



เอกสารวิจัยส่วนบุคคล

เรื่อง

แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ
โดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ

โดย

นาวาอากาศตรี ณัฐกร ล่องลอยเลิศ

หลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ
รุ่นที่ ๖๘ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ
กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

กองทัพอากาศ

ดอนเมือง

กรุงเทพมหานคร

หนังสือรับรอง

คณะกรรมการเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศได้ตรวจและรับรองว่า เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดย เฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ ของ นาวาอากาศตรี อนุกร ล่องลอยเลิศ นายทหารนักเรียนหลักสูตร เสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗

พลอากาศตรี

(พฤษ์ ตีksomินทร์)

ผู้บัญชาการโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

นาวาอากาศเอก

(สรณัฐ สังข์แก้ว)

ที่ปรึกษาเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

นาวาอากาศโท

(ศิริส สมานชาติ)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

บทคัดย่อ

เอกสารวิจัยเรื่อง	แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ
ชื่อนายทหารนักเรียน	นาวาอากาศตรี อนุรักษ์ ล่องลอยเลิศ
ที่ปรึกษา	นาวาอากาศเอก สรณัฐ สังข์แก้ว
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	นาวาอากาศโท ศิริส สมานชาติ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ” ฉบับนี้ ใช้วิธีดำเนินการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข้อกำหนดการเดินอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินอากาศ (Helicopter Operations Requirements : HOR) บทที่ ๑๒ การบริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินโดยเฮลิคอปเตอร์ จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และการวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) เปรียบเทียบกับระเบียบการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของฝูงบินเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ ตลอดจนระเบียบหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการกิจ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวมาวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า รายละเอียดที่ไม่สอดคล้องกันส่วนใหญ่จะเป็นข้อกำหนดที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากกฎการบินทั่วไป สำหรับการปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ทั้งในด้านประสบการณ์ ทักษะ ความรู้ของนักบิน และเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้น ในด้านสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติการบิน ที่ต้องการสภาพอากาศขั้นต่ำที่สูงกว่าการปฏิบัติการบินปกติ รวมไปถึงข้อกำหนดในการประสานงานกับหน่วยที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยแพทย์และหน่วยบริการฉุกเฉินภาคพื้น เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติการกิจ

จำนวนผู้ได้รับผลกระทบ

ไม่ได้เสนอกรอบแนวคิดใหม่

Abstract

Research Title	Concept for the Development of the Aeromedical Evacuation Operation using Royal Thai Air Force Helicopters
Name	Squadron Leader Nathakorn Longloilert
Research Consultant	Group Captain Saranat Sungkaew
Research Advisor	Wing Commander Seerose Smanchat

This study employs documentary research methodology, focusing on Chapter 12 of the Helicopter Operations Requirements (HOR) outlined by the Civil Aviation Authority of Thailand (CAAT). This includes a detailed examination of emergency medical services via helicopter and a gap analysis comparing current protocols of the Royal Air Force's helicopter squadron. The research highlights discrepancies primarily stemming from additional regulations imposed beyond general aviation rules for air ambulance operations. These discrepancies include requirements for pilot experience, skill, knowledge, and ground emergency service personnel, as well as enhanced environmental conditions such as minimum weather requirements for operation. The study also addresses coordination with related medical and emergency service units to ensure operational safety. Recommendations for procedural development are provided, based on the findings.

คำนำ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ” เป็นการศึกษาข้อกำหนดการเดินทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ (Helicopter Operations Requirements) พ.ศ.๒๕๖๖ ในบทที่ ๑๒ การบริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลต่อไป

นาวาอากาศตรี

(ณัฐกร ล่องลอยเลิศ)

นายทหารนักเรียนโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘

กรกฎาคม ๒๕๖๗

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือ, ตรวจสอบ, ให้ข้อเสนอแนะ และการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจากหลาย ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอาจารย์ผู้รับผิดชอบเอกสารวิจัยหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ คือ นาวาอากาศโท ศิริส สมานชาติ ในการแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ นาวาอากาศเอก สรณัฐ สังข์แก้ว ที่ปรึกษาเอกสารวิจัยหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ แนะนำแหล่งข้อมูล และเสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง รวมถึงคณาจารย์โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัย จนนำมาสู่เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และอดีตผู้บังคับบัญชาหลายท่าน ที่ได้กรุณาสละเวลาในการให้ข้อมูลในการวิจัย และวิจารณ์เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณ ครอบครัว และเพื่อน ๆ ร่วมหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ทุกท่าน ที่ได้เป็นกำลังใจ และเป็นแรงบันดาลใจในการศึกษาตลอดหลักสูตรที่ผ่านมา รวมถึงการจัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ของผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
หนังสือรับรอง	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
คำนำ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑. ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	๑
๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
๓. คำถามการวิจัย	๒
๔. ขอบเขตของการวิจัย	๒
๕. วิธีการวิจัย	๓
๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
๗. คำนิยามศัพท์เฉพาะ	๓
๘. กรอบแนวคิดการวิจัย	๔
บทที่ ๒ การทบทวนวรรณกรรม	๖
๑. มาตรฐานการปฏิบัติการบินส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของประเทศไทย	๖
๒. การปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของ กองทัพอากาศ	๑๑
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	๑๕
๑. ขั้นตอนการวิจัย	๑๕
๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๕
๓. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๖

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๗
๑. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลช่องว่าง (Gap Analysis)	๑๗
๒. แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของ เฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ	๒๑
บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๒๕
๑. สรุปผลการวิจัย	๒๕
๒. อภิปรายผล	๒๖
๓. ข้อเสนอแนะ	๒๗
บรรณานุกรม	๒๘
ภาคผนวก	๓๐
ผนวก ก สภาพอากาศขั้นต่ำในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินโดย เฮลิคอปเตอร์	๓๑
ผนวก ข ขั้นตอนการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓	๓๒
ผนวก ค ทิศทางเคลื่อนที่เข้า-ออก จาก ฮ.๑๑ (EC-725)	๓๓
ผนวก ง แบบจำลอง 5M	๓๔
ประวัติย่อผู้วิจัย	๓๕

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๔ - ๑ ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของข้อกำหนดกำหนดการเดินทางอากาศ โดยผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ กับกระบวนการ ปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ ของกองทัพอากาศ	๑๘

สารบัญภาพ

ภาพที่ ๑ - ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

หน้า

๕

บทที่ ๑

บทนำ

๑. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

การส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ หรือการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ (Aeromedical Evacuation) เป็นการเคลื่อนย้ายหรือลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศทั้งในส่วนกำลังรบและไม่ใช่อากาศยาน ภายใต้การดูแลของแพทย์และลูกเรือ เป็นเครื่องมือสำคัญในการรักษาชีวิตผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ทันเวลาที่ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในกรณีส่วนใหญ่อากาศยานที่ใช้คือเฮลิคอปเตอร์ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการลำเลียงส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่าได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล ทุรกันดาร หรือพื้นที่ประสบภัยพิบัติที่ไม่สามารถลำเลียงผู้ป่วยทางบกได้

ตามข้อมูลของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน (สพฉ.) สถิติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศในประเทศไทย ในปี ๒๕๖๓ มีจำนวน ๙๑๓ ครั้ง ปี ๒๕๖๔ มีจำนวน ๑,๐๔๔ ครั้ง และในปี ๒๕๖๕ มีจำนวนมากขึ้นถึง ๑,๒๑๗ ครั้ง จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการลำเลียงทางอากาศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปัจจัยการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุ อัตราการเกิดโรคเรื้อรัง และการพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินของประเทศไทยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง บูรณาการความร่วมมือทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) ซึ่งปัจจุบันได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยด้านการบิน Full ICAO Coordinated Validation Mission จากองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) ได้ทำการออกประกาศ เรื่องข้อกำหนดการเดินอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินอากาศ (Helicopter Operations Requirements : HOR) พ.ศ.๒๕๖๖ มีผลบังคับใช้วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๖ เป็นต้นไป โดยมีการกำหนดมาตรฐานการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ในบทที่ ๑๒ เรื่อง การให้บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ ให้ผู้ดำเนินการเดินอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ในประเทศไทยปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล เพื่อให้ผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บ และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการด้วยความปลอดภัยสูงสุด

ในบทบาทของกองทัพอากาศ มีฝูงบินเฮลิคอปเตอร์สังกัดกองบิน ๒ ประกอบด้วยฝูงบิน ๒๐๑ ที่มีกิจเฉพาะในการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ ฝูงบิน ๒๐๒ ที่มี ฮ.๖ ง (Bell 412ep) ถูกกำหนดให้เป็น ฮ.พยาบาล เพื่อถวายงานบินการเสด็จฯ สายแพทย์ทางอากาศแก่ พระบาทสมเด็จพระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว

และพระบรมราชินี ตามแผนยุทธการ ทอ.๙๙๙ และฝูงบิน ๒๐๓ ในหน่วยบินยุทธวิธีตามแผนเฉลิมอากาศ มีกิจเฉพาะในการค้นหาและช่วยชีวิตในพื้นที่การรบและไม่ใช้การรบ โดยแต่ละฝูงบินมีขีดความสามารถของ อากาศยาน และได้ปฏิบัติภารกิจในการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ทั้งสำหรับพระบรมวงศานุวงศ์ และการช่วยเหลือประชาชนทั่วไป โดยปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานภายในกองทัพอากาศ เช่น ศูนย์บรรเทาสาธารณภัยกองทัพอากาศ ชุดลำเลียงทางอากาศสายแพทย์ จากสถาบันเวชศาสตร์การบินกองทัพอากาศ (สวบ.ทอ.) เป็นต้น การปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศ เช่น การทำบันทึกความร่วมมือว่าด้วยการช่วยเหลือผู้ป่วยฉุกเฉินและผู้ประสบภัย เพื่อคุ้มครองสิทธิในการเข้าถึงระบบการแพทย์ฉุกเฉิน อย่างทั่วถึงเท่าเทียมและมีคุณภาพมาตรฐาน ระหว่างกองทัพอากาศ กับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ เป็นต้น

แนวทางการปฏิบัติภารกิจของกองทัพอากาศในปัจจุบัน ใช้การปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติของแต่ละ ฝูงบิน ระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑ และระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยยังไม่มีข้อกำหนดในส่วนของการปฏิบัติภารกิจลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศไว้ และการปฏิบัติในบางส่วนยังไม่ สอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ซึ่งหน่วยงานอื่น ๆ ใน ประเทศไทยยึดถือปฏิบัติอยู่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการปฏิบัติภารกิจการส่งกลับสายแพทย์ ทางอากาศให้มีมาตรฐานความปลอดภัยที่เทียบเท่า หรือมากกว่ามาตรฐานการบินในระดับสากล เพื่อให้เกิด ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน เป็นไปตามนโยบายผู้บัญชาการทหารอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗-๒๕๖๘ ด้านการกำกับดูแลมาตรฐาน ให้พัฒนามาตรฐานการบินโดยดำเนินการตามระเบียบและสอดคล้องกับ มาตรฐานสากล

