การพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

โดย

พันเอก ธานี วาศภูติ
รองผู้บัญชาการศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก
กระทรวงกลาโหม

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๑
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “การพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก”ลักษณะวิชาการทหารของ พันเอก ธานี วาศภูติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักรรุ่นที่ ๖๑ ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๑- ๒๕๖๒

พลโท

(ขจรฤทธิ์ นิลกำแหง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง การพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

ลักษณะวิชา การทหาร

ผู้วิจัย พันเอก ธานี วาศภูติ**หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** ๖๑

ภัยทางอากาศถือเป็นภัยคุกคามที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว รุนแรง และเกิดได้ทุกเวลาและทุกพื้นที่ สามารถสร้างความเสียหายและสูญเสียแก่ประเทศที่ถูกโจมตีเป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีทางทหารได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศไม่ว่าจะเป็นเครื่องบินรบขีปนาวุธข้ามทวีปอาวุธปล่อยและอากาศยานไร้คนขับหรือ UAV ส่งผลทำให้ขีดความสามารถของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีข้อจำกัดในการสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้๒ข้อ คือ ๑) เพื่อศึกษาวิเคราะห์สถานภาพและปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก๒) เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยกำหนดขอบเขตไว้เฉพาะกรณีของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ในส่วนของวิธีดำเนินการวิจัยนั้นจะเป็นกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งผลการศึกษาวิจัยสรุปได้ว่าระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกประกอบไปด้วยระบบเรดาร์ระบบควบคุมบังคับบัญชาและระบบการติดต่อสื่อสารโดยสถานภาพในปัจจุบันนั้นยังไม่ได้รับการจัดหาเข้าประจำการครบตามอัตราและส่วนใหญ่จะล้าสมัย ไม่สามารถให้การแจ้งเตือนต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ได้ สำหรับแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องจัดหายุทโธปกรณ์โดยเฉพาะเรดาร์ที่ทันสมัยทั้งในอัตราและนอกอัตราเพื่อเสริมขีดความสามารถในการตรวจจับเป้าหมาย และระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่มีประสิทธิภาพการเสริมสร้างพัฒนาโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบก และการปรับโครงสร้างกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ เพื่อให้สามารถสนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายได้ อย่างไรก็ตามข้อเสนอแนะในการขยายผล ต่อยอดงานวิจัยในอนาคตนั้น ควรจะพิจารณาถึงแนวทางในการบูรณาการกับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศและแนวทางการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในส่วนของระบบกำลังพลและระบบการฝึกศึกษาเพื่อให้แนวทางการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกเป็นไปอย่างครบถ้วนในทุกมิติ

Abstract

Title The Development of The Army Air Warning System

Field Military

Name ColonelThaneeWasaputi**Course**NDC**Class**61

An air threat is a rapidly emerging and severely threat occurring at any time and place. It caused a lot of damage and loss to attacked countries. Nowadays, a military technology has been continuously developed especially equipment used in air attacks such as fighters, inter-continental missiles, cruise missiles and unmanned aerial vehicle or UAVscausing limitation tocapabilities of the Army Air Warning System against such modern air threats.Therefore, this research has two objectives: 1) to study and analyze status and problems of the Army Air Warning System and 2) to propose guidelines to develop the Army Air Warning System in order to respond to the Army's air defense missioneffectively by defining a scope only for the case of the Army Air Defense Command.For research methodology, a qualitative research method is usedand the results of the research concluded thatthe Army Air Warning System consists of a radar system, a command & control system and a communication system. The current status of such systems is that they have not yet been procured at full and most of them are outdated so that they could not provide enough efficient warning against all modern air threats. Guidelines for the potential development of such system are that it is necessary to procure equipment especially modern radars in order to enhance an air target detection capability,to procure an effective C^4I system for the Army' air warning and to strengthen and develop the Army's telecommunications network together withto restructure the 13^{th} Signal Battalion for support in linking of the Army's air warning information in areas with no network facilities.However, suggestions for further research are thatit should consider a way to integrate with the Airforce's system and a guideline for development of the Army Air Warning System in a personnel system and education and training system in order that the potential development of the Army Air Warning System to be complete in all dimensions.

คำนำ

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางทหารที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศไม่ว่าจะเป็น เครื่องบินรบ ขีปนาวุธข้ามทวีป อาวุธปล่อย และอากาศยานไร้คนขับ ส่งผลให้อำนาจกำลังรบในการปฏิบัติการทางอากาศมีการพัฒนาศักยภาพเพิ่มมากขึ้น กล่าวคือ มีอำนาจการทำลายล้างสูงขึ้น มีการพัฒนารูปแบบการโจมตีที่มีความแม่นยำสูง และมีความจู่โจมมากขึ้น และยังสามารถที่จะเล็ดลอดการตรวจจับจากเรดาร์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกจึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการกำหนดแผนพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีความพร้อมรบ รองรับภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญภารกิจหนึ่งของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีความสนใจ รวมทั้งผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าในเรื่องดังกล่าวและขอขอบพระคุณพลเรือโท ศุภเศรษฐ์ ศิริสังข์ไชย รองผู้บัญชาการสถาบันวิชาการป้องกันประเทศที่ท่านได้กรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือผู้วิจัย จนทำให้เอกสารวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี

พันเอก

(ธานี วาศภูติ)
นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๑
ผู้วิจัย

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของพลเรือโท ศุภเศรษฐ์ ศิริสังข์ไชย รองผู้บัญชาการสถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่า ให้คำแนะนำเกี่ยวกับมุมมองต่อการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัย อีกทั้งยังชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าข้อมูล การวิเคราะห์ ทำให้เอกสารวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการหลาย ๆ ท่าน ที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำต่าง ๆ อันมีค่าต่อการศึกษาวิจัยในครั้ง อาทิเช่นพลโท นพพร ดุลยา ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก พลตรี พัลลภ เฟื่องฟู รองผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกพลตรี วิรัตน์ นาคจู ผู้บัญชาการศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกพลโท ชนาวุธ บุตรกินรี เจ้ากรมยุทธการทหารบก พลตรี ชัยพฤกษ์ ด้วงประพัฒน์ ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน กรมยุทธการทหารบกพลตรี นพดล จิเจริญ เสนาธิการกรมการทหารสื่อสารโดยเฉพาะอย่างยิ่ง พลโท สุรใจ จิตต์แจ้ง ที่ปรึกษาพิเศษกองทัพบก ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าร่วมรับฟังการแถลงผลงานวิจัย ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ และแนวทางในการต่อยอดผลงานวิจัยเพิ่มเติม และขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา รวมทั้งเพื่อนร่วมงานของผู้วิจัยทุกท่าน ตลอดจนบุคคลซึ่งผู้วิจัยไม่ได้ออกนามไว้ในที่นี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ตลอดห้วงการเข้ารับการศึกษาของผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๑ ทุกท่าน ที่ได้มอบกำลังใจและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้วยย่างดีเสมอมา และเหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อครอบครัวของผู้วิจัย ผู้ให้การสนับสนุนและเป็นแรงใจอันสำคัญเสมอมา นับเป็นพระคุณอันใหญ่ยิ่ง ที่ส่งเสริมให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ในสถาบันอันทรงเกียรติตามที่ได้ตั้งปณิธานไว้

พันเอก

(ธานี วาศภูติ)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๑

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	**ก**
Abstract	**ข**
คำนำ	**ค**
กิตติกรรมประกาศ	**ง**
สารบัญ	**จ**
สารบัญตาราง	**ช**
สารบัญแผนภาพ	**ซ**
คำอธิบายคำย่อ	**ฌ**
บทที่ ๑ บทนำ	**๑**
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
ขอบเขตของการวิจัย	๒
วิธีดำเนินการวิจัย	๒
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๓
คำจำกัดความ	๓
บทที่ ๒ หลักการ ทฤษฎี แนวคิด และหลักนิยมที่เกี่ยวข้อง	**๗**
หลักนิยมในการป้องกันภัยทางอากาศ	๗
แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง	๑๔
การพัฒนาของยุทโธปกรณ์ที่ใช้โจมตีทางอากาศ	๑๗
แผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก	๓๐
แผนพัฒนากองทัพบก (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔)	๓๔
แผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (ปภอ.) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔	๓๗
แผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐) – บก.ทท.	๔๐
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๔๑
กรอบแนวคิดของการวิจัย	๔๕
สรุป	๔๖

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๓ ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก	**๔๗**
สถานภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก	๔๗
ปัญหาข้อขัดข้องของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่	๕๑
รูปแบบสงครามทางอากาศในอนาคต	๕๗
การพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ	๖๑
บทสัมภาษณ์	๖๔
การวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์	๖๘
การเปรียบเทียบระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศระหว่างกองทัพบกกับกองทัพอากาศ	๗๗
สรุป	๘๒
บทที่ ๔ แนวทางการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก	**๘๔**
ระบบควบคุมบังคับบัญชา	๘๔
ระบบยุทโธปกรณ์	๙๒
ระบบการติดต่อสื่อสาร	๙๘
สรุป	๑๐๑
บทที่ ๕ สรุปและข้อเสนอแนะ	**๑๐๓**
สรุป	๑๐๓
ข้อเสนอแนะ	๑๑๐
บรรณานุกรม	**๑๑๓**
ประวัติย่อผู้วิจัย	**๑๑๕**

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๓– ๑	สถานภาพยุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ	๕๑
๓–๒	การพัฒนาและแนวโน้มของภัยคุกคามทางอากาศ	๕๒
๔ – ๑	แผนงานโครงการในการพัฒนาศักยภาพของของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ - ๒๕๘๒)	๑๐๒

สารบัญแผนภาพ

หน้า

แผนภาพที่

๒ – ๑	ผังการจัดหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก	๑๑
๒ – ๒	การจัดหน่วยป้องกันภัยทางอากาศในเขตสงคราม	๑๓
๒ – ๓	การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง	๑๖
๒ – ๔	กรอบแนวคิดของการวิจัย	๔๕
๔ – ๑	สถาปัตยกรรมของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก	๘๗
๔ – ๒	รูปแบบการจัดภายในห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ	๙๐
๔ – ๓	การใช้เครื่องมือตรวจจับสัญญาณและเรดาร์ในเขตสงคราม	๙๓
๔ – ๔	ผังการจัดหน่วย ส.พัน.๑๓ ใหม่	๙๙
๔ – ๕	ผังโครงข่ายการติดต่อสื่อสารในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ	๙๙

บทที่ ๑
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภัยทางอากาศถือเป็นภัยคุกคามที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว รุนแรง และเกิดได้ทุกเวลาและทุกพื้นที่ สามารถสร้างความเสียหายและสูญเสียแก่ประเทศที่ถูกโจมตีเป็นอย่างมาก ประเทศที่เป็นคู่สงครามกันมักจะใช้การโจมตีทางอากาศเพื่อสร้างความเสียหายและสูญเสียต่อตำบลสำคัญทางยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มใช้หน่วยดำเนินกลยุทธภาคพื้นดินรุกเข้ายึดพื้นที่ ทำให้ประเทศที่มีความสามารถในการโจมตีทางอากาศเหนือกว่ามักจะประสบชัยชนะอยู่เสมอ

ด้วยเหตุที่การโจมตีทางอากาศมักถูกใช้เพื่อการแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างประเทศในระดับต่าง ๆ อยู่เสมอ ดังนั้นทุกประเทศจึงให้ความสำคัญกับการป้องกันภัยทางอากาศ เพื่อให้เป็นมาตรการป้องปรามในภาวะปกติ และเป็นมาตรการลดความรุนแรงจากการถูกโจมตีทางอากาศจากฝ่ายตรงข้าม ในภาวะสงคราม

ในปัจจุบันนั้น สถานการณ์ด้านความมั่นคงทั้งในระดับโลก ระดับภูมิภาค รวมทั้งในภูมิภาคอาเซียนเอง ก็ยังคงมีความขัดแย้งอยู่ ทำให้หลายๆ ประเทศยังคงมีการพัฒนา เสริมสร้างกองทัพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางทหารยังคงได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศไม่ว่าจะเป็น เครื่องบินรบ ขีปนาวุธข้ามทวีป (Inter-Continental Ballistic Missile) อาวุธปล่อย และอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle)

ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกเป็นหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ได้รับการจัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ.๒๕๓๕ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ภัยคุกคามทางอากาศที่สำคัญยังคงเป็นเครื่องบินรบ และเป็นช่วงรอยต่อระหว่างเครื่องบินรบในยุคที่ ๓ ที่ประจำการอยู่กับเครื่องบินรบในยุคที่ ๔ ที่กำลังเข้าประจำการ ซึ่งรูปแบบของสงครามทางอากาศยังคงใช้ปริมาณมากกว่าความแม่นยำ ด้วยการโจมตีด้วยอากาศยานจำนวนมากบินโจมตีปูพรมบริเวณพื้นที่เป้าหมาย แต่ในปัจจุบันเครื่องบินรบได้รับการพัฒนาไปสู่ยุคที่ ๔.๕ และยุคที่ ๕ ซึ่งมีระบบเอวิออนิค (Avionic) ที่ทันสมัยมากขึ้น มีความอ่อนตัวในการปฏิบัติภารกิจได้หลากหลายมากขึ้น และมีคุณสมบัติที่สามารถลดการตรวจจับด้วยเรดาร์ หรือสเตลธ์(Stealth)ทำให้รูปแบบของสงครามทางอากาศเปลี่ยนจากเดิมมาเป็นการโจมตีที่มีความแม่นยำสูงและมีความจู่โจมมากขึ้น อีกทั้งยังมีการนำเอาอากาศยานไร้คนขับ

มาใช้ปฏิบัติการด้วยการติดอาวุธ ซึ่งมีราคาถูก ทำให้สามารถจัดหามาใช้ปฏิบัติการในจำนวนมากได้ และยังสามารถที่จะเล็ดลอดการตรวจจับจากเรดาร์ หรือเครื่องมือตรวจจับอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ทำให้ขีดความสามารถของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก (ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก) มีข้อจำกัดในการสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ดังกล่าวได้

ด้วยปัญหาและข้อจำกัดตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดแผนพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีความพร้อมรบ รองรับภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคต และสามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญภารกิจหนึ่งของกองทัพบกได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาวิเคราะห์สถานภาพและปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

๒. เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัญหา ข้อจำกัด ของระบบแจ้งเตือนภัยของกองทัพบกเฉพาะกรณีของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ในการสนับสนุนภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) แบบวิจัยเอกสาร (Documentary Research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ประกอบด้วย

๑. ใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยมีกลุ่มเป้าหมายได้แก่ ผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ในระดับนโยบาย (กรมฝ่ายเสนาธิการกองทัพบก) ในระดับหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องระบบสื่อสารและสารสนเทศ

๒. ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมจากเอกสารทางวิชาการ แนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง หลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก หลักนิยมการสื่อสารทางยุทธวิธี การจัดหน่วยทหารสื่อสาร ระบบควบคุมและบัญชาการยุทธทางอากาศ รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งที่เป็นตัวบทกฎหมาย หนังสือ วิทยานิพนธ์ บทความ วารสาร สิ่งพิมพ์ รวมทั้งสิ่งพิมพ์อีเล็กโทรนิกส์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ทำให้ทราบถึงสถานภาพ ปัญหา และข้อจำกัด ของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกที่มีผลต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

๒. ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภารกิจในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำจำกัดความ

เขตสงคราม	หมายถึง	พื้นที่ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ ที่อาจเข้ามาเกี่ยวข้องหรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำสงคราม ในเขตสงครามจะประกอบด้วย ยุทธบริเวณ และเขตภายใน
ยุทธบริเวณ	หมายถึง	พื้นที่ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ รวมทั้งพื้นที่ภายนอกประเทศที่ใช้ในการรบ การสนับสนุนการรบและการช่วยรบ ยุทธบริเวณอาจแบ่งออกเป็นเขตหน้า และเขตหลัง เมื่อเกิดมีความจำเป็น
เขตหน้า	หมายถึง	พื้นที่ที่กองทัพภาคต้องการในการปฏิบัติการรบ การสนับสนุนการรบ และการสนับสนุนการช่วยรบ อย่างรวดเร็วและฉับพลัน ให้กับกำลังรบในพื้นที่
เขตหลัง	หมายถึง	พื้นที่ส่วนที่เหลือของยุทธบริเวณ หลังจากที่กำหนดเขตหน้าเป็นพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับหน่วยงานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จะให้การสนับสนุนการรบและสนับสนุนการช่วยรบ ให้กับหน่วยในเขตหลัง และเพิ่มเติมการสนับสนุนให้กับหน่วยในเขตหน้า

เขตภายใน หมายถึง ดินแดนของประเทศที่ไม่รวมอยู่ในยุทธบริเวณ แต่เป็นส่วนหนึ่งของเขตสงคราม เขตภายในนี้เป็นพื้นที่สำหรับสร้างสมกำลังพล สิ่งอุปกรณ์ อุตสาหกรรม ทรัพยากร และบริการต่างๆ ให้แก่กำลังรบ

การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operation:NCO)

หมายถึง หลักการสงครามยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยกองกำลังต่างๆ ของเรา ได้แก่ หน่วยตรวจรับสัญญาณผู้ตัดสินใจ และหน่วยยิง ให้เป็นเครือข่ายที่เป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นในการรบ

การป้องกันภัยทางอากาศ หมายถึง มาตรการทั้งปวงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการทำลาย ลบล้าง หรือลดประสิทธิผลการโจมตี และการเฝ้าตรวจของอากาศยาน อาวุธปล่อย หรือขีปนาวุธของข้าศึก ภายหลังจากที่ขึ้นสู่อากาศแล้ว

สเตลธ์ (Stealth) หมายถึง เทคโนโลยีลดการตรวจจับจากสัญญาณเรดาร์ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ อาทิเช่น ใช้วัสดุคอมโพสิตแทนโลหะเพื่อลดการสะท้อนเรดาร์การพรางและลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องยนต์เพื่อลดโอกาสถูกตรวจจับด้วยความร้อนการใช้วัสดุบุผิวและสีเคลือบผิวที่ดูดซับเรดาร์ไม่ให้สะท้อนกลับออก และการออกแบบรูปทรงที่มีมุมเฉียงเพื่อให้คลื่นเรดาร์ที่มากระทบแฉลบออกด้านข้างแทนที่จะสะท้อนกลับไปตรงๆ เป็นต้น

ขีปนาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง (Hypersonic Missile)

หมายถึง ขีปนาวุธที่เดินทางด้วยความเร็วเหนือกว่าความเร็วเสียงเกิน ๕ เท่าขึ้นไป

ระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link, TDL)

หมายถึง การรับ - ส่ง ข้อมูลแบบดิจิตอล ผ่านรูปแบบของข้อมูลมาตรฐานที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ด้วยขีดความสามารถในการรับ - ส่งข้อมูลแบบตามเวลาจริง การป้องกันการรบกวนทางสัญญาณ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งทำให้กองทัพสามารถรับรู้สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของการปฏิบัติการต่างๆ ร่วมกัน

การกำหนดเป้าหมายและการพิสูจน์ทราบฝ่าย เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจทางการทหารได้อย่างทันท่วงที และมีประสิทธิภาพ

มาตรการต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Counter Measurement, ECM)

หมายถึง การปฏิบัติที่กระทำเพื่อขัดขวางหรือลดประสิทธิผลการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของข้าศึก

มาตรการตอบโต้การต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Counter Counter Measurement, ECM)

หมายถึง เป็นยุทธวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ป้องกันเครื่องส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของฝ่ายเราไม่ให้ถูกรบกวน และป้องกันการค้นหาเป้าหมายของข้าศึก เป็นส่วนช่วยให้แถบแม่เหล็กไฟฟ้าของฝ่ายเรายังคงอยู่ได้

พื้นที่ภาคตัดขวางเรดาร์ (Radar Cross Section, RCS)

หมายถึง พื้นที่หน้าตัดของวัตถุหรือเป้าหมายที่สะท้อนสัญญาณเรดาร์กลับมา

สงครามพันทาง (Hybrid Warfare)

หมายถึง การปฏิบัติการใน “พื้นที่แห่งความไม่ชัดเจน” ที่อยู่ระหว่างการปฏิบัติทางการทูตแบบดั้งเดิมและความขัดแย้งทางทหารอย่างเปิดเผย

แบ็คโบน (Backbone) หมายถึง สายรับส่งสัญญาณข้อมูลหลัก ซึ่งถูกใช้เป็นทางเดินข้อมูลของทุกเครื่องภายในระบบเครือข่าย และจะมีสายแยกย่อยออกไปในแต่ละจุด เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ซึ่งเรียกว่าโหนด (Node)

ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS)

หมายถึง เป็นส่วนหนึ่งในระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีในการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ได้แก่ ภาพความเคลื่อนไหวทางอากาศ ที่ได้รับจาก Sensor เช่น ระบบเรดาร์ภาคพื้น (Reporting Post : RP) เครื่องบินควบคุมและแจ้งเตือน (Airborne Early Warning : AEW) ซึ่งเชื่อมต่อเป็นระบบรวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างศูนย์ควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ (ศคปอ.) กับเครื่องบินขับไล่ แบบ JAS-39

Gripen C/Dเพื่อบูรณาการการปฏิบัติทางอากาศด้วยระบบการเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี

ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I

หมายถึง ระบบการควบคุมการบังคับบัญชาการสื่อสารคอมพิวเตอร์การข่าวกรอง

C1 (Control) ควบคุม คือ การตรวจสอบการปฏิบัติงานว่าได้มี การดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่

C2 (Command) บังคับบัญชา คือ การใช้อำนาจปกครอง ควบคุม ดูแล และสั่งการให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่

C3 (Communication) สื่อสาร คือ การบอกต่อ หรือเผยแพร่ คำ ข้อความจากการฟังพูดอ่าน และเขียนจากบุคคลหนึ่ง หรือสถานที่หนึ่ง ไปยังอีกบุคคลหนึ่ง หรืออีกสถานที่หนึ่ง

C4 (Computer) คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมือที่ช่วยในการคำนวณและการประมวลผล รวมทั้งการเปรียบเทียบข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง ด้วยความเร็วสูงอย่างต่อเนื่องและอัตโนมัติ

I (Intelligence) การข่าวกรอง คือ ผลอันเกิดจากการบันทึก รวบรวม ประเมินค่า และการตีความข่าวสารที่ได้มา ซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างของฝ่ายตรงข้าม ต่างชาติ หรือของพื้นที่ปฏิบัติการ

บทที่ ๒
หลักการ ทฤษฎี แนวคิด และหลักนิยมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับหลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศ การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง การพัฒนาของยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศ แผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก แผนพัฒนากองทัพบก (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔) แผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (การป้องกันภัยทางอากาศ) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔และรวมถึงงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

หลักนิยมในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

การป้องกันภัยทางอากาศคือมาตรการทั้งปวงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการทำลาย ลบล้าง หรือ ลดประสิทธิผลการโจมตีและการเฝ้าตรวจของอากาศยาน อาวุธปล่อยหรือขีปนาวุธของข้าศึกภายหลังจากที่ขึ้นสู่อากาศแล้ว[๑]

๑. หลักนิยมในการป้องกันภัยทางอากาศ

หลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศโดยทั่วไปคือหลักพื้นฐานในการปฏิบัติของหน่วยป้องกันภัยทางอากาศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการป้องกันภัยทางอากาศ อันได้แก่

๑.๑ ป้องปรามหรือยับยั้งการรุกรานทางอากาศของข้าศึก การมีระบบป้องกันภัยทางอากาศที่สมบูรณ์ย่อมเป็นการบังคับให้ข้าศึกยืดเวลาที่จะรุกรานออกไปหรือล้มเลิกความตั้งใจที่จะรุกรานแต่ถ้าการป้องปรามล้มเหลว ต้องใช้มาตรการต่อไปก็คือการจำกัดความเสียหายอันจะพึงมีจากการโจมตีทางอากาศของข้าศึกให้น้อยที่สุดเพื่อความอยู่รอด

๑.๒ รักษาความปลอดภัยให้หน่วยกำลังรบของฝ่ายเรา การมีระบบการป้องกันภัยทางอากาศที่สมบูรณ์ช่วยให้หน่วยกำลังรบของฝ่ายเราไม่มีจุดอ่อนหรือล่อแหลมต่อการถูกทำลายจากการโจมตีทางอากาศอย่างจู่โจมของข้าศึก หรือกล่าวได้ว่าวัตถุประสงค์ของการป้องกันภัยทางอากาศในยุทธบริเวณก็เพื่อจำกัดประสิทธิภาพการรุกทางอากาศของข้าศึกให้อยู่ในระดับที่ฝ่ายเราพอจะมีเสรีในการปฏิบัติได้

๑.๓ ทำลายกำลังทางอากาศของข้าศึกที่เข้ามารุกรานเครื่องบินขับไล่สกัดกั้นและอาวุธต่อสู้อากาศยานของฝ่ายเราจะทำหน้าที่ป้องกันมิให้กำลังทางอากาศของข้าศึกล่วงล้ำเข้ามาโจมตีที่หมายในดินแดนของฝ่ายเราได้

---

[๑] กองทัพบก. “คู่มือราชการสนามว่าด้วย การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก รส. ๔๔ - ๑๐๐”. ๒๕๕๑. หน้า ๑-๑.

๑.๔ ดำรงไว้ซึ่งความอยู่รอดของประเทศ ระบบการป้องกันภัยทางอากาศที่ดี และสมบูรณ์จะรักษาไว้ซึ่งศักยภาพในการต่อสู้ ขวัญของประชาชน แหล่งทรัพยากร และความสามารถในการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบของพลังอำนาจแห่งชาติ ทำให้ดำรงศักย์สงครามสูง มีผลถึงความอยู่รอด ของประเทศ[๒]

๒. พันธกิจมูลฐานของการป้องกันภัยทางอากาศ

พันธกิจมูลฐานของการป้องกันภัยทางอากาศ มีอยู่ ๔ ประการ คือ

๒.๑ การค้นหา

เป็นพันธกิจประการแรกที่จะต้องปฏิบัติ โดยค้นหาเป้าหมายในอากาศให้ได้ตั้งแต่ระยะไกล เครื่องมือค้นหาเป้าหมายได้แก่ เรดาร์และการค้นหาด้วยสายตา การค้นหานี้ไม่จำกัดความหมายเพียงแต่ว่าค้นหาให้พบเป้าหมายอย่างเดียวเท่านั้น จำเป็นต้องให้ทราบความสูง ความเร็ว ทิศทาง และจำนวนเป้าหมายด้วย

๒.๒ การพิสูจน์ฝ่าย

เมื่อค้นหาเป้าหมายได้แล้วจะต้องทำการพิสูจน์ฝ่ายทันที เพื่อให้ทราบว่าเป้าหมายนั้นเป็นฝ่ายใด ฝ่ายของอากาศยานมีหลายประเภท แต่ที่สำคัญมี ๓ ประเภท คือ ฝ่ายเรา ฝ่ายข้าศึก และไม่ทราบฝ่าย โดยวิธีที่ใช้ในการพิสูจน์ฝ่าย แบ่งเป็น ๓ วิธี คือ

๒.๒.๑ การพิสูจน์ฝ่ายด้วยสายตา เป็นการสังเกตจากลักษณะอากาศยานของข้าศึกเปรียบเทียบกับอากาศยานฝ่ายเราหรือสังเกตจากท่าบินตามระบบการบอกฝ่ายที่เรากำหนดไว้ล่วงหน้า

๒.๒.๒ การพิสูจน์ฝ่ายด้วยการควบคุมการใช้ห้วงอากาศ โดยการตรวจสอบการจราจรทางอากาศที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบแผนการบินของฝ่ายเรา ซึ่งวิธีนี้จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อนักบินฝ่ายเรามีวินัยในการบิน กล่าวคือนักบินจะต้องบินไปตามแผนการบินที่กำหนดและจะต้องติดต่อสื่อสารกับหอบังคับการบินและหน่วยป้องกันภัยทางอากาศต่าง ๆ ในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง

๒.๒.๓ การพิสูจน์ฝ่ายด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบการพิสูจน์ฝ่ายโดยการถาม-ตอบฝ่ายอัตโนมัติด้วยการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งอากาศยานและเรดาร์ทางพื้นดินจะติดตั้งเครื่องมือพิสูจน์ฝ่ายอัตโนมัติเพื่อการรับ-ส่ง สัญญาณบอกฝ่ายด้วยรหัสตามที่ได้กำหนดไว้

๒.๓ การสกัดกั้น

---

[๒] เรื่องเดียวกัน., หน้า ๑-๒.

เมื่อทราบข่าวการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกหรืออากาศยานไม่ทราบฝ่ายที่มีท่าทีคุกคาม ฝ่ายเราจะส่งเครื่องบินสกัดกั้นขึ้นสู่อากาศหรือยิงขีปนาวุธประเภทผิวพื้นสู่อากาศออกไป เพื่อทำการขัดขวางป้องกันมิให้อากาศยานนั้นเข้ามาถึงแนวปลดระเบิดเพื่อทำลายตำบลสำคัญของฝ่ายเรา โดยอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจะทำการยิงเมื่อเป้าหมายเข้ามาในระยะยิงของอาวุธนั้น

๒.๔การทำลาย

เป็นการปฏิบัติต่อจากขั้นการสกัดกั้น กล่าวคือหากการสกัดกั้นไม่ได้ผลจะใช้อาวุธประจำเครื่องบิน ขีปนาวุธ หรืออาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจากภาคพื้นดิน ทำการยิงทำลายเป้าหมายนั้นก่อนที่เป้าหมายนั้นจะเข้ามาโจมตีฝ่ายเรา โดยให้เป้าหมายนั้นถูกทำลายให้ไกลที่สุดเท่าที่จะยังความปลอดภัยต่อตำบลสำคัญหรือชุมชนฝ่ายเราอย่างเพียงพอ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือต้องทำลายอากาศยานหรือระบบอาวุธของข้าศึกก่อนที่อากาศยานหรืออาวุธนั้นจะบรรลุภารกิจ[๓]

๓. การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย

ในการจัดหน่วยป้องกันภัยทางอากาศของประเทศไทยนั้น จะจัดภายใต้แผนป้องกันภัยทางอากาศแห่งชาติ ตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ลับมาก ที่ ๕๘/๒๕๒๓ ลง ๑๐ เม.ย. ๒๓ เรื่องการป้องกันภัยทางอากาศ ซึ่งประกอบไปด้วยแผนหลัก ๒ แผน คือ แผนป้องกันภัยทางอากาศด้านทหาร โดยมีกระทรวงกลาโหมเป็นผู้รับผิดชอบ และแผนป้องกันและบรรเทาภัยทางอากาศโดยมีกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้รับผิดชอบ และให้สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ เป็นผู้ประสานงานกับกระทรวงกลาโหม กระทรวงมหาดไทย และส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของแผนป้องกันภัยทางอากาศ

๓.๑ แผนป้องกันภัยทางอากาศด้านทหาร

กระทรวงกลาโหม โดยกองบัญชาการกองทัพไทยเป็นผู้จัดทำแผนป้องกันภัยทางอากาศด้านทหารขึ้น โดยภารกิจของแผนนี้คือ การป้องกันภัยทางอากาศจากการปฏิบัติการทางอากาศของข้าศึกโดยใช้กำลังจากกองทัพอากาศเป็นหลัก สนับสนุนด้วยกำลังจากกองทัพบกและกองทัพเรือ เพื่อทำลายและขัดขวางการปฏิบัติทางอากาศของข้าศึก เพื่อให้ประเทศไทยปลอดภัยและเสียหายน้อยที่สุด โดยจัดตั้งหน่วยงานด้านการป้องกันภัยทางอากาศ ดังนี้

๓.๑.๑ กองบัญชาการกองทัพไทย จัดตั้งกองอำนวยการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ โดยมอบให้ผู้บัญชาการทหารอากาศ เป็นผู้อำนวยการ มีหน้าที่อำนวยการ ควบคุม สั่งการเกี่ยวกับการป้องกันภัยทางอากาศ และควบคุมทางยุทธการต่อศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของเหล่าทัพ รวมทั้งประสานการปฏิบัติกับกองอำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งราชอาณาจักรของกระทรวงมหาดไทย

---

[๓] เรื่องเดียวกัน.หน้า ๒-๑.

๓.๑.๒ กองทัพอากาศ จัดตั้งศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพอากาศ เพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการป้องกันภัยทางอากาศ รับผิดชอบในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศเป็นส่วนรวม ด้วยการใช้กำลังทางอากาศและระบบควบคุมและแจ้งเตือนอากาศยาน ทำการต่อสู้ป้องกันและบรรเทาภัยทางอากาศต่อที่ตั้งทางการทหารของกองทัพอากาศ และพัฒนายุทธวิธี เทคนิค และยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศให้มีสภาพพร้อมรบและใช้การได้โดยต่อเนื่อง

๓.๑.๓ กองทัพบก จัดตั้งศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการป้องกันภัยทางอากาศ รับผิดชอบในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศด้วยอาวุธต่อสู้อากาศยานผิวพื้น - อากาศ เฉพาะตำบลตามที่กองบัญชาการกองทัพไทยกำหนด ทำการต่อสู้ป้องกัน และบรรเทาภัยทางอากาศต่อที่ตั้งทางการทหารของกองทัพบก ให้การสนับสนุนกองทัพอากาศ ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศด้วยการตรวจการณ์ทางอากาศด้วยเรดาร์ที่กองทัพบกมีอยู่ และจากการเฝ้าตรวจ ของเจ้าหน้าที่กองทัพบกทางภาคพื้น และพัฒนายุทธวิธี เทคนิค และยุทโธปกรณ์ ที่ใช้ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ ให้มีสภาพพร้อมรบและใช้การได้โดยต่อเนื่อง

๓.๑.๔ กองทัพเรือ จัดตั้งศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพเรือ เพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการป้องกันภัยทางอากาศ รับผิดชอบในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศด้วยอาวุธต่อสู้อากาศยานผิวพื้นสู่อากาศ เฉพาะตำบลที่กองบัญชาการกองทัพไทยกำหนด ทำการต่อสู้ป้องกัน และบรรเทาภัยทางอากาศต่อที่ตั้งทางการทหารของกองทัพเรือ ให้การสนับสนุนกองทัพอากาศ ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศด้วยการตรวจการณ์ทางอากาศด้วยเรดาร์ที่กองทัพเรือมีอยู่ และจากการเฝ้าตรวจ ของเจ้าหน้าที่กองทัพเรือทางภาคพื้น และพัฒนายุทธวิธี เทคนิค และยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ ให้อยู่ในสภาพพร้อมรบและใช้การได้โดยต่อเนื่อง[๔]

๓.๒ การจัดหน่วยป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

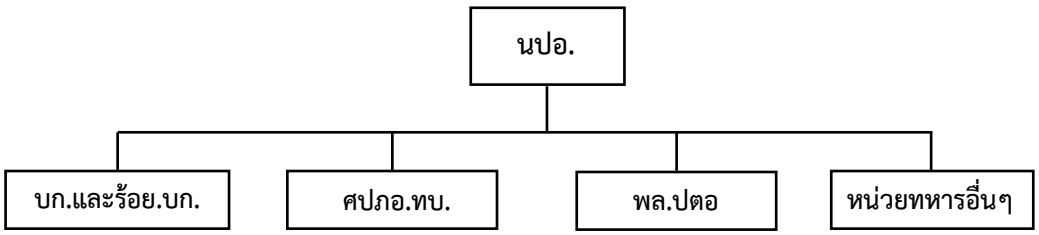
หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (นปอ.) เป็นหน่วยรับผิดชอบหลักในระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก มีภารกิจในการควบคุมบังคับบัญชาศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (ศปภอ.ทบ.) ซึ่งเป็นหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศ และกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (พล.ปตอ.) ซึ่งเป็นหน่วยในระบบอาวุธ[๕]

---

[๔] เรื่องเดียวกัน.หน้า ๒-๖.

[๕] เรื่องเดียวกัน.หน้า ๒-๘.

แผนภาพที่ ๒-๑ ผังการจัดหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก



ที่มา: คู่มือราชการสนามว่าด้วย การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก รส. ๔๔ - ๑๐๐, ๒๕๕๑ : ๒-๑๑

๓.๓ การสนับสนุนการรบของหน่วยป้องกันภัยทางอากาศในการ

โดยปกติภัยคุกคามจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ฉับพลัน ต่อเป้าหมายต่างๆ ทั้งในพื้นที่เขตหน้า เขตหลัง และเขตภายใน ซึ่งมีผลกระทบต่อความมั่นคงของชาติทั้งสิ้น ดังนั้นการปฏิบัติของหน่วยป้องกันภัยทางอากาศในการสนับสนุนการรบ จึงต้องแบ่งตามการจัดดินแดน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๓.๓.๑ การป้องกันภัยทางอากาศในเขตหน้า

เขตหน้านั้นเป็นพื้นที่ที่ ทภ./ทน. ใช้ในปฏิบัติการรบ การสนับสนุนการรบ และการสนับสนุนการช่วยรบ โดยแบ่งออกเป็น ๒ พื้นที่ คือ พื้นที่การรบ ซึ่งหมายถึงพื้นที่ตั้งแต่แนวจำกัดการรุก เข้ามาจนเส้นเขตหลังของกองพลในแนวหน้า และ พื้นที่ส่วนหลังของ ทภ. ซึ่งหมายถึง พื้นที่ตั้งแต่เส้นเขตหลังของกองพลในแนวหน้าเข้ามาจนถึงเส้นเขตหลังของ ทภ.

๓.๓.๑.๑ การวางแผน : ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ และ กรม.ปตอ. ที่จัดสนับสนุน ทภ. จะเป็นผู้วางแผนในระดับ ทภ. และรับผิดชอบจัดเจ้าหน้าที่ในส่วนควบคุมห้วงอากาศขึ้นในระดับศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธี (ศปย.) ของ ทภ./ทน. ซึ่งการดำเนินการในส่วนนี้ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ จะร่วมกับ หน่วย ปตอ. ในการจัดทำผนวก ปภอ. ของ ทภ. ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับระบบควบคุมและแจ้งเตือน และข่ายแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

๓.๓.๑.๒ การปฏิบัติ : การ ปภอ. ในพื้นที่การรบ หน่วย ปตอ. จะทำการ ปภอ. สนับสนุนการปฏิบัติการต่างๆ โดยมุ่งเน้นให้สำเร็จภารกิจทางยุทธวิธีของหน่วยดำเนินกลยุทธ์เป็นหลัก ด้วยหลักการจัดกำลัง ๑ พัน.ปตอ. ต่อ ๑ กองพลดำเนินกลยุทธ์ โดย ผบ.พัน.ปตอ. จะทำหน้าที่เป็นนายทหารป้องกันภัยทางอากาศให้กับ ผบ.หน่วยกองพลดำเนินกลยุทธ์ มีหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะการใช้หน่วย ปตอ. สนับสนุนภารกิจทางยุทธวิธี และรับผิดชอบจัดเจ้าหน้าที่ประจำส่วนควบคุมห้วงอากาศ ใน ศปย.กองพล ดังนั้นความรับผิดชอบหลักจึงอยู่ในความรับผิดชอบของ พัน.ปตอ. ของ กรม.ป. ในกองพลดำเนินกลยุทธ์ สำหรับการ ปภอ. ในพื้นที่ส่วนหลังของ ทภ./ทน. ซึ่ง

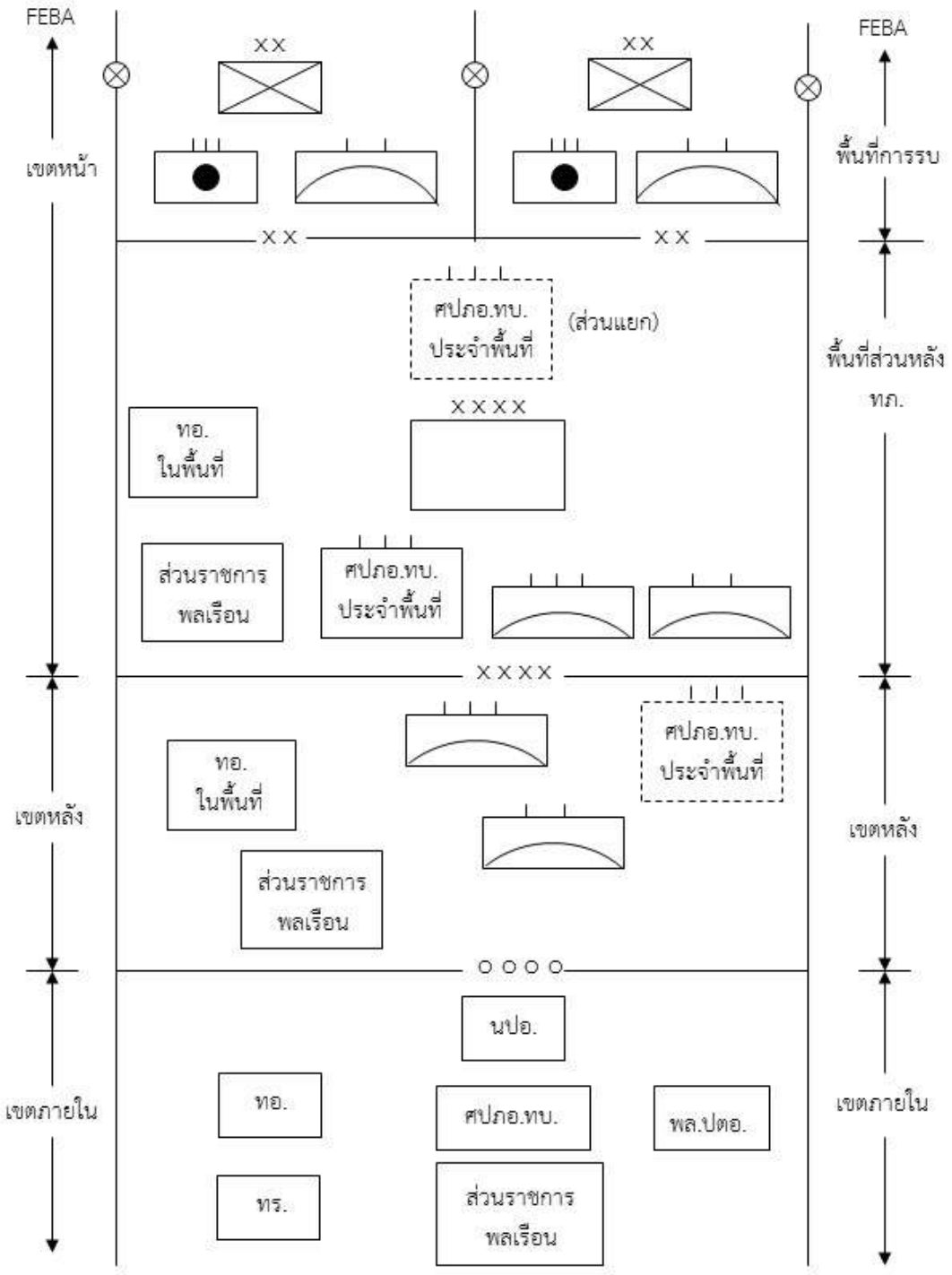
ในพื้นที่ดังกล่าวนี้ จะเป็นที่ตั้งของกองพลหนุน และหน่วยสนับสนุนการรบ หน่วยสนับสนุนการช่วยรบต่างๆ ของ ทภ. รวมทั้งตำบลสำคัญทางยุทธศาสตร์ต่างๆ ดังนั้นงานในการ ปภอ. จึงต้องมีหน่วย ปตอ. ไว้ให้ มทภ. สามารถบังคับวิถีการรบได้ ตามสถานการณ์รบที่เปลี่ยนแปลงไป และจะต้องมีหน่วย ปตอ. ให้การ ปภอ. กับ ทก. ตำบลส่งกำลัง ตำบลสำคัญทางยุทธศาสตร์ต่างๆ ซึ่งอาจจะจัด พัน.ปตอ. มากกว่า ๑ กองพัน ซึ่งจะอยู่ในความรับผิดชอบของ กรม.ปตอ. ใน พล.ปตอ. โดย ผบ.กรม.ปตอ. จะเป็นนายทหารป้องกันภัยทางอากาศในระดับกองทัพภาค

๓.๓.๒ การป้องกันภัยทางอากาศในเขตหลังและเขตภายใน

เขตหลังและเขตภายในนั้น เป็นพื้นที่อันเป็นแหล่งทรัพยากร โรงงาน ฐานการผลิต สำหรับเป็นฐานการส่งกำลังบำรุง เพื่อให้การสนับสนุนการปฏิบัติในยุทธบริเวณเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และอยู่นอกเหนือความรับผิดชอบของ ทภ. เป้าหมายต่างๆ ในพื้นที่นี้จะเป็นเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ ซึ่งถ้าหากถูกทำลายลงแล้ว อาจมีผลกระทบกระเทือนในด้านสังคมจิตวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ และการทหาร ซึ่งกองบัญชาการกองทัพไทย ได้กำหนดเอาไว้ให้เหล่าทัพต่างๆ[๖]

[๖] เรื่องเดียวกัน.หน้า ๓-๑.

