspace structures
- Separation for departing traffics and approach responsibility

- Flight plans and flight progress strips for arriving and departing aircraft
- Control departing IFR traffics
- Control departing IFR/VFR traffics
- Instrument approach procedures
- ATC clearance and coordination
- Control arriving IFR traffics
- Control arriving IFR/VFR traffics
- Control arriving IFR traffics when delay expected
- Control arriving and departing IFR/VFR traffics
- Control over-flying traffics
- Missed approach procedures
- Normal traffics and repeated instrument approach
- Control traffic in abnormal situations

3) ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Area control procedural) ประกอบด้วยหัวข้อ/รายวิชา อย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้

- Course introduction and administration
- Area control services (lecture)
- Standard separation and area control responsibility (lecture)
- Co-ordination (lecture/exercise)
- Flight data
- Crossing point calculation (lecture/exercise)
- Simulation exercise (lecture/simulator)

วิธีการประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวนชั่วโมงในการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตร ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และมีการทดสอบสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรม ต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ

สรุปได้ว่า การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ประกาศจาก สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย สถาบันที่มีหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ผู้อำนวยการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย กำหนดไว้ ประกอบด้วย 1) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศพื้นฐาน (Basic training)

2) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศขั้นสูง (Advanced training) 3) หลักสูตรทบทวนการควบคุมการจราจรทางอากาศ (Refresher training) และ 4) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศเฉพาะทาง (Specialized training) การขอใบรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศจะต้องแสดงเอกสารและหลักฐานให้ครบถ้วน ถ้าไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือข้อจำกัด ผู้อำนวยการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย สามารถออกคำสั่งแจ้ง ขอบกพร่องและสั่งให้ผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องดังกล่าวภายในระยะเวลาที่กำหนด หากผู้ได้รับใบรับรองหลักสูตรไม่ปฏิบัติตามคำสั่งหรือไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปรับปรุงได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้อำนวยการมีอำนาจสั่งพักใช้ หรือเพิกถอนใบรับรองหลักสูตร

2.3 คุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ (Annex 1 Personnel Licensing)

ข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization, 2011) ซึ่งระบุไว้ในภาคผนวก 1 และบทแก้ไขเพิ่มเติมภาคผนวก 1 แห่งอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (Annex1) ค.ศ. 1944 และสอดคล้องกับข้อบังคับของคณะกรรมการการบินพลเรือน ฉบับที่ 89 ว่าด้วยคุณสมบัติของผู้ขออนุญาตเป็นผู้ประจำหน้าที่ (คณะกรรมการการบินพลเรือน, 2556) ซึ่งได้กำหนดคุณสมบัติของตำแหน่งพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ โดยประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 27 มีนาคม 2556 เล่มที่ 130 ตอนพิเศษ 40 ง หน้า 53 และ 70 ประกอบด้วย 1) ศิษย์พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ 2) พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ และ 3) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศ มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ศิษย์พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ

ศิษย์พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ (Student air traffic controller) หมายความว่า ผู้ที่จบการศึกษาตามหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่อธิบดีรับรองจากสถาบันที่อธิบดีรับรอง ซึ่งยังไม่ได้รับใบอนุญาตพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ แต่ได้ฝึกปฏิบัติงานควบคุมการจราจรทางอากาศจริงภายใต้การอำนวยการของผู้มีศักยควบคุมการจราจรทางอากาศที่เหมาะสม ณ หน่วยงานควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน เขตประชิดสนามบิน หรือในพื้นที่ควบคุม ต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ สุขภาพ ต้องได้รับใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม

2.3.2 พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ

พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air traffic controller) ต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 21 ปีบริบูรณ์ และไม่เกิน 60 ปีบริบูรณ์ สุขภาพ ต้องได้รับใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม ความรู้ ต้องมีความรู้ดังต่อไปนี้

1) กฎหมายการบิน (Air law) ในเรื่องกฎและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับผู้ถือใบอนุญาตพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ

2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic control equipment) ในเรื่องหลักการการใช้และข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมการจราจรทางอากาศ

3) ความรู้ทั่วไป (General knowledge) ในเรื่องหลักการบิน หลักการปฏิบัติและการทำงานของอากาศยาน เครื่องยนต์ และระบบต่าง ๆ และสมรรถนะอากาศยานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศ

4) สมรรถนะบุคคล (Human performance) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการจราจรทางอากาศ รวมถึงการบริหารจัดการเมื่อเกิดสภาวะฉุกเฉินและข้อผิดพลาด (Threat and error management)

5) อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) ในเรื่องอุตุนิยมวิทยาการบิน การใช้เอกสารและข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา การเกิดและลักษณะของสภาพอากาศที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติการบินและความปลอดภัยในการบิน และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวัดความสูง

6) การนำทาง (Navigation) ในเรื่องหลักการของการเดินอากาศ หลักการ ข้อจำกัดและความแม่นยำของระบบการนำทางและเครื่องช่วยการเดินอากาศด้วยทัศนวิสัย

7) วิธีปฏิบัติ (Operational procedures) ในเรื่องการควบคุมการจราจรทางอากาศ การสื่อสาร วิธีการและภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทั้งกรณีเหตุการณ์ปกติ ไม่ปกติและฉุกเฉิน การใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเดินอากาศ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับการบิน

ความชำนาญของพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ต้องมีความชำนาญโดยสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่อธิบดีรับรองจากสถาบันที่อธิบดีรับรอง และต้องควบคุมการจราจรทางอากาศจริงภายใต้การอำนวยการของผู้มีศักยพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศที่เหมาะสม เป็นเวลาไม่น้อยกว่าสามเดือน

2.3.3 ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศ

ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air traffic controller rating) ซึ่งประกอบด้วย 6 ประเภท ดังต่อไปนี้ 1) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control rating) 2) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Approach control procedural rating) 3) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Approach control surveillance rating) 4) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยเรดาร์ ซึ่งบอกมุมร่อน ระยะ และทิศทาง (Approach precision radar control rating) 5) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Area

control procedural rating) และ 6) ศักยภาพการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating)

ความรู้ ต้องมีความรู้ดังต่อไปนี้ โครงสร้างของห้วงอากาศ การใช้กฎ วิธีดำเนินการ และแหล่งที่มาของข้อมูลข่าวสาร สิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ อุปกรณ์ควบคุมการจราจรทางอากาศและการใช้งาน ภูมิประเทศและลักษณะเด่นที่ใช้อ้างอิง ลักษณะของการจราจรทางอากาศ ปรากฏการณ์ของสภาพอากาศ และแผนฉุกเฉิน และแผนการค้นหาและช่วยเหลือ

ความชำนาญ ต้องมีความชำนาญโดยสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่ผู้ดำเนินการรับรอง และปฏิบัติหน้าที่ภายใต้การอำนาจการของผู้มีศักยควบคุมการจราจรทางอากาศที่เหมาะสม

สำหรับศักยควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome control rating) ต้องให้บริการควบคุมบริเวณสนามบิน ณ หน่วยที่ขอศักยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง หรือหนึ่งเดือน แล้วแต่เวลาใดจะมากกว่า

สำหรับศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์ การปฏิบัติ (Approach control procedural rating) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Approach control surveillance rating) ศักยควบคุมการจราจรทางอากาศ ในพื้นที่ควบคุมด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Area control procedural rating) และศักยควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุมด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Area control surveillance rating) ต้องให้บริการ ควบคุมตามที่ขอศักย ณ หน่วยที่ขอศักยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง หรือสามเดือน แล้วแต่ว่า เวลาใดจะมากกว่า

สำหรับศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยเรดาร์ ซึ่งบอกมุม ร้อน ระยะ และทิศทาง (Approach precision radar control rating) ต้องให้บริการ ควบคุมด้วยการบอกมุมร้อนระยะ และทิศทางเขตประชิดสนามบิน ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง โดยให้น้ำจำนวนที่ฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องจำลอง (Radar Simulator) ที่ผู้ดำเนินการรับรองมารวมคำนวณได้ไม่เกิน 100 ครั้ง และต้องมีประสบการณ์ทำการบอกมุมร้อน ระยะและทิศทางด้วยเรดาร์ ณ หน่วยและอุปกรณ์ที่ขอศักยไม่น้อยกว่า 50 ครั้ง

ถ้าสิทธิทำการศักยควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยระบบติดตามอากาศยาน (Approach control surveillance rating) รวมถึงหน้าที่การนำอากาศยานเข้าสนามบิน ด้วยเรดาร์ติดตามอากาศยาน (Surveillance Radar Approach) ต้องมีความชำนาญในการปฏิบัติงาน นำอากาศยานเข้า ออก สนามบินด้วยระบบระบุตำแหน่งอากาศยาน (Plan Position Indicator (PPI) Approaches) ด้วยเครื่องมือตามแบบที่ใช้ ณ หน่วยที่ขอศักย และอยู่ภายใต้การ

อำนาจของผู้มี ศักยภาพในการจราจรทางอากาศที่เหมาะสม ไม่น้อยกว่า 25 ครั้ง ความชำนาญที่กำหนดไว้ ต้องอยู่ภายในระยะเวลาหกเดือน ก่อนวันยื่นคำขอ

สรุปได้ว่า พนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามข้อกำหนดขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และ/หรือ กฎระเบียบข้อบังคับทางด้านการบินของแต่ละประเทศ ในประเทศไทย คือ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) ความหมายของการฝึกอบรม 2) ความสำคัญของการฝึกอบรม และ 3) การประเมินผลการฝึกอบรม มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 ความหมายของการฝึกอบรม

นครินทร์ สังข์ชัย (2553) การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ ซึ่งมีเป้าหมายในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ความชำนาญเฉพาะด้านของบุคลากร โดยมุ่งหวังให้บุคลากรได้รับรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรม ให้เป็นไปตามที่ต้องการ สามารถนำเอาความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและหน่วยงานได้ โดยกำหนดขึ้นตามความจำเป็นในการฝึกอบรมของแต่ละองค์กร เพื่อเตรียมพร้อมในการเตรียมตัวจะเข้าทำงานหรือกำลังปฏิบัติงานประจำอยู่แล้ว

สาวตรี ภูสุวรรณ (2554) การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสมรรถนะ และการปรับปรุงพฤติกรรมให้ดีขึ้น

วสันต์ ปัญญา (2554) การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหนึ่งที่ประกอบด้วยกิจกรรมและวิธีการต่างๆ ที่จะพัฒนาบุคลากรให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะและความชำนาญ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้

กลอย แก้วบุคดา (2557) การฝึกอบรม หมายถึง แผนงานหรือกิจกรรมที่สร้างเสริมเพิ่มพูน ทักษะ ประสบการณ์ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทัศนคติของบุคลากรในการปฏิบัติงาน ทำให้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กร ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ศุภกานต์ เจริญสุข (2557) การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่มุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติของบุคคล ให้ไป ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคต เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แม้การฝึกอบรมจะมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีหลายเทคนิค แต่ละเทคนิคมีข้อดี ข้อจำกัดแตกต่างกัน

คนยา พันธุ์ประสิทธิ์ (2558) การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาบุคคล ส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมเพิ่มพูนในด้านความรู้ ทักษะ ทศนคติ ความชำนาญ หรือประสบการณ์ โดยเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมนั้น อันจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถประเมินผลได้จากการปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์ภายหลังจากการฝึกอบรม

2.4.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม

- 1) การฝึกอบรมจะทำให้ระบบวิธีการปฏิบัติงานดีขึ้น
- 2) การฝึกอบรมจะช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
- 3) การฝึกอบรมจะช่วยลดเวลาเรียนรู้วิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
- 4) การฝึกอบรมจะช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาให้น้อยลง
- 5) การฝึกอบรมจะทำให้การบริหาร การควบคุมงาน การติดต่อสื่อสาร

- 6) การฝึกอบรมจะทำให้ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ที่มีสมรรถนะสูงขึ้น
- 7) การฝึกอบรมจะทำให้ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ทำงานอย่างมีชีวิตชีวามากขึ้น

จรินทร์ มิลินทสุต (2552) การฝึกอบรมมีความสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน
ตัวบุคคล หน่วยงาน สภาพแวดล้อม การปฏิบัติงานในทางที่ดีขึ้น ส่งผลให้หน่วยงานบรรลุ
เป้าหมายภารกิจต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้

ดาวเรือง สาคิด (2552) การฝึกอบรมมีความสำคัญและความจำเป็นต่อทุกองค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อความอยู่รอดขององค์กร เพราะปัจจุบันมีสภาพการแข่งขันระหว่างองค์กรรุนแรงมาก เป็นวิธีพัฒนาปรับปรุงเพิ่มพูนเทคนิค ความรู้ ความสามารถของบุคลากรให้มีความชำนาญในการทำงานที่สูงขึ้น และสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยสำเร็จได้ด้วยดี เกิดความกระตือรือร้นในการทำงาน ลดความเฉื่อยชา ความเบื่อหน่าย ส่งผลให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วาโย ตึกประโคน (2553) การฝึกอบรมมีความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรในองค์กรหรือหน่วยงานให้มีความรู้ ความสามารถมีทักษะ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จนสามารถพัฒนาองค์กรหรือหน่วยงานให้ก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกหรือ โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังช่วยทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน ทำให้เกิดการผิดพลาดน้อยลง

สริกาญจน์ โชคสิทธิเกียรติ (2553) ความสำคัญของการฝึกอบรม ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นที่ทุกองค์กรหรือ หน่วยงานต้องให้ความสำคัญ เพราะ บุคคลเป็นทรัพยากรที่มีค่า เพื่อสร้างสรรค์ประสิทธิผลของ งานจึงต้องพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยการฝึกอบรม อย่างต่อเนื่องสำหรับองค์กรที่มีความมุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศ

ยุทธนา พันธุ์มี (2554) ความสำคัญหรือความจำเป็น ที่หน่วยงานต้องฝึกอบรมบุคลากรแบ่งเป็น 2 ลักษณะดังนี้

- 1) ความจำเป็นของหน่วยงานที่ต้องการประสิทธิผล จากการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ จึงจำเป็นต้องพัฒนา ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับภาระงานของหน่วยงานหรือองค์กร
- 2) ความจำเป็นของบุคลากรในหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาตนเองเพื่อความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน หรือเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย จึงต้องฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

กล่าวโดยสรุปความสำคัญของการฝึกอบรม คือ เป็นวิธีหนึ่งในการพัฒนา ปรับปรุงเพิ่มพูนในด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติ ก่อให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงานในปัจจุบันและอนาคต เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงาน หรือการทำงานในระดับที่สูงขึ้น ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและบุคลากร ซึ่งส่งผลต่อการธำรงรักษาคุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานให้สอดคล้องต่อความต้องการขององค์กร ในด้านวิสัยทัศน์ นโยบายและกลยุทธ์สู่พนักงาน

2.4.3 การประเมินผลการฝึกอบรม

ยุทธนา พันธุ์มี (2554) กล่าวว่า การประเมินคือ กระบวนการตัดสินว่า สิ่งที่เกิดขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างเป็นระบบ และ ตัดสินคุณค่ากับสิ่งที่วัดได้ เป็นกระบวนการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการและทำการเก็บรวบรวมข้อมูล อันเป็นประโยชน์ในการให้การตัดสินและให้แนวทางเลือกต่าง ๆ เป็นกระบวนการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การฝึกอบรมนั้น บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเป็นการสรุปว่าการอบรมมีประสิทธิภาพหรือไม่ การประเมินผลโครงการฝึกอบรมจะช่วย ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของโครงการว่าหลังการอบรมแล้วสามารถเปลี่ยนทัศนคติ และพฤติกรรม ความรู้ ทักษะได้หรือไม่และปรับปรุงไปในทิศทางใด

การวัดและประเมินผลการอบรมเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะได้ทราบว่าผู้เข้าอบรมได้ปรับปรุงการทำงานหรือไม่ ผู้บริหารจำเป็นต้องรู้ในสิ่งที่ลงทุนไปว่าคุ้มค่าหรือไม่ วิทยากรมีความรู้ความสามารถหรือไม่ ผู้จัดอบรมต้องการทราบว่าหลักสูตรที่อบรมไปมีผลกระทบต่อการทำงานมากน้อยแค่ไหน

การประเมินผลมีส่วนสำคัญกับการวัดผลมาก ซึ่ง “การวัดผล” คือกระบวนการในการกำหนดค่าตัวเลขให้กับสิ่งของหรือเหตุการณ์ใด ๆ อย่างมีกฎตามระบบมาตรฐานวัด เช่นการใช้ไม้บรรทัดวัดขนาดของโต๊ะว่าจะมีขนาดกว้างและยาวสูงกี่ฟุต

ส่วนการ “ประเมินผล” คือกระบวนการที่ใช้ดุลยพินิจและค่านิยมในการพิจารณาตัดสินใจ ความเหมาะสม ความคุ้มค่าหรือสัมฤทธิ์ผลของเหตุการณ์ โครงการหรือสิ่งอื่นใดหลังจากการเปรียบเทียบที่วัดได้โดยวิธีใด ๆ ก็ตามกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ หรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่น โต๊ะกว้าง 3 ฟุต ยาว 5 ฟุต สูง 4 ฟุต จะใช้ดุลยพินิจหรือค่านิยมตัดสินว่าโต๊ะมีความเหมาะสมกับวิทยากรหรือไม่

ระยะเวลาการประเมิน ระยะที่ 1 การประเมินก่อนการอบรม เป็นการประเมินก่อนเริ่มโครงการอบรม ระยะนี้เป็นการประเมินหลักสูตรก่อนการ นำไปใช้และนำมาแก้ไขข้อบกพร่องกับพฤติกรรมที่ควรจะได้รับ ผู้เรียนต้องการรู้หรือคาดหวังอะไร จากการอบรม อะไรที่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้และได้จากการอบรม ระดับความสามารถอันไหนที่ผู้เรียน ต้องมีก่อนการอบรม ปัจจัยที่มีส่วนช่วยหรืออุปสรรคต่อการอบรม เช่น ทรัพยากร คน อุปกรณ์ เครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในการจัดการอบรม ระยะที่ 2 การประเมินผลระหว่างการอบรม เป็นการประเมินระหว่างการดำเนินการ อบรมว่าข้อบกพร่องหรือปัญหาอย่างไร เช่น ได้รับการติเตียนจากผู้เข้ารับการอบรมอย่างไร ในเรื่อง ความสะดวกสบาย ผู้เข้าอบรมเข้าใจเนื้อหา หรือไม่อย่างไร วิทยากรมีความรู้ดีพอในเรื่องที่สอน หรือไม่ หลักสูตรยากไปหรือไม่ และระยะที่ 3 การประเมินหลังการอบรม ประเมิน

หลังจากจบโครงการ เพื่อนำมาปรับปรุง แก่ไข่ว่าผู้เรียนเข้าใจมากน้อยแค่ไหนมีการเพิ่มคุณภาพงานหรือไม่ ผู้เข้าอบรมเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ อะไรเป็นปัจจัยที่ช่วยและมีอุปสรรคต่อการอบรม อะไรที่จะช่วยเพิ่มคุณภาพและจะเป็นตัวเสริมในการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม ค่าของความเปลี่ยนแปลง นั้นจะคุ้มค่างบตัวเงินหรือไม่

ลักษณะที่ดีของการวัดผลและประเมินผล ประกอบด้วย

- 1) ยึดจุดประสงค์เป็นหลัก
- 2) ควรดำเนินการทั้ง 3 ช่วง คือ ก่อนการอบรม ระหว่างการอบรม และหลังการอบรม
- 3) ควรปรับปรุงเครื่องมือการวัดผลอยู่เสมอ
- 4) แก่ไขข้อบกพร่องสำหรับผู้เข้าอบรมที่ต่ำกว่าเกณฑ์

กล่าวโดยสรุปการประเมินผลการฝึกอบรม คือ การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสม คุ้มค่างบหรือไม่ สามารถเปลี่ยนหรือเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งระยะเวลาการประเมิน มีทั้งหมด 3 ระยะ คือ การประเมินผลก่อนการอบรม การประเมินผลระหว่างการอบรม และการประเมินผลหลังอบรม การฝึกอบรมที่ดีควรบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการและเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรโดยจำแนกข้อมูลออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ได้แก่

- 1) ความหมายหลักสูตร และ 2) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 ความหมายหลักสูตร

จิราพร ขำกนก (2552) หลักสูตร หมายถึง กรอบแนวคิด แนวทางในการจัดการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดประเมินผล ที่กำหนดไว้เพื่อนำไปจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางสติปัญญา ทักษะ กระบวนการคิด การปฏิบัติ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแก้ไขปัญหาสังคมและท้องถิ่นได้

ปทุมพร วรจิตพงศ์ (2552) หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ที่ถูกจัดไว้อย่างเป็นลำดับและมีศักยภาพเพื่อใช้ในการสอน ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการ ทางด้านร่างกาย สติปัญญา ที่สามารถใช้เพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

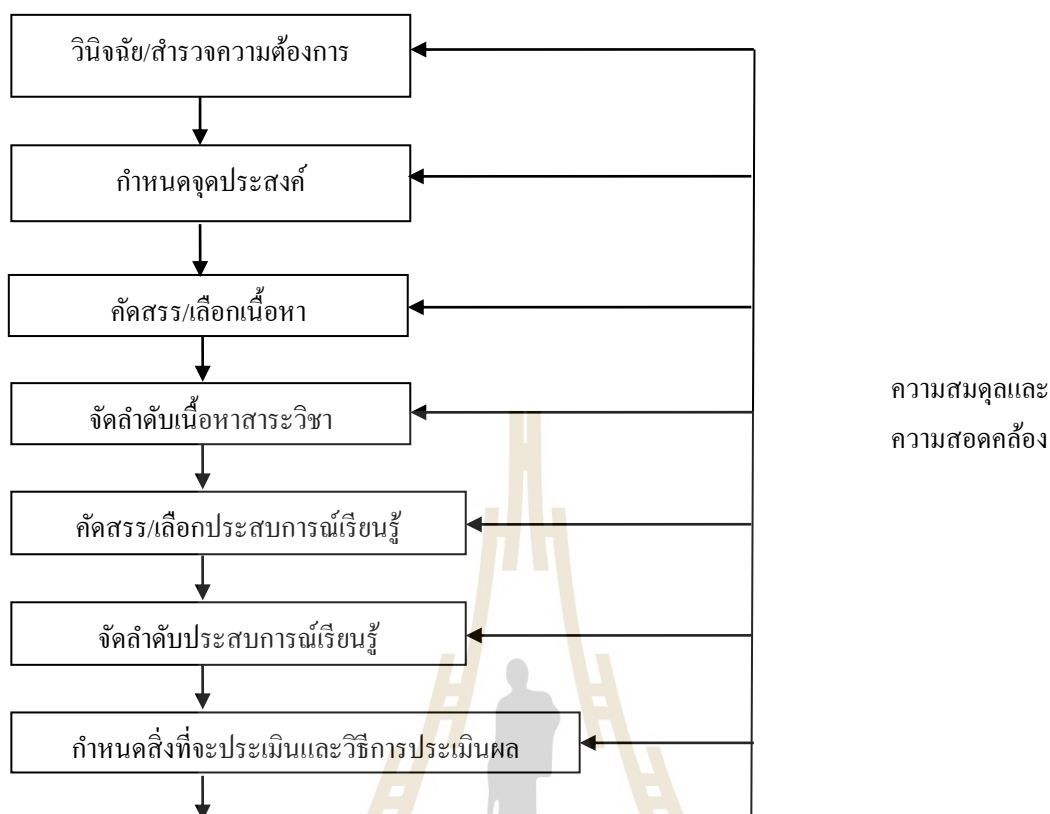
ยุพาศรี ไพวรรณ (2552) หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์การเรียนรู้การสอนที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านความรู้ เจตคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในชีวิตได้

กล่าวโดยสรุป หลักสูตร หมายถึง กรอบแนวคิด แนวทางในการจัดการศึกษา ที่ผู้สอนจะนำพาผู้เรียนไปสู่จุดหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าไว้

2.5.2 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

Taba Hilda (1962) (อ้างอิงจาก รัชนิวรรณ เกิดสวัสดิ์, 2549) ได้เสนอว่าการพัฒนาหลักสูตรที่ดีนั้น สมควรพัฒนาจากระดับพื้นฐาน หรือระดับล่างสู่บน (The Grass roots approach) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ โดยเรียงลำดับดังนี้ คือ

- 1) การวินิจฉัยความต้องการ (Diagnosis of needs) เป็นการค้นหาหรือสำรวจสภาพปัญหา ความจำเป็น ความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน ชุมชนและสังคม
- 2) การกำหนดจุดประสงค์ (Formulation of objectives) คือ การกำหนดจุดประสงค์ให้ตรงกับการวินิจฉัยความต้องการแล้ว
- 3) การคัดสรรเนื้อหาสาระ (Selection of content) คือ การคัดสรรเนื้อหาสาระ ที่เหมาะสมและมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งเนื้อหาสาระนั้น ต้องคำนึงถึงผู้ศึกษาเป็นหลัก คือ ตัวความสามารถของผู้เรียน เชื่อถือได้ และผู้ศึกษามีความคิดว่าสำคัญสำหรับตนเอง
- 4) การจัดลำดับเนื้อหาสาระ (Organization of content) คือ การนำเนื้อหาสาระที่ได้คัดสรรไว้มาจัดลำดับความต่อเนื่อง ตลอดจนเรียงลำดับความยากง่าย ความสามารถ และความสนใจของผู้ศึกษา
- 5) การคัดสรรประสบการณ์เรียนรู้ (Selection of learning experiences) คือ การคัดสรรประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ จุดประสงค์ของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้
- 6) การจัดลำดับประสบการณ์เรียนรู้ (Organization of learning experiences) คือ การจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระ และความต่อเนื่องของการเรียนรู้
- 7) กำหนดสิ่งที่จะประเมินและวิธีการประเมินผล (Determination of What to Evaluate and of the Ways and Means of it) คือ การตัดสินใจว่าจะประเมินสิ่งใด ใช้เครื่องมืออะไร มีวิธีการประเมินอย่างไร เพื่อตรวจสอบว่าบรรลุผลตามจุดประสงค์หรือไม่ โดยการพัฒนาหลักสูตรของ ทาบา แสดงดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การพัฒนาหลักสูตร

ที่มา รัชนิวรรณ เกิดสวัสดิ์, (2549)

2.6 การฝึกอบรมฐานสมรรถนะ Competency-based ATC training

การฝึกอบรมฐานสมรรถนะของการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ สรุปได้ว่า เป็นความสามารถในการทำงาน ซึ่งต้องใช้ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทำภารกิจของงาน สามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนได้ รวมถึงสถานการณ์ที่เพิ่งเคยเจอครั้งแรก โดยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมฐานสมรรถนะ คือ การพัฒนาความสามารถของปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพนั่นเอง สมรรถนะของการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ จะประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ โดยความรู้ คือ ข้อมูลหรือองค์ความรู้เฉพาะที่ผู้เรียนสามารถนำมาพัฒนา ประยุกต์ใช้ในการเสริมทักษะและทัศนคติ ความรู้เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการเรียนรู้ ทักษะ คือ ความสามารถทำกิจกรรมหรือการกระทำ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor skill) ทักษะการใช้ความคิด (Cognitive skill) ใช้กระบวนการของการรับความรู้ ทักษะ รวมถึงการใช้เหตุผลในการรับรู้และสัญชาตญาณ และทักษะสำหรับใช้กำกับจิตใจตนเอง (Metacognitive skill) สามารถติดตามและควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของ

ตนเอง ทักษะ คือ เป็นสภาวะจิตใจภายใน การกระทำส่วนบุคคลมีอิทธิพลในการจัดการ เช่น ความปลอดภัยการจราจรทางอากาศ การปฏิบัติตามกฎระเบียบ การทำงานกับผู้อื่น หน้าที่ความรับผิดชอบ

สำหรับการพัฒนาสมรรถนะของการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ต้องทำอย่างเป็นระบบ โดยต้องมีการกำหนดความสามารถและเกณฑ์เฉพาะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลักสูตรฝึกอบรมจะขึ้นอยู่กับความสามารถที่ระบุได้และมีกระบวนการในการประเมิน ต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะสมรรถนะการปฏิบัติงานสามารถกำหนดเบื้องต้นได้โดยสถาบันฝึกอบรมหรือผู้ให้บริการการเดินอากาศ เนื่องจากขึ้นอยู่กับบริบทในส่วนของการฝึกอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศโดยทั่วไป จะประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) Initial training การฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน คือ การเตรียมผู้เข้าฝึกอบรมสำหรับการฝึกอบรมการควบคุมการจราจรทางอากาศ จะจัดขึ้นเพียงครั้งแรกของการฝึกอบรม เป็นการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อได้รับองค์ความรู้ ทักษะ ทักษะที่เกี่ยวข้องในขั้นพื้นฐาน และด้านเฉพาะ ประกอบด้วย Basic training และ Rating training เช่น ฝึกอบรมเพื่อได้รับใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome controller) และสามารถสลับเปลี่ยนตำแหน่งอีกครั้งในตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control) และเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control) ตามลำดับ