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแนวทางการปฏิบัติภารกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของเฮลิคอปเตอร์ กองทัพอากาศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

๓. คำถามการวิจัย

กองทัพอากาศควรมีแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศให้ สอดคล้องกับมาตรฐานสากลอย่างไร

๔. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษาข้อกำหนดการเดินทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ จาก สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ในบทที่ ๑๒ เรื่อง การให้บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วย เฮลิคอปเตอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางพัฒนาการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ โดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศในประเทศไทย

๕. วิธีการวิจัย

๕.๑ ใช้รูปแบบการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ตามคู่มือการจัดทำเอกสารวิจัย โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖

๕.๒ ศึกษาข้อกำหนดการเดินทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินอากาศ (Helicopter Operations Requirements : HOR) จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เทียบกับแนวทางการปฏิบัติการกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ โดยแยกปัจจัยการพัฒนาด้วยแบบจำลอง 4M (Man, Machine, Media, Management)

๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๖.๑ หน่วยปฏิบัติได้แนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติการกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ ให้มีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น เป็นไปตามมาตรฐานสากล

๖.๒ กองทัพอากาศได้แนวทางในการกำหนดนโยบายและพัฒนาหลักนิยมในการปฏิบัติการกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ

๖.๓ หน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศ ได้แนวทางในการบูรณาการความร่วมมือในการปฏิบัติการกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ร่วมกับกองทัพอากาศ

๗. คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๗.๑ ผู้ป่วยฉุกเฉิน หมายถึง บุคคลซึ่งได้รับบาดเจ็บหรือมีอาการป่วยกะทันหัน ซึ่งเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตหรือการทำงานของอวัยวะสำคัญ จำเป็นต้องได้รับการประเมิน การจัดการ และการบำบัดรักษาอย่างทันที่ เพื่อป้องกันการเสียชีวิตหรืออาการรุนแรงขึ้นของการบาดเจ็บหรืออาการป่วยนั้น (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, ๒๕๖๑: ๑)

๗.๒ มาตรฐานสากล หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดตามอนุสัญญาว่าด้วยการบินพลเรือนระหว่างประเทศ จัดทำขึ้น ณ เมืองชิคาโก สหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๔๘๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติมเป็นการก่อตั้ง ICAO ขึ้นครั้งแรก เพื่อเป็นองค์กรกำกับดูแลการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ซึ่งสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยในปัจจุบันปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยด้านการบินของ ICAO ทั้งหมดแล้ว ได้รับการรับรองมาตรฐาน Full ICAO Coordinated Validation Mission จาก ICAO ข้อกำหนดที่ออกโดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยจึงเป็นมาตรฐานสากล

๗.๓ Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) หมายถึง บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์

๗.๔ สภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ (Hostile Environment) หมายถึง พื้นที่และสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการลงจอดฉุกเฉิน ไม่มีหน่วยงานค้นหาและช่วยชีวิตจัดเตรียมไว้ในพื้นที่ และมีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินบนพื้นดิน (The Civil Aviation Authority of Thailand, 2023: DEF-7)

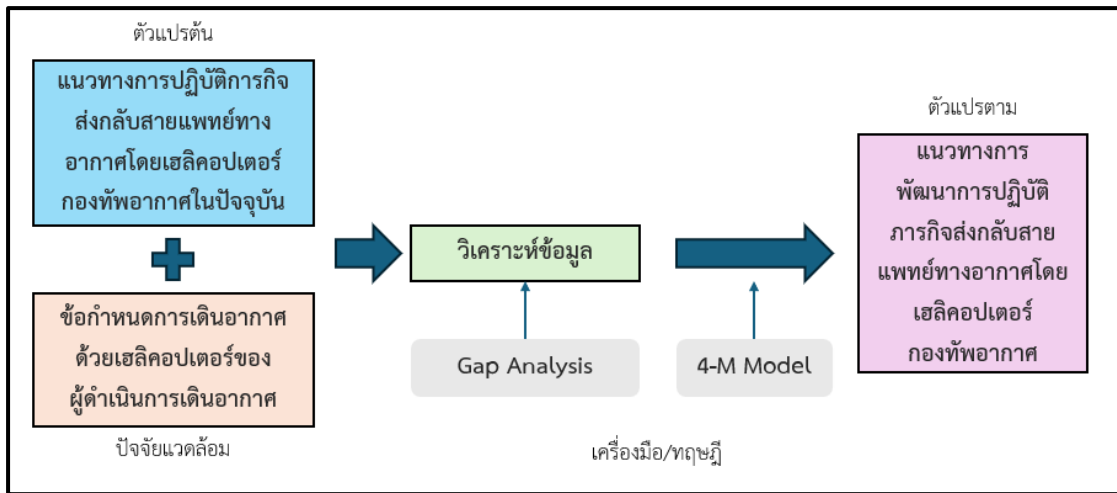
๗.๕ เฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๑ (Performance Class 1) หมายถึง การปฏิบัติการบินของเฮลิคอปเตอร์ ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเครื่องยนต์ขัดข้องเฮลิคอปเตอร์สามารถบินต่อไปยังพื้นที่ร่อนลงที่เหมาะสมได้อย่างปลอดภัย เว้นแต่ เกิดเหตุเครื่องยนต์ขัดข้องก่อนถึงจุดตัดสินใจการวิ่งขึ้น (take-off decision point: TDP) หรือผ่านจุดตัดสินใจการร่อนลง (landing decision point: LDP) เฮลิคอปเตอร์ต้องสามารถลงจอดได้ภายในระยะทางสำหรับการยกเลิกการวิ่งหรือพื้นที่ร่อนลงที่มีอยู่ (The Civil Aviation Authority of Thailand, 2023: 3-2-3-4)

๗.๖ เฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๒ (Performance Class 2) หมายถึง การปฏิบัติการบินของเฮลิคอปเตอร์ ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเครื่องยนต์ขัดข้องเฮลิคอปเตอร์สามารถบินต่อไปยังพื้นที่ร่อนลงที่เหมาะสมได้อย่างปลอดภัย เว้นแต่ เกิดเหตุเครื่องยนต์ขัดข้องก่อนถึงจุดที่กำหนดไว้ภายหลังการวิ่งขึ้น (Defined point after take-off: DPATO) หรือผ่านจุดที่กำหนดไว้ก่อนการร่อนลง (Defined point before landing: DPBL) เฮลิคอปเตอร์อาจต้องทำการร่อนลงฉุกเฉิน (The Civil Aviation Authority of Thailand, 2023: 3-2-3-4)

๗.๗ เฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๓ (Performance Class 3) หมายถึง เฮลิคอปเตอร์ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเครื่องยนต์ขัดข้องขณะทำการบิน เฮลิคอปเตอร์ต้องทำการร่อนลงฉุกเฉิน (The Civil Aviation Authority of Thailand, 2023: 3-2-3-4)

๘. กรอบแนวคิดการวิจัย

เป็นการศึกษาข้อกำหนดการเดินทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ (Helicopter Operations Requirements : HOR) จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เทียบกับแนวทางการปฏิบัติการกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลโดยแยกปัจจัยการพัฒนาด้วยแบบจำลอง 4M



ภาพที่ ๑ - ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยทำการศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งสาระสำคัญเป็น ๒ ประเด็นคือ มาตรฐานการปฏิบัติการบินส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของประเทศไทย ซึ่งเป็นมาตรฐานความปลอดภัยที่หน่วยงานอื่น ๆ ภายในประเทศยึดถือปฏิบัติอยู่ และการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ โดยรวบรวมข้อมูลจากหลักนิยมปฏิบัติการกองทัพอากาศ ระเบียบปฏิบัติ (รปบ.) และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติการกิจ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑. มาตรฐานการปฏิบัติการบินส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของประเทศไทย

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (๒๕๖๖: ๑๒-๑ - ๑๒-๙) ออกประกาศข้อกำหนดการเดินอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินอากาศ (Helicopter Operations Requirements) พ.ศ.๒๕๖๖ ในบทที่ ๑๒ การบริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ ได้กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศไว้ ดังนี้

๑.๑ ข้อกำหนดด้านอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์

๑.๑.๑ การติดตั้งหรือปรับปรุงพัฒนาอุปกรณ์การแพทย์บนเฮลิคอปเตอร์ จะต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

๑.๑.๒ การตกแต่งหรือปรับปรุงอุปกรณ์ภายในเฮลิคอปเตอร์ต้องให้เกิดรอยต่อหรือช่องว่างน้อยที่สุด เพื่อป้องกันของเหลวรั่วไหลลงสู่ช่องว่าง อีกทั้งยังต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติทนต่อความชื้นและป้องกันไฟ

๑.๑.๓ อุปกรณ์การแพทย์บนเฮลิคอปเตอร์ต้องมีการทดสอบความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และจัดทำรายงานผลการทดสอบ

๑.๒ การติดต่อสื่อสาร

เฮลิคอปเตอร์ที่ปฏิบัติภารกิจการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ต้องมีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อกับศูนย์ควบคุม รวมถึงระบบติดตามอากาศยานตลอดระยะเวลาภารกิจ และหากเป็นไปได้ควรสามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้นดินได้ด้วย

๑.๓ เกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน

๑.๓.๑ การปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๑ (Performance class 1) และเฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๒ (Performance class 2) ตามสภาพอากาศขั้นต่ำในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินโดยเฮลิคอปเตอร์ตามผนวก ก กรณีสภาพอากาศระหว่างเส้นทางบินลดลง จนเพดานเมฆ หรือทัศนวิสัยต่ำกว่าเกณฑ์ เฮลิคอปเตอร์ที่ได้รับการรับรองให้ทำการบินตามกฎการบินด้วยทัศนวิสัย (Visual Flight Rules) จะต้องละภารกิจ แต่ในกรณีที่เฮลิคอปเตอร์ได้รับการรับรองให้ทำการบินตามกฎการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน (Instrument Flight Rules) อาจละภารกิจ หรือเปลี่ยนที่หมายไปยังสนามบินที่เหมาะสมภายใต้กฎการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน

๑.๓.๒ การปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๓ (Performance class 3) จะต้องมีเพดานเมฆไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ ฟุต และทัศนวิสัย ๑,๕๐๐ เมตรขึ้นไป ทัศนวิสัยอาจลดลงเหลือ ๘๐๐ เมตรได้ในช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อสามารถมองเห็นพื้นดิน และเฮลิคอปเตอร์มีความเร็วที่สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวางเพื่อหลีกเลี่ยงการชนได้

๑.๔ ข้อกำหนดด้านสมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์ในการปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน

๑.๔.๑ จะต้องไม่ปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๓ ในพื้นที่ ที่มีสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ (Hostile environment)

๑.๔.๒ การปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่นและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ (Congested hostile environment) จะต้องปฏิบัติการบินด้วยเฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๑

๑.๔.๓ การปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน ในพื้นที่ ที่มีสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ จะต้องปฏิบัติการบินด้วยเฮลิคอปเตอร์สมรรถนะชั้น ๒ และดำเนินการให้มีการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานเป็นระยะ ทำการประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมกับแบบเฮลิคอปเตอร์และภารกิจ