แผนภาพที่ ๒-๒ การจัดหน่วยป้องกันภัยทางอากาศในเขตสงคราม



ที่มา: คู่มือราชการสนามว่าด้วย การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก รส. ๔๔ - ๑๐๐, ๒๕๕๑ : ๓-๗

แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

ในอดีตทหารที่ปฏิบัติการรบแต่ละครั้งจะต้องพึ่งตนเองเป็นหลัก โดยก่อนออกสนามรบจะต้องได้รับฟังการบรรยายสรุปให้ทราบถึงแผนการรบที่วางไว้ล่วงหน้า และเป็นโอกาสเดียวที่จะได้ซักถามเพื่อทำความเข้าใจจุดประสงค์ของผู้บังคับบัญชา ต่อจากนั้นแล้วจะรับทราบข้อมูลสถานการณ์จากการสังเกตเองด้วยสายตา หรือรับฟังผ่านการติดต่อสื่อสารทางวิทยุ ซึ่งการติดต่อสื่อสารทางวิทยุนั้นก็มีข้อจำกัด ที่อาจจะแปลความหมายผิด ไม่ชัดเจน หรือมีสัญญาณรบกวน

การปฏิบัติการทางทหารในยุคปัจจุบันแตกต่างจากยุคก่อนๆ เป็นอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น เรื่องภัยคุกคาม ในอดีตค่อนข้างจะมีความชัดเจนในเรื่องภัยคุกคาม กล่าวคือมีภัยคุกคามเพียงอย่างเดียวนั่นคือภัยจากลัทธิคอมมิวนิสต์ แต่ปัจจุบันภัยคุกคามมีความซับซ้อน หลากหลายและไม่มีความชัดเจน อาทิเช่น ภัยจากการก่อการร้าย การค้ายาเสพติด อาชญากรรมข้ามชาติ และการพิพาทตามแนวชายแดน เป็นต้น ทำให้ภารกิจที่หน่วยได้รับมอบหมายมีความหลากหลายเพิ่มเติมขึ้นจากเมื่อก่อนที่จะเป็นการปฏิบัติภารกิจด้านการป้องกันประเทศแต่เพียงอย่างเดียว ไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติภารกิจด้านความมั่นคงภายใน การบรรเทาสาธารณภัย การปราบปรามยาเสพติดการจับกุมการลักลอบขนของเถื่อนหนีภาษี และการป้องกันการก่อการร้าย เป็นต้น ซึ่งสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่าในอดีต การปฏิบัติการทางทหารเป็นเรื่องที่มีความชัดเจนแน่นอนและสามารถคาดการณ์ได้ (Certainty and Predictability) ในขณะที่ปัจจุบันการปฏิบัติการทางทหารเป็นเรื่องที่ไม่มีความชัดเจนแน่นอนและไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Uncertainty and Unpredictability) จึงจำเป็นต้องมีการปฏิบัติการร่วมที่ดีหรือมีการประสานการปฏิบัติ การติดต่อ การแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งกันและกันอย่างตลอดเวลา ซึ่งในอดีตการนำข้อมูลที่ตั้งเป้าหมายของฝ่ายข้าศึกหรือข้อมูลสถานการณ์ในสนามรบมารายงานและแสดงผลให้ผู้บังคับบัญชาและฝ่ายอำนวยการรับรู้เท่าทันสถานการณ์กระทำได้ยากและใช้เวลาในการดำเนินการมาก

ด้วยวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้รูปแบบของสงครามเปลี่ยนแปลงไป ความจำเป็นของผู้บังคับบัญชาจะต้องอยู่ใกล้ชิดสนามรบเพื่อประเมินสถานการณ์ก็ลดลง เนื่องจากสามารถพิสูจน์ทราบสถานการณ์ในสนามรบ และสั่งการแก้ไขการปฏิบัติการต่างๆ ได้เหมือนกับตนเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์รบเอง การบัญชาการและการควบคุมการรบก็เปลี่ยนจากการใช้วิทยุสื่อสาร มาเป็นเครือข่ายการสื่อสารทางยุทธวิธีที่สามารถขยายขอบเขตการปฏิบัติออกไปอย่างกว้างขวาง สลับซับซ้อน และรวดเร็ว เพิ่มระยะห่างระหว่างผู้บังคับบัญชากับสนามรบได้มาก โดยใช้การสื่อสารทั้งทางเสียงและภาพ ในลักษณะสื่อผสม (Multimedia) ที่ใช้สายสัญญาณที่มีความถี่สูงและช่องสัญญากว้าง และมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนไปสู่การสื่อสารระบบไร้สาย (Wireless Communication) มากขึ้น ซึ่งสามารถกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้รูปแบบของสงครามเปลี่ยนจากสงครามยุคอุตสาหกรรม (Industrial Age Warfare)

มาเป็นสงครามยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Age Warfare) ซึ่งแนวโน้มของสถานการณ์โลกและภัยคุกคามในอนาคตจะมีความสลับซับซ้อน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายด้านและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการพัฒนาระบบอาวุธทั้งทางยุทธศาสตร์และยุทธวิธี ให้มีอำนาจการทำลาย ความแม่นยำ และความเร็วมากขึ้น ทำให้เวลาสำหรับการตอบโต้ภัยคุกคามน้อยลง จึงเกิดความต้องการข้อมูลให้เพียงพอต่อการปฏิบัติและการตัดสินใจที่ถูกต้องรวดเร็วเท่าทันสถานการณ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทุกประเทศที่เจริญแล้วต่างมุ่งหวังให้ได้เปรียบด้านยุทธศาสตร์หรือด้านยุทธวิธี เหมือนเช่นในอดีต

ในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคสงครามข้อมูลข่าวสารทำให้กองทัพของประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งสหรัฐอเมริกา กลุ่มประเทศยุโรปที่อยู่ในกลุ่มนาโต้ (North Atlantic Treaty Organization - NATO) และออสเตรเลีย ต่างมุ่งพัฒนากองทัพของตนให้สามารถเพิ่มการรับรู้ถึงสภาพสถานการณ์ของสนามรบและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีการกระจายปริมาณข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและจำเป็นไปยังผู้บังคับบัญชา ฝ่ายเสนาธิการ ฝ่ายอำนวยการ และหน่วยทหาร ให้สามารถมองเห็นภาพการรบได้อย่างแท้จริง กองทัพจึงต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการออกแบบระบบควบคุมบังคับบัญชาจากที่ใช้ยุทโธปกรณ์เป็นศูนย์กลาง มาเป็นการออกแบบระบบที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางหรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ กองทัพต้องเปลี่ยนจากแนวคิดของยุคอุตสาหกรรมที่ใช้การรวบรวมกำลังพล มีเทคโนโลยีและข้อมูลที่จำเป็นในการรบให้กับหน่วยรบที่ทำงานด้วยตนเองและเป็นอิสระต่อกัน และอำนาจกำลังรบเกิดจากผลรวมของหน่วยรบแต่ละหน่วย โดยมีหน่วยบัญชาการระดับสูงเป็นผู้ที่มองเห็นภาพรวมใหญ่แต่เพียงหน่วยเดียว เปลี่ยนมาเป็นสงครามยุคข้อมูลข่าวสารที่อาศัยเครือข่ายที่เชื่อมโยงถึงกัน เพื่อให้แต่ละองค์ประกอบของการรบสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันกับระบบของการรบอื่นๆ ทั้งหมด ทำให้สามารถใช้กำลังในเวลาและสถานที่ที่ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว ให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์ ในขณะเดียวกันก็ป้องกันฝ่ายศัตรูไม่ให้กระทำแบบเดียวกัน เพื่อให้สามารถอยู่ในสภาวะที่มีอำนาจหรือความได้เปรียบที่เหนือกว่า[๗]

๑. หลักการของสงครามที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

สงครามที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง มีหลักการสำคัญ ๔ ประการ ดังนี้

๑.๑ ดำเนินการเชื่อมโยงเครือข่ายอย่างแข็งแกร่งระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารดีขึ้น

๑.๒ ดำเนินการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่องจริงจัง ซึ่งจะทำให้คุณภาพของข้อมูลข่าวสาร และการหยั่งรู้ร่วมกัน ให้เท่าทันสถานการณ์ดีขึ้น

---

[๗]ธีระ สุทธิพันธ์. “แนวทางการบูรณาการระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีของกองทัพไทย”. (เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยการทัพอากาศ, ๒๕๕๖). หน้า ๒.

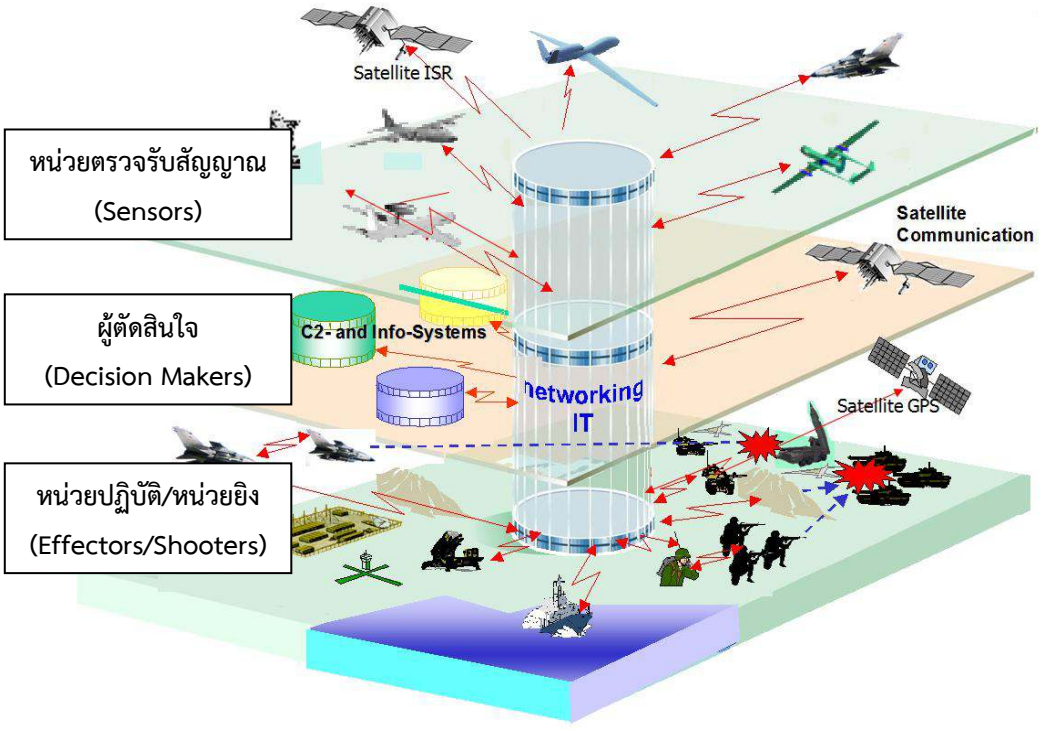
๑.๓ เมื่อมีการหยั่งรู้เท่าทันสถานการณ์อย่างทั่วถึง ก็จะทำให้เกิดการทำงานร่วมกัน และสอดประสานกัน และยังทำให้การดำรงขีดความสามารถและความเร็วในการบัญชาการดีขึ้น

๑.๔ เมื่อขับเคลื่อนในสิ่งเหล่านี้ได้ ก็จะส่งผลทำให้เพิ่มความมีประสิทธิภาพให้กับภารกิจที่ดำเนินการ

๒. การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

เป็นการปฏิบัติการทางทหารของสงครามยุคใหม่ตามกรอบและหลักการของสงครามที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (NCW) ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยกำลังต่างๆ ของฝ่ายเรา ที่แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ หน่วยตรวจรับสัญญาณ (Sensors) ผู้ตัดสินใจ (Decision Makers) และหน่วยปฏิบัติ/หน่วยยิง (Effectors/Shooters) ให้เป็นเครือข่ายศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นในการรบ เพื่อให้รู้เท่าทันสถานการณ์ (Situation Awareness) สามารถช่วงชิงความได้เปรียบเหนือข้าศึกได้[๕]

แผนภาพที่ ๒-๓ การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง



ที่มา : ธีระ สุทธิพันธ์, ๒๕๕๖ : ๔

[๕] เรื่องเดียวกัน.หน้า ๔.

การพัฒนายุทโธปกรณ์ที่ใช้โจมตีทางอากาศ

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางทหาร ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายสารสนเทศ รวมทั้งเทคโนโลยีลดการตรวจจับจากสัญญาณเรดาร์หรือ “ล่องหน” (Stealth) ยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศจึงได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และกลายเป็นภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ที่ยากต่อการป้องกัน

สำหรับยุทโธปกรณ์ที่ใช้เป็นหลักในการโจมตีทางอากาศที่จะกล่าวถึงพัฒนาการนั้น มีดังต่อไปนี้

๑. เครื่องบินขับไล่

เครื่องบินขับไล่ เป็นอากาศยานทางทหารที่ถูกออกแบบมาเพื่อการต่อสู้ทางอากาศกับอากาศยานลำอื่นเป็นหลัก มันตรงกันข้ามกับเครื่องบินทิ้งระเบิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อโจมตีภาคพื้นดินโดยการทิ้งระเบิดเป็นหลัก เครื่องบินขับไล่นั้นมีขนาดเล็ก รวดเร็ว และคล่องแคล่ว เครื่องบินขับไล่มากมายจะมีความสามารถรองในการโจมตีภาคพื้นดิน และบ้างก็มีสองบทบาทโดยเรียกว่าเครื่องบินขับไล่ทิ้งระเบิด บางครั้งคำว่าเครื่องบินขับไล่ก็ถูกใช้ร่วมกับเครื่องบินโจมตีภาคพื้นดิน เครื่องบินขับไล่โดยหลักแล้วจะหมายถึงเครื่องบินติดอาวุธที่แย่งครองความเป็นจ้าวทางอากาศเหนือข้าศึกในสมรภูมิ ตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่สอง ความสำเร็จและความเหนือกว่าทางอากาศได้กลายมาเป็นปัจจัยสำคัญในชัยชนะของสงคราม โดยเฉพาะสงครามทั่วไประหว่างกองทัพปกติ (ไม่เหมือนกับสงครามกองโจร) การซื้อขาย การฝึก และการดูแลรักษากองบินเครื่องบินขับไล่จะแสดงถึงทุนที่มากมายของกองทัพนั้นๆ

๑.๑ เครื่องบินขับไล่ยุคแรก (ปีพ.ศ. ๒๔๘๓- ๒๔๙๓)

เครื่องบินขับไล่พลังไอพ่นยุคแรกเริ่มจากการออกแบบเครื่องบินไอพ่นที่ปรากฏตัวในช่วงท้ายของสงครามโลกครั้งที่สองและต้นช่วงหลังสงคราม พวกมันแตกต่างไม่มากจากเครื่องยนต์ลูกสูบในด้านรูปลักษณ์ และใช้กับเครื่องบินปีกนิ่ง ปืนยังคงเป็นอาวุธหลัก แรงผลักดันในการพัฒนาเครื่องยนต์ไอพ่นนั้นก็คือเพื่อให้ได้ความเร็วสูงสุด ความเร็วสูงสุดของเครื่องบินขับไล่มากขึ้นตลอดสงครามโลกครั้งที่สองเช่นเดียวกับเครื่องยนต์ลูกสูบที่พัฒนาไปด้วย และเริ่มเข้าสู่การบินเหนือเสียงที่ซึ่งเครื่องยนต์ลูกสูบไม่สามารถทำได้

เครื่องบินไอพ่นลำแรกถูกสร้างขึ้นในสงครามโลกครั้งที่สองและใช้ในการต่อสู้ในช่วงปีสุดท้ายของสงครามโดยเมสเซอร์สมิตได้พัฒนาเครื่องบินเจ็ทขับไล่ลำแรก คือME-262 ซึ่งมีความรวดเร็วกว่าเครื่องบินลูกสูบลำใดๆ และเมื่ออยู่ในมือของนักบินที่มากประสบการณ์มันก็จะเป็นเรื่องยากที่นักบินฝ่ายสัมพันธมิตรจะเอาชนะมันได้ และเมื่อสงครามจบ เครื่องบินขับไล่ที่ใช้เครื่องยนต์ลูกสูบก็จบลงไปด้วย โดยใน ปีพ.ศ. ๒๔๕๗ เครื่องบินขับไล่ทั้งหมดก็ใช้เครื่องยนต์ไอพ่น

๑.๒เครื่องบินขับไล่ยุคที่สอง (ปีพ.ศ. ๒๔๙๓– ๒๕๐๓)

การพัฒนาเครื่องบินขับไล่ยุคที่สองมาจากการพัฒนาของเทคโนโลยี เป็นบทเรียนที่ได้รับมาจากสงครามเกาหลีและเน้นไปที่การปฏิบัติการในสภาพการของสงครามนิวเคลียร์ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านอากาศพลศาสตร์ การขับเคลื่อน และวัสดุก่อสร้างทำให้นักออกแบบทำการทดลองเครื่องบินใหม่ๆ อย่าง ปีกลู่หลัง ปีกทรงสามเหลี่ยม มีการใช้เครื่องยนต์พร้อมสันดาปท้ายอย่างกว้างขวางซึ่งทำให้พวกมันสามารถบินทะลุกำแพงเสียงได้ และความสามารถในการบินด้วยความเร็วเสียงก็กลายมาเป็นความสามารถโดยทั่วไปของเครื่องบินขับไลในรุ่นนี้

การออกแบบเครื่องบินขับไล่ยังได้ผลประโยชน์จากเทคโนโลยีทางไฟฟ้าแบบใหม่ซึ่งทำให้เกิดเรดาร์ที่มีประสิทธิภาพที่มีขนาดเล็กพอที่จะติดตั้งกับเครื่องบินขนาดเล็กได้ เรดาร์บนเครื่องบินจะตรวจจับเครื่องบินศัตรูที่อยู่นอกเหนือการมองเห็น ในทำนองเดียวกันก็มีขีปนาวุธนำวิถีซึ่งกลายมาเป็นอาวุธหลักในครั้งแรกของประวัติศาสตร์เครื่องบินขับไล่ ในช่วงเวลานี้เองขีปนาวุธนำวิถีด้วยอินฟราเรดได้เกิดขึ้น แต่ขีปนาวุธแบบนี้แรกๆ นั้นบอบบางและมีมุมมองที่ด้านหน้าเพียง ๓๐° ซึ่งจำกัดประสิทธิภาพของพวกมัน ขีปนาวุธนำวิถีด้วยเรดาร์ถูกนำเสนอเช่นเดียวกันแต่ตอนแรกๆ นั้นไม่ค่อยเชื่อถือได้ ขีปนาวุธกึ่งเรดาร์ยังสามารถติดตามและเข้าสกัดเครื่องบินของศัตรูได้ด้วยตนเอง ขีปนาวุธอากาศสู่อากาศพิสัยกลางและไกลทำให้มันสามารถยิงได้โดยที่เป้าหมายไม่อยู่ในระยะมองเห็น และทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีแบบนี้มากขึ้นไปอีก

ด้วยการที่เห็นว่าประเทศโลกที่สามเริ่มมีกองทัพขนาดใหญ่และอาวุธนิวเคลียร์จึงนำไปสู่การออกแบบใหม่ขึ้นมาสองแบบคือเครื่องบินสกัดกั้นและเครื่องบินขับไล่ทิ้งระเบิด ทั้งสองแบบถูกลดบทบาทในการต่อสู้ทางอากาศ เครื่องบินขับไล่ความเร็วสูงหรือเครื่องบินสกัดกั้นนั้นมีขีปนาวุธที่เข้ามาแทนปืนและการต่อสู้ของมันจะทำจากระยะที่มองไม่เห็น ผลก็คือเครื่องบินสกัดกั้นถูกออกแบบให้บรรทุกขีปนาวุธได้มากและมีเรดาร์ที่ทรงพลัง โดยลดความเร็วและอัตราการไต่ระดับลง ด้วยบทบาทในการป้องกันทางอากาศเป็นหลัก ความสำคัญจึงอยู่ที่ความสามารถในการเข้าสกัดกั้นเครื่องบินทิ้งระเบิดที่บินอยู่ในระดับสูง เครื่องบินขับไล่ทิ้งระเบิดสามารถสับเปลี่ยนบทบาทระหว่างครองน่านฟ้ากับโจมตีภาคพื้นดิน และมักออกแบบให้มีความเร็วสูง ความสามารถในการบินระดับต่ำเพื่อทิ้งระเบิด ขีปนาวุธนำวิถีด้วยเรดาร์และด้วยโทรทัศน์ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการใช้ระเบิดแรงโน้มถ่วง และมีบางรุ่นที่สามารถใช้ระเบิดนิวเคลียร์ได้

๑.๓เครื่องบินขับไล่ยุคที่สาม (ปีพ.ศ. ๒๕๐๓– ๒๕๑๓)

ยุคที่สามนั้นคือการพัฒนาที่ยิ่งใหญ่ของเครื่องบินขับไล่ยุคที่สอง แต่ส่วนใหญ่แล้วเน้นไปที่ความคล่องตัวและการโจมตีภาคพื้นดิน ในปีพ.ศ. ๒๕๐๓ มีการใช้ขีปนาวุธนำวิถีมากขึ้นในการต่อสู้ทางอากาศ ระบบอิเล็กทรอนิกส์อากาศเริ่มเป็นที่รู้จัก มันเข้ามาแทนที่มาตรวัดแบบเก่าใน

ห้องนักบิน เทคโนโลยีมากมายพยายามลดระยะทางในการนำเครื่องขึ้นหรือนำเครื่องขึ้นลงในแนวดิ่งแต่แรงขับแบบปกตินั้นประสบความสำเร็จกว่า

ในด้านการต่อสู้ทางอากาศนั้นมีการใช้ขีปนาวุธอากาศสู่อากาศ ระบบเรดาร์และระบบอิเล็กทรอนิกส์อากาศที่พัฒนา ในขณะที่ปืนยังคงเป็นอุปกรณ์พื้นฐาน ขีปนาวุธอากาศสู่อากาศกลายมาเป็นอาวุธหลักของเครื่องบินขับไล่ชั้นยอด ซึ่งใช้เรดาร์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเพื่อทำแต้มจากการยิงนอกระยะสายตาได้ง่าย อย่างไรก็ตามการทำลายเป้าหมายความเป็นไปได้น้อยมากสำหรับขีปนาวุธนำวิถีด้วยอินฟราเรดเพราะความเชื่อถือได้ที่น้อยและระบบต่อต้านอิเล็กทรอนิกส์ที่รบกวนระบบค้นหาของขีปนาวุธ ขีปนาวุธอินฟราเรดได้ขยายมุมมองที่ด้านหน้าเป็น ๔๕° ซึ่งทำให้มันทรงพลังยิ่งขึ้น ถึงกระนั้นอัตราสังหารในการต่อสู้ทางอากาศที่ต่ำของอเมริกาในเวียดนามทำให้กองทัพเรือสหรัฐฯ ตั้งโรงเรียนฝึกท็อปกัน (Topgun) ที่มีชื่อเสียงเพื่อฝึกการใช้อาวุธ ซึ่งสร้างนักบินที่มีความสามารถสูงทั้งเทคนิคและยุทธวิธี

ในยุคนี้ยังเห็นการขยายความสามารถในการโจมตีภาคพื้นดิน โดยเฉพาะในการใช้ขีปนาวุธนำวิถี และระบบอิเล็กทรอนิกส์อากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริงสำหรับการโจมตีที่ดีขึ้น รวมทั้งระบบหลบหลีกภูมิประเทศขีปนาวุธอากาศสู่พื้นที่มีตัวหาเป้าอย่างMGM-65 มาเวอร์ริกได้กลายมาเป็นอาวุธหลัก และระเบิดนำวิถีด้วยเลเซอร์ได้กลายมาเป็นที่แพร่หลายด้วยความแม่นยำของมัน การนำวิถีของระเบิดแม่นยำนั้นใช้กระเปาะหาเป้าที่ติดอยู่ที่ส่วนปลาย ซึ่งถูกนำเสนอในกลางปีพ.ศ. ๒๕๐๓ นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาอาวุธอัตโนมัติที่ใช้เครื่องยนต์ไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อนกลไกของปืนใหญ่ มันทำให้อาวุธหลายลำกล้อง (อย่างM-61 วัลแคนขนาด 20 ม.ม.) สามารถทำอัตราการยิงและความแม่นยำได้เยี่ยม ขุมกำลังที่เชื่อถือได้มากขึ้นและเครื่องยนต์ไอพ่นไร้ควันเพื่อให้มันยากที่จะมองเห็นโดยเครื่องบินลำอื่นจากระยะไกล

๑.๔เครื่องบินขับไล่ยุคที่สี่ (ปีพ.ศ. ๒๕๑๓– ๒๕๓๓)

เครื่องบินขับไล่ยุคที่สี่ยังคงเป็นแบบหลายภารกิจและติดตั้งระบบอาวุธและอิเล็กทรอนิกส์อากาศที่ซับซ้อน เครื่องบินขับไล่ได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีพลังงาน-ความคล่องตัว (Energy-Maneuverability Theory) ที่คิดค้นโดยพันเอกจอห์น บอยด์และนักคณิตศาสตร์ชื่อโธมัส คริสตี้ โดยมีพื้นฐานมาจากประสบการณ์รบของบอยด์ในสงครามเกาหลีและในฐานะครูสอนยุทธวิธีเมื่อปีพ.ศ. ๒๕๐๓ ทฤษฎีดังกล่าวเน้นไปที่ค่าของพลังงานเฉพาะของเครื่องบินที่จะสร้างความได้เปรียบในการต่อสู้

นวัตกรรมอื่นในเครื่องบินขับไล่ยุคที่สี่ยังรวมทั้งเรดาร์ จอแสดงผลแบบเอชดีคันบังคับ และหน้าจอแสดงผลที่หลากหลาย ทั้งหมดนั้นได้กลายมาเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญ วัสดุผสมที่มีโครงสร้างอลูมิเนียมแบบรวงผึ้ง และพื้นผิวกราไฟท์ถูกใช้สร้างเครื่องบินเพื่อลดน้ำหนัก เซ็นเซอร์หาและติดตามอินฟราเรดกลายมาเป็นที่แพร่หลายสำหรับการใช้อาวุธอากาศสู่พื้น และในอากาศ

สู่อากาศเช่นเดียวกัน ระบบนำวิถีด้วยอินฟราเรดกลายเป็นอาวุธพื้นฐาน ซึ่งทำให้การเข้าปะทะทำได้หลายมุม ขีปนาวุธนำวิถีด้วยอินฟราเรดพิสัยไกลแบบแรกที่เข้าประจำการคือAIM-54 ฟีนิกซ์ ซึ่งติดตั้งกับ F-14 ทอมแคท หนึ่งในเครื่องบินขับไล่ปีกปรับมุมได้ที่เข้าสู่การผลิต

วัตกรรมด้านอากาศพลศาสตร์ยังรวมทั้งปีกหลากรูปทรงและการใช้ประโยชน์จากกระแสลมในการยกตัวเพื่อทำมุมปะทะให้ได้มากขึ้น ไม่เหมือนกับเครื่องบินสกัดกั้นยุคก่อนๆ เครื่องบินขับไล่ยุคที่สี่ส่วนมากนั้นถูกออกแบบมาให้ว่องไวในการต่อสู้ทางอากาศ

นอกจากนี้ เทคโนโลยีที่ดูเกินจริงมากที่สุดก็อาจเป็นเทคโนโลยีล่องหน ซึ่งเป็นการใช้วัสดุและการออกแบบลำตัวเครื่อง ที่สามารถตรวจจับด้วยเรดาร์ของข้าศึกได้ยาก เครื่องบินล่องหนลำแรกคือเครื่องบินจู่โจมF-117 ไนท์ฮอว์ค (ปีพ.ศ. ๒๕๒๖) และเครื่องบินทิ้งระเบิดB-2 (ปีพ.ศ. ๒๕๓๒) ถึงแม้ว่าจะไม่มีเครื่องบินขับไล่ล่องหนในยุคที่สี่ แต่ก็มีรายงานถึงการใช้วัสดุดังกล่าวให้กับเครื่องบินขับไล่ยุคที่สี่

๑.๕เครื่องบินขับไล่ยุคที่สี่จุดห้า (ปีพ.ศ. ๒๕๓๓–๒๕๔๘)

เมื่อสงครามเย็นสิ้นสุดลงในปีพ.ศ. ๒๕๓๒ ทำให้หลายรัฐบาลลดการใช้จ่ายทางกองทัพเพื่อสันติ และโครงการวิจัยและพัฒนาตั้งใจที่จะพัฒนาสิ่งที่คาดว่าจะเป็น"เครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้า" หลายโครงการถูกยกเลิกในครึ่งแรกของปีพ.ศ. ๒๕๓๓ อย่างไรก็ตามในกรณีนี้มันได้ทำให้นักออกแบบมีแรงกระตุ้นในการสร้างคอมพิวเตอร์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์อากาศ และระบบการบินอื่นๆ ซึ่งได้เป็นไปได้มากเนื่องจากการสร้างเทคโนโลยีไมโครชิปและเซมิคอนดักเตอร์ในปีพ.ศ. ๒๕๒๓ และ พ.ศ. ๒๕๓๓ โอกาสครั้งนี้ทำให้นักออกแบบพัฒนาแบบต่อจากยุคที่สี่ หรือออกแบบใหม่ พร้อมด้วยความสามารถที่ก้าวหน้า การออกแบบพัฒนาเหล่านี้กลายมาเป็น"เครื่องบินขับไล่ยุคที่ ๔.๕" บ่งบอกว่ามันเป็นส่วนกลางระหว่างยุคที่สี่กับยุคที่ห้า

เอกลักษณ์เฉพาะของยุคกึ่งๆ นี้คือการใช้งานทางด้านดิจิตอลและวัสดุอวกาศ และมีระบบร่วมกับอาวุธที่ดีเยี่ยม เครื่องบินขับไล่เหล่านี้ถูกออกแบบมาให้ทำงานโดยมีเครือข่ายเป็นศูนย์กลางและเป็นเครื่องบินทวิบทบาทที่หลายภารกิจ เทคโนโลยีด้านอาวุธซึ่งมีทั้งขีปนาวุธระยะไกล อาวุธนำวิถีด้วยจีพีเอส เรดาร์ หมวกแสดงผล และความปลอดภัย การแบ่งปันข้อมูลที่ป้องกันการรบกวน การออกแบบด้านแรงขับเคลื่อนบางส่วนทำให้เครื่องบินบางแบบสามารถทำการบินแบบซูเปอร์ครูซ (Supercruise) ได้ เอกลักษณ์ในการล่องหนใช้เทคนิคทางด้านวัสดุที่ลดการสะท้อนและรูปร่างที่ไม่ธรรมดา โดยแบบเหล่านี้เป็นการสร้างโครงสร้างจากเดิมที่มีอยู่แล้วหรือไม่ก็ดัดแปลงหรือสร้างขึ้นมาใหม่ตามทฤษฎี อย่างไรก็ตามการดัดแปลงเหล่านี้เป็นการใช้วัสดุผสมสร้างโครงสร้างเพื่อลดน้ำหนัก เพิ่มเชื้อเพลิงเพื่อระยะที่เพิ่มขึ้น อาทิเช่น เอฟ/เอ-18อี/เอฟ ซูเปอร์ฮอร์เน็ท ที่พัฒนาการมาจากเอฟ/เอ-18 ฮอร์เน็ทและมิโคยัน มิก-29/มิโคยัน มิก-35 เครื่องบินเหล่านี้ใช้เรดาร์แบบใหม่ซึ่งพัฒนามาเพื่อยูโรไฟท์เตอร์ ไทฟูนและแดสซอลท์ราเฟล และ ยาส 39

อีกแบบก็คือเอฟ-15อี สไตรค์อีเกิล เป็นแบบโจมตีภาคพื้นดินของเอฟ-15 อีเกิลที่ได้รับโครงสร้างที่แข็งแกร่งขึ้นและเครื่องยนต์ที่ทรงพลัง ห้องนักบินที่ทันสมัย และระบบนำร่องและหาเป้าที่ยอดเยี่ยม ในยุคที่ ๔.๕ นี้มีเพียงซูเปอร์ฮอร์เน็ท สไตรค์อีเกิล และราเฟลเท่านั้นที่เข้าทำการรบ

๑.๖เครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้า (ปีพ.ศ. ๒๕๔๘–ปัจจุบัน)

เครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้ามีเอกลักษณ์เป็นการที่มันถูกออกแบบตั้งแต่แรกให้ทำงานในระบบอิเล็กทรอนิกส์ และใช้วัสดุในการสร้างและรูปร่างที่ใช้เทคนิคสูงมีเรดาร์เออีเอสเอและความสามารถในการส่งข้อมูลที่ยากที่จะถูกสกัดกั้น เซ็นเซอร์ค้นหาและติดตามอินฟราเรดใช้ในการต่อสู้ทางอากาศและอากาศสู่พื้น เซ็นเซอร์เหล่านี้เมื่อพร้อมกับระบบอิเล็กทรอนิกส์อากาศ ห้องนักบินที่ทันสมัย หมวกพิเศษ และความปลอดภัย การป้องกันการสกัดกั้นข้อมูลจึงสูงเพื่อสร้างการรวบรวมข้อมูลต่อการระวังตัวในขณะที่ทำให้นักบินทำงานน้อยลง ระบบอิเล็กทรอนิกส์นั้นใช้เทคโนโลยีทางวงจรที่รวดเร็วมาก และมีการส่งข้อมูลที่รวดเร็ว โดยรวมการผสมผสานปัจจัยทั้งหมดสร้างความสามารถที่ยอดเยี่ยมให้กับเครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้า

เรดาร์เออีเอสเอให้ความสามารถที่ไม่ธรรมดากับเครื่องบิน มันมีการต้านทานอีซีเอ็มและอินฟราเรด มันทำให้เครื่องบินมีเอแว็กส์ขนาดย่อ ให้การสนันสนุนด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และการรบกวนทางอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีอื่นๆ ที่เป็นที่รู้จักกันในรุ่นที่ห้าก็คือเทคโนโลยีสงครามอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร การนำร่อง และการระบุจำแนก ระบบแสดงสถานะของยานหาหนะสำหรับการซ่อมแซม และเทคโนโลยีการล่องหน

หัวใจของเครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าคือการล่องหน มีการออกแบบโครงสร้างและภายในของมันเพื่อลดการสะท้อนและถูกตรวจจับโดยเรดาร์ นอกจากนั้นแล้วเพื่อทำให้มันล่องหนขณะทำการต่อสู้ อาวุธหลักจึงถูกบรรทุกไว้ในห้องเก็บที่ใต้ท้องเครื่องบินและจะเปิดออกเมื่ออาวุธถูกยิง ยิ่งไปกว่านั้นเทคโนโลยีล่องหนได้ก้าวหน้าจนสามารถใช้โดยไม่ต้องสูญเสียความสามารถในการบินในแบบก่อนนั้นเน้นไปที่การลดสัญญาณอินฟราเรด รายละเอียดของเทคนิคการลดสัญญาณเหล่านี้เป็นข้อมูลลับ แต่โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการใช้รูปทรงพิเศษ การใช้วัสดุพิเศษอย่างพลาสติกเทอร์โมเซทและเทอร์โมพลาสติก โครงสร้างผสมแบบพิเศษ วัสดุกันความร้อน สายตาข่ายที่ปิดบังส่วนหน้าของเครื่องยนต์และช่องระบายความร้อน และใช้วัสดุดูดซับเรดาร์ทั้งด้านนอกและด้านใน[๙]

๒. อากาศยานไร้คนขับ

อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) เป็นอากาศยานที่ไม่มีนักบินประจำการอยู่บนเครื่อง เป็นอากาศยานที่ไร้คนขับหรือนักบินแต่สามารถควบคุมได้

---

[๙] “เครื่องบินขับไล่”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://th.wikipedia.org/wiki/เครื่องบินขับไล่, ๒๕๖๑.

อากาศยานไร้คนขับมีรูปร่าง ขนาด รูปแบบ และเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันออกไป ตามหลักแล้วอากาศยานไร้คนขับ ก็คือ โดรน (Drone) นั่นเอง เป็นอากาศยานที่ควบคุมจากระยะไกล ใช้การควบคุมอัตโนมัติซึ่งมีอยู่ ๒ลักษณะ คือ การควบคุมอัตโนมัติจากระยะไกล และการควบคุมแบบอัตโนมัติโดยใช้ระบบการบินด้วยตนเองซึ่งต้องอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบที่ซับซ้อนแล้วมีการติดตั้งไว้ในอากาศยาน อาจกล่าวได้ว่า อากาศยานไร้คนขับคือเครื่องบินที่สามารถบินได้ด้วยระบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องใช้นักบินประจำการอยู่บนอากาศยาน อาจมีการติดตั้งกล้องถ่ายภาพคุณภาพสูง ทั้งกล้องถ่ายภาพในเวลากลางวัน (Electro Optical) และกล้องอิฟาเรด (Infrared Sensor) ที่สามารถบันทึกภาพระยะไกลได้แล้วแพร่ภาพสัญญาณมายังจอภาพ ที่สถานีภาคพื้นดิน ในเวลาที่ใกล้เวลาจริงมากที่สุด (Near Real Time: NRT) ทำให้ผู้บังคับบัญชาสามารถมองเห็นภาพสนามรบในเวลาที่ใกล้เวลาเป็นจริงมากที่สุด นอกจากนั้นอากาศยานไร้คนขับยังสามารถปฏิบัติภารกิจด้านข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ การค้นหาเป้าหมาย และการลาดตระเวนหรือที่เราเรียกว่า ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance) ได้ เป็นต้น

๒.๑วิวัฒนาการของอากาศยานไร้คนขับ

อากาศยานไร้คนขับเกิดจากแนวคิดของ Nikola Tesla ซึ่งเป็นวิศวกรเครื่องกลและไฟฟ้าเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดเกี่ยวกับกองบินอากาศยานไร้คนขับขึ้นในปี พ.ศ. ๒๔๕๘ และในปี พ.ศ. ๒๔๕๙ ได้มีการสร้างอากาศยานไร้คนขับรุ่นแรกซึ่งเป็นเป้าฝึกทางอากาศ (Aerial Target) โดย Archibald Montgomery Low (A.M. Low) ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์และเป็นนักวิศวกรรมที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องบิน หลังจากนั้นอากาศยานไร้คนขับก็มีการคิดค้นพัฒนากันอย่างแพร่หลายมากขึ้น รวมทั้งก่อให้เกิดเครื่องบินอัตโนมัติฮิวิตต์-สเปอร์รี่ (Hewitt-Sperry Automatic Airplane) ขึ้นมาอีกด้วย

ในปี พ.ศ. ๒๔๗๘ หลังสงครามโลกครั้งที่ ๑ เรจินัลด์ เดนนี่ (Reginald Denny) มีการพัฒนาระบบควบคุมให้เป็นอากาศยานไร้คนขับที่ควบคุมได้จากระยะไกลหรืออาร์พีวี (Remote Piloted Vehicle: RPV) ขึ้นอีก และได้มีการคิดค้นและพัฒนาการสร้างอากาศยานไร้คนขับอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลที่ต้องการใช้เทคโนโลยีเพื่อการรักษาผลประโยชน์ของประเทศชาติ จนทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เช่น ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒ มีการใช้อากาศยานไร้คนขับที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเป้าฝึกให้กับพลปืนต่อต้านอากาศยานและภารกิจโจมตี

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ ๒ ได้มีการใช้เครื่องยนต์ไอพ่น (Jet Engines) เพิ่มเข้าในระบบเครื่องยนต์ของอากาศยานไร้คนขับ เช่น Ruan Firebee I ของ บริษัท Teledyne Ruan ที่สร้างขึ้นในปี พ.ศ. ๒๔๙๔ ในขณะที่บริษัทอย่าง บีชคราฟท์ (Beechcraft) ได้มีการสร้างอากาศยานไร้คนขับโมเดล 1001 (Model 1001) ขึ้นมาให้กับกองทัพเรือสหรัฐ ในปีพ.ศ. ๒๔๙๘แต่

ขณะนั้นอากาศยานไร้คนขับก็ยังไม่ต่างจากเครื่องบินควบคุมด้วยรีโมตจนกระทั่งถึงยุคสงครามเวียดนาม

ในช่วงปี ๒๕๒๓ - ๒๕๓๓ ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและจึงเริ่มมีการพัฒนาอากาศยานให้มีขนาดเล็กลง ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีของกองทัพเพิ่มมากขึ้น อากาศยานไร้คนขับนั้นเป็นอาวุธที่สามารถใช้ต่อสู้ได้ ทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงและการสูญเสียนักบินได้เป็นอย่างดี อากาศยานไร้คนขับในรุ่นแรก ๆ นั้นถูกใช้เป็นอากาศยานลาดตระเวนมากกว่า แต่ในช่วงหลังมีการติดอาวุธให้กับอากาศยาน เช่น เอ็มคิว-1 พรีเดเตอร์ (MQ-1 Predator) ซึ่งใช้ขีปนาวุธอากาศสู่พื้นเอจีเอ็ม-114 เฮลไฟร์ (AGM-114 Hellfire Air-to-Ground Missiles) ยูเอวีที่ติดอาวุธจะถูกเรียกว่าอากาศยานโจมตีไร้คนขับหรือยูซีเอวี (Unmanned Combat Air Vehicle: UCAV) นั่นเอง

สรุปได้ว่าอากาศยานไร้คนขับได้ถูกสร้างขึ้นมาในยุคแรก ๆ เพื่อภารกิจการลาดตระเวนหาข่าว และเนื่องจากอากาศยานไร้คนขับมีจุดเด่นในเรื่องการปราศจากความเสี่ยงในการสูญเสียนักบิน ประหยัดงบประมาณในการผลิต เป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก มีขนาดเล็ก ถูกตรวจจับได้ยาก มีความคล่องตัวสูง ระยะเวลาบินไม่ขึ้นอยู่กับความเมื่อยล้าของนักบิน เพราะใช้นักบินภายนอก (External Pilot) ดังนั้นอากาศยานไร้คนขับจึงได้ถูกพัฒนาให้มีความทันสมัยมากขึ้น และใช้ในภารกิจหลากหลายมากขึ้น เช่น การค้นหาเป้าหมาย (Target Acquisition) เพื่อชี้เป้า และในปี พ.ศ. ๒๕๐๗ ได้มีอากาศยานไร้คนขับของกระทรวงกลาโหมประเทศต่าง ๆ เกิดขึ้นถึง ๑๑ แบบ เช่น Hunter Pioneer Predator ของกองทัพสหรัฐ Phoenix ของประเทศอังกฤษ Searcher ของประเทศอิสราเอล เป็นต้น จนกระทั่งปี พ.ศ.๒๕๓๓ อากาศยานไร้คนขับจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับสงครามในปัจจุบันและอนาคต เป็นเครื่องมือเฝ้าตรวจจากระยะไกลที่สามารถส่งภาพกลับให้ผู้บังคับบัญชาเห็นได้ในเวลาจริงหรือใกล้เวลาจริง สามารถลาดตระเวน ติดตามและค้นหาเป้าหมาย เปรียบเสมือนกองทัพมีหูทิพย์ ตาทิพย์ เป็นเขี้ยวเล็บที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของกองทัพ

จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เริ่มมีวิวัฒนาการของอากาศยานไร้คนขับในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 โดยกองทัพอังกฤษเพื่อต่อต้านกองทัพเยอรมัน ใน ๔๐ปีกว่าที่ผ่านมา การพัฒนาเครื่องบินแบบนี้เป็นไปอย่างเชื่องช้า และประโยชน์ที่ใช้ก็เป็นไปในด้านการสำรวจและการตรวจการณ์ระยะไกล การพัฒนาอากาศยานหรือยานอวกาศเป็นไปอย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับอากาศยานไร้คนขับ เหตุผลที่สำคัญก็เพราะว่าความต้องการอากาศยานไร้คนขับ เมื่อเทียบกับยานอวกาศและอากาศยานแบบอื่น ดังนั้นบริษัทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมักจะพิจารณาอย่างรอบคอบและระมัดระวังในการวิจัยด้านนี้ แต่ในปัจจุบันการพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์ ระบบขับเคลื่อน วัสดุผสม และเซ็นเซอร์ (Sensor) ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมากและมีราคาถูกลงมาก และสามารถประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ทั้งทางทหารและทางพลเรือน การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับจึงมีความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น และเกิดความต้องการกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

๒.๒การแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับ

การแบ่งประเภทระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถกำหนดรูปแบบการจัดได้หลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายในการนำไปใช้ ภารกิจ คุณลักษณะเฉพาะของอากาศยานไร้คนขับเองที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการใช้งาน สำหรับภารกิจใดภารกิจหนึ่ง และ/หรือ สำหรับสภาวะของภูมิประเทศในการนำไปใช้ นอกจากนั้นในข้อพิจารณาดังกล่าวต้องคำนึงถึงว่าอากาศยานไร้คนขับดังกล่าวผู้นำไปใช้เป็นองค์กรใด มีการใช้เพื่อความมุ่งหมายและ/หรือเหตุผลใด

โดยเราสามารถกำหนดแนวทางการแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับได้ดังนี้

๒.๒.๑ การแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับตามลักษณะการใช้งาน๖ประเภทดังนี้

๒.๒.๑.๑ เป้าหมายและเป้าล่อ เป็นเป้าฝึกให้กับพลปืนต่อต้านอากาศยานหรือขีปนาวุธ

๒.๒.๑.๒ ข่าวกรอง เป็นหน่วยข่าวกรองในสมรภูมิ

๒.๒.๑.๓ โจมตี ทำภารกิจโจมตี

๒.๒.๑.๔ ลำเลียง เป็นยูเอวีที่ออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อการขนส่ง

๒.๒.๑.๕ วิจัยและพัฒนา ใช้เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีของยูเอวีเพื่อนำไปใช้กับยูเอวีจริง

๒.๒.๑.๖ พลเรือนและการตลาด เป็นอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีที่ถูกออกแบบมา เพื่อใช้โดยพลเรือน

๒.๒.๒การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับตามระดับการควบคุม สามารถแบ่งได้ ๕ ระดับ ดังนี้

๒.๒.๒.๑ ระดับ ๑ ใช้ในการรับ – ส่ง ข้อมูลหรือภาพได้

๒.๒.๒.๒ ระดับ ๒ สามารถ รับ – ส่ง ข้อมูลจากภาพได้โดยตรงจากอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี

๒.๒.๒.๓ ระดับ ๓ สามารถกำหนดแนวทางในการควบคุมอุปกรณ์ที่ติดตั้ง-บนอากาศยานไร้คนขับให้ปฏิบัติงานตามคำสั่ง จากสถานีควบคุมได้

๒.๒.๒.๔ ระดับ ๔ ต้องสามารถควบคุมการทำงานของอากาศยานไร้คนขับได้ตลอดเส้นทางในการบิน เช่น การบินขึ้น – ลง

๒.๒.๒.๕ ระดับ ๕ สามารถปฏิบัติการควบคุมอากาศยานไร้คนขับได้ในสภาพการตามที่กล่าวในข้อ ๒.๒.๑เกี่ยวกับภารกิจของอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี

๒.๒.๓การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับตามลักษณะการควบคุม สามารถแบ่งการใช้ในลักษณะดังนี้

๒.๒.๓.๑ ระดับการปฏิบัติการที่เป็นอิสระ ได้แก่การควบคุมโดยตรง (โดยใช้ชุดควบคุมอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี) การควบคุมเส้นทางบิน การนำร่อง

๒.๒.๓.๒ ใช้กำหนดหน้าที่ในการควบคุม เริ่มตั้งแต่การวางแผนในการกำหนดภารกิจให้แก่อากาศยานไร้คนขับหรือUAV ได้แก่ การดำเนินการปล่อย และเก็บกลับคืน และกำหนดกระบวนการปฏิบัติต่อข้อมูลและการแจกจ่ายข่าวสาร

๒.๒.๓.๓ กำหนดช่วงในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับแต่ละระบบ อาจจะมีช่วงในการควบคุมที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะแบบ ที่มีกรอบแนวทางการดำเนินการทางการควบคุมที่หลากหลาย โดยสามารถทำการควบคุมในลักษณะ ควบคุมทางพื้นดิน ทางทะเล ทางอากาศ หรือในพื้นที่ส่วนหน้า

๒.๒.๔การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับตามขีดความสามารถของระยะปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับหรือยุทโธปกรณ์ใด ๆ ที่มีคุณสมบัติและลักษณะเดียวกัน อาทิเช่น RPV หรือ DRONE สามารถกำหนดระยะในการปฏิบัติการในทางยุทธวิธี ยุทธการ หรือทางยุทธศาสตร์ ได้ดังนี้

๒.๒.๔.๑ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะประชิด (Close UAV) โดยปกติจะมีระยะปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลเมตร ในการให้การสนับสนุนแก่กรมดำเนินกลยุทธ์หรือหน่วยในระดับที่ต่ำกว่า

๒.๒.๔.๒ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะใกล้ (Short Range UAV) มีระยะปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลเมตร ในการให้การสนับสนุนแก่กองทัพน้อย

๒.๒.๔.๓ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะกลาง (Medium Range UAV) มีระยะปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๖๐๐ กิโลเมตร นำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารในระดับยุทธศาสตร์ ในการใช้ของผู้บัญชาการ ณ ระดับปฏิบัติการนั้น