2) Unit training การฝึกอบรมเพื่อเตรียมตัวการทำงานในหน่วยงานหรือตำแหน่งเฉพาะ ประกอบด้วย Pre-OJT คือ การให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานและเรื่องระบบทางเทคนิคต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้จะเป็นแบบการฝึกจำลองเฉพาะ แต่สภาพแวดล้อมต่าง ๆ เสมือนการปฏิบัติงานจริง เพื่อฝึกการจัดการกับสถานการณ์การจราจรทางอากาศที่หนาแน่นและซับซ้อน และ OJT คือ เป็นการฝึกอบรมการปฏิบัติงานที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ฝึกงานได้รู้ถึงหลักการปฏิบัติและขั้นตอนเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณสมบัติตามกำหนด

3) Continuation training การฝึกอบรมเพื่อทบทวน ปรับปรุงและรักษาความสามารถ ทักษะที่มีอยู่ หรือการฝึกอบรมของการอัปเดตระบบใหม่ในอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง หรือไม่ได้ใช้งานหรือปฏิบัติงานในระบบนี้เป็นเวลานาน ให้เกิดความปลอดภัยเป็นระเบียบและรวดเร็ว ประกอบด้วย Refresher training และ Conversion training Doc 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment (2016)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภกานท์ เจริญสุข (2557) ได้ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6 จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6 จังหวัดนครสวรรค์ 2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6 จังหวัดนครสวรรค์ และ 3) ศึกษาปัญหาและอุปสรรค และ ข้อเสนอแนะต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6 จังหวัด นครสวรรค์ พบว่า ด้านเอกสาร อุปกรณ์และโสตทัศนูปกรณ์ ด้านคุณสมบัติของครูฝึก เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6 จังหวัด นครสวรรค์ ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ พบว่า ครูฝึกขาดการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่ม ทักษะการปฏิบัติงานใหม่ ๆ ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม การถ่ายทอดความรู้ติดต่อกันตัวยังเป็น แบบเดิม ๆ ที่เคยฝึกมา ไม่มีรูปแบบใหม่ ๆ ยังไม่มีความทันสมัยกับ เหตุการณ์ปัจจุบัน อุปกรณ์การฝึกของครูฝึก มีไม่เพียงพอและไม่มีความมาตรฐาน ครูฝึกบางท่านมีอายุค่อนข้างมาก และร่างกายไม่แข็งแรงทำให้เป็น อุปสรรคสำหรับภาคการฝึกต่าง ๆ ครูฝึกมีจำนวนน้อยเนื่องจากตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ได้รับเงินประจำตำแหน่งน้อยกว่าสายงานอื่น ครูฝึกมีชั้นยศที่ต่ำกว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำให้เกิดช่องว่างระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับครูฝึก

อรุณา อำนาจเจริญพร (2555) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสร้างความรู้และเพื่อนผู้เชี่ยวชาญผ่านวิกิ สำหรับนิสิตนักศึกษาครู มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสร้างความรู้และเพื่อนผู้เชี่ยวชาญผ่านวิกิ สำหรับนิสิตนักศึกษาครู 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสร้างความรู้และเพื่อนผู้เชี่ยวชาญผ่านวิกิ สำหรับนิสิตนักศึกษาครู และ 3) นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสร้างความรู้และเพื่อนผู้เชี่ยวชาญผ่านวิกิ สำหรับนิสิตนักศึกษาครู ซึ่งวิกิ (Wiki) เป็นส่วนประกอบของเว็บ 2.0 มีลักษณะของความเป็นเครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือที่มีความคล่องตัว สัมพันธ์กับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

จากงานวิจัย สรุปได้ว่า การฝึกอบรมด้วยกระบวนการสร้างความรู้มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสื่อสารสัมพันธ์ ขั้นแบ่งปันความคิด ขั้นพิชิตความรู้ และขั้นสู่การนำไปใช้ ปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ก่อนการปฏิบัติคือ เพื่อนผู้เชี่ยวชาญ โดยการแบ่งปันประสบการณ์ ความรู้ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลและแบ่งปันความรู้ คือ วิกิ (Wiki) เป็นส่วนประกอบของเว็บ 2.0 มีลักษณะของความเป็นเครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือที่มีความคล่องตัว สัมพันธ์กับการเรียนรู้ที่

ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

ชมพูนุช รูปแก้ว (2557) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบสมรรถนะพนักงานบริการภาคพื้น บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาหน้าที่หลักพนักงานบริการภาคพื้นบริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด 2) กำหนดรูปแบบสมรรถนะที่สำคัญและจำเป็นต่อการปฏิบัติหน้าที่พนักงานบริการภาคพื้น บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด และ 3) ตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะที่มีความเหมาะสม ครอบคลุมสมรรถนะที่สำคัญและจำเป็นต่อการปฏิบัติหน้าที่พนักงานบริการภาคพื้นบริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด พบว่า การกำหนดรูปแบบสมรรถนะพนักงานบริการภาคพื้น บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) สมรรถนะหลัก จำนวน 10 รายการ ประกอบด้วย ความรับผิดชอบในงาน ความซื่อสัตย์สุจริต ความสามารถในการใช้ภาษา การมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ จิตสำนึกด้านความปลอดภัย จิตสำนึกด้านการบริการ การทำงานเป็นทีม การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม และความผูกพันต่อองค์กร และ 2) สมรรถนะในงาน จำนวน 15 รายการ ประกอบด้วย ระบบความปลอดภัยด้านการบิน การให้บริการลูกค้า การติดต่อประสานงาน การแก้ไขปัญหา ความกระตือรือร้น การควบคุมอารมณ์ และบุคลิกภาพ การทำงานร่วมกับทีมงานอื่น มนุษย์ ความเข้าใจลูกค้า ความเชี่ยวชาญในงาน การมุ่งเน้นที่ลูกค้า ความรู้เรื่องการบิน การบริหารจัดการความเครียด ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และทักษะในการแสวงหาข้อมูล มีความสอดคล้องกับสมรรถนะประจำกลุ่มงาน

จากงานวิจัย สรุปได้ว่า จากการตรวจสอบรูปแบบสมรรถนะ ทั้ง 2 ประเภท คือ สมรรถนะหลัก และสมรรถนะในงาน พบว่ามีความเหมาะสม ครอบคลุมสมรรถนะที่สำคัญและจำเป็นต่อการปฏิบัติหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกสมรรถนะทั้ง 2 ประเภท

สาวิตริ ภูสุวรรณ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถนะ และความต้องการเพิ่มพูนสมรรถนะ โดยการฝึกอบรมของพนักงาน บริษัท พี.เจ.การ์เมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสมรรถนะในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท พี.เจ.การ์เมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่ และ 2) ศึกษาความต้องการในการเพิ่มพูนสมรรถนะในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท พี.เจ.การ์เมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่

จากงานวิจัย สรุปได้ว่า สมรรถนะในการปฏิบัติงาน 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความสามารถและทักษะความชำนาญ ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง ด้านบุคลิกภาพและลักษณะเฉพาะ และด้านแรงจูงใจในการทำงาน จะเห็นได้ว่า ระดับสมรรถนะที่มีอยู่จริงโดยเฉลี่ยจากสมรรถนะในการปฏิบัติงาน 5 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเทียบกับระดับสมรรถนะที่ต้องการเพิ่มพูนโดยเฉลี่ยจากสมรรถนะในการปฏิบัติงาน 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก ซึ่งจะแสดงให้เห็น

เห็นว่า พนักงาน บริษัท พี.เจ.การ์เมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่ ส่วนใหญ่มีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนของสมรรถนะในการปฏิบัติงาน

อนุวัต ชัยเกียรติธรรม (2552) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูสอนภาษาอังกฤษแบบค่ายกิจกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกอบรมครูสอนภาษาอังกฤษแบบค่ายกิจกรรม พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมผู้สอนสอนภาษาอังกฤษแบบค่ายกิจกรรมมี 3 รูปแบบ ประกอบด้วย กิจกรรมการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม และกิจกรรมวอล์คแรลลี่ (Walkrally) ในแต่ละรูปแบบกิจกรรมผู้สอน ผู้สอนสามารถเลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวมี 5 ลักษณะ คือ กิจกรรมสร้างความคุ้นเคย กิจกรรมโครงสร้างทางภาษา กิจกรรมภาษาเพื่อการสื่อสาร กิจกรรมผสมผสาน และกิจกรรมการแก้ปัญหา และเป็นความคิดเห็นของกลุ่มผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็น ที่ผู้วิจัยได้ทำการประชุมกลุ่มย่อยได้ให้ความเห็นว่าการสอนทักษะทางภาษา ควรเน้นเรื่องกิจกรรมโครงสร้างทางภาษา และกิจกรรมสนทนา เพื่อเป็นการฝึกรากฐานความรู้ที่ในเรื่องโครงสร้าง ศัพท์ และสำนวน ระหว่างการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริง (On the Job Training; OJT) เพราะการฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน และการฝึกอบรมมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมอบรมในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

ณัฐฤทธิ์ วานิชวิจารณ์ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน และ 2) ศึกษาองค์ประกอบการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน พบว่า มาตรฐานการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน จะต้องมีการสร้างหลักสูตรให้เป็นมาตรฐานตามกรมการบินพลเรือนกำหนดไว้ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 7 หัวข้อ ประกอบด้วย 1) หลักสูตรการอบรมเกี่ยวกับพื้นฐานด้านการบิน 2) หลักสูตรการเรียนรู้หน้าที่และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน 3) หลักสูตรการเรียนรู้ขั้นตอนต่าง ๆ เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้นบนอากาศยาน 4) หลักสูตรการเรียนรู้เกี่ยวกับสินค้าที่มีอันตราย 5) หลักสูตรการเรียนรู้ปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับมนุษย์ 6) หลักสูตรการเรียนรู้การปฐมพยาบาล และ 7) หลักสูตรการเรียนรู้ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมควรมีเนื้อหาเพิ่มเติมในด้านภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินและด้านลูกค้าสัมพันธ์ องค์ประกอบการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ประกอบด้วย ด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่ หลักสูตร เนื้อหา ครูฝึก สภาพแวดล้อม และสื่อเทคโนโลยี ด้านกระบวนการ ได้แก่ เทคนิควิธีการ และกิจกรรมการฝึกอบรมที่นำมาส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง และเพิ่มพูนองค์ความรู้ของผู้เข้าฝึกอบรม รวมทั้งการประเมินผลความรู้ระหว่างการฝึกอบรม และด้านปัจจัยนำออก ได้แก่ การติดตามผลการปฏิบัติงานจริงจากผู้ผ่านการฝึกอบรม

บัณณกร เกิดช่วย (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพการศึกษาใน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การบิน สถาบันการบิน พลเรือน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาศักยภาพการจัดการเรียนการสอนของ หลักสูตรวิศวกรรม ศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การบิน และ 2) กำหนดแนวทางพัฒนาศักยภาพ การจัดการเรียนการสอนของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การบิน พบว่า ศักยภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร มีความเหมาะสมและสอดคล้อง เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ของหลักสูตร แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านวิชาการจะต้องมีการเสริมรายวิชาด้านการบินเพิ่มขึ้น และ เพิ่มจำนวนคณาจารย์ที่มีคุณวุฒิด้านการบินโดยตรง ทั้งยังต้องหาพันธมิตรในด้านอุตสาหกรรม การบิน เพื่อประโยชน์ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือร่วมกัน นอกจากนั้นแล้วควรพิจารณาให้มีการ รับรองใบประกอบวิชาชีพ และการเทียบเคียงคุณวุฒิระดับสากล และ ด้านสิ่งสนับสนุนควรมีการ วางแผนการจัดการพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสมเพียงพอรวมทั้งวางแผนการจัดหาครุภัณฑ์การเรียนการ สอนในระยะยาวอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ เห็นสมควรให้มีการศึกษาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการ สอนของหลักสูตรดังกล่าวอย่างน้อยทุก 5 ปี เพื่อจะได้นำผลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางใน การดำเนินการพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพต่อไป

ไพชยนต์ กาวิละเวส (2557) ได้ศึกษาเรื่อง แผนการพัฒนาสมรรถนะเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจร ทางอากาศของกองทัพอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนา สมรรถนะเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของกองทัพอากาศ และ 2) จัดทำแผนการพัฒนา สมรรถนะเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของกองทัพอากาศ พบว่า ความจำเป็นเร่งด่วนในการ พัฒนาสมรรถนะด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ด้านความรู้ในการปฏิบัติงาน มี 5 ข้อ คือ ความรู้เกี่ยวกับกฎการจราจรทาง อากาศตามระเบียบขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ความรู้ด้านกฎการบินตาม ระเบียบกองทัพอากาศ ความรู้เกี่ยวกับการจัดระยะของอากาศยานในการเข้าสู่สนามบิน ความรู้ เกี่ยวกับอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ที่มีประจำการและการใช้คำพูดหรือประโยคติดต่อสื่อสาร ทางการบิน (phraseology) ที่เป็นสากล ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคพิเศษของอากาศยานแบบต่าง ๆ ที่ ประจำการในกองทัพอากาศ

2) ด้านทักษะในการปฏิบัติงาน 4 ข้อ คือ ทักษะในการควบคุมอากาศยานในวงจร การบินภายในเขตสนามบิน ทักษะในการกำหนดจุดพิกัดอากาศยานประสบเหตุ ทักษะการใช้ phraseology ในการปฏิบัติงาน ทักษะในการให้อากาศยานไปใหม่และนำเข้าสู่กระสวนวนรอ

3) ด้านคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน 2 ข้อ คือ มีความคิดในการพัฒนาหน่วยงาน และมีความเคารพในแบบธรรมเนียมทหาร ผลจากการทำ SWOT Analysis นั้น ทำให้ได้กลยุทธ์ในการพัฒนาสมรรถนะด้านต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็นกลยุทธ์ระดับองค์กรรวม 6 ประเด็น กลยุทธ์ระดับแผนงาน จำนวน 10 ประเด็น และกลยุทธ์ระดับโครงการ 17 ประเด็น ดังปรากฏในงานวิจัย ซึ่งงานวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของ กองทัพอากาศ และเป็นแนวทางให้หน่วยขึ้นตรงที่ปฏิบัติงานด้านเกี่ยวกับด้านการบินศึกษาและ ปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับหน่วยงานตัวเองต่อไป

ตรชาติ ทูรวัดน์ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง ทักษะ ทักษะความรู้และพฤติกรรมของพนักงานควบคุม จราจรทางอากาศบริเวณสนามบินที่มีต่อข้อมูลจากอุปกรณ์เรดาร์ STREAMSของท่าอากาศยาน สุวรรณภูมิ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ทัศนคติต่อสมรรถนะของอุปกรณ์เรดาร์ STREAMS ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์เรดาร์ STREAMS และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เรดาร์ STREAMS ของ พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศฯ ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และ 2) วิเคราะห์ทัศนคติ ความรู้ และพฤติกรรมของพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศฯของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน พบว่า พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศฯ ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมี ทัศนคติ ความรู้ และพฤติกรรมโดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก และพนักงานควบคุมจราจรทาง อากาศฯ ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีทัศนคติ ความรู้และ พฤติกรรมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ณัฐกานต์ จันทร์ไทย (2559) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมฐานสมรรถนะสำหรับ พนักงานอำนวยความสะดวกการบินในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษา รูปแบบการฝึกอบรมฐาน สมรรถนะสำหรับพนักงานอำนวยความสะดวกการบินในประเทศไทย และ 2) สำรวจความคิดเห็นของพนักงาน อำนาจการบิน หรือผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่อำนวยความสะดวกการบินที่มีต่อหลักสูตรพนักงานอำนวยความสะดวกการบินใน ประเทศไทย พบว่า หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับพนักงานอำนวยความสะดวกการบินในประเทศไทย มี 2 รูปแบบ ประกอบด้วย หลักสูตรฝึกอบรมพนักงานอำนวยความสะดวกการบิน โดยสถาบันการฝึกอบรมใน ประเทศไทย คือ สถาบันการบินพลเรือน และหลักสูตรฝึกอบรมพนักงานอำนวยความสะดวกการบิน โดยบริษัท สายการบินที่ได้รับใบรับรองผู้ดำเนินการเดินอากาศ แต่สถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) เป็น สถาบันการศึกษาแห่งเดียวในประเทศไทย และเป็นแห่งเดียวในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่ได้รับการ รับรองหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานอำนวยความสะดวกการบิน จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) โดยกระบวนการฝึกอบรมจะกำหนดตามข้อกำหนดของ กพท. และ ICAO ประกอบด้วย การบรรยายภาคทฤษฎีและการสอนและการฝึกทักษะ มีการสอนและฝึกทักษะ

ร่วมกับการฝึกอบรมภาคทฤษฎี โดยเน้นการฝึกทักษะ 2 เรื่อง คือ 1) ฝึกทักษะในเรื่องมนุษยปัจจัย พร้อมกับเพิ่มเจตคติที่เหมาะสมให้กับผู้ฝึกอบรม และ 2) การฝึกปฏิบัติงานอำนวยการบิน การฝึกปฏิบัติงานจริง (On-the-Job Training; OJT) กับบริษัทสายการบินตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อเพิ่มความชำนาญและทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตำแหน่งพนักงานอำนวยการบิน และเป็นการเสริมสมรรถนะที่เหมาะสมต่อการอำนวยการบินให้กับผู้ฝึกอบรม โดยการประเมินผลการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ภาคทฤษฎี ต้องสอบผ่านทุกหัวข้อ ในเกณฑ์ 70% และ 2) ภาคปฏิบัติ จะมีการทดสอบตามเกณฑ์การสอบของบริษัทสายการบินที่เข้ารับการฝึกปฏิบัติงานจริง โดยหัวหน้างานผู้ควบคุมการฝึกปฏิบัติเป็นผู้ประเมิน รูปแบบการฝึกอบรมพนักงานอำนวยการบินในประเทศไทยปัจจุบัน จะเป็นการฝึกอบรมแบบดั้งเดิม ซึ่งมุ่งเน้นเนื้อหาความรู้แต่ละรายหัวข้อ ตามข้อกำหนดที่กล่าวเบื้องต้น เมื่อพิจารณาถึงสมรรถนะอันพึงประสงค์ของพนักงานอำนวยการบินในประเทศไทย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ พบว่า สมรรถนะทั้ง 3 ด้านนั้น มีความสัมพันธ์กับการกำหนดรูปแบบการฝึกอบรมฐานสมรรถนะสำหรับพนักงานอำนวยการบินในประเทศไทยเป็นอย่างมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้

นิตยา โพธารณ (2550) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ กรณีศึกษา ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาหาวิธีการหรือรูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาภาษาอังกฤษของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ 2) ทราบปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบที่เป็นที่ต้องการในการพัฒนาภาษาอังกฤษ และ 3) ระบุปัญหาและอุปสรรคในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ พบว่า แนวทางรูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) จัดรูปแบบการฝึกอบรมควบคู่กันทั้งแบบเป็นทางการหรือการเรียนการสอนในห้องเรียนและแบบไม่เป็นทางการหรือเรียนรู้โดยธรรมชาติด้วยการพบปะพูดคุยกันทั่ว ๆ ไป 2) ผู้ให้ความรู้ในการฝึกอบรม แบบเป็นทางการควรชาวต่างชาติเจ้าของภาษาที่มีความสามารถและมีความรู้เฉพาะทางเกี่ยวกับภาษาอังกฤษทางด้านการบิน แบบไม่เป็นทางการควรเป็นบุคคลภายในของบริษัทฯ 3) การจัดตารางเวลาการเรียน ควรมีเป็นประจำทุกสัปดาห์ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของช่วงเวลาการทำงานเป็นหลัก 4) อัตราส่วนการเรียนการสอนระหว่างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในงานควบคุมจราจรทางอากาศกับภาษาอังกฤษที่ใช้ติดต่อสื่อสารทั่วไปคือ ร้อยละ 50 และ 5) สถานที่ในการฝึกอบรมควรจัดที่ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการในรูปแบบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษพบว่า การตระหนักถึงความจำเป็นของภาษาอังกฤษที่มีต่อตำแหน่งงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและพูดมีผลในระดับมากที่สุด ปัญหาและอุปสรรคที่มีผลอยู่ในระดับมากได้แก่อายุและความสนใจในภาษาอังกฤษของแต่ละคน

ปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการเรียนรู้และรูปแบบในการเรียนรู้หรือฝึกอบรม แต่ปัจจัยภายในที่เป็นความคิดเห็นและทัศนคติ และปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อความคิดเห็นมีความสัมพันธ์กับความต้องการเรียนรู้และรูปแบบในการเรียนรู้หรือฝึกอบรม

สุพรรณิกา กัลยาณมิตร (2550) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าทำงานตำแหน่งพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน พบว่าความต้องการของสายการบินด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ในการทำงานบริการของบุคคลที่ได้รับเข้าทำงาน ตำแหน่งพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ในด้านความรู้ ควรมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้แบบมีอาชีพ มีความรู้ในการบริการอาหารและเครื่องดื่ม ความปลอดภัยบนเครื่องบิน และความรู้ในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม ในด้านทักษะ ควรมีทักษะการจัดการในการทำงานประจำ ทักษะการแก้ปัญหาสามารถทำงานภายใต้ความกดดันได้ และทักษะการสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานบริการ ในด้านทัศนคติ ควรมีความคิดและการแสดงออกในเชิงบวก ยิ้มแย้ม มีความเต็มใจในการให้บริการด้วยความสุภาพ ส่วนความต้องการของผู้ฝึกอบรมด้านเนื้อหาวิชา คือ ต้องการการเรียนรู้การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารให้ครอบคลุมทุกทักษะ ฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อใช้ในการทดสอบ TOEIC และการพัฒนาบุคลิก วิธีการฝึกอบรมผู้ฝึกอบรมต้องการเรียนแบบมีส่วนร่วม มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา วิทยากรเป็นผู้เชี่ยวชาญโดยตรง สามารถถ่ายทอดรายวิชาได้อย่างดี และวิธีการประเมินผลที่ต่อเนื่อง ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม เกิดจากการวางแผนในการกำหนดวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ โดยมีทั้งหมด 9 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความรู้ ทักษะ ทัศนคติที่จำเป็นในการทำงาน 2) วิเคราะห์การขาดความรู้ ทักษะ ทัศนคติที่จำเป็นในการทำงาน 3) จัดลำดับความรู้ ทักษะ ทัศนคติในการฝึกอบรม 4) กำหนดวัตถุประสงค์ 5) กำหนดยุทธศาสตร์ 6) กำหนดวิธีการฝึกอบรม 7) ดำเนินการฝึกอบรม 8) นิเทศการปฏิบัติงานจริง และ 9) ประเมินผล

Jessica A. Updegrove and Shafagh Jafer (2017) ได้ศึกษาเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพของการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสำนักงานบริหารการบินแห่งชาติ (Federal Aviation Administration; FAA) กล่าวว่า ความหลากหลายของการใช้อุปกรณ์ฝึกปฏิบัติการจำลองและเทคโนโลยีการฝึกอบรมถูกนำมาใช้ในทุกขั้นตอนของการควบคุมนักบินและการจราจรทางอากาศในปัจจุบัน เพื่อลดผลของการใช้อุปกรณ์ฝึกปฏิบัติการจำลอง เทคโนโลยีการฝึกอบรมที่ล้ำสมัยและเนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรมในปัจจุบันจะต้องเป็นประเมินและวิเคราะห์เพื่อระบุความรู้ ประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงและนำมาใช้งานที่มีศักยภาพ จากการสัมภาษณ์และการสำรวจการปรับปรุงอุปกรณ์จำลอง เทคโนโลยีการฝึกอบรมให้มีศักยภาพ มี 5 ประการ 1) การแทนที่ระบบนักบินจำลอง (Pseudo-pilot) ซึ่งมีหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ที่จำลองเป็นนักบิน ควบคุมการเคลื่อนที่ของ

อากาศยาน ทั้งบนอากาศ และบนพื้นดิน รวมไปถึงยานยนต์ภายในสนามบิน 2) ความเสมือนจริง (Virtual reality) 3) การปรับปรุงคุณสมบัติของระบบอุปกรณ์จำลองปัจจุบัน 4) ลดการใช้อาจารย์ผู้สอนในระหว่างการฝึกอบรม และ 5) การใช้ประโยชน์จากข้อมูลบนเว็บไซต์ของการฝึกอบรมจากการวิเคราะห์ต้นทุน กำไร พบว่า มีประโยชน์ทำให้มีค่าใช้จ่ายที่น้อยลง สำหรับการนำไปใช้งานและศักยภาพสูงสุดในการลดต้นทุนการฝึกอบรมหรือเวลาการฝึกอบรม

Wang Lixun (2011) ได้ศึกษาเรื่อง การปรับตัวของการเรียนรู้โดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นฐานในระดับปริญญาตรี หลักสูตรภาษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย Grants Committee ประเทศฮ่องกง พบว่า ผู้สอนจะต้องมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน และมีทำให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มากขึ้น คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับผู้สอนจะมุ่งเน้นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการและมุ่งเน้นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในระดับหลักสูตร เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับโปรแกรมการเรียนรู้ และแน่ใจว่าการสอนและการประเมินกลยุทธ์สอดคล้องกับหลักสูตรเช่น การเตรียมความพร้อมเป็นสิ่งสำคัญ กระบวนการของการปรับโครงสร้างการเรียนการสอนทั้งหมดนี้คือมีประโยชน์มากเพราะช่วยให้เห็นได้ชัดเจนว่าผู้เรียนเป็นบัณฑิตประเภทใด

Isil Kabakci, H. Ferhan Odabasi, Kerem Kilicer (2010) ได้ศึกษาเรื่อง การเรียนรู้แบบปฏิรูปเพื่อการพัฒนาวิชาชีพครูการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ครูผู้สอนต้องการการพัฒนาวิชาชีพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technologies (ICT) อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาด้าน ICT จุดประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการพัฒนาวิชาชีพของครูผู้สอนใน ICT จำเป็นที่จะต้องใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ตามการศึกษาของผู้ใหญ่เป็นพื้นฐานสำหรับการจัดกิจกรรมพัฒนาแบบมืออาชีพที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลและเป็นประโยชน์ ยกตัวอย่างในประเทศตุรกี พบว่า ต้องมีการกำหนดโครงสร้างการศึกษาเรียนรู้แบบบุคคลต่อบุคคล ตามทฤษฎีของการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง โดยมีการเรียนรู้แบบมีผู้สอนแนะนำเป็นรายบุคคล จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แต่เปลี่ยนแปลงด้วยตัวเอง เพราะผู้สอนจะมีหน้าที่เป็นผู้ช่วยแนะนำการเรียนรู้ไม่ใช่การสอนหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนโดยตรง

Joseph Steier (2010) ได้ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ทฤษฎีหลักการและวิธีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่สำหรับผู้บริหารเพื่อพัฒนาต่อการเรียนรู้ ความรู้ และประสิทธิภาพ พบว่า การบริหารจัดการในการพัฒนาต่อการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้ ที่เป็นประโยชน์ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน มีการใช้การประเมินผลการฝึกอบรม 4 ลำดับ ของ Kirkpatrick เพื่อประเมินคุณภาพหรือประสิทธิผลของการฝึกอบรม ประกอบด้วย การตอบสนอง (Reaction) การเรียนรู้ (Learning)

พฤติกรรม (Behavior) และผลลัพธ์ (Results) พบว่า ผลลัพธ์นี้มีความเชื่อมโยงในการเรียนรู้ในสถานที่ทำงานส่งผลต่อการปฏิบัติงานในองค์กร โดยบุคคลกรในองค์กรมีส่วนร่วมพัฒนาต่อการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สมรรถนะ และพฤติกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์กับองค์กร

2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัย และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในข้างต้น ผู้วิจัยสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย เรื่อง “มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน” ได้ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน” การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) โดยทำการศึกษาการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) จากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม และศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร (Documentary Search) ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศและการสอบสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและการประเมินหลักสูตร จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สมบูรณ์เป็นไประเบียบวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

