เอกสารวิจัยส่วนบุคคล

เรื่อง

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก

โดย

นาวาอากาศโท ชัยยุทธ จันดาหาร

หลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ
รุ่นที่ ๖๘ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ
กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

กองทัพอากาศ

ดอนเมือง กรุงเทพมหานคร

หนังสือรับรอง

คณะกรรมการเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศได้ตรวจและรับรองว่าเอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก ของ นาวาอากาศโท ชัยยุทธ จันดาหาร นายทหารนักเรียนโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗

พลอากาศตรี
(พฤทธิ์ ตึกสุอินทร์)
ผู้บัญชาการโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ
กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

นาวาอากาศเอก
(ไชโย ชูหมื่นไวย)
ที่ปรึกษาเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

นาวาอากาศเอก
(วีรัณศักดิ์ แก้วเทศ)
อาจารย์ผู้รับผิดชอบเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

บทคัดย่อ

เอกสารวิจัยเรื่อง	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก
ชื่อนายทหารนักเรียน	นาวาอากาศโท ชัยยุทธ จันดาหาร
ที่ปรึกษา	นาวาอากาศเอก ไชโย ชูหมื่นไวย
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	นาวาอากาศเอก วีรัณศักดิ์ แก้วเทศ

เอกสารวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบบัญชาการและควบคุม (Air Command and Control Systems : ACCS) ของกองทัพอากาศ ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก และการใช้งานระบบ ACCS ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก มาวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กับการใช้งานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต จากขีดความสามารถของระบบ ACCS กองทัพอากาศไทยและระบบการบัญชาการควบคุมของประเทศสวีเดน นำมาวิเคราะห์โดยใช้ โดยใช้ 5M model เพื่อพิจารณาหาแนวทางการใช้งานระบบ ACCS ของกองทัพอากาศกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกอันเป็นการบูรณาการการใช้ทรัพยากรของกองทัพอากาศร่วมกับกองทัพบกให้เกิดประสิทธิภาพ

จากการวิจัยนี้สรุปได้ว่าหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกมีขีดความสามารถในการใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานร่วมกับกองทัพอากาศที่ใช้อากาศยานจากหน่วยบินขับไล่ยุทธวิธีเพื่อป้องกันภัยทางอากาศเป็นพื้นที่ (Area defense) แต่ด้วยขีดจำกัดจากระยะการตรวจจับจากเรดาร์ค้นหาและพิสูจน์ฝ่ายของกองทัพบก รวมถึงไม่มีการตระหนักรู้ในภาพสถานการณ์ และยุทธวิธีการปฏิบัติร่วมกันระหว่างสองเหล่าทัพ ทำให้การป้องกันภัยทางอากาศของหน่วยในระบบปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกที่มีขีดความสามารถดังกล่าวทำได้สูงสุดเพียงการป้องกันภัยทางอากาศเป็นจุด (Point defense) ซึ่งการบูรณาการระบบ ACCS จะทำให้สามารถใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Abstract

Research Title	Enhance the efficiency of the Air Command and Control Systems (ACCS) which integrate with units in the Army's anti-aircraft artillery systems.
Name	Wing Commander Chaiyuth Chandahan
Research Consultant	Group Captain Chaiyo Choomuenwai
Research Advisor	Group Captain Weerunsak Keawtash

The main objective of this research is to study the Command and Control System (ACCS) of the Royal Thai Air Force, Royal Thai Army's air defense system, and the use of ACCS collaborate with the Army's anti-aircraft artillery weapons system. The research conducts a gap analysis to identify the differences between the current usage of the system and the usage to enhanced capabilities in the future. The capabilities of the ACCS of the Royal Thai Air Force and the Command and Control System of Sweden are analyzed using the 5M model to determine ways to effectively utilize the ACCS of the Royal Thai Air Force with the Royal Thai Army's anti-aircraft artillery units. This integration aims to optimize the use of resources between the Royal Thai Air Force and the Royal Thai Army for greater efficiency.

From this research, it can be concluded that the units in the Royal Thai Army's anti-aircraft artillery systems have the capability to use anti-aircraft weapons in conjunction with the Royal Thai Air Force, which employs aircraft from tactical fighter units for area defense against aerial threats. However, due to limitations of Royal Thai Army such as the detection range of search and identification radars, along with the lack of situational awareness and joint operational tactics between the two armed forces, the Royal Thai Army's anti-aircraft artillery units can only effectively perform point defense. As a result, the integration of the ACCS will enable the Army's anti-aircraft weapons to be used more effectively.

คำนำ

ด้วยความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ส่งผลให้อำนาจกำลังรบทางอากาศนั้นมีการพัฒนาศักยภาพเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน กล่าวคือ มีอำนาจการทำลายล้างสูงขึ้น มีการพัฒนารูปแบบและการใช้งานที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองต่อภารกิจได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง จึงเป็นภัยคุกคามทางอากาศในยุคปัจจุบันที่เกิดขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน ดังนั้น ระบบป้องกันภัยทางอากาศ จึงควรที่จะมีการพัฒนาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของอากาศยาน ตลอดจนนโยบายของหน่วยงานด้านความมั่นคง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามทางอากาศในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกนั้นมีขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศ อีกทั้งยังมีคุณลักษณะคือ เป็นอาวุธปล่อยนำวิถี (Missile) ที่สามารถยิงได้ไกลกว่าระยะสายตา และยังสามารถเคลื่อนย้ายเข้าสู่พื้นที่การรบได้สะดวก รวดเร็ว มีความสามารถในการซ่อนพรางจากข้าศึก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาควบคู่ไปกับระบบบัญชาการและควบคุม (Air Command and Control Systems : ACCS) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและการใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณและอาวุธยุทโธปกรณ์ของกองทัพไทย

เอกสารวิจัยฉบับนี้จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อแสวงหาหนทางที่ดีที่สุด ภายใต้ทรัพยากรและงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยมุ่งหวังให้ได้ แนวทางการใช้งานที่มีประสิทธิภาพในอนาคตของระบบ ACCS กองทัพอากาศ กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก นำมาซึ่งการปฏิบัติร่วมกันในการป้องกันภัยทางอากาศที่มีประสิทธิภาพต่อไป

นาวาอากาศโท
(ชัยยุทธ จันดาหาร)
นายทหารนักเรียนโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘
กรกฎาคม ๒๕๖๗

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้ได้รับความกรุณาจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบเอกสารวิจัย นาวาอากาศเอก วีรัณศักดิ์ แก้วเทศ และ นาวาอากาศโท ธนวัฒน์ กิจเจริญศักดิ์กุล ที่ได้เสียสละเวลา เพื่อให้คำปรึกษา กำกับดูแล แนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์รวมถึงให้ข้อเสนอแนะ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนด้วยความใส่ใจ และขอขอบคุณ นาวาอากาศเอก ไชโย ชูหมื่นไวย ที่ปรึกษาเอกสารวิจัยที่ได้ให้คำแนะนำและเติมเต็มเนื้อหาในบางประเด็น รวมถึงความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจาก พันโท วิลิต จุลกะ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ กองยุทธการ หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกในทุกประเด็น นาวาอากาศโท ชโยธิต สอนไว สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมและข้อขัดข้องที่เกิดจากการฝึกร่วมกองทัพไทย จนทำให้เอกสารวิจัยฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์

นอกจากนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ที่กรุณาให้คำแนะนำสั่งสอนในทุกเรื่องที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่ายิ่ง ส่งผลให้การวิจัยมีความสมบูรณ์ ได้ผลสรุปที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อประโยชน์ต่อกองทัพอากาศ กองทัพบก และกองทัพไทย

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหวังว่าแนวทางดังกล่าวที่เกิดจากการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งที่จะดำรงขีดความสามารถสูงสุดในการปกป้องอธิปไตยของประเทศไทยต่อไป

สารบัญ

	หน้า
หนังสือรับรอง	**ก**
บทคัดย่อ	**ข**
Abstract	**ค**
คำนำ	**ง**
กิตติกรรมประกาศ	**จ**
สารบัญ	**ฉ**
สารบัญภาพ	**ซ**
บทที่ ๑ บทนำ	**๑**
๑. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	๑
๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
๓. คำถามการวิจัย	๓
๔. ขอบเขตของการวิจัย	๓
๕. วิธีการวิจัย	๓
๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
๗. คำนิยามศัพท์เฉพาะ	๔
๘. กรอบแนวคิดการวิจัย	๖
บทที่ ๒ การทบทวนวรรณกรรม	**๗**
๑. โครงสร้างระบบบัญชาการและควบคุม (Air Command and Control Systems : ACCS)	๗
๒. การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย	๑๐
๓. ระบบบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน	๑๖
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	**๑๙**
๑. ขั้นตอนการวิจัย	๑๙
๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๙
๓. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๙

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ ๔ ผลการวิเคราห์ข้อมูล **๒๑**

๑. วิเคราะห์การใช้งานงานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกในปัจจุบัน ๒๑

๒. ผลวิเคราะห์ขีดความสามารถระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศที่สามารถนำมาใช้กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก ๒๓

๓. วิเคราะห์โดยใช้ 5M Model เพื่อนำมาพิจารณาหาแนวทางการใช้งาน ๒๔

บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ **๒๕**

๑. สรุปผลการวิจัย ๒๕

๒. อภิปรายผล ๒๖

๓. ข้อเสนอแนะ ๒๖

บรรณานุกรม **๒๘**

ประวัติย่อผู้วิจัย **๓๐**

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ ๑ - ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย ๖
ภาพที่ ๒ - ๑ ระบบควบคุมบังคับบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ๑๕

บทที่ ๑

บทนำ

๑. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ตามพระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกลาโหม พ.ศ.๒๕๕๑ หมวด ๒ การแบ่งส่วนราชการ มาตรา ๑๕ กองทัพไทยมีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพไทย ป้องกันราชอาณาจักรและดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังทหารตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหม มีผู้บัญชาการทหารสูงสุดเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ มาตรา ๑๙ กองทัพบกมีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพบก การป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังกองทัพบกตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหม มีผู้บัญชาการทหารบก เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ มาตรา ๒๑ กองทัพอากาศมีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพอากาศ การป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังกองทัพอากาศตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหม มีผู้บัญชาการทหารอากาศเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ

แผนป้องกันภัยทางอากาศกองทัพไทย ได้กำหนดแนวความคิดในการปฏิบัติต่าง ๆ สรุปได้ ดังนี้ กองบัญชาการกองทัพไทย เป็นหน่วยรับผิดชอบในการวางแผน อำนวยการ ประสานงาน ควบคุม และกำกับดูแลการป้องกันภัยทางอากาศในภาพรวมของประเทศ โดยกองทัพอากาศ เป็นหน่วยรับผิดชอบหลักในการปฏิบัติและประสานกับเหล่าทัพ เพื่อสนธิระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย ให้สามารถเฝ้าตรวจและติดตามความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่อาจเป็นภัยต่อความมั่นคงได้อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมพื้นที่ประเทศไทย โดยใช้ระบบบัญชาการและควบคุม (Air Command and Control Systems : ACCS) ของกองทัพอากาศเป็นหลัก เสริมด้วยเรดาร์แจ้งเตือนภัยของกองทัพบกและกองทัพเรือ โดยเชื่อมต่อข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศเข้ากับระบบ (Common Operation Picture : COP) เพื่อให้รัศมีปฏิบัติการในการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศครอบคลุมพื้นที่ในการป้องกันภัยทางอากาศได้อย่างต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมงด้วยการค้นหาพิสูจน์ฝ่าย สกัดกั้นและทำลายอากาศยานที่อาจเป็นภัยต่อความมั่นคงไม่ให้เข้ามาโจมตีทางอากาศต่อประเทศไทย

กองทัพอากาศเป็นส่วนราชการที่มีหน้าที่ในการปกป้องน่านฟ้า เพื่อพิทักษ์รักษาผลประโยชน์แห่งชาติ และตามยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) กำหนดให้กองทัพอากาศมีพันธกิจ ในการเตรียมความพร้อมเพื่อปฏิบัติภารกิจภายใต้ การจัดโครงสร้างกำลังรบและส่วนสนับสนุนที่เหมาะสมภายใต้การบริหารจัดการ การฝึกอบรม การพัฒนากำลังพล และการจัดหาอาวุธยุทโธปกรณ์ ให้สามารถที่จะวางกำลังหน่วยปฏิบัติการในระดับต่าง ๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ อีกทั้งในยามสงครามก็พร้อมที่จะใช้กำลังทางอากาศในการดำเนินกลยุทธ์ร่วมกับหน่วยกำลังส่วนอื่นในการป้องกันประเทศ พิทักษ์ผลประโยชน์แห่งชาติ และการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งในทุกระดับ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน ภัยคุกคามในมิติทางอากาศมีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ประกอบกับอาวุธที่ใช้ในการปฏิบัติภารกิจมีขีดความสามารถที่สูงขึ้น สามารถสร้างความเสียหายต่อเป้าหมายที่มีผลกระทบต่อพลังอำนาจของชาติได้อย่างฉับพลัน ซึ่งจะสร้างความเสียหายและทำลายขวัญของประชาชนในชาติได้อย่างว้างขวาง ส่งผลต่อการแพ้-ชนะ สงครามในทันทีทันใด การโจมตีทางอากาศจึงมักถูกนำมาใช้ในความขัดแย้งทางทหารระหว่างประเทศในระดับต่าง ๆ ระบบป้องกันภัยทางอากาศเป็นระบบที่มีความสำคัญในการปฏิบัติการ เพื่อป้องกันภัยคุกคามเหล่านั้นไม่ให้เข้ามายังพื้นที่ของประเทศเราได้ โดยการปฏิบัติพันธกิจป้องกันภัยอากาศของกองทัพไทย คือ การค้นหา การพิสูจน์ฝ่าย การสกัดกั้น และการทำลาย