๒.๒.๔.๔ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะไกล (Long Range UAV) มีระยะปฏิบัติการมากกว่า ๓,๐๐๐ กิโลเมตร ใช้สำหรับภารกิจทางยุทธศาสตร์เป็นหลัก

๒.๒.๕การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับตามความสูงของเพดานบิน และห้วงเวลาในการครองอากาศ แบ่งออกได้เป็น

๒.๒.๕.๑ อากาศยานไร้คนขับระดับเพดานบินต่ำ ที่มีเพดานบินน้อยกว่า ๒,๐๐๐ ฟุต

๒.๒.๕.๒ อากาศยานไร้คนขับระดับเพดานบินปานกลาง ที่มีเพดานบินต่ำกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต โดยจะบินอยู่ในระดับชั้นบรรยากาศชั้นโทรโปสเฟียร์

๒.๒.๕.๓ อากาศยานไร้คนขับระดับเพดานบินปานกลาง ที่มีเพดานบินต่ำกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต มีพิสัยการบินไกล มีเวลาในการบินมากกว่า ๒๐ ชั่วโมง

๒.๒.๕.๔ อากาศยานไร้คนขับเพดานบินสูง ที่มีเพดานบินสูงกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต

๒.๒.๕.๕ อากาศยานไร้คนขับเพดานบินสูงที่มีพิสัยการบินไกล มีความสูงเกินกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต บินในระดับชั้นบรรยากาศสตาร์โทสเฟียร์ เวลาในการบินมากกว่า ๒๔ ชั่วโมง

๒.๒.๖การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับตามระดับของการปฏิบัติการมาเป็นข้อพิจารณา ประกอบด้วย

๒.๒.๖.๑ M – UAV เป็นระบบอากาศยานไร้คนขับที่ใช้ในการสนับสนุนหน่วยดำเนินกลยุทธ์สามารถบินในรัศมีการปฏิบัติการประมาณ ๕๐ กิโลเมตร มีเวลาในการบินน้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๒.๒.๖.๒ T – UAV เป็นระบบอากาศยานไร้คนขับที่ใช้ในทางยุทธวิธี ในระดับกองพล กรม หรือในระดับต่ำกว่า รัศมีในการปฏิบัติการ ประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร เวลาในการบินน้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๒.๒.๖.๓ JT – UAV เป็นอากาศยานไร้คนขับที่ใช้ในการปฏิบัติการร่วมในระดับ กองทัพน้อย ถูกออกแบบให้สามารถบินลึกเข้าไปในพื้นที่ห้วงอากาศข้าศึก ภายในรัศมีมากกว่า ๒๐๐ กิโลเมตร และมีห้วงเวลาในการบิน ๘ ถึง ๑๐ ชั่วโมง

๒.๒.๖.๔ UAV - E เป็นระบบอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีที่ถูกออกแบบ และสร้างให้มีขีดความสามารถในทางยุทธศาสตร์ สามารถปฏิบัติการได้ในทุกสภาวะอากาศ มีรัศมีในการบินมากกว่า ๕๐๐ กิโลเมตร บินได้อย่างต่อเนื่อง ๒๔ ชั่วโมง สามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างหลากหลายและต่อเนื่อง

๒.๒.๗การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับตามลักษณะการสร้าง โดยอากาศยานไร้คนขับจะถูกกำหนดลักษณะของโครงสร้าง การบิน ขึ้น – ลง การขับเคลื่อน และขนาดเป็นสำคัญ คือ

๒.๒.๗.๑ ประเภทของปีก อาจเป็นอากาศยานไร้คนขับประเภทปีกติดตรึง ปีกหมุน ปีกอิสระ ปีกเฉียง

๒.๒.๗.๒ แบ่งตามลักษณะการบินขึ้น อาจใช้ ทางวิ่งขึ้น การบินขึ้นในทางดิ่ง หรืออาจใช้เครื่องช่วยในการบินขึ้น

๒.๒.๗.๓ การส่งขึ้น อาจใช้การยิงจากลำกล้อง ใช้รางส่ง ใช้ระบบอัดอากาศ การส่ง ด้วยมือ หรือโดยใช้ระบบนิวเมติคส์

๒.๒.๗.๔ การลง อาจกำหนดโปรแกรมขึ้นลงโดยอัตโนมัติ บินลงโดยใช้ล้อถ่วงความเร็ว การลงทางดิ่ง การลงโดยใช้ตาข่าย การลงโดยใช้ร่มช่วย การลงโดยกระแทกพื้นโดยตรง การลงโดยใช้ขอเกี่ยว การลงโดยเครื่องหน่วงความเร็วอัตโนมัติ และการลงโดยใช้ลำตัวเครื่อง

๒.๒.๗.๕ ระบบการขับเคลื่อน อาจเป็นมอร์เตอร์ไฟฟ้า เครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์เทอร์โบพร็อพ เครื่องยนต์แรมเจ็ต หรือใช้พลังงานไฟฟ้า / แสงอาทิตย์

๒.๒.๗.๖ พิจารณาจากขนาดของโครงสร้าง ใหญ่ กลาง เล็ก และเล็กมาก นอกจากนั้นเพื่อความอยู่รอดอากาศยานไร้คนขับได้ถูกพัฒนาโครงสร้างให้สามารถเป็นอากาศยานไร้คนขับตรวจจับได้ยาก (Stealth) อีกด้วย

๒.๒.๘ สำหรับกองทัพบกของไทยมีการจัดระดับชั้นอากาศยานไร้คนขับโดยมีการกำหนดประเภทอากาศยานไร้คนขับในลักษณะดังนี้

๒.๒.๘.๑ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะประชิด (UAV Close Range = UAV – CR) มีรัศมีการปฏิบัติการไม่เกิน ๕๐ กิโลเมตร เวลาปฏิบัติการในอากาศประมาณ ๓ ชั่วโมง ใช้สนับสนุนกรมดำเนินกลยุทธ์ ในภารกิจ การลาดตระเวน เฝ้าตรวจ และการค้นหาเป้าหมาย รวมทั้งการปรับการยิงของปืนใหญ่สนาม โดยสามารถจะปฏิบัติภารกิจได้เกือบจะทุกสภาพอากาศ

๒.๒.๘.๒ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะใกล้ (UAV Short Range = UAV – SR) คือ อากาศยานไร้คนขับที่มีความสามารถปฏิบัติงานในอากาศ ในห้วงเวลา ๘ – ๑๐ ชั่วโมง โดยออกแบบให้สามารถบินแทรกซึม เข้าไปในพื้นที่ห้วงอากาศ (Air Space) ของข้าศึกในรัศมีไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลเมตร สามารถส่งข้อมูลกลับมาโดยใช้ระบบถ่ายทอดสัญญาณเป็นหลัก โดยปกติจะสนับสนุนภารกิจของกองพล หรือ กองทัพน้อย

๒.๒.๘.๓ อากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวีระยะไกลบินได้นาน (UAV Endurance = UAV – E) เป็นอากาศยานไร้คนขับที่มีขีดความสามารถในการปฏิบัติงานในอากาศได้นานกว่า ๒๔ชั่วโมง รัศมีในการปฏิบัติการมากกว่า ๘๐๐กิโลเมตรสามารถรับภารกิจได้หลายภารกิจพร้อม ๆ กันอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติภารกิจได้ทุกสภาพ[๑๐]

---

[๑๐] “อากาศยานไร้คนขับโดรน (Drone) หรือ ยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://frankmilitarytech.blogspot.com/2015/08/drone-unmanned-aerial-vehicle-uav.html, ๒๕๕๘.

๓. ขีปนาวุธ/จรวดร่อน

๓.๑ อาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง

เทคโนโลยีของขีปนาวุธในปัจจุบันได้ถูกพัฒนาไปมาก นอกเหนือจากความแม่นยำด้วยระบบนำวิถีในจรวดร่อน (Cruise Missile) และรวมถึงอำนาจการทำลายล้างสูงด้วยการติดตั้งหัวรบนิวเคลียร์แล้ว ในด้านความเร็วก็เช่นเดียวกัน ในปัจจุบัน หลายชาติมหาอำนาจ ทั้งสหรัฐอเมริกา สหพันธรัฐรัสเซีย หรือแม้แต่สาธารณรัฐประชาชนจีนก็ตาม ต่างมุ่งมั่นที่จะพัฒนาขีปนาวุธในระดับไฮเปอร์โซนิคขึ้นมา เพื่อเพิ่มศักยภาพในการโจมตีทางอากาศให้สูงขึ้น

ขีปนาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง (Hypersonic Missile) คือ ขีปนาวุธที่เดินทางด้วยความเร็วเหนือกว่าความเร็วเสียงเกิน ๕ เท่าขึ้นไป ศัพท์เฉพาะเรียกว่า มัค๕ (Mach 5) นั่นหมายถึงอัตราเคลื่อนที่วินาทีละ ๑.๖ กิโลเมตร ซึ่งลองนึกภาพเปรียบเทียบง่ายๆ เครื่องบินพาณิชย์ทั่วไปจะบินเร็วต่ำกว่าความเร็วเสียงกล่าวคือไม่ถึงมัก ๑ ในขณะที่เครื่องบินรบไอพ่นส่วนใหญ่อยู่ที่มัค๒ หรือมัค๓จะเห็นได้ว่าขีปนาวุธดังกล่าวมีความเร็วที่สูงมากจริง ๆซึ่งในการทำความเร็วที่สูงขนาดนั้น อยู่ที่การพัฒนาระบบสันดาปภายในเครื่องยนต์ขับดัน จากระบบเจ็ตกลายเป็นสแกรมเจ็ต (Supersonic Combustion Ramjet) นั่นเอง[๑๑]

นอกเหนือจากขีปนาวุธแล้ว อาวุธในตระกูลนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ ขีปนาวุธความเร็วเหนือเสียงยิ่งยวด (Hypersonic Ballistic Missile) จรวดร่อนความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง (Hypersonic Cruise Missile) และยานร่อนความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง (Hypersonic Glide Vehicles) โดยที่ขีปนาวุธกับจรวดร่อนต่างกันตรงที่ว่า ในอย่างแรกจะเคลื่อนที่ไปตามแนววิถีหลังจากหมดแรงขับ นั่นคือเมื่อเครื่องยนต์ขับดันหยุดทำงานแล้ว มันจะพุ่งต่อไปด้วยโมเมนตัมและแรงโน้มถ่วง ส่วนอย่างหลังจะมีเครื่องยนต์ทำงานตลอดจนพุ่งชนเป้าหมาย ซึ่งจรวดร่อนจะมีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำมากกว่าขีปนาวุธ เพราะจรวดร่อนนั้น สามารถเลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวา บินเชิดบินดิ่งได้ ซึ่งศัพท์เฉพาะเรียกว่า ความสามารถในการควบคุมทิศทางและระดับบิน (Maneuverability) นั่นเอง

๓.๒ การพัฒนาอาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียงของชาติมหาอำนาจ

๓.๒.๑ สหรัฐอเมริกา

ทางการทหารสหรัฐได้ดำเนินการทดลองยานนำส่งขีปนาวุธเร็วกว่าเสียงมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ และประสบความสำเร็จในการทดลองครั้งที่สี่เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งเป็นที่คาดกันว่า ทางการทหารสหรัฐอาจมียานเร็วกว่าเสียงให้ใช้ในการปฏิบัติการทางทหารได้ในช่วงระหว่าง ๕ ถึง ๑๐ ปีข้างหน้า นับเป็นการเพิ่มสมรรถนะในการโจมตี

---

[๑๑] “รัสเซียแซงหน้าสหรัฐฯ ด้วยอาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://themomentum.co/russia-shows-off-putins-super-weapons/, ๒๕๖๑.

นาย Morley Stone หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีของห้องปฏิบัติการทดลองของกองทัพอากาศสหรัฐที่ฐานทัพอากาศ Wright-Patterson ในรัฐ Ohio ได้กล่าวเอาไว้ว่า ความพยายามพัฒนาสมรรถนะในด้านนี้ของสหรัฐจะดำเนินต่อไป เพื่อสนองความต้องการของกองทัพ อย่างไรก็ตาม นาย James Acton ให้ความเห็นไว้ด้วยว่า แม้เวลานี้ สหรัฐจะเป็นผู้นำในการค้นคว้าทดลองในเรื่องนี้ อาวุธเร็วกว่าเสียงของจีนก็ยังเป็นภัยคุกคามสหรัฐได้ เพราะในทางเทคนิค ไม่มีทางใดที่จะป้องกันอาวุธดังกล่าวได้สำหรับบริเวณที่กว้างขวาง และว่าวิธีเดียวที่จะทำได้ คือจะต้องระบุเป้าหมายมูลค่าสูง ซึ่งอาจจะเป็นฐานทัพสำคัญหรือสถานีเชื่อมต่อสัญญาณดาวเทียม และจัดมาตรการป้องกันเฉพาะสถานที่เหล่านั้น

ในช่วง ๒-๓ ปีที่ผ่านมา รัฐสภาสหรัฐได้กล่าวแสดงความห่วงกังวลเกี่ยวกับความก้าวหน้าของจีนในการวิจัยและพัฒนาอาวุธเร็วกว่าเสียงของจีน โดยเกรงว่าจีนจะเลยหน้าสหรัฐ หลังจากที่จีนดำเนินการทดลองยานเร็วกว่าเสียงของจีนครั้งแรกในปีที่แล้ว อย่างไรก็ตาม เจ้าหน้าที่สหรัฐก็ยังหวังว่า การรักษาความได้เปรียบในสมรรถนะการโจมตีอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าเป้าหมายจะอยู่ในที่ใดในโลกโดยใช้อาวุธ เช่น ขีปนาวุธที่เดินทางได้เร็วกว่าเสียง จะเป็นเครื่องป้องกันมิให้ผู้ที่อาจเป็นศัตรูเป็นฝ่ายโจมตีสหรัฐก่อนได้

๓.๒.๒ สหพันธรัฐรัสเซีย

เอเอฟพี/เอเจนซีส์ –ทางการรัสเซียได้แถลงข่าวในวันที่ ๑๑ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๑ ว่าประสบความสำเร็จในการทดสอบยิงขีปนาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียงหลายเท่าตัว หรือไฮเปอร์โซนิก (Hypersonic Missile) ซึ่งประธานาธิบดีวลาดิมร์ ปูติน ของรัสเซีย ระบุว่าเป็น “อาวุธในอุดมคติชนิดหนึ่ง” ที่สามารถเจาะผ่านระบบป้องกันภัยทางอากาศได้ทุกระบบ”

ขีปนาวุธดังกล่าวที่มีความแม่นยำสูงนี้คือขีปนาวุธรุ่น “คินชัล” (Kinzhal แปลว่า กริช หรือ Dagger ในภาษาอังกฤษ) ถูกปล่อยออกมาจากเครื่องบินขับไล่สกัดกั้นความเร็วเหนือเสียง (Supersonic) รุ่น มิก-31 (MiG-31) ซึ่งบินขึ้นสู่ท้องฟ้าจากสนามบินแห่งหนึ่งในเขตทหารภาคใต้ (South Military District) ทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของรัสเซีย โดยการปล่อยขีปนาวุธในครั้งนั้นเป็นไปตามแผนการที่วางไว้ และขีปนาวุธไฮเปอร์โซนิกลูกนี้ ก็สามารถพุ่งเข้าสู่เป้าหมายของมันได้สำเร็จ

๓.๒.๓ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน

ทางการจีนแถลงเมื่อเร็วๆ นี้ว่า ได้ทดลองยานนำส่งขีปนาวุธที่เดินทางได้เร็วกว่าเสียงครั้งล่าสุดเมื่อต้นเดือนมิถุนายน ๒๕๕๘และได้ยืนยันว่าการทดลองที่ทำไป เป็นการดำเนินการทางวิทยาศาสตร์และไม่ได้มุ่งเป้าหมายไปที่ประเทศใด ๆ ทั้งสิ้นโดยจีนได้ทดลองยานนำส่งขีปนาวุธมาสี่ครั้งแล้วในช่วง ๑๘ เดือนที่ผ่านมา ยานดังกล่าวสามารถเดินทางได้เร็วกว่าเสียงอย่างน้อยห้าเท่าตัว หรือ ที่เรียกกันว่า Mach 5

แม้รายงานจะระบุว่า จีนประสบความล้มเหลวหนึ่งครั้งในการทดลองรวมทั้งหมด ๔ ครั้งด้วยกัน และข้อเท็จจริงจะบ่งชี้ได้ว่า จีนยังล้าหลังและไม่ทันสหรัฐในเรื่องนี้ นาย James Acton ผู้ก่อตั้งโครงการนิวเคลียร์และนักวิจัยอาวุโสที่สถาบัน Carnegie Endowment for International Peace ในกรุงวอชิงตัน กล่าวไว้ในที่ประชุมของรัฐสภาสหรัฐในสัปดาห์ที่แล้วว่า จีนอาจพัฒนาอาวุธประเภทนี้เลยหน้าสหรัฐไปได้ในอนาคต[๑๒]

๔. สรุป

จะเห็นได้ว่าด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ส่งผลต่อการพัฒนายุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศ ไม่ว่าจะเป็น เครื่องบินขับไล่/โจมตี ซึ่งยังถือว่าเป็นยุทโธปกรณ์หลักในการโจมตีทางอากาศ ขีปนาวุธ จรวดร่อน ตลอดจน อากาศยานไร้คนขับซึ่งต้องถือว่ามีการพัฒนาการที่น่าจับตา เนื่องจากมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย มีขนาดเล็กพกพาสะดวกทำให้ยากต่อการตรวจจับ ในขณะเดียวกันมีราคาที่ถูก และไม่ต้องการการฝึกอบรมมากในการใช้งาน

แผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก(พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙)

แผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) นี้ ถูกจัดทำเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการเตรียมกำลัง และใช้กำลังในระยะ ๒๐ ปี ทั้งต่อภัยคุกคามทางทหาร (Conventional Threats) และภัยคุกคามที่ไม่ใช่ทางทหาร (Non-Conventional Threats) โดยเป็นการจัดทำเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ -๒๕๗๙) ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหม พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙ และยุทธศาสตร์ทหารกองทัพไทย ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) และแผนของหน่วยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ เพื่อให้หน่วย/เหล่า นำไปใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำแผน/ยุทธศาสตร์ ทบ. ระยะสั้น (๕ ปี) รวมทั้งแผนพัฒนาหน่วย/เหล่า ตลอดจนแผนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ให้สอดรับต่อไป[๑๓]

๑. วิสัยทัศน์

“เป็นกองทัพบกที่มีศักยภาพ ทันสมัย เป็นที่เชื่อมั่นของประชาชน และเป็นหนึ่งในกองทัพบกชั้นนำของภูมิภาค”

---

[๑๒] “อาวุธความเร็วเหนือเสียงเดิมพันแสนยานุภาพแห่งอนาคต จีน-สหรัฐฯ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://www.voathai.com/a/us-china-hypersonic-nm/2879677.html, ๒๕๕๘.

[๑๓] กองทัพบก. “ยุทธศาสตร์กองทัพบก ๒๐ ปี”. ๒๕๕๙. หน้า ๑๓.

๒. พันธกิจ

๒.๑ การเตรียมกำลัง ได้แก่ ด้านโครงสร้างกำลัง ความพร้อมรบ ความต่อเนื่องในการรบ และความทันสมัย

๒.๒ การใช้กำลัง ได้แก่ การใช้กำลังในการป้องกันประเทศ การรักษาความมั่นคงภายใน การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ การพัฒนาประเทศและการช่วยเหลือประชาชน การปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือจากสงคราม การพิทักษ์และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ และการเสริมสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับมิตรประเทศ

๓. ประเด็นยุทธศาสตร์

ทบ. ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ของ ทบ. เอาไว้จำนวน ๖ ประเด็น โดยมีเป้าหมายของการดำเนินการแบ่งออกเป็น ๔ ระยะ ระยะละ ๕ ปี ได้แก่ ระยะที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๖๕ - ๒๕๖๙) ระยะที่ ๓ (พ.ศ.๒๕๗๐ - ๒๕๗๔) และระยะที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๗๕ - ๒๕๗๙) มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

๓.๑ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพิทักษ์และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

๓.๒ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๒ การเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมรบของ ทบ. เพื่อการป้องกันประเทศซึ่งในประเด็นยุทธศาสตร์นี้ ได้กำหนดแนวความคิดในการปฏิบัติเอาไว้ ๔ แนวทางดังนี้

๓.๒.๑ การปรับปรุงโครงสร้าง ทบ.: มีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ ทบ. มีโครงสร้างกะทัดรัด เป็นกำลังอเนกประสงค์ อ่อนตัว และทันสมัยแบบสากล โดยกำหนดกลยุทธ์/วิธีการ ได้แก่ การปรับโครงสร้างหน่วยกำลังรบเป็นกำลังรบผสมเหล่าระดับกรม จำนวน ๒ ใน ๓ ของหน่วยกำลังรบทั้งหมดพร้อมหน่วยสนับสนุนตามสัดส่วน สำหรับหน่วยกำลังรบที่ไม่ถูกปรับโครงสร้างให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นหน่วยประจำพื้นที่ การปรับปรุงโครงสร้างของหน่วยในส่วนต่างๆ เป็นต้น

๓.๒.๒ การเสริมสร้างความพร้อมรบ : มีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ ทบ. มีความพร้อมรบทั้งด้านกำลังพล ยุทโธปกรณ์ การฝึกศึกษาและแผนการปฏิบัติ โดยกำหนดกลยุทธ์/วิธีการ ได้แก่ เสริมสร้างความพร้อมรบให้หน่วยในกำลังรบผสมเหล่าให้มีความพร้อมรบระดับ ๑ (อัตราลด ๑) สำหรับหน่วยกำลังรบที่ไม่ประกอบกำลังในกำลังรบผสมเหล่าให้ปรับลดอัตรากำลังพลลงในส่วนอัตรากำลังพลที่ว่างให้บรรจุกำลังพลสำรอง การพัฒนาระบบควบคุมและอำนวยการยุทธ์ การปรับปรุงหลักนิยมการยุทธ์ร่วม การพัฒนาระบบฐานข้อมูลข่าวกรองร่วมกองทัพไทย การปรับปรุงหลักนิยมและระบบการฝึกศึกษาให้สอดคล้องกับกำลังรบผสมเหล่า การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสาร และไซเบอร์ การปรับปรุงแนวทางการกำหนดความต้องการจัดหา/ซ่อมแซมยุทโธปกรณ์หลัก/สำคัญของ ทบ. ให้มีความทันสมัย การส่งเสริมและผลักดันผลการวิจัยและพัฒนา

ด้านยุทโธปกรณ์เพื่อการป้องกันประเทศโครงการต้นแบบ การส่งเสริมการวิจัยยุทโธปกรณ์ร่วมกับเอกชนและต่างประเทศ

๓.๒.๓ การเสริมสร้างความต่อเนื่องในการรบ : มีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ ทบ. สามารถปฏิบัติการรบได้อย่างต่อเนื่องในห้วงระยะเวลาที่กำหนด โดยกำหนดกลยุทธ์/วิธีการ ได้แก่ การปรับปรุงระบบส่งกำลังบำรุงให้สอดคล้องกับการใช้กำลังรบผสมเหล่า การปรับปรุงระบบกำลังพลสำรอง โดยแสวงประโยชน์จาก พรบ.กำลังพลสำรอง พ.ศ.๒๕๕๘ โดยมุ่งเน้นการทดแทนในยามสงคราม และการลดงบประมาณทหารประจำการ การพัฒนาเครือข่ายและจัดตั้งกำลังประชาชนจากทุกภาคส่วนเพื่อการป้องกันประเทศและเผชิญกับภัยคุกคามรูปแบบอื่นๆ

๓.๒.๔ การเสริมสร้างระบบป้องกันชายแดน : มีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ สถานการณ์ชายแดนมีความสงบเรียบร้อย โดยกำหนดกลยุทธ์/วิธีการ ได้แก่ การสนับสนุนการแก้ปัญหาเส้นเขตแดน การสนับสนุนการดำเนินงานของกลไกความร่วมมือด้านความมั่นคงในพื้นที่ชายแดนเพื่อสร้างความไว้เนื้อเชื่อใจและลดความหวาดระแวง การพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยคุกคามในพื้นที่ชายแดนและพื้นที่ระวังป้องกัน การสนับสนุนการค้าตามแนวชายแดนและการข้ามแดนเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวชายแดน การจัดระเบียบพื้นที่ชายแดนให้มีความปลอดภัย

๓.๓ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ การสนับสนุนการปฏิบัติภารกิจการรักษาความมั่นคงภายใน

๓.๔ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๔การสนับสนุนการพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชน

๓.๕ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๕ การเสริมสร้างความร่วมมือด้านการทหารกับต่างประเทศ

๓.๖ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๖ การพัฒนาการและบริหารจัดการทรัพยากรในการป้องกันประเทศ

๔. การแปลงยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติ

ขั้นตอนสำคัญของการแปลงยุทธศาสตร์กองทัพบก พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙ ไปสู่การปฏิบัติ มีดังนี้

๔.๑ การสร้างความรู้ความเข้าใจในยุทธศาสตร์ : ได้แก่การชี้แจงยุทธศาสตร์ฯ ให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติได้รับทราบยุทธศาสตร์ฯ และมีความเข้าใจกระบวนการของการนำไปปฏิบัติ

๔.๒ การจัดทำแผนการปฏิบัติระดับต่างๆ ให้เชื่อมโยงกัน โดยการแปลงยุทธศาสตร์นี้ ให้เป็นยุทธศาสตร์หรือแผนพัฒนา ทบ. ระยะ ๕ ปี จากนั้น หน่วยขึ้นตรง ทบ. และ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งหน่วย/เหล่าสายวิทยาการจะจัดทำแผนพัฒนาหน่วย/เหล่า รองรับแผนของ ทบ. ต่อไป

๔.๓ การกำหนดให้มีกลไกในการขับเคลื่อน และการสร้างระบบติดตามผล โดยกลไกในการขับเคลื่อนของ ทบ. ก็คือ คณะกรรมการพิจารณาปรับปรุงโครงสร้างและการบริหารจัดการ กห. ในส่วนของ ทบ. ซึ่งมี เสธ.ทบ. เป็นประธาน และอาจมีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ หรือคณะทำงานต่างๆ ในการติดตามและประเมินผล ตามความเหมาะสม

๕. สรุปผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของยุทธศาสตร์กองทัพบก พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙

ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญของการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ ทบ. ระยะ ๒๐ ปี มีดังนี้

๕.๑ ทบ. มีความพร้อมในการถวายความปลอดภัย ร้อยละ ๑๐๐ ประชาชนมีความพึงพอใจต่อการเผยแพร่พระเกียรติคุณทางสื่อของ ทบ. และกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในระดับมาก

๕.๒ ทบ. สามารถจัดกำลังรบผสมเหล่าได้ จำนวน ๒ ใน ๓ ของ กรม ร./ม. ที่มีอยู่ ปรับลดอัตรากำลังพลใน พัน.ร./ม. ที่ไม่ได้ประกอบกำลังรบผสมเหล่า อัตรากำลังพลในปี ๒๕๗๙ ลดลงร้อยละ ๒๖ (สูงสุด) จากปี ๒๕๖๐ มีสัดส่วนกำลังพลสำรองในส่วนกำลังรบสูงสุดที่ร้อยละ ๔๒ ความพร้อมรบด้านยุทโธปกรณ์หลัก/สำคัญ อยู่ในระดับร้อยละ ๘๐ ยศ.ทบ.สามารถบูรณาการงานด้านการศึกษาของ ทบ. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสำเร็จของการปรับปรุงโครงสร้างหน่วยในส่วนส่งกำลังบำรุงสามารถตอบสนองกำลังรบผสมเหล่าได้ กำลังพลสำรองมีขีดความสามารถเท่ากับกำลังประจำการและสามารถบรรจุทดแทนกำลังประจำการได้ทั้งยามปกติและยามสงคราม และการพัฒนาจัดตั้งกำลังประชาชนสามารถสนับสนุนการป้องกันประเทศ และเผชิญต่อภัยยุคคามรูปแบบอื่นๆ

๕.๓ ทบ. ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาสามจังหวัดชายแดนภาคใต้(จชต.) ทำให้เกิดความสงบ/สันติสุข และแผนงานพัฒนาต่างๆ มีความยั่งยืน การสร้างความปรองดองสมานฉันท์มีความสำเร็จ สามารถบูรณาการกลุ่มเห็นต่างเพื่อร่วมสร้างและพัฒนาประเทศได้

๕.๔ ทบ. สามารถจัดตั้งชุดบรรเทาสาธารณภัยเคลื่อนที่เร็วได้จำนวน ๓๕ ชุด

๕.๕ ทบ. แปรสภาพกองพันพัฒนา (พัน.พัฒนา) เป็น กองพันกิจการพลเรือนกองทัพภาค (พัน.กร.ทภ.) จำนวน ๔ หน่วย

๕.๖ ทบ. จัดตั้งกองร้อยบรรเทาสาธารณภัย จำนวน ๔ กองร้อย

๕.๗ ทบ. จัดกำลังกองพันเตรียมการสนับสนุนการปฏิบัติการรักษาสันติภาพได้ จำนวน ๑ กองพัน

๕.๘ ทบ. มีกำลังพลสำรองอาสาสมัคร ร้อยละ ๑๐๐ ของกำลังพลสำรองทั้งหมด มีทหารกองประจำการอาสาสมัคร ร้อยละ ๑๐๐ ของทหารกองประจำการทั้งหมด กำลังพลพึงพอใจ

ต่อการพัฒนาระบบสวัสดิการกำลังพลในระดับมาก การปรับย้ายกำลังพลตามระบบคุณธรรมอยู่ในกรอบของเกณฑ์ที่กำหนด ทบ. สามารถปฏิบัติได้ตามแผนระบบการปลดถ่ายในระยะที่ ๑ ซึ่งจะทำให้ ทบ. มีโครงสร้างกำลังพลประเภทและชั้นยศต่างๆ และเกณฑ์อายุที่เหมาะสม ความพึงพอใจของประชาชนและของกำลังพลต่อการปฏิบัติภารกิจของ ทบ. อยู่ในระดับมาก

แผนพัฒนากองทัพบก ปี ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔

ทบ. ได้จัดทำแผนพัฒนา ทบ. ปี ๖๐ – ๖๔ เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ ทบ. ๒๐ ปี โดยแผนฉบับนี้เป็นแผนเชิงนโยบายในระยะสั้นห้วง ๕ ปี โดยมีความมุ่งหมายเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมและเสริมสร้างขีดความสามารถให้ในแต่ละส่วนราชการของ ทบ. โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านต่างๆ อันประกอบด้วย ด้านโครงสร้างการจัดหน่วย ด้านการเสริมสร้างความพร้อมรบ ด้านการสนับสนุนและความต่อเนื่องในการรบ และด้านความทันสมัย ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนา ทบ. ปี ๕๕ – ๕๙ เพื่อให้หน่วยที่เกี่ยวข้องของ ทบ. ได้ใช้เป็นกรอบแนวทางในการปรับปรุงระบบงานในความรับผิดชอบ และพัฒนาหน่วย/เหล่า ให้สอดคล้องซึ่งกันและกันและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๑. แนวทางการใช้กำลัง ทบ. ในการป้องกันประเทศ

การป้องกันประเทศถือเป็นภารกิจหลักของกองทัพ แนวความคิดการใช้กำลังเพื่อเผชิญกับภัยคุกคามในการป้องกันประเทศ ได้ยึดถือยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศ กห. โดยใช้กำลัง ทบ. ร่วมกับเหล่าทัพอื่น ตามหลักนิยมการรบร่วมของกองทัพไทยที่มีผลบังคับใช้ สำหรับขั้นตอนของแผนป้องกันประเทศแต่ละด้าน (ด้านตะวันออก ด้านตะวันตก และด้านใต้) ได้แบ่งขั้นตอนการใช้กำลังออกเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

๑.๑ การใช้กำลังในขั้นที่ ๑ (ขั้นปกติ) ของแผนป้องกันประเทศ : แนวทางการใช้กำลังในขั้นนี้ ทบ.ได้มอบหมายให้หน่วยระดับกองพลเป็นผู้รับผิดชอบจัดตั้งกองกำลังเฉพาะกิจโดยรอบประเทศพื้นที่ชายแดนทางบกจำนวน ๗ กองกำลัง และกองบังคับการหน่วยปฏิบัติการพิเศษ ๔ กองบังคับการ เพื่อให้พื้นที่ชายแดนเกิดความมั่นคงและมีสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย

๑.๒ การใช้กำลังในขั้นที่ ๒ (ขั้นตอบโต้) ของแผนป้องกันประเทศ : เป็นการปฏิบัติตามแผนเผชิญเหตุที่กำหนดไว้ในแต่ละพื้นที่ หน่วยกำลังรบหลักสำหรับใช้ในการแก้ไขสถานการณ์ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ หน่วยพร้อมรบเคลื่อนที่เร็วของ ทบ. (ร.๓๑ รอ. และหน่วยประกอบกำลังเพิ่มเติม) กรม ร./ม.ฉก. ของ ทภ. ทั้งนี้ ทบ. อาจจัดกำลังเพิ่มเติมให้กับ ศปก.ทภ. ตามความเหมาะสมของสถานการณ์ อาทิเช่น ร้อย.ม. (ลว./ก./ถ.) จาก พล.ม.๒ รอ. ร้อย.ป. (ป.สนาม/จรวด) จาก พล.ป. และ ร้อย.ปตอ. (ลำกล้อง/นำวิถี) จาก นปอ. เป็นต้น นอกจากนี้ ทบ. อาจสั่งใช้กำลังกองพลพร้อมรบของ ทบ. (พล.ร.๙ หรือ พล.ร.๑๕) ซึ่ง ทบ. กำหนดให้เป็นกองหนุนในแต่ละแผนเผชิญเหตุ ถ้าหากประมาณสถานการณ์แล้วว่าไม่สามารถจะยุติความขัดแย้งได้

๑.๓ การใช้กำลังในขั้นที่ ๓ (ขั้นป้องกันประเทศ) ของแผนป้องกันประเทศ : เมื่อการขยายตัวของภัยคุกคามทางทหารมีสิ่งบอกเหตุว่าฝ่ายตรงข้ามจะใช้กำลังทหารเต็มขนาดเข้ารุกรานประเทศไทย การปฏิบัติในขั้นตอนนี้ จะต้องดำเนินการตามแผนการระดมสรรพกำลัง เมื่อ บก.ทท. ประกาศวัน ร. และ วัน ป. ซึ่งกำลังของ ทบ. จะเข้าปฏิบัติการในกรอบของการปฏิบัติการร่วมของกองทัพไทย ภายใต้การอำนวยการยุทธ์ร่วมของศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย (ศบท.บก.ทท.) โดยกำลังหลักของ ทบ. ได้แก่ กองกำลังเฉพาะกิจร่วม ทภ. และหน่วย ฉก.ปพ. ร่วม โดยประกอบกำลังส่วนกำลังรบ ๙ พล.ร. ๓ พล.ม. และ ๑ พล.รพศ. และส่วนสนับสนุนการรบ จำนวน ๑ พล.ป. ๑ พล.ปตอ. ๑ พล.ช. และ ๑ กรม บ.

๒. แนวความคิดการพัฒนา ทบ. ห้วงปี ๖๐ – ๖๔

๒.๑ ด้านโครงสร้างการจัดหน่วย

ทบ. จะต้องมีการจัดหน่วยที่กะทัดรัดและเหมาะสมในการป้องกันประเทศ โดยในการป้องกันประเทศนั้น จะมีกำลังรบแบบผสมเหล่าระดับกรมที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง และหน่วยกำลังรบประจำพื้นที่ที่ใช้ในการปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือจากสงคราม โดยในห้วง ๕ ปีแรก (ปี ๖๐ – ๖๔) ในส่วนของหน่วย ปภอ. นั้น จะต้องสามารถให้การป้องกันภัยทางอากาศให้กับหน่วยและที่ตั้งสำคัญทางภาคพื้นในเขตพื้นที่การรบ (๑ พัน.ปตอ. ต่อ ๑ พล.ร./ม.) รวมทั้งการป้องกันภัยทางอากาศให้กับที่ตั้งสำคัญ/เฉพาะแห่ง ตั้งแต่ในยามปกติ ด้วยระบบอาวุธนำวิถีที่มีระยะยิงหวังผลทางอากาศระยะปานกลาง-ไกล (ประมาณ ๒๐ กม.ขึ้นไป) ดังนี้

๒.๑.๑ ปรับปรุงโครงสร้างการจัดหน่วย พัน.ปตอ. ไปสู่การจัดหน่วยแบบ พัน.ปตอ. ผสม ซึ่งในแต่ละกองพันจะมีทั้งอาวุธยิงแบบลำกล้องและแบบนำวิถี โดยจะดำเนินการแปรสภาพการจัดหน่วย พัน.ปตอ. จำนวน ๖ กองพัน (ยกเว้น ปตอ.๑ พัน.๗) เมื่อมีอาวุธแต่ละประเภทและในจำนวนที่เพียงพอต่อการแปรสภาพและปรับโครงสร้างการจัดหน่วยระดับ ร้อย.ปตอ. (แบบลำกล้อง/นำวิถี)

๒.๑.๒ ปรับปรุงและพัฒนาระบบการแจ้งเตือนภัยทางอากาศให้กับระบบอาวุธ ปตอ. และการเชื่อมต่อข้อมูล ปภอ. ระหว่างหน่วยใน ทบ. และระหว่าง ทบ. (ศปภอ.ทบ. ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ และ ศปภอ.พัน.ปตอ.) กับหน่วยนอก ทบ.

๒.๑.๓ การพิจารณาจัดตั้ง พัน.ปตอ. เพิ่มเติม เพื่อการ ปภอ. ให้กับหน่วยดำเนินกลยุทธ์ในการปฏิบัติภารกิจตามแผนป้องกันประเทศทางด้านทิศใต้ จะดำเนินการตามความจำเป็นทางด้านยุทธการและความเพียงพอทางด้านงบประมาณที่ ทบ. ได้รับการจัดสรร

๒.๑.๔ ปรับเพิ่มขีดความสามารถ ส.พัน.๑๓ (นขต.พล.ปตอ.) ในการสนับสนุน พล.ปตอ. ในด้านการติดต่อสื่อสารและการควบคุมบังคับบัญชาด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย และมีขีดความสามารถในการสนับสนุน นปอ. ด้านการเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการในการ ปภอ. ร่วม

๒.๑.๕ ดำรงความต่อเนื่องในการทยอยปิดการบรรจุกำลังพลในส่วนของ พัน.สร.๑๓ (นขต.พล.ปตอ.)

๒.๒ ด้านความพร้อมรบ

๒.๒.๑ ด้านกำลังพล : หน่วยที่บรรจุอัตราเต็มได้แก่ ร.๓๑ รอ. ส่วนหน่วยกำลังรบและสนับสนุนการรบที่บรรจุกำลังพลในอัตราลดระดับ ๑ ได้แก่ หน่วย ร./ม. ทุกหน่วย (เว้นหน่วยในส่วนการฝึกศึกษาและหลักนิยม) พล.ร.๙ ทั้งกองพล พล.ร.๑๕ ทั้งกองพล รพศ.๑ – ๕ (เว้น รพศ.๒ พัน.๒) และ พัน.ป./ช./ส. ใน พล.ร./ม. สำหรับหน่วยอื่นๆ ที่เหลือให้บรรจุกำลังพลในอัตราลดระดับ ๒ (หน่วยใช้ อจย.) หรือไม่เกินร้อยละ ๘๐ ของอัตราเต็ม (หน่วยใช้ อฉก.) สำหรับ มทบ. และ นขต. ให้คงระดับความพร้อมรบตามความเหมาะสมของปริมาณงานของแต่ละหน่วย แต่ละประเภท และสภาพพื้นที่รับผิดชอบ

๒.๒.๒ ด้านยุทโธปกรณ์ : ดำเนินการตามกรอบแนวทางกำหนดความต้องการจัดหาและซ่อมแซมยุทโธปกรณ์หลัก/สำคัญของ ทบ. ห้วงปี ๖๐ – ๖๙ รายการที่สำคัญประกอบด้วย การดำรงขีดความสามารถของหน่วยเพื่อรักษาระดับหรือเสริมสร้างความพร้อมรบตามอัตราอนุมัติ (ประมาณร้อยละ ๘๐) และเพื่อให้หน่วยมียุทโธปกรณ์ทันสมัยไว้ใช้งานอีกจำนวนหนึ่ง (ประมาณ ๑ ใน ๓ ของอัตราอนุมัติ) และการพัฒนาหน่วยแต่ละประเภท แยกตามหน่วยหรือเหล่าสายวิทยาการ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างกองทัพบกในห้วง ๑๐ ปีข้างหน้า

๒.๒.๓ ด้านการฝึกศึกษา : ปรับปรุงและพัฒนาการผลิตครูทหารอย่างเป็นระบบ เพื่อหมุนเวียนและไปสอนตามหน่วยต่างๆ ตามแบบการจัดการเรียนการสอนภายในหน่วย (Unit School) โดยผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผน อำนวยการควบคุม และกำกับดูแลการฝึกอย่างจริงจัง และจะต้องบริหารทรัพยากรที่ได้รับจัดสรรจาก ทบ. ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

๒.๓ ด้านความต่อเนื่องในการรบ

ทบ. จะต้องวางแผนบริหารทรัพยากรเพื่อการป้องกันประเทศตั้งแต่ยามปกติ ให้เหมาะสมกับแนวโน้มการใช้กำลัง ทบ. ในห้วง ๑๐ ปี ข้างหน้า โดยจะต้องกำหนดความต้องการพร้อมทั้งวิธีการ และระยะเวลาในการได้มาซึ่งยุทโธปกรณ์ สิ่งอุปกรณ์ และชิ้นส่วนซ่อม ประเภทต่างๆ ตลอดจนการลงทุนด้านอาคารและสิ่งปลูกสร้างและสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้การปฏิบัติภารกิจของหน่วยต้องหยุดชะงักลในด้านกำลังสำรอง จะต้องปรับปรุงและจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาระบบกำลังสำรองของ ทบ. (๕ ปี) เพื่อรองรับแผนแม่บทการพัฒนาระบบกำลังสำรอง กห. (แผน ๕ ปี) และแนวความคิดการใช้กำลัง ทบ. ตามแผนป้องกันประเทศ ในระดับ ทบ.

๒.๔ ด้านความทันสมัย

๒.๔.๑ ด้านหลักการและวิธีปฏิบัติงาน : ให้หน่วย/เหล่า และ ยศ.ทบ. ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักการและวิธีปฏิบัติงานในแต่ละระดับให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับรูปแบบการรบ รวมทั้งระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ที่ ทบ. ได้จัดหาเข้าประจำการในห้วงเวลาการต่อยอดการวิจัยและพัฒนา จนนำไปสู่กระบวนการผลิตเพื่อนำมาใช้งาน

๒.๔.๓ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ : ระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ทางทหารที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงจะช่วยให้การปฏิบัติภารกิจได้เปรียบฝ่ายตรงข้าม หรือสามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามได้อย่างทันท่วงที เช่นระบบควบคุมอุปกรณ์/เครื่องมือโดยไม่ใช้คนขับ (Unmanned Vehicle/Machine) นอกจากนี้ในอนาคตจะนำไปสู่ยุคของการปฏิบัติการทางทหารโดยใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางมากขึ้น เช่น การปฏิบัติการทางข้อมูลข่าวสาร (Information Operations) ไปจนถึงการปฏิบัติการที่มีการเชื่อมโยงบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Systems) มากยิ่งขึ้น ทั้งในส่วนของระบบควบคุมและสั่งการของ ทบ. (Army Operation Center, AOC) และในส่วนของระบบบริหารจัดการสารสนเทศของ ทบ. (e-Army)

แผนพัฒนาหน่วย/เหล่า ทหารปืนใหญ่ (ปภอ.) ปี ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔

นปอ. ได้จัดทำแผนพัฒนาหน่วย/เหล่า ป.(ปภอ.) ปี ๖๐ – ๖๔ เสนอต่อ ทบ. เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนากองทัพบก ปี ๖๐ – ๖๔ สรุปได้ดังนี้

๑. ด้านโครงสร้างการจัดหน่วย

เพื่อให้หน่วยในระดับ พัน.ปตอ. มีขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศสูงขึ้น และมีความอ่อนตัวต่อการจัดเฉพาะกิจ เพื่อตอบสนองภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศให้กับหน่วยดำเนินกลยุทธในพื้นที่เขตหน้า และที่ตั้งตำบลสำคัญในพื้นที่เขตหลัง และเขตภายใน

๑.๑ ปรับใช้ อจย.พัน.ปตอ.ผสม ทั้ง ๖ กองพัน (ยกเว้น ปตอ.๑ พัน.๗): เนื่องจากในปัจจุบัน ปตอ.๒ พัน.๑ รอ. ได้รับอาวุธนำวิถี แบบ STARSTREAKเข้าประจำการตั้งแต่ปี ๒๕๕๗ จำนวน ๘ ชุดยิง และในปี ๒๕๖๑ นปอ. จะได้รับอีก ๑๖ ชุดยิง โดยประจำการใน ปตอ.๒ พัน.๑ รอ. อีกจำนวน ๔ ชุดยิง รวมเป็น ๑๒ ชุดยิง และ ปตอ.๑ พัน.๖ จำนวน ๑๒ ชุดยิง โดยรวมแล้วจะทำให้ ปตอ.๒ พัน.๑ รอ.และปตอ.๑ พัน.๖ มีอาวุธนำวิถีกองพันละ ๑ กองร้อยและมีแผนจัดหาอาวุธนำวิถีอีก ๔ กองร้อย ให้กับ ปตอ.๑ พัน.๓ ปตอ.๑ พัน.๕ ปตอ.๒ พัน.๒ และปตอ.๒ พัน.๔ ดังนั้น นปอ. จะเสนอขออนุมัติใช้ อจย.ร้อย.ปตอ.อต.อจ. ให้กับ พัน.ปตอ.ผสม (ยกเว้นปตอ.๑ พัน.๗) ในปี ๖๐ เพื่อรองรับยุทโธปกรณ์ที่จะจัดหาเข้าประจำการดังกล่าว เมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ก็จะเสนอขอปรับเป็น อจย.พัน.ปตอ.ผสม ต่อไป ในห้วงปี ๖๑ – ๖๔

๑.๒ มี ๑ พัน.ปตอ.ทางยุทธศาสตร์ที่สมบูรณ์ : โดยการเสริมสร้าง ปตอ.๑ พัน. ๗ ให้มีความสมบูรณ์ พร้อมรองรับต่อภารกิจในการป้องกันภัยทางอากาศในระดับยุทธศาสตร์ โดยการขออนุมัติปรับปรุงโครงสร้างการจัด และภารกิจของ ร้อย.ปตอ.ที่ ๓ให้เป็น ร้อย.ปตอ.ยานเกราะ เพื่อ

สนับสนุน พล.ร.ยก./พล.ม. และ ร้อย.ปตอ.ที่ ๔ให้เป็นกองร้อยต่อต้านขีปนาวุธ (Anti-Ballistic Missile)

๑.๓ จัดตั้ง ๑ พัน.ปตอ.ป้องกันภัยทางอากาศในพื้นที่ภาคใต้: โดยการขออนุมัติหลักการจัดตั้งหน่วย พัน.ปตอ.ในพื้นที่ภาคใต้ เนื่องจากการเร่งเสริมสร้างกำลังรบทางอากาศของประเทศมาเลเซียในห้วง ๑๐ ปีที่ผ่านมา และการวางกำลังทางอากาศของ บ.ขับไล่/โจมตี โดยเฉพาะ SU-30 MKM (ประจำการอยู่ที่ฐานบินกองเคดะห์ ซึ่งมีที่ตั้งห่างจากชายแดนไทยเพียง ๕๙ กม.) ทำให้ในอนาคตมีความเป็นไปได้ที่ภัยคุกคามทางอากาศอาจมาจากด้านทิศใต้

๑.๔ เสริมสร้าง ส.พัน.๑๓ ให้มีขีดความสามารถสนับสนุนภารกิจของ นปอ.ได้อย่างสมบูรณ์ โดยการขออนุมัติปรับปรุงโครงสร้างการจัดและ อจย.ให้สอดคล้องกับภารกิจที่ได้รับในปี ๖๐ รวมทั้งจัดหายุทโธปกรณ์ให้สามารถปฏิบัติภารกิจที่สนับสนุนการปฏิบัติในด้านการติดต่อสื่อสารและการควบคุมบังคับบัญชาหน่วยป้องกันภัยทางอากาศ รวมทั้งการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ กับหน่วยเหนือ หน่วยข้างเคียง เหล่าทัพอื่น และหน่วยรองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปี ๖๒ – ๖๔

๒. ด้านความพร้อมรบ

๒.๑ ด้านยุทโธปกรณ์

๒.๑.๑ ปตอ.พัน.๗ ร้อย.๑ ซึ่งเป็นกองร้อยอาวุธนำวิถีต่อสู้อากาศยานระยะใกล้ (MANPADS) จะต้องได้รับการจัดหาอาวุธเข้าประจำการครบทั้งกองร้อยในปี ๖๒ – ๖๔ ซึ่งปัจจุบัน ปตอ.พัน.๗ ร้อย ๑ คงเหลือ อตอ. แบบ IGLA-S จำนวน ๔๔ นัด ซึ่งการจัดหา อตอ. แบบ MANPADS ให้ครบทั้งกองร้อยอย่างน้อยจะต้องรักษาระดับความพร้อมรบสำหรับใช้ในการปฏิบัติภารกิจและการฝึกความชำนาญให้กับพลยิงให้มีอย่างน้อย จำนวน ๕๔ นัด (๑ ใน ๓ ของอัตรามูลฐานของกองร้อย ๑๖๒ นัด) ตามอนุมัติหลักการ ทบ.