- 1) วิธีการวิจัย
- 2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการวิจัย และระเบียบการวิจัยตามกระบวนการ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร หนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน ประกอบด้วย 1) สมรรถนะสำหรับการปฏิบัติงาน 2) เอกสารมาตรฐานของหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภายในประเทศและต่างประเทศของมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) Annex 1 Personnel Licensing (ICAO) 3) การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (The Civil Aviation Authority of Thailand; CAAT) 4) คุณสมบัติพื้นฐานของพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ 5) โครงสร้าง

ของหลักสูตร ความรู้ความชำนาญในรายวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ระยะเวลาการศึกษา การประเมินผล จำนวนผู้ฝึกอบรม จำนวนอาจารย์ผู้สอน

3.1.2 การสร้างเครื่องมือวิจัยและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย สมรรถนะสำหรับการปฏิบัติงาน เอกสารมาตรฐานของหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภายในประเทศและต่างประเทศของมาตรฐานองค์การการบินระหว่างประเทศ (ICAO) Annex 1 Personnel Licensing (ICAO) การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (The Civil Aviation Authority of Thailand; CAAT) คุณสมบัติพื้นฐานของพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ และโครงสร้างของหลักสูตร

2) ร่างแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียดตามกรอบแนวความคิดในการวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย สำหรับแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามปลายปิด (Close-ended questionnaire) และคำถามปลายเปิด (Open-ended questionnaire)

3) นำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครบถ้วนของเนื้อหา

4) นำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ หาค่าความสอดคล้อง (Index of item-Objective Congruence; IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ 1) ดร.จุฑารัตน์ พงษ์ภักทรินทร์ 2) นาวาอากาศโท สุรัฐ ศรีเดช และ 3) นาวาอากาศตรี ดร.วัฒนา มานนท์

โดยที่ ค่าความสอดคล้องของเนื้อหา IOC ประกอบด้วย

- +1 เป็นคำถามที่ตรงกับเนื้อหา
- 0 เป็นคำถามที่ไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นตรงกับเนื้อหา
- 1 เป็นคำถามที่แน่ใจว่าคำถามนั้นตรงข้ามกับเนื้อหา

ในการทดสอบความสอดคล้องตามเนื้อหาสามารถดำเนินการได้โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาเป็นรายชื่อสำหรับวิธีการพิจารณาแบบนี้จะเรียกว่า การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ทั้งนี้ ค่า IOC ที่ยอมรับได้ คือ ค่าความสอดคล้องต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากค่าความเที่ยงตรงมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่า คำถามข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจะนำเครื่องมือไปปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป จะต้องนำคำถามข้อนั้นออกไปหรือนำมาปรับแก้ไขให้เหมาะสม (ภาคผนวก ง)

5) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งกรณีที่ค่าความสอดคล้องของเครื่องมือค่าน้อยกว่าที่กำหนด ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากร แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศท่าอากาศยานและส่วนภูมิภาค
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัดสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
- 3) เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ที่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) รุ่นที่ 1 ถึง รุ่นที่ 35 จำนวน 555 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยมีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 20 ปี ทำหน้าที่รับผิดชอบหรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการควบคุมจราจรทางอากาศ ตำแหน่ง

ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 2 คน

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัด สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ มีประสบการณ์ในการประเมินหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ไม่น้อยกว่า 4 ปี จำนวน 1 คน

3) เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน ผู้วิจัยใช้วิธีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane (1973)

$$n = \frac{N}{Ne^2} \quad (3.2)$$

เมื่อ n แทน ขนาดของตัวอย่างที่ควรสุ่ม

N แทน ขนาดประชากรทั้งหมด

e แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่ม (ในที่นี้ค่าความคลาดเคลื่อน = 0.05)

แทนค่าในสูตรดังนี้

$$n = \frac{555}{1 + (555)(0.05)^2}$$

$$= 232.46 \approx 232 \text{ คน}$$

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 232 คน

ตารางที่ 3.1 แสดงขนาดจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สถานที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนตัวอย่าง (คน)
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ สุวรรณภูมิ	238	102
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ดอนเมือง	92	32
ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ทุ่งมหาเมฆ	225	98
รวม	555	232

ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (2559)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ได้แก่ แบบสอบถาม ลักษณะของคำถามแบ่งเป็นคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด โดยคำถามปลายปิดเป็นแบบมีตัวเลือกให้เลือกตอบและแบบที่มีคำตอบในลักษณะมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Likert scale questions) และแบ่งเนื้อหาคำถามเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อความจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ 3) สถานภาพ 4) ระดับการศึกษา 5) กลุ่มสาขาที่จบ 6) ตำแหน่ง 7) ประสบการณ์ทำงาน 8) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 9) ใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ และ 10) รุ่นของนักศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาหลักสูตร ATCLR (Air Traffic Controller License and Rating)

ส่วนที่ 2 รายการสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม มีข้อความ จำนวน 15 ข้อ ได้แก่ 1) แบบสอบถามด้านความรู้ จำนวน 3 ข้อ ซึ่งเป็นเรื่องเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน 2) แบบสอบถามด้านทักษะ จำนวน 7 ข้อ และ 3) แบบสอบถามด้านทัศนคติ จำนวน 5 ข้อ

สำหรับรายการคำถามส่วนที่ 2 เป็นคำถามลักษณะปลายปิด มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบ Likert's Rating Scale (Likert, 1967) ได้แก่ สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีการให้คะแนนดังนี้

คะแนนเท่ากับ 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด

คะแนนเท่ากับ 4 หมายถึง ระดับมาก

คะแนนเท่ากับ 3 หมายถึง ระดับปานกลาง

คะแนนเท่ากับ 2 หมายถึง ระดับน้อย

คะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ประกอบด้วย มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โครงสร้างหลักสูตร บุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีข้อความ จำนวน 24 ข้อ ได้แก่ 1) มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จำนวน 1 ข้อ 2) โครงสร้างหลักสูตร จำนวน 8 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็นจำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตร 6 ข้อ ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตร 1 ข้อ วิธีการประเมิน

1 ข้อ 3) บุคลากร (คณาจารย์ผู้สอน) จำนวน 6 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็น คุณวุฒิและประสบการณ์ของอาจารย์ 1 ข้อ การวางแผนการเรียนการสอน 1 ข้อ ให้คำแนะนำกับผู้ฝึกอบรม 1 ข้อ บุคลิกภาพ 1 ข้อ การถ่ายทอดองค์ความรู้ 1 ข้อ จำนวนอาจารย์ 1 ข้อ และ 4) สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน จำนวน 9 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็น ขนาดของห้องเรียน 2 ข้อ อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ 1 ข้อ กิจกรรมสนับสนุน 1 ข้อ อุปกรณ์ในการอบรม 4 ข้อ ตำราและเอกสารประกอบการเรียนการสอน 1 ข้อ

สำหรับรายการคำถามส่วนที่ 3 เป็นคำถามลักษณะปลายปิด มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบ Likert's Rating Scale ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีการให้คะแนนดังนี้

คะแนนเท่ากับ 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเท่ากับ 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

คะแนนเท่ากับ 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเท่ากับ 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน โดยเป็นคำถามปลายเปิด โดยผู้วิจัยนำข้อมูลมาทำการสังเคราะห์เรียบเรียงข้อมูลที่ได้ในรูปแบบเชิงวิเคราะห์พรรณนา (Analytical description) มาวิเคราะห์เนื้อหา

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured interview) และสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเริ่มจากการนำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างขึ้นมา แล้วนำแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้นก่อนที่จะส่งแบบสัมภาษณ์ให้กับผู้เชี่ยวชาญเพื่อดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of item-Objective Congruence; IOC) จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขแบบสัมภาษณ์ให้เป็นไปตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ไปดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัด สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยเป็นการสัมภาษณ์ข้อคำถามตามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม

การควบคุมจราจรทางอากาศ สามารถนำข้อมูลไปปรับปรุงและพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน โดยมีข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ได้แก่ วันที่สัมภาษณ์ สถานที่ให้สัมภาษณ์ ตำแหน่งปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงาน
- ข้อมูลคุณลักษณะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเพิ่มเติมที่เป็นพื้นฐานหรือหลักการต่างๆด้านการควบคุมจราจรทางอากาศสำหรับประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ ความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งด้านการบิน ทักษะที่ตรงความต้องการของสถานประกอบการ หรือมาตรฐานการบินสากล คุณลักษณะหรือทัศนคติที่เป็นส่วนสำคัญให้องค์กรประสบความสำเร็จ
- ข้อมูลความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ได้แก่ ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐานสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตร วิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสมบุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน
- ข้อมูลเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อเข้าไปดำเนินการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 232 คน ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารมาตรฐานของหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภายในประเทศและต่างประเทศของมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) Annex 1 Personnel Licensing (ICAO) การรับรองหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (The Civil

Aviation Authority of Thailand; CAAT) ศึกษาในเรื่อง คุณสมบัติพื้นฐานของพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย อายุ สุขภาพ โครงสร้างของหลักสูตร ความรู้ความชำนาญในรายวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งภาคภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ระยะเวลาการศึกษา การประเมินผล จำนวนผู้ฝึกอบรม จำนวนอาจารย์ผู้สอน

2) ดำเนินการสอบสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 2 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัด สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย จำนวน 1 คน ประกอบด้วย

- ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ตำแหน่ง ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ตำแหน่ง ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ (พัฒนาทรัพยากรบุคคลภูมิภาค) บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ตำแหน่ง พนักงานกองทดสอบความรู้ สำนักงานการบินพลเรือน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลจากการประมวลผลแบบสอบถามด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผู้วิจัยนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และแปลผลเพื่อสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยายลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละเพื่ออธิบายข้อมูลทางด้านประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ โดยใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนาประกอบการบรรยายลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีการแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) กำหนดดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ
สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ
สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ
สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ระดับ น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปรผลของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) ซึ่งแบ่งการประมาณค่า 5 ช่อง ดังนี้

มากกว่า 1.75 หมายถึง มีความแตกต่างมาก

ค่าระหว่าง 1.25 ถึง 1.75 หมายถึง มีความแตกต่างค่อนข้างมาก

น้อยกว่า 1.25 หมายถึง มีความแตกต่างน้อย หรือใกล้เคียงกัน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุม
จราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ประกอบด้วย มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศ
สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โครงสร้างหลักสูตร บุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน)
สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้ ค่าสถิติเชิงพรรณนาประกอบการบรรยายลักษณะของข้อมูล
ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีกรแปรความหมายจากค่าเฉลี่ย กำหนดดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ
การบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจการบริหาร
จัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจการบริหาร
จัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจการบริหาร
จัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจการบริหาร
จัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ระดับ น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปรผลของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) ซึ่งแบ่งการประมาณค่า 5 ช่อง ดังนี้

มากกว่า 1.75 หมายถึง มีความแตกต่างมาก

ค่าระหว่าง 1.25 ถึง 1.75 หมายถึง มีความแตกต่างค่อนข้างมาก

น้อยกว่า 1.25 หมายถึง มีความแตกต่างน้อย หรือใกล้เคียงกัน

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตร
ฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ผู้วิจัยนำข้อมูลมาทำ
การสังเคราะห์เรียบเรียงข้อมูลที่ได้ในรูปแบบเชิงวิเคราะห์พรรณนา (Analytical description)

2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการประมวลผลแบบสัมภาระ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสัมภาระทำ
การสังเคราะห์เรียบเรียงข้อมูล จัดกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกันนำเสนอรูปแบบเชิงวิเคราะห์พรรณนา
(Analytical Description)

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามแผนงานการวิจัยเรียบร้อยแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล
มานำเสนอผลรายงานข้อมูลในบทที่ 4 ต่อไป



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เรื่อง มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน โดยมีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
- 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ
- 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย สรุปได้ดังนี้

4.1 ผลจากการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

จากผลการศึกษาข้อมูลในบทที่ 2 ได้กล่าวถึงมาตรฐานของหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภายในประเทศและต่างประเทศของมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) Annex 1 Personnel Licensing (ICAO) การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (The Civil Aviation Authority of Thailand; CAAT) ได้ทำการสรุปผลการสังเคราะห์ได้ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศภายในประเทศและต่างประเทศ

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)
ชื่อหลักสูตร Air Traffic Control (ATC)	ชื่อหลักสูตร การควบคุม การจราจรทางอากาศพื้นฐาน	ชื่อหลักสูตร Air Traffic Controller License & Rating

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO)
โครงสร้างของหลักสูตร		
Phase 1 Aerodrome Control Rating (Air Traffic Control License and Aerodrome Control (ATCL)) 1) ภาคทฤษฎี 1.1) Course Introduction 1.2) Aviation Technical English and General Knowledge 1.3) Human Factors in Air Traffic Control & Threat and Error Management 1.4) Aviation Law 1.5) Aerodromes 1.6) Aircraft Wake Turbulence and Aircraft Designators 1.7) Airspace, ATS and ATC organization 1.8) Spelling Alphabet, ICAO Abbreviation and Codes, Location Indicators 1.9) Basic Meteorology and Altimetry 1.10) Rules of the Air 1.11) Basic Navigation and Radio Navigation Aids	Phase 1 Aerodrome Control 1) ภาคทฤษฎี 1.1) Course introduction and administration 1.2) Technical terms (pilot/controller glossary) 1.3) Human factor for air traffic controller 1.4) International air law and national regulations 1.5) Aerodromes 1.6) Aircraft, wake turbulence and designators 1.7) Airspace, ATS and ATC organizations 1.8) Basic meteorology and altimetry 1.9) AIS, ATIS, MET messages and NOTAMs 1.10) Rules of the air 1.11) Basic radio navigation 1.12) Spelling alphabets, codes and indicators 1.13) General communication procedures	ความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎี 1) Air law 2) Air traffic control equipment 3) General knowledge (principles of flight, aircraft performance) 4) Human performance 5) Meteorology 6) Navigation 7) Operational procedures (air traffic control, communication, radiotelephony and phraseology procedures) Phase 1 aerodrome control rating 1) aerodrome layout; physical characteristics and visual aids 2) airspace structure 3) applicable rules, procedures and source of information 4) air navigation facilities 5) air traffic control equipment and its use 6) terrain and prominent landmarks 7) characteristics of air traffic 8) weather phenomena 9) emergency and search and rescue plans

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO)
โครงสร้างของหลักสูตร		
1.12) Flight Plans and Flight Progress Strips for Arriving Aircraft 1.13) General Communication Procedures 1.14) Control of Arriving Aircraft, Runway – in – use 1.15) Control of Taxiing Aircraft 1.16) Flight Progress Strips for Departing Aircraft 1.17) ATC Clearance 1.18) AIS, ATIS, MET Messages and NOTAMs 1.19) Aeronautical Ground Lights 2) ภาคนิบัติ 2.1) Control of Arriving IFR Aircraft 2.2) Control of VFR Traffic 2.3) Control of Arriving IFR / VFR Traffic 2.4) Push – back and Start – up Procedures, Control of Departing Aircraft 2.5) Control of Departing VFR Traffic	1.14) Control taxiing aircraft and section runway in use progress strips for arriving aircraft 1.15) Flight plans and flight progress strips for arriving aircraft 1.16) ATC clearance 1.17) Flight plans and flight progress strips for departing aircraft 1.18) Aeronautical ground Lights 1.19) Wind shear 2) ภาคนิบัติ 2.1) Control arriving IFR aircraft 2.2) Control arriving VFR aircraft 2.3) Control arriving IFR/VFR aircraft 2.4) Pushback and start-up, control of departing IFR aircraft 2.5) Control departing VFR aircraft 2.6) Control departing and arriving IFR/VFR aircraft 2.7) Control of vehicles and personnel	Phase 2 approach control procedural 1) airspace structure 2) applicable rules, procedures and source of information 3) air navigation facilities 4) air traffic control equipment and its use 5) terrain and prominent landmarks 6) characteristics of air traffic 7) weather phenomena 8) emergency and search and rescue plans Phase 3 area control procedural 1) airspace structure 2) applicable rules, procedures and source of information 3) air navigation facilities 4) air traffic control equipment and its use 5) terrain and prominent landmarks 6) characteristics of air traffic 7) weather phenomena 8) emergency and search and rescue plans

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO)
โครงสร้างของหลักสูตร		
2.6) Control of Departing IFR / VFR Traffic 2.7) Control of Vehicles and Personnel 2.8) Control of Helicopter Traffic 2.9) Aircraft Making Touch and Go Landings 2.10) Military Procedures 2.11) Emergency and Abnormal Situation Phase 2 Approach Procedural Control Rating (Approach (Terminal) Control – Non Radar (ATCNR)) 1) ภาคทฤษฎี 1.1) Course Introduction 1.2) Flight Information Service 1.3) Meteorology 1.4) Separation and Approach Responsibility 1.5) Instrument Approach Procedures 1.6) Clearance & Coordination 1.7) Search and Rescue (SAR) and Alerting Service	2.8) Control helicopter traffics 2.9) Control aircraft making touch-and-go landing 2.10) Military procedures 2.11) Emergencies and abnormal situations Phase 2 Approach Control Procedural) 1) ภาคทฤษฎี 1.1) Course introduction and administration 1.2) Flight information services and airspace structures 1.3) Separation for departing traffics and approach responsibility 1.4) Flight plans and flight progress strips for arriving and departing aircraft 1.5) Instrument approach procedures 1.6) ATC clearance and coordination 2) ภาคปฏิบัติ 2.1) Control departing IFR traffics 2.2) Control departing IFR/VFR traffics	

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO)
โครงสร้างของหลักสูตร		
2) ภาคปฏิบัติ 2.1) Control of Departing IFR Traffic 2.2) Control of Departing IFR/VFR Traffic 2.3) Control of Arriving IFR Traffic 2.4) Control of Arriving IFR/VFR Traffic 2.5) Control of Arriving Flight when delay is expected 2.6) Control of Arriving & Departing IFR/VFR Traffic 2.7) Control of Overfly Traffic 2.8) Missed Approach Procedures 2.9) Emergencies and Unusual Situations Phase 3 Area Procedural Control Rating (Area (Airways) Control-Non Radar (ACC)) 1) ภาคทฤษฎี 1.1) Course Introduction 1.2) Area Control Services 1.3) Contingency 1.4) Coordination and steps of operation	2.3) Control arriving IFR traffics 2.4) Control arriving IFR/VFR traffics 2.5) Control arriving IFR traffics when delay expected 2.6) Control arriving and departing IFR/VFR traffics 2.7) Control over-flying traffics 2.8) Missed approach procedures 2.9) Normal traffics and repeated instrument approach 2.10) Control traffic in abnormal situations Phase 3 Area Control Procedural 1) ภาคทฤษฎี 1.1) Course introduction and administration 1.2) Area Control Services 1.3) Standard separation and area control responsibility 1.4) Co-ordination 1.5) Flight data 1.6) Crossing point calculation 1.7) Simulation exercise 2) ภาคปฏิบัติ 2.1) Coordination	

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO)
โครงสร้างของหลักสูตร		
1.5) Closure Time Calculation 1.6) Strip Marking and Board Management 2) ทัศนปฏิบัติ 2.1) Control of Overfly Traffic 2.2) Control of Arriving Traffic 2.3) Control of Departing Traffic 2.4) Unusual Situation	2.2) Crossing point calculation 2.3) Simulation exercise	
ระยะเวลาการศึกษา		
โดยแบ่งเป็น 1) Phase 1 Aerodrome Control (ADC) STP-052 จำนวน 580 ชั่วโมง รวม 20 สัปดาห์ 2) Phase 2: Approach Control Procedural (APP) STP-053 จำนวน 220 ชั่วโมง รวม 9 สัปดาห์ 3) Phase 3: Area Control Procedural (ACP) STG-055 จำนวน 210 ชั่วโมง รวม 9 สัปดาห์	-	ศักยภาพการจราจรทางอากาศ 1) บริเวณสนามบิน (Aerodrome control rating) ต้องให้บริการควบคุมบริเวณสนามบิน ณ หน่วยที่ขอศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงหรือ 1 เดือน แล้วแต่เวลาใดจะมากกว่าระบบติดตามอากาศยาน 2) ศักยภาพการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control procedural rating) และศักยภาพการจราจรทางอากาศ ในพื้นที่ควบคุมด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ

**ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
ภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)**

สถาบันการบินพลเรือน (CATC)	สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย (CAAT)	องค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ (ICAO)
ระยะเวลาการศึกษา (ต่อ)		
	-	(Area control procedural rating) ขอศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง หรือสามเดือน
การประเมินผล		
1) ภาคนทฤษฎีผ่าน 70% 2) ภาคนปฏิบัติ ตามระบบ TRAINAIR ICAO คิดเกณฑ์ผ่าน 70%	ภาคนทฤษฎีและปฏิบัติผ่าน 70%	ภาคนทฤษฎีและปฏิบัติผ่าน 70%
จำนวนผู้ฝึกอบรม/อาจารย์ผู้สอน		
ภาคนทฤษฎี ผู้อบรมจำนวนไม่เกิน 40 คน ต่อ อาจารย์ผู้สอน 1 คน ภาคนปฏิบัติ ผู้อบรมจำนวนไม่เกิน 14 คน ต่อ อาจารย์ผู้สอน 1 คน และ ครูผู้ช่วย 1 คน	-	ผู้อบรมจำนวนไม่เกิน 12 คน
คุณสมบัติพื้นฐานผู้ฝึกอบรม		
1) อายุ		
ปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์ ด้านการบิน	อายุไม่ต่ำกว่า 21 ปีบริบูรณ์	อายุไม่ต่ำกว่า 21 ปีบริบูรณ์
2) สุขภาพ		
ใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม (Class 3 Medical)	ใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม (Class 3 Medical)	ใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม (Class 3 Medical)
3) ภาษาอังกฤษ		
มีความรู้ด้านภาษาอยู่ในระดับดี ทั้งการพูดและเขียน	สามารถเข้าใจภาษาอังกฤษได้ดี	สามารถเข้าใจภาษาอังกฤษได้ดี

จากตารางที่ 4.1 สรุปได้ว่า นอกจากหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกรมการบินพลเรือนของแต่ละประเทศ (Civil Aviation Authority; CAA) ของประเทศไทย คือ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (The Civil Aviation Authority of Thailand) ยังมีหน่วยงานอีกหน่วยงาน ที่ให้การกำกับดูแลสถาบันการฝึกอบรมในต่างประเทศ คือ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ที่ได้กำหนดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ จากการเปรียบเทียบมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน (CATC) สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) สรุปได้ดังนี้

- ชื่อหลักสูตร สถาบันการบินพลเรือน เรียกว่า หลักสูตร Air Traffic Control (ATC) สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรียกว่า หลักสูตร หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศพื้นฐาน (Basic training) และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ เรียกว่า หลักสูตร Air Traffic Controller License and Rating

- ด้านคุณสมบัติพื้นฐานผู้ฝึกอบรม

- อายุ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ได้กำหนดอายุไม่ต่ำกว่า 21 ปีบริบูรณ์ ส่วนสถาบันการบินพลเรือน ไม่ได้ระบุอายุ แต่ต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์ด้านการบิน

- สุขภาพ ทั้ง 3 หน่วยงานมีมาตรฐานเดียวกัน คือ ต้องมีใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม (Class 3 Medical)

- ภาษาอังกฤษ ทั้ง 3 หน่วยงานมีมาตรฐานเดียวกัน คือ มีความรู้ ความเข้าใจ ด้านภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับดี

- ด้านเนื้อหาวิชา ก่อนการฝึกอบรมภาคปฏิบัติทั้ง 3 หลักสูตร จำเป็นจะต้องมีการเรียนความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีก่อนเริ่มเรียนภาคปฏิบัติทั้ง 3 หลักสูตร ตามรายวิชาที่กำหนดในองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ทั้งหมด 7 รายวิชา ดังนี้ 1) Air law 2) Air traffic control equipment 3) General knowledge (principles of flight, aircraft performance) 4) Human performance 5) Meteorology 6) Navigation 7) Operational procedures ประกอบด้วย วิชา Air traffic control, Communication, Radiotelephony and phraseology procedures) โดยสถาบันการบินพลเรือนและสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย มีการเรียนภาคทฤษฎีครบทั้ง 7 รายวิชา ตามที่มาตรฐาน ICAO กำหนด แต่ลำดับการเรียนแต่ละรายวิชาและชื่อรายวิชามีความแตกต่างกัน บางรายวิชา อาทิ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ จะเรียกว่า วิชา Air law โดยสถาบันการบินพลเรือน จะเรียกว่า วิชา Aviation Law ส่วน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

จะเรียกว่า วิชา International air law and national regulations ทั้ง 2 หน่วยงาน ใช้การเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาวิชาเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันกับองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ กำหนด

- ระยะเวลาการศึกษา สถาบันการบินพลเรือน 1) Phase 1 Aerodrome Control (ADC) 20 สัปดาห์ 2) Phase 2 Approach Control Procedural รวม 9 สัปดาห์ 3) Phase 3 Area Control Procedural (ACP) รวม 9 สัปดาห์ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ 1) Aerodrome control rating ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงหรือ 1 เดือน 2) Approach control procedural rating ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง หรือ 3 เดือน 3) Area control procedural rating ไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง หรือ 3 เดือน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ไม่ได้ระบุไว้

- การประเมินผล ทั้ง 3 หน่วยงานมีมาตรฐานเดียวกัน คือ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติต้อง สอบผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

- จำนวนผู้ฝึกอบรม/อาจารย์ผู้สอน สถาบันการบินพลเรือน กำหนดในภาคทฤษฎี ผู้อบรม จำนวนไม่เกิน 40 คน ต่อ อาจารย์ผู้สอน 1 คน ส่วนภาคปฏิบัติ ผู้อบรม จำนวนไม่เกิน 14 คน ต่อ อาจารย์ผู้สอน 1 คน และ ครูผู้ช่วย 1 คน องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ กำหนด ภาคปฏิบัติ ผู้อบรม จำนวนไม่เกิน 12 คน ต่อ อาจารย์ผู้สอน 1 คน และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ไม่ได้ระบุไว้

ผู้วิจัยสรุปตัวอย่างสถาบันฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศที่ได้รับการรับรองจาก ICAO ให้เปิดหลักสูตร ดังนี้

- 1) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน Cwmbran Training College (2010) ประเทศอังกฤษ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO and UK CAA standards โดยมี รายละเอียด ดังนี้

- Phase 1 Aerodrome Control (Instrument) ระยะเวลาฝึกอบรม 8 สัปดาห์ จำนวน ผู้ฝึกอบรม 3-12 คนต่อหลักสูตร ด้านภาษาอังกฤษผู้ฝึกอบรมต้องมีความรู้ในระดับดีเยี่ยม และผ่านการสอบ ICAO English Language Scale อย่างน้อย Level 4 มีใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม

- ภาคทฤษฎี ระยะเวลาฝึกอบรม 8 วัน ได้แก่ วิชา Aerodrome Control และ Air Traffic Management

- ภาคปฏิบัติ ได้แก่ วิชา Data Display วิชา IFR VFR and SVFR Operations วิชา Low Visibility Operations วิชา Communications และวิชา Emergencies and Unusual Occurrences

- Phase 2 Approach Control Procedural ระยะเวลาฝึกอบรม 7 สัปดาห์ จำนวน ผู้ฝึกอบรม 3-12 คนต่อหลักสูตร ด้านภาษาอังกฤษผู้ฝึกอบรมต้องมีความรู้ในระดับดีเยี่ยม และผ่าน

การสอบ ICAO English Language Scale อย่างน้อย Level 4 มีใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม

- ภาคทฤษฎี ระยะเวลาฝึกอบรม 4 วัน ได้แก่ วิชา Approach Control Procedural และ วิชา Air Traffic Management

- ภาคปฏิบัติ ได้แก่ วิชา Data Display วิชา Communications วิชา Separation Standards วิชา IFR, VFR Operations และ วิชา Emergencies and Unusual Occurrences

- Phase 3 Area Control Procedural ระยะเวลาฝึกอบรม 7 สัปดาห์ จำนวนผู้ฝึกอบรม 3-12 คนต่อหลักสูตร ด้านภาษาอังกฤษผู้ฝึกอบรมต้องมีความรู้ในระดับดีเยี่ยม และผ่านการสอบ ICAO English Language Scale อย่างน้อย Level 4 มีใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม

- ภาคทฤษฎี ระยะเวลาฝึกอบรม 4 วัน ได้แก่ วิชา Area Control Procedural วิชา Types of Airspace วิชา General ATC Procedures วิชา Flight Information Services และ วิชา Air Navigation Aids