อาวุธต่อสู้อากาศยานเป็นยุทโธปกรณ์ของหน่วยในระบบป้องกันภัยทางอากาศกองทัพไทย โดยกองทัพอากาศ ใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานในการป้องกันภัยทางอากาศเป็นจุด (Point defense) กับที่ตั้งหรือพื้นที่ที่กองทัพอากาศรับผิดชอบ สำหรับอาวุธต่อสู้อากาศยานภาคพื้นสู่อากาศของกองทัพบก มีรูปแบบการป้องกันภัยทางอากาศเป็นจุด (Point defense) เช่นกัน แต่มีขีดความสามารถที่ครอบคลุมในพื้นที่ได้ในรัศมีไกลกว่าหรือพื้นที่เฉพาะเจาะจงมากกว่า รวมทั้งมีความคล่องตัว (Mobility) สามารถเคลื่อนที่เพื่อวางกำลังในพื้นที่การรบได้อย่างรวดเร็ว แต่ยังมีขีดจำกัดในขั้นตอนของการค้นหาและพิสูจน์ฝ่าย ซึ่งทำได้ในระยะใกล้ จากข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย ระบบบัญชาการและควบคุม (Air Command and Control System : ACCS) ได้ถูกนำมาใช้ในระดับศูนย์บัญชาการทางทหาร หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (ศปภอ.ทบ.) แต่ยังไม่มีการใช้งานและแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ร่วมกับกองทัพอากาศในหน่วยปฏิบัติระดับยุทธวิธี ส่งผลให้การตัดสินใจไม่ถูกต้องและล่าช้า เช่น การจำแนกความสำคัญของเป้าหมาย การส่งต่อเป้าหมายล่าช้า (ระหว่างหน่วยบินสกัดกั้นกับหน่วยป้องกันภัยทางอากาศภาคพื้นกองทัพบก) การทำลายเป้าหมายของหน่วยป้องกันภัยทางอากาศภาคพื้นกองทัพบกระดับยุทธวิธี เป็นต้น

ระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) นั้น มีขีดความสามารถค้นหา และพิสูจน์ฝ่าย ได้ในระยะไกลกว่าเรดาร์ (Radar) ของหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก อีกทั้งยังมีขีดความสามารถจำแนกเป้าหมายเพื่อวางแผนในระดับยุทธวิธี จึงเป็นเหตุผลสำคัญอย่างยิ่งที่ทุกหน่วยปฏิบัติจะต้องเห็นภาพเดียวกัน คือมีข้อมูลของระบบระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) เพื่อการประมวลผลข้อมูลข่าวสารนั้นจะนำไปสู่การตัดสินตกลงใจ (Decision marking) ที่ถูกต้อง ทันเวลา รวมถึงรวดเร็วยิ่งขึ้น ถ้าปัญหาดังกล่าวถูกแก้ไขและนำมาใช้ในการบูรณาการ การปฏิบัติการร่วมกันในการป้องกันภัยทางอากาศจะเป็นการเพิ่มศักยภาพในการปฏิบัติการร่วมระหว่าง กองทัพอากาศ กองทัพบก และกองทัพไทย โดยใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operation : NCO) นำมาสู่การปฏิบัติการร่วมที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๒.๑ เพื่อศึกษาระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศ การใช้งานระบบ ACCS ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก และการใช้งานระบบบัญชาและการควบคุมของประเทศสวีเดน

๒.๒ เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก และการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบในปัจจุบัน กับการใช้งานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต

๒.๓ เพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก

๓. คำถามการวิจัย

กองทัพอากาศสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกได้อย่างไร

๔. ขอบเขตของการวิจัย

๔.๑ ขอบเขตด้านเนื้อหาที่ศึกษา เป็นการศึกษาการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ในการป้องกันภัยทางอากาศส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการร่วม กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก

๔.๒ ขอบเขตด้านเวลา เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก ซึ่งเป็นการบูรณาการการปฏิบัติ ในกรอบของยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)

๕. วิธีการวิจัย

๕.๑ รูปแบบการวิจัย เป็นการทำวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้รูปแบบของการวิจัยเอกสาร (Documentary research)

๕.๒ แหล่งข้อมูลค้นคว้าจากเอกสารที่เผยแพร่จากหน่วยงานราชการ กองทัพไทย กองทัพบก กองทัพอากาศ หนังสือ วารสารวิชาการ เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เอกสารประกอบการเรียนการสอน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕.๓ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศ ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก การใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกในปัจจุบัน รวมถึงระบบบัญชาการและควบคุมของสวีเดน โดยวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อหาความแตกต่างการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ในปัจจุบัน ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก อีกทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต จากขีดความสามารถของระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศและระบบบัญชาการและควบคุมของสวีเดน จากนั้นใช้ 5M model (Man, Machines, Money, Management, Mission) เพื่อเสนอแนวทางการใช้งานที่มีประสิทธิภาพในอนาคต ของระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก อันเป็นการบูรณาการ การใช้ทรัพยากรของกองทัพอากาศร่วมกับกองทัพบกอย่างมีประสิทธิภาพในต่อไป

๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๖.๑ ระดับหน่วยผู้ปฏิบัติ หน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก จะสามารถเข้าใจในสถานการณ์และมีการตัดสินตกลงใจ (Decision marking) ที่ถูกต้อง ทันเวลา รวมถึงรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถปรับเปลี่ยนยุทธวิธีต่อเป้าหมาย รวมถึงทำลายเป้าหมายได้ทันเวลา

๖.๒ ระดับหน่วยงาน ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (ศปภอ.ทบ.) สามารถบัญชาการและควบคุม แจ้งเตือนภัยทางอากาศ ให้แก่หน่วยในระดับยุทธวิธี รวมถึงประสานการปฏิบัติกับกองทัพอากาศ ส่งต่อเป้าหมายในขั้นตอนของการสกัดกั้นและทำลาย ได้ถูกต้องและทันเวลา

๖.๓ ระดับกองทัพ กองทัพอากาศและกองทัพบก สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้กำลังมีความเข้าใจในเหตุการณ์ภัยคุกคามรูปแบบเดียวกันเวลาเดียวกันได้อย่างรวดเร็ว โดยเกิดการประสานสอดคล้อง ภายใต้เวลาและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

๖.๔ ระดับกองบัญชาการกองทัพไทย สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดคำสั่ง ป้องกันภัยคุกคาม ที่จะเข้ามาทำลายเป้าหมายทางยุทธวิธี ยุทธการ และยุทธศาสตร์ อันมีผลกระทบต่อประชาชน ประเทศชาติ ท้ายที่สุดคือการแพ้ชนะของสงคราม

๗. คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๗.๑ ระบบแผนที่สถานการณ์ร่วมกองทัพไทย (Common Operation Picture : COP) หมายถึง การรวมข้อมูลสถานการณ์ผ่านระบบเครือข่ายจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อาทิ ข้อมูลจากระบบ ACCS ข้อมูลจากระบบเรดาร์ DR-172 ADV ระบบเรดาร์ TRML-3D/32 ของกองทัพบก ข้อมูลจาก Link-T Link-G (Ground to Air Data Link System : GADLS) และระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีอัตโนมัติ (TDL) ของกองทัพเรือ

๗.๒ การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operation : NCO) หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิตอลและบูรณาการเทคโนโลยีเครือข่าย รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพการรับรู้และการรับ-ส่ง ข้อมูลข่าวสารให้เท่าทันเหตุการณ์ (Situation Awareness : SA) การประมวลผลข้อมูลข่าวสารนั้นจะนำไปสู่การตัดสินตกลงใจ (Decision Marking) ของผู้บังคับบัญชาตลอดถึงการสั่งการและควบคุม (Command and Control : C2) ให้ถูกต้องทันเวลา