๑.๔.๔ พื้นที่ปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน ต้องมีระยะห่างจากสิ่งกีดขวางเพียงพอ โดยมีขนาดพื้นที่อย่างน้อย สองเท่าของความยาวเฮลิคอปเตอร์

๑.๕ ข้อกำหนดลูกเรือ

๑.๕.๑ นักบินที่ ๑ ต้องมีชั่วโมงบินไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชั่วโมง ในหน้าที่ผู้บังคับอากาศยาน (Pilot in command) ซึ่งเป็น ๕๐๐ ชั่วโมง ในฐานะผู้บังคับอากาศยานเฮลิคอปเตอร์

๑.๕.๒ นักบินที่ ๒ ต้องมีชั่วโมงบินไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ชั่วโมง ในอากาศยานแบบเฮลิคอปเตอร์

๑.๕.๓ นักบินทุกคนต้องได้รับการฝึกบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบินอย่างน้อย ๓๐ นาที ภายในระยะเวลา ๖ เดือน โดยเครื่องฝึกบินจำลอง หรือฝึกบินโดยใช้อุปกรณ์จำกัดการมองเห็น ในกฎการบินด้วยทัศนวิสัย

๑.๕.๔ ต้องมีนักบินในการปฏิบัติการบินขั้นต่ำจำนวน ๒ คน

๑.๕.๕ การฝึกอบรมและการตรวจสอบหลักสูตร

๑.๕.๕.๑ หลักสูตรการฝึกอบรมนักบิน ประกอบไปด้วย การอบรมด้านอุตุนิยมวิทยา, การจัดเตรียมอากาศยานและอุปกรณ์การแพทย์สำหรับการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ, การปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์จากต้นทาง, การประเมินเลือกพื้นที่ รับ-ส่งผู้ป่วย (HEMS operating sites) จากบนอากาศ และการประเมินผลกระทบอาการของผู้ป่วยที่อาจเกิดจากการลำเลียงทางอากาศ

๑.๕.๕.๒ รายการตรวจสอบนักบิน ประกอบไปด้วย การตรวจสอบความชำนาญในการลงจอดและการวิ่งขึ้นบริเวณพื้นที่ลงรับผู้ป่วย, การตรวจสอบโดยเน้นพิเศษในเรื่องอุตุนิยมวิทยา บริเวณพื้นที่ปฏิบัติการ, การวางแผนปฏิบัติการกิจลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์, การประเมินเลือกพื้นที่ รับ-ส่ง ผู้ป่วยจากบนอากาศ, การบินเดินทางความสูงต่ำ (Low level Flight) ในทัศนวิสัยต่ำ และความคืบหน้าพื้นที่รับ-ส่งผู้ป่วย บริเวณพื้นที่ปฏิบัติการ

๑.๕.๖ การบรรยายสรุปบุคลากรทางการแพทย์และบุคลากรอื่น ๆ

๑.๕.๖.๑ ก่อนการปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน บุคลากรทางการแพทย์จะต้องได้รับการบรรยายสรุปเพื่อให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม สามารถใช้งานอุปกรณ์การแพทย์และอุปกรณ์ฉุกเฉินบนเครื่อง รวมถึงสามารถเข้าและออกจากเครื่องได้อย่างปลอดภัยทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉิน

๑.๕.๖.๒ หน่วยบริการฉุกเฉินภาคพื้น ต้องดำเนินการเพื่อให้บุคลากรคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ตลอดจนเข้าใจถึงความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ปฏิบัติการ

๑.๕.๖.๓ ดำเนินการบรรยายสรุปต่อผู้ป่วยเฉพาะในกรณีสภาพทางการแพทย์ของผู้ป่วยเอื้ออำนวย

๑.๕.๖.๔ การดำเนินการบรรยายสรุปเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง และรวมไปถึงหัวข้อดังต่อไปนี้

๑.๕.๖.๔ (๑) ความคุ้นเคยกับแบบเฮลิคอปเตอร์ที่ปฏิบัติการบิน

๑.๕.๖.๔ (๒) วิธีการเข้าและออกจากอากาศยาน ทั้งภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน สำหรับตนเองและผู้ป่วย

๑.๕.๖.๔ (๓) การใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์บนอากาศยาน

๑.๕.๖.๔ (๔) อุปกรณ์เฉพาะทางที่ต้องได้รับการอนุมัติใช้งานจากผู้บังคับอากาศยาน

๑.๕.๖.๔ (๕) วิธีการควบคุมดูแลบุคลากรการแพทย์

๑.๕.๖.๔ (๖) วิธีการใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารภายในอากาศยาน (Inter-communication systems)

๑.๕.๖.๔ (๗) ตำแหน่งและการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอากาศยาน

๑.๕.๖.๔ (๘) แนวคิดการประสานงานกับลูกเรือ รวมถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคลด้านการบิน

๑.๖ บุคลากรหน่วยบริการฉุกเฉินภาคพื้น

หน่วยงานที่ให้บริการเฮลิคอปเตอร์ลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ควรให้ความช่วยเหลือแก่หน่วยบริการฉุกเฉินภาคพื้นในการฝึกอบรมบุคลากรในการสนับสนุนการปฏิบัติงาน ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น เผยแพร่ข้อมูลด้วยวิธีการจัดทำแผ่นพับ หรือบนเว็บไซต์ของหน่วยงาน โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

๑.๖.๑ วิธีการติดต่อสื่อสารด้วยวิทยุกับอากาศยาน

๑.๖.๒ การเลือกพื้นที่ปฏิบัติการที่เหมาะสม

๑.๖.๓ พื้นที่อันตรายบริเวณโดยรอบเฮลิคอปเตอร์

๑.๖.๔ การควบคุมฝูงชนในขณะปฏิบัติการ

๑.๖.๕ การอพยพผู้โดยสารจากเฮลิคอปเตอร์กรณีเกิดอุบัติเหตุ

๑.๗ คู่มือการปฏิบัติการ (Operations Manual)

ควรประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

๑.๗.๑ การใช้อุปกรณ์พกพาบนเฮลิคอปเตอร์

๑.๗.๒ คำแนะนำขั้นตอนการวิ่งขึ้นและร่อนลง ในพื้นที่ปฏิบัติการ ที่ยังไม่ได้ทำการสำรวจ

๑.๗.๓ น้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง

๑.๗.๔ เงื่อนไขการยอมรับได้ต่ำสุดของการปฏิบัติการ

๑.๗.๕ คำแนะนำเกี่ยวกับเส้นทางบินสำหรับการบินปกติในพื้นที่การปฏิบัติการ รวมถึงระดับบินต่ำสุดตามเส้นทางบินสำหรับการปฏิบัติการ

๑.๗.๖ คำแนะนำในการเลือกพื้นที่การปฏิบัติการ ในกรณีที่ยังไม่ได้ทำการสำรวจ

๑.๗.๗ ระดับบินปลอดภัยตามเส้นทางบิน

๑.๗.๘ ขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีการบินเข้าสภาพอากาศโดยไม่ได้ตั้งใจ

๑.๗.๙ ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการบินเลี่ยงสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการ

๑.๗.๑๐ การบันทึกและระบุสิ่งกีดขวางในการสำรวจพื้นที่การปฏิบัติการ

๑.๘ สิ่งอำนวยความสะดวก ณ ฐานปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน

๑.๘.๑ กรณีที่ต้องให้ลูกเรือพร้อมปฏิบัติงานภายใน ๔๕ นาที ควรมีการจัดเตรียมที่พักที่เหมาะสมใกล้กับฐานปฏิบัติการ

๑.๘.๒ ฐานปฏิบัติการ ต้องมีการจัดเตรียมข้อมูลพยากรณ์อากาศ, ระบบติดต่อสื่อสารกับหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศ (Air traffic services) และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวางแผนปฏิบัติงานที่เหมาะสม

๑.๙ น้ำมันเชื้อเพลิง

๑.๙.๑ การปฏิบัติการบินภายใต้กฎการบินด้วยทัศนวิสัย ให้มีเชื้อเพลิงสำรองขั้นต่ำหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจ ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที ด้วยความเร็วการบินเดินทางปกติ หรือไม่น้อยกว่า ๒๐ นาที ด้วยความเร็วการบินเดินทางปกติ ในกรณีที่ปฏิบัติภายในพื้นที่มีจุดลงจอดฉุกเฉินที่ต่อเนื่องและเหมาะสม

๑.๙.๒ ในกรณีจำเป็นต้องเติมเชื้อเพลิงขณะมีผู้โดยสารอยู่บนอากาศยาน สามารถดำเนินการได้ทั้งขณะใบพัดประธานหยุดนิ่งและกำลังหมุน โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑.๙.๒.๑ ประตูเครื่องฝั่งที่เติมเชื้อเพลิงต้องปิดอยู่

๑.๙.๒.๒ ประตูเครื่องฝั่งตรงข้ามกับการเติมเชื้อเพลิงควรเปิดไว้ถ้าสามารถทำได้

๑.๙.๒.๓ อุปกรณ์ดับเพลิงต้องอยู่ในตำแหน่งพร้อมใช้งาน

๑.๙.๒.๔ ต้องมีเจ้าหน้าที่เพียงพอพร้อมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากอากาศยานในกรณีเกิดเพลิงไหม้ขึ้น

๒. การปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ

๒.๑ หลักนิยมปฏิบัติการกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖

หลักนิยมปฏิบัติการกองทัพอากาศเป็นหลักความเชื่อซึ่งกองทัพอากาศนำมาใช้เป็นแนวทางในการใช้กำลังกองทัพอากาศ เพื่อนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ทางทหารตามขอบเขตของอำนาจหน้าที่และภารกิจของกองทัพอากาศทั้งในยามปกติและยามสงคราม โดยกำหนดให้การส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ เป็นปฏิบัติการส่วนหนึ่งของการเคลื่อนที่ทางอากาศ (Air Mobility) “เป็นการเคลื่อนย้ายหรือลำเลียงทางอากาศสำหรับผู้ป่วยทั้งในส่วนกำลังรบ และไม่ใช้กำลังรบ ภายใต้การดูแลของแพทย์และลูกเรือ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและรวดเร็วในการดำเนินการรักษา” (กองทัพอากาศ, ๒๕๖๖: ๑๗)

๒.๒ ระบบการลำเลียงทางอากาศสายแพทย์ของกองทัพอากาศ

สถาบันเวชศาสตร์การบินกองทัพอากาศ (๒๕๖๒: ๖๖ - ๖๙) ได้กล่าวถึงระบบการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศไว้ว่า การลำเลียงทางอากาศสายแพทย์ของกองทัพอากาศ สามารถดำเนินการได้ทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน ภายในขอบเขตขีดความสามารถ และเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีอยู่ในอันที่จะสนับสนุนปฏิบัติการทางด้านยุทธการและการบริการแก่หน่วยทั้งในและนอกกองทัพอากาศได้ตามระบบการลำเลียงทางอากาศสายแพทย์ด้วยความรวดเร็วถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ ศูนย์ลำเลียงทางอากาศสายแพทย์ สถาบันเวชศาสตร์การบินกองทัพอากาศ ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกปฏิบัติการลำเลียงทางอากาศสายแพทย์ จัดชุดลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศพร้อม ยา เวชภัณฑ์ และครุภัณฑ์ รวมไปถึงการอำนวยความสะดวกและอบรมเจ้าหน้าที่ประจำอากาศยาน ในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ

๒.๒.๒ กรมแพทย์ทหารอากาศ ทำหน้าที่ให้การสนับสนุน แพทย์ พยาบาล รวมไปถึงเวชภัณฑ์ ครุภัณฑ์สายแพทย์ หรืออื่น ๆ ตามร้องขอ

๒.๒.๓ กองลำเลียงทางอากาศ กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ทำหน้าที่ เตรียมจัดเที่ยวบินและประสานหน่วยเกี่ยวข้อง

๒.๒.๔ ศูนย์ยุทธการทางอากาศ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ ทำหน้าที่ สั่งใช้อากาศยาน และประสานความร่วมมือกับ ฝ่ายส่งกำลังบำรุง ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ

๒.๒.๕ กองส่งกำลัง สำนักส่งกำลังบำรุง กรมส่งกำลังบำรุงทหารอากาศ ทำหน้าที่พิจารณาให้ความช่วยเหลือตามที่จำเป็น และติดต่อประสานงานกับทุกส่วนราชการทั้งภายในและภายนอกกองทัพอากาศ เพื่อให้บังเกิดความร่วมมือโดยใกล้ชิด

๒.๓ ระเบียบและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของฝูงบินเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ

๒.๓.๑ กองทัพอากาศ (๒๕๖๑) ได้กำหนดระเบียบกองทัพอากาศ ว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑ ไว้ดังนี้

๒.๓.๑.๑ เชื้อเพลิงสำรอง (Fuel Reserve) สำหรับเฮลิคอปเตอร์ ให้ถือเกณฑ์เชื้อเพลิงสำรองอย่างน้อยร้อยละ ๑๐ ของจำนวนเชื้อเพลิงที่ใช้ทำการบินหรือ ๒๐ นาที แล้วแต่จำนวนไหนจะมากกว่ากัน

๒.๓.๑.๒ เจ้าหน้าที่ประจำอากาศยานทั้งชายและหญิงจะต้องได้รับการบรรยายสรุปให้ทราบความรับผิดชอบของตนในเรื่องความปลอดภัยของอากาศยานหรือหมู่บินและความรับผิดชอบต่อผู้โดยสาร

๒.๓.๑.๓ อากาศยานกองทัพอากาศที่ปฏิบัติการบินที่มีการควบคุม (Controlled Flight) ต้องคงไว้ซึ่งการเฝ้าฟังการติดต่อสื่อสารด้วยคำพูด ระหว่างภาคพื้นและภาคอากาศอยู่ตลอดเวลา โดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารของหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Unit) ที่รับผิดชอบ และสื่อสารโต้ตอบตามที่จำเป็นกับหน่วยงานดังกล่าว เว้นแต่จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นสำหรับอากาศยานที่ปฏิบัติการอยู่ในส่วนหนึ่งของการจราจรที่สนามบิน (Aerodrome Traffic) ณ สนามบินที่มีการควบคุม (Controlled Aerodrome)

๒.๓.๑.๔ เว้นแต่เมื่อได้รับคำอนุญาตจากหน่วยควบคุมจราจรทางอากาศ การบินตามกฎการบินด้วยทัศนวิสัย ต้องไม่วิ่งขึ้นหรือลงสนาม ณ สนามบิน หรือบินเข้าไปในเขตการจราจรบริเวณสนามบิน หรือวงจราจรบิน เมื่อ เพดานเมฆต่ำกว่า ๑,๕๐๐ ฟุต หรือทัศนวิสัยต่ำกว่า ๕ กิโลเมตร โดยเฮลิคอปเตอร์ อาจได้รับอนุญาตให้ทำการบินได้ เมื่อทัศนวิสัยต่ำกว่า ๕ กิโลเมตร ถ้าหากทำการบินด้วยความเร็วที่สามารถสังเกตเห็นสภาพการจราจรทางอากาศหรือสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ได้เพียงพอ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการชนกันได้ทันเวลาที่

๒.๓.๒ กองทัพอากาศ (๒๕๖๐) ทำการออกคำสั่งกองทัพอากาศ เรื่อง การฝึกอบรม และการบริหารจัดการนักบินประจำกองพร้อมรบ ไว้ดังนี้

คุณสมบัติของนักบินที่ ๑ หรือหัวหน้าหมู่บิน

๒.๓.๒.๑ ชั่วโมงบินรวมไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ชม.บิน และชั่วโมงบินเฉพาะแบบของอากาศยานที่จะทำหน้าที่ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมงบิน

๒.๓.๒.๒ ผ่านการฝึกนักบินที่ ๑ หรือการฝึกหัวหน้าหมู่บิน ตามระเบียบปฏิบัติการฝึกของหน่วยบิน และผ่านการตรวจสอบมาตรฐานจากหน่วยบิน (กองทัพอากาศ, ๒๕๖๐)

๒.๓.๓ ผู้บังคับ ๒๐๑ กองบิน ๒ (๒๕๖๒) ได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓ โดยให้จัดตั้งหน่วยบิน ๙๙๒๓ ณ กองบิน ๖ มีภารกิจ เตรียมพร้อมถวายความปลอดภัยการส่งกลับทางอากาศสายแพทย์แต่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง และพระบรมวงศานุวงศ์ เมื่อเสด็จพระราชดำเนินไปประทับ ณ รพ.จุฬาลงกรณ์

๒.๓.๓.๑ แนวทางการปฏิบัติการกิจ ให้พร้อมปฏิบัติภายใน ๓๐ นาที หลังจากได้รับคำสั่งในการเคลื่อนย้าย สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง และพระบรมวงศานุวงศ์ เมื่อเสด็จฯ ประทับ ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เพื่อส่งกลับทางอากาศสายแพทย์ ไปยัง พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน, สนามเฮลิคอปเตอร์ตึก ๘๕ พรรษา โรงพยาบาลศิริราช, หรือกองพลทหารม้าที่ ๒ รักษาพระองค์ โดยให้พร้อมปฏิบัติตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน

๒.๓.๓.๒ อากาศยานแบบ ฮ.๑๐ (S-92A) นามเรียกขาน สไปเดอร์ EMS

๒.๓.๓.๓ ขั้นตอนการปฏิบัติประจำวัน ตามผนวก ข

๒.๓.๓.๔ ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (เมื่อได้รับแจ้งเหตุ) ตามผนวก ข

๒.๓.๔ ผู้บังคับ ๒๐๓ กองบิน ๒ (๒๕๖๖) ทำการออกระเบียบปฏิบัติประจำ เรื่องการบินลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินทางอากาศ โดยอากาศยานแบบ ฮ.๑๑ (EC-725) เมื่อได้รับการติดต่อประสานให้ผู้บังคับหรือหน่วยบิน เตรียมการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินทางอากาศ ให้ปฏิบัติ ดังนี้

๒.๓.๔.๑ นักบินวางแผนการบินให้ครอบคลุมเส้นทางบิน การติดต่อสนามบินต้นทางและปลายทาง ประสานแพทย์และพยาบาลเวชศาสตร์การบินโรงพยาบาลกองบินให้ทราบ ตรวจสอบพยากรณ์อากาศ ประกาศผู้ทำการในอากาศ (Notam) การเติมเชื้อเพลิง ติดตั้งเปลบน ฮ.๑๑ การวางแผนน้ำหนักและสมดุล และเตรียมการบรรยายสรุปก่อนปฏิบัติการกิจ

๒.๓.๔.๒ แพทย์และพยาบาลโรงพยาบาลกองบิน ประสานขอข้อมูลจากสถานพยาบาลต้นทางและข้อมูลเกี่ยวข้องกับการลำเลียงผู้ป่วย ได้แก่ จุดรับ-ส่งผู้ป่วย จำนวนผู้ป่วย จำนวนเจ้าหน้าที่จากสถานพยาบาลต้นทาง สถานพยาบาลปลายทาง อุปกรณ์ที่ต้องการติดตั้งภายในอากาศยาน และความต้องการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น อุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น และเข้ารับฟังบรรยายสรุป

๒.๓.๔.๓ เจ้าหน้าที่ช่างอากาศ ตรวจสอบอากาศยาน และติดตั้งเปลพวยบาล จัดที่นั่งให้กับผู้โดยสาร โดยสามารถปรับตำแหน่งที่นั่งได้ตามความเหมาะสม การเติมเชื้อเพลิง และเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เครื่องดื่ม เป็นต้น และเข้ารับฟังบรรยายสรุป

๒.๓.๔.๔ เจ้าหน้าที่สื่อสารฯ จัดเตรียมอุปกรณ์สื่อสารภายใน ฮ.๑๑ และวิทยุ PRC-112G และเข้ารับฟังบรรยายสรุป

๒.๓.๔.๕ เจ้าหน้าที่ยุทธการฝูงบินหรือหน่วยบิน ประสาน ศยอ.ศปก.ทอ. เรื่อง คำสั่งในการปฏิบัติภารกิจลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉิน และบันทึกรายชื่อผู้โดยสารที่ขอโดยสารอากาศยาน เพื่อให้ นักบินที่ ๑ ลงนามในใบบันทึกดังกล่าว และบันทึกภาพส่งให้เจ้าหน้าที่ยุทธการเก็บไว้เป็นหลักฐาน

๒.๓.๔.๖ การปฏิบัติขณะลำเลียงผู้ป่วยเข้า-ออกจากอากาศยาน

๒.๓.๔.๖ (๑) กรณีเป็นการลำเลียงผู้ป่วยภายในสนามบิน ให้ลำเลียงผู้ป่วยขึ้นอากาศยานให้เรียบร้อยก่อนแล้วจึงติดเครื่องยนต์

๒.๓.๔.๖ (๒) หากขณะลำเลียงผู้ป่วยไม่ได้ทำการดับเครื่องยนต์ (กรณีรับผู้ป่วยนอกพื้นที่) ให้ทำการจอดเครื่องพร้อมทั้งใช้อุปกรณ์ห้ามล้อ (Apply Parking Brake) ให้เรียบร้อย และให้สัญญาณหัวแม่มือชี้ขึ้น (Thumb Up) กับเจ้าหน้าที่ก่อนการลำเลียงผู้ป่วยขึ้นอากาศยาน

๒.๓.๔.๖ (๓) เจ้าหน้าที่ทำการลำเลียงผู้ป่วยเข้า-ออก ฮ.๑๑ ด้วยเปลสนาม หรือเตียงฉุกเฉินประจำรถพยาบาลเมื่อได้รับสัญญาณจาก เจ้าหน้าที่ประจำอากาศยาน ฮ.๑๑

๒.๓.๔.๖ (๔) ทิศทางการเข้าหา ฮ.๑๑ ให้ปฏิบัติตามแผน ก โดยจะเข้าหาอากาศยานได้เมื่อได้รับสัญญาณหัวแม่มือชี้ขึ้น (Thumb Up) จากนักบิน และ/หรือ เจ้าหน้าที่ช่างอากาศที่ประจำประตูห้องผู้โดยสารแล้วเท่านั้น