- ภาคปฏิบัติ ได้แก่ วิชา Area Control Procedures วิชา Separation Standards วิชา Communications and Co-ordination และ วิชา Emergencies and Unusual Occurrences

2) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน Global ATS aviation training services (2016) ประเทศอังกฤษ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Phase 1 Aerodrome Control ด้านภาษาอังกฤษผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการสอบ English language proficiency of ICAO Level 4 อย่างน้อยคือ Level 4 ระยะเวลาฝึกอบรม 7 สัปดาห์ จำนวนผู้ฝึกอบรม 3-8 คนต่อหลักสูตร โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology
- Navigation
- Aircraft Operations
- Human Factors
- Equipment & Systems
- Professional Environment
- Aerodromes
- Unusual/Emergency Situations

- Phase 2 Approach Procedural ด้านภาษาอังกฤษผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการสอบ English language proficiency of ICAO Level 4 อย่างน้อยคือ Level 4 ระยะเวลาฝึกอบรม 7 สัปดาห์ จำนวนผู้ฝึกอบรม 3-8 คนต่อหลักสูตร โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Approach Control Procedural Theory
- Air Traffic Management
- Data Display
- IFR and VFR Operations
- Aircraft Operations
- Unusual and Emergency Situations
- Separation Standards
- ICAO Doc 4444

- Phase 3 Area Procedural ด้านภาษาอังกฤษผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการสอบ English language proficiency of ICAO Level 4 อย่างน้อยคือ Level 4 ระยะเวลาฝึกอบรม 7 สัปดาห์ คือภาค ทฤษฎี 2 สัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 5 สัปดาห์ จำนวนผู้ฝึกอบรม 3-8 คนต่อหลักสูตร โดยมีหัวข้อการ ฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Area Control Procedural Theory
- Separation Standards
- Air Traffic Management
- Data Display
- Unusual and Emergency Situations
- ICAO Doc 4444

3) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ Initial ATC Training (BASIC Training) จาก สถาบัน Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC) ประเทศฝรั่งเศส อยู่ภายใต้การกำกับดูแล ของ ICAO and Eurocontrol ระยะเวลาฝึกอบรม 20 สัปดาห์ โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตร การจราจรทางอากาศเป็นไปตามมาตรฐาน ICAO ดังนี้

- Air law
- Air traffic control equipment
- General knowledge (principles of flight, aircraft performance)
- Human performance

- Meteorology
- Navigation
- Operational procedures (air traffic control, communication, radiotelephony

and phraseology procedures)

4) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน BAA Training Aviation Academy (2016) ประเทศลิทัวเนีย อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของEASA and Lithuania CAA ภาษาที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ ภาษาอังกฤษ รัสเซีย และลิทัวเนีย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Phase 1 Aerodrome Control Instrument (ADI) Rating Training Course ระยะเวลาฝึกอบรม 9 สัปดาห์ (290 ชั่วโมง) จบการศึกษา อย่างน้อยมัธยมศึกษา อายุ 18 ปีขึ้นไป ผ่านการสอบ ICAO English Language Scale อย่างน้อย Level 4 มีใบสำคัญแพทย์ และผ่านการสอบภาคทฤษฎี 75 คะแนนขึ้นไป โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Introduction to the course
- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology
- Navigation
- Aircraft
- Human Factors
- Equipment and Systems
- Professional Environment
- Aerodromes
- Unusual/Emergency Situations

- Phase 2 Approach Control Procedural (APP) Rating Training Course ระยะเวลาฝึกอบรม 8 สัปดาห์ (270 ชั่วโมง) จบการศึกษา อย่างน้อยมัธยมศึกษา อายุ 18 ปีขึ้นไป ผ่านการสอบ ICAO English Language Scale อย่างน้อย Level 4 มีใบสำคัญแพทย์ และผ่านการสอบภาคทฤษฎี 75 คะแนนขึ้นไป โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Introduction to the course
- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology

- Navigation
- Aircraft
- Human Factors
- Equipment and Systems
- Professional Environment
- Aerodromes
- Unusual/Emergency Situations

● Phase 3 Area Control Procedural (ACP) Rating Training Course ระยะเวลา 1 ปีฝึกอบรม 7 สัปดาห์ (230 ชั่วโมง) จบการศึกษา อย่างน้อยมัธยมศึกษา อายุ 18 ปีขึ้นไป ผ่านการสอบ ICAO English Language Scale อย่างน้อย Level 4 มีใบสำคัญแพทย์ และผ่านการสอบภาคทฤษฎี 75 คะแนนขึ้นไป โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Introduction to the course
- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology
- Navigation
- Aircraft
- Human Factors
- Equipment and Systems
- Professional Environment
- Unusual/Emergency Situations

5) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน Malaysia Aviation academy (2013) ประเทศมาเลเซีย อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Phase 1 Aerodrome Control Course (052) ระยะเวลาฝึกอบรม 10 สัปดาห์
 - Phase 2 Approach Control (Non-Radar) (053) ระยะเวลาฝึกอบรม 10 สัปดาห์
- โดยต้องผ่านหลักสูตร Aerodrome Control Course (052) มาก่อน
- Phase 3 Area Control (Non Radar) (055) ระยะเวลาฝึกอบรม 13 สัปดาห์

6) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน Saudi Academy of Civil Aviation ประเทศซาอุดีอาระเบีย อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Phase 1 Aerodrome Control Rating (ICAO 052) ระยะเวลาฝึกอบรม 60 วัน (360 ชั่วโมง)

- Phase 2 Approach Control Procedural Rating (NON-RADAR) (ICAO 053) ระยะเวลาฝึกอบรม 40 วัน (240 ชั่วโมง) จำนวนผู้ฝึกอบรม 15 คน

- Phase 3 Area Control Procedural Rating (NON-RADAR) (ICAO 055) ระยะเวลาฝึกอบรม 40 วัน (240 ชั่วโมง) จำนวนผู้ฝึกอบรม 15 คน

7) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน Qatar Aeronautical College (2017) ประเทศกาตาร์ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Phase 1 Aerodrome Control ระยะเวลาฝึกอบรม 24 สัปดาห์ โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Introduction to the course
- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology
- Navigation
- Aircraft
- Human Factors
- Equipment and Systems
- Professional Environment
- Aerodromes
- Unusual/Emergency Situations
- Aerodrome Simulator Exercises (3D aerodrome control simulator)

- Phase 2 Approach Control Procedural ระยะเวลาฝึกอบรม 12 สัปดาห์ ต้องมีการฝึกอบรม ATC Basic Training หรือ Aerodrome Control มาก่อน โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Introduction to the course
- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology
- Navigation

- Aircraft
- Human Factors
- Equipment and Systems
- Professional Environment
- Unusual/Emergency Situations
- Approach Procedural Simulator Exercises

● Phase 3 Area Control Procedural ระยะเวลาฝึกอบรม 12 สัปดาห์ ต้องมีการฝึกอบรม ATC Basic Training หรือ Aerodrome Control หรือ Approach Control Procedural มา ก่อน โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ ดังนี้

- Introduction to the course
- Aviation Law
- Air Traffic Management
- Meteorology
- Navigation
- Aircraft
- Human Factors
- Equipment and Systems
- Professional Environment
- Unusual/Emergency Situations
- Area Procedural Simulator Exercises

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ

จากผลการสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

- 1) ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ตำแหน่ง ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- 2) ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ตำแหน่ง ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ (พัฒนาทรัพยากรบุคคลภูมิภาค) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- 3) ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ตำแหน่ง พนักงานกองทดสอบความรู้ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

4.2.1 คุณลักษณะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

1) ผู้สำเร็จการฝึกอบรมควรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเพิ่มเติมที่เป็นพื้นฐานหรือหลักการต่าง ๆ ด้านการควบคุมจราจรทางอากาศสำหรับประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า ผู้ฝึกอบรมควรมีความรู้ความเข้าใจ ในด้านระบบสื่อสารและอุปกรณ์ในด้านปฏิบัติงานเป็นอย่างดี เช่น ระบบดาวเทียม ระบบเรดาร์ ระบบวิทยุสื่อสาร ระบบ CNS/ATM ระบบของผู้ใช้งาน (USER) ด้านเทคโนโลยีอากาศยาน เช่น แบบเครื่องบิน จิตความสามารถของอากาศยาน (Aircraft performance) มนุษย์ปัจจัยในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Human Factors in Air Traffic Control) และด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดีเยี่ยม

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ความรู้ที่เป็นพื้นฐาน คือ วิชาภาษาอังกฤษ เทคนิคการบิน (Aviation Technical English; ATE) กฎการบิน (Rules of the air) กฎหมายการบิน (Aviation law) หลักการต่าง ๆ ด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ คือ The provision of air traffic service อุตุนิยมวิทยาการบิน (Aviation meteorology) งานเตือนภัยการบิน (Alerting service) และมนุษย์ปัจจัยในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Human Factors in Air Traffic Control) หลักการบิน (Principles of flight) การจัดระยะห่าง (Separation) สมรรถนะของอากาศยาน (Aircraft performance)

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ความรู้ที่เป็นพื้นฐาน คือ Annex 2 กฎการบิน (Rules of the air) ต้องเข้าใจถึงกฎการบินโดยทั่ว ๆ ไปก่อน Doc 4444 Air traffic management Doc 8168 Aircraft Operations annex 11 Air traffic services รู้ที่มาของ route navigation, reporting point

2) ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ควรมีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งด้านการบินในเรื่องอะไร (เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากที่สุด)

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า กฎการบิน (Rules of the air) การบริการจราจรทางอากาศ ระบบสื่อสารและอุปกรณ์ในด้านปฏิบัติงาน และการบริหารด้านความปลอดภัยด้านการบิน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า กฎการบิน (Rules of the air) กฎหมายการบิน (The aviation law) หลักการต่าง ๆ ด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ คือ The provision of air traffic service การสื่อสาร การใช้วิทยุสื่อสาร และมนุษย์ปัจจัยในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Human Factors in Air Traffic Control)

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า กฎการบิน (Rules of the air) เพื่อให้ทราบ การจะทำการบินชนิดใดควรใช้ที่ใดได้ จะต้องรู้ข้อห้ามและความสำคัญต่าง ๆ และ ระเบียบปฏิบัติ ด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ

3) ผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบิน พลเรือน ควรมีทักษะที่สำคัญต่อไปนี้อะไรบ้าง ที่ตรงความต้องการของสถานประกอบการหรือ มาตรฐานการบินสากล

- ทักษะทางวิชาชีพ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า สามารถสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ มีความรู้ในด้านการบิน มีความสามารถในการคำนวณคณิตศาสตร์

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ทักษะจะเกิดจากการออกแบบหลักสูตร ของสถาบันการบินพลเรือน เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ อาทิ ระยะเวลาหรือชั่วโมงการ ฝึกอบรม อาจารย์ผู้สอน ผู้ฝึกอบรมควรมีทักษะด้านการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานต้องแน่น

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจร ทางอากาศ สำเร็จการศึกษาไปแล้วจะต้องสามารถนำไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

- ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ วิทยุสื่อสาร การใช้อุปกรณ์ด้านควบคุมจราจรทางอากาศ และเทคโนโลยีของอากาศยาน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า การใช้คอมพิวเตอร์ ปัจจุบันเป็นยุค Digital (Computer base training) สามารถค้นหาข้อมูลได้ด้วยตัวเองเพิ่มเติม ถ้าเข้าใจ Air law จะรู้ วิธีการหาข้อมูลอย่างถูกต้อง

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนใน ปัจจุบัน มีความแตกต่างกัน ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ที่ใช้ในปฏิบัติงานจริงได้

- ทักษะการบริหารจัดการ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า สามารถบริหารจัดการในการทำงาน และควบคุมสถานการณ์เหตุฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ทำงานได้กับผู้ร่วมงานทุกคน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า สามารถบริหารจัดการตัวเองได้ และ บริหารจัดการเรื่องเวลา

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ควรมีทักษะการบริหารจัดการจำนวน ปริมาณการจราจรทางอากาศ เนื่องจาก การจัดการในห้องจำลอง (simulation) กับ live traffic มี

ความแตกต่างกัน ควรปรับปรุงโดยการใช้จำนวนปริมาณการจราจรทางอากาศในเทียบเท่ากับการปฏิบัติงานจริง

4) คุณลักษณะใดของบุคลากรในความคิดเห็นของท่าน ที่จะเป็นส่วนสำคัญให้องค์กรประสบความสำเร็จ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า มีความเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างดี มีคุณธรรม จริยธรรม การตรงต่อเวลา มีทัศนคติที่ดีต่อองค์กรและผู้ร่วมงาน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ต้องมีความรับผิดชอบสูงต่อตัวเอง องค์กร และสังคม

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า อาจารย์ผู้ทำการสอน ควรจะมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการจราจรทางอากาศ การมีประสบการณ์โดยตรงจะช่วยให้สามารถเห็นภาพและยกตัวอย่างในการประกอบการสอนได้อย่างดีเยี่ยม

4.2.2 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

1) ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน ตามประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หรือไม่

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า พึงพอใจมาก หลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า พึงพอใจ แต่มีข้อเสนอแนะเรื่องระยะเวลาการเรียนการสอน ระยะเวลาของหลักสูตรมีการเรียนการสอนเป็นเวลา 9 เดือน ควรจะมีชั่วโมงการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างน้อย 9 เดือน หรือมากกว่า โดยไม่นับรวมวันหยุด และวันสอบ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ให้คำแนะนำว่า การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน เป็นวิชาเฉพาะทางเทคนิค ควรอธิบายตัวหลักสูตรถึงความแตกต่างกันระหว่างการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศและหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีการบินบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน วิชาเอกการจัดการจราจรทางอากาศให้ชัดเจน

2) ความพึงพอใจในเรื่องจำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเหมาะสม ทันสมัย กับการนำไปใช้ในการทำงานจริงในปัจจุบันและอนาคต มากน้อยเพียงใด

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า ฟังพอใจต่อจำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ฟังพอใจปานกลาง มีข้อเสนอแนะเรื่อง รายวิชาภาคทฤษฎี วิชา Aviation technical english and general knowledge วิชา Aviation law และ วิชา Rules of the air อยากให้เพิ่มชั่วโมงการสอนให้มากขึ้น ผู้ฝึกอบรมควรมีความรู้ในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก เพราะเป็นความรู้เบื้องต้น พื้นฐาน ของทุกหลักสูตรของหลักสูตรการควบคุมจราจรทาง อากาศ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีในการใช้การควบคุม จราจรทางอากาศมีความทันสมัย ก้าวหน้าเพิ่มมากขึ้น ควรเพิ่มหัวข้อในรายวิชาต่าง ๆ ที่มีความ เกี่ยวข้องได้ อาทิ วิชา Flight Progress Strips (Electronic Strips)

3) ความพึงพอใจในเรื่องระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรมีความเหมาะสม ต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์)

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า ฟังพอใจต่อระยะเวลาในการเรียนตลอด หลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ฟังพอใจปานกลาง แนวทางการปฏิบัติ ต้อง อ้างอิงจาก Annex 1 chapter 4 ข้อ 4.4 student ATC license มี requirement อะไรบ้าง จะต้องระบุ รายวิชาที่ต้องเรียน ทั้งหมดที่รายวิชาของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ แต่ไม่ได้ระบุจำนวนชั่วโมง จึง จำเป็นต้องบริหารจัดการรายวิชาของหลักสูตรให้เหมาะสม อาทิ วิชา Human factor ระยะเวลาใน การเรียนยังน้อยไป และภาคปฏิบัติ ยกตัวอย่าง Phase 1: Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) ควรมีการฝึกอย่างน้อย 90 ชั่วโมงต่อคน ดังนั้น ใน 1 Phase ควรเปลี่ยนการฝึกภาคปฏิบัติอย่างน้อย 3 เดือนต่อคน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ระยะเวลาเหมาะสม ไม่มากไม่น้อยจนเกินไป เป็นไปตามมาตรฐานสากล

4) ความพึงพอใจในเรื่องวิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและปฏิบัติของผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมมีความเหมาะสม ถูกต้องและมีความแม่นยำ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า ฟังพอใจในเรื่องวิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม ถูกต้องและมีความแม่นยำ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ฟังพอใจ มีข้อเสนอแนะ ในเรื่องวิธีการ ประเมินผลภาคปฏิบัติจากแบบฟอร์มใบประเมิน (Evaluation form) มีมาตรฐานจาก Federal aviation administration (FAA) มีความเหมาะสม แต่ไม่อัปเดต รายละเอียดในแต่ละหัวข้อน้อย

เกินไป อาทิ หัวข้อการประเมินเรื่อง การจัดระยะห่าง ควรแบ่งย่อยไปอีกมีส่วนย่อยอะไรบ้าง ตัวชี้วัดในการประเมิน (Key performance indicator) ไม่ชัดเจน เสนอแนะให้ตั้งคณะกรรมการมาพัฒนาและปรับปรุงใบประเมิน (Evaluation form) ให้มีประสิทธิภาพ ถูกต้องและมีความแม่นยำยิ่งขึ้น

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ปัจจุบัน Doc 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency base Training and Assessment ใน Chapter 2 เรื่อง Design of competency based training and assessment ได้กำหนดหัวข้อวิธีการประเมินไว้ ควรมีการอัปเดต พัฒนา ปรับปรุง

5) ความพึงพอใจในเรื่องบุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) มีความเหมาะสมในการสอนหลักสูตร เช่น คุณวุฒิและประสบการณ์ มีการวางแผนการเรียนการสอน จำนวนผู้สอน คุณธรรม จริยธรรม บุคลิกภาพและการถ่ายทอดองค์ความรู้

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า พึงพอใจปานกลาง มีข้อเสนอแนะ บุคลากรด้านการสอนยังขาดประสบการณ์จริงในงานควบคุมจราจรทางอากาศ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า พึงพอใจปานกลาง มีข้อเสนอแนะ อาจารย์ผู้สอนมีประสบการณ์การสอนในระดับหนึ่ง แต่มีแรงจูงใจในการทำงานน้อย เนื่องจาก วิธีการบริหารจากสถาบัน อาทิ งบประมาณไม่เพียงพอต่อการพัฒนาบุคลากร

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า อาจารย์ผู้สอนมีจำนวนน้อย ควรพัฒนาและเพิ่มทักษะ ความชำนาญในการสอนให้กับอาจารย์ผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ

6) ความพึงพอใจในเรื่องสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในการสอนหลักสูตร

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า พึงพอใจปานกลาง มีข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุงห้องฝึกอบรมให้ทันสมัยทั้งอุปกรณ์การเรียนและขนาดห้องเรียนให้เพียงพอ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า พึงพอใจปานกลาง มีข้อเสนอแนะ เรื่องสื่อการเรียนการสอน อาทิ Presentation ในการเรียนการสอน เนื้อหาและสื่อต่างๆ ควรมีการอัปเดตให้ทันสมัยและเป็นไปตามสถานการณ์ในปัจจุบัน และอาคารเรียนควรมีการปรับปรุงให้เพียงพอต่อการเรียนการสอน

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า ห้องปฏิบัติการ (Simulation) ควรปรับปรุงให้ทันสมัย ดำเนินการอัปเดตที่ชัดเจน

4.2.3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า บุคลากรด้านการสอนยังขาดวิทยุคุณวุฒิและขาดประสบการณ์จริงในงานควบคุมจราจรทางอากาศ เบื้องต้นสามารถแก้ไขได้โดย ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญและทุ่มเทงบประมาณ พัฒนาคู่มือให้อบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องในงานควบคุมจราจรทางอากาศและพัฒนาองค์กรให้ดียิ่งขึ้น ให้เหมาะสมกับเป็นองค์กรระดับนานาชาติ

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า อยากให้ปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาวิชาในหลักสูตร และมีการทำงานร่วมกันระหว่าง สถาบันการบินพลเรือน และ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยทำความร่วมมือ MOU กัน โดยเชิญบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะ มีประสบการณ์ในการทำงานจริงจาก บพท. มาร่วมสอน และอาจารย์ผู้สอนของสถาบันการบินพลเรือน สามารถเข้าไปสังเกตการณ์การทำงานจริงของ บพท. ได้ จะได้อัปเดตข้อมูลและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกัน ยกตัวอย่าง สถาบัน Incheon airport aviation academy ประเทศเกาหลี บุคลากรในองค์กรเป็นผู้บริหารหลักสูตร และเชิญผู้เชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ทำงานจริงในด้านต่าง ๆ อาทิ นักบินสายการบินเชิญมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ อบรมเรื่องแบบของเครื่องบินต่าง ๆ กลไกการทำงานในแต่ละแบบของเครื่องบินบริษัท Airbus Boeing เป็นต้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อผู้ฝึกอบรม ตัวเองและองค์กรต่อไป

ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า บุคลากรควรช่วยกันนำเสนอแนวความคิดใหม่ ไม่ยึดติดกับการทำงานแบบเดิม โดยวิธีใหม่อาจนำไปสู่ความสำเร็จที่ดีกว่าเดิม

4.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 232 คน แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม
- 2) ผลการวิเคราะห์สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม
- 3) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
- 4) ผลการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

โดยมีสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่เป็นเอกสาร จำนวน 232 ชุด แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อคำถาม จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา กลุ่มสาขาที่จบ ตำแหน่ง ประสบการณ์ทำงาน อัตราเงินเดือน ใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ รุ่นที่จบ ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

($n = 232$)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
เพศ		
ชาย	105	45.26
หญิง	127	54.74
อายุ		
ระหว่าง 18-27 ปี	92	39.66
ระหว่าง 28-37 ปี	102	43.97
ระหว่าง 38-47 ปี	35	15.09
ระหว่าง 48-53 ปี	3	1.29
มากกว่า 53 ปี ขึ้น	0	0
สถานภาพสมรส		
โสด	175	75.43
สมรส	54	23.28
หม้าย/หย่า	3	1.29

ตารางที่ 4.2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

(n = 232)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	174	75.00
ปริญญาโท	49	21.12
ปริญญาเอก	0	0
ไม่ระบุ	9	3.88
กลุ่มสาขาที่จบ		
กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	83	35.78
กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	134	57.76
กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	0	0
ไม่ระบุ	15	6.47
ตำแหน่ง		
พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ	82	35.35
พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส	41	17.67
ผู้จัดการควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส	14	6.03
อื่น ๆ	95	40.95
ประสบการณ์ทำงาน		
ต่ำกว่า 1 ปี	10	4.31
1-5 ปี	129	55.60
6-10 ปี	45	19.40
11-15 ปี	28	12.07
16 ปีขึ้นไป	20	8.62
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
10,001 - 20,000 บาท	17	7.33
20,001 - 30,000 บาท	93	40.09
30,001 - 40,000 บาท	11	4.74
40,001 - 50,000 บาท	20	8.62

ตารางที่ 4.2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

(n = 232)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
มากกว่า 50,000 บาท	91	39.22
ใบอนุญาตเข้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ		
มี	127	54.74
ไม่มี	105	45.26
รุ่นที่		
1	2	0.86
2	5	2.16
3	6	2.59
4	2	0.86
8	2	0.86
9	1	0.43
10	2	0.86
11	3	1.29
12	1	0.43
13	5	2.16
14	4	1.72
15	3	1.29
16	3	1.29
17	1	0.43
18	3	1.29
19	1	0.43
20	10	4.31
21	6	2.59
22	3	1.29

ตารางที่ 4.2 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

(n = 232)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ค่าร้อยละ
รุ่นที่ (ต่อ)		
23	16	6.90
24	1	0.43
25	5	2.16
26	4	1.72
27	1	0.43
28	5	2.16
29	9	3.88
30	4	1.72
31	8	3.45
32	24	10.34
33	29	12.50
34	27	11.64
35	25	10.78
ไม่ระบุ	11	4.74

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 232 คน พบว่า

- 1) ด้านเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 54.74 และเป็นเพศชาย จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 45.26
- 2) ด้านอายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่มีอายุระหว่าง 28-37 ปี จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 43.97 ลำดับรองลงมา คือ อายุระหว่าง 18-27 ปี จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 39.66 อายุระหว่าง 38-47 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 15.09 อายุระหว่าง 48-53 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.29 และอายุมากกว่า 53 ปี ขึ้นไป จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ตามลำดับ
- 3) ด้านสถานภาพสมรส พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส โสด จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 75.43 ลำดับรองลงมา คือ สมรส จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 23.28 และหม้าย/หย่า จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.29 ตามลำดับ

4) ด้านระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ลำดับรองลงมา คือ ปริญญาโท จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 21.12 ไม่ระบุ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.88 และปริญญาเอก จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ตามลำดับ

5) ด้านกลุ่มสาขาที่จบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีกลุ่มสาขาที่จบ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 57.76 ลำดับรองลงมา คือ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 35.78 ไม่ระบุ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 6.47 และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ตามลำดับ

6) ด้านตำแหน่ง พบว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่มีตำแหน่งอื่น ๆ ได้แก่ นักเรียนฝึกหัดเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เจ้าหน้าที่สารสนเทศการบิน ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 40.95 ลำดับรองลงมา คือ พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 35.35 พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 17.67 และผู้จัดการควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 6.03 ตามลำดับ

7) ด้านประสบการณ์ทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงาน 1-5 ปี จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 55.60 ลำดับรองลงมา คือ ประสบการณ์ทำงาน 6-10 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 19.40 ประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 12.07 ประสบการณ์ทำงาน 16 ปีขึ้นไป จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 8.62 และประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 1 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4.31 ตามลำดับ

8) ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 - 30,000 บาท จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 40.09 ลำดับรองลงมา คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 39.22 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 40,001 - 50,000 บาท จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 8.62 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 - 20,000 บาท จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 7.33 และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001 - 40,000 บาท จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.74 ตามลำดับ

9) ด้านใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ มีจำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 54.74 ลำดับรองลงมา คือ ไม่มี จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 45.26 ตามลำดับ

10) ด้านนักศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาหลักสูตร ATC รุ่นที่ พบว่า กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มใหญ่รุ่นที่ 33 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 ลำดับรองลงมา คือ รุ่นที่ 34 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 11.64 รุ่นที่ 35 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 10.78 รุ่นที่ 32 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 10.34 รุ่นที่ 23 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 6.90 ไม่ระบุรุ่น จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.74 รุ่นที่ 20 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4.31 รุ่นที่ 29 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.88 รุ่นที่ 31 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 3.45 รุ่นที่ 3 และ รุ่นที่ 21 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.59 รุ่นที่ 2 รุ่นที่ 13 และ รุ่นที่ 28 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.16 รุ่นที่ 14 รุ่นที่ 26 และ รุ่นที่ 30 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.72 รุ่นที่ 11 รุ่นที่ 15 รุ่นที่ 16 รุ่นที่ 18 และ รุ่นที่ 22 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.29 รุ่นที่ 1 รุ่นที่ 4 รุ่นที่ 8 และรุ่นที่ 10 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.86 รุ่นที่ 9 รุ่นที่ 12 รุ่นที่ 17 รุ่นที่ 19 รุ่นที่ 24 และ รุ่นที่ 27 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.43

4.3.2 ผลการวิเคราะห์สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วยข้อคำถาม จำนวน 15 ข้อ แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม

(n = 232)

สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปล ผลระดับ สมรรถนะ	$\bar{X}$	S.D.	การแปล ผลระดับ สมรรถนะ
ด้านความรู้						
1. เนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Aerodrome Control (ADC) STP-052	2.38	1.04	น้อย	4.04	0.56	มาก
2. เนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach Control Procedural (APP) STP-053	2.12	1.02	น้อย	3.83	0.65	มาก

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม (ต่อ)

(n = 232)

สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปล ผลระดับ สมรรถนะ	$\bar{X}$	S.D.	การแปล ผลระดับ สมรรถนะ
ด้านความรู้ (ต่อ)						
3. เนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area Control Procedural (ACP) STG-055	2.03	1.03	น้อย	3.78	0.80	มาก
ด้านทักษะ						
4. ท่านมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ สื่อสารสำหรับการปฏิบัติงานการควบคุม จราจรทางอากาศได้ถูกต้อง	2.41	1.10	น้อย	4.10	0.71	มาก
5. ท่าน มี ทักษะ ในการ ใช้ เครื่อง คอมพิวเตอร์ได้อย่างชำนาญ และถูกต้อง	3.33	1.03	ปานกลาง	4.19	0.63	มาก
6. ท่านมีทักษะในการใช้อุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับการทำงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ ควบคุมจราจรทางอากาศได้อย่างถูกต้อง เช่น Strip เป็นต้น	2.32	1.09	น้อย	4.19	0.67	มาก
7. ท่านสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการ สื่อสาร ทั้งการพูด อ่าน เขียนได้ถูกต้อง	3.26	0.86	ปานกลาง	4.00	0.63	มาก
8. ท่านมีทักษะในการทำงานอย่างเป็น ลำดับขั้นตอน	3.00	0.97	ปานกลาง	4.12	0.58	มาก
9. ท่านสามารถแก้ไขปัญหเฉพาะหน้า เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี	2.91	0.93	ปานกลาง	0.09	0.61	มาก
10. ท่านมีการบริหารจัดการความเครียด ที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานและบุคคลรอบข้าง	3.18	1.03	ปานกลาง	4.01	0.76	มาก