๗.๓ ระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link : TDL) เป็นการนำข้อมูลทางยุทธวิธีเชื่อมต่อซึ่งกันและกันบนระบบเทคโนโลยีเครือข่าย และเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแนวคิดในการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ในการปฏิบัติการรบและการปฏิบัติการที่มิใช่การรบ เพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามในทุกรูปแบบ

๗.๔ ระบบบัญชาการและควบคุม (Air Command Control system : ACCS) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาให้ สามารถทำงานร่วมกับระบบเรดาร์ ระบบเครือข่ายด้านยุทธการและระบบเครือข่ายเพื่อสนับสนุนอื่น ๆ ใช้ในการส่งคำสั่งและข้อมูลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติทางอากาศจากสวนบัญชาการไปยังผู้ปฏิบัติผ่านเครือข่ายระบบสื่อสารโทรคมนาคมกองทัพอากาศ

๗.๕ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (ศปภอ.ทบ.) หมายถึง หน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทำหน้าที่แจ้งเตือนภัยทางอากาศ ให้ข่าวสาร สภาวะแจ้งเตือนภัย สภาวะควบคุม

การยิง รวมทั้งประสานการปฏิบัติกับกองทัพอากาศ เพื่อให้ได้ข้อมูลข่าวสารทางอากาศ และควบคุมการใช้อาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

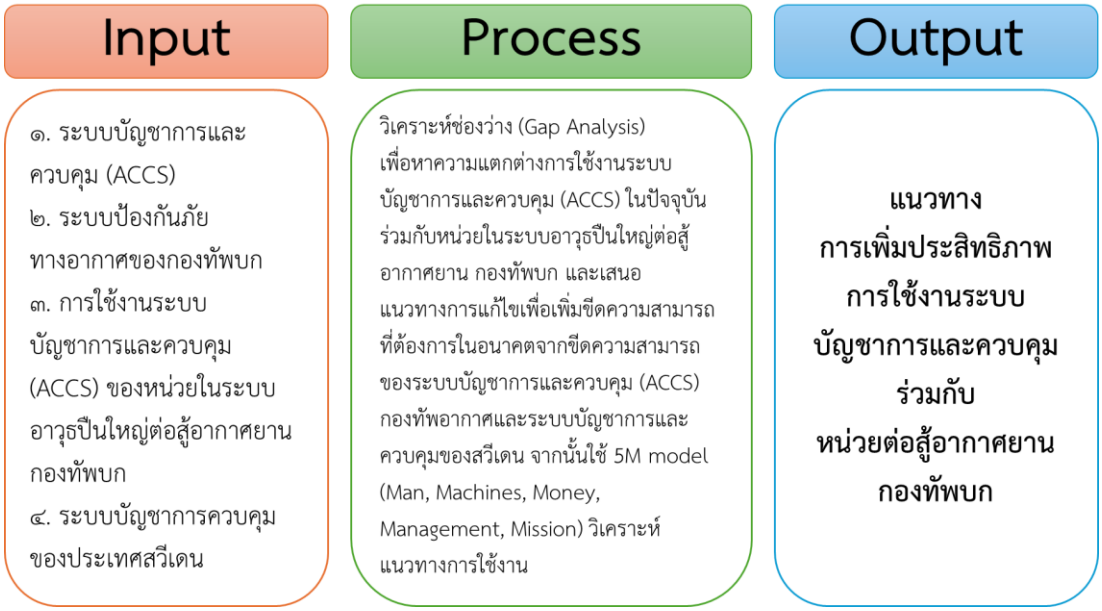
๗.๖ การป้องกันภัยทางอากาศเป็นพื้นที่ (Area defense) หมายถึง ลักษณะการป้องกันภัยทางอากาศที่ได้ออกแบบไว้สำหรับป้องกันเป็นพื้นที่บริเวณกว้างขวาง โดยไม่มีการกำหนดลำดับความเร่งด่วนในการป้องกันภัยทางอากาศให้กับที่ตั้งใดที่ตั้งหนึ่งโดยเฉพาะ

๗.๗ การป้องกันภัยทางอากาศเป็นจุด (Point defense) หมายถึง ลักษณะการป้องกันภัยทางอากาศพื้นที่บริเวณเล็กตามปกติใช้ป้องกันหน่วยสำคัญต่าง ๆ ของหน่วยกำลังรบ หรือที่ตั้งสำคัญในพื้นที่ส่วนหลัง การป้องกันแบบนี้จะต้องกำหนดลำดับความเร่งด่วนในการป้องกันภัยทางอากาศ

๗.๘ หน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก หมายถึง หน่วยในระดับกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน รับผิดชอบในส่วนของอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานทั้งประเภทลำกล้องและอาวุธนำวิถี มีหน่วยขึ้นตรง ได้แก่ กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑ (ปตอ.๑พัน.๓, ปตอ.๑ พัน.๕, ปตอ.๑ พัน.๖ และ ปตอ.๑ พัน.๗) และกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๒ (ปตอ.๒ พัน.๑ รอ. ปตอ.๒ พัน.๒ และ ปตอ.๒ พัน.๔) มีภารกิจในการวางแผน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแล การต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ ณ ที่ตั้งต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่กองทัพบกกำหนด

๘. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ มีตัวแปรต้นได้แก่ ระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศ ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก การใช้ระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก รวมถึงระบบการบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อให้ทราบถึงการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ในปัจจุบันร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก โดยหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต จากขีดความสามารถของระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศและระบบบัญชาการและควบคุมของสวีเดน จากนั้นนำมาวิเคราะห์โดยใช้ 5M model (Man, Machines, Money, Management, Mission) เพื่อพิจารณาหาแนวทางการใช้งานที่มีประสิทธิภาพในอนาคต ของระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศ กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกและเป็นกรอบในการนำเสนอเพื่อให้ได้ตัวแปรตามคือแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยต่อสู้อากาศยานกองทัพบก ดังแสดงตามภาพที่ ๑ - ๑



ภาพที่ ๑ - ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรม

เอกสารวิจัยฉบับนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วม (ACCS) ของกองทัพอากาศกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน กองทัพบก ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจในกระบวนการทั้งหมดภายใต้ขอบเขตดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าและทบทวนแนวคิด เอกสารเกี่ยวกับระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) แผนป้องกันภัยทางอากาศกองทัพไทย ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก ระบบบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ ดังนี้

๑. โครงสร้างระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control System : ACCS)

กองทัพอากาศมีการพัฒนาระบบบัญชาการและควบคุม (Command and Control System) อย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๒๗ โดยได้ดำเนินโครงการในการพัฒนาระบบควบคุมและแจ้งเตือนการป้องกันทางอากาศ (Royal Thai Air Defense System : RTADS) ซึ่งมี ๓ ระยะ (RTADS Phase I-III) โดยเป็นการสร้างสถานีเรดาร์แจ้งเตือนพร้อมระบบติดต่อสื่อสารไว้ทั่วประเทศ และจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลใน ศูนย์ยุทธการทางอากาศ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ (ศยอ.ศปก.ทอ.) เพื่อใช้ควบคุมและสั่งการในพันธกิจค้นหา พิสูจน์ฝ่าย สกัดกั้น และทำลายเป้าหมายทางอากาศที่เป็นภัยคุกคามของประเทศ รวมทั้งเชื่อมต่อกับระบบ JADDIN (Joint Air Defense Digital Information Network) เพื่อส่งข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (Recognized Air Picture: RAP) ให้กับเหล่าทัพเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการปฏิบัติภารกิจ ต่อมาระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลในโครงการ RTADS เริ่มมีข้อขัดข้องในการซ่อมบำรุงบ่อยครั้ง เนื่องจากใช้งานมานาน รวมทั้งอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเริ่มขาดแคลนเนื่องจากบริษัทหยุดสายการผลิต (กฤตธี รุ่งรางแสง, ๒๕๕๙)