๒.๓.๔.๖ (๕) เจ้าหน้าที่ทำการลำเลียงผู้ป่วยออกจาก ฮ.๑๑ หลังจากที่ย.จอดเรียบร้อย และได้รับสัญญาณจากเจ้าหน้าที่ช่างอากาศแล้วเท่านั้น

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้เป็นการกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย โดยใช้วิธีการวิจัยเอกสาร (Documentary research) ในการศึกษา สามารถแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น ๓ ส่วนสำคัญ ประกอบด้วย ขั้นตอนการวิจัย (Research process), การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis method) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. ขั้นตอนการวิจัย

๑.๑ ทบทวนวัตถุประสงค์ของการวิจัย คำถามการวิจัย และขอบเขตการวิจัย

๑.๒ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ด้วยการศึกษาระเบียบ ข้อกำหนด เอกสารวิจัย บทความทางวิชาการ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ โดยเฮลิคอปเตอร์ที่เป็นมาตรฐานในประเทศไทย

๑.๓ นำข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสารตามข้อ ๑.๒ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) หาความแตกต่างระหว่างกระบวนการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศในปัจจุบัน กับมาตรฐานในประเทศไทย เพื่อหาแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยแยกปัจจัยการพัฒนาด้วย 4M-Model โดยรายละเอียดของ 4M-Model ตามผนวก ง

๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแหล่งข้อมูลเอกสารที่นำมาใช้เพื่อการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเอกสาร ๒ ประเภทคือ

๒.๑ เอกสารขั้นต้นหรือเอกสารปฐมภูมิ (Primary Document) ประกอบด้วยระเบียบและข้อกำหนดในการให้บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หลักนิยมปฏิบัติการกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ รวมไปถึงคำสั่งกองทัพอากาศ

ระเบียบปฏิบัติ (รปป.) ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์อากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ กองทัพอากาศ

๒.๒ เอกสารชั้นรองหรือเอกสารทุติยภูมิ (Secondary Document) ประกอบด้วย บทความ และเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติภารกิจลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์

๓. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การสรุปผล การอภิปรายผล และการให้ได้มาซึ่งแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมตามข้อ ๒.๑ และ ๒.๒ มาเป็นปัจจัยนำเข้าในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยฉบับนี้ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน ๒ เครื่องมือ ได้แก่ แบบจำลอง 4M (4M-Model) และการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)

๓.๒ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาข้อกำหนดการเดินทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินอากาศ (Helicopter Operations Requirements) ในบทที่ ๑๒ การบริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ เพื่อให้ทราบถึงมาตรฐานการปฏิบัติภารกิจลำเลียงผู้ป่วยด้วยเฮลิคอปเตอร์ในประเทศไทย วิเคราะห์แยกปัจจัยที่ประกอบกันเป็นภารกิจด้วยเครื่องมือ 4M-Model จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ช่องว่างกับกระบวนการปฏิบัติภารกิจการส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของกองทัพอากาศในปัจจุบัน เพื่อให้ได้แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ ครอบคลุมการพัฒนาทั้งในด้านบุคลากร (Man) ด้านเครื่องจักร (Machine) ด้านสภาพแวดล้อม (Media) และด้านการบริหารจัดการ (Management) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อทำความเข้าใจข้อกำหนดการเดินทางอากาศโดยผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ โดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย และกระบวนการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศในปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

๑. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลช่องว่าง (Gap Analysis)

รายงานผลการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ช่องว่าง ระหว่างข้อกำหนดการเดินทางอากาศโดยผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ กับกระบวนการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ โดยประกอบกับเครื่องมือ 4M-Model (Man, Machine, Media, Management) ในการแยกปัจจัยที่ประกอบกันเป็นภารกิจ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ ๔ - ๑

ตารางที่ ๔ - ๑ ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของข้อกำหนดกำหนดการเดินทางอากาศโดยผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ กับกระบวนการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ

	หัวข้อ HOR	ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง		
		ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒	ฝูงบิน ๒๐๒ กองบิน ๒	ฝูงบิน ๒๐๓ กองบิน ๒
MAN	ข้อกำหนดชั่วโมงบินในหน้าที่ผู้บังคับอากาศยาน (PIC) ของนักบินที่ ๑ และชั่วโมงบินในอากาศยานแบบเฮลิคอปเตอร์ของนักบินที่ ๒	ไม่มีการกำหนดจำนวนชั่วโมงบินขั้นต่ำของนักบินที่จะต้องปฏิบัติภารกิจไว้ โดยนักบินที่มีศักยภาพการบินเป็นนักบินที่ ๑ และนักบินที่ ๒ สามารถปฏิบัติได้ทุกภารกิจ ยกเว้นภารกิจที่เป็นเฮลิคอปเตอร์พระราชพาหนะ		
	หลักสูตรการฝึกอบรมนักบิน	ขาดการฝึกอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวกับการประเมินผลกระทบอาการของผู้ป่วยที่อาจเกิดจากการลำเลียงทางอากาศ		
	การดำเนินการต่อบุคลากรของหน่วยบริการฉุกเฉินภาคพื้น	ฝูงบิน ๒๐๑ สนับสนุนการฝึกอบรมในหลักสูตรดับเพลิงและกู้ภัยอากาศยานแบบ S-92A ให้แก่ จนท.ชย.ทอ. เพื่อการปฏิบัติภารกิจนอกสนามบินกองทัพอากาศ แต่ไม่มีการกำหนดเป็น ropic. หรือวงรอบการฝึกอบรมที่ชัดเจน	มีการฝึกอบรมและซักซ้อมกับหน่วยปฏิบัติเฉพาะตามแผนปฏิบัติเมื่ออากาศยานเกิดเหตุฉุกเฉินในสนามบินกองทัพอากาศ แต่ไม่มีกระบวนการเผยแพร่ข้อมูลและฝึกอบรมให้หน่วยปฏิบัตินอกสนามบินกองทัพอากาศ	
	การดำเนินการต่อให้ข้อมูลสำคัญต่อผู้ป่วย หากสภาพของผู้ป่วยเอื้ออำนวย	ไม่มีการกำหนดให้บรรยายสรุปข้อมูลสำคัญให้แก่ผู้ป่วย		

ตารางที่ ๔ - ๑ (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของข้อกำหนดกำหนดการเดินทางอากาศโดยผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ กับกระบวนการปฏิบัติการกิจ
ส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ

	หัวข้อ HOR	ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง		
		ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒	ฝูงบิน ๒๐๒ กองบิน ๒	ฝูงบิน ๒๐๓ กองบิน ๒
MACHINE	การปรับปรุงอุปกรณ์ภายในเฮลิคอปเตอร์ กำหนดให้เกิดช่องว่างน้อยที่สุด เพื่อป้องกันของเหลวรั่วไหลลงสู่ช่องว่าง และต้องมีคุณสมบัติทนต่อความชื้นและป้องกันไฟ	ไม่มีระเบียบหรือข้อกำหนดรูปแบบและคุณสมบัติของการปรับปรุงอุปกรณ์ภายในเฮลิคอปเตอร์ส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ		
	การทดสอบความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้าบนเฮลิคอปเตอร์ต่ออุปกรณ์การแพทย์	ไม่มีระเบียบหรือกำหนดการทดสอบความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้าบนเฮลิคอปเตอร์ต่ออุปกรณ์การแพทย์		
	ข้อกำหนดเชื้อเพลิงสำรองขั้นต่ำในภารกิจการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน	ใช้ข้อกำหนดเชื้อเพลิงขั้นต่ำ ตามระเบียบ ทอ.ว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑ โดยไม่มีข้อกำหนดแยกสำหรับภารกิจการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน		
MEDIA	การดำรงการติดต่อสื่อสารกับศูนย์ควบคุมและเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้น	มีการกำหนดเครือข่ายการติดต่อสื่อสารภายในพื้นที่ปฏิบัติการ ตามคู่มือการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓	ไม่มีระเบียบหรือข้อกำหนดให้มีการจัดเตรียมเครือข่ายสำหรับการติดต่อกับเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้น	
	ข้อกำหนดสภาพอากาศขั้นต่ำสำหรับชั้นสมรรถนะเฮลิคอปเตอร์ในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน	ใช้ข้อกำหนดสภาพอากาศขั้นต่ำ (VFR, IFR) ตามระเบียบ ทอ.ว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑ โดยไม่มีข้อกำหนดสภาพอากาศและชั้นสมรรถนะเฮลิคอปเตอร์สำหรับการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน		

ตารางที่ ๔ - ๑ (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของข้อกำหนดกำหนดการเดินทางอากาศโดยผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ กับกระบวนการปฏิบัติการกิจ
ส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศ

	หัวข้อ HOR	ผลการวิเคราะห์ช่องว่าง		
		ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒	ฝูงบิน ๒๐๒ กองบิน ๒	ฝูงบิน ๒๐๓ กองบิน ๒
MEDIA	ข้อกำหนดการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก ณ ฐานปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน	มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติการกิจ แต่ไม่มีในระเบียบหรือข้อกำหนด		
	ข้อกำหนดชั้นสมรรถนะเฮลิคอปเตอร์ในการปฏิบัติการกิจในพื้นที่ชุมชนหนาแน่นและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ	ไม่มีระเบียบหรือข้อกำหนดชั้นสมรรถนะเฮลิคอปเตอร์ในการปฏิบัติการกิจในพื้นที่ชุมชนหนาแน่นและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ		
MANAGEMENT	การจัดการบรรยายสรุปข้อมูลให้แก่บุคลากรการแพทย์และบุคลากรอื่น ๆ	มีข้อกำหนดในการบรรยายสรุปนักบิน ลูกเรือ และบุคลากรการแพทย์ แต่ไม่มีการบรรยายสรุปแก่เจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้นและการให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วย		
	หัวข้อในการบรรยายสรุปแก่บุคลากรทางการแพทย์	ไม่มีการบรรยายสรุปในหัวข้ออุปกรณ์เฉพาะทางที่ต้องได้รับการอนุมัติใช้งานจากผู้บังคับอากาศยาน และหัวข้อวิธีการใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารภายในอากาศยาน		
	ข้อกำหนดรายการตรวจสอบนักบิน	ขาดรายการตรวจสอบมาตรฐานนักบินในเรื่องการประเมินพื้นที่ รับ-ส่งผู้ป่วยจากบนอากาศ และเรื่องความคุ้นเคยบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการรับ-ส่งผู้ป่วย		

๒. แนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของ เฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ

พิจารณาวิเคราะห์แนวทางเพื่อพัฒนาการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของ เฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ จากข้อมูลในตารางที่ ๔ - ๑ โดยแยกปัจจัยการพัฒนาด้วยเครื่องมือ 4M-Model (Man, Machine, Media, Management) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

๒.๑ มนุษย์ (MAN)