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม (ต่อ)

(n = 232)

สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน	ก่อนการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม		
	$\bar{x}$	S.D.	การแปล ผลระดับ สมรรถนะ	$\bar{x}$	S.D.	การแปล ผลระดับ สมรรถนะ
ด้านทัศนคติ						
11. ท่านมีความตระหนักรู้ในความรับผิดชอบงานการจราจรทางอากาศได้เป็นอย่างดี	2.78	1.04	ปานกลาง	4.29	0.63	มาก
12. ท่านมีใจรักในการให้บริการ	3.32	0.99	ปานกลาง	4.14	0.65	มาก
13. ท่านมีจรรยาบรรณและซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ	3.72	1.06	มาก	4.47	0.60	มาก
14. ท่านขอหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยเฉพาะด้านการจราจรทางอากาศ และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับด้านการบิน	2.96	1.02	ปานกลาง	4.08	0.69	มาก
15. การฝึกอบรมนี้จำเป็นต่อวิชาชีพในอนาคต	3.56	1.13	มาก	4.41	0.72	มาก

จากตารางที่ 4.3 สรุปผลความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ ที่มีต่อการการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน พบว่า ก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีสมรรถนะด้านความรู้ อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 2.18$) แต่หลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีสมรรถนะด้านความรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.88$) โดยพิจารณาเป็นรายข้อได้ดังนี้

1) ด้านความรู้

- ก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ

- ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Aerodrome Control (ADC) STP-052 ($\bar{x} = 2.38$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับน้อย
- ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach Control Procedural (APP) STP-053 ($\bar{x} = 2.12$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับน้อย
- ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area Control Procedural (ACP) STG-055 ($\bar{x} = 2.03$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับน้อย

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถนะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ด้านความรู้ก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 1.02 ถึง 1.04 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะด้านความรู้ก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ แตกต่างกันน้อยหรือใกล้เคียงกัน

- หลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ
 - ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating (ATCL) ($\bar{x} = 4.04$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
 - ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non Radar (ATCNR) STP-053 ($\bar{x} = 3.83$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
 - ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non Radar (ACC) STG-055 ($\bar{x} = 3.78$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถนะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ด้านความรู้หลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.56 ถึง 0.80 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะที่จำเป็นด้านความรู้หลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ แตกต่างกันน้อยหรือใกล้เคียงกัน

2) ด้านทักษะ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ความคิดเห็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ ที่มีต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน มีสมรรถนะด้านทักษะก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศอยู่ในระดับปาน

กลาง ($\bar{x} = 2.92$) และพบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีสมรรถนะด้านทักษะหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.10$) โดยพิจารณา เป็นรายชื่อได้ดังนี้

- ก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ
 - ทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างชำนาญ และถูกต้อง ($\bar{x} = 3.33$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
 - ทักษะเกี่ยวกับการสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ทั้งการพูด อ่าน เขียน ได้ถูกต้อง ($\bar{x} = 3.26$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
 - ทักษะเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเครียดที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานและบุคคลรอบข้าง ($\bar{x} = 3.18$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
 - ทักษะเกี่ยวกับการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ($\bar{x} = 3.00$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
 - ทักษะเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ($\bar{x} = 2.91$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
 - ทักษะเกี่ยวกับความชำนาญในการใช้เครื่องมือสื่อสารสำหรับการปฏิบัติงานการควบคุมจราจรทางอากาศได้ถูกต้อง ($\bar{x} = 2.41$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับน้อย
 - ทักษะเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้อย่างถูกต้อง เช่น Strip เป็นต้น ($\bar{x} = 2.32$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับน้อย

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถนะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ด้านทักษะก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.09 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะด้านความรู้ทักษะก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ แตกต่างกันน้อย หรือใกล้เคียงกัน

- หลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ
 - ทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างชำนาญ และถูกต้อง ($\bar{x} = 4.19$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
 - ทักษะเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้อย่างถูกต้อง เช่น Strip เป็นต้น ($\bar{x} = 4.19$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ทักษะเกี่ยวกับการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ($\bar{x} = 4.12$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- ทักษะเกี่ยวกับความชำนาญในการใช้เครื่องมือสื่อสารสำหรับการปฏิบัติงานการควบคุมจราจรทางอากาศได้ถูกต้อง ($\bar{x} = 4.10$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- ทักษะเกี่ยวกับแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ($\bar{x} = 4.09$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- ทักษะเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเครียดที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานและบุคลิกรอบข้าง ($\bar{x} = 4.01$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- ทักษะเกี่ยวกับสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ทั้งการพูด อ่าน เขียน ได้ถูกต้อง ($\bar{x} = 4.00$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถนะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ด้านทักษะหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.58 ถึง 0.76 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะที่จำเป็นด้านทักษะหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ แตกต่างกันน้อยหรือ ใกล้เคียงกัน

3) ด้านทัศนคติ

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ความคิดเห็นเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ ที่มีต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน มีสมรรถนะด้านทัศนคติก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.27$) และพบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีสมรรถนะด้านทัศนคติหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.28$) โดยพิจารณา เป็นรายชื่อได้ดังนี้

- ก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ
 - ทัศนคติเกี่ยวกับมีจรรยาบรรณและซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ ($\bar{x} = 3.72$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
 - ทัศนคติเกี่ยวกับการฝึกอบรมนี้จำเป็นต่อวิชาชีพในอนาคต ($\bar{x} = 3.56$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ทักษะเกี่ยวกับการมีใจรักในการให้บริการ ($\bar{x} = 3.32$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง

- ทักษะเกี่ยวกับหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยเฉพาะด้านการจราจรทางอากาศ และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับด้านการบิน ($\bar{x} = 2.96$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง

- ทักษะเกี่ยวกับมีความตระหนักรู้ในความรับผิดชอบงานการจราจรทางอากาศได้เป็นอย่างดี ($\bar{x} = 2.78$) สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถนะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ด้านทักษะก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.99 ถึง 1.13 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะด้านทักษะก่อนการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ แตกต่างกันน้อยหรือ ใกล้เคียงกัน

● หลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ

- ทักษะเกี่ยวกับมีจรรยาบรรณและซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ ($\bar{x} = 4.47$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ทักษะเกี่ยวกับการฝึกอบรมนี้จำเป็นต่อวิชาชีพในอนาคต ($\bar{x} = 4.41$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ทักษะเกี่ยวกับมีความตระหนักรู้ในความรับผิดชอบงานการจราจรทางอากาศได้เป็นอย่างดี ($\bar{x} = 4.29$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ทักษะเกี่ยวกับมีใจรักในการให้บริการ ($\bar{x} = 4.14$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ทักษะเกี่ยวกับขอหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยเฉพาะด้านการจราจรทางอากาศ และความรู้ที่เกี่ยวข้องกับด้านการบิน ($\bar{x} = 4.08$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถนะสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ด้านทักษะหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.72 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะที่จำเป็นด้านทักษะหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ แตกต่างกันน้อยหรือ ใกล้เคียงกัน

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

จากการวิเคราะห์ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ได้แก่ มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โครงสร้างหลักสูตร บุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีข้อคำถาม จำนวน 24 ข้อ ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

(n = 232)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
ด้านมาตรฐานหลักสูตร			
1. การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน ประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559	3.81	0.73	มาก
ด้านโครงสร้างหลักสูตร			
2. จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) ภาคทฤษฎี	3.88	0.64	มาก
3. จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) ภาคปฏิบัติ	3.89	0.65	มาก
4. จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR) STP-053 ภาคทฤษฎี	3.82	0.72	มาก
5. จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR) STP-053 ภาคปฏิบัติ	3.82	0.67	มาก
6. จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC) STG-055 ภาคทฤษฎี	3.76	0.73	มาก
7. จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC) STG-055 ภาคปฏิบัติ	3.77	0.76	มาก
8. ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์)	3.77	0.71	มาก

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจรรยาบรรณทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน (ต่อ)

(n = 232)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านโครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)			
9. วิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม ถูกต้องและมีความแม่นยำ	3.75	0.76	มาก
ด้านบุคลากร/อาจารย์ผู้สอน			
10. คุณวุฒิและประสบการณ์ของอาจารย์	3.87	0.81	มาก
11. อาจารย์มีการวางแผนการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงของหลักสูตร	3.80	0.81	มาก
12. อาจารย์สามารถตอบคำถามและให้คำแนะนำกับผู้ฝึกอบรมระหว่างการอบรมได้เป็นอย่างดี ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	3.90	0.88	มาก
ด้านบุคลากร/อาจารย์ผู้สอน (ต่อ)			
13. อาจารย์มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม	3.89	0.85	มาก
14. อาจารย์มีการถ่ายทอดองค์ความรู้กับผู้เข้าอบรมได้อย่างใกล้ชิด	4.02	0.75	มาก
15. จำนวนอาจารย์ในการอบรมแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรมีปริมาณเพียงพอ	3.81	0.78	มาก
16. ขนาดของห้องเรียนภาคทฤษฎีมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน	3.61	0.84	มาก
17. ขนาดของห้องเรียนภาคปฏิบัติมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน	3.69	0.88	มาก
18. อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีความเหมาะสมและพร้อมต่อการใช้งาน (เครื่องเสียง ,เครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพนิ่ง)	3.43	0.94	ปานกลาง
19. มีกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ ได้แก่ การศึกษาคูงาน และมีจำนวนกิจกรรมเพียงพอ	3.45	0.94	ปานกลาง

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน (ต่อ)

(n = 232)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน			
20. อุปกรณ์ต่างๆในการอบรมภาคปฏิบัติ สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่เกิดความผิดพลาด หรือ เกิดความผิดพลาดได้น้อย เช่น Paper Strips, Flight Strip Holder, Flight Strips, ATC Headset, Computer, Radio Communication	3.61	0.85	มาก
21. มีอุปกรณ์สนับสนุนในห้องฝึกจำลองครอบคลุมทักษะและความรู้ของหลักสูตร	3.65	0.85	มาก
22. มีอุปกรณ์ในการใช้ควบคุมจราจรทางอากาศ มีปริมาณเพียงพอในการฝึกอบรมแต่ละครั้ง	3.68	0.82	มาก
23. อุปกรณ์ห้องฝึกจำลองมีความทันสมัย สอดคล้องกับด้านเทคโนโลยีการควบคุมอากาศยาน เช่น ห้องฝึกจำลอง 3 Dimension (Aerodrome Control Simulator)	3.44	0.95	ปานกลาง
24. ตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและทันสมัยตลอดหลักสูตร	3.56	0.93	มาก

จากตารางที่ 4.4 สรุปผลความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ ที่มีต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน พบว่า

1) ด้านการรับรองหลักสูตร พบว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมีระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน ประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559 อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.81$)

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐานพบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ 0.73 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความ

คิดเห็นต่อระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน แตกต่างกันน้อย หรือ ใกล้เคียงกัน

2) ด้านโครงสร้างหลักสูตร พบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และท่าอากาศยานที่มีต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน มีระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร ด้านโครงสร้างหลักสูตร อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.81$) โดยพิจารณาเป็นรายชื่อได้ดังนี้

- จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating (ATCL) ภาคปฏิบัติ ($\bar{x} = 3.89$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating (ATCL) ภาคทฤษฎี ($\bar{x} = 3.88$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non Radar (ATCNR) STP-053 ภาคทฤษฎี ($\bar{x} = 3.82$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non Radar (ATCNR) STP-053 ภาคปฏิบัติ ($\bar{x} = 3.82$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non Radar (ACC) STG-055 ภาคปฏิบัติ ($\bar{x} = 3.77$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์) ($\bar{x} = 3.77$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non Radar (ACC) STG-055 ภาคทฤษฎี ($\bar{x} = 3.76$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

- วิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม ถูกต้องและมีความแม่นยำ ($\bar{x} = 3.75$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ด้านโครงสร้างหลักสูตร พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.64 ถึง 0.76 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ด้านโครงสร้างหลักสูตร แตกต่างกันน้อย หรือ ใกล้เคียงกัน

3) ด้านบุคลากร/อาจารย์ผู้สอน พบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และท่าอากาศยานเชียงใหม่ ที่มีต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน มีระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร ด้านบุคลากร/อาจารย์ผู้สอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.88$) โดยพิจารณา เป็นรายชื่อได้ดังนี้

- อาจารย์มีการถ่ายทอดองค์ความรู้กับผู้เข้าอบรมได้อย่างใกล้ชิด ($\bar{x} = 4.02$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- อาจารย์สามารถตอบคำถามและให้คำแนะนำกับผู้ฝึกอบรมระหว่างการอบรมได้ เป็นอย่างดี ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ($\bar{x} = 3.90$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- อาจารย์มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ($\bar{x} = 3.89$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- คุณวุฒิและประสบการณ์ของอาจารย์ ($\bar{x} = 3.87$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- จำนวนอาจารย์ในการอบรมแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรมีปริมาณเพียงพอ ($\bar{x} = 3.81$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- อาจารย์มีการวางแผนการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงของหลักสูตร ($\bar{x} = 3.80$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ด้านบุคลากร/อาจารย์ผู้สอน พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 0.88 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ด้านบุคลากร/อาจารย์ผู้สอน แตกต่างกันน้อย หรือ ใกล้เคียงกัน

4) ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน พบว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และท่าอากาศยานที่มีต่อการฝึกอบรม หลักสูตรการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน มีระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการ หลักสูตร ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.57$) โดยพิจารณาเป็นรายข้อได้ดังนี้

- ขนาดของห้องเรียนภาคปฏิบัติมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.69$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- มีอุปกรณ์ในการใช้ควบคุมจราจรทางอากาศ มีปริมาณเพียงพอในการฝึกอบรมแต่ละครั้ง ($\bar{x} = 3.68$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- มีอุปกรณ์สนับสนุนในห้องฝึกจำลองครอบคลุมทักษะและความรู้ของหลักสูตร ($\bar{x} = 3.65$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- ขนาดของห้องเรียนภาคทฤษฎีมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.61$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการอบรมภาคปฏิบัติ สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่เกิดความผิดพลาด หรือ เกิดความผิดพลาดได้น้อย เช่น Paper Strips, Flight Strip Holder, Flight Strips, ATC Headset, Computer, Radio Communication ($\bar{x} = 3.61$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- ตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและทันสมัยตลอดหลักสูตร ($\bar{x} = 3.56$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับมาก
- มีกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ ได้แก่ การศึกษาดูงาน และมีจำนวนกิจกรรมเพียงพอ ($\bar{x} = 3.45$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
- อุปกรณ์ห้องฝึกจำลองมีความทันสมัย สอดคล้องกับด้านเทคโนโลยีการควบคุมอากาศยาน เช่น ห้องฝึกจำลอง 3 Dimension (Aerodrome Control Simulator) ($\bar{x} = 3.44$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง
- อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีความเหมาะสมและพร้อมต่อการใช้งาน (เครื่องเสียงและเครื่องฉายภาพ) ($\bar{x} = 3.43$) นั้น มีความจำเป็นสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ด้านสิ่งสนับสนุน การเรียนการสอน พบว่า มีค่าการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.82 ถึง 0.95 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1.25 แปลความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อระดับความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ด้านสิ่งสนับสนุน การเรียนการสอน แตกต่างกันน้อย หรือ ใกล้เคียงกัน

4.3.4 ผลการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตร ฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน โดยเป็นคำถามปลายเปิด โดยผู้วิจัย นำข้อมูลมาทำการสังเคราะห์เรียบเรียงข้อมูลที่ได้ในรูปแบบเชิงวิเคราะห์พรรณนา สรุปได้ดังนี้

1) ด้านบุคลากร (อาจารย์ผู้สอน) ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความคิดเห็นว่า

- คณะอาจารย์ผู้สอนควรมีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันทั้งอาจารย์ ประจำและอาจารย์พิเศษที่สอนภาคปฏิบัติก่อนทำการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และ หลังการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ข้อสรุปในแผนการสอนไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เกิดเป็น มาตรฐานที่เป็นหนึ่งเดียว อาทิ ควรมีการตกลงกันเรื่องการใช้ถ้อยคำมาตรฐานในการติดต่อสื่อสาร (Phraseology) กฎต่าง ๆ ที่ใช้กันในห้องฝึกจำลองควบคุมจราจรทางอากาศในทุก ๆ หลักสูตร อัปเดตข้อมูลให้ใกล้เคียงกับปัจจุบัน เช่น SID STAR และทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงควรมีการแจ้ง ให้ผู้อบรมทราบและมีการตกลงร่วมกัน

- อาจารย์ผู้สอนควรมีประสบการณ์จากการทำงานจริง และควรเป็นผู้ถือ ใบอนุญาตพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศโดยเชิญผู้มีประสบการณ์ตรงมาสอนร่วมใน ภาคปฏิบัติ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้เข้าฝึกอบรมนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงได้ในอนาคตได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

- จำนวนอาจารย์ผู้สอนมีจำนวนไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับปริมาณของผู้เข้า ฝึกอบรม

2) ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความคิดเห็น ดังนี้

- ปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน ตำรา รวมทั้งเนื้อหาวิชา จะต้องให้ทันสมัย อยู่เสมอ

- ปรับปรุงอุปกรณ์การเรียนการสอนของห้องเรียน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อาทิ ห้องระบบจำลองการควบคุมจราจรทางอากาศแบบสามมิติ (3D Simulation) มีความทันสมัยมาก แต่ระบบและอุปกรณ์บางส่วนไม่พร้อมใช้งาน

- อาคารเรียนใช้งานเป็นระยะเวลายาวนาน ควรมีการปรับปรุง ให้มีความปลอดภัย และสะอาดอยู่ตลอดเวลา อาทิ ห้องเรียน ห้องน้ำ และควรมีห้องพักผ่อนในช่วงพักให้แก่ผู้ฝึกอบรม เพราะหลักสูตรฝึกอบรม ถือว่าเป็นอาชีพที่มีความเครียดอันดับต้น ๆ

- มีกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ โดยพาผู้ฝึกอบรมไปศึกษาดูงานในสถานที่จริงหลาย ๆ ที่ของศูนย์ควบคุมการบินในสังกัด อาทิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ เป็นต้น และท่าอากาศยานต่าง ๆ ที่บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ปฏิบัติหน้าที่ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณท่าอากาศยาน อาทิ ท่าอากาศยานหัวหิน ท่าอากาศยานอุบลราชธานี ท่าอากาศยานขอนแก่น ท่าอากาศยานเชียงใหม่ เป็นต้น ควรมีระยะเวลาในการศึกษาดูงานที่มากกว่านี้ เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมมีความเข้าใจในเนื้อหาและเข้าใจระบบการทำงานของอาชีพเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมากขึ้น

3) ระยะเวลาการเรียนการสอนต่อวันในภาคปฏิบัติมากเกินไป อาทิ ตั้งแต่เวลา 08.30-1800 น. ทำให้เกิดความเหนื่อยล้า

4) โครงสร้างหลักสูตร

- ควรเน้นการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้ถ้อยคำมาตรฐานในการติดต่อสื่อสาร (Phraseology) ในการเรียนการสอนให้มากขึ้นในตอนฝึกภาคปฏิบัติ เป็นไปตามมาตรฐานตามหลักขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO)

- ควรเพิ่มหลักสูตรเรื่องของ Radar Service ภายใต้ระบบการใช้งาน Top sky หรือ TMCS

- ควรให้ความรู้ด้านการจัดการจราจรทางอากาศ เอกสารอ้างอิง นอกเหนือจาก Doc 4444 Air Traffic Management เพราะการปฏิบัติงานจริงของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศไม่ได้อ้างอิงจาก Doc 4444 เพียงอย่างเดียว ดังนั้น ควรให้ผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานเป็นผู้สอนร่วมด้วย

- ควรเพิ่มแบบฝึกหัดในภาคปฏิบัติ ให้มีความหลากหลายและแตกต่างกัน ในแต่ละแบบฝึกหัด (Exercise) อาทิ ปริมาณการจราจรทางอากาศ (Traffic) ที่ควรจะเพิ่มขึ้น ชื่อเรียกขานของเครื่องบิน (Call sign)

ในบทที่ 4 นี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด โดยผู้วิจัยจำแนกข้อมูลที่ได้ออกเป็น 4 หัวข้อ ประกอบไปด้วย 1) การศึกษามาตรฐานการฝึกอบรม หลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ 2) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจร และ 3) ความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดเหล่านี้มาสรุปและอภิปรายผลการวิจัยในบทที่ 5 ต่อไป



บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน ใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed method) โดยทำการศึกษการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) จากกลุ่มตัวอย่างและศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยการรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Documentary research) และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ

- 1) เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ
- 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ

โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 2 คน ตำแหน่ง ผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัด สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ มีประสบการณ์ในการทำงานในการประเมิน ตำแหน่งพนักงานกองทดสอบความรู้ จำนวน 1 คน และ 3) เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน ผู้วิจัยใช้วิธีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane (1973) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 232 คน

เครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด และ 2) แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured interview) โดยผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

จากผลการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ และงานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ พบว่า ในประเทศไทย มีเพียงสถาบันการบินพลเรือนแห่งเดียว ที่มีการเปิดหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ และผ่านการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมควบคุมการจราจรทางอากาศและใบรับรองเครื่องฝึกปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศจำลอง (Air Traffic Control Simulator Certificate) จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) สำหรับระดับปริญญาตรีและหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นที่เรียกว่า หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ Air Traffic Control (ATC) โดยทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะส่งนักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic Control Student) มาอบรม เช่น ทุนจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทุนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ทุนจากรัฐบาลไทย ได้แก่ กองทัพอากาศ กองทัพเรือ และทุนส่วนตัว (นักเรียนไทย/ต่างชาติ) เป็นต้น โดยกำหนดให้มีระยะเวลาในการฝึกอบรมทั้งหมด 40 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 3 หลักสูตรใหญ่ ดังต่อไปนี้ คือ หลักสูตร Aerodrome Control (ADC) จำนวน 20 สัปดาห์ แบ่งเป็นภาคทฤษฎี จำนวน 20 รายวิชา 181 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ จำนวน 11 รายวิชา 399 ชั่วโมง หลักสูตร Approach Control Procedural (APP) จำนวน 9 สัปดาห์ แบ่งเป็นภาคทฤษฎี จำนวน 7 รายวิชา 28 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ จำนวน 9 รายวิชา 192 ชั่วโมง และหลักสูตร Area Control Procedural (ACP) จำนวน 9 สัปดาห์ แบ่งเป็นภาคทฤษฎี จำนวน 6 รายวิชา 30 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ จำนวน 4 รายวิชา 180 ชั่วโมง ซึ่งชั่วโมงการฝึกจะมีระยะเวลามากกว่าองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) กำหนด เป็นการฝึกอบรมแบบเต็มเวลา 8-10 ชั่วโมงต่อวัน ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ยกเว้นวันหยุดราชการ การกำหนดหัวข้อรายวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นไปตามมาตรฐานคู่มือองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization, 2011) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) แต่ลำดับและชื่อหัวข้อของการเรียนแต่ละรายวิชาไม่สอดคล้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยคู่มือองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ให้ความสำคัญในการเรียนรายวิชาของความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎี คือ วิชา Air law เป็นลำดับแรก ตามด้วย วิชา Air traffic control equipment วิชา General knowledge (principles of flight and aircraft performance) วิชา Human performance วิชา Meteorology วิชา Navigation วิชา

Operational procedures (air traffic control, communication, radiotelephony and phraseology procedures) ตามลำดับ โดยจำเป็นต้องเรียนความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีก่อนที่จะเรียนภาคปฏิบัติทั้ง 3 หลักสูตรก่อนเสมอ ส่วนภาคปฏิบัติประกอบด้วย Phase 1 Aerodrome Control 9 หัวข้อ Phase 2 Approach Control Procedural 8 หัวข้อ และ Phase 3 Area Control Procedural 8 หัวข้อ สำหรับหัวข้อรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และสถาบันการบินพลเรือน มีความใกล้เคียงกันในลำดับและชื่อหัวข้อของการเรียนแต่ละรายวิชา โดยของหัวข้อรายวิชา (Course Content) หลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศที่จะต้องได้รับการรับรองจากผู้อำนวยการสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยก่อน จะประกอบด้วย Phase 1 Aerodrome Control ภาคทฤษฎี 18 หัวข้อ ภาคปฏิบัติ 11 หัวข้อ Phase 2 Approach Control Procedural) ภาคทฤษฎี 6 หัวข้อ ภาคปฏิบัติ 10 หัวข้อ และ Phase 3 Area Control Procedural ภาคทฤษฎี 7 หัวข้อ ภาคปฏิบัติ 3 หัวข้อ และหัวข้อรายวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ หลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน จะประกอบด้วย Phase 1 Aerodrome Control ภาคทฤษฎี 19 หัวข้อ ภาคปฏิบัติ 11 หัวข้อ Phase 2 Approach Control Procedural) ภาคทฤษฎี 7 หัวข้อ ภาคปฏิบัติ 9 หัวข้อ และ Phase 3 Area Control Procedural ภาคทฤษฎี 6 หัวข้อ ภาคปฏิบัติ 4 หัวข้อ

นอกจากนี้ยังพบว่า สถาบันฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศที่ได้รับการรับรองจาก ICAO แต่ละแห่งมีการกำหนดระยะเวลาการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดของ ICAO แต่มีระยะเวลาการฝึกอบรมต่างกัน โดยกำหนดรายละเอียดหัวข้อย่อยในหลักสูตรดังกล่าว รวมถึงรายละเอียดในส่วนของข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรมแตกต่างกัน ยกตัวอย่างทั้งหมด 5 สถาบัน ดังนี้

1) สถาบันฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ Initial ATC Training (BASIC Training) จากสถาบัน Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC) ประเทศฝรั่งเศส อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO and Eurocontrol Phase 1 Aerodrome Control กำหนดระยะเวลาในการฝึกอบรมทั้งสิ้น 20 สัปดาห์ โดยมีหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรการจราจรทางอากาศเป็นไปตามมาตรฐาน ICAO

2) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน Qatar Aeronautical College ประเทศกาตาร์ กำหนดระยะเวลาในการฝึกอบรมทั้งสิ้น 48 สัปดาห์ ประกอบด้วย Phase 1 Aerodrome Control ระยะเวลาฝึกอบรม 24 สัปดาห์ Phase 2 Approach Control Procedural ระยะเวลาฝึกอบรม 12 สัปดาห์ Phase 3 Area Control Procedural ระยะเวลาฝึกอบรม 12 สัปดาห์

3) หลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ จากสถาบัน BAA Training Aviation Academy ประเทศลิทัวเนีย Phase 1 Aerodrome Control Instrument (ADI) Rating Training Course ระยะเวลา

ฝึกอบรม 9 สัปดาห์ (290 ชั่วโมง) Phase 2 Approach Control Procedural (APP) Rating Training Course ระยะเวลาฝึกอบรม 8 สัปดาห์ (270 ชั่วโมง) และ Phase 3 Area Control Procedural (ACP) Rating Training Course ระยะเวลาฝึกอบรม 7 สัปดาห์ (230 ชั่วโมง)

4) หลักสูตรฯจากสถาบัน Malaysia Aviation academy ประเทศมาเลเซีย Phase 1 Aerodrome Control Course ระยะเวลาฝึกอบรม 10 สัปดาห์ Phase 2 Approach Control (Non-Radar) ระยะเวลาฝึกอบรม 10 สัปดาห์ โดยต้องผ่านหลักสูตร Aerodrome Control Course มาก่อน และ Phase 3 Area Control (Non Radar) ระยะเวลาฝึกอบรม 13 สัปดาห์

5) หลักสูตรฯจากสถาบัน Saudi Academy of Civil Aviation ประเทศซาอุดีอาระเบีย Phase 1 Aerodrome Control Rating ระยะเวลาฝึกอบรม 60 วัน (360 ชั่วโมง) Phase 2 Approach Control Procedural Rating (NON-RADAR) ระยะเวลาฝึกอบรม 40 วัน (240 ชั่วโมง) และ Phase 3 Area Control Procedural Rating (NON-RADAR) ระยะเวลาฝึกอบรม 40 วัน (240 ชั่วโมง) ได้ทำการสรุปผลการสังเคราะห์ได้ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบระยะเวลาในการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศจากสถาบันต่างประเทศ