กองทัพอากาศจึงได้จัดทำโครงการจัดหาระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS) เพื่อรองรับการทำงานของระบบเดิมให้ทันสมัย เพิ่มขีดความสามารถของระบบให้สามารถใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี รวมทั้งการเชื่อมต่อข้อมูลเป้าหมายทางอากาศให้กับเหล่าทัพ เพื่อให้ได้ข้อมูลภาพสถานการณ์ใกล้เคียงเวลาจริง (Near Real Time) และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันภัยทางอากาศในภาพรวมของประเทศ

กองทัพอากาศได้ดำเนินโครงการจัดหาระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS) เพื่อทดแทนระบบเดิมที่จัดหาพร้อมกับโครงการ RTADS Phase III ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น มี Function การทำงานตอบสนองต่อทุกภารกิจในการใช้กำลังทางอากาศให้สามารถปฏิบัติการได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามแต่ละภารกิจ รวมทั้งบูรณาการระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศของกองทัพอากาศให้มีความเชื่อมโยงทั้งระบบ (Total Integration) ด้วยการรับสัญญาณข้อมูลจากทุกแหล่ง Sensors มาประมวลผล และแสดงผล

ให้เป็นภาพเป้าหมายทางอากาศ ที่บูรณาการเป็นหนึ่งเดียวกัน (Single Integrated Air Picture) จากนั้นดำเนินการแจกจ่ายไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธีของหน่วยต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ใกล้เคียงเวลาจริง โดยแบ่งการดำเนินโครงการออกเป็น ๒ ระยะ

โครงการ ACCS Phase I เป็นการดำเนินการเพื่อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ พร้อมซอฟต์แวร์โปรแกรมด้านการควบคุมการบิน และด้านการป้องกันทางอากาศ รวมถึงจัดหาจอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ (Operation Display Console : ODC) เพื่อนำมาทดแทนระบบคอมพิวเตอร์ RTADS ที่หมดอายุการใช้งาน โดยมีบริษัท Saab AB, Saab Systems เป็นคู่สัญญาขณะเดียวกัน กองทัพอากาศ ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกองบัญชาการกองทัพไทยตามโครงการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I ของกองทัพไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบและเครือข่ายในการรับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร ที่จำเป็นจากเหล่าทัพมาเพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินตกลงใจของผู้บังคับบัญชาในระดับยุทธการ โดยที่ ทอ. ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบหลักในด้านการป้องกันทางอากาศในภาพรวมของประเทศ ได้เสนอแผนงานโครงการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชา C^4I กองทัพไทยในส่วนของ ทอ. ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายการป้องกันภัยทางอากาศระหว่างระบบ ACCS ของกองทัพอากาศไปยังเหล่าทัพเพื่อให้สามารถรับข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศ นำไปใช้ประโยชน์สำหรับการปฏิบัติภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของเหล่าทัพ เพื่อทดแทนระบบ JADDIN (Joint Air Defense Digital Information Network) เดิม โดยเป็นการจัดหาระบบ Server และคอมพิวเตอร์แสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศเพื่อติดตั้งให้กับ ศบท.บก.ทท, ศปภอ.ทบ., ศปก.ทร. และ ศปก.ทอ. สำหรับการใช้งานในระดับยุทธการ และจัดหาอุปกรณ์ Air Situation Display Computer พร้อม Ground Base Air Defense (GBAD) Terminal เพื่อติดตั้งระบบให้กับ ศปภอ.ทบ. ๑-๔, ศปก.ทรภ.๑-๓, ศยตอ.ดม. และ สอ.รฝ. สำหรับการใช้งานในระดับยุทธวิธี รองรับการปฏิบัติภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศในภาพรวมโดยจะทำให้หน่วยที่รับผิดชอบภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศของ ทบ. และ ทร. ได้รับข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (RAP) ได้ใกล้เคียงกับเวลาจริง (Near Real Time) จากระบบ ACCS (Air Command and Control System) ของ ทอ.

โครงการ ACCS Phase II เป็นการเพิ่มขีดความสามารถระบบ ACCS ให้รองรับระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link : TDL) เพื่อให้สามารถรองรับระบบ TDL ในรูปแบบที่หลากหลาย Multi-Link Integration (Link -T, Link - 11, Link - 16, JRE, VMF) เพื่อที่สามารถปฏิบัติการร่วมกับมิตรประเทศตามทิศทางสู่การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations : NCO) และเป็นการเพิ่มฟังก์ชั่นระบบบัญชาการและควบคุม (Command Control Information System : CCIS) รองรับการปฏิบัติการทางอากาศยุทธศาสตร์ และยุทธวิธีด้วยการบูรณาการแผน การปฏิบัติและการข่าวกรอง (Integrates Planning, Operations and Intelligence) ในการวางแผนการรบ(Air Battle Planning/Mission Planning) การจำลองยุทธและการฝึก (Combat Simulation & Training) การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ (Analysis & Assessment) รวมถึงในส่วนของการปรับแผนและเปลี่ยนพันธกิจ (Re - Planning & Re - Tasking) ในการปฏิบัติทางอากาศดังกล่าว

ปัจจุบันระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) เป็นเครื่องมือหลักของ ศูนย์ยุทธการทางอากาศ สำหรับสั่งการและควบคุมตามวงรอบของการออกคำสั่งยุทธการย่อย ๖ ขั้นตอน ได้แก่

(๑) การรับแนวทางการปฏิบัติทางอากาศ (Air Operation Directive : AOD) จากศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ (๒) การพิจารณาเป้าหมาย (๓) การวางแผนการปฏิบัติทางอากาศ (๔) การออกคำสั่งยุทธการย่อย (๕) การปฏิบัติการทางอากาศ และ (๖) การรายงานและประเมินผลการปฏิบัติ

ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) ถูกพัฒนาขึ้นตามยุทธศาสตร์ของกองทัพอากาศ เพื่อการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง บูรณาการหลายระบบเข้าด้วยกัน (System of Systems) เป็นเครื่องมือในระดับยุทธการและยุทธวิธี โดยรับข้อมูลจากระบบตรวจจับ (Sensor) ที่มีอยู่ ผ่านระบบการส่งข้อมูล (Network) ทั้งแบบเครือข่ายปกติและระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี เพื่อให้ผู้บังคับบัญชาตัดสินตกลงใจ และส่งข้อมูลให้กับ ฝูงบิน นักบิน หรือ หน่วยยิง (Shooter) ด้วยเวลาที่รวดเร็ว พร้อมด้วยระบบอบรมเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากร (Human and Behavior) โดยเป็นระบบที่มีเสถียรภาพสูงมีระบบตรวจสอบสถานภาพอัตโนมัติช่วยให้การดูแลรักษาทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Support and Service) โดยมีส่วนประกอบต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์จากโครงการจัดหาระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS) ของ ทอ. นอกจากเป็นการเพิ่มศักยภาพการปฏิบัติการทางอากาศในยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Age) แล้ว ยังเป็นการบูรณาการระบบป้องกันภัยทางอากาศของประเทศโดยรวม ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่แนวทางการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง หรือ Network Centric Armed Forces ภายใต้นโยบายของกระทรวงกลาโหม และกองทัพไทย ในการปฏิบัติภารกิจการป้องกันประเทศ การรักษาเอกราชอธิปไตย และการรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ

๒. การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย

๒.๑ แนวคิดการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย

กองบัญชาการกองทัพไทยมีหน้าที่ป้องกันภัยทางอากาศจากการปฏิบัติการทางอากาศของฝ่ายตรงข้าม หรืออากาศยานที่มีการกระทำอันอาจเป็นภัยต่อความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร หรืออาจเป็นภัยต่อสาธารณะ ทั้งในภาวะปกติและภาวะไม่ปกติ เป็นหน่วยรับผิดชอบในการวางแผน อำนวยการ ประสานงาน ควบคุม และกำกับดูแลการป้องกันภัยทางอากาศในภาพรวมของประเทศ โดยมีกองทัพอากาศเป็นหน่วยรับผิดชอบหลักในการปฏิบัติ และประสานกับเหล่าทัพ เพื่อสนธิระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองบัญชาการกองทัพไทย ให้สามารถเฝ้าตรวจและติดตามความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่อาจเป็นภัยต่อความมั่นคงได้อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมพื้นที่ประเทศไทย โดยใช้ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (Air Command and Control System : ACCS) ของกองทัพอากาศเป็นหลัก เสริมด้วยเรดาร์แจ้งเตือนภัยของกองทัพบกและกองทัพเรือ โดยเชื่อมต่อข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศเข้ากับระบบแผนที่สถานการณ์ร่วมกองบัญชาการกองทัพไทย (Common Operation Picture : COP) เพื่อให้รัฐมีปฏิบัติการ ในการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่ในการป้องกันภัยทางอากาศได้อย่างต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง (ธนพัฒน์ วารสรนภยาธิปัตย์, ๒๕๖๒: ๓๓)

๒.๒ การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพอากาศ

ระเบียบปฏิบัติประจำศูนย์ยุทธการทางอากาศ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๕๗ (รปป.ศยอ.ศปก.ทอ.) และระเบียบปฏิบัติประจำศูนย์ยุทธการภาคพื้น ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ

(รปป.ศยพ.ศปก.ทอ.) เรื่อง การป้องกันภัยทางอากาศ พ.ศ.๒๕๖๓ ได้นำข้อมูลการป้องกันทางอากาศของกองทัพอากาศ มาสรุปประกอบด้วย ๓ หน่วยหลัก ดังนี้

๒.๒.๑ หน่วยควบคุมอากาศยานและแจ้งเตือน (Aircraft control & Warning system) เป็นศูนย์กลางในการป้องกันภัยทางอากาศ มีหน้าที่ เฝ้าตรวจและรักษาไว้ซึ่งการเฝ้าตรวจทางอากาศต่ออากาศยานทั้งหมดที่บินอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ พิสูจน์ฝ่ายอากาศยานที่ตรวจพบ ควบคุมการปฏิบัติการของอากาศยานฝ่ายเดียวกันทั้งหมดภายในพื้นที่รับผิดชอบ ให้การแจ้งเตือนการโจมตีทางอากาศแก่ระบบแจ้งเตือนภัยทางอากาศ ทั้งฝ่ายทหารและพลเรือน และแสดงสถานภาพทางยุทธวิธี รวมถึงรายละเอียดของการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันภัยทางอากาศ ณ ศูนย์ยุทธการทางอากาศ ด้วยความถูกต้อง และทันเวลา ตามข่าวที่ส่งมาจากศูนย์ควบคุม หรือสถานีควบคุมและรายงานต่าง ๆ

๒.๒.๒ หน่วยบินขับไล่สกัดกั้น (Fighter interceptor squadron) มีการจัดทางยุทธวิธีเป็นหน่วยบินหรือฝูงบินที่อยู่ในความควบคุมทางยุทธการของศูนย์ยุทธการทางอากาศ ติดอาวุธ (ปืนกลอากาศ/อาวุธปล่อยนำวิถี) วางกำลังตามแผนป้องกันประเทศหน่วยบินขับไล่สกัดกั้นรับผิดชอบในการป้องกันภัยทางอากาศเป็นพื้นที่ (Area defense)

๒.๒.๓ หน่วยอาวุธต่อสู้อากาศยาน (Anti-Aircraft Artillery unit) หมายถึงปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน และ/หรืออาวุธปล่อยนำวิถีพื้น-สู่อากาศ หน่วยอาวุธต่อสู้อากาศยานรับผิดชอบการป้องกันภัยทางอากาศเป็นจุด (Point defense)

ทั้ง ๓ หน่วยนี้ จะประสานการปฏิบัติซึ่งกันและกันอย่างใกล้ชิด มีศูนย์ยุทธการทางอากาศเป็นศูนย์อำนวยการที่สามารถสั่งการและอำนวยการปฏิบัติของหน่วยหลักในระบบป้องกันภัยทางอากาศ ให้เป็นไปด้วยความรวดเร็วและแน่นอน เพื่อให้บรรลุพันธกิจในการป้องกันภัยทางอากาศ คือ การค้นหา การพิสูจน์ฝ่าย การสกัดกั้น และการทำลาย

๒.๓ การป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

การป้องกันภัยทางอากาศในส่วนที่กองทัพบกรับผิดชอบ มีการจัดหน่วยและโครงสร้างเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามทางอากาศ โดยมีหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (นปอ.) มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ในภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศในส่วนของกองทัพบก ซึ่งมีหน่วยขึ้นตรงได้แก่ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (ศปภอ.ทบ.) เป็นหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน และกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (พล.ปตอ.) เป็นหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก เป็นหน่วยขึ้นตรงของ หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก โดยมีโครงสร้างการจัดหน่วยตาม อัตราการจัดและยุทโธปกรณ์ ประกอบด้วย กองบัญชาการและกองร้อยกองบัญชาการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย

๒.๓.๑.๑ ภารกิจ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก คือ หน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนภัยทำหน้าที่แจ้งเตือนภัยทางอากาศ ให้ข่าวสาร สภาวะแจ้งเตือนภัย สภาวะควบคุมการยิง รวมทั้งประสานการปฏิบัติกับกองทัพอากาศ เพื่อให้ได้ข้อมูลข่าวสารทางอากาศและควบคุมการใช้อาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน โดยมีภารกิจ ดังนี้

๒.๓.๑.๑ (๑) บังคับบัญชา วางแผน อำนวยการ ประสานงาน ควบคุม กำกับดูแลในส่วนของการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

๒.๓.๑.๑ (๒) เฝ้าติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยานในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

๒.๓.๑.๑ (๓) แจ้งเตือนการเคลื่อนไหวของอากาศยานในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียงแก่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