๒.๑.๑ ผู้บังคับควรกำหนดให้นักบินที่เลื่อนวุฒิการบินเป็นนักบินที่ ๑ และนักบินที่ ๒ ใหม่ ทำการบินรักษาสมรรถภาพพร้อมรบต่อเนื่องจนครบรอบการฝึก (๖ เดือน) และผ่านการตรวจสอบ มาตรฐานการบินตามวงรอบ เพื่อให้ให้นักบินมีประสบการณ์ในการปฏิบัติหน้าที่ผู้บังคับอากาศยานและ หน้าที่นักบินที่ ๒ ก่อนการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ แต่หากข้อกำหนดนี้ส่งผลต่อ การบริหารจัดการนักบินในการปฏิบัติการกิจ อาจให้นักบินที่ ๑ และนักบินที่ ๒ ใหม่ ปฏิบัติภารกิจคู่ กับนักบินที่มีศัภย์ครูการบินได้ เนื่องจากการปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ เป็นการ ปฏิบัติการบินในสถานการณ์ฉุกเฉิน มีปัจจัยความเร่งด่วน ปัจจัยด้านสภาพอากาศและสภาพแวดล้อม ภายใต้อาณาการณที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วที่อาจกระทบต่อความปลอดภัยของภารกิจ ต้องอาศัย ทั้งทักษะการบิน การตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า รวมไปถึงทักษะการติดต่อสื่อสารของ นักบิน และด้วยข้อจำกัดในด้านทรัพยากรบุคคล เวลา รวมไปถึงชั่วโมงบินอนุมัติของแต่ละผู้บิน ทำให้ไม่สามารถกำหนดชั่วโมงบินขั้นต่ำของนักบินที่ปฏิบัติการกิจได้ตามมาตรฐานสากล อีกทั้งควร เพิ่มเติมการอบรมวิชาการและการฝึกบินในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการบินเดินทางต่ำในสภาพ อากาศไม่ดี และเพิ่มข้อกำหนดในคู่มือการปฏิบัติการกิจให้นักบินที่ ๑ ต้องปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ สังเกตการณ์ในภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศอย่างน้อย ๑ ครั้ง เพื่อให้เข้าใจภาพรวมการปฏิบัติ ก่อนที่จะปฏิบัติหน้าที่เป็นนักบินที่ ๑ ในภารกิจจริง เพื่อลดช่องว่างของประสบการณ์จากชั่วโมงบิน ตามมาตรฐานในข้อกำหนด HOR

๒.๑.๒ ผู้บินเพิ่มเติมหัวข้อการอบรมวิชาในหัวข้อเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบอาการของ ผู้ป่วยที่อาจเกิดจากการลำเลียงทางอากาศ โดยกำหนดใน ระบุการฝึกนักบินเพื่อเลื่อนศัภย์การบินและ การบินรักษาสมรรถภาพความพร้อมรบต่อเนื่อง และใช้แนวทางการจัดทำโครงการศึกษา ภายในประเทศเป็นวงรอบทุกปี โดยมีสถาบันเวชศาสตร์การบินกองทัพอากาศ (สวบ.ทอ.) ให้การ สนับสนุนข้อมูลและวิทยากรในการฝึกอบรม

๒.๑.๓ กองดับเพลิงและกู้ภัย กรมช่างโยธาทหารอากาศ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการบริการฉุกเฉินภาคพื้นในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศในส่วนกลาง ควรเพิ่มเติมหลักสูตรการฝึกอบรมการช่วยเหลือในอากาศยานแบบเฮลิคอปเตอร์ส่งกลับสายแพทย์กองทัพอากาศ ในโครงการศึกษาภายในประเทศประจำปี โดยมีผู้บังคับให้การสนับสนุนข้อมูลและวิทยากรในการฝึกอบรม

๒.๑.๔ ผู้บังคับควรจัดทำแผ่นพับหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง วิธีการติดต่อสื่อสารภายในอากาศยาน, การเลือกพื้นที่ปฏิบัติการที่เหมาะสม, พื้นที่อันตรายบริเวณโดยรอบเฮลิคอปเตอร์, การควบคุมบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการของเฮลิคอปเตอร์ และการอพยพผู้โดยสาร รวมถึงผู้ป่วยออกจากเฮลิคอปเตอร์กรณีเกิดอุบัติเหตุ

๒.๑.๕ ผู้บังคับเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ ควรจัดให้มีการบรรยายสรุปให้กับผู้ป่วย เฉพาะในกรณีที่สามารถกระทำได้

๒.๒ เครื่องจักร (MACHINE)

๒.๒.๑ กรมช่างอากาศควรมีข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับเฮลิคอปเตอร์ที่ปฏิบัติการกิจการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ในกรณีมีการตกแต่งหรือปรับปรุงอุปกรณ์ภายใน ต้องไม่ให้เกิดช่องว่างหรือรอยแยก เพื่อป้องกันไม่ให้ของเหลวสามารถซึมลงไปได้ ต้องใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติทนต่อความชื้นและไม่ติดไฟ พร้อมทั้งออกแจ้งความวิหยาการ กรมช่างอากาศ เพื่อควบคุมให้ฝ่ายการช่างของผู้บินตรวจสอบอุปกรณ์ภายในให้เป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด

๒.๒.๒ กรมช่างอากาศควรมีข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับเฮลิคอปเตอร์ที่ปฏิบัติการกิจการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ ในการทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic compatibility test : EMC) สำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้งานบนเฮลิคอปเตอร์ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบนอากาศยาน แต่ด้วยเนื่องจากปัจจุบันกรมช่างอากาศยังไม่มีขีดความสามารถในการทดสอบ จึงควรพิจารณาแนวทางในการจัดซื้ออุปกรณ์สำหรับการทดสอบหรือใช้การจัดซื้อจัดจ้างบริษัทเอกชนในการทดสอบ

๒.๒.๓ สำนักงานการบินกองทัพอากาศ (สบน.ทอ.) พิจารณาข้อกำหนดของเชื้อเพลิงสำรองขั้นต่ำสำหรับอากาศยานในการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ ให้เทียบเท่ากับข้อกำหนด HOR^๑ โดยการปรับปรุงระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ. ๒๕๖๑ ใส่ข้อกำหนดเชื้อเพลิงขั้นต่ำของเฮลิคอปเตอร์ส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศเพิ่มเติม

^๑ คู่มือละเอียดเพิ่มเติม เรื่อง น้ำมันเชื้อเพลิง บทที่ ๒ หน้า ๑๐

๒.๓ สิ่งแวดล้อม (MEDIA)

๒.๓.๑ สบน.ทอ.พิจารณาเพิ่มเติมเกณฑ์สภาพอากาศขั้นต่ำในแต่ละชั้นสมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์สำหรับการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ ให้เทียบเท่ากับข้อกำหนด HOR^๒ เพื่อเป็นเกณฑ์พิจารณาสำหรับการปฏิบัติภารกิจ (Go/No-go Criteria) โดยการปรับปรุงระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑ ใส่ข้อกำหนดเกณฑ์สภาพอากาศขั้นต่ำและชั้นสมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์สำหรับการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์เพิ่มเติม

๒.๓.๒ สบน.ทอ.พิจารณาเพิ่มเติมข้อกำหนดในการปฏิบัติภารกิจในพื้นที่ชุมชนหนาแน่นและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ^๓ (Hostile Environment) โดยการกำหนดชั้นสมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์ ให้เทียบเท่ากับข้อกำหนด HOR^๔ เพื่อเป็นเกณฑ์พิจารณาสำหรับการปฏิบัติภารกิจ (Go/No-go Criteria) โดยการปรับปรุงระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑

๒.๓.๓ ผูกบินเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ ควรมีข้อกำหนดให้มีการประสานกับหน่วยบริการฉุกเฉินภาคพื้น ในการจัดให้มีเครือข่ายหรือช่องทางการสื่อสารระหว่างอากาศยานและเจ้าหน้าที่ภาคพื้น เพื่อให้สามารถดำรงการติดต่อสื่อสารได้ตลอดการปฏิบัติภารกิจ

๒.๓.๔ ผูกบินเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศกำหนดในระเบียบปฏิบัติประจำ ให้มีการจัดเตรียมสถานที่ปฏิบัติการ ที่มีการจัดเตรียมข้อมูลข่าวอากาศ, สามารถติดต่อสื่อสารกับหน่วยควบคุมการจราจรทางอากาศ, สิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอสำหรับการวางแผนปฏิบัติการที่เหมาะสม และในกรณีที่ต้องให้ลูกเรือพร้อมปฏิบัติภายใน ๔๕ นาที ต้องจัดให้มีที่พักที่เหมาะสมไว้ใกล้กับฐานปฏิบัติการ

๒.๔ การบริหารจัดการ (MANAGEMENT)

๒.๔.๑ หน่วยบินจัดให้มีการบรรยายสรุปก่อนการปฏิบัติภารกิจแก่เจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้นทุกครั้ง เพื่อให้ทราบในรายละเอียดการปฏิบัติ ตลอดจนเข้าใจถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถรับฟังบรรยายสรุปได้ ให้พิจารณาใช้การบรรยายสรุปผ่านทางออนไลน์ หรือใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งต่อข้อมูล โดยกำหนดไว้ในคู่มือการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของแต่ละฝูงบิน

^๒ คุรยละเอียดเพิ่มเติม เรื่อง เกณฑ์สภาพอากาศขั้นต่ำสำหรับการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉิน หมวด ก หน้า ๓๑

^๓ คุรยละเอียดเพิ่มเติม เรื่อง สภาพแวดล้อมชุมชนหนาแน่นและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ บทที่ ๑ หน้า ๔

^๔ คุรยละเอียดเพิ่มเติม เรื่อง ข้อกำหนดด้านสมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์ บทที่ ๒ หน้า ๗

๒.๔.๒ หน่วยบินเพิ่มเติมหัวข้อวิธีการใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารภายในอากาศยานและการใช้อุปกรณ์เฉพาะทางที่ต้องได้รับอนุมัติจากผู้บังคับอากาศยาน ในการบรรยายสรุปต่อบุคลากรแพทย์ และทำการกำหนดในคู่มือการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของแต่ละฝูงบิน

๒.๔.๓ ฝูงบินเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ เพิ่มเติมหัวข้อการประเมินพื้นที่ รับ-ส่งผู้ป่วยจากบนอากาศ และความคุ้นเคยพื้นที่รับ-ส่งผู้ป่วยบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการ ในเที่ยวบินตรวจสอบมาตรฐานการบิน ใน รูป.การฝึกนักบินเพื่อเลื่อนศักระบินและการบินรักษาสมรรถภาพความพร้อมรบต่อเนื่อง

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการจัดส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ เพื่อให้การปฏิบัติสอดคล้องกับมาตรฐานสากล สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการจัดส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของเฮลิคอปเตอร์ กองทัพอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการปฏิบัติการจัดส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล^๕ โดยศึกษาข้อกำหนดการเดินทางด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ ในบทที่ ๑๒ เรื่อง การให้บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย นำข้อมูลมาวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เทียบกับแนวทางการปฏิบัติการจัดส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของ กองทัพอากาศในปัจจุบัน โดยใช้ 4M-Model เป็นเครื่องมือในการวิจัย เพื่อกำหนดเป็นแนวทางพัฒนาการปฏิบัติการ โดยผลการวิจัยแบ่งแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติการออกเป็น ๔ ด้าน ดังนี้