สถาบันฝึกอบรม	ประเทศ	ระยะเวลาฝึกอบรม
มาตรฐาน ICAO	สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่ที่แคนาดา	● Phase 1 Aerodrome Control 90 ชั่วโมง หรือหนึ่งเดือน ● Phase 2 Approach Control Procedural 180 ชั่วโมง หรือสามเดือน ● Phase 3 Area Control Procedural 180 ชั่วโมง หรือสามเดือน
1. Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC)	ฝรั่งเศส	● Phase 1 Aerodrome Control 20 สัปดาห์
2. Qatar Aeronautical College	กาตาร์	● Phase 1 Aerodrome Control 24 สัปดาห์ ● Phase 2 Approach Control Procedural 12 สัปดาห์

ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบระยะเวลาในการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศจากสถาบันต่างประเทศ (ต่อ)

สถาบันฝึกอบรม	ประเทศ	ระยะเวลาฝึกอบรม
2. Qatar Aeronautical College (ต่อ)	กาตาร์	● Phase 3 Area Control Procedural 12 สัปดาห์
3. BAA Training Aviation Academy	ลิทัวเนีย	● Phase 1 Aerodrome Control 9 สัปดาห์ สัปดาห์ (290 ชั่วโมง) ● Phase 2 Approach Control Procedural 8 สัปดาห์ (270 ชั่วโมง) ● Phase 3 Area Control Procedural 7 สัปดาห์ (230 ชั่วโมง)
4. Malaysia Aviation academy	มาเลเซีย	● Phase 1 Aerodrome Control 10 สัปดาห์ ● Phase 2 Approach Control Procedural 10 สัปดาห์ ● Phase 3 Area Control Procedural 13 สัปดาห์
5. Saudi Academy of Civil Aviation	ซาอุดีอาระเบีย	● Phase 1 Aerodrome Control 60 วัน (360 ชั่วโมง) ● Phase 2 Approach Control Procedural 40 วัน (240 ชั่วโมง) ● Phase 3 Area Control Procedural 40 วัน (240 ชั่วโมง)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยยังพบว่า สถาบันการบินพลเรือน มีการกำหนดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม สักส่วนระหว่างครูกับผู้ฝึกอบรม ในภาคทฤษฎี กำหนดให้ 1 ห้องเรียนจะต้องมีผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม (Trainees) ไม่เกิน 40 คน และภาคปฏิบัติ กำหนดให้ 1 กลุ่มการฝึกภาคปฏิบัติจะต้องมีผู้ เข้ารับการฝึกอบรม ไม่เกิน 14 คน ต่อครูผู้สอน 1 คน และครูผู้ช่วยสอน 1 คน จากการศึกษาสถาบัน ฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการจราจรทางอากาศ ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ICAO พบว่า มีการ

กำหนดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม สัดส่วนระหว่างครูกับผู้ฝึกอบรม จำนวน ไม่เกิน 12 คนต่อหลักสูตรโดยมีการฝึกอบรมภาคทฤษฎีร่วมกับการฝึกปฏิบัติในบางหัวข้อ เป็นไปตามข้อกำหนดในคู่มือหลักสูตรการจราจรทางอากาศออกโดย ICAO ผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านการทดสอบต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

คุณสมบัติพื้นฐานผู้ฝึกอบรม สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ได้กำหนดอายุไม่ต่ำกว่า 21 ปีบริบูรณ์ ส่วนสถาบันการบินพลเรือนไม่ได้ระบุอายุ แต่ต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์ด้านการบิน ต้องมีใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม (Class 3 Medical) และ มีความรู้ ความเข้าใจ ด้านภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับดี

กระบวนการการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือนสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และปัจจัยนำออก ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 สรุปกระบวนการการฝึกอบรม

1) ส่วนนำเข้า (Input) ประกอบด้วย

- คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามข้อกำหนดของ สบพ. ต้องจบการศึกษาขั้นต่ำระดับปริญญาตรีหรือมีประสบการณ์ด้านการบิน โดยไม่มีกำหนดอายุขั้นต่ำของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ส่วนข้อกำหนดของ ICAO และ กพท. ต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 21 ปีบริบูรณ์ สุขภาพแข็งแรง มีใบสำคัญแพทย์ชั้นสาม (Class 3 Medical) สามารถเข้าใจภาษาอังกฤษได้ดี
- ชื่อหลักสูตร/โครงสร้างหลักสูตร จากผลการศึกษาเปรียบเทียบหลักสูตรฯ ทั้งของสถาบันฝึกอบรมในประเทศ และต่างประเทศ พบว่า สถาบันฝึกอบรมที่เปิดสอนหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานและผ่านการรับรองจากหน่วยงานกำกับดูแลด้านการบินพลเรือนของประเทศนั้น ๆ ประกอบด้วย เนื้อหารายวิชา ระยะเวลาในการฝึกอบรม ซึ่งหลักสูตรการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือนจึงต้องเป็นไปตามมาตรฐานและได้รับการรับรองจากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.)

2) กระบวนการ (Process) เป็นการดำเนินการฝึกอบรม ประกอบด้วย

- การบรรยายภาคทฤษฎี กำหนดหัวข้อในการบรรยายให้ความรู้ โดยคู่มือองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ให้ความสำคัญในการเรียนรายวิชาของความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีจำนวนทั้งสิ้น 7 หัวข้อ คือ วิชา Air law เป็นลำดับแรก ตามด้วย วิชา Air traffic control equipment วิชา General knowledge ประกอบด้วย (Principles of flight, Aircraft performance) วิชา Human performance วิชา Meteorology วิชา Navigation วิชา Operational procedures ประกอบด้วย (Air traffic control, communication, Radiotelephony and Phraseology procedures) ตามลำดับ โดยจำเป็นต้องเรียนความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีก่อนที่จะเรียนภาคปฏิบัติทั้ง 3 หลักสูตรก่อนเสมอ
- การสอนภาคปฏิบัติและการฝึกทักษะ บางรายวิชาจะกำหนดให้มีการสอนและฝึกทักษะร่วมกับการฝึกอบรมภาคทฤษฎี โดยเน้นการฝึกทักษะ 3 หลักสูตร ประกอบด้วย
 - ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome Control) ประกอบด้วยหัวข้อ/รายวิชา อย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้ 1) Aerodrome layout; physical characteristics and visual aids 2) Airspace structure 3) Applicable rules, procedures and source of information 4) Air navigation facilities 5) Air traffic control equipment and its use 6) Terrain and prominent landmarks 7) Characteristics of air traffic 8) Weather phenomena และ 9) Emergency and search and rescue plans
 - ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Approach Control Procedural) ประกอบด้วยหัวข้อ/รายวิชา อย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้

1) Airspace structure 2) Applicable rules, procedures and source of information 3) Air navigation facilities 4) Air traffic control equipment and its use 5) Terrain and prominent landmarks 6) Characteristics of air traffic 7) Weather phenomena และ 8) Emergency and search and rescue plans ทั้งนี้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้นำความรู้ทางทฤษฎีจากการเรียนในชั้นเรียนมาประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติ พร้อมกับเพิ่มการฝึกทักษะที่เหมาะสมให้กับผู้ฝึกอบรม ได้แก่ การฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การฝึกทักษะการตัดสินใจ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การตระหนักรู้ในสถานการณ์ และการทำงานเป็นทีม

- ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุม(ตามเส้นทางการบิน)ด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ (Area Control Procedural) ประกอบด้วยหัวข้อ/รายวิชา อย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้ 1) Airspace structure 2) Applicable rules, procedures and source of information 3) Air navigation facilities 4) Air traffic control equipment and its use 5) Terrain and prominent landmarks 6) Characteristics of air traffic 7) Weather phenomena และ 8) Emergency and search and rescue plans ทั้งนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้นำความรู้ทางทฤษฎีจากการเรียนในชั้นเรียนมาประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติ พร้อมกับเพิ่มการฝึกทักษะที่เหมาะสมให้กับผู้ฝึกอบรม ได้แก่ การฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การฝึกทักษะการตัดสินใจ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การตระหนักรู้ในสถานการณ์ และการทำงานเป็นทีม

• การประเมินผลการฝึกอบรมด้วยการทดสอบในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการฝึกทักษะ ผู้ฝึกอบรมต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบด้วยคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ในทุกหัวข้อรายวิชา หากไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบในภาคทฤษฎีจะไม่สามารถเข้ารับการฝึกภาคปฏิบัติได้ แต่สามารถทดสอบในภาคทฤษฎีอีกครั้ง ถ้าผ่านการทดสอบแล้วคะแนนการทดสอบจะมีคะแนนสูงสุดแค่ ร้อยละ 70 เท่านั้น และผู้ฝึกอบรมที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจะถือว่าสำเร็จการศึกษาการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน ตรงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ โดยแบ่งการทดสอบเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

- การทดสอบภาคทฤษฎี จะประเมินผลการฝึกอบรมด้านความรู้ เพื่อปรับนำไปใช้ในการฝึกการปฏิบัติ ซึ่งมีการทดสอบแบบข้อเขียน อัดนัย/ปรนัย และการทดสอบแบบปากเปล่า เช่น รายวิชา Spelling Alphabet ถ้าได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง จะให้ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ ทำการทดสอบใหม่ในหัวข้อนั้นอีกครั้ง และจะสามารถเข้ารับการฝึกในภาคปฏิบัติหลังจากผ่านเกณฑ์การทดสอบครบทุกหัวข้อต่อไป

- การทดสอบภาคปฏิบัติในการฝึกด้านทักษะ ทักษะคิด เป็นการประเมินผลการฝึกอบรมด้านความรู้ร่วมกับการประเมินผลด้านทักษะและทัศนคติ โดยกำหนดให้ทดสอบด้วยการทดสอบแบบปากเปล่า ภายใต้การปฏิบัติงานการควบคุมจราจรทางอากาศ ในสถานการณ์เสมือนจริง ได้แก่ ห้องฝึกจำลองควบคุมจราจรทางอากาศสนามบิน ในห้อง 3 Dimension หรือ แบบ Table Top ห้องฝึกจำลองควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินและควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน ตามลำดับ แต่ในใบประเมินการทดสอบไม่มีข้อกำหนด ขอบเขตที่ชัดเจนในการประเมินผลในด้านทัศนคติ จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามข้อที่กำหนดไว้ โดยอาจารย์ผู้สอนหลักสูตรดังกล่าวจะเป็นผู้ประเมิน หากไม่ผ่านการทดสอบ จะสามารถทดสอบใหม่ได้อีกครั้ง แต่คะแนนการทดสอบถ้าผ่าน จะมีคะแนนสูงสุด คือ ร้อยละ 70

• การศึกษาดูงาน หลังจากมีการฝึกภาคปฏิบัติเสร็จสิ้นในแต่ละหลักสูตร จะมีการนำผู้ฝึกอบรมไปดูงานในสถานที่ที่ผู้ฝึกอบรมจะต้องไปฝึกปฏิบัติจริงหลังจากจบหลักสูตร ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ และหอบังคับการบิน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อสังเกตการ ศึกษาหาความรู้ เพิ่มทักษะความชำนาญ และเป็นการเสริมสมรรถนะที่เหมาะสมให้กับผู้ฝึกอบรม เนื่องจากได้มีการสังเกตการปฏิบัติงานจริงกับพนักงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อไป

3) ปัจจัยนำออก (Output) เป็นผลลัพธ์ของการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการฝึกอบรมครบตามเนื้อหา หัวข้อรายวิชา และทดสอบผ่านตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดของหลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความรู้ ทักษะ ทัศนคติ สามารถนำไปใช้เข้ารับการทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และได้มาตรฐานของผู้สำเร็จการศึกษาที่เป็นไปตามมาตรฐานสากลของการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ตามข้อกำหนดของ ICAO และ กพท. ต่อไป

5.1.2 วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้วิจัยสรุปและจำแนกผลการวิจัย ออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) คุณลักษณะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน 2) ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร และ 3) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ประเด็นที่ 1 คุณลักษณะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน สรุปได้ว่า

1) มีความรู้ความเข้าใจ ความรู้ที่เป็นพื้นฐานในเรื่อง ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน (Aviation Technical English) ทุกหลักสูตรต้องเรียนเรื่องกฎหมายด้านการบิน (Air law) หรือ กฎการบิน (Rules of the air) Doc 4444 Air traffic management เพื่อเข้าใจระเบียบวิธีปฏิบัติในการให้บริการการจราจรทางอากาศ Doc 8168 Aircraft Operations รู้ถึงวิธีการได้มาของ Procedures chart Annex 11 Air traffic services และมนุษย์ปัจจัยในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Human Factors in Air traffic control)

2) มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งด้านการบิน ในเรื่อง Annex 2 Rules of the air Annex11 Air traffic services Doc 4444 Air traffic management Annex 10 Aeronautical telecommunications Annex 19 Safety management ตามลำดับ

3) ทักษะทางวิชาชีพที่สำคัญ ประกอบด้วย

- สามารถสื่อสารและเข้าใจในการใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดีเยี่ยม
- มีความรู้พื้นฐาน ในเรื่อง ภาษาอังกฤษเทคนิคการบิน (Aviation Technical English) กฎหมายด้านการบิน (Air law) หลักการต่าง ๆ ด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ คือ The provision of air traffic service และมนุษย์ปัจจัยในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Human Factors in Air Traffic Control) และรายวิชาตลอดหลักสูตรทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จะต้องสามารถนำไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

- ติดตามเหตุการณ์และข่าวสารปัจจุบันเกี่ยวกับด้านการบินตลอดเวลา
- ความสามารถในการคำนวณคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง อาทิ จักรยะทาง ระยะทาง ความเร็วเวลา และ ความสูงของเครื่องบิน

4) ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญ ประกอบด้วย

- ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี โดยการค้นหาข้อมูลอย่างถูกต้อง
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยุสื่อสารเป็นอย่างดี รู้วิธีการรับส่งข้อมูลอย่างถูกต้อง
- มีความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นอย่างดี

- มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีของอากาศยาน สมรรถนะของเครื่องบินหลากหลายแบบ ทั้งเครื่องบินพาณิชย์และเครื่องบินทหาร

5) ทักษะการบริหารจัดการที่สำคัญ ประกอบด้วย บริหารจัดการในการทำงานให้สำเร็จภายใต้เงื่อนไขเวลาที่จำกัด ควบคุมสถานการณ์ปกติและเหตุฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ บริหารจัดการจำนวนปริมาณการจราจรทางอากาศได้ทุกสถานการณ์

6) คุณลักษณะที่สำคัญ ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

- มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีความซื่อตรง มีระเบียบวินัยและการตรงต่อเวลา และมีองค์ความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ
- มีความรับผิดชอบต่อองค์กร มีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร มีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน
- มีความรับผิดชอบต่อผู้ร่วมงาน มีความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างดี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน
- มีความรับผิดชอบต่อผู้ฝึกอบรม มีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการจราจรทางอากาศ ประสิทธิภาพโดยตรงจะช่วยให้สามารถเห็นภาพและยกตัวอย่างในการประกอบการสอนได้ มีการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้ฝึกอบรมให้มีความรู้ ทักษะ ทักษะ

ประเด็นที่ 2 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน สรุปได้ว่า

1) การบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ มีความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนที่เป็นไปตามมาตรฐาน และมีข้อเสนอแนะเรื่องชั่วโมงการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างน้อย 9 เดือน หรือมากกว่า อธิบายตัวหลักสูตรของการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศให้ชัดเจนเพราะเป็นหลักสูตรวิชาเฉพาะทางเทคนิค และควรพัฒนาหลักสูตรที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้วให้คงอยู่และดียิ่งขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการตรวจจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยต่อไป

2) จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตร มีความพึงพอใจปานกลางของจำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีข้อเสนอแนะเรื่องจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนภาคทฤษฎี วิชา Aviation technical english and general knowledge 35 ชั่วโมง Aviation law 10 ชั่วโมง และ Rules of the air 8 ชั่วโมงสมควรต้องเพิ่มชั่วโมงการเรียนการสอนมากขึ้น ผู้ฝึกอบรมควรมีความรู้ในเรื่องนี้ก่อนทำการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเป็นอย่างมาก เพราะเป็นความรู้เบื้องต้น พื้นฐาน ของหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้ง 3 Phase ดังนี้ คือ Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) Phase 2 Approach (Terminal) Control Non Radar (ATCNR) Phase 3 Area (Airway) Control Non Radar (ACC) และควรเพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในการใช้การควบคุมจราจรทางอากาศ เทคโนโลยีของอากาศยาน ที่มีความทันสมัย ทันต่อโลก อาทิ วิชา Flight Progress Strips (Electronic Strips)

3) ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์) ของสถาบันการบินพลเรือน ดังนี้ Phase 1: Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) 20 สัปดาห์, Phase 2: Approach (Terminal) Control Non Radar: (ATCNR) 9 สัปดาห์ และ Phase 3: Area (Airway) Control Non Radar: (ACC) 9 สัปดาห์ แนวทางการปฏิบัติ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานจาก Annex 1 Personnel licensing ใน chapter 4 ข้อ 4.4 Air traffic controller licence พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ จะต้องมีความรู้ รายละเอียดดังนี้

- กฎหมายการบิน (Rules and regulations)
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic control equipment)
- ความรู้ทั่วไป (General knowledge) อาทิ ราชวิชา หลักการบิน (Principles of flight), สมรรถนะของเครื่องบิน (Aircraft performance)
- สมรรถนะบุคคล (Human performance)
- อุตุนิยมวิทยา (Aeronautical meteorology)
- การนำร่องหรือการเดินทางอากาศ (Air navigation)
- วิธีปฏิบัติในการควบคุมจราจรทางอากาศการสื่อสาร วิธีการและภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร (Communication radiotelephony and phraseology procedures) มีความชำนาญโดยสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและต้องควบคุมการจราจรทางอากาศจริงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน

4) วิธีการประเมินผลภาคปฏิบัติของแบบฟอร์มใบประเมิน (Evaluation form) มีความพึงพอใจในเรื่องวิธีการประเมินผลภาคทฤษฎี แต่มีข้อเสนอแนะในเรื่องวิธีการประเมินผลภาคปฏิบัติของแบบฟอร์มใบประเมิน (Evaluation form) ควรมีการชี้แจงรายละเอียดในแต่ละหัวข้อเพิ่มมากขึ้น รายละเอียดส่วนย่อยมีอะไรบ้างในการประเมิน ยกตัวอย่างการประเมินผลภาคปฏิบัติใน Phase 2: Approach (Terminal) Control Non Radar (ATCNR) หัวข้อเรื่อง การจัดระยะห่าง (Separation) ควรแบ่งการประเมินหัวข้อย่อย 3 ส่วน คือ Standard separation, Vertical separation และ Horizontal separation จึงมีการเสนอแนะให้ตั้งคณะกรรมการมาพัฒนาและปรับปรุงใบประเมิน (Evaluation form) ดังนั้น จะทำให้ตัวชี้วัดในการประเมินมีความชัดเจน ถูกต้องและมีความแม่นยำ ควรพัฒนา ปรับปรุง โดยอ้างอิงหัวข้อและรายละเอียดวิธีการประเมินจาก Doc 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency base Training and Assessment ใน Chapter 2 เรื่อง Design of competency-based training and assessment

5) บุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) มีความพึงพอใจปานกลางในเรื่องบุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) และมีข้อเสนอแนะ เพิ่มจำนวนอาจารย์ผู้สอนให้สอดคล้องกับจำนวนผู้ฝึกอบรม ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ ความชำนาญในการสอน ให้เท่าทันกับสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมการบิน

6) สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีความพึงพอใจปานกลางในเรื่องสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ควรปรับปรุงห้องฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้มีความพร้อมทันสมัยในการใช้งาน ทั้งอุปกรณ์การเรียนการสอนและขนาดของห้องเรียนให้เพียงพอต่อจำนวนผู้ฝึกอบรม

- สื่อการเรียนการสอน ตำราในการสอนต้องมีความสอดคล้องกับตัวเนื้อหา ควรมีการอัปเดตให้ทันสมัยและเป็นไปตามสถานการณ์ในปัจจุบัน

ประเด็นที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สรุปได้ว่า ควรมีการทำงานร่วมกันระหว่าง สถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) และบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) โดยทำ MOU/Memorandum of Understanding กัน โดยเชิญบุคลากร ผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะ มีประสบการณ์ในการทำงานจริงจาก บวท. มาร่วมสอน และอาจารย์ผู้สอนของ สบพ. สามารถเข้าไปสังเกตการณ์การทำงานจริงของ บวท. ได้ จะได้มีการปรับปรุงให้ทันสมัยทันเหตุการณ์ของข้อมูล และแชร์องค์ความรู้ร่วมกัน องค์กรควรให้ความสำคัญในเรื่องพัฒนาบุคลากรเพิ่มมากขึ้น อาทิ การฝึกอบรมระยะยาวและระยะสั้น ในด้านการควบคุมจราจรทางอากาศ และมีการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กรต่าง ๆ ที่มีประสบการณ์ทำงานจริง มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาถ่ายทอดองค์ความรู้ แร่ประสบการณ์ อัปเดตการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูง เพื่อเพิ่มศักยภาพ ประสิทธิภาพ ต่อผู้ฝึกอบรม บุคลากรและองค์กรอย่างยั่งยืน และพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการนำไปใช้งานได้จริง ทันสมัย บุคลากรช่วยกันนำเสนอแนวความคิดใหม่ วิธีใหม่อาจนำไปสู่ความสำเร็จที่ดีกว่าเดิมโดยไม่ยึดติดกับการทำงานแบบเดิม

5.1.3 วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรม หลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน จำนวน 232 คน โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้าน

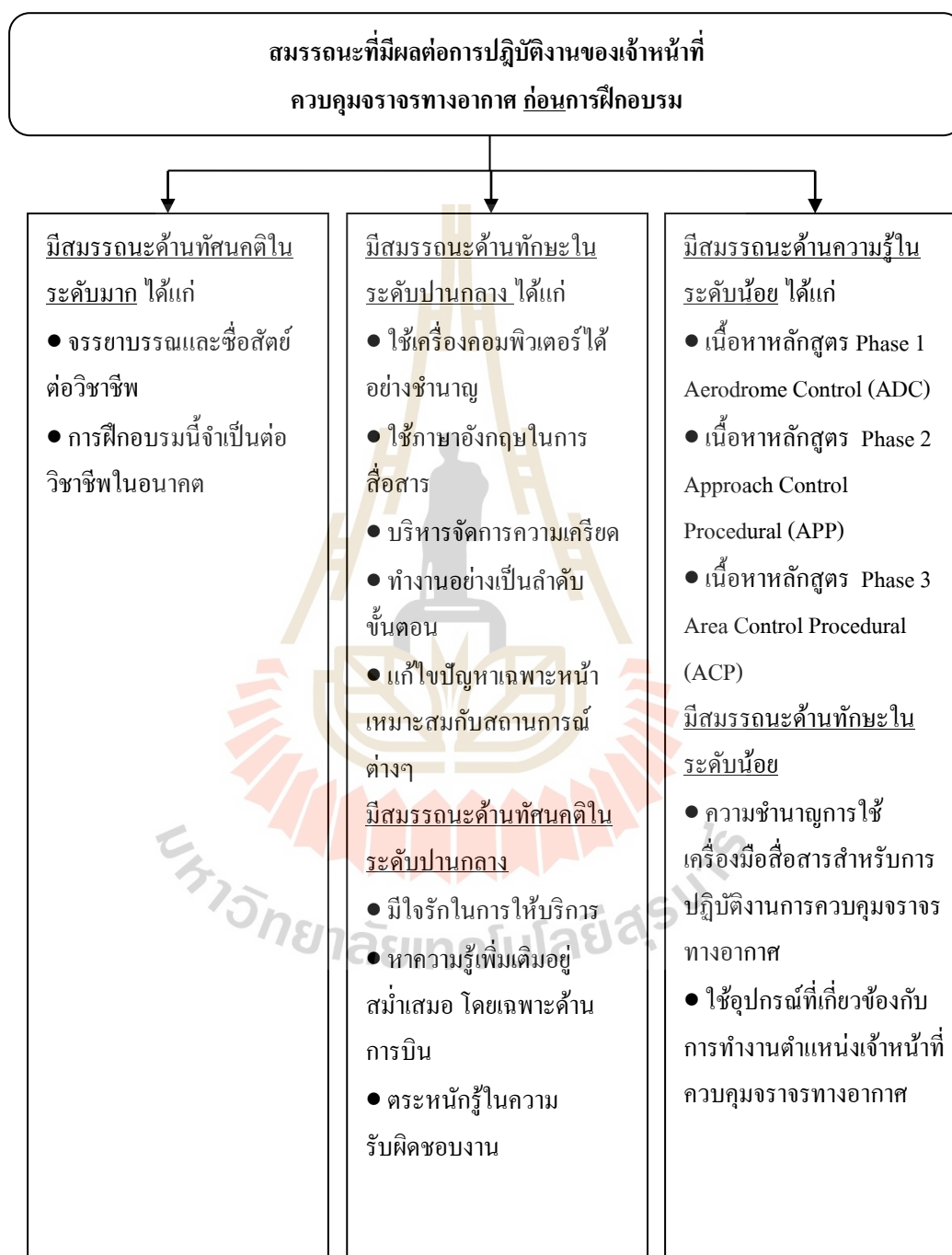
ทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป นำค่าสถิติมาทำการวิเคราะห์ ซึ่งสถิติที่ได้ใช้ในการบรรยายคุณลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) โดยสามารถแบ่งตามแบบสอบถามได้ดังนี้

1) ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

- ด้านเพศ ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 127 คน (ร้อยละ 54.74)
- ด้านอายุ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 28-37 ปี จำนวน 102 คน (ร้อยละ 43.97)
- ด้านสถานภาพสมรส กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีสถานภาพสมรสเป็นโสด จำนวน 175 คน (ร้อยละ 75.43)
- ด้านระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 174 คน (ร้อยละ 75.00)
- ด้านกลุ่มสาขาที่จบ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จบในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จำนวน 134 คน (ร้อยละ 57.76)
- ด้านตำแหน่ง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีตำแหน่งอื่น ๆ ได้แก่ นักเรียนฝึกหัดเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ เจ้าหน้าที่สารสนเทศการบิน และผู้จัดการงานควบคุมจราจรทางอากาศ จำนวน 95 คน (ร้อยละ 40.95)
- ด้านประสบการณ์ทำงาน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีประสบการณ์ทำงานระหว่าง 1-5 ปี จำนวน 129 คน (ร้อยละ 55.60)
- ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 - 30,000 บาท จำนวน 93 คน (ร้อยละ 40.09)
- ด้านใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ มีจำนวน 127 คน (ร้อยละ 54.74)
- ด้านรุ่นของนักศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาหลักสูตร ATC กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ รุ่นที่ 33 จำนวน 29 คน (ร้อยละ 12.50)

2) ส่วนที่ 2 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อนและหลังการฝึกอบรม แบ่งแยกได้ตาม ภาพที่ 5.2 และภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.2 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อนการฝึกอบรม



ภาพที่ 5.3 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
หลังการฝึกอบรม



ภาพที่ 5.4 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจรรยาบรรณทางอากาศของ สถาบันการบินพลเรือน

จากภาพที่ 5.2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ สมรรถนะมีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศก่อนการฝึกอบรมด้านทัศนคติในเรื่อง จรรยาบรรณความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ และรับรู้การฝึกอบรมนี้จำเป็นต่อวิชาชีพในอนาคต ในระดับมาก และด้านทักษะในเรื่อง ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างชำนาญ ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร บริหารจัดการความเครียด ทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ด้านทัศนคติในเรื่อง มีใจรักในการให้บริการ หาคำรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยเฉพาะด้านการบิน ตระหนักรู้ในความรับผิดชอบงาน ในระดับปานกลาง และด้านความรู้ในเรื่อง เนื้อหาหลักสูตร ทั้ง 3 หลักสูตร ด้านทักษะในเรื่อง ความชำนาญการใช้เครื่องมือสื่อสารสำหรับการปฏิบัติงานการควบคุมจราจรทางอากาศ และใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศในระดับน้อย ตามลำดับ

จากภาพที่ 5.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ สมรรถนะมีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศหลังการฝึกอบรมในทุกด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ อยู่ในระดับมาก

3) ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน แบ่งแยกได้ตามภาพที่ 5.4