๒.๑.๒ ปตอ.พัน.๗ ร้อย.๒ ซึ่งเป็นกองร้อยอาวุธนำวิถีต่อสู้อากาศยานระดับปานกลาง-ไกล (HIMADS) จะต้องได้รับการจัดหาอาวุธเข้าประจำการครบทั้งกองร้อยในปี ๖๒ – ๖๔ ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการส่งมอบระบบ ปภอ.แบบ VL-MICA จำนวน ๑ มว. ในปี ๖๑ ซึ่งยังขาดอัตราอยู่อีก ๓ มว.

๒.๑.๓ จัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยให้กับ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ให้ครบตามอัตรา ปัจจุบันเรดาร์แจ้งเตือนภัยที่ประจำการอยู่ที่ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย คือเรดาร์ DR-172 ADV หน่วยละ ๑ ระบบ จากจำนวนที่ได้รับตามอัตราอนุมัติคือหน่วยละ ๓ ระบบ ซึ่งยังขาดอัตราอยู่อีกหน่วยละ ๒ ระบบ ยกเว้น ศปภอ.ทบ.๒ ซึ่งได้รับการจัดหาเรดาร์ TRML-3D/32 เข้าประจำการเมื่อปี ๕๙ จำนวน ๑ ระบบ

๒.๒ ด้านความทันสมัย

๒.๒.๑ ด้านยุทโธปกรณ์

๒.๒.๑.๑ มียุทโธปกรณ์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพให้กับหน่วยในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ: ปัจจุบันเรดาร์แจ้งเตือนภัยที่ประจำการอยู่ที่ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ (ศปภอ.ทบ.๑ – ๔) เป็นเรดาร์ DR-172 ADV ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลได้เพียง ๒ มิติ ทำให้มีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการ ปภอ. ต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ ดังนั้นจะต้องจัดหายุทโธปกรณ์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศให้กับ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ (ศปภอ.ทบ.๑ – ๔) ในปี ๖๐ – ๖๒ อย่างน้อยหน่วยละ ๑ ระบบ

๒.๒.๑.๒ มียุทโธปกรณ์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพให้กับหน่วยในระบบอาวุธต่อสู้อากาศยาน ได้แก่ การจัดหา ปตอ.ลำกล้องทดแทน ปตอ.๑๒.๗ มม. M๕๕ จำนวน ๒ กองร้อย ซึ่งปัจจุบันลงนามสัญญาจัดซื้อแล้ว จำนวน ๑ กองร้อย คงเหลืออีก ๑ กองร้อยซึ่งมีอยู่ใน Package ทบ. ปี ๖๒ – ๖๔การจัดหาอาวุธนำวิถีแบบอินฟลาเรดทดแทน ปตอ.๑๒.๗ มม.M๑๖ จำนวน ๔ กองร้อย ซึ่งปัจจุบันยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ แต่มีอยู่ใน Package ทบ. ปี ๖๐–๖๙และการจัดหา ปตอ.ทดแทน ปตอ. ๔๐ มม. แบบ M๔๒ อจ. จำนวน ๒ กองร้อย ซึ่งปัจจุบัน ทบ.อนุมัติให้ปลดประจำการแล้ว และมีโครงการจัดหา ปตอ.ทดแทน ปตอ.๔๐ มม. แบบ M๔๒ อจ. อยู่ในPackage ทบ. ปี ๖๐–๖๔

๒.๒.๒ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๒.๒.๒.๑ มีระบบควบคุมและสั่งการอาวุธ ปภอ.แบบอัตโนมัติครบทั้ง ๗ กองพัน

๒.๒.๒.๒ จัดหาระบบเชื่อมต่อข้อมูลการแจ้งเตือนภัยกับเหล่าทัพอื่น และ บก.ทท. ผ่านระบบ ACCS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีโครงการจัดหาระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการของ ศปภอ.ทบ.มีอยู่ใน Package ทบ. ปี ๕๙ – ๖๑

แผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐) – บก.ทท.

ร่างแผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐) – บก.ทท. นี้ เป็นการปรับปรุงแผนป้องกันภัยทางอากาศ (สป.๔๗) เดิม เพื่อให้มีความทันสมัยขึ้นจากการที่ได้มีการตราพระราชบัญญัติการปฏิบัติต่ออากาศยานที่กระทำผิดต่อกฎหมาย พ.ศ.๒๔๔๓ และตำบลสำคัญต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังแผนเดิม มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

๑. แนวความคิดในการปฏิบัติ

การปฏิบัติตามร่างแผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐) – บก.ทท. นี้ ได้แบ่งขั้นการปฏิบัติ ออกเป็น ๓ ขั้น ดังนี้

๑.๑ ขั้นปกติ : ปฏิบัติตั้งแต่ปัจจุบัน โดยใช้ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS) ของ ทอ. ในการป้องกันภัยทางอากาศเป็นหลัก โดยการปฏิบัติตามพันธกิจป้องกันภัยทางอากาศอย่างต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง รวมทั้งดำเนินการในเรื่องการเตรียมกำลัง การพัฒนาและเสริมสร้างระบบป้องกันภัยทางอากาศให้ทันสมัยอยู่ในสภาพพร้อมรบ และมีจำนวนเพียงพอ และดำเนินการในเรื่องการป้องกันภัยทางอากาศทั้งเชิงรุกและเชิงรับต่อที่ตั้งสำคัญทางทหาร

๑.๒ ขั้นตอบโต้ : ปฏิบัติตั้งแต่วัน ต. ให้ ทบ. และ ทร. เชื่อมต่อสัญญาณเรดาร์แจ้งเตือนภัยเข้ากับระบบ ACCS ของ ทอ. เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ในการป้องกันภัยทางอากาศมากขึ้นตลอดจนใช้กำลังทางอากาศ และอาวุธนำวิถีทำลายอากาศยานฝ่ายตรงข้าม ไม่ให้เข้ามาปฏิบัติการโจมตีทางอากาศต่อประเทศไทย และให้ ทอ. ประกาศแจ้งเตือนและกำหนดระดับการเตรียมพร้อมป้องกันภัยทางอากาศให้กับระบบป้องกันภัยทางอากาศของ บก.ทท. เหล่าทัพ และฝ่ายพลเรือนทราบและปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ดำเนินการในเรื่องการเคลื่อนย้ายกำลัง การวางกำลัง การช่วยรบ และการปฏิบัติการอื่นๆ ให้พร้อมที่จะปฏิบัติการในขั้นต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง และประสานการปฏิบัติกับกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (กปภ.ช.) เพื่อเตรียมพร้อมในการป้องกันภัยทางอากาศ

๑.๓ ขั้นป้องกันประเทศ : ปฏิบัติตั้งแต่วัน ป. ด้วยการสนธิกำลังทางอากาศตลอดจนระบบต่อสู้อากาศยานของ ทท. เพื่อทำลายอากาศยานของฝ่ายตรงข้าม ไม่ให้เข้ามาปฏิบัติการโจมตีทางอากาศต่อเป้าหมายในประเทศไทย หากสามารถเล็ดลอดเข้ามาได้ ให้ ทอ. ประสานการปฏิบัติการยิงในเขตการยิงอิสระกับเหล่าทัพโดยใกล้ชิด เพื่อป้องกันภัยทางอากาศให้กับเป้าหมายในการป้องกันภัยทางอากาศของเหล่าทัพ โดยใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานป้องกันภัยทางอากาศเฉพาะตำบล เพื่อทำลายหรือลดประสิทธิภาพในการปฏิบัติของอากาศยานฝ่ายตรงข้าม[๑๔]

---

[๑๔] กองบัญชาการกองทัพไทย. “แผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐)”. ๒๕๖๐. หน้า ๓ - ๔.

๒. การปฏิบัติของกองทัพบก

๒.๑ วางแผน อำนวยการ และประสานงานในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศในยุทธบริเวณและเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ในเขตหลัง โดยปฏิบัติตามลำดับความเร่งด่วนในการป้องกันภัยทางอากาศเฉพาะตำบลต่อเป้าหมายในการป้องกันภัยทางอากาศที่ บก.ทท. กำหนดไว้

๒.๒ ทำการต่อสู้ป้องกันและบรรเทาภัยทางอากาศต่อที่ตั้งทางทหารของ ทบ. และพื้นที่รับผิดชอบ

๒.๓ จัดเรดาร์แจ้งเตือนภัยไปเสริม/สนับสนุนการตรวจการณ์ทางอากาศของ ทอ. ในการค้นหาอากาศยานฝ่ายตรงข้าม เมื่อสั่ง

๒.๔ ให้การสนับสนุน ทอ. ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศด้วยการตรวจการณ์ทางอากาศด้วยเรดาร์ที่ ทบ. มีอยู่ และจากการเฝ้าตรวจจากเจ้าหน้าที่ ทบ. ภาคพื้น

๒.๕ พัฒนายุทธวิธี เทคนิค และยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศให้อยู่ในสภาพพร้อมรบใช้การได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๖ ประสานการปฏิบัติในการป้องกันภัยทางอากาศต่าง ๆ ร่วมกับ ทร. ทอ. และกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (กอ.ปภ.) ในเขตพื้นที่โดยใกล้ชิด

๒.๗ จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการ/ศูนย์ควบคุมการป้องกันภัยทางอากาศ เพื่อรับผิดชอบการป้องกันภัยทางอากาศ[๑๕]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๑. เอกสารวิจัย เรื่องแนวทางการพัฒนาศักยภาพของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ของ พล.ต.พัลลภ เฟื่องฟู

ผลงานวิจัยดังกล่าวได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาศักยภาพของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังนี้

๑.๑ ด้านระบบสารสนเทศเพื่อการป้องกันภัยทางอากาศ

หน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศกับเหล่าทัพอื่น และกองบัญชาการกองทัพไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านระบบสารสนเทศเพื่อการป้องกันภัยทางอากาศของ นปอ. โดยระบบดังกล่าวจะต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) ของกองทัพอากาศ ซึ่งถือว่าเป็นระบบป้องกันภัยทางอากาศหลักของชาติ อีกทั้งจะต้องสามารถเชื่อมโยงเข้ากับระบบควบคุม

---

[๑๕] เรื่องเดียวกัน. หน้า ๖ - ๗.

และสั่งการ ของ พัน.ปตอ.ได้ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง[๑๖]

๑.๒ ด้านการสื่อสารข้อมูล

การแปรสภาพ ส.พัน.๑๓ ให้เป็น พัน.ส.นปอ.: จากแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องวางการสื่อสารจากหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศ หรือ หน่วยตรวจจับ (Sensor) มายังศูนย์ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก (นปอ. โดย สปก.ศปภอ.ทบ./ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่) หรือ หน่วยตัดสินใจ (Decision Maker) ไปยัง พัน.ปตอ.จนถึงหน่วยยิง (Shooter) ซึ่งในงานด้านการป้องกันภัยทางอากาศนั้นนอกเหนือจากที่จะต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยภายในกองทัพบกแล้ว ยังจะต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศระหว่างเหล่าทัพอีกด้วย ดังนั้นเพื่อเป็นการลดภาระให้กับหน่วยทหารสื่อสารของกองทัพภาคหรือกองพล ที่ นปอ.ไปให้การสนับสนุน พัน.ส.นปอ.จะเป็นผู้ดำเนินการวางเครือข่ายการป้องกันภัยทางอากาศให้แทน แต่เนื่องจากในปัจจุบันนั้น ส.พัน.๑๓ ซึ่งเป็นหน่วยทหารสื่อสารของ พล.ปตอ. ซึ่งมีขีดความสามารถเทียบเท่าหน่วยทหารสื่อสารของกองพลดำเนินกลยุทธ ยังขาดเครื่องมือสื่อสารที่จำเป็น โดยเฉพาะเครื่องมือสื่อสารในการวางข่ายการติดต่อสื่อสารทางดิจิตอล ทำให้มีความจำเป็นในการแปรสภาพ ส.พัน.๑๓ ให้เป็น พัน.ส.นปอ. เพื่อให้มีขีดความสามารถในการวางข่ายการติดต่อสื่อสารดังกล่าวได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วย บก.และร้อย.บก. ๓ ร้อย.ปฏิบัติการสื่อสาร และ ๑ ร้อย.สื่อสารดาวเทียม เพื่อสนับสนุนการจัดตั้งข่ายสื่อสารทางด้านการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติ ในกรณีเร่งด่วน เช่น การจัดกำลังตามแผนเผชิญเหตุ หน่วยพร้อมรบเคลื่อนที่เร็ว[๑๗]

๒. เอกสารวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกที่สอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ และภัยคุกคามรูปแบบใหม่ ของ พลตรี วิรัตน์ นาคจู

ผลงานวิจัยดังกล่าวได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังนี้

๒.๑ การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชาของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน จำเป็นที่จะต้องมี “ระบบควบคุมและสั่งการ ศปภอ.ทบ.” โดยระบบดังกล่าวจะนำข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มาบูรณาการข้อมูลระบบป้องกันภัยทางอากาศร่วม ไม่ว่าจะทั้งทางบก เรือ และอากาศ รวมถึงมาตรการและการประสาน

---

[๑๖] พล.ต. พัลลภ เฟื่องฟู. “แนวทางการพัฒนาศักยภาพของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก”. (เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๖๐). หน้า ๔๑.

[๑๗] เรื่องเดียวกัน. หน้า ๓๙.

ข้อมูลอื่นๆ ผ่านการจัดการข้อมูล (Management) มาประมวลผลรวม โดยเชื่อมต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่มาแสดงผล ณ ห้องบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบก ที่ถูกออกแบบให้ผู้บังคับบัญชาสามารถรับทราบข้อมูลข่าวสารที่ผ่านการดำเนินกรรมวิธี รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่จำเป็นได้อย่างทั่วถึง กรณีเกิดสถานการณ์สงคราม ศปภอ.ทบ. จะแปรสภาพเป็นศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก (ศปภอ. ของ ทบ.) สามารถปฏิบัติงานเป็นไปตามพันธกิจ และภารกิจที่ได้รับมอบอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากแหล่งที่มาอื่นๆ สามารถแสดงผลได้บนพื้นฐานของการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง กล่าวอีกนัยคือ “ระบบควบคุมและสั่งการ ศปภอ.ทบ.” สามารถรับ-ส่งข้อมูลระหว่างเหล่าทัพ รวมถึงหน่วยงานด้านความมั่นคงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในลักษณะ ๒ ทาง (Two-Way Communication) โดยจะอาศัยการเชื่อมต่อของระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link : TDL) รวมถึงเครือข่ายโทรคมนาคมทหารและเครือข่ายสารสนเทศของกองบัญชาการกองทัพไทย (MILCOM), โทรคมนาคมทหารของโครงข่ายหลัก (Backbone) ระบบการสื่อสารความเร็วสูงผ่านเครือข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) และชุดวิทยุถ่ายทอด (Microwave) ที่เป็นสื่อในการรับ-ส่งข้อมูลดิจิตอลและจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ก็สามารถที่จะกระจายข้อมูลข่าวสารให้กับผู้ใช้ภายในระบบได้เช่นกัน นอกจากนี้ ศทท.สส.ทหาร บก.ทท. ได้มีการวางระบบการเชื่อมต่อที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนหน่วยงานต่างๆไว้แล้วบางส่วน ซึ่งในอนาคตจะมีการพัฒนาระบบเชื่อมต่อขององค์กรต่างๆ รวมถึงของหน่วยเอง เพื่อให้สามารถที่จะรองรับการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง และรองรับยุทโธปกรณ์สมัยใหม่ได้ในอนาคต

๒.๒ ควรจะมีการบูรณาการระบบสื่อสารของ สส.ทหารระบบสื่อสารของเหล่าทัพ ระบบสื่อสารของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้การสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กว้างขวางและครอบคลุมพื้นที่การปฏิบัติให้มากที่สุด นอกจากนี้ ทุกหน่วยควรใช้อุปกรณ์การเชื่อมต่อที่เป็นมาตรฐาน รองรับกับการเชื่อมต่อข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานสากลแบบ IP (Internet Protocol) สิ่งที่สำคัญยิ่ง คือ ทุกการเชื่อมต่อในระบบการติดต่อสื่อสาร ต้องมีความปลอดภัย (Safety) และจะต้องมีความเชื่อถือได้ (Reliability)

๒.๓ จากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน เราควรใช้โอกาสนี้ดำเนินการขยายเครือข่ายด้านการป้องกันภัยทางอากาศไปสู่หน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทยสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่างๆ เพื่อเป็นการสร้างการรับรู้ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบได้ตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันภัยทางอากาศ ทั้งนี้ จากการบริหารจัดการข้อมูล (Management) หน่วยงานดังกล่าว

ข้างต้น จะได้รับข้อมูลเท่าที่จำเป็นสำหรับการแจ้งเตือนภัยเนิ่น เพื่อเตรียมการสำหรับการอพยพประชากร และดำเนินการในเรื่องต่างๆ เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุด[๑๘]

๓. เอกสารวิจัย เรื่องแนวทางการพัฒนาระบบเรดาร์ TRML-3D/32-6 เพื่อเข้าสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชาของกองทัพไทย ของ พ.อ.พิรุณ นยโกวิท

ผลงานวิจัยดังกล่าวได้เสนอแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังนี้

การเชื่อมโยงข้อมูลจากเรดาร์ TRML-3D/32-6เข้าสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ของกองทัพไทยโดยแบ่งออกเป็น ๒ ช่วง คือ ช่วงที่ ๑ จากระบบเรดาร์ TRML-3D/32-6 ที่ตั้งอยู่ในภูมิประเทศมายังศูนย์โทรคมนาคมของ สส.ทหารที่อยู่ใกล้บริเวณนั้น โดยใช้ชุดวิทยุถ่ายทอดที่บรรจุในอัตราการจัดอาวุธยุทโธปกรณ์ของ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ และช่วงที่ ๒ จากศูนย์โทรคมนาคมของ สส.ทหาร ที่อยู่ใกล้บริเวณนั้นมายังระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I จะใช้ระบบเคเบิ้ลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ของข่ายโทรคมนาคมทหาร[๑๙]

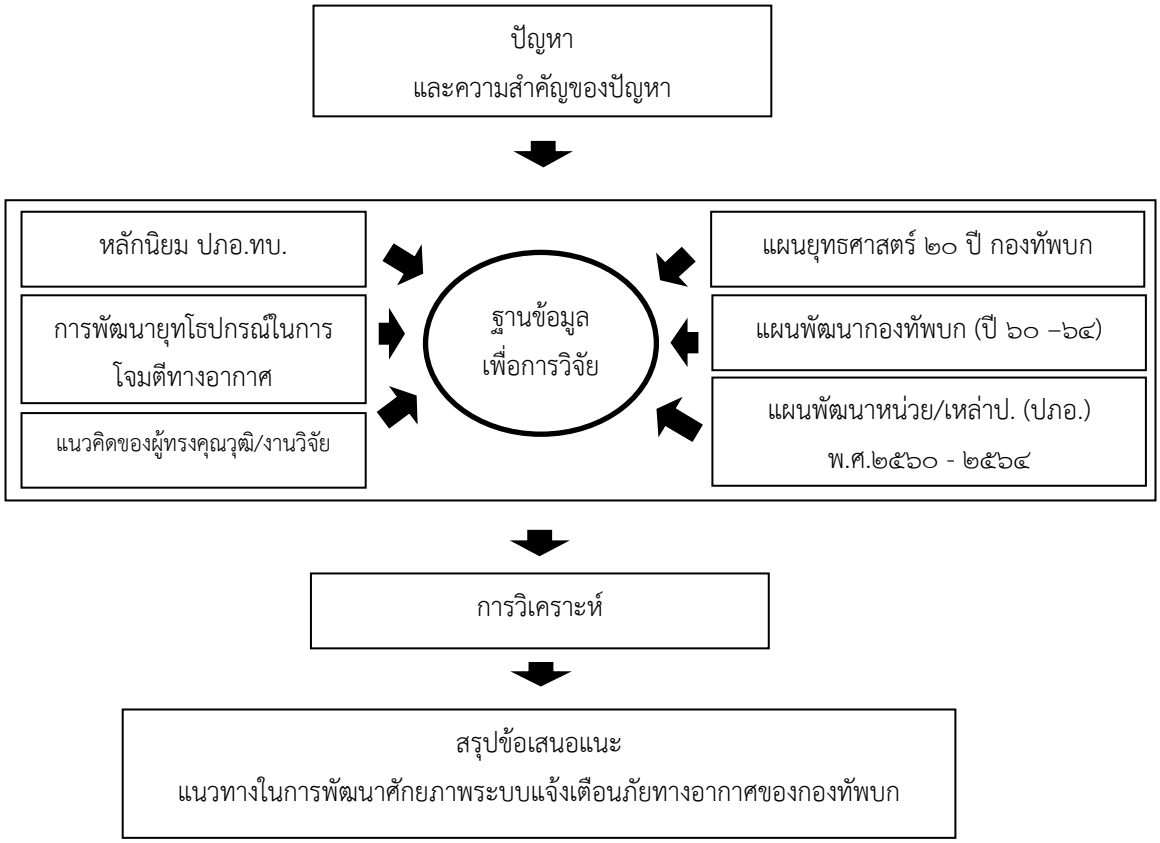
---

[๑๘]พล.ต. วิรัตน์ นาคจู. “การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกที่สอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ และภัยคุกคามรูปแบบใหม่”. (เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๖๑). หน้า ๑๒๙.

[๑๙]พ.อ. พิรุณ นยโกวิท. “แนวทางการพัฒนาระบบเรดาร์ TRML-3D/32-6 เพื่อเข้าสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชาของกองทัพไทย”. (เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยเสนาธิการทหาร, ๒๕๖๐). หน้า ๗๖.

กรอบแนวคิดของการวิจัย

แผนภาพที่ ๒-๔ กรอบแนวคิดของการวิจัย



แผนภาพที่ ๒ - ๔ ได้อธิบายกรอบของงานวิจัยฉบับนี้ โดยแสดงให้เห็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการศึกษาการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก(ตัวแปรตาม) โดยพิจารณาจากตัวแปรต้น จากปัจจัยหลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกไทย (ตัวแปรต้นที่ ๑) หมายถึง แนวคิดการปฏิบัติการ สถานภาพ ปัญหาข้อขัดข้องของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกที่มีอยู่ในปัจจุบัน ผสมผสานกับแนวโน้มการพัฒนายุทโธปกรณ์ในการโจมตีทางอากาศ(ตัวแปรต้นที่ ๒) เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมายในปัจจุบัน ทำให้อาวุธที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น อันส่งผลกระทบต่อระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศนอกจากนี้ยังมียุทธศาสตร์ ๒๐ ปี กองทัพบก(ตัวแปรเสริมที่ ๑) แผนพัฒนากองทัพบก (ปี ๖๐ –๖๔)(ตัวแปรเสริมที่ ๒) ที่เราควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย รวมทั้งแผนพัฒนาหน่วย/เหล่า ป. (ปภอ.) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔(ตัวแปรเสริมที่ ๓) ก็มีส่วนที่จะขับเคลื่อนการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกไทยได้เช่นกัน และในส่วนของแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิ

(ตัวแปรเสริมที่ ๔) มีส่วนสนับสนุนและเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศกองทัพบกเช่นเดียวกัน

สรุป

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกันในหลายส่วนที่เกี่ยวข้องกับหลักนิยม การปฏิบัติงานของระบบการแจ้งเตือนภัยภัยทางอากาศ เริ่มตั้งแต่หลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ยุทธศาสตร์กองทัพบก ๒๐ ปีแผนพัฒนากองทัพบก ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔แผนพัฒนาหน่วย/เหล่า ป. (ปภอ.) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กับภาพรวมของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกอย่างสำคัญ

บทที่ ๓
ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

การแจ้งเตือนภัยทางอากาศเป็นหนึ่งในพันธกิจของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนหรือศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ซึ่งเป็นหน่วยขึ้นตรงของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกมีหน้าที่๕ ประการ ประกอบด้วย

๑. เฝ้าตรวจและรักษาไว้ซึ่งการตรวจการณ์ทางอากาศต่อจากอากาศยานทั้งหมดที่บินอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ

๒. พิสูจน์ฝ่ายอากาศยานที่ตรวจพบว่าเป็นฝ่ายเดียวกันหรือฝ่ายข้าศึกหรือไม่ทราบฝ่าย

๓. ควบคุมการปฏิบัติการของอากาศยานฝ่ายเดียวกันทั้งหมดในพื้นที่รับผิดชอบ

๔.แจ้งเตือนการโจมตีทางอากาศให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งฝ่ายทหารและฝ่ายพลเรือน

๕.แสดงสถานภาพทางยุทธการเกี่ยวกับการป้องกันภัยทางอากาศด้วยความถูกต้องแน่นอน และทันเวลา[๑]

ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ โดยส่วนใหญ่แล้วจะหมายถึงยุทโธปกรณ์หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจจับเป้าหมาย และระบบควบคุมบังคับบัญชาที่ใช้ในการประมวลผลและแจกจ่ายข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังกล่าวให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงเครื่องมือสื่อสารหรือข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลที่ใช้ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ และกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานนั่นเอง

สถานภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก เป็นหน่วยขึ้นตรงของกองทัพบก ประกอบไปด้วยศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ซึ่งเป็นหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน และกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ซึ่งเป็นหน่วยในระบบอาวุธ ซึ่งทั้งสองหน่วยดังกล่าวต่างก็มียุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

---

[๑]กองทัพบก. “คู่มือราชการสนามว่าด้วย แนวทางการปฏิบัติงานของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน รส. ๔๔ - ๒๐๐”. ๒๕๔๕. หน้า ๑.

๑. ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

๑.๑ การจัดหน่วย

ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกมีโครงสร้างการจัดหน่วยตามอัตราการจัดและยุทโธปกรณ์ หมายเลข ๔๔-๒๐๒ ประกอบด้วย กองบัญชาการและกองร้อยกองบัญชาการศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกและศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ในพื้นที่ ๔ ภาค ทั่วประเทศสำหรับศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย มีที่ตั้งหน่วย ดังต่อไปนี้

๑.๑.๑ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกที่ ๑ ประจำพื้นที่ภาคกลาง (ศปภอ.ทบ.๑) ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

๑.๑.๒ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกที่ ๒ ประจำพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ศปภอ.ทบ.๒) ตั้งอยู่ในพื้นที่ค่ายสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

๑.๑.๓ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกที่ ๓ ประจำพื้นที่ภาคเหนือ (ศปภอ.ทบ.๓) ตั้งอยู่ในพื้นที่ค่ายสมเด็จพระเอกาทศรถ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

๑.๑.๔ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกที่ ๔ประจำพื้นที่ภาคใต้ (ศปภอ.ทบ.๔) ตั้งอยู่ในพื้นที่ค่ายวิภาวดีรังสิตอำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

๑.๒ภารกิจ

ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก คือ หน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัย ทำหน้าที่แจ้งเตือนภัยทางอากาศ ให้ข่าวสาร สภาวะแจ้งเตือนภัย สภาวะควบคุมการยิง รวมทั้งประสานการปฏิบัติกับกองทัพอากาศ เพื่อให้ได้ข้อมูลข่าวสารทางอากาศ และควบคุมการใช้อาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยมีภารกิจ ดังนี้

๑.๒.๑บังคับบัญชา วางแผน อำนวยการ ประสานงาน ควบคุม กำกับดูแลในส่วนของการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

๑.๒.๒เฝ้าติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยานในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

๑.๒.๓ แจ้งเตือนการเคลื่อนไหวของอากาศยานในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียงแก่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

๑.๒.๔ ควบคุมการใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานในพื้นที่ส่วนหลัง[๒]

๑.๓ยุทโธปกรณ์

---

[๒] เรื่องเดียวกัน.

ยุทโธปกรณ์หลักของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ที่ใช้ในการควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศกองทัพบกให้กับหน่วยในระบบอาวุธต่อสู้อากาศยานของกองทัพบกและหน่วยที่เกี่ยวข้อง ที่สำคัญประกอบด้วย

๑.๓.๑ เรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศ

เรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศเป็นยุทโธปกรณ์หลักของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศประจำพื้นที่ เป็นเรดาร์เฝ้าตรวจระยะปานกลาง ประมาณ ๑๔๐ - ๒๐๐ กิโลเมตร ทำหน้าที่ค้นหาอากาศยานของข้าศึกที่รุกล้ำเข้ามาในพื้นที่ที่รับผิดชอบ และเป็นเรดาร์เสริมช่องว่างให้กับกองทัพอากาศ โดยในศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่แต่ละหน่วยจะมีเรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศตามอัตราการจัดและยุทโธปกรณ์ จำนวน ๔ ระบบ (อัตราเต็ม) และจำนวน ๓ ระบบ (อัตราลดระดับ ๑) ประกอบไปด้วย

๑.๓.๑.๑ เรดาร์เตือนภัยทางอากาศระดับต่ำ DR-172ADVผลิตจากประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

๑.๓.๑.๒ เรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นแบบTRML-3D/32-6 ผลิตจากบริษัท Airbus Defense and Spaceประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

๑.๓.๒ ระบบควบคุมบังคับบัญชา

๑.๓.๒.๑ ระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติ (Joint Air Defense Digital Information Network : JADDIN)

๑.๓.๒.๒จอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศAir Situation Display Computer (ASD)

๑.๓.๒.๓ อุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ Ground Base Air Defense (GBAD) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่หน่วยได้รับการสนับสนุนจากกองทัพอากาศเพื่อใช้ในการประสานงานการปฏิบัติด้านการป้องกันภัยทางอากาศกับระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System)

๑.๓.๓ ระบบการติดต่อสื่อสาร

เครื่องมือสื่อสารหลักที่ใช้สำหรับรับ - ส่ง ข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศคือ ชุดวิทยุถ่ายทอด RL-422A ใช้ในการเชื่อมต่อข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยาน หรือภาพสถานการณ์ทางอากาศจากที่ตั้งของตอนเรดาร์ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติการ เพื่อส่งข้อมูลไปยังหน่วยในที่ตั้งปกติ และหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยชุดวิทยุถ่ายทอดสัญญาณนี้สามารถส่งข้อมูลในสนามรบได้ไกล ๒๐๐ - ๓๐๐ กิโลเมตร

๒. กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

๒.๑ การจัดหน่วย

กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน เป็นหน่วยรับผิดชอบในระบบอาวุธป้องกันภัยทางอากาศ ปกครองบังคับบัญชากรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานได้ ๒ ถึง ๔ กรมซึ่ง ในปัจจุบันมีหน่วยในปกครองบังคับบัญชาเพียง ๒ กรม ได้แก่ กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑ (มีหน่วยในปกครองบังคับบัญชาได้แก่ ปตอ.๑ พัน.๓ปตอ.๑ พัน.๕ปตอ.๑ พัน.๖ และ ปตอ.๑ พัน.๗)และกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๒ (มีหน่วยในปกครองบังคับบัญชาได้แก่ ปตอ.๒ พัน.๑ รอ.ปตอ.๒ พัน.๒ และ ปตอ.๒ พัน.๔)

๒.๒ ภารกิจ

วางแผน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแลการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศต่อที่ตั้งต่างๆ ให้เป็นไปตามที่กองทัพบกกำหนด[๓]

๒.๓ ยุทโธปกรณ์

๒.๓.๑ ระบบเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำ

ระบบเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำ (LAADS) เป็นเรดาร์เฝ้าตรวจระยะใกล้ ประมาณ ๖๐ กิโลเมตร ทำหน้าที่แจ้งเตือนการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกให้แก่หน่วยยิงเพื่อทำการโจมตี โดยอยู่ในอัตราของกองร้อยกองบังคับการ กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจำนวนกองพันละ ๒ ระบบ

๒.๓.๒ ระบบควบคุมบังคับบัญชา

ในระดับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานมีระบบควบคุมและสั่งการการป้องกันภัยทางอากาศ Sky Defender เพื่อใช้บังคับบัญชาและสั่งการในการปฏิบัติภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองพันโดยระบบดังกล่าวจะเป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายทางยุทธวิธีขนาดเล็ก อันประกอบไปด้วย เครื่องสถานีงานระดับกองพัน เครื่องสถานีงานระดับกองร้อย และจอแสดงผลภาพสถานการณ์ทางอากาศประจำแต่ละหน่วยยิง

---

[๓]กองทัพบก. “คู่มือราชการสนามว่าด้วย การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก รส. ๔๔ - ๑๐๐”. ๒๕๕๑. หน้า ๒-๓.

๓. สถานภาพของยุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

ตารางที่ ๓ - ๑ สถานภาพยุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

ลำดับ	รายการ	อัตรา	ได้รับ	ชำรุด	ใช้ได้	ร้อยละ	หมายเหตุ
	ระบบเรดาร์						
๑.	เรดาร์ LAADS	๑๒	๑๒	๑๐	๒	๑๗	
๒.	เรดาร์ DR-172 ADV	๑๖	๔	๑	๓	๒๕	ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่
	เรดาร์ TRML-3D/32-6		๑	-	๑		ศปภอ.ทบ.๒
	ระบบควบคุมบังคับบัญชา						
๓.	เครื่อง ASD	-	๕	-	๕	๑๐๐	ระบบ ACCS
๔.	เครื่อง GBAD	-	๔	-	๔	๑๐๐	ระบบ ACCS
๕.	เครื่อง MFC	-	๕	-	๕	๑๐๐	ระบบ COPS
๖.	เครื่อง MMFC	-	๑๘	-	๑๘	๑๐๐	ระบบ COPS
๗.	ระบบ JADDIN ND	๑	๑	-	๑	๑๐๐	ระบบ JADDIN
๘.	ระบบ SKY DEFENDER	๖	๓	-	๓	๕๐	พัน.ปตอ.
	เครื่องมือสื่อสาร						
๙.	RL-420	๑๐	๑๐	๒	๘	๘๐	ศปภอ.ทบ.
๑๐.	RL-422A	๕๖	๕๖	๑๐	๔๖	๘๒	ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่
๑๑.	TRC-4000	-	๔	-	๔	๑๐๐	ศปภอ.ทบ.๑ ศปภอ.ทบ.๒
๑๒.	RL-420	๒๔	๕	๑	๔	๖๗	ส.พัน.๑๓
๑๓.	RL-421		๑๐	๑	๙		ส.พัน.๑๓
๑๔.	RL-432		๕	๒	๓		ส.พัน.๑๓

ที่มา : รายงานสถานภาพยุทโธปกรณ์ของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ประจำเดือนมกราคม ๒๕๖๒

ปัญหาข้อขัดข้องของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่

๑. ลักษณะของภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่

แนวโน้มของภัยคุกคามในปัจจุบันและอนาคตจะมีความซับซ้อนมากขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่แนวชายแดน และพื้นที่ชายฝั่งทะเล ทั้งนี้เนื่องจากหน่วยงานความมั่นคงไม่สามารถวางกำลังใน

พื้นที่ดังกล่าวได้ทุกจุด เนื่องจากมีระยะทางที่ยาวไกลมาก ซึ่งถ้าหากมองย้อนไปในอดีตปัญหาดังกล่าวไม่ใช่ปัญหาที่วิกฤตมากนัก เนื่องจากภัยคุกคามด้านความมั่นคงในอดีตตามแนวชายแดน เป็นปัญหาที่ไม่ซับซ้อนดังเช่นทุกวันนี้ แต่ในปัจจุบันสถานการณ์ภัยคุกคามได้เปลี่ยนไปมาก เนื่องจากภัยคุกคามรูปแบบใหม่เป็นภัยคุกคามที่มีความเกี่ยวพันกับหลายประเทศ เช่น แรงงานต่างด้าว โรคติดต่อจากการเดินทางข้ามเขตแดน การขนยาเสพติดข้ามเขตแดน การขนสินค้าหนีภาษีข้ามเขตแดน การค้ามนุษย์ การหนีข้ามเขตแดนเพื่อก่อความไม่สงบ และการก่อการร้ายสากล เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวล้วนเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ทั้งสิ้น[๔]

หากมองในแง่ของการปฏิบัติการทางอากาศ จะเห็นว่าการคุกคามทางอากาศมีลักษณะของการรบทางอากาศ (Nature Of Air Battle) ได้แก่ การโจมโดยตีทันที (Sudden Attack) การจู่โจม (Attack)การใช้อาวุธหลายชนิดการใช้ห้วงอากาศหนาแน่นการใช้ขีปนาวุธระยะใกล้การตอบโต้และตอบสนองอย่างรวดเร็ว และการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างหนาแน่น[๕]จะเห็นได้ว่าภัยคุกคามทางอากาศในปัจจุบัน มักยึดหลักนิยมการใช้กำลังทางอากาศที่ตายตัว เพียงแต่มีการพัฒนาศักยภาพสมรรถนะ และเทคนิคการปฏิบัติการรบให้สูงขึ้นเท่านั้น ดังนั้น เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจเราก็ควรศึกษาการพัฒนาและแนวโน้มของภัยคุกคามต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ ๓ -๒การพัฒนาและแนวโน้มของภัยคุกคามทางอากาศ

ภัยคุกคาม	พัฒนาเทคนิคเกี่ยวกับ	ผลกระทบ
การตรวจการณ์ด้วยดาวเทียม	ระบบตรวจสอบ, ระบบตรวจการณ์และระบบทางอิเล็กทรอนิกส์	เพิ่มประสิทธิภาพการตรวจค้นในการทำลายเป้าหมายสำคัญ
ระบบอาวุธของเฮลิคอปเตอร์และอากาศยานปีกติดลำตัวที่โจมตีระยะไกล	พิสัยบินไกล, ระบบควบคุมการยิง	สามารถโจมตีจากระยะที่ไกลจากสายตา (Line Of Sight)
ระยะต่อต้านทางอินฟราเรด	เทคนิค	ลดประสิทธิผลของจรวดนำวิถีด้วยอินฟราเรด

[๔]พันเอก เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, “เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนภารกิจของกองทัพเพื่อตอบโต้ภัยคุกคามรูปแบบใหม่.” (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.consumersongkhla.org/paper/380, ๒๕๖๑.

[๕]โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. “สงครามทางอากาศ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :http://www.crma.ac.th/msdept/e_bookmsd2012/ms2003/datams2003/ms2003_1-9.pdf, ๒๕๖๑.

ตารางที่ ๓ -๒การพัฒนาและแนวโน้มของภัยคุกคามทางอากาศ (ต่อ)

ภัยคุกคาม	พัฒนาเทคนิคเกี่ยวกับ	ผลกระทบ
ยานล่องหน หรือยานต่อต้าน ECM และขีปนาวุธ	ยากต่อการตรวจพบ, อำนาจรบกวนทางอิเล็กทรอนิกส์สูงและยุ่งยาก	ลดประสิทธิภาพของขีปนาวุธจากพื้น - สู่ – อากาศ
การตรวจการณ์ด้วยดาวเทียม	ระบบตรวจสอบ, ระบบตรวจการณ์และระบบทางอิเล็กทรอนิกส์	เพิ่มประสิทธิภาพการตรวจค้นในการทำลายเป้าหมายสำคัญ
ระบบอาวุธของเฮลิคอปเตอร์และอากาศยานปีกติดลำตัวที่โจมตีระยะไกล	พิสัยบินไกล, ระบบควบคุมการยิง	สามารถโจมตีจากระยะที่ไกลจากสายตา (Line Of Sight)
ระยะต่อต้านทางอินฟราเรด	เทคนิค	ลดประสิทธิผลของจรวดนำวิถีด้วยอินฟราเรด
ยานล่องหน หรือยานต่อต้าน ECM และขีปนาวุธ	ยากต่อการตรวจพบ, อำนาจรบกวนทางอิเล็กทรอนิกส์สูงและยุ่งยาก	ลดประสิทธิภาพของขีปนาวุธจากพื้น - สู่ – อากาศ
ยานขับเคลื่อนที่ไม่ใช้มนุษย์	ราคาถูก, ปฏิบัติได้นาน	ทำให้สิ้นเปลืองขีปนาวุธจากพื้น- สู่- อากาศโปรยทุ่นระเบิดลาดตระเวนทางอากาศ
ขีปนาวุธต่อต้านการแผ่คลื่น	ระยะไกล และเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับ	ทำลายเรดาห์ของระบบขีปนาวุธ
ระบบขีปนาวุธร่อนจากอากาศ หรือผิวพื้น	ประสิทธิภาพของความแน่นอนและลดการถูกตรวจจับ	ลดประสิทธิภาพของขีปนาวุธ
ขีปนาวุธ ผิวพื้น - สู่ - ผิวพื้น	เพิ่มประสิทธิภาพความแน่นอน	โจมตีต่อระบบขีปนาวุธได้แม่นยำยิ่งขึ้น

ที่มา : สงครามทางอากาศ, ๒๕๖๑[๖]

[๖]เรื่องเดียวกัน.