๒.๓.๑.๑ (๔) ควบคุมการใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานในพื้นที่ส่วนหลัง

๒.๓.๑.๒ พันธกิจ สำหรับพันธกิจมูลฐานของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนมีอยู่ ๔ ขั้นตอน ได้แก่

๒.๓.๑.๒ (๑) การค้นหา เป็นพันธกิจประการแรกที่จะต้องปฏิบัติ โดยทำการค้นหาเป้าหมายในอากาศตั้งแต่ระยะไกล เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ ระบบเรดาร์ชนิดต่าง ๆ แต่ระบบเรดาร์ ก็มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ไม่สามารถตรวจค้นอากาศยานที่บินต่ำลัดเลาะตามภูมิประเทศหรืออากาศยานที่บินสูงมาก ๆ ได้ ซึ่งบางโอกาสปรากฏการณ์ตามธรรมชาติของบรรยากาศ อาจทำให้ไม่สามารถตรวจค้นอากาศยานได้ วิธีค้นหาเป้าหมายวิธีอื่น คือ การค้นหาเป้าหมายด้วยสายตา ซึ่งสามารถที่จะนำมาใช้เพื่อชดเชยจุดอ่อนในการค้นหาเป้าหมายด้วยระบบเรดาร์ ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของการค้นหาเป้าหมายด้วยสายตาย่อมขึ้นอยู่กับทัศนวิสัยเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม หน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือนจะดำรงการปฏิบัติการตามภารกิจได้แก่ การค้นหา เฝ้าตรวจ และติดตามการเคลื่อนไหวของอากาศยานในพื้นที่รับผิดชอบในเขตประเทศไทย และประเทศข้างเคียง

๒.๓.๑.๒ (๒) การพิสูจน์ฝ่าย เมื่อตรวจพบเป้าหมาย ต้องพิสูจน์ฝ่ายทันที ซึ่งการพิสูจน์ฝ่ายเป็นปัญหาสำคัญยิ่งของหน่วยป้องกันภัยทางอากาศ และจำเป็นที่จะต้องมีอุปกรณ์ในการพิสูจน์ฝ่ายเพื่อป้องกันมิให้ทำการยิงต่ออากาศยานฝ่ายเดียวกัน วิธีที่ใช้ในการพิสูจน์ฝ่าย คือ การมีแผนการบินและวิธีการบินที่ได้กำหนดไว้ล่างหน้า โดยการตรวจสอบกับแผนการบินของอากาศยาน หรือขอให้ทาง ทอ. พิสูจน์ฝ่ายให้, วิทยุ, การพิสูจน์ฝ่ายด้วยสายตา และวิธีพิสูจน์ฝ่ายด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ IFF (Identification Friend or Foe) ปัญหาของการพิสูจน์ฝ่าย ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของการจราจรทางอากาศ การพิสูจน์ฝ่ายเป็นการดำเนินการเพื่อแยกแยะอากาศยานที่ค้นหา หรือตรวจการณ์ให้ได้ว่าเป็นฝ่ายเรา ฝ่ายตรงข้าม หรือไม่ทราบฝ่าย สำหรับการพิสูจน์ฝ่ายของกองทัพอากาศนั้น มักจะกระทำก่อนที่อากาศยานนั้น ๆ จะบินเข้าสู่ประเทศไทย

๒.๓.๑.๒ (๓) การแจ้งเตือนภัยเนิ่น มีหน้าที่ในการแจ้งเตือนความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่ล่วงล้ำเขตประเทศไทย ให้แก่ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพประจำพื้นที่ และส่วนราชการอื่น ๆ โดยถือเป็นภารกิจและงานที่สำคัญยิ่ง เพื่อที่จะให้หน่วยในระบบอาวุธ มีสภาพการเตรียมพร้อมในการป้องกันภัยทางอากาศอย่างทันเวลา

๒.๓.๑.๒ (๔) การควบคุมการใช้อาวุธ สำหรับการควบคุมการใช้อาวุธและการประสานการใช้อาวุธในพื้นที่รับผิดชอบ ซึ่งเมื่อกองทัพอากาศโอนเป้าหมายให้กับกองทัพบกแล้ว ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกจะสั่งการให้ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

ประจำพื้นที่ แจ้งเป้าหมายที่อนุมัติให้กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก เป็นผู้ดำเนินการทำลายอากาศยาน โดยศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ จะเป็นผู้ควบคุมและประสานการใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานในพื้นที่รับผิดชอบ

๒.๓.๒ กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน คือ หน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน มีภารกิจในการวางแผน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแลการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ ณ ที่ตั้งต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่ ทบ.กำหนด มีหน่วยขึ้นตรง ได้แก่ กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๑ (ปตอ.๑ พัน.๓, ปตอ.๑ พัน.๕, ปตอ.๑ พัน.๖ และ ปตอ.๑ พัน.๗) และกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ ๒ (ปตอ.๒ พัน.๑ รอ., ปตอ.๒ พัน.๒ และ ปตอ.๒ พัน.๔)

๒.๓.๒.๑ ภารกิจ วางแผน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแลและต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศต่อที่ตั้งต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่กองทัพบกกำหนด

๒.๓.๒.๒ สำหรับพันธกิจมูลฐานของหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้ มี ๔ ประการ ได้แก่

๒.๓.๒.๒ (๑) การค้นหา เป็นพันธกิจประการแรกที่จะต้องปฏิบัติ โดยทำการค้นหาเป้าหมายในอากาศตั้งแต่ระยะไกลด้วยเครื่องมือค้นหาเป้าหมายที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ เรดาร์ชนิดต่าง ๆ แต่เรดาร์ก็มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ไม่สามารถตรวจค้นอากาศยานที่บินต่ำลัดเลาะตามภูมิประเทศหรืออากาศยานที่บินสูงมาก ๆ ได้ บางทีปรากฏการณ์ตามธรรมชาติของบรรยากาศก็อาจทำให้ไม่สามารถตรวจค้นอากาศยานได้ วิธีค้นหาเป้าหมายวิธีอื่น ก็คือ การค้นหาด้วยสายตา ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อชดเชยจุดอ่อนในการค้นหาเป้าหมายด้วยเรดาร์ ประสิทธิภาพของการค้นหาเป้าหมายด้วยสายตา ขึ้นอยู่กับทัศนวิสัยเป็นสำคัญ