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรในเรื่องการบริหารจัดการหลักสูตร การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน และด้านโครงสร้างหลักสูตรในเรื่อง จำนวนรายวิชาทั้ง 3 หลักสูตร ได้แก่ ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบินด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ และ ภาคการควบคุมการจราจรทางอากาศในพื้นที่ควบคุม (ตามเส้นทางการบิน) ด้วยกฎเกณฑ์การปฏิบัติ ในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตร วิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ด้านอาจารย์ผู้สอนในเรื่อง การถ่ายทอดองค์ความรู้ การตอบคำถามและให้คำแนะนำกับผู้ฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ บุคลิกภาพที่เหมาะสม คุณวุฒิและประสบการณ์ จำนวนอาจารย์ในการอบรม การวางแผนการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงของหลักสูตร และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในเรื่อง ขนาดของห้องเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อุปกรณ์ในการใช้ควบคุมจราจรทางอากาศ มีปริมาณเพียงพอในการฝึกอบรม อุปกรณ์สนับสนุนในห้องฝึกจำลองครอบคลุมทักษะและความรู้ของหลักสูตร อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการอบรมภาคปฏิบัติ สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่เกิดความผิดพลาด และตำราและเอกสาร อยู่ในระดับมาก แต่ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในเรื่อง กิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ ได้แก่ การศึกษาดูงาน อุปกรณ์ห้องฝึกจำลองมีความทันสมัย อุปกรณ์

โสตทัศนูปกรณ์มีความเหมาะสมและพร้อมต่อการใช้งาน (เครื่องเสียง เครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพนิ่ง) อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

นอกจากนั้น ยังพบว่า จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นผู้ฝึกอบรมหรือผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ATC ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ โดยสามารถจำแนกความคิดเห็นออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1) ความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อโครงสร้างหลักสูตร โดยกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นให้ควรเน้นการใช้ภาษาอังกฤษ และ การใช้ถ้อยคำมาตรฐานในการติดต่อสื่อสาร (Phraseology) ในการเรียนการสอนให้มากขึ้นในตอนฝึกภาคปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานตามหลักขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ควรเพิ่มแบบฝึกหัดในภาคปฏิบัติ ให้มีความหลากหลายและแตกต่างกันในแต่ละแบบฝึกหัด (Exercise) อาทิ ปริมาณการจราจรทางอากาศ (Traffic) ที่ควรเพิ่มขึ้นชื่อเรียกขานของเครื่องบิน (Call sign) เพิ่มหลักสูตรเรื่องของการบริการจราจรทางอากาศด้วยเรดาร์ (Radar Service) ภายใต้ระบบการใช้งานของโครงสร้างพื้นฐานระบบบริการการเดินอากาศ (Thailand Modernization CNS/ATM Systems; TMCS) และระยะเวลาการเรียนการสอนต่อวันในภาคปฏิบัติมากเกินไป อาทิ ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30-1800 น. ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้

2) ความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อบุคลากร (อาจารย์ผู้สอน) โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นว่า จำนวนอาจารย์ผู้สอนมีจำนวนไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับปริมาณของผู้เข้าฝึกอบรมในบางหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนควรมีประสบการณ์จากการทำงานจริง และควรเป็นผู้ถือใบอนุญาตพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศโดยเชิญผู้มีประสบการณ์ตรงมาสอนร่วมในภาคปฏิบัติ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้เข้าฝึกอบรมนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงได้ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะอาจารย์ผู้สอนควรมีการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษที่สอนภาคปฏิบัติก่อนทำการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ข้อสรุปในแผนการสอนไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นมาตรฐานที่เป็นหนึ่งเดียว

3) ความคิดเห็นที่มีต่อหัวข้อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นว่า สื่อการเรียนการสอน ตำรา รวมทั้งเนื้อหาวิชา จะต้องให้ทันสมัยอยู่เสมอ และกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ โดยพาผู้ฝึกอบรมไปศึกษาดูงานในสถานที่จริงหลาย ๆ ที่ของศูนย์ควบคุมการบินในสังกัด บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมมีความเข้าใจในเนื้อหาและเข้าใจระบบการทำงานของอาชีพเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศมากขึ้น ดังนั้น ต้องมีการทำแผนล่วงหน้าในการพาผู้ฝึกอบรมไปศึกษาดูงาน เพื่อจัดสรรงบประมาณต่อไป

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำผลมาอภิปรายได้ดังนี้

จะต้องเป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหา หัวข้อรายวิชา ระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติครอบคลุมตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานของ ญัฐฤทธิ์ วานิชวิจารณ์ (2558) ที่กล่าวว่า มาตรฐานการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน จะต้องมีการสร้างหลักสูตรให้เป็นมาตรฐานตามกรมการบินพลเรือน โดยมีเนื้อหาครอบคลุมตามมาตรฐานกำหนด สำหรับองค์ประกอบของการฝึกอบรมในการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และปัจจัยนำออก ซึ่งด้านกระบวนการบริหารจัดการของการฝึกอบรม ได้แก่ เทคนิควิธีการ และกิจกรรมการฝึกอบรม เช่น การศึกษาคุณงาน ที่นำมาส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มพูนองค์ความรู้ของผู้เข้าฝึกอบรม รวมทั้งการประเมินผลความรู้ผู้เข้าร่วมระหว่าง การฝึกอบรม โดยจะให้ความสำคัญกับการนำความรู้ ทักษะ ทักษะคติ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดความสอดคล้องกัน สอดคล้องกับเอกสาร Doc 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment เรื่อง Competency-based ATC training ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมฐานสมรรถนะของการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ เป็นความสามารถในการทำงาน ซึ่งต้องใช้ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทำภารกิจของงาน สามารถหาแนวทางแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนได้ รวมถึงสถานการณ์ที่เพิ่งเคยเจอครั้งแรก โดยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมฐานสมรรถนะ คือ การพัฒนาความสามารถของปฏิบัติงานให้มีประสิทธิผลนั่นเอง สมรรถนะของการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ จะประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ การพัฒนาสมรรถนะการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศต้องทำอย่างเป็นระบบ โดยต้องมีการกำหนดความสามารถและเกณฑ์เฉพาะของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลักสูตรฝึกอบรมจะขึ้นอยู่กับความสามารถที่ระบุได้และมีกระบวนการในการประเมิน ต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะสมรรถนะการปฏิบัติงานสามารถกำหนดเบื้องต้นได้โดยสถาบันฝึกอบรมหรือผู้ให้บริการการเดินอากาศ เนื่องจากขึ้นอยู่กับบริบท เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ในส่วนเนื้อหาของการฝึกอบรมองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้กำหนดรายวิชาความรู้พื้นฐานในภาคทฤษฎี ประกอบด้วย 7 หัวข้อ มีความจำเป็นต้องเรียนก่อนจะไปสู่การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ได้แก่

- 1) กฎหมายการบิน (Air law) ในเรื่องกฎและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับผู้ถือใบอนุญาตพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ
- 2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic control equipment) ในเรื่องหลักการการใช้และข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมการจราจรทางอากาศ
- 3) ความรู้ทั่วไป (General knowledge) ในเรื่องหลักการบิน หลักการปฏิบัติและการทำงานของอากาศยาน เครื่องยนต์ และระบบต่าง ๆ และสมรรถนะอากาศยานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศ
- 4) สมรรถนะบุคคล (Human performance) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการจราจรทางอากาศ รวมถึงการบริหารจัดการเมื่อเกิดสถานะคุกคามและข้อผิดพลาด (Threat and error management)
- 5) อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) ในเรื่องอุตุนิยมวิทยาการบิน การใช้เอกสารและข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา การเกิดและลักษณะของสภาพอากาศที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติการบินและความปลอดภัยในการบิน และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวัดความสูง
- 6) การนำร่องหรือการเดินอากาศ (Navigation) ในเรื่องหลักการของการเดินอากาศ หลักการ ข้อจำกัดและความแม่นยำของระบบการนำทางและเครื่องช่วยการเดินอากาศด้วยทัศนวิสัย
- 7) วิธีปฏิบัติ (Operational procedures) ในเรื่องการควบคุมการจราจรทางอากาศ การสื่อสาร วิธีการและภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทั้งกรณีเหตุการณ์ปกติ ไม่ปกติและฉุกเฉิน การใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเดินอากาศ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับการบิน

อีกทั้ง อาจารย์ผู้สอนมีการกำหนดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม สัดส่วนระหว่างครูกับผู้ฝึกอบรม จำนวนไม่เกิน 12 คนต่อหลักสูตรในภาคปฏิบัติ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องมีจำนวนอาจารย์ผู้สอนให้สอดคล้องกับจำนวนผู้ฝึกอบรม และควรให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ ความชำนาญในการสอน ให้เท่าทันกับสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมการบินอยู่ตลอดเวลา เพื่ออาจารย์ผู้สอนสามารถนำเทคนิค กระบวนการสอนไปพัฒนาองค์ความรู้ และประสบการณ์ให้กับผู้ฝึกอบรมให้เกิดประสิทธิผล ซึ่งสอดคล้องกับงานของ ศุภกานท์ เจริญสุข (2557) ที่กล่าวว่า ด้านคุณสมบัติของครูฝึก เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6 จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ครูฝึกขาดการเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเพิ่ม ทักษะการปฏิบัติงานใหม่ ๆ ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม การถ่ายทอดความรู้ศิลปะป้องกันตัวยังเป็น แบบเดิม ๆ ที่เคยฝึกมา ไม่มีรูปแบบใหม่ ๆ ยังไม่มีความทันสมัยกับ เหตุการณ์ปัจจุบัน อุปกรณ์การฝึกของครูฝึก มีไม่เพียงพอและไม่มีความมาตรฐาน

สำหรับการประเมินผลการประเมินผลการฝึกอบรมด้วยการทดสอบในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการฝึกทักษะ ผู้ฝึกอบรมต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบด้วยคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ในทุกหัวข้อรายวิชา ซึ่งสอดคล้องกับงานของ สุพรรณิกา กัลยาณมิตร (2550) ที่กล่าวว่า วิธีการประเมินผลจะต้องมีการประเมินผลแบบต่อเนื่อง และไม่ซับซ้อนยุ่งยาก และสอดคล้องกับบทความของ Joseph Steier (2010) กล่าวว่า การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการประเมินคุณภาพหรือประสิทธิผลของการฝึกอบรม ซึ่งปัจจัยการนำออก คือ ผลลัพธ์ของการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการฝึกอบรมครบตามเนื้อหา หัวข้อรายวิชา และทดสอบผ่านตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดของหลักสูตรการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความรู้ ทักษะ ทศนคติ สามารถนำไปใช้เข้ารับการทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ให้สอดคล้องกับความต้องการของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด และได้มาตรฐานของผู้สำเร็จการศึกษาที่เป็นไปตามมาตรฐานสากลของการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ตามข้อกำหนดของ ICAO และ กพท. สอดคล้องกับบทความของ Joseph Steier (2010) กล่าวว่า ผลลัพธ์นี้มีความเชื่อมโยงในการเรียนรู้ในสถานที่ทำงานส่งผลต่อการปฏิบัติงานในองค์กร โดยบุคลากรในองค์กรมีส่วนร่วมพัฒนาต่อการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สมรรถนะ และพฤติกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ เป็นประโยชน์กับองค์กร

สิ่งสนับสนุนการเรียนการ ผู้ฝึกอบรมสามารถฝึกทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม สอนห้องฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้มีความพร้อม ทันสมัยในการใช้งาน ทั้งอุปกรณ์การเรียนการสอนและขนาดของห้องเรียนให้เพียงพอต่อจำนวนผู้ฝึกอบรม และสื่อการเรียนการสอน ดำเนินการสอนต้องมีความสอดคล้องกับตัวเนื้อหา ควรมีการปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยและเป็นไปตามสถานการณ์ในปัจจุบัน สอดคล้องกับบทความของ Isil Kabakci, H. Ferhan Odabasi, Kerem Kilicer (2010) กล่าวว่า ครูผู้สอนต้องการการพัฒนาวิชาชีพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technologies; ICT) อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาด้าน ICT จุดประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการพัฒนาวิชาชีพครูของครูผู้สอนใน ICT จำเป็นที่จะต้องใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ตามการศึกษาของผู้ใหญ่เป็นพื้นฐานสำหรับการจัดกิจกรรมพัฒนาแบบมืออาชีพที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลและเป็นประโยชน์ และสอดคล้องกับบทความของ Jessica A. Updegrove and Shafagh Jafer (2017) กล่าวว่า ความหลากหลายของการใช้อุปกรณ์ฝึกปฏิบัติการจำลองและเทคโนโลยีการฝึกอบรมถูกนำมาใช้ในทุกขั้นตอนของการควบคุมนักบินและการจราจรทางอากาศในปัจจุบัน เพื่อลดผลของการใช้อุปกรณ์ฝึกปฏิบัติการจำลอง เทคโนโลยีการฝึกอบรมที่ล้ำสมัยและเนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรม จะต้องปรับปรุงและนำมาใช้งานที่มีศักยภาพ

จะเห็นได้ว่า การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ในปัจจุบันยังมุ่งเน้นในเรื่องเนื้อหา หัวข้อรายวิชา ระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติครอบคลุมตามมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยกำหนด และจากการสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ หลังการฝึกอบรม รวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

การทำวิจัยครั้งต่อไปที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการวิจัย ดังนี้

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูล มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศจากแหล่งข้อมูลจากต่างประเทศ เนื่องจากหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศต้องเป็นไปตามมาตรฐานของคู่มือองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization) ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเวลานานขึ้น ผู้วิจัยในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีทักษะทางด้านภาษาอังกฤษที่ดีในการตีความแล้วนำมาสรุปประเด็นทั้งหมดอย่างครบถ้วน ถูกต้อง และควรเข้าใจในเรื่องศัพท์เฉพาะทางด้านการบิน และผู้วิจัยมีการศึกษาและเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการเก็บกลุ่มตัวอย่างเฉพาะทำงานในสถานที่ทำงานกรุงเทพ หรือพื้นที่ใกล้เคียงประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศทุ่งมหาเมฆ และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย การวิจัยในครั้งต่อไปควรเก็บข้อมูลสถานที่ทำงานในส่วนภูมิภาค อาทิ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี และศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ พบว่า ในเรื่องของระยะเวลาการฝึกอบรมของหลักสูตรต่างประเทศในแต่ละที่มีความแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะกำหนดหัวข้อรายวิชาของการเรียนเหมือนกันตามมาตรฐานองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดของการหาข้อมูล ยังไม่มีงานวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีปริมาณน้อย ทำให้ข้อมูลที่ได้มามีรายละเอียดในเชิงลึกที่จำกัด ทำให้ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการศึกษาข้อมูลเพื่มาอ้างอิงใช้เวลานาน โดยเพื่อที่จะใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานของการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งใช้ประเทศไทย ซึ่งการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศในประเทศไทย มีเพียงแห่งเดียว คือ สถาบันการบินพลเรือน โดยทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะส่งนักเรียนฝึกหัดควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic control student) มาอบรม เช่น ทุนจากบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทุนจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ทุนจากรัฐบาลไทย ได้แก่ กองทัพเรือ กองทัพอากาศ และทุนส่วนตัว (นักเรียนไทย/ต่างชาติ) เป็นต้น และบางสถาบันต่างประเทศมีข้อจำกัดในการค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ โครงสร้างของหลักสูตรได้แก่ หัวข้อรายวิชา ระยะเวลาในการเรียน และคุณสมบัติผู้ฝึกอบรม ทำให้ข้อมูลบางสถาบันมีรายละเอียดไม่สมบูรณ์ จึงส่งผลให้ผู้วิจัยไม่สามารถดำเนินการวิจัยให้แล้วเสร็จตามขอบเขตเวลาที่กำหนดไว้ได้

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเฉพาะเจาะจง เดิมผู้วิจัยกำหนดไว้เป็น เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศที่เคยผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน Air Traffic Control (ATC) รุ่นที่ 1 ถึง รุ่นที่ 35 จำนวน 232 คน ที่ได้รับใบอนุญาตการควบคุมจราจรทางอากาศ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบิน (Aerodrome controller) ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศเขตประชิดสนามบิน (Approach control) และเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบิน (Area control) ตามลำดับ พบว่า จำนวนประชากรที่ถือใบอนุญาตการควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ มีทั้งหมด 127 คน และที่เหลือเป็นผู้ที่ไม่มีใบอนุญาตหรือหมดอายุ ส่วนใหญ่จะอยู่ในตำแหน่ง นักเรียนฝึกหัดเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ

ผู้ให้สัมภาษณ์ในการวิจัย มีข้อจำกัดในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร ในบางประเด็น แต่ไม่อนุญาตให้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์ จึงทำให้ไม่สามารถใส่ประวัติส่วนตัว หรือชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ในงานวิจัยได้ แนวทางการทำวิจัยครั้งต่อไปควรเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์ได้ เพื่อความน่าเชื่อถือและหนักแน่นในข้อมูลการทำวิจัยมากขึ้น

5.5 การประยุกต์ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศได้ศึกษาจากเอกสารอ้างอิงจากมาตรฐานขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization; ICAO) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สังกัดสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และทำแบบสอบถามสำหรับเจ้าหน้าที่การควบคุมจราจรทางอากาศ ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน

ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสถาบันการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศจะเป็นประโยชน์ต่อสถาบัน พร้อมทั้งสามารถนำผลการวิจัยสำหรับใช้เป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตร เรื่องมาตรฐานของหลักสูตร การสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ และผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ในด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สำเร็จการฝึกอบรม ความพึงพอใจการบริหารหลักสูตร โดยมีคุณสมบัติและสมรรถนะตรงต่อความต้องการของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

โดย บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่จะรับนักศึกษาที่สำเร็จหลักสูตรการจัดการจราจรทางอากาศของกองบริการการบิน สถาบันการบินพลเรือน (สบพ.) เข้าไปเป็นพนักงานจราจรทางอากาศของบริษัท วิทยุการบินฯ โดยไม่ต้องเสียงบประมาณในการจะจัดการสอบคัดเลือกบุคลากรเข้ามาเป็นพนักงานเตรียมพร้อมที่เข้ามาเป็นพนักงานจราจรทางอากาศ โดยรับจากผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทุกสาขา แต่ต้องมีใบรับรองภาษาอังกฤษ TOEIC ไม่น้อยกว่า 700 คะแนน และเมื่อได้คนที่ต้องการแล้วถึงจัดส่งมาอบรมที่สถาบันการบินพลเรือน อีกประมาณ 8 เดือนหรือเรียกค่านิยามของบริษัท วิทยุการบินฯ ว่าหลักสูตร Fast track ซึ่งทางที่ดีทาง บวท. และ สบพ. น่าจะร่วมกันคิดหาทางประหยัดงบประมาณของหน่วยงานของรัฐวิสาหกิจทั้ง 2 องค์กรนี้ โดย สบพ. จะคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียนในสาขา จัดการจราจรทางอากาศ โดยเชิญฝ่ายบริหารบริษัท วิทยุการบินฯ เข้ามาร่วมทำการสอบและสัมภาษณ์นักศึกษาที่พร้อมที่สุด เสมือนเป็นนักศึกษาที่ได้รับทุนจากบริษัท วิทยุการบินฯ เมื่อสำเร็จหลักสูตรแล้ว ทางบริษัท วิทยุการบินฯ รับเข้าทำงานได้ทันที ซึ่งได้ประโยชน์กันทั้งสองฝ่าย ประหยัดงบประมาณของบริษัท วิทยุการบินฯ และ Outcome ผลผลิตจากสถาบันการบินฯ สาขานี้ก็ทำให้นักศึกษาและผู้ปกครองมีความเชื่อมั่นเป็นอย่างยิ่ง และสามารถรับนักศึกษาได้เพิ่มขึ้น มีการพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น โดยมีบริษัท วิทยุการบินฯ รองรับผู้

ที่สำเร็จจากสาขานี้อย่างแน่นอน และจะทำให้บริษัท วิสาหกิจการบินฯ ลดค่าใช้จ่ายและงบประมาณได้เป็นอย่างมากอีกด้วย ผลคะแนนการตรวจสอบมาตรฐานคุณภาพจะสูงขึ้นอย่างแน่นอน และทางสถาบันการบินพลเรือนก็สามารถจัดหาอาจารย์เพิ่มขึ้น และอุปกรณ์ช่วยการสอนใหม่และทันสมัยเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน



บรรณานุกรม

- กลอย แก้วบุคคา. การประเมินผลการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการช่วยชีวิตขั้นสูงในผู้ใหญ่ สำหรับพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2557.
- คณะกรรมการการbinพลเรือน. ข้อบังคับของคณะกรรมการการbinพลเรือน ฉบับที่ 89 ว่าด้วยคุณสมบัติของผู้ประจำหน้าที่. กระทรวงคมนาคม, 2556.
- จิราพร ขำกนก. การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง การเรียนทัศนศิลป์โดยใช้แหล่งเรียนรู้วัดร่องขุน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนชัยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2552.
- จรินทร์ มิตินทสุต. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ประเมินคุณภาพสถานศึกษาโดยต้นสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- ชมพูนุช รูปแก้ว. รูปแบบสมรรถนะพนักงานบริการภาคพื้น บริษัท แม็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการบริหารการbin มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย, 2557.
- ชวัลณัฐ หงส์วานิชวงศ์. รูปแบบการประชาสัมพันธ์พระราชบัญญัติว่าด้วยความผิดบางประการต่อการเดินอากาศ พ.ศ. 2558 สำหรับผู้โดยสาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการbin สถาบันการbinพลเรือน, 2560.
- ฐนพงศ์ ไชยงา. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิผลการฝึกอบรมหลักสูตรนักรับราชการท้องถิ่นระดับสูง รุ่นที่ 5 ของสถาบันพัฒนาบุคลากรท้องถิ่นกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553.
- ณัฐฤทธิ์ วานิชวิจารณ์. รูปแบบการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการbin สถาบันการbinพลเรือน, 2558.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ณัฐติกานต์ จันทร์ไทย. รูปแบบการฝึกอบรมฐานสมรรถนะสำหรับพนักงานอำนวยการบินในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน, 2559.
- คูสิต ขาวเหลือง. การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและสมรรถนะ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://goo.gl/PB5987>, 2554.
- คนยา พันธุ์ประสิทธิ์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ปัจจัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควบคุมจราจรทางอากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย, 2558.
- ดาวเรือง สาโคด. ความต้องการฝึกอบรมของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลหัวเฉียว. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต (การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2552.
- ตราชาติ ทูรวัดน์. ทัศนคติ ความรู้และพฤติกรรมของพนักงานควบคุมจราจรทางอากาศบริเวณสนามบินที่มีต่อข้อมูลจากอุปกรณ์เรดาร์ STREAMSของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย, 2555.
- ธีรภัทร สุดาพิศ. ความสำคัญของการจัดฝึกอบรม [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://goo.gl/4yqp6B>, 2555.
- นิตยา โพธารวรรณ. รูปแบบการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศกรณีศึกษา ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550.
- นครินทร์ สังข์ชัย. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกอบรมครู เรื่อง โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2553.
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. บริการการเดินทางอากาศ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2kDeNoT>, 2562.
- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. การทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2tNJau1>, 2559.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. เอกสารข้อมูลจำนวนเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศน ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ ทำอากาศยานดอนเมือง และทุ่งมหาเมฆ. 29 เมษายน 2559. (อัดสำเนา)
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สุวีริยาสาส์น, 2553.
- ปัทมกร เกิดช่วย. การศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การบิน สถาบันการบินพลเรือน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน, 2558.
- ปทุมพร วรจิตพงศ์. การพัฒนาหลักสูตรการจัดการการท่องเที่ยวในชุมชนเพื่อความยั่งยืน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- ไพชยนต์ กาวิละเวส. แผนการพัฒนาศูนย์ข้อมูลเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศของ กองทัพอากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย, 2557.
- พิชญ ชุมยางสิน. การพัฒนาฐานข้อมูลการฝึกอบรมของศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550.
- ยุทธนา พันธุ์มี. การพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลักสูตรการออกแบบและสร้างเว็บไซต์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เรียนนาคตนเอง สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาภาค 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554.
- ยุพาสรี ไพรวรรณ. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสอนกิจกรรมแนะแนว. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- รัชนิวรรณ เกิดสวัสดิ์. การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นนาฏศิลป์พื้นบ้านล้านนา เรื่อง การฟ้อนเงี้ยว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2549.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วสันต์ ปัญญา. การพัฒนาการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่าย เรื่อง การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในโรงเรียน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงราย, 2554.
- วาโย ตึกประโคน. ปัจจัยด้านแรงจูงใจที่มีผลต่อการเข้ารับการฝึกอบรมของกลุ่มอาชีพ OTOP ที่มี
แผนธุรกิจ ในจังหวัดร้อยเอ็ด. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- วิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา. หลักสูตรคณะบริหารธุรกิจ สาขาการควบคุมการจราจรทางอากาศ
[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2IWGNUz>, 2562.
- ศุภกานต์ เจริญสุข. ประสิทธิผลการปฏิบัติงานของครูฝึกในศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 6
จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชารัฐ
ประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย, 2557.
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. รายการหัวข้อ/รายวิชา แนบท้ายประกาศสำนักงาน
การบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทาง
อากาศ พ.ศ. 2559 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://goo.gl/6QAGBs>, 2559.
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. ใบอนุญาตพนักงานควบคุมการจราจรทางอากาศ
[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://goo.gl/bvTJk7>, 2559.
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. ประกาศกรมการบินพลเรือน เรื่อง ข้อกำหนดในการ
จัดทำคู่มือปฏิบัติการทดสอบภาษาของผู้ถือใบอนุญาตผู้ประจำหน้าที่ [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://goo.gl/zUzfvd>, 2556.
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. รายงานสถานะอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย
2561. 8 เมษายน 2562. (อัปเดต)
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. รายชื่อโรงเรียนการบินที่ได้รับใบรับรอง List
of CAAT Approved Air Traffic Control Synthetic Training Device (STD) [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2SAEKlo>, 2562.
- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ
พ.ศ. 2559 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2mtWbbl>, 2559.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. ระเบียบกรมการบินพลเรือนว่าด้วยการรองรับครูฝึกภาคปฏิบัติการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ.2558 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2IJPE9>, 2562.
- สถาบันการบินพลเรือน. หลักสูตรวิชาภาคพื้น [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2kzVGvT>, 2560.
- สถาบันการบินพลเรือน. เอกสารรายละเอียดของวิชาหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ Air Traffic Control (ATC). แผนกวิชาการควบคุมการจราจรทางอากาศ กองวิชาบริการการบิน สถาบันการบินพลเรือน, 2560. (อัดสำเนา)
- สถาบันการบินพลเรือน. พระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งสถาบันการบินพลเรือน พ.ศ. 2535 [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2kZHwnL>, 2559.
- สถาบันการบินพลเรือน. คู่มือนักศึกษาสถาบันการบินพลเรือน. สถาบันการบินพลเรือน กรุงเทพมหานคร, 2558. (อัดสำเนา)
- สาวิตรี ภูสุวรรณ. การศึกษาสมรรถนะ และความต้องการเพิ่มพูนสมรรถนะโดยการฝึกอบรมของพนักงานบริษัท พี.เจ.การ์เมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาธุรกิจศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554.
- สุพรรณิกา กัลยาณมิตร. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าทำงานตำแหน่งพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, 2550.
- สริกาญจน์ โชคลิทธิเกียรติ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการจัดการฝึกอบรมและสมรรถนะของพนักงานบริษัทในเขตสวนอุตสาหกรรมโรจนะ อำเภอดุสิต จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2553.
- อนุวัต ชัยเกียรติธรรม. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูสอนภาษาอังกฤษแบบค่ายกิจกรรม. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อรญา อำนาจเจริญพร. รูปแบบการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการสร้างความรู้และเพื่อนผู้เชี่ยวชาญผ่านวิกิ สำหรับนิสิตนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, 2555.
- BAA Training Aviation Academy. ATC Courses [Online]. Source: <https://goo.gl/enFAJH>, 2016.
- Cwmbran Training College. Company College and Courses [Online]. Source: <https://goo.gl/Dz1dFz>, 2010.
- Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC). Air Traffic Controller (ATCo) [Online]. Source: <https://goo.gl/g74Sw5>, 2018.
- European Aviation Safety Agency. Air Traffic Controllers Licensing and Certification [Online]. Source: <https://goo.gl/D4rYAt>, 2015.
- Global ATS aviation training services. ICAO Standard ATC Courses [Online]. Source: <https://goo.gl/27XCPF>, 2016.
- International Civil Aviation Organization. Annex 1. Personnel licensing. Eleventh edition. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2011. (Mimeographed)
- International Civil Aviation Organization. Doc 10056 Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2016. (Mimeographed)
- International Civil Aviation Organization. STP 052/19/ATCL.Module Plan 20 Administrators Instructors Guide. Montreal: International Civil Aviation Organization, 1994. (Mimeographed)
- Isil Kabakci, H. Ferhan Odabasi , Kerem Kilicer. Transformative learning based mentoring for professional development of teacher educators in information and communication technologies an approach for an emerging country. [Online Article]. Source: <https://bit.ly/2mfAvzu>, 2010.
- Jessica A. Updegrove and Shafagh Jafer. Optimization of Air Traffic Control Training at the Federal Aviation Administration Academy. [Online Article] . Source: <https://bit.ly/2md65xN>, 2017.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Joseph Steier. Application of theories, principles and methods of adult learning for managers to improve workplace reactions to learning, knowledge and performance.[Online Article] . Source: <https://bit.ly/2IS5S2Y>, 2010.