จากตารางที่ ๓ - ๒เห็นได้ว่าแนวโน้มของการพัฒนาศักยภาพของภัยคุกคามทางอากาศ จะลดประสิทธิภาพการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของฝ่ายเรา ซึ่งจะก่อให้เกิดความยุ่งยากต่อระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศเป็นส่วนรวมด้วย ดังนั้น ระบบงานในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ จึงควรพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง มีความหลากหลายใช้เทคนิคการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับแนวทางการใช้ภัยคุกคามในปัจจุบัน การหยุดพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ หรือไม่มีการพัฒนาเทคนิคการปฏิบัติงาน จึงเสมือนรอให้ฝ่ายตรงข้ามล่วงล้ำชายแดนเข้ามาทำลายเป้าหมายหรือตำบลสำคัญของฝ่ายเราได้โดยง่ายดาย

โดยสรุป ภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ ไม่ว่าจะเป็นจากเครื่องบินรบ อาวุธปล่อย ขีปนาวุธ หรืออากาศยานไร้คนขับก็ตาม จะมีลักษณะดังนี้

๑. มีความรวดเร็วและจู่โจม
๒. สามารถเล็ดลอด หลบหลีก การตรวจจับได้
๓. มีระยะการปลดระเบิด (Stand-Off) ที่ไกล
๔. มีความแม่นยำในการโจมตี
๕. มีอำนาจการทำลายล้างสูง

๒. ระบบแจ้งเตือนภัยของกองทัพบกต่อภัยคุกคามสมัยใหม่

ด้วยสถานภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ รวมทั้งลักษณะของภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ จะก่อให้เกิดปัญหาข้อขัดข้อง โดยแยกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

๒.๑ ปัญหาข้อขัดข้องด้านยุทโธปกรณ์

ยุทโธปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจจับภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ ไม่ว่าจะเป็นจากเครื่องบินรบ อาวุธปล่อย ขีปนาวุธ หรืออากาศยานไร้คนขับ ที่มีใช้ในกองทัพบกส่วนใหญ่ล้าสมัย อาทิเช่น เรดาร์ LAADS ของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หรือเรดาร์ DR-172 ADV ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ เป็นต้น โดยเรดาร์ทั้งสองแบบยังคงเป็นเรดาร์แบบ ๒ มิติ ระยะตรวจจับค่อนข้างใกล้ (๖๐ - ๑๔๐ กิโลเมตร) และยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการตรวจจับเป้าหมายที่มีพื้นที่ภาคตัดขวางเรดาร์ที่เล็ก (Radar Cross Section, RCS) อันเนื่องมาจากอากาศยานที่ใช้เทคโนโลยีสเตลธ์ หรืออากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดเล็ก อีกทั้งเรดาร์ดังกล่าวยังคงเป็นเรดาร์ที่ปฏิบัติงานโดยลำพัง (Standalone) ทำให้การตรวจจับภัยคุกคามทางอากาศขาดการบูรณาการระหว่างเรดาร์ด้วยกันเอง

นอกจากนี้ จำนวนยุทโธปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจจับเป้าหมายดังกล่าวในปัจจุบันยังมีจำนวนที่ไม่เพียงพอกับพื้นที่ที่รับผิดชอบ ทำให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศด้วยยุทโธปกรณ์ของกองทัพบกเองนั้นไม่ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบ และส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกโดยรวมอีกด้วย

๒.๒ ปัญหาข้อขัดข้องด้านระบบการควบคุมบังคับบัญชา

จากการปฏิบัติการทางทหารของสงครามยุคใหม่ ตามกรอบและหลักการของการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยกำลังต่างๆ ของฝ่ายเรา ทั้งในส่วนของหน่วยตรวจรับสัญญาณ (Sensors) ผู้ตัดสินใจ (Decision Makers) และหน่วยปฏิบัติ/หน่วยยิง (Effectors/Shooters) นั้น ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกก็เช่นเดียวกัน ที่จะต้องมีระบบควบคุมบังคับบัญชา หรือระบบ C^4I เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงและรับ - ส่ง ข้อมูลด้านการแจ้งเตือนภัยและมาตราการด้านการป้องกันภัยทางอากาศต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมบังคับบัญชาหลากหลายระบบ อาทิเช่น คือ จอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ (ASD) และอุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ (GBAD) จากระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ (ปัจจุบันใช้เป็นหลักในการควบคุมบังคับบัญชา) แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของการที่ไม่สามารถนำข้อมูลจากเรดาร์ในอัตราของกองทัพบกเข้าไปร่วมประมวลผลได้ และยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมและสั่งการแบบ SKY DEFENDER ของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานได้ ระบบ JADDIN ND เป็นระบบควบคุมบังคับบัญชาที่สามารถนำข้อมูลจากเรดาร์ในอัตราเข้ามาประมวลผลและสร้างเป็นภาพสถานการณ์ทางอากาศเพื่อแจกจ่ายให้กับหน่วยต่าง ๆ ได้ แต่ก็ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมและสั่งการแบบ SKY DEFENDER ของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานได้เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีเครื่อง MFC และเครื่อง MMFC (แบบพกพา) จากระบบ COPS ของกองบัญชาการกองทัพไทย ซึ่งเป็นระบบแสดงภาพสถานการณ์ที่รับข้อมูลความเคลื่อนไหวอากาศยานได้ทั้งจากระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ และเรดาร์ในอัตราของกองทัพบกไทย แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของฟังชั่นการทำงาน ที่ยังสามารถแสดงภาพสถานการณ์ได้เพียงอย่างเดียว และที่สำคัญคือยังมีความล่าช้าจากการประมวลผลอย่างเห็นได้ชัด เพราะเนื่องจากระบบ COPS นั้นจะเป็นการแสดงภาพสถานการณ์ทั้ง ๓ มิติ ซึ่งรวมทั้งสถานการณ์ทางภาคพื้นดิน และทางทะเล ทำให้ต้องมีการประมวลผลที่มากกว่าระบบ ACCS หรือระบบ JADDIN ND ซึ่งมีการประมวลผลเฉพาะความเคลื่อนไหวของอากาศยานเป็นหลัก ทำให้ยังไม่สามารถเชื่อมโยงจากเรดาร์ไปยังผู้ตัดสินใจและหน่วยยิงได้

จะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกจะมีอุปกรณ์เครื่องมือในการควบคุมบังคับบัญชาที่หลากหลาย แต่ก็ไม่มีระบบใดที่มีความสมบูรณ์ในการเชื่อมโยงได้ทั้งหน่วยตรวจรับสัญญาณผู้ตัดสินใจ และหน่วยปฏิบัติ/หน่วยยิงได้เลย ทำให้การปฏิบัติภารกิจในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศยังไม่เป็นแบบอัตโนมัติอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลต่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่อาจจะไม่ทันต่อสถานการณ์

๒.๓ ปัญหาข้อขัดข้องด้านการติดต่อสื่อสาร

ในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางนั้น จะปฏิบัติงานโดยใช้ระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยตรวจรับสัญญาณ ซึ่งก็คือ เรดาร์ในอัตราของ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ ผู้ตัดสินใจ ซึ่งก็คือ ผู้บัญชาการยุทธบริเวณ ผ่านทาง ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ (หรือส่วนแยก) และหน่วยปฏิบัติ ซึ่งก็คือ พัน.ปตอ. โดยที่หน่วยต่าง ๆ ดังกล่าวจะมีที่ตั้งและการวางกำลังกระจายครอบคลุมไปทั่วทั้งเขตหน้า เขตหลัง และเขตภายใน ซึ่งการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยต่าง ๆ ทั้งสามส่วนนั้น จะเชื่อมโยงโดยใช้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกที่ใช้เชื่อมโยงหน่วยต่าง ๆ ในพื้นที่ทั้งสี่กองทัพภาค ในส่วนของมณฑลทหารบกและหน่วยทหารต่าง ๆ ประกอบไปด้วยข่ายสายใยแก้วนำแสง และข่ายไมโครเวฟระบบ MFTDMA และระบบ MCPC มีขนาดช่องสัญญาณตั้งแต่ ๒ Mbps จนถึง ๑๕๕ Mbps นอกจากนี้แล้วยังมีโครงข่ายสื่อสารข้อมูลภาพและเสียงผ่านดาวเทียมของ ทบ. (โดยสถานีวิทยุและโทรทัศน์กองทัพบกช่อง ๕) ที่ใช้เชื่อมโยงหน่วยที่มีความสำคัญทั้งในระดับหน่วยขึ้นตรง กองกำลัง กองพล กรม จนถึงระดับกองพัน ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งในปัจจุบันมีทั้งหมด ๔๓ สถานี แต่ก็มีปัญหาข้อจำกัดในด้านกายภาพของโครงข่าย ซึ่งนอกเหนือจากการชำรุดของอุปกรณ์ต่าง ๆ เนื่องจากความล้าสมัยแล้ว ยังมีเรื่องของการบดบังเส้นทางแพร่คลื่นไมโครเวฟ (LOS) เนื่องจากการก่อสร้างตึกสูงที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ตามความเจริญของเมืองใหญ่ ๆ และโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วทั้งประเทศ เพราะเนื่องจากในการขยายโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมนั้นจะต้องใช้งบประมาณที่สูงและใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน

สำหรับในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายโทรคมนาคมนั้น ในเขตหน้า ก็จะมีหน่วยทหารสื่อสารในพื้นที่ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงเข้ากับจุดเชื่อมต่อของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุด สำหรับเขตหลังและเขตภายใน ก็จะมี ส.พัน.๑๓ ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงเข้ากับจุดเชื่อมต่อของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุดเช่นเดียวกันซึ่งปัญหาข้อขัดข้องส่วนใหญ่จะเป็นในเรื่องของขีดความสามารถของเครื่องมือสื่อสารตามอัตราการจัดหน่วยและยุทโธปกรณ์ของหน่วยทหารสื่อสารของกองทัพบก ซึ่งมีข้อจำกัดในการสนับสนุนการสื่อสารข้อมูลให้กับระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I อันเกิดจากความล้าสมัยของเครื่องมือสื่อสาร ในส่วนของกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ นั้น ก็จะมีปัญหาข้อขัดข้องเพิ่มเติมในเรื่องโครงสร้างการจัดหน่วยที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากต้องรับผิดชอบในการเชื่อมโยงระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ในเขตหลังและเขตภายใน ซึ่งมีพื้นที่ที่กว้างใหญ่มาก แต่กลับใช้โครงสร้างการจัดหน่วยเช่นเดียวกับกองพันทหารสื่อสารของกองพลดำเนินกลยุทธ์ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาในเรื่องของความเร่งด่วนในการสนับสนุนของหน่วยทหารสื่อสารของ ทบ. ซึ่งโดยปกติแล้ว หน่วยทหารสื่อสารเหล่านั้นต้องทำหน้าที่ตามภารกิจหลักของตนในการสถาปนาการติดต่อสื่อสารให้กับหน่วยบังคับบัญชาของตนก่อน จึงให้ความเร่งด่วนในการเชื่อมโยงเข้ากับระบบ

ควบคุมบังคับบัญชาC^4I ของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศที่มาสมทบหรือมาปฏิบัติการอยู่ในพื้นที่เป็นลำดับหลัง ซึ่งในบางครั้งอาจไม่มีเครื่องมือสื่อสารเหลือเพียงพอที่จะทำการเชื่อมโยงให้ได้

รูปแบบของสงครามทางอากาศในอนาคต

๑. สภาพแวดล้อมของสงครามในอนาคต

ลักษณะสภาพแวดล้อมที่เป็นภัยคุกคามทางทหารได้เกิดการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากฝ่ายตรงข้ามและผู้ที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นฝ่ายตรงข้ามของเราได้ใช้วิธีการทางพลเรือนและกึ่งทหารมากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์และเชิงปฏิบัติการที่ก่อนหน้านี้ถือว่าเป็นกิจทางทหารล้วน ๆ แนวโน้มในเรื่องการใช้การปฏิบัติการและขีดความสามารถทางพลเรือนแทนการใช้กำลังทางทหาร ตลอดจนการผสมผสานระหว่างการปฏิบัติการตามแบบและนอกแบบนั้นเป็นที่รับรู้กันในหมู่นักวิชาการและนักเขียนทางการทหารมานานหลายปีแล้ว การใช้ยุทธวิธีเหล่านี้ในระหว่างการแข่งขันยามสงบอาจส่งผลเชิงลบโดยตรงแบบยั่งยืนต่อความมั่นคง เศรษฐศาสตร์และกฎหมายต่างประเทศ

แนวโน้มเหล่านี้ได้ปรากฏให้เห็นมากขึ้นเมื่อเร็ว ๆ นี้ เนื่องจากรัฐมหาอำนาจต่าง ๆ พยายามที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ทางทหารโดยไม่ต้องแสดงความขัดแย้งระหว่างรัฐอย่างเปิดเผย วิธีการแบบ “ผสมผสาน” ในการทำสงครามแนวใหม่นี้มีชื่อเรียกมากมาย ไม่ว่าจะเป็น “การสงครามยุคใหม่” “การสงครามอสมมาตร” “การสงครามผสม” “การสงครามพันทาง” และเมื่อเร็ว ๆ นี้ได้มีการระบุว่าวิธีการดังกล่าวหมายถึงการปฏิบัติการใน “พื้นที่แห่งความไม่ชัดเจน” ที่อยู่ระหว่างการปฏิบัติการทางการทูตแบบดั้งเดิมและความขัดแย้งทางทหารอย่างเปิดเผย ดังนั้น คำว่าการสงครามพันทางจึงเป็นที่จดจำและใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดในการอธิบายเหตุการณ์ปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น การปฏิบัติการแบบใหม่ที่รัสเซียใช้ในการโจมตียูเครน โดยการใช้กำลังทหารและยุทโธปกรณ์ของรัสเซียที่มีกองกำลังชนพื้นเมืองแบ่งแยกดินแดนในยูเครนเป็นเครื่องบังหน้า เป็นตัวอย่างที่เด่นชัดที่สุดของการสงครามพันทางที่ประกอบด้วยการใช้กำลังที่รุนแรงถึงแก่ชีวิต ซึ่งการปฏิบัติการของจีนในทะเลจีนใต้ยังไม่มีความรุนแรงถึงแก่ชีวิตเท่านี้ แม้จะมีการจัดส่งยุทโธปกรณ์ร้ายแรงต่าง ๆ อาทิ เครื่องบินขับไล่ขีปนาวุธป้องกันภัยทางอากาศและปืนใหญ่ไปยังหมู่เกาะที่มีการแย่งชิงกรรมสิทธิ์ก็ตาม[๗]

๒. สงครามทางอากาศในอนาคต

เครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ นำมาซึ่งขีดความสามารถที่น่าทึ่งในการสู้รบ แต่ก็เป็นหนึ่งในยุทโธปกรณ์ที่ต้องพึ่งพาข้อมูลมากต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุดลูกเรือและเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ ต้องใช้แฟ้มข้อมูลภารกิจเพื่อใช้งานระบบภายในอากาศยาน

---

[๗]พันเอก อาร์เธอร์ เอ็น. ทูลัก. “ความท้าทายใหม่ในสภาพแวดล้อมทางสารสนเทศ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :http://apdf-magazine.com/th/การสงคราม-พันทาง/, ๒๕๕๙.

เพื่อจะสามารถแยกแยะระบบของฝ่ายพันธมิตร ฝ่ายที่เป็นกลางและฝ่ายตรงข้ามได้อย่างแม่นยำ ข้อมูลดังกล่าวทำให้นักบินของเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ สามารถเพิ่มระดับการอำพรางหรือการจัดการกับคุณสมบัติเฉพาะในเรื่องการตรวจจับได้ยาก (Stealth) เพื่อให้อากาศยานสามารถอยู่รอดได้และดำรงการเฝ้าระวังสถานการณ์ในเหตุการณ์การสู้รบแม้แต่ในขณะที่กำลังปฏิบัติการในบริเวณใกล้เคียงกับภัยคุกคามขั้นสูง ทั้งกองทัพอากาศ เหล่าทัพอื่น ๆ พันธมิตรและหน่วยงานข่าวกรองมีบทบาทสำคัญในการจัดทำและปรับปรุงแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ ข้อมูลภารกิจนี้ไม่เพียงแต่จะจำเป็นต่อการปฏิบัติการภายในอากาศยานเหล่านี้เท่านั้น แต่ยังมีขีดความสามารถที่ช่วยให้ระบบต่าง ๆ ของเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ สื่อสารกับอากาศยานลำอื่น ๆในเรื่องผลการตรวจจับสัญญาณที่ได้รับการประสานข้อมูลแล้วไปสู่ระบบภายนอกที่เชื่อมต่อกัน เพื่อให้มองเห็นภาพรวมการปฏิบัติการเกี่ยวกับความขัดแย้งหรือเหตุการณ์ฉุกเฉิน ในอนาคต การใช้ประโยชน์จากขีดความสามารถเฉพาะในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ ในเวลาใกล้เคียงกับเวลาจริงจะกลายเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้นเรื่อย ๆ ในการปฏิบัติการในสภาพแวดล้อมที่มีภัยคุกคามที่ซับซ้อนมากขึ้น

เพื่อให้บรรลุบูรณาการของระบบการรบที่แท้จริง ข้อมูลที่มีการประสานจากระบบตรวจจับนี้จะต้องเชื่อมโยงกับกองกำลังอากาศยานจำนวนมากของกองทัพอากาศ และเลือกสถานีเชื่อมโยงการบังคับบัญชาและการควบคุมผ่านการเชื่อมโยงข้อมูลและโครงสร้างการสื่อสารแบบคลาวด์ (Cloud) เมื่อมีการเชื่อมโยงข้อมูลนี้กับกองกำลังทั้งหมด ก็จะสามารถกำหนดภาพรวมเกี่ยวกับเป้าหมายและการปฏิบัติการที่ผู้บัญชาการและผู้มีอำนาจตกลงใจกำหนดได้

๒.๑ ภาพจำลองสถานการณ์สงครามทางอากาศในอีก ๑๐ ปีข้างหน้า (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๐)ของกองทัพอากาศสหรัฐ

หนึ่งในวิกฤตการณ์เหล่านี้ที่อาจเกิดขึ้นในห้วงสิบปีข้างหน้า(พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๐) กองทัพอากาศสหรัฐฯ นำกองกำลังผสมระหว่างเครื่องบินขับไล่ยุคก่อนและเครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าออกปฏิบัติการในพื้นที่ ในการตอบสนองต่อความตึงเครียดที่เพิ่มมากขึ้นในพื้นที่สำคัญนอกประเทศ เครื่องบินขับไล่ที่ประจำการอยู่ในภาคพื้นทวีปสหรัฐฯ ได้ถูกส่งออกไปปฏิบัติหน้าที่พร้อมกับทรัพยากรอื่น ๆ ทันใดนั้น การโจมตีทางไซเบอร์ที่ฝ่ายตรงข้ามเป็นผู้สนับสนุนก็พยายามมุ่งเป้าไปที่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ไม่เป็นความลับที่สนับสนุนการปฏิบัติการของเครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้า รวมทั้งระบบข้อมูลการส่งกำลังบำรุงอัตโนมัติของเครื่องบินขับไล่F-35 แต่ก็ถูกขัดขวางได้สำเร็จด้วยขีดความสามารถทางด้านการป้องกันทางไซเบอร์และการสำรองระบบ ในขณะที่เครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าที่ประจำการอยู่ในภาคพื้นทวีปสหรัฐฯ มีความเตรียมพร้อมสำหรับภารกิจการสู้รบในอนาคต ฝูงบินเครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าหลายฝูงได้ออกปฏิบัติหน้าที่อย่างรวดเร็วและกระจายกำลังไปตามสนามบินของทหารและพลเรือนหลายแห่ง โดยกำหนดให้ในแต่ละพื้นที่มีกองกำลังไม่เกินหนึ่งฝูงบิน ด้วยวิธีนี้ ผู้วางแผนของฝ่ายตรงข้ามจะไม่สามารถใช้ขีปนาวุธหรือขีปนาวุธร่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อ “ชิง

โจมตี” เครื่องบินขับไล่ที่ส่งออกไปที่ส่วนหน้า และภารกิจของเครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าก็จะดำเนินต่อไปโดยได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย แม้ว่าสนามบินนอกประเทศบางแห่งจะมีระบบนำร่องหรือหอบควบคุมการจราจรทางอากาศ แต่ภายในสิบปีข้างหน้า นักบินของเครื่องบินขับไล่F-35 และ F-22 จะมีความเชี่ยวชาญการปฏิบัติการโดยอิสระในทุกสภาพอากาศ (เช่น การลงจอดในสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยโดยใช้ระบบตรวจจับของอากาศยานเพื่อค้นหาทางวิ่งเครื่องบิน) ซึ่งจะช่วยลดจำนวนบุคลากรและยุทโธปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติการ และสามารถลงจอดที่สนามบินต่าง ๆ ได้หลายแห่งมากยิ่งขึ้นเครื่องบินขับไล่F-22 แรปเตอร์ มีระบบตรวจจับสัญญาณที่ซับซ้อนที่ช่วยให้นักบินสามารถติดตาม พิสูจน์ทราบเป้าหมาย ยิงและทำลายภัยคุกคามทางอากาศก่อนที่จะถูกตรวจพบ

ในช่วงเริ่มต้นการปฏิบัติการ การสู้รบจะมุ่งเน้นที่การชิงความได้เปรียบทางอากาศเมื่อเครื่องบินขับไล่ของทั้งสองฝ่ายเข้าสู่การปะทะเหนือดินแดนที่มีความขัดแย้งกันอยู่ กองกำลังสหรัฐฯ และพันธมิตรต้องเผชิญกับเรดาร์หนักและการรบกวนการสื่อสาร แต่เครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการตรวจจับแบบหลายช่วงคลื่นของตนในการตรวจจับและโจมตีเครื่องบินขับไล่ของข้าศึก พร้อมกับให้การสนับสนุนทางด้านภาพรวมการปฏิบัติการผ่านทางระบบเชื่อมโยงข้อมูลและระบบสื่อสาร แม้เครื่องบินขับไล่รุ่นก่อนจะปฏิบัติห่างจากภัยคุกคามที่มีอันตรายมากที่สุด แต่เครื่องบินขับไล่เหล่านี้ก็ดำรงการป้องกันที่สำคัญที่สุดในเชิงลึกเป็นลำดับชั้นสำหรับการปฏิบัติการที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

ในขณะที่การปฏิบัติดำเนินต่อไป พบว่ามีเพียงเครื่องบินขับไล่ล่องหนอย่าง F-22, F-35และเครื่องบินทิ้งระเบิดแบบ B-2 และ B-21 เท่านั้นที่สามารถปฏิบัติการได้เหนือดินแดนที่มีความขัดแย้งเนื่องจากฝ่ายตรงข้ามได้ใช้ขีปนาวุธเคลื่อนที่ที่ยิงจากพื้นสู่อากาศขั้นสูงจำนวนมาก เครื่องบินขับไล่ยุคที่ห้าสามารถทำลายภัยคุกคามทางอากาศได้เกือบทั้งหมด เนื่องจากเครื่องบินขับไล่ยุคก่อนหน้านี้มีความเสี่ยงที่จะถูกโจมตีโดยขีปนาวุธจากพื้นสู่อากาศที่มีอำนาจสังหารและเคลื่อนที่ได้ไกล โชคดีที่เครื่องบินขับไล่ F-35 ใช้ขีดความสามารถในการระบุตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ขั้นสูงร่วมกับคุณสมบัติเฉพาะด้านการล่องหนและเครื่องมือการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ในการทำลายขีปนาวุธจากพื้นสู่อากาศ ทำให้การปฏิบัติการร่วมสามารถเพิ่มการปฏิบัติการที่เป็นอิสระได้อย่างมั่นคง[๕]

๒.๒ สงครามทางอากาศโดยอากาศยานไร้คนขับ

การรบในอนาคตนั้นจะเป็นการต่อสู้ของยานพาหนะไร้คนขับ ในปัจจุบันประเทศมหาอำนาจได้ทำการวิจัยยานยนต์หรืออากาศยานไร้คนขับขึ้นมา ทั้งแบบใช้มนุษย์ควบคุมในระยะไกล หรือการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ให้พวกมันสามารถคำนวณภารกิจได้ด้วยตนเอง ซึ่งใน

---

[๕]พลอากาศโท เจฟฟ์ แฮร์ริเจียน และนาวาอากาศเอก แมกซ์ เอ็ม. มารอสโก. “การสู้รบทางอากาศยานยุคที่ห้า”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :http://apdf-magazine.com/th/การสู้รบทาง-อากาศยานยุค/, ๒๕๖๐.

อนาคตนั้นการรบในแนวหน้าอาจจะไม่ต้องใช้มนุษย์อีกต่อไป ซึ่งวิธีนี้น่าจะลดการสูญเสียกำลังพลไปได้เป็นอย่างมาก

ในส่วนของการต่อสู้กันกลางอากาศของเครื่องบินรบนั้น การรบในระยะประชิดแบบ Dogfight นั้นอาจจะไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป เราจะได้เห็นการต่อสู้กันของอากาศยานที่ใช้ขีปนาวุธโจมตีพิสัยไกลจากเครื่องบินที่สามารถตรวจจับเป้าหมายได้เป็น ๑๐๐ กม. เรียกได้ว่าเครื่องบินของแต่ละฝ่ายนั้นสามารถโจมตีกันได้ข้ามจังหวัดโดยไม่ต้องเห็นคู่ต่อสู้เลยก็ได้

บุคคลที่จะมาเป็นกำลังสำคัญของการรบในอนาคตนั้น อาจจะไม่ต้องเป็นคนที่แข็งแรงเหมือนแรมโบ้ แต่จะเป็นบรรดาเซียนคอมพิวเตอร์ ที่จะต้องทำการเจาะเข้าระบบอาวุธของอีกฝ่ายเพื่อควบคุมหรือโจมตีระบบ และทำการป้องกันการโจมตีจากอีกฝ่ายเช่นกัน ในอนาคตนั้นน่าจะมีความสำคัญเป็นอย่างมากชนิดที่ว่าถ้าโจมตีระบบควบคุมอาวุธของอีกฝ่ายได้เมื่อไหร่ ชัยชนะก็อยู่ไม่ไกล

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ที่ผ่านมา กองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา และบริษัท ล็อกฮีด มาร์ติน ผู้ด้านเทคโนโลยีการบินและการทหารรายใหญ่ของโลก ได้จัดสาธิตการปฏิบัติภาระกิจแบบอัตโนมัติ ของเครื่องบินขับไล่F-16 โดยภารกิจถูกออกแบบให้สถานการณ์คล้ายกับการเข้าโจมตีด้วยอาวุธอากาศสู่พื้นดินและมีการต่อต้าน เพื่อทดสอบการตอบสนองในสถานการณ์ที่ถูกโจมตีหรือต่อต้าน ซึ่งการสาธิตปฏิบัติการนี้ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี โดยในภารกิจเครื่องบินขับไล่อัตโนมัติ(ไร้คนขับ) จะต้องบรรลุจุดประสงค์ ๓ ประการ ประการแรกคือ มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากร (ข้อมูลต่างๆ รอบตัว) และจัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจโจมตีอากาศสู่พื้นดินได้สำเร็จประการที่สองคือ มีความสามารถที่จะปรับเปลี่ยนการตอบโต้ เพื่อตอบสนองการถูกคุกคามที่เปลี่ยนไป พร้อมๆกับการบริหารความเสี่ยงที่จะเกิดการล้มเหลวขึ้น เช่นการขาดการติดต่อสื่อสารหรือการออกนอกเส้นทางและประการสุดท้ายคือการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด Open Mission Systems (OMS)และได้รับการรับรองอย่างเต็มรูปแบบโดยกองทัพอากาศสหรัฐ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าซอฟต์แวร์นั้นจะสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้ และรองรับการพัฒนาร่วมกันจากหลายผู้ผลิตในอนาคต

การสาธิตครั้งแรกนี้เน้นไปที่การแสดงระบบควบคุมอากาศยานชั้นสูง โดยเริ่มต้นที่ เครื่องบินขับไล่F-16 ตัวทดลองนี้จะขึ้นบินตามเครื่องผู้ฝูงอัตโนมัติ โดยเป็นการบินแบบกลุ่มตามรูปแบบ จากนั้นต่อมา เครื่องบินขับไล่F-16 ตัวทดลองจะเข้าโจมตีภาคพื้นตามภารกิจเมื่อการโจมตีสำเร็จ เครื่องก็จะกลับเข้าสู่ฝั่งอีกครั้ง โดยตลอดภารกิจระบบป้องกันการปะทะกันของล็อกฮีดจะทำงานอยู่เสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องทุกเครื่องอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย[๙]

[๙] PLAYELEK. “ล็อกฮีดโชว์ต้นแบบ F-16 ที่สามารถปฏิบัติการได้อัตโนมัติ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้ จาก : https://playelek.com/ucav-f16-demo/, ๒๕๖๐

๒.๓ สรุปรูปแบบของสงครามในอนาคต

ในอนาคตเครื่องจักรกลอัตโนมัติกำลังก้าวขึ้นมาครอบครองน่านฟ้าและควบคุมรูปแบบสงครามทางอากาศ เทคโนโลยีรูปแบบนี้ ทั้งเครื่องจักรกลไร้คนขับหรือแม้แต่เครื่องจักรกลอัตโนมัติ ล้วนถูกพัฒนาโดยหวังว่าจะลดการสูญเสียของชีวิตมนุษย์ในสนามรบลงได้ เครื่องจักรกลเหล่านี้สามารถปฏิบัติภารกิจที่มีความอันตรายสูง ซึ่งเสี่ยงต่อชีวิตอย่างมากหากใช้มนุษย์ในการปฏิบัติงาน และเครื่องจักรกลเหล่านี้ยังมีการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่รวดเร็วกว่ามนุษย์ เครื่องจักรกลเหล่านี้ไม่เคยล้า ไม่เคยเครียด และทำให้มนุษย์หันกลับมาใส่ใจในเรื่องของยุทธวิธีการรบที่มีประสิทธิภาพเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้เครื่องจักรกลเหล่านี้ ยังช่วยลดภาระงานของทหาร และเจ้าหน้าที่ต่างๆอีกด้วย

การพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

จากแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ที่ยังคงมีอิทธิพลต่อการพัฒนากองทัพทั่วโลก ในกองทัพบกก็เช่นเดียวกัน ได้มีการวางแผนการพัฒนากองทัพตามแนวคิดดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นในแผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก แผนพัฒนากองทัพบก (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔) แผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (การป้องกันภัยทางอากาศ) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔ ดังนั้นการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ จึงได้มีการพัฒนาตามแนวคิดดังกล่าวเช่นเดียวกัน ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติภารกิจในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีประสิทธิภาพสูงสุด ในการเพิ่มความรวดเร็วของวงรอบการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร (Information) และความตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness) ร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย (Network) ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้บังคับบัญชามีข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน สามารถตัดสินตกลงใจและสั่งการไปยังผู้ปฏิบัติ/หน่วยปฏิบัติ (Shooter) ได้ถูกต้องและทันเวลา ซึ่งจะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกโดยรวม

ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางนั้น จะประกอบไปด้วยหน่วยตรวจจับสัญญาณ (Sensor) ผู้ตัดสินใจ (Decision Maker) และหน่วยยิง (Shooter) ที่เชื่อมโยงกันด้วยเครือข่ายการสื่อสารข้อมูล โดยมีระบบแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์ เป็นตัวช่วยในการบริหารจัดการ หรือรู้จักกันในชื่อของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I นั่นเอง จะเห็นได้ว่าระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น ครอบคลุมองค์ประกอบตามแนวการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางเกือบทั้งหมด ยกเว้นหน่วยยิง ดังนั้นแนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ จึงสามารถแบ่งออกเป็นระบบต่าง ๆ ดังนี้

๑. การพัฒนาระบบตรวจจับสัญญาณ (Sensor)

หน่วยตรวจจับสัญญาณของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกที่เป็นหลักก็คือเรดาร์ในอัตราของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ และกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยเรดาร์ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่จะเป็นเรดาร์ระยะปานกลาง ส่วนเรดาร์ของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจะเป็นเรดาร์ระดับต่ำระยะใกล้ โดยที่เรดาร์ดังกล่าวจะต้องมีขีดความสามารถในการตรวจจับเป้าหมายที่เป็นภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ ที่มีความรวดเร็วและคล่องตัว ที่สามารถบินหลบหลีกการตรวจจับจากเรดาร์ได้ นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีสเตลธ์ ที่สามารถลดการสะท้อนของคลื่นสัญญาณเรดาร์ได้เป็นอย่างดี นอกจากเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ แล้วยังจะต้องสามารถตรวจจับภัยคุกคามทางอากาศที่มีขนาดเล็ก ที่มีพื้นที่ตัดขวางเรดาร์ (ค่า RCS) น้อยกว่า ๑ ตารางเมตร อาทิเช่น จรวดร่อน ขีปนาวุธ ไปจนถึงอากาศยานไร้คนขับ

นอกจากการพัฒนาขีดความสามารถในการตรวจจับเป้าหมายของเรดาร์แล้ว ในด้านขีดความสามารถในการเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายก็ควรจะได้รับการพัฒนาเช่นเดียวกัน เพื่อช่วยลดปัญหาในเรื่องความซ้ำซ้อนของการตรวจจับเป้าหมายเดียวกันจากเรดาร์ตั้งแต่สองระบบขึ้นไป ที่มีพื้นที่ตรวจจับเป้าหมายที่ทับเหลื่อมกัน (OverlapArea) ซึ่งถ้าหากเป็นเรดาร์แบบทำงานโดยลำพังจะเกิดปัญหาเรื่องความซ้ำซ้อนของเป้าหมายมาก ทำให้สร้างภาระให้กับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I หรือเจ้าหน้าที่ ก่อนที่จะแจกจ่ายข้อมูลเป้าหมายนั้นให้กับหน่วยงานต่าง ๆในระบบป้องกันภัยทางอากาศ และหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศตามแนวคิดในการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

๒. การพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา

ระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการป้องกันภัยทางอากาศ ระหว่างหน่วยในระบบการป้องกันภัยทางอากาศ เพื่อทำหน้าที่ประมวลผล อำนวยการ ควบคุม และสั่งการในการป้องกันภัยทางอากาศ นอกจากนี้ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังกล่าว จะต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมบังคับบัญชาของหน่วยเหนือ (ระบบ C^4I ของกองทัพบก) และเหล่าทัพอื่น ๆ ได้ อาทิเช่น ระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ เป็นต้น เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศระหว่างเหล่าทัพในการปฏิบัติการรบร่วมได้ โดยระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ควรจะมีคุณลักษณะที่สำคัญดังนี้

๒.๑ เป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายสำหรับบริหารจัดการทรัพยากรภายในหน่วยเพื่อการป้องกันภัยทางอากาศที่สามารถประมวลข้อมูลจากเรดาร์ในอัตรา และ/หรือ ข้อมูลจากเรดาร์

ของเหล่าทัพอื่น เพื่อสร้างภาพสถานการณ์ทางอากาศ และสามารถทำงานได้แบบตอบสนองโดยทันที (Real Time) และรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๒ สามารถรับข้อมูลจากเรดาร์ในรูปแบบข้อมูลมาตรฐาน Asterix ได้

๒.๓ สามารถรับข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานจากกองทัพอากาศ (ผ่านทางระบบ ACCS) และระบบ C^4I ของกองทัพบกได้

๒.๔ สามารถรับส่งข้อมูลระหว่างระบบควบคุมและสั่งการของหน่วยยิง (กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน) ได้

โดยสรุป การพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ให้เป็นระบบเครือข่ายสารสนเทศขนาดใหญ่ ที่ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศ โดยมีเครื่องแม่ข่ายทำหน้าที่ประมวลผลจากข้อมูลเป้าหมายที่รับมาจากเรดาร์ในอัตราและระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ของกองทัพอากาศ และแจกจ่ายข้อมูลแก่หน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศ และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องทั้งในพื้นที่ยุทธบริเวณ เขตหลัง และเขตภายใน

๓. การพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสาร

เนื่องจากระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้น จะต้องมีข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลขนาดใหญ่ (WAN) และจะต้องรองรับโปรโตคอลการสื่อสารข้อมูลแบบไอพีโปรโตคอล (IP Protocol) ซึ่งเป็นรูปแบบโปรโตคอลที่ใช้ในระบบ C^4I โดยทั่วไป และของกองทัพบกดังนั้นโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมหลัก (Backbone) ของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่มีความเหมาะสมที่สามารถรองรับระบบ C^4I ดังกล่าวได้ก็คือ โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกซึ่งมีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับใช้ติดต่อสื่อสารทั้งทางเสียงและข้อมูลกับหน่วยต่าง ๆ ในพื้นที่สี่กองทัพภาค ประกอบไปด้วยข่ายสายใยแก้วนำแสง และข่ายไมโครเวฟระบบ MFTDMA และระบบ MCPC มีขนาดช่องสัญญาณตั้งแต่ 2Mbps จนถึง 155Mbps

สำหรับพื้นที่ที่ตั้งของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม หน่วยทหารสื่อสารของกองทัพบกในระดับต่าง ๆ สามารถให้การสนับสนุนการติดต่อสื่อสารได้ โดยในพื้นที่เขตหน้านั้น สามารถให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของตนเข้ากับสถานีปลายทางของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุด โดยส่วนการสื่อสารของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่จะให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงข้อมูลจากเรดาร์มายังศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (หรือส่วนแยก) กองพันทหารสื่อสารกองพลดำเนินกลยุทธจะให้การสนับสนุนการเชื่อมโยงดังกล่าวให้กับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หรือที่ตั้งเรดาร์ที่อยู่ในพื้นที่ของกองพล

กองพันทหารสื่อสารกองทัพภาคก็จะต้องให้การสนับสนุนการเชื่อมโยงดังกล่าวให้กับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หรือที่ตั้งเรดาร์ ที่อยู่ในพื้นที่ส่วนหลังของกองทัพภาค ในส่วนของพื้นที่เขตหลังและเขตภายใน จะมีส่วนการสื่อสาร ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงข้อมูลจากเรดาร์มายัง ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (หรือส่วนแยก) โดยจะดำเนินการเชื่อมต่อกับสถานีปลายทางของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุดด้วยเครื่องมือสื่อสารในอัตราของตน และ กองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ ซึ่งเป็นหน่วยทหารสื่อสารของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจะให้การสนับสนุนการในการเชื่อมโยงดังกล่าวให้กับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานในพื้นที่ดังกล่าว

๔. สรุป

การพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น จะต้องพัฒนาทั้ง ๓ ระบบงานร่วมกัน คือ ระบบยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจจับสัญญาณ หรือเรดาร์ ให้สามารถตรวจจับภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ได้ ระบบควบคุมบังคับบัญชาที่สามารถประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากเรดาร์เพื่อสร้างภาพสถานการณ์ทางอากาศได้อย่างใกล้เคียงเวลาจริง เพื่อที่จะส่งข้อมูลดังกล่าวให้กับหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ด้วยระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลขนาดใหญ่ (WAN) ที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ

บทสัมภาษณ์

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกไทยเพื่อรองรับต่อภัยคุกคามรูปแบบใหม่ และสอดคล้องนโยบาย Thailand 4.0 โดยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยหรือกระบวนวิธีการวิจัย (Methodology) ของงานวิจัย รูปแบบเป็นกระบวนวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ประกอบด้วย การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research)การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และได้กำหนดกรอบและขอบเขตของระเบียบวิธีการวิจัยฯ ตลอดจนเหตุผลประการสำคัญในการนำระเบียบวิธีการวิจัยฯดังกล่าว ที่นำมาใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีสาระสำคัญโดยสรุปดังนี้

๑. วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยหรือกระบวนวิธีการวิจัย (Methodology) โดยการใช้กระบวนวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ประกอบด้วย กระบวนการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร หรือการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) และกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มีสาระสำคัญโดยสรุปดังต่อไปนี้

๑.๑ การวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยกระบวนวิธีการวิจัยเอกสารครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินกระบวนการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร หรือการวิจัยเอกสาร โดยการทบทวนแนวความคิด ทฤษฎี เอกสาร ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑.๑.๑ หลักนิยมในการป้องกันภัยทางอากาศ

๑.๑.๒ แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

๑.๑.๓ การพัฒนาของยุทโธปกรณ์ที่ใช้โจมตีทางอากาศ

๑.๑.๔ แผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก

๑.๑.๕แผนพัฒนากองทัพบก (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔)

๑.๑.๖แผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (การป้องกันภัยทางอากาศ) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔

๑.๒การสัมภาษณ์เชิงลึก

การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการออกแบบโครงสร้างของข้อคำถาม ที่สามารถนำไปใช้ในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง หรือการสัมภาษณ์แบบชี้นำ (Guided Interview) กล่าวคือ เป็นการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง หรือเป็นการสัมภาษณ์แบบปลายเปิด ซึ่งเป็นกระบวนวิธีการวิจัยฯ ที่มีความยืดหยุ่นและเปิดกว้าง หรือมีการนำคำสำคัญ (Keywords) มาใช้ประกอบในการชี้นำคำสัมภาษณ์ กล่าวคือมีการร่างข้อคำถามลักษณะปลายเปิดที่มีคำสำคัญ พร้อมกับลักษณะของข้อคำถามที่มีความยืดหยุ่นและพร้อมที่จะมีการปรับเปลี่ยนถ้อยคำของข้อคำถาม ให้มีความสอดคล้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยหรือผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละท่าน เพื่อที่ให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตอบข้อคำถาม อันทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความหลากหลายในมิติต่างๆ รวมทั้งข้อเท็จจริงที่มีทั้งมิติของความความลึกและมิติของความกว้างในเรื่องเกี่ยวกับงานวิจัยครั้งนี้

๒.การเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดกลุ่มตัวอย่างจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้ เพื่อให้ทราบถึงนัยของแนวความคิดในทางปรัชญา ตลอดจนแนวความคิดและทรรศนะทางด้านกระบวนการ หรือกลไกทางด้านต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่ได้รับจากกระบวนวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพดังกล่าวมาประมวลผล อันนำไปสู่ข้อค้นพบต่อไป

ผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญ (Key Informant) สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึกประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ (ผู้บริหาร) และผู้ชำนาญการที่มีความรู้และเชี่ยวชาญ จำนวน ๓ กลุ่ม ดังนี้

๒.๑ กลุ่มตัวอย่างที่ ๑: ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ชำนาญการในหน่วยระดับนโยบาย (กรมยุทธการทหารบก) จำนวน ๒ ท่าน

๒.๒ กลุ่มตัวอย่างที่ ๒: ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ชำนาญการด้านระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก (หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก) จำนวน ๓ ท่าน

๒.๓กลุ่มตัวอย่างที่ ๓ : ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ชำนาญการด้านการสื่อสารและสารสนเทศ (กรมสื่อสารทหารบก) จำนวน ๒ ท่าน

๓. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกระบวนวิธีการวิจัย โดยใช้กระบวนวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย การวิจัยเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก จึงได้เลือกเครื่องมือที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

๓.๑ เครื่องมือสำหรับการวิจัยเอกสาร จะใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาและค้นคว้าจากเอกสารทางวิชาการ ผลงานวิจัยประเภทต่างๆ รวมทั้งข้อมูล จากการค้นคว้าทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อมูลที่ได้มาจากเว็บไซต์ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการสร้างพื้นฐานขององค์ความรู้อย่างบูรณาการในการวิจัย อันเป็นแนวทางประการสำคัญ ในการนำไปสู่การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิชาการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

๓.๒ เครื่องมือสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก จะทำการออกแบบโครงสร้างข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง หรือการสัมภาษณ์แบบชี้นำ อันเป็นแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดโครงสร้างของข้อคำถามที่มีความชัดเจนตายตัว เป็นเพียงการกำหนดแนวข้อคำถามแบบเปิดกว้างหรือเป็นการใช้แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด ซึ่งเป็นกระบวนวิธีการวิจัยที่มีผลทำให้ข้อคำถาม มีความยืดหยุ่นและเปิดกว้าง โดยเทคนิคของการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น เป็นเทคนิคและกระบวนวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง ในการนำมาใช้กับการสัมภาษณ์บุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ (ผู้บริหาร) และผู้ชำนาญการที่มีความรู้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยกระบวนวิธีการวิจัยในลักษณะนี้ จะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นหรือทรรศนะได้อย่างหลากหลายในทุกแง่มุม โดยผู้วิจัยหรือผู้สัมภาษณ์ สามารถที่จะดำเนินการสัมภาษณ์และสามารถที่จะสอบถามติดตาม เพื่อให้ได้ข้อมูล ข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดปลีกย่อยที่สำคัญ และมีความน่าสนใจในแต่ละประเด็นของคำตอบจากผู้ให้สัมภาษณ์ อันจะได้มาซึ่งข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติที่มีมิติที่มีความหลากหลาย ทั้งมิติของความลึกและมิติของความกว้างในเรื่องที่ดำเนินกระบวนวิธีการวิจัยนั้น

๔. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กระบวนการในการสร้างเครื่องมือ ที่จะใช้ในกระบวนวิธีการวิจัยนั้น เนื่องจากระเบียบวิธีการวิจัย หรือกระบวนวิธีการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดให้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยกระบวนวิธีการสัมภาษณ์แบบชี้นำ อันเป็นกระบวนวิธีการสัมภาษณ์ที่ไม่มีรูปแบบข้อคำถามที่ตายตัว หรือกระบวนวิธีการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะที่ไม่มีข้อคำถามที่เป็นมาตรฐาน (Unstructured or Unstandardized Interview) คือ เป็นกระบวนการวิธีสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดโครงสร้างของข้อคำถามที่นำมาใช้อย่างชัดเจน เพียงแต่มีการกำหนดลักษณะของข้อคำถาม ที่มีลักษณะเปิดกว้าง มีความยืดหยุ่น และมีการนำคำสำคัญ (Keywords) มาใช้ประกอบ ในการชี้นำในกระบวนการสัมภาษณ์ โดยที่ลักษณะของข้อคำถามเช่นว่านี้ สามารถที่จะปรับเปลี่ยนถ้อยคำ หรือให้มีความสอดคล้องกับผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละท่านตามสถานการณ์ที่มีการขับเคลื่อน หรือเปลี่ยนแปลงไปได้ตลอดเวลา

๕. ประเด็นสำคัญในการวิจัย

ข้อคำถามสำหรับนำไปใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบการวิจัย (Research Design) หรือการสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง หรือเป็นกระบวนวิธีการสัมภาษณ์ที่มีรูปแบบ หรือมีลักษณะที่ไม่เป็นมาตรฐาน หรือการสัมภาษณ์แบบชี้นำ ซึ่งการกำหนดโครงสร้างของข้อคำถามนั้น ประกอบด้วย ๒ ตอน คือ ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์และตอนที่ ๒ การสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการในหน่วยระดับนโยบาย (กรมยุทธการทหารบก) หน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก (หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก) และระบบสื่อสารสารสนเทศ (กรมการสื่อสารทหารบก) โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้

๕.๑ การแจ้งเตือนภัยทางอากาศเป็นพันธกิจสำคัญพันธกิจหนึ่งที่จะทำให้การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกมีประสิทธิภาพ ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกควรประกอบด้วยอะไรบ้าง และอยู่ในหน่วยงานใด

๕.๒ ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามข้อ ๕.๑ มีสถานภาพในปัจจุบันเป็นอย่างไร มีปัญหาและข้อจำกัดอย่างไรต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่

๕.๓แนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบเรดาร์หรือเครื่องตรวจจับสัญญาณ ควรจะดำเนินการอย่างไร

๕.๔ แนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชา ควรจะดำเนินการอย่างไร

๕.๕แนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล ควรจะดำเนินการอย่างไร

๕.๖ ประเด็นสำคัญอื่น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์

สำหรับกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก มาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และได้ประมวลผลข้อมูล โดยดำเนินการร่วมกับกระบวนการรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางเอกสาร โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ส่วนประกอบ (Component Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์คุณสมบัติของส่วนประกอบของข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญแต่ละท่าน แล้วนำคุณสมบัติของส่วนประกอบของข้อมูลมาเปรียบเทียบเพื่อหาลักษณะร่วมที่เหมือนกันและแตกต่างกัน หลังจากนั้นจึงได้ทำการสรุปข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบ ด้วยการบรรยายเชื่อมโยงให้เห็นถึงความหมายของข้อมูลเหล่านั้น โดยข้อมูลที่มีความเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ส่วนประกอบนั้น ควรเป็นข้อมูลที่มีความละเอียด และได้จากการเก็บรวบรวม ด้วยการวิเคราะห์ที่เจาะลึกหรือเน้นจุดสนใจ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาแยกเป็นส่วนประกอบได้หลายส่วนสำหรับการวิเคราะห์ส่วนประกอบของข้อมูลแบ่งเป็น ๕ ขั้นตอนตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ เลือกข้อมูล (ที่ทำการวิเคราะห์จัดกลุ่มหรือกำหนดชื่อข้อมูลแล้ว) ที่จะถูกนำมาแยกส่วนประกอบ เพื่อหาคุณสมบัติที่ต้องการเปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่ ๒ วิเคราะห์แยกแยะส่วนประกอบของข้อมูลแต่ละชุด โดยพิจารณาว่าจะแยกส่วนประกอบของข้อมูลเป็นกี่ส่วน จากคุณสมบัติใดบ้าง โดยส่วนประกอบที่จะแยกควรพิจารณาว่าถ้าแยกแล้วสามารถให้คุณสมบัติที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ ๓ จดรายชื่อข้อมูล และส่วนประกอบที่จะแยกข้อมูลชุดนั้นๆ ไว้

ขั้นตอนที่ ๔ เปรียบเทียบความสอดคล้องและความไม่สอดคล้อง

ขั้นตอนที่ ๕ สร้างข้อสรุปที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วจึงนำมาวิเคราะห์เป็นภาพรวมข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางประการสำคัญที่สามารถนำไปสู่แนวการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้

๑. กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์

๑.๑ กลุ่มตัวอย่างที่ ๑ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการในหน่วยระดับนโยบาย จำนวน ๒ ท่าน ประกอบด้วย

๑.๑.๑พลโท ชนาวุธ บุตรกินรีตำแหน่งเจ้ากรมยุทธการทหารบก

๑.๑.๒ พลตรี ชัยพฤกษ์ ด้วงประพัฒน์ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนกรมยุทธการทหารบก

๑.๒ กลุ่มตัวอย่างที่ ๒ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก จำนวน ๓ ท่าน ประกอบด้วย

๑.๒.๑ พลโท นพพร ดุลยาตำแหน่ง ผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

๑.๒.๒ พลตรี พัลลภ เฟื่องฟู ตำแหน่ง รองผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

๑.๒.๓ พลตรีวิรัตน์ นาคจู ตำแหน่ง ผู้บัญชาการศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

๑.๓ กลุ่มตัวอย่างที่ ๓ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการในเรื่องระบบสื่อสารและสารสนเทศ จำนวน ๒ ท่าน ประกอบด้วย