ด้านมนุษย์ (Man) ได้แก่ การกำหนดระเบียบปฏิบัติเพื่อให้ความสามารถและประสบการณ์ของนักบินที่ปฏิบัติการเป็นไปตามมาตรฐาน และเพิ่มเติมหัวข้อการฝึกอบรมให้ครอบคลุม เพื่อลดช่องว่างของประสบการณ์ของนักบินกองทัพอากาศ ที่ไม่ได้เป็นไปตามข้อกำหนด HOR รวมไปถึงเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้นต้องได้รับการฝึกอบรมการปฏิบัติการช่วยเหลือกู้ภัยในอากาศยานแบบที่ต้องปฏิบัติงานด้วย และได้รับข้อมูลที่จำเป็นในการปฏิบัติการจากหน่วยบินผู้ปฏิบัติ

ด้านเครื่องจักร (Machine) ได้แก่ อากาศยานที่ปฏิบัติการจัดส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศ ต้องมีการเพิ่มเติมข้อกำหนดในเรื่องอุปกรณ์ตกแต่งภายในอากาศยาน ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติทนต่อ

^๕ ดูรายละเอียดเพิ่มเติม เรื่อง มาตรฐานสากล บทที่ ๑ หน้า ๓

ความชื้น ไม่ติดไฟ และต้องไม่มีช่องว่างที่ของเหลวจะสามารถซึมลงไปได้ อุปกรณ์การแพทย์บนอากาศยานต้องมีการทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้ากับอากาศยานแบบนั้น ๆ อีกทั้งยังต้องเพิ่มเติมระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน เรื่องข้อกำหนดเชื้อเพลิงขั้นต่ำของอากาศยานที่ปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศให้เทียบเท่าข้อกำหนดใน HOR

ด้านสิ่งแวดล้อม (Media) ได้แก่ การเพิ่มเติมข้อกำหนดเรื่องสภาพอากาศขั้นต่ำและการกำหนดชั้นสมรรถนะของเฮลิคอปเตอร์ในการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศบริเวณพื้นที่ชุมชนหนาแน่นหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ ในระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน ให้เป็นไปตามข้อกำหนด HOR และให้ฝูงบินกำหนดระเบียบปฏิบัติการติดต่อประสานในการดำรงช่องทางการติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานบริการฉุกเฉินภาคพื้นดินตลอดเวลาปฏิบัติการ และมีการจัดเตรียมที่พักสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการบินที่เหมาะสมให้แก่นักบินและลูกเรือ

ด้านการบริหารจัดการ (Management) ได้แก่ ฝูงบินจัดให้มีการบรรยายสรุปหรือกำหนดให้มีการส่งข้อมูลต่อเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้นดิน และบุคลากรการแพทย์ ด้วยข้อมูลที่ครบถ้วนตามข้อกำหนด HOR และเพิ่มเติมหัวข้อการประเมินพื้นที่ รับ-ส่งผู้ป่วย จากบนอากาศ และความคุ้นเคยกับพื้นที่รับ-ส่งผู้ป่วย บริเวณพื้นที่ปฏิบัติการ ในเที่ยวบินตรวจสอบมาตรฐานการบิน โดยกำหนดไว้ในรปบ.การฝึกนักบิน

๒. อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลช่องว่างเปรียบเทียบข้อกำหนดการเดินทางอากาศด้วยเฮลิคอปเตอร์ของผู้ดำเนินการเดินทางอากาศ ในบทที่ ๑๒ เรื่อง การให้บริการด้านการแพทย์ฉุกเฉินด้วยเฮลิคอปเตอร์ จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย กับระเบียบการปฏิบัติของกองทัพอากาศในการปฏิบัติการกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศของเฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศ พบว่าการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศยังไม่สอดคล้องกับมาตรฐานการปฏิบัติที่เป็นสากล

เนื่องมาจากระเบียบปฏิบัติประจำของฝูงบิน ๒๐๑ และฝูงบิน ๒๐๒ รวมไปถึงระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน และระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่มีข้อกำหนดสำหรับภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยตรง

ระเบียบปฏิบัติประจำฝูงบิน ๒๐๓ เรื่อง การบินลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินทางอากาศ โดยอากาศยานแบบ ฮ.๑๑ (EC-725) ก็ไม่ได้จัดทำโดยอ้างอิงกับมาตรฐานการปฏิบัติที่เป็นสากล

เพื่อให้การปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศสอดคล้องกับมาตรฐานสากล และเนื่องจากกระบวนการพัฒนาต้องบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก

กองทัพอากาศ สำนักงานการบินกองทัพอากาศ ในฐานะองค์กรหลักของกองทัพอากาศในการพัฒนา มาตรฐานการบิน ควรเข้ามามีบทบาทในการควบคุมและดำเนินให้แต่ละหน่วยเกี่ยวข้อง รวมไปถึงการ ประสานกับหน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศ ในการจัดทำระเบียบปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐาน ตามแนวทางจากผลการวิจัย โดยแนวทางส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มเติมหรือปรับปรุงระเบียบการปฏิบัติ สามารถพิจารณาปฏิบัติได้ทันทีในหน่วยงาน โดยไม่มีการใช้ทรัพยากรหรืองบประมาณ แต่หากเป็น การฝึกศึกษาหรืออบรมนักบิน ลูกเรือ และเจ้าหน้าที่บริการฉุกเฉินภาคพื้น หรือจัดซื้อจัดจ้างในการ ทดสอบเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าของอุปกรณ์การแพทย์กับอากาศยาน ให้หน่วยรับผิดชอบจัดทำ โครงการหรือโครงการศึกษาประจำปีสำหรับการใช้ทรัพยากรงบประมาณ กองทัพอากาศยังสามารถ นำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและพัฒนาหลักนิยมในการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสาย แพทย์ทางอากาศ อีกทั้งหน่วยงานภายนอกกองทัพอากาศที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แนวทางการบูรณาการ ความร่วมมือในการปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้นตามมาตรฐานสากล เป็นไปตามนโยบาย ผู้บัญชาการทหารอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗ - ๒๕๖๘ ด้านการกำกับดูแลมาตรฐาน ให้พัฒนามาตรฐานการ บินโดยดำเนินการตามระเบียบและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

ความเร่งด่วน?
แนวทางการแก้ปัญหา

๓. ข้อเสนอแนะ

๓.๑ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้

การนำผลการวิจัยแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดย เฮลิคอปเตอร์กองทัพอากาศไปประยุกต์ใช้ ต้องอาศัยการประสานงานและบูรณาการความร่วมมือจาก หลายหน่วยงาน ทั้งภายในและภายนอกกองทัพอากาศ โดยทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาจาก ผลการวิจัย ประกอบกับระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีกำหนดไว้เดิมอยู่แล้วในหน่วยงาน เพื่อพิจารณา ปรับปรุงหรือกำหนดเป็นระเบียบการปฏิบัติเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และยังต้องมึ การทบทวนเพื่อปรับปรุงแนวทางการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

ไม่ชัดเจน ว่าใครบ้างที่ต้องเอาไปใช้

๓.๒ ข้อเสนอแนะในการวิจัยในอนาคต

๓.๒.๑ ควรศึกษาและเปรียบเทียบมาตรฐานการลำเลียงผู้ป่วยโดยเฮลิคอปเตอร์ ในประเทศต่าง ๆ เพื่อพิจารณาข้อดีและข้อเสีย นำมาประยุกต์ใช้พัฒนาแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสม กับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย

๓.๒.๑ ควรศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของรายละเอียดของเฮลิคอปเตอร์ที่ปฏิบัติภารกิจส่งกลับ สายแพทย์ทางอากาศในแต่ละแบบ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น สามารถนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๐) การฝึกอบรม และการบริหารจัดการนักบินประจำกองพร้อมรบ.
- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๑). ระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการปฏิบัติการบิน พ.ศ.๒๕๖๑.
- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๓). ระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการกำกับการบิน พ.ศ.๒๕๖๓.
- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๖). นโยบายผู้บัญชาการทหารอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗-๒๕๖๘.
- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๖). หลักนิยมปฏิบัติการกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖.
- ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒. (๒๕๖๒). คู่มือการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓.
- ฝูงบิน ๒๐๓ กองบิน ๒. (๒๕๖๖). การบินลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินทางอากาศ โดยอากาศยานแบบ ฮ.๑๑.
- พายุทธิ เปลี่ยนขำ. (๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๒). มาตรฐานการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตทางบกและทางอากาศ. Samitivej.
<https://www.samitivejhospitals.com/th/article/detail/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A5%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%9B%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A2>
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (๒๕๖๑). คู่มือแนวทางปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยฉุกเฉินทางอากาศ เขตบริการสุขภาพที่ ๑ พ.ศ.๒๕๖๑. เชียงใหม่พิมพ์นิยม.
- สถาบันเวชศาสตร์การบินกองทัพอากาศ. (๒๕๖๒). การลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศ. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานการบินกองทัพอากาศ (๒๕๖๖). รายงานผลการตรวจสอบมาตรฐาน ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ อาคารนวมินทร์บพิตร ๘๔ พรรษา โรงพยาบาลศิริราช.
- สุวรรณ ภูเต็ง, นาวาอากาศโท. (๒๕๕๕). การจัดการความเสี่ยงในการปฏิบัติการของกองทัพอากาศ. สำนักงานนิตยภัททหารอากาศ.

เอกรัตน์ กันหมุด, นาวาอากาศโท. (๒๕๖๖). *แนวทางการพัฒนาการฝึกอบรมนักบินสำหรับการปฏิบัติภารกิจส่งกลับสายแพทย์ทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ของกองทัพอากาศเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล*. โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ กองทัพอากาศ.

ภาษาต่างประเทศ

CAMTS. (2022). *TWELFTH EDITION ACCREDITATION STANDARDS of the Commission on Accreditation of Medical Transport Systems*.

The Civil Aviation Authority of Thailand. (2023). *Helicopter Operation Requirements*.

U.S.Department of the Army. (2007). *MEDICAL EVACUATION*.

U.S.Department of Transportation Federal Aviation Administration. (2015). *Advisory Circular Helicopter Air Ambulance Operations*.