Malaysia Aviation academy. Course Title [Online]. Source: <https://goo.gl/bZTwkz>, 2013.

Qatar Aeronautical College. Short Courses Offered [Online]. Source: <https://goo.gl/Te3W79>, 2017.

Saudi Academy of Civil Aviation. Air Traffic Control [Online]. Source: <https://goo.gl/EgmX2P>, 2019.

Toptenthailand. 10 อันดับ อาชีพที่เครียดที่สุดของชาวมะกัน.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://bit.ly/2Se6bRT>, 2562.

Wang Lixun. Evaluation of Outcome-Based Learning in an undergraduate English language programme.[Online Article]. Source: <https://bit.ly/2kOUkNH>, 2011.

Taro Yamane. Statistics: An Introductory Analysis. 3rd ed. New York: Harper and Row Publication, 1973.





ภาคผนวก





เรื่อง “มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน”

คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ
 - 1) เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
 - 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ
 - 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ
2. แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัยระดับปริญญาโทหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ซึ่งข้อมูลที่ท่านได้ให้กับผู้วิจัย จะได้นำไปใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมของงานวิจัยเท่านั้น
3. แบบสัมภาษณ์นี้ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์คุณลักษณะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
 - ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
 - ส่วนที่ 4 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

วิลาสินี รัตนบุตรชัย

นักศึกษาปริญญาโท รุ่นที่ 3 สาขาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
2. ตำแหน่ง
3. หน่วยงาน.....
4. ประสบการณ์ทำงาน/ปี
 - 3.1).....
 - 3.2).....
 - 3.3).....
 - 3.4).....
5. สถานที่ให้สัมภาษณ์
6. วันที่และเวลาให้สัมภาษณ์
7. Email: Kitipong.n@caat.or.th

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์คุณลักษณะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

คำชี้แจง กรุณาให้คำแนะนำหรือแสดงความคิดเห็นที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมและตรงกับความต้องการของท่านมากที่สุด

1. ท่านคิดว่าผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนควรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเพิ่มเติมที่เป็นพื้นฐานหรือหลักการต่างๆด้านการควบคุมจราจรทางอากาศสำหรับประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ (กรุณาเรียงตามลำดับความสำคัญจากมากที่สุด) เช่น Annex, Doc ๙๑๙ พร้อมบอกเหตุผล

1.1 Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR)

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC)

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
ควรมีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งด้านการบินในเรื่องอะไร (กรุณาเรียงตามลำดับ
ความสำคัญจากมากที่สุด) พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าผู้สำเร็จการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
ควรมีทักษะที่สำคัญต่อไปนี้อะไรบ้าง ที่ตรงความต้องการของสถานประกอบการหรือมาตรฐานการ
บินสากล พร้อมบอกเหตุผล

3.1 ทักษะทางวิชาชีพ

.....

.....

.....

.....

3.2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 ทักษะการบริหารจัดการ

.....

.....

.....

.....

.....

4. คุณลักษณะ/ทัศนคติใดของบุคลากรในความคิดเห็นของท่าน ที่จะเป็นส่วนสำคัญให้องค์กรประสบความสำเร็จ พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

1. ท่านมีความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน ตามประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หรือไม่ พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

2. ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องจำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเหมาะสม ทันสมัย กับการนำไปใช้ในการทำงานจริงในปัจจุบันและอนาคต มากน้อยเพียงใด พร้อมบอกเหตุผล ตามเอกสารแนบ 1

.....

.....

.....

.....

3. ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์) มากน้อยเพียงใด พร้อมบอกเหตุผล ตามเอกสารแนบ 1

.....

.....

.....

.....

4. ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องวิธีการประเมินผลภาคทฤษฎีและปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม ถูกต้องและมีความแม่นยำ มากน้อยเพียงใด

(ตามระบบ TRAINAIR ICAO คิดเกณฑ์ผ่าน 70% โดยการประเมินผลการฝึกอบรมภาคปฏิบัติแบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ การจัดระยะห่าง (separation), การบริหารจัดการจราจร (traffic management), วิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติ (methods and procedures), การประสานงาน (coordination), ขั้นตอนการติดต่อสื่อสาร (communication procedures and phraseology), การเขียน Strips โดยใช้เกณฑ์การประเมิน เป็นระดับ 0 หมายถึง มีการทำผิดพลาดบ่อยครั้ง ไปจนถึง 5 หมายถึง ไม่มีความผิดพลาดเลยแม้แต่ครั้งเดียว) พร้อมบอกเหตุผล ตามเอกสารแนบ 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องบุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน) มีความเหมาะสมในการสอนหลักสูตร เช่น คุณวุฒิและประสบการณ์, มีการวางแผนการเรียนการสอน, จำนวนผู้สอน, คุณธรรม จริยธรรม, บุคลิกภาพ, การถ่ายทอดองค์ความรู้ ฯลฯ มากน้อยเพียงใด จากการประเมินล่าสุด พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

6. ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในการสอน หลักสูตร เช่น ห้องเรียน, อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์, กิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้, อุปกรณ์ต่างๆในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ, ตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอน ฯลฯ มากน้อยเพียงใด จากการประเมินล่าสุด พร้อมบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





แบบสอบถาม

เรื่อง “มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน”

คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ
 - 1) เพื่อศึกษามาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
 - 2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมการควบคุมจราจรทางอากาศ
 - 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อการอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
2. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลประกอบการศึกษาวิจัยระดับปริญญาโทหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ซึ่งข้อมูลจากการแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะนำไปใช้สำหรับการศึกษาและวิเคราะห์ของงานวิจัยเท่านั้น
3. แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
 - ส่วนที่ 2 สมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ
 - ส่วนที่ 3 การบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน
 - ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอแสดงความขอบคุณ

วิลาสินี รัตนบุตรชัย

นักศึกษาระดับปริญญาโท รุ่นที่ 3 สาขาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน

คำชี้แจง แบบสอบถามส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามโปรดทำเครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ ระหว่าง 18-27 ปี

☐ ระหว่าง 28-37 ปี

☐ ระหว่าง 38-47 ปี

☐ ระหว่าง 48-53 ปี

☐ มากกว่า 53 ปี ขึ้น

3. สถานภาพสมรส

☐ โสด

☐ สมรส

☐ หม้าย/หย่า

4. ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ ปริญญาโท

☐ ปริญญาเอก

5. กลุ่มสาขาที่จบ

☐ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์

☐ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์

และสังคมศาสตร์

เทคโนโลยี

☐ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

6. ตำแหน่ง

☐ พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ

☐ พนักงานควบคุมจราจรทางอากาศ

อาวุโส

☐ ผู้จัดการควบคุมจราจรทางอากาศอาวุโส

☐ นักเรียนฝึกหัดการควบคุมจราจรทางอากาศ

7. ประสบการณ์ทำงาน

☐ ต่ำกว่า 1 ปี☐ 1 – 5 ปี☐ 6 – 10 ปี☐ 11-15 ปี☐ 16 ปีขึ้นไป

8. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ 10,001-20,000 บาท☐ 20,001-30,000 บาท☐ 30,001-40,000 บาท☐ 40,001-50,000 บาท☐ มากกว่า 50,000 บาท

9. ใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ

☐ มี☐ ไม่มี

10. นักศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาหลักสูตร ATCLR (Air Traffic Controller License and Rating)

รุ่นที่..... หรือ AVM(ATM) รุ่นที่.....

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง โดยพิจารณา 5 ระดับ ดังนี้โดย

5 หมายถึง มากที่สุด

4 หมายถึง มาก

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง น้อย

1 หมายถึง น้อยที่สุด

คำชี้แจง

โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้ออย่างละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย✓ใต้ตัวเลขที่ตรงกับระดับต่อไปนี

- โดยที่
- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
 - 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
 - 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
 - 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ท่านมีความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน มากน้อยเพียงใด

การบริหารจัดการหลักสูตร		ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน ประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง การรับรองหลักสูตรการควบคุมการจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559					
2	โครงสร้างหลักสูตร					
	2.1จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) <u>ภาคทฤษฎี</u> มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน					
	2.2จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) <u>ภาคปฏิบัติ</u> มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน					

การบริหารจัดการหลักสูตร		ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
	2.3 จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR) STP-053 ภาควิชาฯ มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน					
	2.4 จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR) STP-053 ภาควิชาฯ มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน					
	2.5 จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC) STG-055 ภาควิชาฯ มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน					
	2.6 จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC) STG-055 ภาควิชาฯ มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน					
	2.7 ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์) มากน้อยเพียงใด					
	2.8 ท่านมีความพึงพอใจในเรื่องวิธีการประเมินผลภาคปฏิบัติและปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสมถูกต้องและมี ความแม่นยำ มากน้อยเพียงใด					
3	บุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน)					

การบริหารจัดการหลักสูตร		ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
	3.1 คุณวุฒิและประสบการณ์ของอาจารย์มีความเหมาะสมในการสอนหลักสูตร					
	3.2 อาจารย์มีการวางแผนการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงของหลักสูตร ทำให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจได้อย่างง่าย					
	3.3 อาจารย์สามารถตอบคำถามและให้คำแนะนำกับผู้ฝึกอบรมระหว่างการอบรมได้เป็นอย่างดี ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ					
	3.4 อาจารย์มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม					
	3.5 อาจารย์มีการถ่ายทอดองค์ความรู้กับผู้เข้าอบรมได้อย่างใกล้ชิด					
	3.6 จำนวนอาจารย์ในการอบรมแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรมีปริมาณเพียงพอ					
4	สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน					
	4.1 ขนาดของห้องเรียนภาคทฤษฎีมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน					
	4.2 ขนาดของห้องเรียนภาคปฏิบัติมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน					
	4.3 อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีความเหมาะสมและพร้อมต่อการใช้งาน (เครื่องเสียง ,เครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพนิ่ง)					
	4.4 มีกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ ได้แก่วางงาน การศึกษาดูงาน และมีจำนวนกิจกรรมเพียงพอ					

การบริหารจัดการหลักสูตร		ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
4.5	อุปกรณ์ต่างๆในการอบรมภาคปฏิบัติ สามารถใช้งานได้ ง่าย ไม่เกิดความผิดพลาด หรือ เกิดความผิดพลาดได้น้อย เช่น Paper Strips, Flight Strip Holder, Flight Strips, ATC Headset, Computer , Radio Communication					
4.6	มีอุปกรณ์สนับสนุนในห้องฝึกจำลองครอบคลุมทักษะ และความรู้ของหลักสูตร					
4.7	อุปกรณ์ในการใช้ควบคุมจราจรทางอากาศ มีปริมาณ เพียงพอในการฝึกอบรมแต่ละครั้ง					
4.8	อุปกรณ์ห้องฝึกจำลองมีความทันสมัย สอดคล้องกับด้าน เทคโนโลยีการควบคุมอากาศยาน เช่น ห้องฝึกจำลอง 3 Dimension (Aerodrome Control Simulator)					
4.9	ตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอนมี ความเหมาะสมและทันสมัยตลอดหลักสูตร สามารถทำให้ผู้ อบรม เข้าใจได้ง่ายขึ้น					

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านได้สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้



ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๕๐



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

พ. กุมภาพันธุ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.จุฑารัตน์ พงษ์ภัทรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาววิลาสินี รัตนบุตราชัย รหัสนักศึกษา ๕๘๑๓๒๐๐๑๖๐ หลักสูตรการจัดการ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ
“ประสิทธิภาพการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน” โดยมี
ดร.อภิรดา นามแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใ้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะ
ผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องดังกล่าว ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดทั้งให้คำปรึกษาและ
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย
ต่อไป สำหรับเครื่องมือการวิจัยและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำ
เรียนด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.กนก สารสิทธิ์ธรรม)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

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

ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๒๐



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นาวาอากาศตรี ดร.วัฒนา มานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาววิลาสินี รัตนบุตรชัย รหัสนักศึกษา ๕๘๑๓๒๐๐๑๖๐ หลักสูตรการจัดการ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ
“ประสิทธิผลการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน” โดยมี
ดร.อภิรดา นามแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะ
ผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องดังกล่าว ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนทั้งให้คำปรึกษาและ
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย
ต่อไป สำหรับเครื่องมือการวิจัยและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษางาน
เรียนด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณล่วงหน้า ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.กนก สารสิทธิธรรม)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

โทร. ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑, ๐-๒๒๗๒-๕๗๔๑-๔ ต่อ ๓๐๕ โทรสาร ๐-๒๒๗๒-๖๑๐๑

ที่ สปพ.๔๐๑(๖)/๐๕๐



สถาบันการบินพลเรือน
๑๐๓๒/๓๕๕ ถนนพหลโยธิน
แขวงจอมพล เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

ณ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นาวาอากาศโท สุรัฐ ศรีเดช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาววิลาสินี รัตนบุตรชัย รหัสนักศึกษา ๕๘๑๓๒๐๐๑๖๐ หลักสูตรการจัดการ
มหบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ
“ประสิทธิภาพการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน” โดยมี
ดร.อภิรดา นามแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันการบินพลเรือน ใ้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะ
ผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องดังกล่าว ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนทั้งให้คำปรึกษาและ
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับเครื่องมือการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัย
ต่อไป สำหรับเครื่องมือการวิจัยและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำ
เรียนด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณล่วงหน้า ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.นง สาสีธรรม)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

ผู้ว่าการสถาบันการบินพลเรือน

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย สังกัดสำนักวิชาการ

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

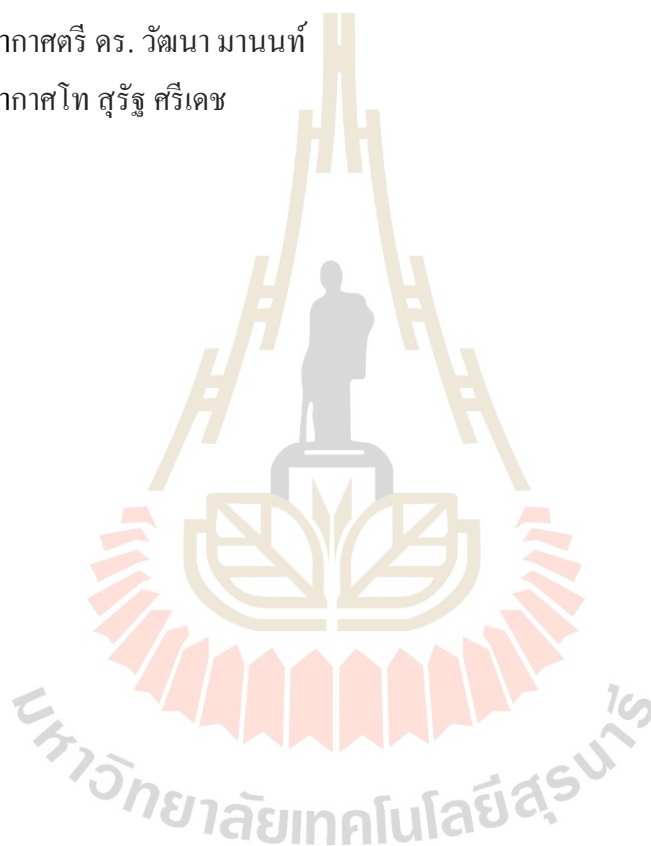
ภาคผนวก ง

ผลการตรวจสอบยืนยันความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อ
ประกอบการศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ เรื่อง มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตร
การควบคุมการจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน
จากผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลการตรวจสอบยืนยันความเที่ยงตรงและสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อประกอบ
การศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ เรื่อง มาตรฐานการฝึกอบรมหลักสูตรการ
ควบคุมการจราจรทางอากาศ ของสถาบันการบินพลเรือน สำหรับผู้โดยสารจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
ได้แก่

- 1) ดร. จุฑารัตน์ พงษ์ภักทรินทร์
- 2) นาวาอากาศตรี ดร. วัฒนา มานนท์
- 3) นาวาอากาศโท สุวัฐ ศรีเดช



ตอนที่ 1 ตรวจสอบความตรงเชิงของเนื้อหาของข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
1	เพศ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	อายุ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	สถานภาพสมรส	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	ระดับการศึกษาและสาขาที่จบ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	ตำแหน่งและหน้าที่	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	ประสบการณ์ทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	ใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศและยังไม่หมดอายุ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	นักศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาหลักสูตร ATCLR (Air Traffic Controller License and Rating) รุ่นที่.....	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตอนที่ 2 ตรวจสอบความตรงเชิงของเนื้อหาของแบบสอบถาม แบบสำรวจความคิดเห็นสมรรถนะที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ ก่อนและหลังการเข้าฝึกอบรม

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
1	เนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating:	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	เนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non Radar:	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	เนื้อหาที่อบรมตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non Radar:	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
4	ท่านมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือสื่อสาร สำหรับการปฏิบัติงานการควบคุมจราจรทางอากาศได้ถูกต้อง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	ท่านมีทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างชำนาญ และถูกต้อง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	ท่านมีทักษะในการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตำแหน่งเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศได้อย่างถูกต้อง เช่น Strip เป็นต้น	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	ท่านสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ทั้งการพูด อ่าน เขียนได้ถูกต้อง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	ท่านมีทักษะในการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	ท่านสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	ท่านมีความตระหนักรู้ในความรับผิดชอบงานการจราจรทางอากาศได้เป็นอย่างดี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	ท่านมีการบริหารจัดการความเครียดที่ไม่ส่งผลต่อการทำงานและบุคคลรอบข้าง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	ท่านมีใจรักในการให้บริการ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	ท่านมีจรรยาบรรณและซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	ท่านชอบหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ โดยเฉพาะด้านการจราจรทางอากาศและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบิน	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
15	การฝึกอบรมนี้จำเป็นต่อวิชาชีพในอนาคต	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตอนที่ 3 ตรวจสอบความตรงเชิงของเนื้อหาของแบบสอบถาม การสำรวจความพึงพอใจการบริหารจัดการหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
1	การฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือนเป็นไปตามมาตรฐาน ประกาศสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เรื่อง การรับรองหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศ พ.ศ. 2559	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	โครงสร้างหลักสูตร						
2.1	จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรในPhase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) ภาคทฤษฎี มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
2.2	จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 1 Air Traffic Controller License and Aerodrome Control Rating: (ATCL) ภาคปฏิบัติ มีความเหมาะสมกับการ ฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุม จราจรทางอากาศของสถาบันการบินพล เรือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2.3	จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR) STP-053 ภาคทฤษฎี มี ความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบัน การบินพลเรือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2.4	จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 2 Approach (Terminal) Control Non – Radar: (ATCNR) STP-053 ภาคปฏิบัติ มี ความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบัน การบินพลเรือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2.5	จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC) STG-055 ภาคทฤษฎี มีความ เหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการ ควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการ บินพลเรือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
2.6	จำนวนรายวิชาตลอดหลักสูตรใน Phase 3 Area (Airway) Control Non – Radar: (ACC) STG-055 ภาคปฏิบัติ มีความเหมาะสมกับการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมจราจรทางอากาศของสถาบันการบินพลเรือน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2.7	ระยะเวลาในการเรียนตลอดหลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการฝึกอบรม (40 สัปดาห์)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2.8	วิธีการประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม ถูกต้องและมีความแม่นยำ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	บุคลากร (ด้านอาจารย์ผู้สอน)						
3.1	คุณวุฒิและประสบการณ์ของอาจารย์มีความเหมาะสมในการสอนหลักสูตร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3.2	อาจารย์มีการวางแผนการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงของหลักสูตร ทำให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจได้อย่างง่าย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3.3	อาจารย์สามารถตอบคำถามและให้คำแนะนำกับผู้ฝึกอบรมระหว่างการอบรมได้เป็นอย่างดี ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3.4	อาจารย์มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3.5	อาจารย์มีการถ่ายทอดองค์ความรู้กับผู้เข้าอบรมได้อย่างใกล้ชิด	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3.6	จำนวนอาจารย์ในการอบรมแต่ละเนื้อหา ของหลักสูตรมีปริมาณเพียงพอ	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
4	สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน						
4.1	ขนาดของห้องเรียนภาคทฤษฎีมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.2	ขนาดของห้องเรียนภาคปฏิบัติมีความเหมาะสมในการใช้การเรียนการสอน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.3	อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์มีความเหมาะสมและพร้อมต่อการใช้งาน (เครื่องเสียง , เครื่องฉายภาพและเครื่องฉายภาพนิ่ง)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.4	มีกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้อบรมมีความรู้ ได้แก่ การศึกษาดูงาน และมีจำนวนกิจกรรมเพียงพอ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.5	อุปกรณ์ต่างๆในการอบรมภาคปฏิบัติสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่เกิดความผิดพลาด หรือ เกิดความผิดพลาดได้น้อย เช่น Paper Strips, Flight Strip Holder, Flight Strips, ATC Headset, Computer, Radio Communication	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.6	มีอุปกรณ์สนับสนุนในห้องฝึกจำลองครอบคลุมทักษะและความรู้ของหลักสูตร	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.7	อุปกรณ์ในการใช้ควบคุมจราจรทางอากาศ มีปริมาณเพียงพอในการฝึกอบรมแต่ละครั้ง	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
4.8	อุปกรณ์ห้องฝึกจำลองมีความทันสมัยสอดคล้องกับด้านเทคโนโลยีการควบคุมอากาศยาน เช่น ห้องฝึกจำลอง 3 Dimension (Aerodrome Control Simulator)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4.9	ตำราและเอกสารอ้างอิงประกอบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและทันสมัยตลอดหลักสูตร สามารถทำให้ผู้อบรมเข้าใจได้ง่ายขึ้น	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตอนที่ 4 เกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ค่า IOC	ผล
		1	2	3			
1	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ตามความคิดเห็นของท่าน มีข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ภาคผนวก จ

เอกสารการฝึกอบรมฐานสมรรถนะ

Competency-based ATC training

Doc 10056 Manual on Air Traffic Controller

Competency-based Training and Assessment

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การฝึกอบรมฐานสมรรถนะ Competency-based ATC training

What is competency?

Competency-based training (and assessment) is a concept and methodology that was developed during the 1950s and became a mainstream concept sometime in the 1980s. Competency-based training has been applied in many different contexts and professions and therefore, it is understandable that there are many different definitions of what competence and competency-based training are. This section elaborates the competency concepts as they are used in this manual.

Competency is a consistent dimension of human performance that is used to reliably predict successful performance on the job. Competency is manifested and observed through behaviours that mobilize the relevant knowledge, skills and attitudes to carry out activities or tasks under specified conditions. A person successfully achieves competency if its associated standard is met.

Competencies allow people to formulate solutions for complex and/or difficult situations, including those situations that they are experiencing for the first time. For air traffic controllers, they need to be able to deal with these situations effectively and at the same time ensure that they are done in a safe and secure manner.

- Knowledge is specific information required to enable a learner to develop and apply the skills and attitudes to recall facts, identify concepts, apply rules or principles, solve problems, and think creatively in the context of work. Knowledge is an outcome of the learning process. There are different types of knowledge: declarative (facts, raw data), procedural (categorized/contextualized, application of conditional if-then rules), strategic (synthesis, inference to guide resource allocation for decision-making, problem solving, behavioural action), adaptive (generalization, innovation, invention).

- Skill is an ability to perform an activity or action. It is often divided into three types: motor, cognitive and metacognitive skills. A motor skill is an intentional movement involving a

motor or muscular component, that must be learned and voluntarily produced to proficiently perform a goal-oriented task. Cognitive skills are any mental skills that are used in the process of acquiring knowledge; these skills include reasoning, perception, and intuition. Metacognitive skills relate to the ability of learners to monitor and direct their own learning processes (“thinking about thinking”). For example, planning how to approach a given learning task, monitoring comprehension, and evaluating progress toward the completion of a task are metacognitive.

Skills are developed over time and with practice. Often complex tasks that are new to the controller are initially seen as cognitively demanding, however, as they become more practiced, some of these cognitive processes become automatized and so the skill requires less effort to perform. In terms of air traffic control, this automation gives the controller the capability and the capacity to find solutions to more difficult situations.

- Attitude is a persisting internal mental state or disposition that influences an individual’s choice of personal action toward some object, person or event and that can be learned. Attitudes have affective components, cognitive aspects and behavioural consequences. To demonstrate the “right” attitude, a learner needs to know how to be in a given context.

For air traffic controllers, their attitude towards issues such as safety, adherence to regulations, working with others and responsibility is a significant factor in the achievement of competence and the safety of air traffic. Competence can only be observed through performance. However, it is not possible to directly observe all the different skills which contribute to competence, especially the cognitive skills; instead they are inferred from observations of the controller performing tasks. For example, whilst observing the performance of a trainee who is establishing an arrival sequence, it is not possible for the instructor to directly observe whether the trainee has achieved an effective sequence through adequate planning and appropriate situation awareness or has achieved the sequence by reacting to events and chance circumstances. However, after repeated observations of the trainee consistently achieving an effective sequence, it is reasonable to assume that this is not being accomplished through chance and that the appropriate competencies have been acquired.

Developing competency-based training

Competency-based training and assessment makes use of a systematic approach whereby the air traffic controller's competencies and their performance criteria are defined. The training programme is then based on those competencies that were identified and a process for assessment is developed to ensure that the identified competencies have been achieved. In particular, the performance criteria can only be established by the approved training organization or air navigation service provider since the competency standards are context-dependent.

Competency-based training and assessment for air traffic controllers is generally delivered in three stages: 'basic training' that is usually conducted only once, 'rating training' that is conducted once per rating and 'unit training' that is conducted once per specific unit, sector or group of sectors. Refresher training and assessment is conducted multiple times to ensure that competencies are maintained. There may be specific instances where additional training is required, such as training for system upgrades or training after a long period of time not working at an operational position.

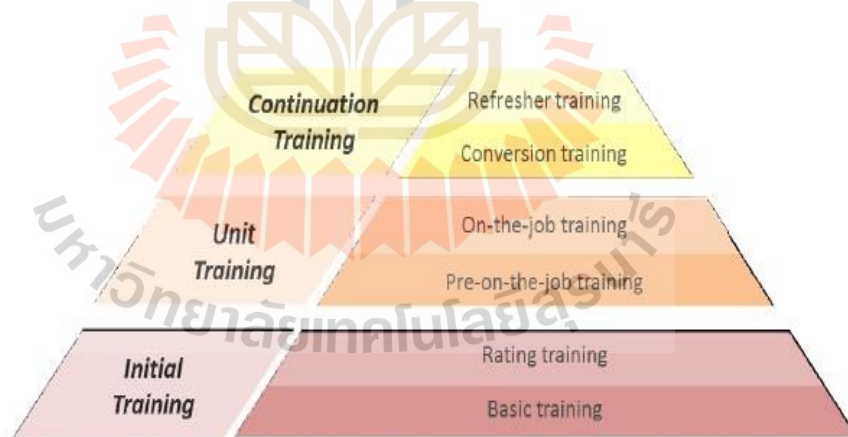


Figure 1: Initial training, unit training and continuation training

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

นักศึกษา	วิลาสินี รัตนบุตรชัย	รหัส	5813200160
สาขาวิชา	การจัดการการบิน		
วัน-เดือน-ปีเกิด	วันที่ 8 มกราคม 2533		
จังหวัดที่เกิด	นครราชสีมา		
ที่อยู่ปัจจุบัน	110/14 หมู่ 2 ตำบลโพธิ์กลาง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000		
สถานที่ทำงาน	สถาบันการบินพลเรือน 1032/355 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900		
ตำแหน่ง	ครูวิชาภาคพื้น		
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการจราจรทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2555		