๑.๓.๑ พลตรี นพดล จิเจริญ ตำแหน่งเสนาธิการกรมการทหารสื่อสาร

๑.๓.๒ พันโท วรเชษฐ์ ชื่นจันทร์แดง ตำแหน่ง ผู้บังคับกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓

ผู้รับการสัมภาษณ์ทุกท่านล้วนเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมบังคับบัญชา ระบบป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และระบบสื่อสารโทรคมนาคมทั้งสิ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลการให้สัมภาษณ์จากผู้ชำนาญการทุกท่าน โดยนำข้อมูลและคำแนะนำที่มีประโยชน์และมีคุณภาพยิ่ง มาประกอบการวิเคราะห์ รายละเอียดดังนี้

๒. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีประสบการณ์ทั้งในระดับนโยบาย ระดับสายวิทยาการ ระดับหน่วยปฏิบัติ และระดับหน่วยทหารสื่อสาร ในด้านการป้องกันภัยทางอากาศ รวม ๔ กลุ่มนั้น ผู้วิจัยได้รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ตามประเด็นสำคัญได้ครบทั้ง ๗ ข้อ ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวมในแต่ละประเด็นสำคัญ สรุปได้ดังนี้

๒.๑ การแจ้งเตือนภัยทางอากาศเป็นพันธกิจสำคัญพันธกิจหนึ่งที่จะทำให้การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกมีประสิทธิภาพ ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกควรประกอบด้วยอะไรบ้าง และอยู่ในหน่วยงานใด

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง ๓ กลุ่มตัวอย่าง แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศควรจะประกอบไปด้วย เรดาร์เฝ้าตรวจที่มีระยะการตรวจจับและจำนวนที่ครอบคลุมทั่งทั้งพื้นที่รับผิดชอบ ระบบควบคุมบังคับบัญชาที่สามารถนำข้อมูลการตรวจจับอากาศยานจากเรดาร์ในอัตรา มาประมวลผลเพื่อสร้างเป็นภาพสถานการณ์ทางอากาศได้อย่างใกล้เคียงเวลาจริง และสุดท้ายคือข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมที่ใช้สำหรับรับ – ส่งข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศ รวมทั้งมาตรการ รายงานและคำสั่งที่เกี่ยวข้อง ระหว่างหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งทางภาครัฐและเอกชนตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง และหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบหลักก็คือหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ

กองทัพบก โดยมีศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกเป็นหน่วยปฏิบัติหลักในด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

มีผู้ให้สัมภาษณ์ท่านหนึ่งจากกลุ่มตัวอย่างที่ ๑ ได้ให้ความคิดเห็นที่สำคัญอย่างน่าสนใจคือในส่วนของเรดาร์เฝ้าตรวจนั้น นอกเหนือจากเรดาร์ในอัตราของกองทัพบกแล้ว ควรที่จะอาศัยประโยชน์จากข้อมูลความเคลื่อนไหวอากาศยานจากแหล่งอื่น ๆ ด้วย โดยเฉพาะกองทัพอากาศ หรือหน่วยงานวิทยุการบิน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเฝ้าตรวจและมีระบบสำรองในกรณีที่เรดาร์ในอัตราของกองทัพบกไม่สามารถส่งข้อมูลได้

๒.๒ ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามข้อ ๒.๑ มีสถานภาพในปัจจุบันเป็นอย่างไร มีปัญหาและข้อจำกัดอย่างไรต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่

ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มตัวอย่างที่ ๑ ได้แสดงแนวความคิดไปในแนวทางเดียวกันคือ สถานภาพยุทโธปกรณ์หลัก (เรดาร์) ของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน (ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก) ในปัจจุบันนั้นยังได้รับการจัดหาเข้าประจำการได้เพียง ๑ ใน ๓ เนื่องจากเป็นยุทโธปกรณ์ที่มีราคาสูง ต้องใช้งบประมาณในการจัดหาที่มาก อีกทั้งเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงที่เร็วทำให้อายุประจำการโดยเฉลี่ยของยุทโธปกรณ์ประเภทเรดาร์อยู่ที่ประมาณ ๑๕ ปี ดังนั้นการที่กองทัพบกจะมีเรดาร์เฝ้าตรวจที่ครบตามอัตราและทันสมัยอยู่เสมอนั้น จะต้องใช้งบประมาณสูงและต่อเนื่องระยะยาว ซึ่งกองทัพบกมีงบประมาณที่จำกัดจึงต้องจัดลำดับความเร่งด่วนในการเสริมสร้างตามภัยคุกคามที่กำลังเผชิญอยู่ ดังนั้นด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณทำให้เรดาร์ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ส่วนใหญ่ล้าสมัย (ยกเว้นเรดาร์ TRML-3D/32 ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกที่ ๒ ที่กองทัพบกเพิ่งจัดหาเข้าประจำการเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๐)เนื่องจากเป็นเรดาร์ ๒ มิติ และมีระยะตรวจจับค่อนข้างใกล้ประมาณ ๑๔๐ กิโลเมตร เมื่อเทียบกับสมรรถนะ ความเร็ว และขีดความสามารถในการปลดระเบิดระยะไกลของเครื่องบินรบในปัจจุบัน

ในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I นั้นการแจ้งเตือนภัยทางอากาศหรือการปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศทั้งหมดของกองทัพบกควรจะเป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ของกองทัพบก แต่เนื่องจากระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ของกองทัพบกยังอยู่ในระหว่างการพัฒนาไปสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4ISRรวมทั้งการพัฒนาและบูรณาการระบบสื่อสารโทรคมนาคมและเครือข่ายการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4ISR และเพื่อเป็นข่ายการสื่อสารหลักของ ทบ. มีการบูรณาการและเชื่อมโยงการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง โดยแบ่งการดำเนินการออกเป็น ๓ ระยะ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๔ ซึ่งในระหว่างห้วงเวลาดังกล่าวการรับ – ส่งข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศผ่าน

ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I จากเรดาร์ ไปยังศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ไปยังกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ยังไม่เป็นแบบอัตโนมัติทั้งหมด

ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มตัวอย่างที่ ๒ ได้แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่า ยุทโธปกรณ์เรดาร์เฝ้าตรวจทางอากาศของกองทัพบกในปัจจุบันนั้น ส่วนใหญ่จะล้าสมัย โดยเฉพาะเรดาร์ DR-172 ADV ซึ่งเป็นเรดาร์แบบ ๒ มิติ ระยะตรวจจับ ๑๔๐ กิโลเมตร ซึ่งได้รับการจัดหาเข้าประจำการในปี พ.ศ.๒๕๔๐ จำนวน ๔ ระบบ ซึ่งยังไม่ครบตามอัตราอนุมัติของหน่วย ทำให้เกิดข้อจำกัดในการตรวจจับอากาศยานที่ไม่ครอบคลุมได้ทั่วทั้งพื้นที่รับผิดชอบ ทั้งเขตหน้าและเขตหลัง มีขีดจำกัดในการตอบโต้การต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์ (ECCM) และที่สำคัญที่สุดระบบเรดาร์ดังกล่าวยังมีข้อจำกัดต่อการตรวจจับเป้าหมายที่เป็นภัยคุกคามสมัยใหม่ อาทิเช่น เครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ ที่มีความรวดเร็ว คล่องตัว และมีเทคโนโลยีสเตลธ์ จรวดร่อน และอากาศยานไร้คนขับ ที่มีพื้นที่ภาคตัดขวางขนาดเล็ก

ในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชานั้น ปัจจุบันศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก มีเพียงจอแสดงผลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (ASD) และอุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศให้กับหน่วยป้องกันภัยทางอากาศทางภาคพื้นดิน (GBAD) ของระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ของกองทัพอากาศเท่านั้น ที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมและแจ้งเตือนด้านการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะถูกติดตั้งอยู่ที่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่เท่านั้น ยังไม่ถูกเชื่อมต่อไปยังกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน และเรดาร์ในอัตรา ทำให้การควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้น ยังไม่เป็นแบบอัตโนมัติ ตามแนวคิดการปฏิบัติงานที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

เช่นเดียวกันกับเครื่องมือและข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูล เนื่องจากในการสนับสนุนการรบของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศนั้น โดยปกติจะมีการวางกำลังไว้ครอบคลุมทั่วทั้งยุทธบริเวณ โดยศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ จะจัดศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ส่วนแยกไว้ในพื้นที่ส่วนหลังของกองทัพภาคใกล้กับที่บัญชาการกองทัพภาค และกำหนดที่ตั้งของเรดาร์เฝ้าตรวจในอัตราไว้ในพื้นที่ต่าง ๆ ของกองทัพภาค ในขณะที่กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจะอยู่ในทั้งพื้นที่เขตหน้า ในส่วนพื้นที่ของกองพลดำเนินกลยุทธเพื่อให้การป้องกันภัยทางอากาศแก่หน่วยดำเนินกลยุทธ และอยู่ในพื้นที่เขตหลังและพื้นที่เขตภายในเพื่อให้การป้องกันภัยทางอากาศแก่ที่ตั้งตำบลสำคัญต่าง ๆแต่ยังไม่มีข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลที่และเครื่องมือสื่อสารที่จะใช้รองรับระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I ดังกล่าว ที่เหมาะสมและในจำนวนที่เพียงพอ ซึ่งจะต้องเป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ (WAN) ที่ใช้เชื่อมโยงหน่วยในระบบป้องกันภัยทาง

อากาศที่วางกำลังครอบคลุมอยู่ทั่วทั้งประเทศ ทำให้ปัจจุบันยังไม่สามารถที่จะให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศผ่านระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ได้

ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มตัวอย่างที่ ๓ ได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่น่าสนใจคือ กองทัพบกมีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับใช้ติดต่อสื่อสารทั้งทางเสียงและข้อมูลให้กับหน่วยต่าง ๆ ในพื้นที่สี่กองทัพภาค อันประกอบไปด้วยข่ายสายใยแก้วนำแสง และข่ายไมโครเวฟระบบ MFTDMA และระบบ MCPC ที่มีขนาดช่องสัญญาณตั้งแต่ 2Mbps จนถึง 155Mbps นอกจากนี้แล้วยังมีโครงข่ายสื่อสารข้อมูลภาพและเสียงผ่านดาวเทียมของกองทัพบก (สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง ๕) ที่ใช้เชื่อมโยงหน่วยที่มีความสำคัญทั้งในระดับหน่วยขึ้นตรง กองกำลัง กองพล กรม จนถึงระดับกองพัน ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งในปัจจุบันมีทั้งหมด ๔๓ สถานี ซึ่งโครงข่ายเหล่านี้สามารถใช้เป็นโครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลหลัก (Backbone) ของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศได้ แต่ก็มีข้อจำกัด ในเรื่องขนาดของโครงข่ายยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วทั้งประเทศ เพราะเนื่องจากในการขยายโครงข่ายดังกล่าวจะต้องใช้งบประมาณที่สูงและใช้ระยะเวลานาน ในเรื่องของการถูกบดบังสัญญาณไมโครเวฟ (LOS) จากตึกสูงตามความเจริญของเมืองใหญ่ เนื่องจากโครงข่ายส่วนใหญ่แล้วจะเป็นโครงข่ายไมโครเวฟ และสุดท้ายในเรื่องของความคับคั่งเองโครงข่าย เนื่องจากมีการใช้งานโครงข่ายดังกล่าวร่วมกันไม่ว่าจะเป็นระบบ C^{4}I ระบบ MIS ระบบฐานข้อมูลด้านการส่งกำลังบำรุง และร่วมกันหลายหน่วยงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของระบบ C^{4}I ลดต่ำลง

๒.๓ แนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในส่วนของระบบเรดาร์หรือเครื่องตรวจจับสัญญาณ ควรจะดำเนินการอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง ๓ กลุ่ม ได้แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่า ในการพัฒนาระบบเรดาร์หรือเครื่องตรวจจับสัญญาณเพื่อรองรับกับภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่นั้น ควรจะจัดหาเรดาร์ที่ทันสมัยเข้ามาประจำการทดแทนเรดาร์เดิม โดยเรดาร์ดังกล่าวควรจะต้องมีขีดความสามารถในการตรวจจับเป้าหมายในระยะไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลเมตร และสามารถตรวจจับเป้าหมายที่มีพื้นที่หน้าตัดขนาดเล็ก (เช่น อากาศยานไร้คนขับ จรวดร่อน) ไปจนถึงเครื่องบินขับไล่ขนาดใหญ่ โดยเรดาร์ดังกล่าวควรจะต้องมีขีดความสามารถในการเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายได้ เพื่อขจัดความซ้ำซ้อนของเป้าหมายจากการตรวจจับเป้าหมายในพื้นที่ทับซ้อนกันระหว่างเรดาร์ตั้งแต่สองระบบขึ้นไปและมีขีดความสามารถในการตอบโต้การต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์ได้

ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มที่ ๑ ได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่น่าสนใจคือ เนื่องจากระบบเรดาร์เฝ้าตรวจเป็นยุทโธปกรณ์ที่มีราคาสูง และใช้เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างเร็ว เพื่อให้ทันต่อภัยคุคามทางอากาศที่มีการพัฒนาที่รวดเร็วเช่นเดียวกัน ดังนั้นในการจัดหาเข้าประจำการนั้น กองทัพบกควรจะต้องวางแผนในการจัดหาในระยะยาว โดยควรจะจัดหาให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

ผู้ให้สัมภาษณ์ในกลุ่มที่ ๓ ได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่น่าสนใจคือ ในการตรวจจับเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ ที่ใช้เทคโนโลยีสเตลธ์นั้น ควรจะเป็นเรดาร์ที่มีความแรงและความไวในการตรวจจับเป้าหมายมากขึ้น และควรจะเป็นเรดาร์มัลติแบนด์ เพราะเครื่องบินขับไล่ที่ใช้เทคโนโลยีสเตลธ์ไม่สามารถลดการสะท้อนได้ในทุกย่านความถี่ และนอกจากนั้นในพื้นที่การตรวจจับพื้นที่หนึ่ง ๆ ควรจะใช้ฐานส่งและรับเรดาร์หลายจุด เพราะถ้าหากรูปทรงของเครื่องบินขับไล่ที่ใช้เทคโนโลยีสเตลธ์จะมีมุมที่เบี่ยงเบนการสะท้อนของสัญญาณเรดาร์แฉลบออกไปอีกทิศ แต่เครื่องรับที่อยู่อีกที่ก็จะยังสามารถรับสัญญาณสะท้อนของคลื่นเรดาร์ได้

๒.๔แนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชา ควรจะดำเนินการอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง ๓ กลุ่มตัวอย่าง ได้แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าโดยปกติแล้ว ระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ในการอำนวยการ ควบคุมและสั่งการการปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ของกองทัพบกนั้นควรจะเป็นระบบเดียว แต่เนื่องจากระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ของกองทัพบกยังอยู่ระหว่างการพัฒนาและข้อกำหนดความต้องการของระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ยังไม่ลงตัว แต่ในภารกิจการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น เนื่องจากมีลักษณะที่เฉพาะตัว มีข้อกำหนดความต้องการของระบบที่แน่นอนแล้ว และเกี่ยวข้องกับหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศเท่านั้น จึงอาจจะแยกออกมาเป็นระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ เพื่อดำเนินภารกิจในด้านการป้องกันภัยทางอากาศเป็นการเฉพาะ และส่งข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศกลับเข้าสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ของกองทัพบก เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาสามารถติดตามสถานการณ์ดังกล่าวได้

โดยระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น จะมีลักษณะเหมือนกับระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ทั่วไป คือเป็นเครือข่ายสารสนเทศขนาดใหญ่ (WAN) ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลด้านการป้องกันภัยทางอากาศระหว่างหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก และจะต้องเชื่อมต่อเข้ากับระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ เพื่อให้สามารถรับข้อมูลอากาศยานจากระบบเรดาร์ของกองทัพอากาศได้ ในขณะเดียวกันก็สามารถส่งข้อมูลอากาศยานที่ตรวจจับได้จากเรดาร์ของกองทัพบกให้กับกองทัพอากาศในลักษณะเป็นเรดาร์เสริมช่องว่าง (Gap Filler) ได้เช่นเดียวกัน โดยระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะประกอบไปด้วย

๑. เครื่องแม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด อยู่ที่ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

๒. เครื่องสถานีงานประจำที่ จำนวน ๑๖ ชุด

๒.๑ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก จำนวน ๔ ชุด

๒.๒ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ จำนวน ๘ ชุด (หน่วยละ ๒ ชุด)

๒.๓ศูนย์ปฏิบัติการทางยุทธวิธีกองทัพภาค ๑ – ๔ จำนวน ๔ ชุด

๓. เครื่องสถานีงานเคลื่อนที่ จำนวน ๑๕ ชุด

๓.๑ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ส่วนแยก จำนวน ๘ ชุด (หน่วยละ ๒ ชุด)

๓.๒กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน จำนวน ๗ ชุด (กองพันละ ๑ ชุด)

โดยที่เครื่องแม่ข่ายจะทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลอากาศยานที่ตรวจจับได้จากเรดาร์ต่าง ๆ เพื่อสร้างเป็นภาพสถานการณ์ทางอากาศเดียวกัน เพื่อแจกจ่ายให้กับเครื่องสถานีงานต่าง ๆ ในเครือข่าย สำหรับเครื่องสถานีงานของ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกจะทำหน้าที่ติดตามสถานการณ์ทางอากาศในภาพรวมทั่วประเทศ ดำเนินกรรมวิธีในการติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยานและการพิสูจน์ฝ่าย ส่งคำสั่งและข่าวสารการป้องกันภัยทางอากาศไปยังเครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ และสามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องสถานีงานสำรองของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ได้ ในกรณีที่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ไม่สามารถปฏิบัติงานได้หรือถูกทำลาย สำหรับเครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่นั้น จะทำหน้าที่ติดตามสถานการณ์ทางอากาศในพื้นที่รับผิดชอบ ดำเนินกรรมวิธีในการติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยานและการพิสูจน์ฝ่าย ส่งคำสั่งและข่าวสารการป้องกันภัยทางอากาศไปยังเครื่องสถานีงานของ พัน.ปตอ. ที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ ทั้งนี้เครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่จะทำหน้าที่แทนเครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่อื่น ๆ และ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกได้เมื่อจำเป็น นอกจากนี้ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่แต่ละแห่งจะมีเครื่องสถานีงานเคลื่อนที่อยู่ที่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ส่วนแยก เพื่อใช้เป็นที่บังคับการควบคุมเคลื่อนที่สำหรับควบคุมการปฏิบัติในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งโดยเฉพาะ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติการจากเครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ได้ และสุดท้ายคือเครื่องสถานีงานของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจะทำหน้าที่ติดตามสถานการณ์ทางอากาศในพื้นที่รับผิดชอบ ปฏิบัติตามมาตรการ/คำสั่ง ที่ได้รับจาก

เครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่/ส่วนแยกป้อนข้อมูลสถานภาพของหน่วยและรายงานผลการยิงกลับไปยังเครื่องสถานีงานของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่/ส่วนแยก

๒.๕แนวทางการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในส่วนของระบบการติดต่อสื่อสาร ควรจะดำเนินการอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง ๓ กลุ่มตัวอย่าง ได้แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าสำหรับข่ายการสื่อสารข้อมูลของระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องมีความกว้างของแถบคลื่นความถี่ในการส่งข้อมูล (Bandwidth) ที่เพียงพอ และจะต้องรองรับโปรโตคอลการสื่อสารข้อมูลแบบ ไอพีโปรโตคอล (IP Protocol) ซึ่งเป็นรูปแบบโปรโตคอลที่ใช้ในระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ของกองทัพบก และเนื่องจากกองทัพบกมีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับใช้ติดต่อสื่อสารทั้งทางเสียงและข้อมูลกับหน่วยต่าง ๆ ในพื้นที่สี่กองทัพภาค ประกอบไปด้วยข่ายสายใยแก้วนำแสง และข่ายไมโครเวฟระบบ MFTDMA และระบบ MCPC มีขนาดช่องสัญญาณตั้งแต่ 2Mbps จนถึง 155 Mbps ที่ใช้เชื่อมโยงหน่วยที่มีความสำคัญทั้งในระดับหน่วยขึ้นตรง กองกำลัง กองพล กรม จนถึงระดับกองพัน ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งในปัจจุบันมีทั้งหมด ๔๓ สถานี ซึ่งโครงข่ายเหล่านี้สามารถใช้เป็นโครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลหลัก (Backbone) ของระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศได้

ในกรณีที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมในพื้นที่ หน่วยทหารสื่อสารของกองทัพบกในระดับต่าง ๆ สามารถให้การสนับสนุนการติดต่อสื่อสารได้ โดยในพื้นที่เขตหน้านั้นสามารถให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของตนเข้ากับสถานีปลายทางของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุด โดยส่วนการสื่อสารของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ จะให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงข้อมูลจากเรดาร์ในอัตรา มายังศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (หรือส่วนแยก) กองพันทหารสื่อสารกองพลดำเนินกลยุทธจะให้การสนับสนุนการเชื่อมโยงดังกล่าวให้กับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หรือที่ตั้งเรดาร์ที่อยู่ในพื้นที่ของกองพล กองพันทหารสื่อสารกองทัพภาคก็จะต้องให้การสนับสนุนการเชื่อมโยงดังกล่าวให้กับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน หรือที่ตั้งเรดาร์ที่อยู่ในพื้นที่ส่วนหลังของกองทัพภาค ในส่วนของพื้นที่เขตหลังและเขตภายใน จะมีส่วนการสื่อสาร ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงข้อมูลจากเรดาร์มายังศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (หรือส่วนแยก) โดยจะดำเนินการเชื่อมต่อกับสถานีปลายทางของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุดด้วยเครื่องมือสื่อสารในอัตราของตน และกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ ซึ่งเป็นหน่วยทหารสื่อสารของกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานจะให้การสนับสนุนการในการเชื่อมโยงดังกล่าวให้กับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานในพื้นที่ดังกล่าว

มีผู้ให้สัมภาษณ์ท่านหนึ่งจากกลุ่มตัวอย่างที่ ๓ ได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมที่สำคัญว่า การพัฒนาประสิทธิภาพของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกเพื่อสนับสนุนระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น ในระยะสั้น จะเป็นการแก้ปัญหาตามพื้นที่ของกองทัพภาค อันได้แก่ ในพื้นที่กองทัพภาคที่ ๑ จะใช้การวางสายใยแก้วนำแสงเข้ามาเสริมหรือทดแทนเพื่อแก้ปัญหาการบดบังคลื่นไมโครเวฟที่เกิดจากตึกสูงในเขตเมือง โดยใช้เทคโนโลยีการส่งแบบ DWDM (Dense Wavelength Division Multiplex) เป็นระบบสื่อสารเชิงแสงแบบหลายช่องสัญญาณแสงช่วยให้เพิ่มศักยภาพของข่ายใยแก้วนำแสง ในส่วนของพื้นที่กองทัพภาคอื่น ๆ ก็จะต้องมีการซ่อมบำรุงโครงข่ายเดิมที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการจัดหาอุปกรณ์เพื่อทดแทนของเดิม ในระยะกลางจะเป็นการขยายโครงข่ายให้ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น และปรับปรุงพัฒนาโครงข่ายให้มีความทันสมัยมีช่วงกว้างของสัญญาณในการส่งข้อมูลที่มากขึ้น

นอกจากนี้ควรที่จะขยายโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้นนั้น โดยการบูรณาการโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมกับหลายหน่วยต่าง ๆ อาทิเช่น โครงข่ายของกระทรวงกลาโหมที่ใช้เชื่อมโยงกับกองทัพภาคที่ ๒, ๓ และ ๔ โครงข่ายโทรคมนาคมทหาร (MILCOM) ของกองบัญชาการกองทัพไทย รวมทั้งโครงข่ายใยแก้วนำแสงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อให้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกมีความครอบคลุมพื้นที่มากขึ้นและมีเสถียรภาพมากขึ้น

๒.๖ประเด็นสำคัญอื่น ๆ

๒.๖.๑ ระบบเรดาร์เฝ้าตรวจ ซึ่งถือว่าเป็นยุทโธปกรณ์หลักในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้น เป็นระบบเรดาร์แบบแอ็กทีฟ (Active Radar) ที่ทำงานด้วยการแพร่คลื่นสัญญาณวิทยุเพื่อไปกระทบเป้าหมาย และรอรับสัญญาณสะท้อนกลับจากเป้าหมายเพื่อระบุตำแหน่ง ซึ่งจะให้ผลการตรวจจับที่แม่นยำ แต่ก็มีข้อเสียคือทำให้อากาศยานข้าศึกรู้ตัว และโจมตีกลับด้วยมาตรการตอบโต้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (ECM) ได้ และมีราคาแพง ดังนั้น กองทัพบกอาจพิจารณาจัดหาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณแบบพาสซีฟ (Passive Sensor) ที่ไม่มีการแพร่สัญญาณไปยังเป้าหมาย แต่ใช้การดักจับสัญญาณต่าง ๆ แทน เป็นยุทโธปกรณ์เสริม

๒.๖.๒ ข่ายการสื่อสารข้อมูลของระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ควรจะมีทั้งเครือข่ายหลัก และสำรอง โดยเครือข่ายหลักควรจะมีลักษณะเป็นเครือข่ายทางสายทั้งแบบสายใยแก้วนำแสงหรือแบบคลื่นไมโครเวฟ และเครือข่ายสำรองอาจจะใช้เครือข่ายสื่อสารผ่านดาวเทียม

การเปรียบเทียบระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศระหว่างกองทัพอากาศกับกองทัพบกของไทย

๑.ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศ

ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศนั้นจะอยู่ภายใต้หน้าที่และความรับผิดชอบของกรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ซึ่งเป็นส่วนกำลังรบและเป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ มีหน้าที่เตรียมและดำเนินการ เกี่ยวกับระบบควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ การลาดตระเวนทางอากาศ การลำเลียงทางอากาศ การค้นหาและช่วยชีวิตการจราจรทางอากาศ และการข่าวอากาศกับมีหน้าที่ จัดการความรู้ ควบคุม ประเมินผล และตรวจตรากิจการในสายวิทยาการด้านการลาดตระเวน การค้นหาและช่วยชีวิต การบังคับการบิน การควบคุมอากาศยานและแจ้งเตือนอากาศยาน และการอุตุนิยมวิทยา

โดยในส่วนของระบบเรดาร์เฝ้าตรวจระยะไกลนั้นมีประจำการอยู่ในหน่วยรองหลักของศูนย์ป้องกันทางอากาศ ที่ให้พื้นที่การตรวจจับครอบคลุมทั่วประเทศ ดังนี้

๑.๑ ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการทางอากาศกรุงเทพ

๑.๒ ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการทางอากาศสุราษฎร์ธานี

๑.๓ ศูนย์ควบคุมและรายงานดอยอินทนนท์

๑.๔ สถานีรายงานเขาเขียว

๑.๕ สถานีรายงานเขาพนมรุ้ง

๑.๖ สถานีรายงานภูสิงห์

๑.๗ สถานีรายงานเขาจาน

๑.๘ สถานีรายงานบ้านเพ

๑.๙ สถานีรายงานเขาใหญ่

๑.๑๐ สถานีรายงานพิษณุโลก

๑.๑๑ สถานีรายงานสุรินทร์

๑.๑๒ สถานีรายงานภูเขียว

๑.๑๓ สถานีรายงานภูหมันขาว

๑.๑๔ สถานีรายงานเกาะสมุย

๑.๑๕ สถานีรายงานภูเก็ต

๑.๑๖ สถานีรายงานหาดใหญ่

สำหรับในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชานั้น กองทัพอากาศได้มีการพัฒนาระบบฯ อย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๒๗ โดยได้ดำเนินโครงการในการพัฒนาระบบควบคุมและ

แจ้งเตือนการป้องกันทางอากาศ (RoyalThai Air Defense System : RTADS) ซึ่งมี ๓ ระยะ (RTADS Phase I, II, III) โดยเป็นการสร้างสถานีเรดาร์แจ้งเตือนพร้อมระบบติดต่อสื่อสารไว้ทั่วประเทศ และจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลใน ศูนย์ยุทธการทางอากาศ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ (ศยอ.ศปก.ทอ.) เพื่อใช้ควบคุมและสั่งการในพันธกิจค้นหา พิสูจน์ฝ่าย สกัดกั้น และทำลายเป้าหมายทางอากาศที่เป็นภัยคุกคามของประเทศรวมทั้งเชื่อมต่อกับระบบ JADDIN (Joint Air Defense Digital Information Network) เพื่อส่งข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (Recognized Air Picture: RAP) ให้กับเหล่าทัพเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการปฏิบัติภารกิจต่อมาระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลในโครงการ RTADS เริ่มมีข้อขัดข้องในการซ่อมบำรุงบ่อยครั้ง เนื่องจากใช้งานมานาน รวมทั้งอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเริ่มขาดแคลนเนื่องจากบริษัทหยุดสายการผลิต ดังนั้น กองทัพอากาศจึงได้จัดทำโครงการจัดหาระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS เพื่อรองรับการทำงานของระบบเดิมให้ทันสมัย เพิ่มขีดความสามารถของระบบฯ ให้สามารถใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี รวมทั้งการเชื่อมต่อข้อมูลเป้าหมายทางอากาศให้กับเหล่าทัพ เพื่อให้ได้ข้อมูลภาพสถานการณ์ใกล้เคียงเวลาจริง (Near Real Time)และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันภัยทางอากาศในภาพรวมของประเทศเพื่อทดแทนระบบเดิมที่ได้จัดหาพร้อมกับโครงการ RTADS Phase III ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีฟังชั่นการทำงานตอบสนองต่อทุกภารกิจในการใช้กำลังทางอากาศให้สามารถปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามแต่ละภารกิจ รวมทั้งบูรณาการระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศของกองทัพอากาศให้มีความเชื่อมโยงทั้งระบบ ด้วยการรับสัญญาณข้อมูลจากทุกแหล่งเครื่องมือตรวจจับสัญญาณ (Sensors) มาประมวลผลและแสดงผลให้เป็นภาพสถานการณ์ทางอากาศที่บูรณาการเป็นหนึ่งเดียวกัน (Single Integrated AirPicture) จากนั้นดำเนินการแจกจ่ายไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธีของหน่วยต่างๆอย่างรวดเร็วใกล้เคียงเวลาจริงรวมถึงการเชื่อมต่อเครือข่ายการป้องกันภัยทางอากาศระหว่างระบบ ACCS ไปยังเหล่าทัพเพื่อให้สามารถรับข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการปฏิบัติภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของเหล่าทัพเพื่อทดแทนระบบJADDIN เดิม โดยเป็นการจัดหาเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ เพื่อติดตั้งให้กับศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพเรือ และศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ สำหรับการใช้งานในระดับยุทธการ และจัดหาอุปกรณ์แสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ(AirSituation Display Computer, AD)พร้อมกับเครื่องGround Base Air Defense (GBAD) เพื่อติดตั้งให้กับศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ ภาค ศูนย์ปฏิบัติการทัพเรือภาคที่ ๑–๓ศูนย์ยุทธการต่อสู้อากาศยานดอนเมือง และหน่วยบัญชาการต่อสู้อากาศยานและรักษาฝั่งสำหรับการใช้งานในระดับยุทธวิธี รองรับการปฏิบัติภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศในภาพรวม โดยจะทำให้หน่วยที่

รับผิดชอบภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกและกองทัพเรือได้รับข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศ ได้ใกล้เคียงกับเวลาจริงจากระบบ ACCS

นอกจากนี้กองทัพอากาศได้จัดทำโครงการฯ ACCS Phase II :ซึ่งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถระบบ ACCS ให้รองรับระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link : TDL) ในรูปแบบที่หลากหลาย(Multi LinkIntegration) อาทิเช่น Link -T, Link - 11, Link - 16, JRE, VMF) เพื่อให้สามารถปฏิบัติการร่วมกับมิตรประเทศตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง และเป็นการเพิ่มฟังก์ชั่นระบบบัญชาการและควบคุม (Command Control Information System : CCIS) รองรับการปฏิบัติการอากาศยุทธศาสตร์ และยุทธวิธีด้วยการบูรณาการแผน การปฏิบัติและการข่าวกรอง ในการวางแผนการรบ การจำลองยุทธและการฝึก การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์รวมถึงในส่วนของการปรับแผนและเปลี่ยนพันธกิจในการปฏิบัติทางอากาศดังกล่าวทั้งนี้ กองทัพอากาศยังได้พัฒนาเครือข่ายข้อมูลทางยุทธวิธีแบบLink-T เพื่อใช้ในเครื่องบินขับไล่แบบ JAS-39 Gripen C/Dและเครือข่ายข้อมูลทางยุทธวิธีแบบ Link-16 ที่จะเข้าใช้งานในเครื่องบิน F-16 ตามโครงการ Mid Life Upgrade ซึ่งจะทำให้กองทัพอากาศมีเครือข่ายทางยุทธวิธีใช้งานถึง ๒ เครือข่ายในส่วนของการเชื่อมต่อข้ามเครือข่ายนั้น ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ

ในส่วนของการเชื่อมโยงข้อมูลด้านการป้องกันภัยทางอากาศระหว่างเหล่าทัพนั้น กองทัพอากาศและกองทัพเรือได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีร่วมกัน โดยพัฒนา Link-T/ Link-G (Ground to Air Data Link System: GADLS) เพื่อส่งข้อมูลและคำสั่งการใช้อาวุธของผู้บัญชาการยุทธบริเวณทางทะเล จากเรือหลวงจักรีนฤเบศร และเรือฟริเกต ชุดเรือหลวงนเรศวร ของกองทัพเรือให้แก่เครื่องบินขับไล่แบบ JAS-39 Gripen C/D ของกองทัพอากาศ เพื่อใช้ในการปฏิบัติการร่วม และ Link-E ที่ส่งข้อมูลการตรวจการณ์มาจากเครื่องบิน Erieye ของกองทัพอากาศให้แก่ผู้บัญชาการยุทธบริเวณทางทะเล และเรือต่างๆ ของกองทัพเรือ เมื่อโครงการเสร็จสิ้นจะก่อให้เกิดการทวีกำลังสองเหล่าทัพโดยทำให้กองทัพเรือเพิ่มขีดความสามารถในการตรวจจับเป้าหมายที่เกินขีดความสามารถของเรดาร์เรือแต่อยู่ในพื้นที่ การตรวจการณ์ของเครื่องบิน Erieye และยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถของผู้บัญชาการยุทธบริเวณทางทะเลในการโจมตีด้วยเครื่องบินขับไล่แบบ JAS-39Gripenซึ่งจะทำให้ขยายระยะปฏิบัติการของเรือออกไปสู่ระยะปฏิบัติการของเครื่องบินขับไล่แบบ JAS-39Gripen ถึง ๔๐๐ ไมล์ทะเล ในขณะเดียวกันเรือหลวงจักรีนฤเบศร และเรือฟริเกต ชุดเรือหลวงนเรศวร สามารถทำหน้าที่กำหนดเป้าหมายทั้งอากาศยานและเรือผิวน้ำพิสูจน์ฝ่าย รวมทั้งสั่งการใช้อาวุธให้กับเครื่องบินขับไล่แบบ JAS-39Gripen เพื่อให้การสั่งการในการใช้กำลังเป็นไปด้วยความรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ และป้องกันการสับสนหรือการยิงฝ่ายเดียวกัน (Blue on Blue) และสามารถใช้กำลังอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้การบริหารจัดการความถี่ในระบบ TDL ระหว่างเหล่าทัพนอกจากนี้ กองทัพเรือยังสามารถส่งข้อมูลอากาศยานจากเรือหลวงจักรีนฤเบศร

และเรือฟริเกตชุดเรือหลวงนเรศวรให้แก่กองทัพอากาศผ่านโครงข่าย C^3I ของกองทัพเรือ เพื่อให้ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ สามารถรับข้อมูลอากาศยานซึ่งอยู่นอกระยะตรวจจับของสถานีเรดาร์ภาคพื้นของกองทัพอากาศได้ ซึ่งจะทำให้กองทัพอากาศทราบภาพสถานการณ์เพิ่มเติม โดยมีเรือในทะเลของกองทัพเรือ เป็นเสมือนเครื่องมือตรวจจับ(Sensor)ให้กับกองทัพอากาศ และในสถานการณ์รบในพื้นที่ยุทธบริเวณทางทะเล “กองเรือในทะเล” ซึ่งมีผู้บัญชาการกองเรือเป็นผู้บัญชาการยุทธบริเวณทางทะเลยังสามารถควบคุมเครื่องบินขับไล่ JAS-39 Gripen ด้วยระบบการรบของเรือ (Combat System)เพื่อเข้าสกัดกั้นเครื่องบินรบข้าศึก หรือโจมตีเรือรบข้าศึก/เป้าหมายพื้นน้ำ ผ่านระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีอัตโนมัติ (TDL)ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในกรณีนี้ เครื่องบินขับไล่ JAS-39 Gripenจะกลายเป็นหน่วยยิง(Shooter)ให้กับกองเรือในทะเลของกองทัพเรือ ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางNCO

ผลสัมฤทธิ์จากโครงการจัดหาระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ของกองทัพอากาศ นอกจากเป็นการเพิ่มศักยภาพการปฏิบัติการทางอากาศในยุคข้อมูลข่าวสารแล้ว ยังเป็นการบูรณาการระบบป้องกันภัยทางอากาศของประเทศโดยรวมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่แนวทางการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางภายใต้นโยบายของกระทรวงกลาโหมและกองทัพไทย ในการปฏิบัติภารกิจการป้องกันประเทศการรักษาเอกราชอธิปไตยและการรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ

๒. ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นจะเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ซึ่งมีภารกิจในการบังคับบัญชา วางแผน ประสานงาน ควบคุม และกำกับดูแล หน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน เกี่ยวกับการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เฝ้าติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยานในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และแจ้งเตือนการเคลื่อนไหวของอากาศยานในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียงแก่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยมียุทโธปกรณ์หลักในการเฝ้าตรวจความเคลื่อนไหวของอากาศยาน คือเรดาร์เฝ้าตรวจระยะปานกลางในอัตราของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ ภาค คือ เรดาร์ DR-172 ADV จำนวนทั้งสิ้น ๔ ระบบ (หน่วยละ ๑ ระบบ) และเรดาร์ TRML-3D/32 ที่กองทัพบกเพิ่งจัดหาเข้าประจำการในศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกที่ ๒ เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๐ อีก ๑ ระบบ

ในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชานั้น กองทัพบก มีการพัฒนาระบบฯ ดังกล่าวมาเป็นลำดับ จากระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติ JADDIN จนถึงระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ อันประกอบไปด้วย เครื่องAir Situation Display Computer (ASD) และอุปกรณ์Ground Base Air Defense (GBAD) ซึ่งอาศัยข้อมูลและมีฟังชั่นการทำงานที่อิง

กับกองทัพอากาศเป็นหลัก โดยกองทัพบกได้นำมาประยุกต์ใช้กับกองทัพบกได้บางฟังชั่นแต่อย่างไรก็ตามระบบ ACCS ยังไม่สามารถนำเอาข้อมูลการตรวจจับอากาศยานจากเรดาร์ในอัตราของกองทัพบกเข้าร่วมประมวลผลกับข้อมูลตรวจจับอากาศยานจากเรดาร์ของกองทัพอากาศได้อย่างเป็นรูปธรรม (อยู่ในระหว่างการพัฒนาและทดลองการนำเข้าข้อมูล) ทำให้กองทัพบก (ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก) ยังไม่มีระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ในการรับข้อมูลการความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่ตรวจจับได้จากระบบเรดาร์ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ ภาคมาประมวลผลและแจกจ่ายให้กับหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศ และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชน อย่างไรก็ตาม กองทัพบกอยู่ระหว่างการเสนองบประมาณสำหรับการจัดทำ“ระบบเชื่อมต่อและสั่งการของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก” ซึ่งเป็นระบบควบคุมบังคับบัญชา ที่รองรับการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง และรองรับยุทโธปกรณ์สมัยใหม่ในอนาคต สำหรับภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศในส่วนของกองทัพบกเอง

๓. สรุปข้อเปรียบเทียบ

จะเห็นได้ว่าระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศนั้นมีความพร้อมและสมบูรณ์กว่าระบบแจ้งเตือนภัยของกองทัพบก ซึ่งสามารถสรุปได้ใน ๓ ระบบย่อย ดังนี้

๓.๑ ระบบเรดาร์

ระบบเรดาร์เฝ้าตรวจของกองทัพอากาศมีที่ตั้งและจำนวนที่เหมาะสมเพียงพอต่อการเฝ้าตรวจความเคลื่อนไหวของอากาศยานได้ทั่วทั้งประเทศและได้รับการซ่อมบำรุงและจัดหาทดแทนให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่ระบบเรดาร์เฝ้าตรวจของกองทัพบก ซึ่งเป็นเรดาร์เฝ้าตรวจระยะปานกลาง ยังไม่ได้รับการจัดหาเข้าประจำได้ครบตามอัตรา ทำให้ยังไม่สามารถเฝ้าตรวจความเคลื่อนไหวของอากาศยานได้ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบ อีกทั้งยังล้าสมัย เนื่องจากเป็นเรดาร์ ๒ มิติ ที่จัดหาเข้าประจำกว่า ๒๐ ปีมาแล้ว ทำให้ไม่สามารถตรวจจับเป้าหมายที่เป็นภัยคุกคามสมัยใหม่ได้ โดยเฉพาะเป้าหมายที่มีพื้นที่ภาคตัดขวาง (RCS) ขนาดเล็ก เช่น อากาศยานไร้คนขับ หรือเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ เป็นต้น

๓.๒ ระบบควบคุมบังคับบัญชา

กองทัพอากาศมีระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS เป็นระบบในการควบคุมบังคับบัญชา ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่ถูกออกแบบมาเฉพาะในการปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศ โดยสามารถที่จะประมวลผลข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานจากระบบเรดาร์เฝ้าตรวจของกองทัพอากาศเพื่อสร้างเป็นภาพสถานการณ์ทางอากาศแบบใกล้เคียงเวลาจริง และส่งภาพดังกล่าวให้กับหน่วยยิงทั้งเครื่องบินรบและหน่วยต่อสู้อากาศยานได้ เพื่อใช้ในการควบคุมและสั่งการในการโจมตีต่อเป้าหมาย ในขณะที่กองทัพบกยังไม่มีระบบควบคุมบังคับบัญชา C^{4}I ที่สมบูรณ์ อีกทั้งยัง

ใช้อุปกรณ์บางส่วนจากระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ เป็นเครื่องมือหลักในการควบคุมบังคับบัญชาอีกด้วย

๓.๓ ระบบการติดต่อสื่อสาร

กองทัพอากาศมีระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงหน่วยต่าง ๆ ของกองทัพอากาศเป็นการเฉพาะ ทั้งหน่วยตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์ตามสถานีรายงานต่าง ๆ หน่วยตกลงใจหรือศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการทางอากาศ และหน่วยยิงหรือเครื่องบินรบ ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางที่ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยใช้เครือข่ายแบ็กโบน (Backbone) แบบสายใยแก้วนำแสง และข่ายสัญญาณไมโครเวฟ ในการเชื่อมโยงระหว่างเรดาร์ของสถานีรายงาน ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการทางอากาศ และหน่วยต่อสู้อากาศยานที่ประจำอยู่ที่ฐานบินต่าง ๆ และยังมีระบบสื่อสารทางยุทธวิธี TDL ในการเชื่อมโยงกับเครื่องบิน และเหล่าทัพอื่น ๆ ได้

ในขณะที่ระบบแจ้งเตือนภัยของกองทัพบกยังต้องอาศัยโครงข่ายการสื่อสารโทรมานาคมของกองทัพบกในการเชื่อมโยงหน่วยต่าง ๆ ในระบบป้องกันภัยทางอากาศ ซึ่งจะต้องใช้งานร่วมกันกับระบบงานสารสนเทศอื่น ๆ ของกองทัพบก อีกทั้งโครงข่ายดังกล่าวก็ยังไม่ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศสำหรับในส่วนพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่าย ก็จะมีหน่วยทหารสื่อสารของกองทัพบกช่วยสนับสนุนในการเชื่อมต่อหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศกับโครงข่ายที่ใกล้ที่สุดให้ ซึ่งก็ยังมีปัญหาในเรื่องของความล้าสมัยของอุปกรณ์และความคับคั่งของงานหลักของหน่วยทหารสื่อสารนั้น ๆ

สรุป

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางทหารทำให้เกิดการพัฒนายุทโธปกรณ์ที่ใช้โจมตีทางอากาศที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในด้านความรวดเร็วและความจู่โจม ความสามารถในการเล็ดลอดหลบหลีกการตรวจจับจากเรดาร์ รวมทั้งการมีระยะการปลดระเบิด (Stand-Off) ที่ไกลมีความแม่นยำในการโจมตี และมีอำนาจการทำลายล้างสูง ตลอดจนพัฒนาการของอากาศยานทำให้ภาพของสงครามทางอากาศเปลี่ยนไป จากการรบทางอากาศด้วยเครื่องบินขับไล่/โจมตียุคที่ ๔.๕ ในปัจจุบันก็จะเข้าสู่การรบทางอากาศด้วยเครื่องบินขับไล่/โจมตียุคที่ ๕ ที่พร้อมไปด้วยเทคโนโลยีสเตลธ์และระบบสื่อสารข้อมูลทางยุทธวิธี เรดาร์ตรวจการณ์ระยะที่ไกลมากขึ้น และอาวุธโจมตีที่แม่นยำ ไปจนถึงเครื่องบินขับไล่แบบอัตโนมัติ ที่มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากร (ข้อมูลต่าง ๆ รอบตัว) และจัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายได้ซึ่งระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกอันประกอบไปด้วย ระบบเรดาร์เฝ้าตรวจในอัตราของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศประจำพื้นที่ ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I และระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล ที่ยังมีปัญหาข้อขัดข้องอยู่ในปัจจุบันไม่ว่าจะในเรื่องของการตรวจจับเป้าหมายที่เป็นภัยคุกคามสมัยใหม่ข้างต้น จำนวนที่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ที่ยังไม่สมบูรณ์ตาม

แนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ตลอดจนความล้าสมัยของเครื่องมือสื่อสาร และโครงข่ายการติดต่อสื่อสารที่ยังไม่ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ จำเป็นต้องได้รับการรับแรงพัฒนาเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ ๔
แนวทางการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

จากแนวโน้มของการพัฒนาศักยภาพของภัยคุกคามทางอากาศที่สูงขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้นอันส่งผลต่อการลดประสิทธิภาพการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ดังนั้นระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกจึงควรได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น มีความหลากหลาย และใช้เทคนิค เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับแนวโน้มของภัยคุกคามทางอากาศทั้งในปัจจุบันและในอนาคต โดยเฉพาะเครื่องบินขับไล่ในยุคที่ ๕ ตลอดจนอากาศยานไร้คนขับ อีกทั้งยังต้องสอดคล้องกับแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ซึ่งยังคงมีอิทธิพลต่อการพัฒนากองทัพทั่วโลก โดยมีระบบแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์เป็นตัวช่วยในการบริหารจัดการ หรือรู้จักกันในชื่อของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I นั่นเอง