ภาคผนวก

ผนวก ก สภาพอากาศขั้นต่ำในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินโดยเฮลิคอปเตอร์

ผนวก ข ขั้นตอนการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓

ผนวก ค ทิศทางเคลื่อนที่เข้า-ออก จาก ฮ.๑๑ (EC-725)

ผนวก ง แบบจำลอง 5M

ผนวก ก สภาพอากาศขั้นต่ำในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินโดยเฮลิคอปเตอร์

ตารางที่ ก - ๑ สภาพอากาศขั้นต่ำในการปฏิบัติการลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินโดยเฮลิคอปเตอร์

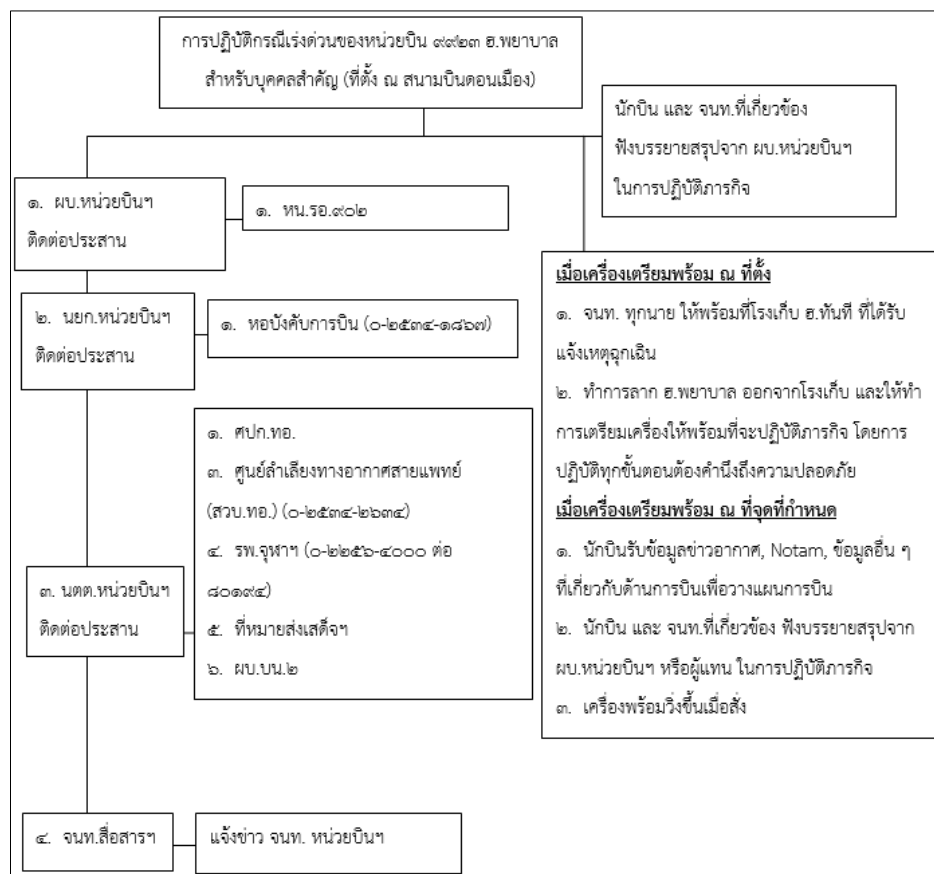
สภาพภูมิอากาศขั้นต่ำในการปฏิบัติการบินลำเลียงผู้ป่วยทางอากาศฉุกเฉินโดยเฮลิคอปเตอร์	
นักบิน ๒ คน	
กลางวัน	
เพดานเมฆ	ทัศนวิสัย
สูงกว่า ๕๐๐ ฟุต	ตามที่กำหนดในกฎการบินด้วยทัศนวิสัย
๔๙๙ - ๔๐๐ ฟุต	๑,๐๐๐ เมตร
๓๙๙ - ๓๐๐ ฟุต	๒,๐๐๐ เมตร

ที่มา : สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (๒๕๖๖: ๑๐๑)

ผนวก ข ขั้นตอนการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓

ตารางที่ ข - ๑ ขั้นตอนการปฏิบัติประจำวันหน่วยบิน ๙๙๒๓

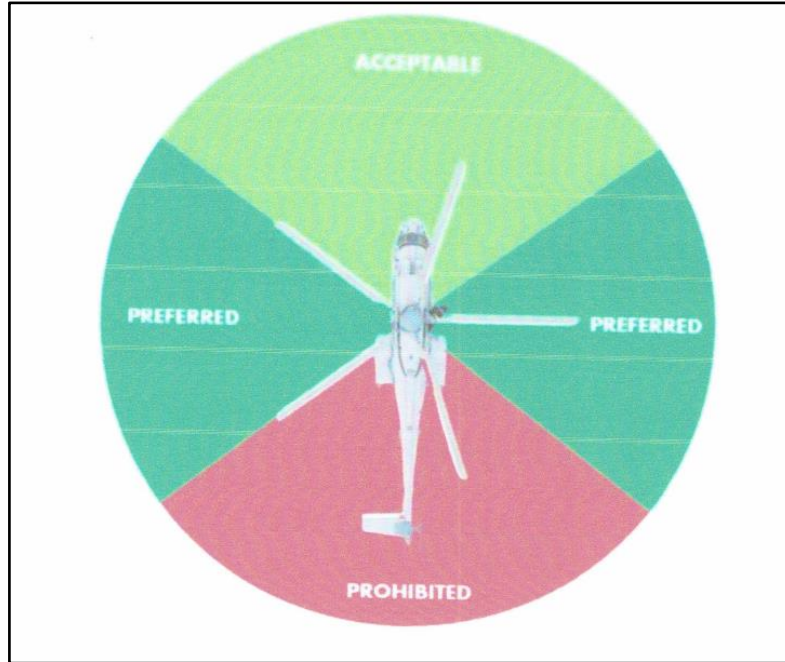
เวลา	การปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
๐๐๓๐	ตรวจสอบคลื่นวิทยุ กองอำนวยการร่วมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	เจ้าหน้าที่หน่วยบิน ๑
๐๗๕๐	บรรยายสรุปประจำวัน และส่งรายชื่อเวรประจำวัน	เจ้าหน้าที่หน่วยบิน ๑ สวบ.ทอ.
๐๘๑๐	ตรวจสอบระบบอากาศยานประจำวัน	เจ้าหน้าที่หน่วยบิน ๑
๐๘๓๐	โทรศัพท์รายงานความพร้อม ราชองค์รักษ์เวรประจำพระองค์ ๙๐๒ / ตรวจสอบคลื่นวิทยุ กองอำนวยการร่วมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	นักบินหน่วยบิน ๑
๐๙๐๐	ตรวจสอบคลื่นวิทยุเครือข่ายดอนเมือง	เจ้าหน้าที่หน่วยบิน ๑
๑๖๓๐	ตรวจสอบคลื่นวิทยุ กองอำนวยการร่วมโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	เจ้าหน้าที่หน่วยบิน ๑



ภาพที่ ๒ - ๑ ขั้นตอนการปฏิบัติหน่วยบิน ๙๙๒๓ (เมื่อได้รับแจ้งเหตุ)

ที่มา : ผูกบิน ๒๐๑ กองบิน ๒ (๒๕๖๒)

ผนวก ค ทิศทางเคลื่อนที่เข้า-ออก จาก ฮ.๑๑ (EC-725)



ภาพที่ ค - ๑ ทิศทางเคลื่อนที่เข้า-ออก จาก ฮ.๑๑

ที่มา : ฝูงบิน ๒๐๓ กองบิน ๒ (๒๕๖๖)

ผนวก ง แบบจำลอง 5M

สุวรรณ ภูเต็ง (๒๕๕๕) ได้เสนอแบบจำลอง 5-M เป็นกรอบพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ระบบและการกำหนดความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเพื่อปฏิบัติการกิจ โดย 5-M Factors หรือปัจจัย ๕ ประการนั้น จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงถึงกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มนุษย์ (Man) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด “ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุขึ้น สาเหตุมากกว่าร้อยละ ๗๕ เกิดจากความบกพร่องของตัวมนุษย์” สามารถแบ่งแยกออกได้เป็น ๓ ปัจจัย คือ ความบกพร่องทางสรีระ เช่น สภาพไม่พร้อมหรือความไม่สมบูรณ์ของร่างกาย ความล้า การหลงสภาพการบิน การขาดประสบการณ์ ผลอันเกิดจากยาเสพติด และสุรา เป็นต้น ความบกพร่องทางจิตใจ เช่น สภาพอารมณ์ ความกังวล ขาดความมั่นใจ เป็นต้น อีกทั้งความบกพร่องทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เช่น ลักษณะ ตกทอดมาจากบรรพบุรุษ วัฒนธรรม และค่านิยมความเชื่อ เป็นต้น

เครื่องจักร (Machine) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญรองลงมาจากมนุษย์ ถึงแม้ว่าการออกแบบการใช้งาน และการซ่อมบำรุงจะไม่มีข้อบกพร่องเลย แต่องค์ประกอบนี้อาจเกิดการเสื่อมคุณภาพตามอายุการใช้งานได้ เช่น ปัญหาความล้าตัวของวัสดุ และความบกพร่องของอุปกรณ์

สภาพแวดล้อม (Media) คือตัวกลางที่อยู่ระหว่างการปฏิบัติงานต่าง ๆ แบ่งออก เป็น ๒ ปัจจัย คือ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมหรือบริหารจัดการได้ต้องหลีกเลี่ยงเช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น และสภาพอากาศ เป็นต้น และสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง อุปกรณ์หรือการบริการต่าง ๆ เช่น เครื่องหมาย สัญญาณ และการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

การบริหารจัดการ (Management) การบริหารจัดการนั้นเป็นสิ่งที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกองค์ประกอบ ซึ่งความผิดพลาดหรือความบกพร่องต่าง ๆ ของการวางแผน การกำหนดนโยบาย การกำกับดูแล การจัดสรรทรัพยากร การตัดสินใจ จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ทั้งสิ้น

ภารกิจ (Mission) เป็นผลลัพธ์ที่ต้องการโดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ ได้แก่ ความซับซ้อน ความยากต่อการทำความเข้าใจ ต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน และหาได้ง่ายพร้อมใช้งาน

โดยส่วนใหญ่แบบจำลอง 5-M จะถูกนำมาใช้ในการอธิบายแหล่งที่มาของความเสียหาย เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการบริหารความเสี่ยงด้านการปฏิบัติการ ผู้วิจัยจะนำแบบจำลอง 5-M มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์กำหนดแนวทางพัฒนา โดยเลือกพิจารณา ๔ ปัจจัย ได้แก่ มนุษย์, เครื่องจักร, สภาพแวดล้อม และการบริหารจัดการ ที่ประกอบกันขึ้นเพื่อปฏิบัติการกิจ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ, ชื่อ	นาวาอากาศตรี อนุรักษ์ ล่องลอยเลิศ
วัน เดือน ปี เกิด	๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๒
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	๑๐๑/๒ ซอยพหลโยธิน ๕๖ แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	โรงเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ ๔๘ ปี ๒๕๕๐ ปริญญาตรีสาขา วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบัน โรงเรียนนายเรืออากาศ ปี ๒๕๕๔ หลักสูตรศิษย์การบิน รุ่นที่ ๑๓๐ ปี ๒๕๕๕ หลักสูตรนายทหารส่งกำลังบำรุงขั้นต้น รุ่นที่ ๒๓ ปี ๒๕๖๑ หลักสูตรนายทหารชั้นผู้บังคับฝูง รุ่นที่ ๑๓๓ ปี ๒๕๖๒ หลักสูตรการยุทธการระดับฝูงบิน รุ่นที่ ๘๖ ปี ๒๕๖๕
ประวัติการทำงาน	นายทหารการฝึก ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒ (อัตราเรืออากาศเอก) ปี ๒๕๕๙ - ๒๕๖๐ ผู้บังคับหมวดบิน ๓ ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒ ปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ นายทหารการฝึก ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒ ปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๕ นายทหารยุทธการ ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒ ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๖๖ นักบินประจำฝูง ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๒๐๑ กองบิน ๒ ปี ๒๕๖๖ - ปัจจุบัน