ดังนั้นแนวทางการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้ จึงสามารถแบ่งออกเป็นระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. ระบบควบคุมบังคับบัญชา
๒. ระบบยุทโธปกรณ์
๓. ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบควบคุมบังคับบัญชา

ระบบควบคุมบังคับบัญชานั้นถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง โดยจะเป็นระบบที่เชื่อมโยงหน่วยตรวจจับสัญญาณ (หรือเรดาร์) ผู้ตัดสินใจ และหน่วยปฏิบัติ/หน่วยยิง เข้าด้วยกัน เป็นระบบที่ใช้รับส่ง แลกเปลี่ยนข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศระหว่างหน่วยต่าง ๆ เพื่อช่วยผู้บังคับบัญชา และฝ่ายเสนาธิการตกลงใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญที่สุดก็คือทันต่อสถานการณ์ ซึ่งระบบควบคุมบังคับบัญชาดังกล่าวนั้นก็คือระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั่นเอง

ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศระหว่างหน่วยในระบบการป้องกันภัยทางอากาศ เพื่อทำหน้าที่ประมวลผล อำนวยการ ควบคุม และสั่งการในด้าน

การแจ้งเตือนภัยทางอากาศ นอกจากนี้ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังกล่าว จะต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมบังคับบัญชาของหน่วยเหนือ (ระบบ C^4I ของกองทัพบก) และเหล่าทัพอื่นโดยเฉพาะระบบ ACCSของกองทัพอากาศ เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศระหว่างเหล่าทัพในการปฏิบัติการรบร่วมได้ ดังนั้นแนวทางการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้น จะต้องพัฒนาให้เป็นระบบเครือข่ายสารสนเทศขนาดใหญ่ ที่ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศโดยมีเครื่องแม่ข่ายในห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศทำหน้าที่ประมวลผลจากข้อมูลเป้าหมายที่รับมาจากเรดาร์ในอัตรา และระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ของกองทัพอากาศเป็นหลักและเสริมด้วยข้อมูลเป้าหมายจากแหล่งอื่น ๆ อาทิเช่น กองทัพเรือ วิทยุการบินแห่งประเทศไทย เป็นต้น เพื่อแจกจ่ายข้อมูลให้แก่หน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งในพื้นที่ยุทธบริเวณพื้นที่เขตหลังและเขตภายใน

๑. คุณลักษณะทั่วไปของระบบ

ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกควรจะมีลักษณะโดยทั่วไป ดังนี้

๑.๑ เป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายสำหรับบริหารจัดการทรัพยากรทั้งมวลเพื่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่สามารถประมวลข้อมูลจากเรดาร์ในอัตรา และ/หรือ ข้อมูลจากเรดาร์ของเหล่าทัพอื่น เพื่อสร้างภาพสถานการณ์ทางอากาศ และสามารถทำงานได้แบบตอบสนองโดยทันที (Real Time) และรับส่งข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง

๑.๒ สามารถรับข้อมูลจากเรดาร์ในรูปแบบข้อมูลมาตรฐาน Asterix ได้

๑.๓ สามารถรับข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานจากกองทัพอากาศ (ผ่านทางระบบ ACCS) และระบบ C^4I ของกองทัพบกได้

๑.๔ สามารถรับส่งข้อมูลระหว่างระบบควบคุมและสั่งการของหน่วยยิง (กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน) ได้

๒. สถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (ComputerServer)เครื่องสถานีงาน (Fix Workstation) และรวมทั้งเครื่องสถานีงานแบบเคลื่อนที่ (Mobile Workstation)ประจำอยู่ที่หน่วยต่าง ๆ ในระบบป้องกันภัยทางอากาศ ดังนี้

๒.๑ มีระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักติดตั้งที่ส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. จำนวน ๑ ชุด และคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรองติดตั้งที่ ศปภอ.ทบ.๑ จำนวน ๑ ชุด ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้

๒.๒ สถานีงานประจำที่ (Fix Station) สำหรับแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ และใช้สำหรับปฏิบัติงานในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ การกำหนดมาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันภัยทางอากาศ และการแบ่งมอบเป้าหมาย อย่างน้อยจำนวน ๑๗ สถานี ได้แก่

๒.๒.๑ ห้องแม่ข่าย จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒.๒ ส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. จำนวน ๔ เครื่อง

๒.๒.๓ส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย หน่วยละ ๒ เครื่อง รวม ๘ เครื่อง

๒.๒.๔ ศปก.ทภ. หน่วยละ ๑ เครื่อง รวม ๔ เครื่อง

๒.๓ สถานีงานเคลื่อนที่ (Mobile Station) สำหรับแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ และใช้สำหรับปฏิบัติงานในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ การกำหนดมาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันภัยทางอากาศ และการแบ่งมอบเป้าหมาย อย่างน้อย จำนวน ๒๖ สถานี ได้แก่

๒.๓.๑ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ส่วนแยกทั้ง ๔ หน่วย หน่วยละ ๒ ชุด รวม ๘ ชุด

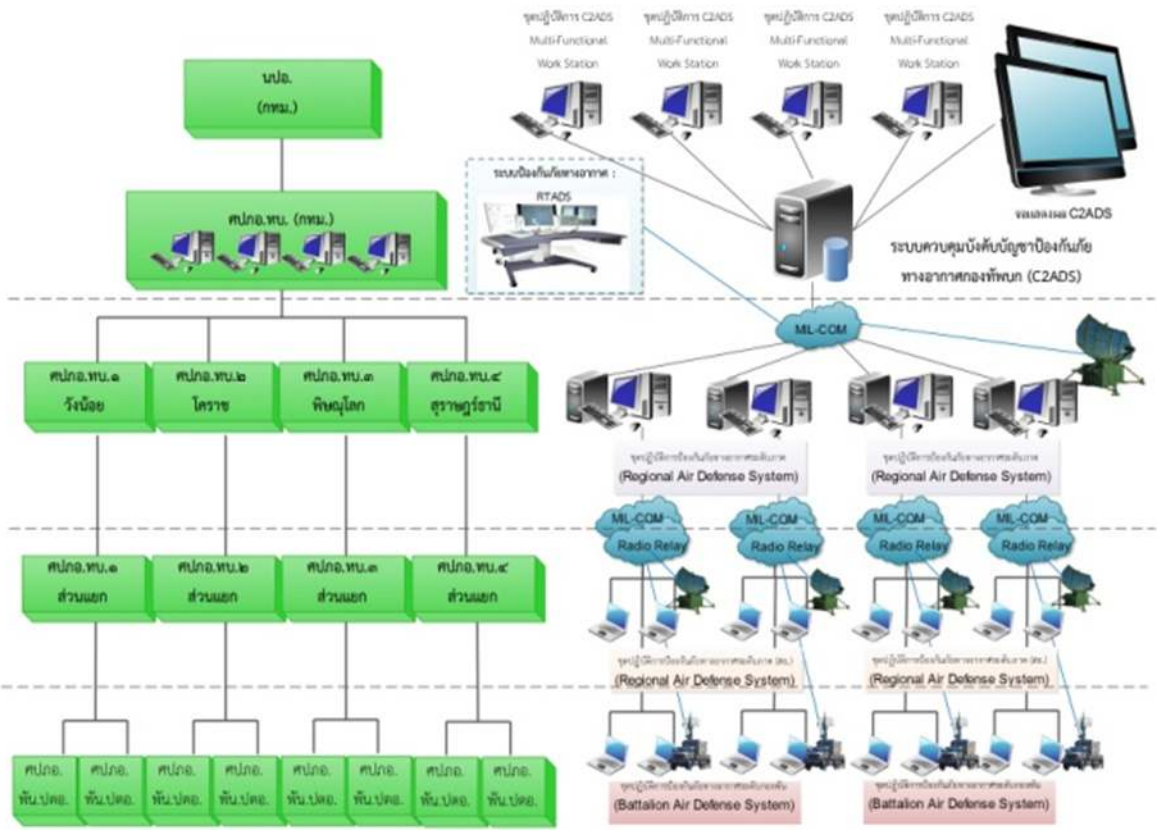
๒.๓.๒ ส่วนควบคุมห้วงอากาศ ศปย.ทภ. หน่วยละ ๑ ชุด รวม ๔ ชุด

๒.๓.๓ หน่วย/ส่วนราชการอื่น ในพื้นที่ปฏิบัติการของ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ หน่วยละ ๓ ชุด รวม ๑๒ ชุด

๒.๓.๔ ศปก.ทบ. จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๕ ศยอ.ทอ. จำนวน ๑ ชุด

แผนภาพที่ ๔-๑สถาปัตยกรรมของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก



๓. ห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

การปฏิบัติงานของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะต้องดำเนินงานภายในพื้นที่ที่จัดสร้างขึ้นโดยเฉพาะ พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะช่วยในการนำเสนอข้อมูลด้านการป้องกันภัยทางอากาศให้แก่ผู้บังคับบัญชา และฝ่ายเสนาธิการ เพื่อช่วยในการอำนวยการ วางแผน และตัดสินใจในการปฏิบัติการ เพื่อให้ระบบการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับแนวทางในการดำเนินการสร้างหรือปรับปรุงห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ในอาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกนั้น ควรที่จะมีการบูรณาการข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

๓.๑ การแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ

ในปัจจุบันมีข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศที่มีความหลากหลาย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมาจากระบบตรวจจับเป้าหมายทั้งจากเรดาร์ในอัตราของกองทัพบกเอง ซึ่งจะเป็นแหล่งข้อมูลหลัก และจากหน่วยงานอื่น ๆ อาทิเช่น

๓.๑.๑ จอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ (Air Situation Display : ASD) ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่เรดาร์ของกองทัพอากาศตรวจจับได้ จากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS) ของกองทัพอากาศ

๓.๑.๒ ระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันทางอากาศอัตโนมัติ (Joint Air Defense Digital Information Network, New Update : JADDIN ND) จากศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ซึ่งจะแสดงข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศที่ตรวจจับได้จากเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น DR-172 ADV ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย (ได้แก่ ศปภอ.ทบ.๑ศปภอ.ทบ.๒ศปภอ.ทบ.๓ และ ศปภอ.ทบ.๔)

๓.๑.๓ ข้อมูลจากโปรแกรมประเมินภัยคุกคามจากข้อมูลติดตามอากาศยานเพื่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก (Threat Evaluation System : TES) จากเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น DR-172 ADV ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทางศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับส่งข้อมูลจากระบบเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น DR-172 ADV ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ เพื่อแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังกล่าวไปยังส่วนราชการ หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในระบบป้องกันภัยทางอากาศ เช่น กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (ศปภอ.พัน.ปตอ.)ส่วนราชการทหาร และพลเรือน เป็นต้น

๓.๑.๔ ระบบแผนที่สถานการณ์ร่วม (Common Operation Picture : COP) จากกองบัญชาการกองทัพไทยที่ให้การบูรณาการจอภาพการแสดงผลข้อมูลในระบบแผนที่สถานการณ์ร่วม ซึ่งจะเป็นการแสดงผลของระบบควบคุมบังคับบัญชาของ กองบัญชาการกองทัพไทยและเหล่าทัพต่างๆ โดยสามารถเห็นภาพสถานการณ์ได้ทั้ง ๓ มิติ (อากาศพื้นดิน และพื้นน้ำ) ที่เป็นปัจจุบัน ณ พื้นที่ยุทธบริเวณในทุกสถานการณ์ โดยระบบดังกล่าวสามารถแสดงภาพสถานการณ์ร่วมในการป้องกันภัยทางอากาศบนแผนที่ ๓ มิติ โดยใช้การประมวลผลร่วมของข้อมูลที่ได้รับ จากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ของกองทัพอากาศ (ACCS) และระบบเรดาร์ภาคพื้นดิน ของกองทัพเรือ (C^3I)

๓.๑.๕ ระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบเคลื่อนที่ (Command and Control Mobile Link System : CCMLS) จากเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น ซึ่งวิจัยและพัฒนาขึ้นโดย

กองบัญชาการกองทัพไทยร่วมกับศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ด้วยการนำภาพสถานการณ์ทางอากาศที่ตรวจจับได้จากระบบเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น TRML-3D/32-6 และระบบเรดาร์ DR-172 ADV ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ เข้ามาประมวลผลในระบบเพื่อแสดงผล ณ สถานที่หนึ่งๆ ที่ใดก็ได้ที่ต้องการโดยใช้สัญญาณอินเตอร์เน็ตซึ่งระบบดังกล่าวสามารถเชื่อมต่อกับระบบเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นพร้อมกันได้จากทั้ง ๔ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ และเป็นภาพเดียวกันทั้งระบบ

๓.๑.๖ ระบบแผนที่ ๓ มิติ (Google Earth Enterprise) ซึ่งเป็นระบบที่กองบัญชาการกองทัพไทยได้วิจัยและพัฒนา โดยนำภาพสถานการณ์ทางอากาศที่ตรวจจับได้จากระบบแผนที่สถานการณ์ร่วม (COP) มาแสดงผลในระบบแผนที่เครือข่าย ๓ มิติ (Google Earth Enterprise) เพื่อแสดงผลระยะ ทิศทาง ความสูงของอากาศยานเสมือนจริงในสภาพแวดล้อมบนแผนที่ตามภูมิประเทศที่กำหนด ณ สถานที่หนึ่งๆ ที่ใดก็ได้ที่ต้องการโดยใช้สัญญาณอินเตอร์เน็ต

๓.๑.๗ ระบบรายงานสภาพอากาศการบิน (Aviation Weather Service System : AWSS) จากกองทัพอากาศซึ่งเป็นระบบที่กองข่าวอากาศ กองทัพอากาศ ได้วิจัยและพัฒนาขึ้น โดยนำข้อมูลจากเรดาร์ตรวจอากาศที่ตรวจจับได้โดยรอบประเทศ เข้ามาแสดงผลในระบบรายงานสภาพอากาศการบิน (AWSS) ทั้งภาพจำลองสภาพอากาศและรายละเอียดข้อมูลสภาพอากาศ เช่น ลม อุณหภูมิ เมฆ ฝน ความกดอากาศ เป็นต้น ช่วยในการวิเคราะห์ห้วงเวลา และเส้นทางการบินโจมตีของอากาศยานฝ่ายตรงข้าม

๓.๑.๘ ระบบป้องกันภัยทางอากาศร่วม กองทัพบก - กองทัพเรือ (Air Defense Track : ADT) ซึ่งเป็นระบบที่สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ ได้ร่วมกับศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และหน่วยบัญชาการต่อสู้อากาศยานและรักษาฝั่ง วิจัยและพัฒนาขึ้น โดยนำภาพสถานการณ์ทางอากาศที่ตรวจจับได้จากระบบแผนที่สถานการณ์ร่วม (COP) เข้ามาแสดงผลในระบบป้องกันภัยทางอากาศร่วม กองทัพบก - กองทัพเรือ (ADT) โดยเน้นเฉพาะพื้นที่และข้อมูลTrack ที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการหรือพื้นที่สนใจเท่านั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลแบบใกล้เคียงเวลาจริง(Real Time)เพื่อการควบคุมและสั่งการไปยังหน่วยใช้อาวุธ (ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน) ได้อย่างทันเวลา

๓.๒ การแสดงข้อมูลสถานภาพ

นอกจากภาพสถานการณ์ทางอากาศแล้ว ห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศยังจะต้องแสดงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานภาพที่สำคัญที่ฝ่ายอำนวยการแต่ละสายงานจัดเตรียมให้ผู้บังคับบัญชาทราบ เช่น สถานภาพด้านกำลังพลสถานการณ์ด้านการข่าว

สถานภาพด้านยุทธการ (การประกอบกำลัง)สถานภาพทางการส่งกำลังบำรุง (ยุทโธปกรณ์) และสถานภาพเกี่ยวกับการกิจการพลเรือน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภัยทางอากาศ

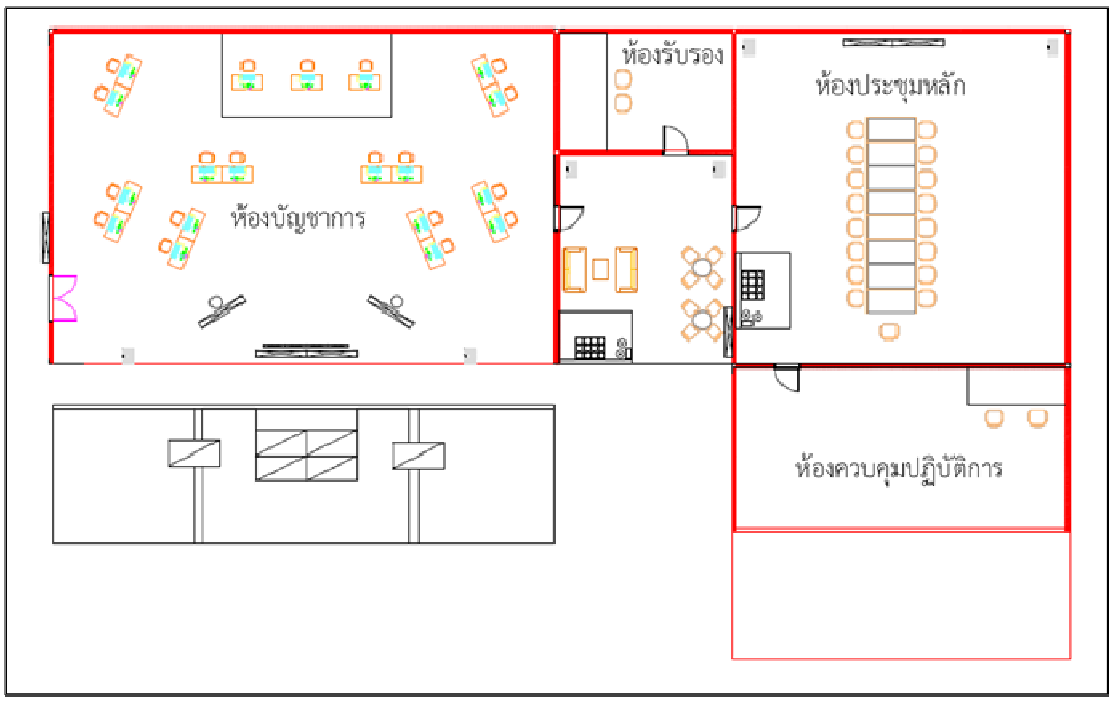
๓.๓ การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ

ห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะต้องมีจอภาพที่ใช้สำหรับการประชุมทางไกลกับหน่วยเหนือหน่วยในบังคับบัญชา หรือหน่วยข้างเคียง และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศ สามารถทำการรับและนำเสนอข้อมูลต่างๆ ที่เป็นภาพและเสียงได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา อย่างต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๓.๔รูปแบบการจัดภายในห้องบัญชาการ

จากแผนภาพที่ ๓ - ๒ แสดงถึงรูปแบบการจัดภายในห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ที่ได้รับการออกแบบมาให้ผู้บังคับบัญชาได้รับทราบข้อมูลข่าวสารที่ผ่านการดำเนินกรรมวิธี รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่จำเป็นได้อย่างครอบคลุมทั่วถึง ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวนั้นจะแสดงผลผ่านการบูรณาการข้อมูลจากจอแสดงผลของทุกระบบที่จำเป็น โดยผู้วิจัยได้ออกแบบผังตัวอย่างประกอบด้วย ห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ห้องประชุมหลักห้องรับรอง และห้องควบคุมปฏิบัติการ

แผนภาพที่ ๔-๒รูปแบบการจัดภายในห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ



๔. แผนการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา

ทบ. จะต้องวางแผนงานโครงการในการปรับปรุงพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศทั้งในส่วนของอาคารสิ่งอำนวยความสะดวก และตัวแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์ รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดเป็นแผนระยะสั้น ๕ ปี และแผนระยะปานกลาง ๑๐ ปี ดังนี้

๔.๑ แผนระยะสั้น ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๖๗)

๔.๑.๑ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของอาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก เพื่อรองรับห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

๔.๑.๒ การจัดสร้างห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครือข่าย จอแสดงผลแบบมัลติสกรีนขนาดใหญ่ ประจำอาคารที่เกี่ยวข้อง

๔.๑.๓ การจัดหาแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์สำหรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ประจำห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ

๔.๒ แผนระยะปานกลาง ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๗๒)

๔.๒.๑ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของอาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ๑ - ๔

๔.๒.๒ การจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย และจอแสดงผลแบบมัลติสกรีนขนาดใหญ่ ประจำอาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ๑ - ๔

๔.๒.๓ การจัดหาแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์สำหรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ประจำอาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ๑ - ๔

ระบบยุทโธปกรณ์

ในระบบยุทโธปกรณ์ของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น เรดาร์ถือว่าเป็นยุทโธปกรณ์หลักและสำคัญในการปฏิบัติภารกิจการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ซึ่งในปัจจุบัน ทบ. ได้จัดหาเรดาร์ประเภทต่าง ๆ เข้าประจำการทั้งในกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานซึ่งอยู่ในระดับพื้นที่ปฏิบัติการของกองพลดำเนินกลยุทธ และในศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศประจำพื้นที่ซึ่งอยู่ในระดับพื้นที่ปฏิบัติการของกองทัพภาค ซึ่งเรดาร์ของทั้งสองหน่วยนั้นจะต้องมีการกำหนดระยะการตรวจจับที่เหมาะสมเพื่อให้ไม่ทับซ้อนและก้าวก่ายในการปฏิบัติภารกิจ อีกทั้งจะต้องสามารถเข้ากันได้ (Compatibility) และสามารถเสริมการเฝ้าตรวจห้วงอากาศซึ่งกันและกันได้ ทั้งนี้เพื่อให้การแจ้งเตือนทางอากาศของกองทัพบกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากที่สุด นอกจากนี้ยังจะต้องมีเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์เสริมเพิ่มเติมให้ ไม่ว่าจะเป็นเรดาร์เสริมช่องว่างในพื้นที่อับสัญญาณ (Gap Filler Radar) หรือเรดาร์แบบพาสซีพซึ่งสามารถดักจับสัญญาณคลื่นวิทยุที่แพร่ออกมาจากอากาศยานข้าศึกได้ โดยไม่ต้องแพร่คลื่นเหมือนกับเรดาร์ปกติ ซึ่งจะทำให้สามารถลดการตรวจจับสัญญาณจากฝ่ายข้าศึกได้ ดังนั้นเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์ที่ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ควรจะประกอบด้วย

๑. เรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศระดับต่ำ

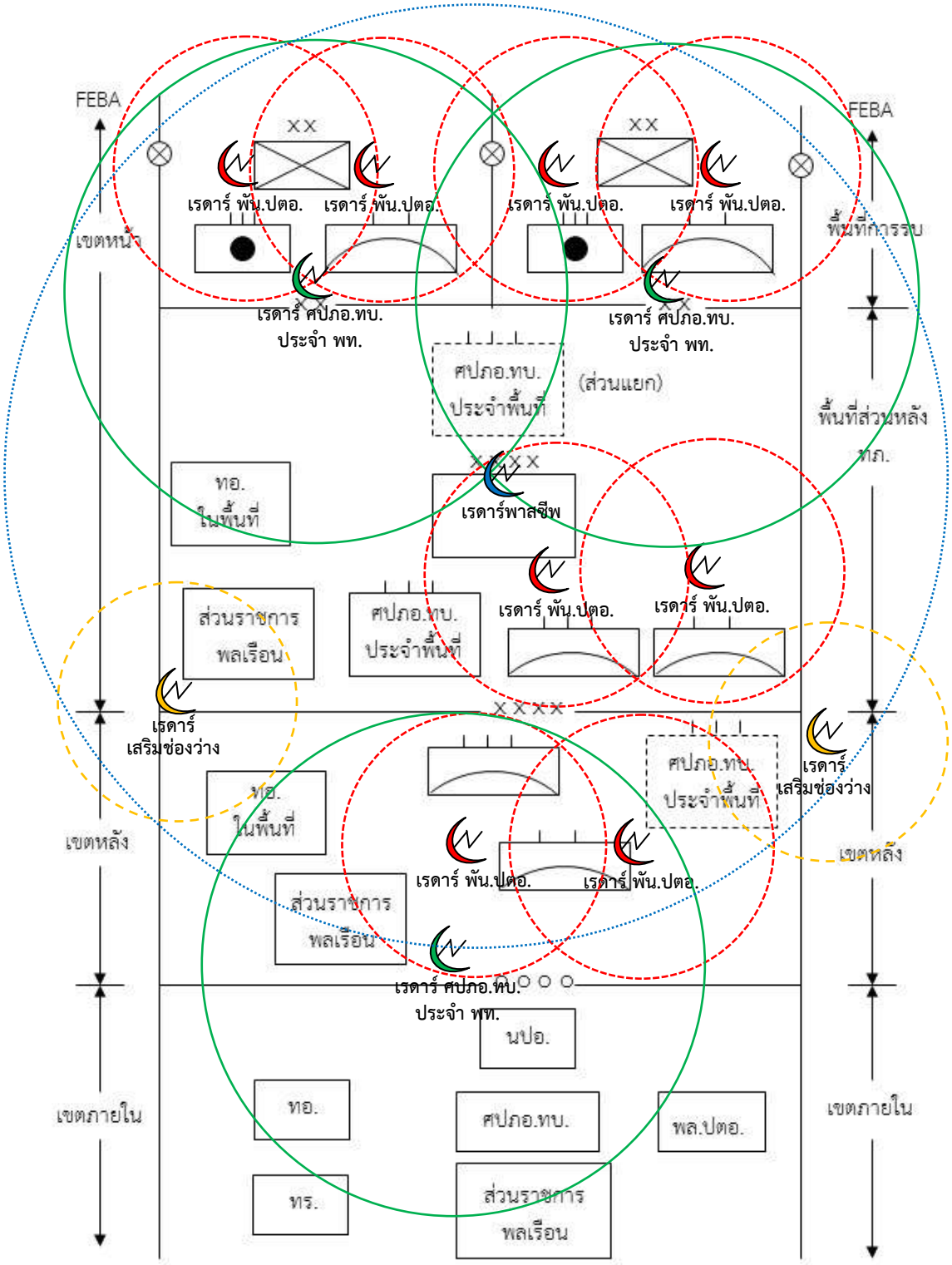
๒. เรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น

๓. เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้

๔. เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบพาสซีฟ

ทั้งนี้เพื่อให้ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีความหลากหลาย แต่สามารถที่จะปฏิบัติงานร่วมกันได้ มีความสอดคล้องและเสริมซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีประสิทธิภาพมากที่สุด สามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศในอนาคตได้ทุกรูปแบบ

แผนภาพที่ ๔-๓การใช้เครื่องมือตรวจจับสัญญาณและเรดาร์ในเขตสงคราม



๑. คุณลักษณะยุทโธปกรณ์ที่ต้องการ

แนวทางในการพัฒนาเรดาร์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น จะต้องมีการกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของเรดาร์ในอัตราที่มีอยู่ทั้งในระดับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานและศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ รวมทั้งเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์เสริม เพื่อให้มีความสอดคล้องและสามารถปฏิบัติภารกิจในการค้นหาและแจ้งเตือนการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑.๑ เรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศระดับต่ำ

เรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศระดับต่ำนี้เป็นเรดาร์ที่อยู่ในอัตราของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ซึ่งเป็นเรดาร์เฝ้าตรวจระดับต่ำ (ต่ำกว่า ๔,๐๐๐ เมตรลงมา) ระยะใกล้ที่ให้ความละเอียดในการตรวจจับอากาศยานข้าศึกที่เพียงพอต่อการแจ้งเตือนให้กับหน่วยยิงต่าง ๆ ทั้งประเภทอาวุธลำกล้องหรือระเภทอาวุธนำวิถีภายในกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยเรดาร์ดังกล่าวควรจะมีคุณลักษณะโดยทั่วไป ดังนี้

๑.๑.๑ เป็นเรดาร์เคลื่อนที่ (Mobiled Radar) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง

๑.๑.๒ เป็นเรดาร์ย่านความถี่ X, S,C หรือ L แบนด์

๑.๑.๓ มีระยะตรวจจับไม่น้อยกว่า ๘๐ กม. แต่ไม่เกิน ๑๒๐ กม. ที่ความสูงไม่ต่ำกว่า ๔ กม. แต่ไม่เกิน ๖ กม.ครอบคลุม ๓๖๐ องศา

๑.๑.๔ เครื่องส่งสัญญาณเรดาร์เป็นแบบโซลิดสเตท (Solid State)

๑.๑.๕ แผงสายอากาศเป็นแบบเฟสอะเรย์ (Phase Array Antenna)

๑.๑.๖ มีระบบพิสูจน์ฝ่าย (IFF) ในโหมด 1, 2, 3/A, 4 และ S

๑.๑.๗มีระบบ ECM และ ECCM และสามารถต่อต้านจรวดต่อต้านเรดาร์ได้ (Anti-Radiation Missile, ARM) ได้

๑.๑.๘ สามารถตรวจจับเป้าหมายได้ตั้งแต่ เครื่องบินไร้คนขับ (UAV) จรวดร่อน (Cruised Missile) ไปจนถึงเครื่องบินขับไล่ และเครื่องบินทางทหารขนาดใหญ่

๑.๑.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้

๑.๒ เรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น

เรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นนี้เป็นเรดาร์ที่อยู่ในอัตราของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ซึ่งเป็นเรดาร์เฝ้าตรวจระยะปานกลาง เพื่อแจ้งเตือนการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกได้แต่เนิ่น เพื่อให้หน่วยทหารและที่ตั้งตำบลสำคัญต่าง ๆ รวมทั้งภาคเอกชนมี

เวลาเตรียมตัวในการป้องกันภัยทางอากาศเชิงรับได้ โดยเรดาร์ดังกล่าวควรจะมีคุณลักษณะโดยทั่วไป ดังนี้

๑.๒.๑ เป็นเรดาร์เคลื่อนที่ (Mobiled Radar) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง

๑.๒.๒ เป็นเรดาร์ย่านความถี่ S,C หรือ L แบนด์

๑.๒.๓ มีระยะตรวจจับไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กม. ที่ความสูงไม่ต่ำกว่า ๔ กม.

๑.๒.๔ เครื่องส่งสัญญาณเรดาร์เป็นแบบโซลิดสเตท (Solid State)

๑.๒.๕ แผงสายอากาศเป็นแบบเฟสอะเรย์ (Phase Array Antenna)

๑.๒.๖ มีระบบพิสูจน์ฝ่าย (IFF) ในโหมด 1, 2, 3/A, 4 และ S

๑.๒.๗ มีระบบ ECM และ ECCM และสามารถต่อต้านจรวดต่อต้านเรดาร์ได้ (Anti-Radiation Missile, ARM) ได้

๑.๒.๘ สามารถตรวจจับเป้าหมายได้ตั้งแต่ เครื่องบินไร้คนขับ (UAV) จรวดร่อน (Cruised Missile) ไปจนถึงเครื่องบินขับไล่ และเครื่องบินทางทหารขนาดใหญ่

๑.๒.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้

๑.๓ เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้ (Portable Surveillance Radar)

เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้นี้จะใช้เป็นเรดาร์เสริมช่องว่าง (Gap Filler) ให้กับเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ในพื้นที่ที่อับสัญญาณเรดาร์ โดยเรดาร์ดังกล่าวควรจะมีคุณลักษณะโดยทั่วไป ดังนี้

๑.๓.๑ เป็นเรดาร์แบบนำพาไปได้ (Portable Radar) สามารถที่จะขนไปได้ด้วยเจ้าหน้าที่เดินเท้า หรือยานพาหนะ และสามารถติดตั้งบนฐานหมุนประกอบขาหยั่งได้

๑.๓.๒ เป็นเรดาร์ย่านความถี่ X, S,C หรือ L แบนด์

๑.๓.๓ มีระยะตรวจจับไม่น้อยกว่า ๔๐ กม. แต่ไม่เกิน ๖๐ กม. ที่ความสูงต่ำกว่า ๔ กม. ลงมาครอบคลุม ๓๖๐ องศา

๑.๓.๔ เครื่องส่งสัญญาณเรดาร์เป็นแบบโซลิดสเตท (Solid State)

๑.๓.๕ แผงสายอากาศเป็นแบบเฟสอะเรย์ (Phase Array Antenna)

๑.๓.๖ มีระบบพิสูจน์ฝ่าย (IFF) ในโหมด 1, 2, 3/A, 4 และ S

๑.๓.๗ มีระบบ ECM และ ECCM และสามารถต่อต้านจรวดต่อต้านเรดาร์ได้ (Anti-Radiation Missile, ARM) ได้

๑.๓.๘ สามารถตรวจจับเป้าหมายได้ตั้งแต่ เครื่องบินไร้คนขับ (UAV) จรวดร่อน (Cruised Missile) ไปจนถึงเครื่องบินขับไล่ และเครื่องบินทางทหารขนาดใหญ่

๑.๓.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้

๑.๔ เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบพาสซีฟ (Passive Radar)

เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบพาสซีฟนั้น เป็นเรดาร์ที่ใช้การดักจับสัญญาณวิทยุคลื่นไมโครเวฟที่แพร่ออกมาจากอากาศยาน ช่วยลดการแพร่คลื่นสัญญาณไมโครเวฟของฝ่ายเราซึ่งอาจจะทำให้ถูกตรวจจับได้ โดยเฉพาะจากอาวุธนำวิถีต่อต้านเรดาร์แบบ ARM โดยเรดาร์ดังกล่าวควรจะมีคุณลักษณะโดยทั่วไป ดังนี้

๑.๔.๑ เป็นเรดาร์เคลื่อนที่ (Mobiled Radar) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง หรือแบบกึ่งประจำที่ ที่สามารถเคลื่อนย้ายด้วยยานพาหนะและติดตั้งลงบนพื้นดินหรือรื้อถอนเพื่อบรรทุกบนยานพาหนะได้ โดยใช้เวลาไม่เกิน ๖ ชั่วโมง

๑.๔.๒ สามารถตรวจจับสัญญาณวิทยุ FM ย่านความถี่ 88 – 108 MHz ได้เป็นระยะทางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กม.

๑.๔.๓ สามารถประมวลสัญญาณวิทยุFM ได้สูงสุด 8 สถานีพร้อมกัน

๑.๔.๔ สามารถตรวจจับสัญญาณ DAB/DVB-T ได้เป็นระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กม.

๑.๔.๕ ครอบคลุม ๓๖๐ องศา

๑.๔.๖มีช่องรับสัญญาณพร้อมกันได้อย่างน้อย ๖๔ ช่อง

๑.๔.๗สามารถสังเคราะห์ลำคลื่นผ่านข่ายการสร้างลำคลื่นดิจิตอลได้อย่างน้อย ๒๔ ลำคลื่น

๑.๔.๘อัตราอัพเดตข้อมูลไม่ช้ากว่า ๑ วินาที

๑.๔.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้

๒. แนวทางในการจัดหายุทโธปกรณ์

แนวทางในการจัดหายุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก โดยเฉพาะยุทโธปกรณ์หลัก/สำคัญ เพื่อให้มีความสอดคล้องและสามารถปฏิบัติภารกิจในการค้นหาและแจ้งเตือนการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก แผนพัฒนากองทัพบก (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔) และแผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (การป้องกันภัยทางอากาศ) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔

โดยจัดทำเป็นแผนงานโครงการในการจัดหายุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ซึ่งสามารถจัดเป็นกลุ่มโครงการการจัดหา ได้ดังนี้

๒.๑ การจัดหายุทโธปกรณ์ที่ขาดอัตรา

๒.๑.๑ โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ซึ่งเป็นการจัดหาเรดาร์เฝ้าตรวจที่ยังขาดอัตราให้ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ จำนวน ๗ ระบบ

๒.๑.๒ โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำ พัน.ปตอ. ซึ่งเป็นการจัดหาเรดาร์เฝ้าตรวจที่ขาดอัตราให้ ปตอ.พัน.๗ จำนวน ๒ ระบบ

๒.๒ การจัดหายุทโธปกรณ์เพื่อความทันสมัย

๒.๒.๑โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำทดแทนเรดาร์ LAADS ซึ่งเป็นการจัดหาเรดาร์เพื่อทดแทนเรดาร์ LAADS เดิมที่ล้าสมัย จำนวน ๑๒ ระบบ

๒.๒.๒ โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นทดแทนเรดาร์ DR-172 ADV ซึ่งเป็นการจัดหาเรดาร์เพื่อทดแทนเรดาร์ DR-172 ADV เดิมที่ล้าสมัย จำนวน ๔ ระบบ

๒.๓ การจัดหายุทโธปกรณ์เสริมนอกอัตรา

๒.๓.๑ โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้ ซึ่งเป็นการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยให้กับ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ เพื่อเสริมช่องว่างในพื้นที่อับสัญญาณ หน่วยละ ๒ ระบบ รวม ๘ ระบบ

๒.๓.๒ โครงการจัดหาเรดาร์แบบพาสซีฟ ซึ่งเป็นการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศเชิงรับให้กับ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ เพื่อเสริมการตรวจจับอากาศยานและลดการแพร่คลื่นสัญญาณไมโครเวฟจากเรดาร์ เพื่อลดการถูกตรวจจับจากอาวุธนำวิถีแบบ ARM โดยเป็นการจัดหาให้หน่วยละ ๑ ระบบ รวม ๔ ระบบ

ซึ่งแนวทางการจัดหายุทโธปกรณ์ตามการจัดกลุ่มดังกล่าว จะทำให้ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ สามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศได้ทุกรูปแบบ

ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบการติดต่อสื่อสารถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ เนื่องจากจะเป็นสื่อกลางในการนำข้อมูลด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจากหน่วยตรวจรับสัญญาณหรือเรดาร์ ไปยังผู้ตัดสินใจ ณ ห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ และผู้ปฏิบัติหรือกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ตามรายละเอียดดังนี้

๑. โครงข่ายการติดต่อสื่อสาร

เนื่องจากระบบการติดต่อสื่อสารในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น เป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ (WAN) ที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งประเทศ ดังนั้นเครือข่ายของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ จึงแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนดังนี้

๑.๑ โครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลหลัก (Backbone)

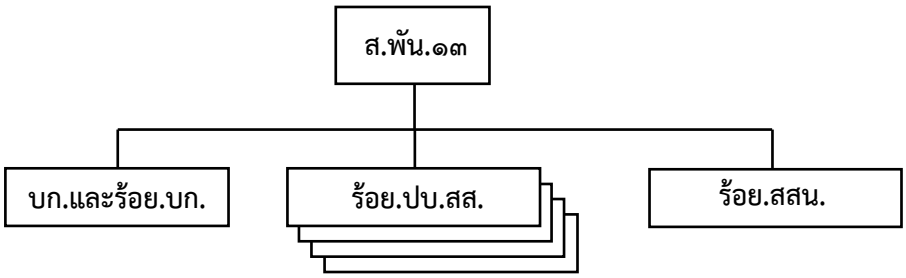
เนื่องจาก ทบ. มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับใช้ติดต่อสื่อสารทั้งทางเสียงและข้อมูลกับหน่วยต่าง ๆ ในพื้นที่สี่กองทัพภาค อันประกอบไปด้วยข่ายสายใยแก้วนำแสง และข่ายไมโครเวฟทั้งระบบ MFTDMA และระบบ MCPC มีขนาดช่องสัญญาณตั้งแต่ ๒ Mbps จนถึง ๑๕๕ Mbps นอกจากนี้แล้วยังมีโครงข่ายสื่อสารข้อมูลภาพและเสียงผ่านดาวเทียมของกองทัพบก (สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบกช่อง ๕) ที่ใช้เชื่อมโยงหน่วยที่มีความสำคัญทั้งในระดับหน่วยขึ้นตรงกองกำลัง กองพล กรม จนถึงระดับกองพัน ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งในปัจจุบันมีทั้งหมด ๔๓ สถานี ดังนั้นระบบการติดต่อสื่อสารของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะใช้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของ ทบ. ที่มีเครือข่ายครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศดังกล่าวนั้น เป็นโครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลหลัก (Backbone) ของระบบ ซึ่งจะมีความคุ้มค่าและประหยัดงบประมาณมากกว่าที่จะวางโครงข่ายใหม่เป็นการเฉพาะ ซึ่งจะต้องใช้งบประมาณที่สูงในการสร้างและซ่อมบำรุง และใช้ระยะเวลานานในการวางโครงข่ายให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ

๑.๒ การติดต่อสื่อสารในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม

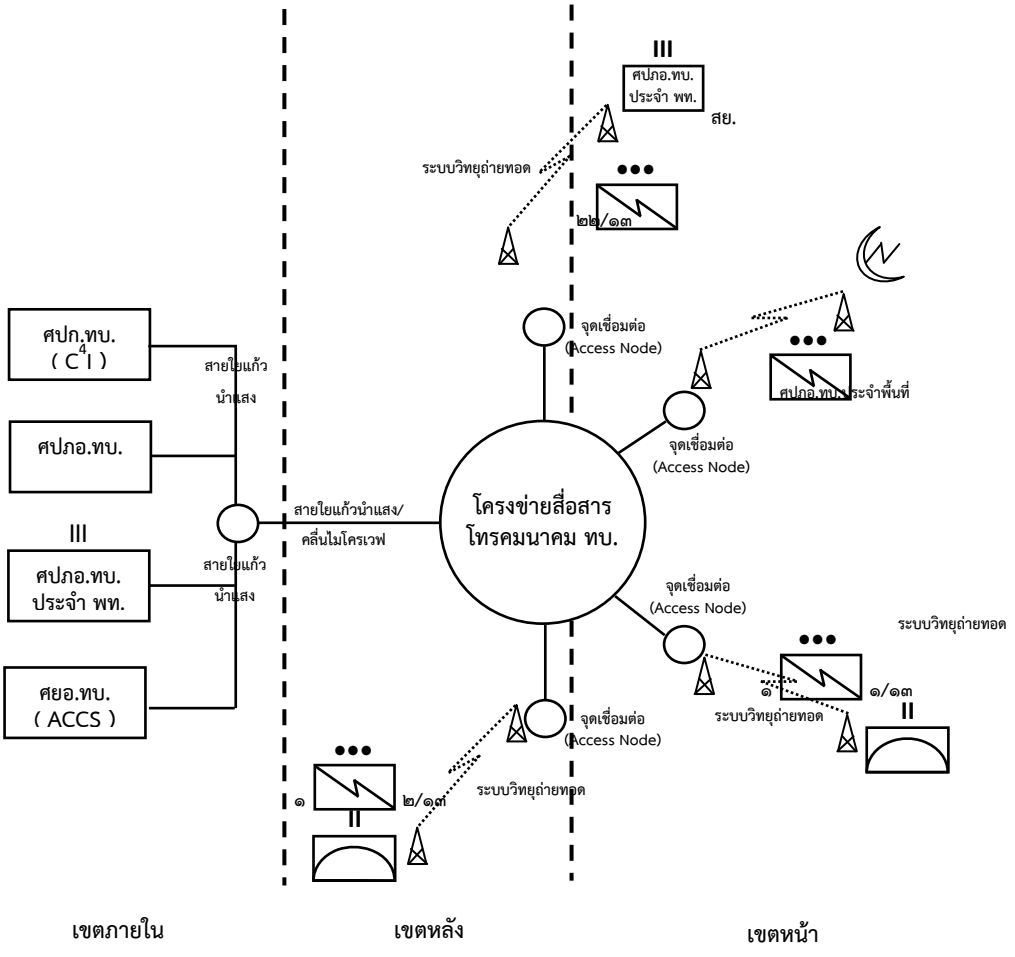
สำหรับพื้นที่ที่ตั้งของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ก็จะใช้หน่วยกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ หรือ ส.พัน.๑๓ เพื่อทำหน้าที่ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงหน่วยที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าวเข้ากับสถานีปลายทางของโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุดทั้งในพื้นที่เขตหน้า เขตหลังและเขตภายในแทนกองพันทหารสื่อสารกองพลหรือกองพันทหารสื่อสารกองทัพภาคในพื้นที่ เพื่อเป็นการปลดเปลื้องภาระการให้การสนับสนุน

ทางการสื่อสารของหน่วยดังกล่าว ทั้งนี้ ส.พัน.๑๓ จะต้องได้รับการปรับโครงสร้างใหม่ให้มีความอ่อนตัวและสามารถแยกออกเป็นชุดปฏิบัติการสื่อสารเพื่อดำเนินการให้การสนับสนุนด้านการสื่อสารในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ โดยโครงสร้างที่เหมาะสมนั้นในกองพันดังกล่าวจะต้องประกอบไปด้วย กองบังคับการกองพันและกองร้อยกองบังคับการ ๔ กองร้อยปฏิบัติการสื่อสาร และ ๑ กองร้อยสนับสนุน

แผนภาพที่ ๔-๔ผังการจัดหน่วย ส.พัน.๑๓ ใหม่



แผนภาพที่ ๔-๕ผังโครงข่ายการติดต่อสื่อสารในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ



๒. แผนการพัฒนาโครงข่ายการติดต่อสื่อสาร

ทบ. จะต้องวางแผนงานโครงการในการปรับปรุงพัฒนาโครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลเพื่อรองรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศทั้งในส่วนของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ทบ. และในส่วนของการเชื่อมโยงโครงข่ายโดย ส.พัน.๑๓ ในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม โดยกำหนดเป็นแผนระยะสั้น ๕ ปี และแผนระยะปานกลาง ๑๐ ปี ดังนี้

๒.๑ แผนระยะสั้น ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๖๗)

๒.๑.๑ การดำรงสภาพของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ได้แก่ โครงการซ่อมบำรุง เปลี่ยนอุปกรณ์โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ทบ. ที่ชำรุด เพื่อให้โครงข่ายเดิมที่มีอยู่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๒ การบูรณาการโครงข่ายร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ อาทิเช่น โครงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมทหาร (MILCOM) ของกองบัญชาการกองทัพไทย โครงการเชื่อมต่อโครงข่ายใยแก้วนำแสงของกระทรวงกลาโหม และโครงการเชื่อมต่อโครงข่ายกระทรวงมหาดไทย เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ได้มากขึ้น และมีเสถียรภาพในเครือข่ายมากขึ้น

๒.๑.๓ แผนการบริหารจัดการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ช่องสัญญาณการสื่อสารข้อมูลของโครงข่ายเพื่อตอบสนองต่อทุกภารกิจของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า โดยเฉพาะในด้านการป้องกันภัยทางอากาศ จะต้องมีการจัดสรรช่องสัญญาณสำหรับระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศไว้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้เมื่อเกิดสถานการณ์

๒.๑.๔ แผนการปรับโครงสร้างการจัดหน่วยและยุทโธปกรณ์ของ ส.พัน.๑๓ ให้เหมาะสมกับภารกิจใหม่ รวมถึงการฝึกทบสอบ อจย. ใหม่ของ ส.พัน.๑๓

๒.๒ แผนระยะปานกลาง ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๗๒)

๒.๒.๑ การพัฒนาทางกายภาพของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ได้แก่ โครงการวางสายใยแก้วนำแสงเข้ามาเสริมหรือทดแทนเพื่อแก้ปัญหาการบดบังคลื่นไมโครเวฟที่เกิดจากตึกสูงในเขตเมืองหลวง โดยใช้เทคโนโลยีการส่งแบบ DWDM (Dense Wavelength Division Multiplex) เป็นระบบสื่อสารเชิงแสงแบบหลายช่องสัญญาณแสงช่วยให้เพิ่มศักยภาพของข่ายใยแก้วนำแสงในพื้นที่ ทภ.๑ และในพื้นที่เขตเมืองใหญ่ต่าง ๆ ในพื้นที่ของ ทภ. ๒, ๓ และ ๔

๒.๒.๒ โครงการขยายโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมเพิ่มเติม เพื่อให้ครอบคลุมที่ตั้งเรดาร์ ณ จุดกำหนด เพื่อลดภาระในการเชื่อมโยงโครงข่าย

๒.๒.๓โครงการจัดหายุทโธปกรณ์และเครื่องมือสื่อสารทางสายและชุดวิทยุถ่ายทอดที่รองรับเทคโนโลยี IP-Based ในการเชื่อมโยงเข้ากับโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของ ทบ. ให้กับ ส.พัน.๑๓

สรุป

จากแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกทั้ง ๓ ระบบ ตามที่กล่าวไว้ในข้างต้น สามารถสรุปออกมาเป็นแผนงานโครงการในการจัดหาซ่อมบำรุงยุทโธปกรณ์ รวมทั้งโครงการปรับปรุงอาคารสถานที่เพื่อรองรับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ดังมีรายละเอียดตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๔-๑ แผนงานโครงการในการพัฒนาศักยภาพของของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ - ๒๕๘๒)

ลำดับ	รายการ/โครงการ	เหตุผลความจำเป็น	จำนวน	ระยะเวลา	หมายแหตุ
การจัดหายุทโธปกรณ์ที่ขาดอัตรา					
๑.	โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่	จัดหาเรดาร์เฝ้าตรวจที่ขาดอัตราให้ ศปภอ.ทบ. ประจำ พท.	๑ ๒ ๒ ๒	ปี ๖๓-๖๕ ปี ๖๖-๖๘ ปี ๗๒-๗๔ ปี ๗๘-๘๐	จัดหา ๒ ใน ๓ ของอัตรา
๒.	โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำ พัน.ปตอ.	จัดหาเรดาร์เฝ้าตรวจที่ขาดอัตราให้ ปตอ.พัน.๗	๒	ปี ๖๓-๖๕	
๓.	โครงการจัดหาเครื่องมือสื่อสาร ส.พัน.๑๓	การจัดหาเครื่องมือสื่อสารในการเชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารคมนาคมให้กับ ส.พัน.๑๓	๑	ปี ๖๖	
การจัดหาเพื่อความทันสมัย					
๔.	โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำทดแทนเรดาร์ LAADS	จัดหาเรดาร์เพื่อทดแทนเรดาร์ LAADS เดิมที่ล้าสมัย	๖ ๖	ปี ๖๖-๖๘ ปี ๗๘-๘๐	ยกเว้น ปตอ.พัน.๗
๕.	โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นทดแทนเรดาร์ DR-172 ADV	จัดหาเรดาร์เพื่อทดแทนเรดาร์ DR-172 ADV เดิมที่ล้าสมัย	๔	ปี ๗๒-๗๔	
๖.	โครงการจัดหาเครื่องมือสื่อสารดิจิตอล ศปภอ.ทบ./ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่	การจัดหาเครื่องมือสื่อสารที่ล้าสมัยให้ ศปภอ.ทบ./ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่	๒ ๓	ปี ๖๘ ปี ๗๐	หน่วยละ ๑ ชุด รวม ๕ ชุด
๗.	โครงการจัดหาเครื่องมือสื่อสารดิจิตอล พัน.ปตอ.	การจัดหาเครื่องมือสื่อสารที่ขาดอัตรา ล้าสมัย ให้ พัน.ปตอ. เพื่อสนองตอบแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง	๒ ๒ ๓	ปี ๖๗ ปี ๖๙ ปี ๗๑	หน่วยละ ๑ ชุด รวม ๗ ชุด
๘.	โครงการปรับปรุงห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ	เพื่อรองรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I	๑	ปี ๖๔	
๙.	โครงการปรับปรุงอาคารส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่	เพื่อรองรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I	๒ ๒	ปี ๖๕ ปี ๖๗	

ตารางที่ ๔-๑ แผนงานโครงการในการพัฒนาศักยภาพของของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ - ๒๕๘๒) (ต่อ)

การจัดหายุทโธปกรณ์เสริมนอกอัตรา					
๕.	โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้	จัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยให้กับ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ เพื่อเสริมช่องว่างในพื้นที่อับสัญญาณ	๔ ๔	ปี ๖๙-๗๑ ปี ๗๕-๗๗	ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่ละ ๒ ชุด รวม ๘ ชุด
๖.	โครงการจัดหาเรดาร์แบบพาสซีฟ	จัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบเชิงรับ ให้กับ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่	๔	ปี ๘๑-๘๒	ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่ละ ๑ ชุด
๗.	โครงการจัดหาระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการของ ศปภอ.ทบ.	การจัดหาเพื่อสนองตอบแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง	๑	ปี ๖๕-๖๗	
๘.	โครงการจัดหาระบบควบคุมและสั่งการ พัน.ปตอ.	การจัดหาเพื่อสนองตอบแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง	๑ ๑ ๑	ปี ๖๕ ปี ๖๗ ปี ๖๙	๑ ระบบ ต่อ ๑ พัน.ปตอ. ยกเว้น ปตอ. พัน.๗ จัดหาแล้ว ๓ ระบบ

บทที่ ๕
สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สถานภาพปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในปัจจุบัน ตลอดจนแนวโน้มของพัฒนาการทางเทคโนโลยีของยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศอันนำไปสู่รูปแบบของสงครามทางอากาศในอนาคต โดยการทบทวนวรรณกรรมรวมทั้งการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ชำนาญการทั้ง ๓ กลุ่มตัวอย่าง ที่ทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้เพิ่มเติมในระหว่างการทำวิจัย ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก แต่อย่างไรก็ตามแนวทางในการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกดังกล่าวจำเป็นต้องสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก ซึ่งถือเป็นแผนหลักในระดับนโยบาย ทั้งนี้เพื่อให้ระบบแจ้งเตือน ภัยทางอากาศของกองทัพบกได้รับการพัฒนาอย่างมีแผนงาน ขั้นตอน เพื่อให้มีขีดความสามารถและประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถสนองตอบต่อแนวโน้มของภัยคุกคามทางอากาศทั้งในปัจจุบันและในอนาคตได้

สรุป

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้น สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง ๒ ข้อ ดังนี้

๑. วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ ๑ เพื่อศึกษา วิเคราะห์สถานภาพและปัญหาข้อจำกัด ของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นประกอบไปด้วยยุทโธปกรณ์หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจจับเป้าหมาย ระบบควบคุมบังคับบัญชาที่ใช้ในการประมวลผลและแจกจ่ายข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังกล่าวให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือสื่อสารหรือโครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลที่ถูกใช้โดยหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกและหน่วยรอง ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบหลักด้านการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกนั่นเอง โดยสถานภาพปัจจุบันนั้น ในส่วนของเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ซึ่งถือเป็นยุทโปกรณ์หลักของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศยังไม่ได้รับการจัดหาเข้าประจำการครบตามอัตรา (ได้รับการจัดหาเข้าประจำการเพียงร้อยละ ๔๒ จากอัตราอนุมัติ หรือร้อยละ ๓๑ จากอัตราเต็ม) ซึ่งส่วนใหญ่จะล้าสมัยแล้วในส่วนของระบบควบคุมบังคับ

บัญชาของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ถึงแม้ว่าจะมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมบังคับบัญชาอยู่หลากหลายระบบ อาทิเช่น จอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ (ASD) และ อุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ (GBAD) จากระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ (ซึ่งในปัจจุบันใช้เป็นหลักในการควบคุมบังคับบัญชา) ระบบ COPS ของกองบัญชาการกองทัพไทยแต่ก็ยังไม่มีการจัดหาระบบควบคุมบังคับบัญชาของหน่วยงานเองเข้าประจำการ และยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมและสั่งการแบบ SKY DEFENDER ของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานได้เช่นเดียวกันกับระบบติดต่อสื่อสาร เครื่องมือสื่อสารของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน และกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ ก็ยังไม่ได้รับการจัดหาได้ครบตามอัตรา และส่วนใหญ่ยังเป็นแบบอนาล็อกไม่รองรับการสื่อสารข้อมูลดิจิตอล

จากสถานภาพปัจจุบันของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกดังกล่าว เมื่อต้องเผชิญกับพัฒนาการทางเทคโนโลยีของภัยคุกคามทางอากาศ ตั้งแต่อากาศยานไร้คนขับ จรวดร่อน ขีปนาวุธ ไปจนถึงเครื่องบินขับไล่โจมยุคที่ ๕ อันทันสมัย ซึ่งทำให้ภัยคุกคามทางอากาศในอนาคตมีคุณลักษณะด้านความรวดเร็ว และจู่โจมสูงขึ้นมีความสามารถในการเล็ดลอด หลบหลีกการตรวจจับได้สูงขึ้น มีระยะการปลดระเบิด (Stand-Off) ที่ไกลขึ้น มีความแม่นยำในการโจมตีมากขึ้นและ มีอำนาจการทำลายล้างสูงมากขึ้นซึ่งเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสงครามทางอากาศในอนาคตทำให้ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีปัญหา และข้อขัดข้อง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจจับเป้าหมายหรือเรดาร์ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการตรวจจับเป้าหมายที่มีพื้นที่ภาคตัดขวางเรดาร์ที่เล็ก (Radar Cross Section, RCS) อันเนื่องมาจากอากาศยานที่ใช้เทคโนโลยีสเตลธ์ หรืออากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดเล็ก อีกทั้งเรดาร์ดังกล่าวยังคงเป็นเรดาร์ที่ปฏิบัติงานโดยลำพัง (Standalone) ทำให้การตรวจจับภัยคุกคามทางอากาศขาดการบูรณาการระหว่างเรดาร์ด้วยกันเอง นอกจากนี้ จำนวนเรดาร์ดังกล่าวในปัจจุบันยังมีจำนวนที่ไม่เพียงพอกับพื้นที่ที่รับผิดชอบ ทำให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศด้วยยุทโธปกรณ์ของกองทัพบกเองนั้นไม่ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบ และส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกโดยรวมอีกด้วย ในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชานั้น ถึงแม้ว่าศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกจะมีอุปกรณ์ เครื่องมือในการควบคุมบังคับบัญชาที่หลากหลาย แต่ก็ไม่มีระบบใดที่มีความสมบูรณ์ในการเชื่อมโยงเรดาร์ ผู้ตัดสินใจ และหน่วยยิง ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางได้เลย ทำให้การปฏิบัติภารกิจในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศยังไม่เป็นแบบอัตโนมัติอย่าง สมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลต่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่อาจจะไม่ทันต่อสถานการณ์ และสุดท้ายในส่วนของระบบติดต่อสื่อสารนั้น ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกยังคงต้องใช้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกเป็นหลัก แต่โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมดังกล่าวยังไม่ครอบคลุม

พื้นที่ได้ทั่วทั้งประเทศ เพราะเนื่องจากในการขยายโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมนั้น จะต้องใช้งบประมาณที่สูงและใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายโทรคมนาคมนั้นในเขตหน้าก็จะมีหน่วยทหารสื่อสารในพื้นที่ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงเข้ากับจุดเชื่อมต่อของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุด สำหรับเขตหลังและเขตภายใน ก็จะมี ส.พัน.๑๓ ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงเข้ากับจุดเชื่อมต่อของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ใกล้ที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งปัญหาข้อขัดข้องส่วนใหญ่จะเป็นในเรื่องของขีดความสามารถของเครื่องมือสื่อสารตามอัตราการจัดหน่วยและยุทโธปกรณ์ของหน่วยทหารสื่อสารของกองทัพบก ซึ่งมีข้อจำกัดในการสนับสนุนการสื่อสารข้อมูลให้กับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I อันเกิดจากความล้าสมัยของเครื่องมือสื่อสาร ในส่วนของกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ นั้น ก็จะมีปัญหาข้อขัดข้องเพิ่มเติมในเรื่องโครงสร้างการจัดหน่วยที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากต้อง รับผิดชอบในการเชื่อมโยงระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ในเขตหลังและเขตภายใน ซึ่งมีพื้นที่ที่กว้างใหญ่มาก แต่กลับใช้โครงสร้างการจัดหน่วยเช่นเดียวกันกับกองพันทหารสื่อสารของกองพลดำเนินกลยุทธ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาในเรื่องของความเร่งด่วนในการให้การสนับสนุนของหน่วยทหารสื่อสารของ ทบ. ซึ่งโดยปกติแล้ว หน่วยทหารสื่อสารเหล่านั้นต้องให้ความเร่งด่วนในการสถาปนาการติดต่อสื่อสารให้กับกองพลหรือกองทัพก่อน แล้วถึงจะดำเนินการในการเชื่อมโยงเข้ากับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศที่มาสมทบ ซึ่งในบางครั้งอาจไม่มีเครื่องมือสื่อสารเหลือเพียงพอที่จะทำการเชื่อมโยงให้ได้

จากสถานภาพและปัญหา ข้อจำกัด ของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามที่กล่าวมาในข้างต้นนั้น ส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกโดยรวม

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ ๒ เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่าในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ตามขอบเขตการศึกษาวิจัยที่กำหนดไว้เฉพาะ ๓ ระบบ อันได้แก่ ระบบควบคุมบังคับบัญชา ระบบยุทโธปกรณ์ และระบบการติดต่อสื่อสาร จะต้องดำเนินการตามแนวทางที่สรุปได้ดังนี้

๒.๑ ระบบควบคุมบังคับบัญชา: แนวทางในการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชานั้นจะต้องดำเนินการจัดหาระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ควบคู่ไปกับการปรับปรุงและสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ดังกล่าว โดยระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องเป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายสำหรับบริหารจัดการทรัพยากรทั้งมวลเพื่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ที่สามารถประมวลข้อมูลจากเรดาร์ในอัตรา และ/หรือข้อมูลจากเรดาร์ของเหล่าทัพอื่นเพื่อสร้างภาพสถานการณ์ทาง

อากาศแบบตามเวลาจริงและรับส่งข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องในรูปแบบข้อมูลมาตรฐาน Asterix ได้ และสามารถรับข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานจากระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ ระบบ C^4I ของกองทัพบกและระบบควบคุมและสั่งการของกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานได้โดยสถาปัตยกรรมของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I นั้น จะประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักและสำรองติดตั้งที่ส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. จำนวนอย่างละ ๑ ชุด ที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ มีเครื่องสถานีงานประจำที่ (Fix Station) ติดตั้งไว้ที่หน่วยงานต่าง ๆ อย่างน้อย ๑๗ สถานี ได้แก่ อาคารส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. อาคารส่วนปฏิบัติงาน ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย และ ศปก.ทภ. เป็นต้น และเครื่องสถานีงานเคลื่อนที่ (Mobile Station) ติดตั้งไว้ที่หน่วยงานต่าง ๆ อย่างน้อย ๒๖ สถานี ได้แก่ ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ส่วนแยก ส่วนควบคุมห้วงอากาศของ ศปย.ทภ. หน่วยงาน/ส่วนราชการอื่น ในพื้นที่ปฏิบัติการ ศปก.ทบ. และ ศยอ.ทอ. เป็นต้น เพื่อให้มีจำนวนที่เพียงพอ และครอบคลุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติภารกิจในการป้องกันภัยทางอากาศทั้งหมด

ในส่วนของการปรับปรุงอาคารสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น ส่วนที่สำคัญที่สุดและถือเป็นหัวใจของระบบ C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ก็คือการปรับปรุงห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ซึ่งห้องดังกล่าวจะเป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับปรุงขึ้นโดยเฉพาะ พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะช่วยในการนำเสนอข้อมูลให้แก่ผู้บังคับบัญชา และฝ่ายเสนาธิการ เพื่อช่วยใน การอำนวยการ วางแผน และตัดสินใจในการปฏิบัติการ เพื่อให้การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแนวทางในการปรับปรุงห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องประกอบไปด้วยจอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ อาทิเช่น ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ (เป็นแหล่งข้อมูลหลัก) ระบบ ACCS ของกองทัพอากาศ ระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันทางอากาศอัตโนมัติ JADDIN ND (เป็นแหล่งข้อมูลสำรอง) ระบบแผนที่สถานการณ์ร่วม COPS ของกองบัญชาการกองทัพไทยระบบป้องกันภัยทางอากาศร่วม กองทัพบก - กองทัพเรือ ADT และระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบเคลื่อนที่จากเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นแบบ TRML 3D/32 (ในกรณีที่รับข้อมูลโดยตรง) รวมทั้งแสดงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลสนับสนุน เช่น โปรแกรมประเมินภัยคุกคามจากข้อมูลติดตามอากาศยาน เพื่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกTES ระบบแผนที่ ๓ มิติระบบรายงานสภาพอากาศการบิน AWSS จากกองทัพอากาศ และข้อมูลสถานภาพของระบบ เป็นต้น นอกจากนี้ห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะต้องสามารถประชุมทางไกลผ่านจอภาพได้ เพื่อใช้ในการประชุมทางไกลกับหน่วยเหนือ หน่วยในบังคับบัญชา หรือหน่วยข้างเคียง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศ สามารถทำการรับและนำเสนอข้อมูล

ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพและเสียงได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาได้อย่างต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง

ซึ่งการดำเนินการในทั้งสองส่วนอาจจะจัดทำเป็นแผนงานโครงการทั้งในระยะสั้น ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๖๗) ได้แก่ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของอาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกเพื่อรองรับห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ การจัดสร้างห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครือข่าย จอแสดงผลแบบมัลติสกรีนขนาดใหญ่ ประจ าอาคารที่เกี่ยวข้อง และการจัดหาแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์ของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศประจำห้องบัญชาการและควบคุมการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ และระยะปานกลาง ๑๐ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๗๒) ได้แก่ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของอาคารส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่ ๑ – ๔ การจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย และจอแสดงผล แบบมัลติสกรีนขนาดใหญ่ประจำอาคารส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่ ๑ – ๔ การจัดหาแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์สำหรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ประจำอาคารส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. ประจำพื้นที่ ๑ – ๔ เป็นต้น

๒.๒ ระบบยุทโธปกรณ์ : แนวทางในการพัฒนาระบบยุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นจะต้องดำเนินการจัดหาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์ ที่สามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศได้ตั้งแต่อากาศยานไร้คนขับ จรวดร่อน ขีปนาวุธไปจนถึงเครื่องบินขับไล่โจมตียุคที่ ๕ อันทันสมัย ที่มีคุณลักษณะด้านความรวดเร็ว และจู่โจมที่สูงขึ้น มีความสามารถในการเล็ดลอด หลบหลีกการตรวจจับได้สูงขึ้น มีระยะการปลดระเบิด (Stand-Off) ที่ไกลขึ้น มีความแม่นยำในการโจมตีมากขึ้น และมีอำนาจการทำลายล้างสูงมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะดำเนินการจัดหาเรดาร์ตามอัตราแล้ว ยังจะต้องจัดหาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์เสริมเพิ่มเติมเพื่อให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรดาร์เสริมช่องว่าง (Gap Filler Radar) หรือเรดาร์แบบพาสซีฟ(Passive Radar) ซึ่งสามารถดักจับสัญญาณคลื่นวิทยุที่แพร่ออกมาจากอากาศยานข้าศึกได้ โดยไม่ต้องแพร่คลื่นเหมือนกับเรดาร์ปกติ ซึ่งจะช่วยลดการถูกตรวจจับสัญญาณจากฝ่ายข้าศึกได้ ดังนั้นในการจัดหาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์สำหรับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ควรจะประกอบด้วย เรดาร์แจ้งเตือนภัยทางอากาศระดับต่ำ (สำหรับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน) และในส่วนของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ นั้น ประกอบด้วย เรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น, เรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้, และเรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบพาสซีฟ นั้น เพื่อให้ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีความหลากหลาย สามารถที่จะปฏิบัติงานร่วมกันได้ มีความสอดคล้องและเสริมซึ่งกันและ

กัน ทั้งนี้เพื่อให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีประสิทธิภาพสามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศในอนาคตได้ทุกรูปแบบ

สำหรับแนวทางในการจัดหายุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อให้มีความสอดคล้องและสามารถปฏิบัติภารกิจในการค้นหาและแจ้งเตือนการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี ของกองทัพบก แผนพัฒนากองทัพบก (พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔) และรวมทั้งแผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (การป้องกันภัยทางอากาศ) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔ โดยจัดทำเป็นแผนงานโครงการในการจัดหายุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ซึ่งสามารถจัดเป็นกลุ่มโครงการการจัดหา ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการจัดหายุทโธปกรณ์ที่ขาดอัตรา เช่น โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่น ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ จำนวน ๗ ระบบ และโครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำ พัน.ปตอ. จำนวน ๒ ระบบ กลุ่มการจัดหายุทโธปกรณ์เพื่อความทันสมัย เช่น โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยระดับต่ำทดแทนเรดาร์ LAADS จำนวน ๑๒ ระบบ และโครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นทดแทนเรดาร์ DR-172 ADV จำนวน ๔ ระบบและกลุ่มการจัดหายุทโธปกรณ์เสริมนอกอัตรา เช่น โครงการจัดหาเรดาร์แจ้งเตือนภัยแบบนำพาไปได้ จำนวน ๘ ระบบ โครงการจัดหาเรดาร์แบบพาสซีฟ จำนวน ๔ ระบบ เป็นต้น โดยการจัดลำดับความเร่งด่วนในการจัดหานั้นควรจะให้ความเร่งด่วนในการจัดหายุทโธปกรณ์ที่ขาดอัตราเป็นลำดับแรก การจัดหายุทโธปกรณ์เสริมนอกอัตราเป็นความเร่งด่วนลำดับที่สอง และการจัดหายุทโธปกรณ์เพื่อความทันสมัยเป็นลำดับสุดท้าย

๒.๓ ระบบการติดต่อสื่อสาร : เนื่องจากระบบการติดต่อสื่อสารในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้น เป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ (WAN) ที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งประเทศ ดังนั้นเครือข่ายของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ จึงแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนได้แก่ การติดต่อสื่อสารในพื้นที่ที่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4Iด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศจะใช้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกที่มีเครือข่ายครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศเป็นโครงข่ายการติดต่อสื่อสารข้อมูลหลัก (Backbone) ของระบบ และการติดต่อสื่อสารในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ซึ่งจะใช้หน่วยกองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ ทำหน้าที่ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงหน่วยที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าวเข้ากับสถานีปลายทางของโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกที่ใกล้ที่สุดทั้งในพื้นที่เขตหน้า เขตหลังและเขตภายในแทนกองพันทหารสื่อสารกองพลหรือกองพันทหารสื่อสารกองทัพภาคในพื้นที่ เพื่อเป็นการปลดเปลื้องภาระการให้การสนับสนุนทางการสื่อสารของหน่วยดังกล่าว ทั้งนี้กองพันทหารสื่อสารที่ ๑๓ จะต้องได้รับการปรับโครงสร้างใหม่ให้มีความอ่อนตัว และสามารถแยกออกเป็นชุดปฏิบัติการสื่อสารเพื่อดำเนินการให้การสนับสนุนด้านการสื่อสารในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ โดยโครงสร้างที่เหมาะสมนั้นในกองพันดังกล่าวจะต้อง

ประกอบไปด้วย กองบังคับการกองพันและกองร้อยกองบังคับการ กองร้อยปฏิบัติการสื่อสารจำนวน ๔ กองร้อย และกองร้อยสนับสนุนจำนวน ๑ กองร้อย

สำหรับแนวทางในการพัฒนาโครงข่ายการติดต่อสื่อสารนั้น ทบ. จะต้องวางแผนงานโครงการในการปรับปรุงพัฒนาโครงข่ายการติดต่อสื่อสาร ข้อมูลเพื่อรองรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ทั้งในส่วนของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ทบ. และในส่วนของการเชื่อมโยงโครงข่ายโดย ส.พัน.๑๓ ในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม โดยกำหนดเป็นแผนระยะสั้น ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๖๗) ได้แก่ โครงการซ่อมบำรุงอุปกรณ์โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคม ทบ. โครงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมทหาร (MILCOM) ของกองบัญชาการกองทัพไทย โครงการเชื่อมต่อโครงข่ายใยแก้วนำแสงของกระทรวงกลาโหม และโครงการเชื่อมต่อโครงข่ายกระทรวงมหาดไทย การกำหนดแผนการบริหารจัดการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ โดยจะต้องมีการจัดสรรช่องสัญญาณสำหรับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศแผนการปรับโครงสร้างการจัดหน่วยและยุทโธปกรณ์ของ ส.พัน.๑๓ ให้เหมาะสมกับภารกิจใหม่ รวมถึงการฝึกทบสอบ อจย. ใหม่ของ ส.พัน.๑๓ เป็นต้น และแผนระยะปานกลาง ๑๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ – ๒๕๗๒) ได้แก่ โครงการวางสายใยแก้วนำแสงเสริมหรือทดแทนในพื้นที่ ทภ.๑ และในพื้นที่เขตเมืองใหญ่ต่าง ๆ ในพื้นที่ของ ทภ. ๒, ๓ และ ๔ โครงการขยายโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมเพิ่มเติม และ โครงการจัดหาเครื่องมือสื่อสารทางสายและชุดวิทยุถ่ายทอดแบบดิจิตอลให้กับ ส.พัน.๑๓ เป็นต้น

จากแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกทั้ง ๓ ระบบ ตามที่กล่าวไว้ในข้างต้น สามารถจัดทำเป็นแผนงานโครงการในการจัดหาซ่อมบำรุงยุทโธปกรณ์ รวมทั้งโครงการปรับปรุงอาคารสถานที่เพื่อรองรับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในภาพรวม หรือเป็นแผนงานโครงการในการพัฒนาศักยภาพของของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๓ - ๒๔๘๒) ที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ ๒๐ ปีของกองทัพบก

ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามขอบเขตการวิจัยในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชา ระบบยุทโธปกรณ์ และระบบการติดต่อสื่อสารที่สอดคล้องกับแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภารกิจในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่กล่าวมาข้างต้นได้นั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ดังนี้

๑. ข้อเสนอแนะทั่วไป

๑.๑จากผลการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบการควบคุมบังคับบัญชานั้น ระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก จะต้องบูรณาการเข้ากับระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ของกองทัพบกได้ เมื่อระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ของกองทัพบกได้รับการพัฒนาเสร็จสมบูรณ์และนำมาใช้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ระบบการควบคุมบังคับบัญชาเป็นระบบเดียวกัน

๑.๒ จากผลการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบการติดต่อสื่อสารนั้น ในการบูรณาการโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกเข้ากับโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของหน่วยงานอื่น ไม่ว่าจะเป็นโครงข่ายโทรคมนาคมทหาร (MILCOM) ของกองบัญชาการกองทัพไทย หรือโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมใยแก้วนำแสง ของกระทรวงมหาดไทย หรือแม้แต่โครงข่ายโทรคมนาคมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยก็ตามโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การสื่อสารข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กว้างขวางและครอบคลุมพื้นที่การปฏิบัติให้มากที่สุด แต่สิ่งที่สำคัญยิ่งที่กองทัพบกจะต้องตะหนักก็คือระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลของกองทัพบกผ่านการบูรณาการโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมดังกล่าวนั้นจะต้องมีความปลอดภัย (Safety) ปราศจากการโจรกรรมข้อมูลได้

๑.๓ จากผลการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบการติดต่อสื่อสารนั้นจะใช้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกเป็นโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมหลัก (Backbone) ของระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศดังนั้น เพื่อให้เกิดความมีเสถียรภาพ และความเชื่อถือได้ ในการสื่อสารข้อมูล กองทัพบกควรวางแผนในการพัฒนาระบบโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสำรองของกองทัพบก เพื่อให้โครงข่ายยังสามารถใช้งานได้ ในกรณีที่สถานีทวนสัญญาณบางสถานีของโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมหลักเกิดล้มเหลว ซึ่งอาจจะดำเนินการได้หลากหลายลักษณะ อาทิเช่น โดยการใช้การสื่อสารดาวเทียมเป็นโครงข่ายเสริม หรือการวางโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมเป็นแบบวงแหวน

(Ring Model) แทนโครงข่ายแบบดาว (Star Model) ในปัจจุบันซึ่งจะทำให้ยังสามารถสื่อสารข้อมูลได้แม้ว่าจะมีสถานีทวนสัญญาณบางสถานีเกิดล้มเหลวก็ตาม

๑.๔ จากผลการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในส่วนของระบบยุทโธปกรณ์นั้น กองทัพบกจะต้องจัดหาเรดาร์หลากหลายประเภทเข้าประจำการ เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ ดังนั้น หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ในฐานะที่เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบด้านการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก จะต้องกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูล (Data Link Standard) ในระบบการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลเข้าในระบบบังคับบัญชา C^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อย่างมีมาตรฐานเดียวกัน

๒. ข้อเสนอแนะสำหรับการขยายผล หรือต่อยอดงานวิจัยในครั้งต่อไป

๒.๑ แนวทางการบูรณาการกับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศ

เนื่องจากในระบบการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศนั้น กองทัพอากาศยังคงเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบด้านการป้องกันภัยทางอากาศในภาพรวม อีกทั้งยังมีระบบการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่มีความสมบูรณ์และครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ กล่าวคือมีเรดาร์เฝ้าตรวจระยะไกลถึง ๑๔ ชุด ติดตั้งอยู่ในตำบลต่าง ๆ ทั่วประเทศ มีระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ซึ่งเป็นระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I อันทันสมัย สามารถแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศได้อย่างใกล้เคียงเวลาจริง (Near Real Time) มีโครงข่ายการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคมโดยเฉพาะสำหรับระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ดังนั้นการบูรณาการระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกเข้ากับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศนั้น จะเป็นการเพิ่มศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกให้สูงขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสามารถเป็นระบบสำรอง (Backup System) ให้กับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อีกทางหนึ่ง แต่ในการบูรณาการนั้นจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับส่วนหรือหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ในระดับนโยบาย ไปจนถึงในระดับทางเทคนิค ไม่ว่าจะในเรื่องของความปลอดภัย ความเข้ากันได้ หรือมาตรฐานในการเชื่อมโยง (Link Standard) ซึ่งจะต้องอาศัยการศึกษาวิจัยต่อไป

๒.๒ แนวทางการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในส่วนของระบบกำลังพล และระบบการฝึกศึกษา

เนื่องจากการศึกษาวิจัยเรื่องทางการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเอาไว้เฉพาะในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชา ระบบยุทโธปกรณ์ และระบบการติดต่อสื่อสาร แต่ในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นยังคงมีส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมากมาย อาทิเช่น ระบบ

กำลังพล ซึ่งเกี่ยวข้องในเรื่องของการเตรียมกำลังพล ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการบรรจุ เลื่อน ลด ปลด ย้าย และหมุนเวียนกำลังพล ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาศักยภาพของระบบฯ เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ในส่วนของระบบการฝึกศึกษา ซึ่งในปัจจุบันนั้นระบบการฝึกศึกษาของเหล่าทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานนั้น ยังคงรวมอยู่ในหลักสูตรการฝึกศึกษาของเหล่าทหารปืนใหญ่ จึงต้องมีการแบ่งจำนวนชั่วโมงการเรียนการฝึกระหว่างวิชาของเหล่าทหารปืนใหญ่สนามกับวิชาของเหล่าทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ทำให้ระบบการฝึกศึกษาในหลักสูตรตามแนวทางรับราชการของเหล่าทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเท่าที่ควร อันส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกเช่นเดียวกัน

บรรณานุกรม

วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

ธีระ สุทธิพันธ์. “แนวทางการบูรณาการระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีของกองทัพไทย”.เอกสารวิจัย,วิทยาลัยการทัพอากาศ, ๒๕๕๖.

พัลลภ เฟื่องฟู, พลตรี. “แนวทางการพัฒนาศักยภาพของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก”. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๖๐.

พิรุณ นยโกวิท, พันเอก. “แนวทางการพัฒนาระบบเรดาร์ TRML-3D/32-6 เพื่อเข้าสู่ระบบควบคุมบังคับบัญชาของกองทัพไทย”. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยเสนาธิการทหาร, ๒๕๖๐.

วิรัตน์ นาคจู, พลตรี. “การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกที่สอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ และภัยคุกคามรูปแบบใหม่”. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๖๑.

สุรใจ จิตต์แจ้ง, พลตรี. “แนวทางการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อมุ่งไปสู่การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศร่วมที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง”เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๕๘.

เอกสารไม่ตีพิมพ์

กองทัพบก. “คู่มือราชการสนามว่าด้วย การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกรส. ๔๔ - ๑๐๐”. ๒๕๕๑.

กองทัพบก. “คู่มือราชการสนามว่าด้วย แนวทางการปฏิบัติงานของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนรส. ๔๔ - ๒๐๐”. ๒๕๔๕.

กองทัพบก. “แผนพัฒนากองทัพบก ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔”. ๒๕๖๐.

กองทัพบก. “แผนพัฒนาหน่วย/เหล่าทหารปืนใหญ่ (การป้องกันภัยทางอากาศ) พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๖๔”. ๒๕๖๐.

กองทัพบก. “ยุทธศาสตร์กองทัพบก๒๐ ปี”. ๒๕๕๙.

กองบัญชาการกองทัพไทย. “แผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐)”. ๒๕๖๐.

ยุทธการทหารบก,กรม. “แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองทัพบกพ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๑”.๒๕๕๙.

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี. “เครื่องบินขับไล่”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://th.wikipedia.org/wiki/เครื่องบินขับไล่, ๒๕๖๑.

วีโอเอไทย. “อาวุธความเร็วเหนือเสียง เดิมพันแสนยานุภาพแห่งอนาคต จีน – สหรัฐฯ” (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก :httpy://www.voathai.com/a/us–china–hypersonic–nm/2879677 .html,๒๕๕๘.

สาธิต มนัสสุรกุล. “รัสเซียแซงหน้าสหรัฐฯ ด้วยอาวุธความเร็วยิ่งยวดเหนือเสียง”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://themomentum.co/russia-shows-off-putins-super-weapons/, ๒๕๖๑.

FrankTech P-1.“อากาศยานไร้คนขับโดน (Drone) หรือ ยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)” .(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://frankmilitarytech.blogspot.com/2015/08/drone-unmanned-aerial-vehicle-uav.html, ๒๕๕๘.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พ.อ. ธานี วาศภูติ
วัน เดือน ปีเกิด	๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๕
การศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนลาดปลาเค้าวิทยาคม
	โรงเรียนเตรียมทหาร (รุ่นที่ ๒๒)
	โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (รุ่นที่ ๓๓)
ประวัติการทำงานโดยย่อ	
	ฝอ.๓ ร้อย.รพศ. รพศ.๒พัน.๒
	ผบ.ร้อย.ป. ป.พัน.๗๑๓
	รอง เสธ.ศปภอ.ทบ.
	ผอ.กกบ.นปอ.
	ผบ.ศปภอ.ทบ.๓
	เสธ.พลปตอ.
	รอง ผบ.ศปภอ.ทบ.
ตำแหน่งปัจจุบัน	รองผู้บัญชาการศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา การทหาร

เรื่อง การพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

ผู้วิจัย พันเอกธานีวาศภูติ **หลักสูตร**วปอ. **รุ่นที่** 61

ตำแหน่ง รองผู้บัญชาการศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภัยทางอากาศถือเป็นภัยคุกคามที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วรุนแรงและเกิดได้ทุกเวลาและทุกพื้นที่สามารถสร้างความเสียหายและสูญเสียแก่ประเทศที่ถูกโจมตีเป็นอย่างมากอันเป็นปัจจัยสำคัญทำให้ประเทศที่มีความสามารถในการโจมตีทางอากาศเหนือกว่ามักจะประสบชัยชนะอยู่เสมอและในปัจจุบันนั้นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางทหารได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะยุทโธปกรณ์ที่ใช้ในการโจมตีทางอากาศไม่ว่าจะเป็นเครื่องบินรบขีปนาวุธข้ามทวีป (Inter-Continental Ballistic Missile) อาวุธปล่อย(Cruise Missile) และรวมถึงอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle)

ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกเป็นหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้รับการจัดตั้งขึ้นในปีพ.ศ.2535ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ภัยคุกคามทางอากาศที่สำคัญยังคงเป็นเครื่องบินรบและเป็นช่วงรอยต่อระหว่างเครื่องบินรบในยุคที่3ที่มีประจำการอยู่กับเครื่องบินรบในยุคที่4ที่กำลังเข้าประจำการซึ่งรูปแบบของสงครามทางอากาศนั้นยังคงใช้ปริมาณมากกว่าความแม่นยำด้วยการใช้อากาศยานจำนวนมากบินโจมตีปูพรมบริเวณพื้นที่เป้าหมายซึ่งต่างจากในปัจจุบันที่เครื่องบินรบได้รับการพัฒนาไปสู่ยุคที่4.5และยุคที่5ซึ่งมีระบบเอวิออนิค (Avionic) อันทันสมัยมากขึ้นมีความอ่อนตัวในการปฏิบัติภารกิจได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้นและมีคุณสมบัติที่สามารถลดการตรวจจับด้วยเรดาร์หรือสเตลธ์ (Stealth) ทำให้รูปแบบของสงครามทางอากาศเปลี่ยนจากเดิมมาเป็นการโจมตีที่มีความแม่นยำสูงและมีความอู่โจมมากขึ้นอีกทั้งยังมีการนำเอาอากาศยานไร้คนขับมาใช้ปฏิบัติการด้วยการติดอาวุธซึ่งมีราคาถูกทำให้สามารถจัดหามาใช้ปฏิบัติการในจำนวนมากได้และยังสามารถที่จะเล็ดลอดการตรวจจับจากเรดาร์ได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกยังไม่ได้รับการจัดหาเรดาร์เข้าประจำการครบตามอัตรา อันส่งผลทำให้ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีข้อจำกัดในการสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ดังกล่าวได้

ด้วยปัญหาและข้อจำกัดตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดแผนพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อให้มีประสิทธิภาพมีความพร้อมรบรองรับภัยคุกคามทางอากาศสมัยใหม่ในรูปแบบต่างๆที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคตและสามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศซึ่งเป็นภารกิจที่สำคัญภารกิจหนึ่งของกองทัพบกได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์สถานภาพและปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

2. เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยของกองทัพบกเฉพาะกรณีของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกในส่วนของระบบยุทโธปกรณ์ระบบควบคุมบังคับบัญชา และระบบการติดต่อสื่อสาร เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก ในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพอันประกอบด้วย

1. ใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยมีกลุ่มเป้าหมายได้แก่ผู้ที่มีความรู้ประสบการณ์และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในระดับนโยบาย (กรมฝ่ายเสนาธิการกองทัพบก) ในระดับหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกและผู้ที่มีความรู้ประสบการณ์และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องระบบสื่อสารและสารสนเทศ

2. ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากการศึกษาค้นคว้ารวบรวมจากเอกสารทางวิชาการแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอาทิเช่นแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางหลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกหลักนิยมการสื่อสารทางยุทธวิธีระบบ

ควบคุมและบัญชาการยุทธทางอากาศรวมทั้งเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น กฎหมายหนังสือ วิทยานิพนธ์บทความวารสารสิ่งพิมพ์รวมทั้งสิ่งพิมพ์อีเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้ มาจากเว็บไซต์ต่างๆ

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผลการวิจัยสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง 2 ข้อ โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.สถานภาพและปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นประกอบไปด้วยเรดาร์ที่ใช้ในการตรวจจับเป้าหมายระบบควบคุมบังคับบัญชาที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลและโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมหรือเครื่องมือสื่อสารที่ใช้รับส่งข้อมูลการแจ้งเตือนภัยทางอากาศให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยสถานภาพปัจจุบันนั้นในส่วนของเรดาร์แจ้งเตือนภัยเนิ่นในอัตราของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่นั้นยังไม่ได้รับการจัดหาเข้าประจำการครบตามอัตราและส่วนใหญ่จะล้าสมัยแล้วในส่วนของระบบควบคุมบังคับบัญชานั้นถึงแม้ว่าจะมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมบังคับบัญชาอยู่หลากหลายระบบแต่ถึงกระนั้นหน่วยก็ยังไม่ได้รับการจัดหาระบบควบคุมบังคับบัญชาของหน่วยเองเข้าประจำการทำให้ยังไม่สามารถเชื่อมโยงไปถึงกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ตามแนวคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางได้และสุดท้ายในส่วนของระบบการติดต่อสื่อสารซึ่งหน่วยยังใช้โครงข่ายโทรคมนาคมทหารเป็นโครงข่ายหลัก (Backbone) ตามระบบ ACCS ซึ่งโครงข่ายดังกล่าวก็ยังไม่ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ในประเทศไทย และการติดต่อสื่อสารข้อมูลในพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายนั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องมือสื่อสารในอัตราของหน่วยและกองพันทหารสื่อสารที่ 13 และหน่วยทหารสื่อสารในพื้นที่ ซึ่งสถานภาพของเครื่องมือสื่อสารของหน่วยต่าง ๆ ดังกล่าว ยังไม่ได้รับการจัดหาได้ครบตามอัตราเช่นเดียวกัน และส่วนใหญ่เป็นระบบอนาล็อก

จากสถานภาพและปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามที่กล่าวมาในข้างต้นนั้นส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสนองตอบต่อภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกโดยรวม

2. แนวทางในการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบก

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าในการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกตามขอบเขตการศึกษาวิจัยที่กำหนดไว้เฉพาะ3ระบบอันได้แก่ระบบควบคุมบังคับบัญชาระบบยุทโธปกรณ์และระบบการติดต่อสื่อสารจะต้องดำเนินการตามแนวทางที่สรุปได้ดังนี้

2.1ระบบควบคุมบังคับบัญชา

แนวทางในการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชานั้นจะต้องดำเนินการจัดหาระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศควบคู่ไปกับการปรับปรุงและสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพื่อรองรับระบบดังกล่าวโดยระบบควบคุมบังคับบัญชาC^4I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นจะต้องเป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายสำหรับบริหารจัดการทรัพยากรทั้งมวลเพื่อการแจ้งเตือนภัยทางอากาศที่สามารถประมวลข้อมูลจากเรดาร์ในอัตราและ/หรือข้อมูลจากเรดาร์ของเหล่าทัพอื่นในรูปแบบข้อมูลมาตรฐานAsterix ได้

2.2ระบบยุทโธปกรณ์

แนวทางในการพัฒนาระบบยุทโธปกรณ์ในระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นจะต้องดำเนินการจัดหาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์ที่สามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศได้ตั้งแต่อากาศยานไร้คนขับจรวดร่อนขีปนาวุธไปจนถึงเครื่องบินขับไล่โจมตียุคที่5อันทันสมัยซึ่งนอกจากจะเป็นการดำเนินการจัดหาเรดาร์ให้ครบตามอัตราแล้วยังจะต้องจัดหาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณหรือเรดาร์เสริมเพิ่มเติมเพื่อให้การแจ้งเตือนภัยทางอากาศมีประสิทธิภาพมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นเรดาร์เสริมช่องว่าง (Gap Filler Radar) หรือเรดาร์แบบพาสซีพ (Passive Radar) เพื่อให้ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกมีความหลากหลายและสามารถที่จะปฏิบัติงานร่วมกันได้มีความสอดคล้องและเสริมซึ่งกันและกันทั้งนี้เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อภัยคุกคามทางอากาศในอนาคตได้ทุกรูปแบบ

2.3ระบบการติดต่อสื่อสาร

เนื่องจากระบบการติดต่อสื่อสารในการแจ้งเตือนภัยทางอากาศนั้นเป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ (WAN) ที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งประเทศดังนั้นจึงควรใช้โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกที่มีเครือข่ายครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศเป็นโครงข่ายการหลัก (Backbone) ของระบบสำหรับพื้นที่ที่ไม่มีโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมนั้น กองพันทหารสื่อสารที่13จะทำหน้าที่ให้การสนับสนุนในการเชื่อมโยงโครงข่ายให้กับหน่วยต่าง ๆ ทั้งนี้หน่วยจะต้องได้รับการปรับโครงสร้างใหม่ให้มีความอ่อนตัวและสามารถแยกออกเป็นชุดปฏิบัติการสื่อสารเพื่อดำเนินการให้การสนับสนุนด้านการสื่อสารในพื้นที่ต่างๆได้โดยโครงสร้างที่เหมาะสมนั้นในกองพันดังกล่าวจะต้องประกอบไปด้วยกองบังคับการกองพันและกองร้อยกองบังคับการกองร้อยปฏิบัติการสื่อสารจำนวน4กองร้อยและกองร้อยสนับสนุนจำนวน1กองร้อย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1ระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกควรจะต้องบูรณาการเข้ากับระบบควบคุมบังคับบัญชาC^{4}I ของกองทัพบกได้เพื่อให้ระบบการควบคุมบังคับบัญชาเป็นระบบเดียวกัน

1.2โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพบกควรจะต้องบูรณาการเข้ากับโครงข่ายสื่อสารโทรคมนคมของหน่วยงานอื่นเพื่อให้การสื่อสารข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพกว้างขวางและครอบคลุมพื้นที่การปฏิบัติให้มากที่สุดแต่สิ่งที่สำคัญยิ่งที่กองทัพบกจะต้องตะหนักก็คือโครงข่ายจะต้องมีความปลอดภัย (Safety) ปราศจากการโจรกรรมข้อมูลได้

1.3กองทัพบกควรวางแผนในการพัฒนาระบบโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสำรองของกองทัพบกเพื่อให้โครงข่ายยังสามารถใช้งานได้ในกรณีที่โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมหลักเกิดล้มเหลวอาทิเช่นการใช้การสื่อสารดาวเทียมหรือการวางโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมเป็นแบบวงแหวน (Ring Model) เป็นต้น

1.4กองทัพบกควรจะต้องกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูล (Data Link Standard) ในระบบการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลเข้าในระบบบังคับบัญชาC^{4}I ด้านการแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกได้อย่างมีมาตรฐานเดียวกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการพัฒนาแนวทางการบูรณาการกับระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพอากาศ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกให้สูงขึ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้นและยังสามารถเป็นระบบสำรอง (Backup System) ซึ่งกันและกันได้แต่ในการบูรณาการนั้นจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับส่วนหรือหน่วยงานต่างๆตั้งแต่ในระดับนโยบายไปจนถึงในระดับทางเทคนิคไม่ว่าจะในเรื่องของความปลอดภัยความเข้ากันได้หรือมาตรฐานในการเชื่อมโยง (Link Standard) ซึ่งจะต้องอาศัยการศึกษาวิจัยต่อไป

2.2 ควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการต่อยอดแนวทางการพัฒนาศักยภาพของระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกในส่วนของระบบกำลังพลและระบบการฝึกศึกษาเพื่อให้แนวทางการพัฒนาศักยภาพระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศของกองทัพบกเป็นไปอย่างครบถ้วนในทุกมิติ