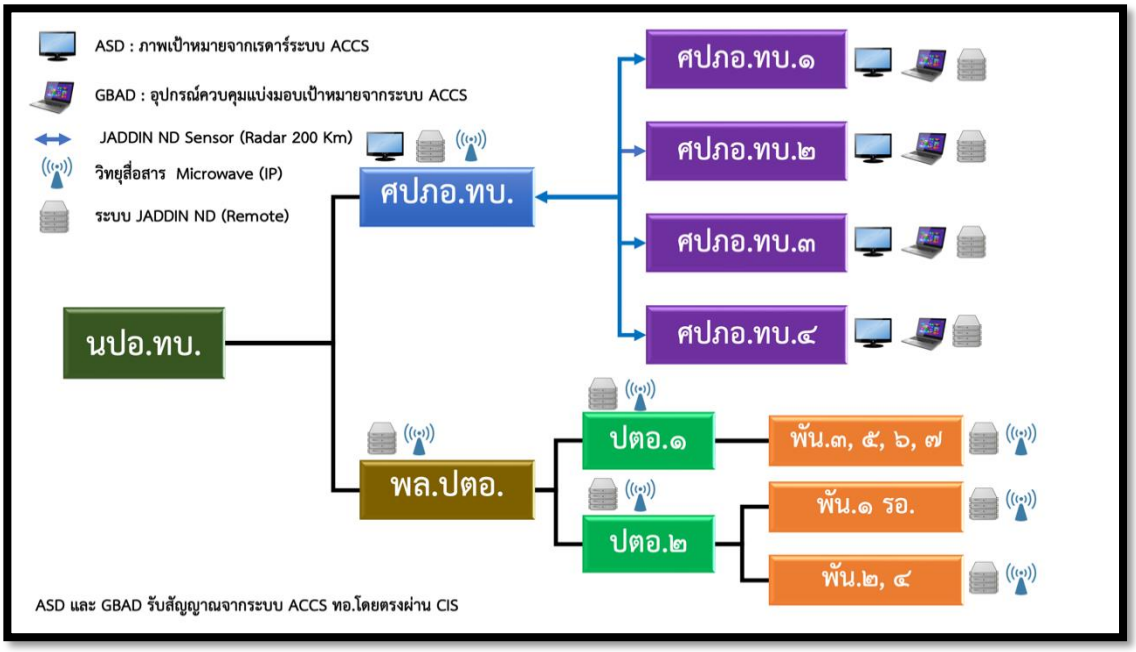
๒.๓.๒.๒ (๒) การพิสูจน์ฝ่าย เมื่อตรวจพบเป้าหมายจะต้องทำการพิสูจน์ฝ่ายทันที การพิสูจน์ฝ่ายเป็นปัญหาสำคัญยิ่งของหน่วย ปภอ. และจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการพิสูจน์ฝ่ายเพื่อป้องกันมิให้ทำการยิงต่ออากาศยานฝ่ายเดียวกัน วิธีที่ใช้ในการพิสูจน์ฝ่าย ได้แก่ แผนการบิน วิธีบินที่กำหนดไว้ล่วงหน้า วิทยุ การพิสูจน์ฝ่ายด้วยสายตา และวิธีพิสูจน์ฝ่ายด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ IFF ปัญหาของการพิสูจน์ฝ่าย ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของจราจรทางอากาศ

๒.๓.๒.๒ (๓) การสกัดกั้น ภายหลังที่ได้ทราบข่าวการเข้ามาของอากาศยานข้าศึกผ่านทางระบบการป้องกันภัยทางอากาศ เครื่องบินสกัดกั้นจะบินขึ้นสู่อากาศ อาวุธ ปตอ. จะเตรียมการยิงหน่วย ปตอ. ต้องการเวลาในการตอบโต้ (Reaction Time) บ.ขับไล่สกัดกั้นต้องบินขึ้นสู่อากาศและมุ่งตรงไปยังเป้าหมาย อาวุธนำวิถีประเภทผิวพื้นสู่อากาศจะต้องได้รับข้อมูลเป้าหมายจากเรดาร์ทำการยิง และนำวิถีเข้าสู่เป้าหมาย อาวุธ ปตอ. จะเตรียมการยิงเมื่อเป้าหมายเข้ามาสู่ระยะยิงของอาวุธ ปตอ. นั้น ๆ

๒.๓.๒.๒ (๔) การทำลาย อาวุธสมัยก่อนมีผลคาดคะเนในการสังหารต่ำ จึงจะต้องทำการยิงให้ลูกกระสุนถูกส่วนสำคัญของอากาศยานจึงสามารถทำลายอากาศยานได้ อาวุธนำวิถีต่อสู้อากาสยานที่มีหัวรบขนาดใหญ่ และระเบิดใกล้เป้าหมาย ย่อมสามารถทำลายเป้าหมายได้ อาวุธ ปตอ.อัตโนมัติจะอาศัยปริมาตรการยิงจำนวนมากไปยังเป้าหมายซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพในการสังหารสูงขึ้น สำหรับบ.ขับไล่สกัดกั้นคงใช้ระบบอาวุธที่ติดตั้งบนอากาศยาน ผลคาดคะเนในการสังหารย่อมขึ้นอยู่กับระบบอาวุธที่ใช้

ปัจจุบันกองทัพบกใช้ระบบควบคุมบังคับบัญชา ๒ ลักษณะ คือ (๑) ระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติแบบปรับปรุง (Joint Air Defense Digital Information Network : JADDIN ND) โดยเป็นการรับข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศจากระบบเรดาร์ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ ทั้ง ๔ หน่วย รวมเข้าด้วยกัน โดยตัวโปรแกรมจะขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแบบอัตโนมัติ (๒) ใช้อุปกรณ์ Air Situation Display Computer (ASD) และ Ground Base Air Defense (GBAD) ซึ่งรับข้อมูลผ่านระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) ของกองทัพอากาศ เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาตกลงใจระบบป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก ในส่วนของหน่วยในระบบควบคุมและแจ้งเตือน ใช้ระบบควบคุมบังคับบัญชาในการบังคับบัญชา อำนวยการ ต่อการปฏิบัติของหน่วยขึ้นตรงและหน่วยตามสายการบังคับบัญชา โดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลความเคลื่อนไหวของอากาศยานและข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็น จากศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่) ทั้ง ๔ หน่วย ผ่านระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติ (JADDIN) และระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติ โดยทำการรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆเข้าด้วยกัน ผ่านการเชื่อมต่อระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง และใช้ชุดวิทยุถ่ายทอดที่มีเทคโนโลยีรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลในรูปแบบของ Internet Protocol (IP) ร่วมด้วย ทั้งนี้ ข้อมูลจะถูกประมวลผลรวมที่เซิฟเวอร์ โดยตัวโปรแกรมจะขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแบบอัตโนมัติ หลังจากนั้น ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้ว ณ ส่วนปฏิบัติการ ศปภอ.ทบ. ถูกส่งกลับไปเพื่อแสดงผลให้กับหน่วยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทุกหน่วยจะเห็นภาพเดียวกันในลักษณะ Real Time

ข้อมูลจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ACCS ของ ทอ.ผ่านจอแสดงผลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (ASD) และอุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ ให้กับหน่วยป้องกันภัยทางอากาศทางภาคพื้นดิน (GBAD) ผ่านการเชื่อมต่อข้อมูลของระบบควบคุมบังคับบัญชากองทัพไทย ซึ่งหน่วยได้รับการสนับสนุนยุทโธปกรณ์จากกองทัพไทยโดยจอแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศ ASD ได้รับการติดตั้ง ณ อาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ทั้ง ๔ หน่วย ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่เรดาร์ของกองทัพอากาศตรวจจับได้ ส่วนอุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ ให้กับหน่วยป้องกันภัยทางอากาศทางภาคพื้นดิน GBAD ได้รับการติดตั้ง ณ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพยกประจำพื้นที่ ทั้ง ๔ หน่วย โดยแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศในพื้นที่รับผิดชอบ รวมถึงการรับมอบเป้าหมายทางอากาศจากกองทัพอากาศ และทำการแบ่งมอบให้กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานทางภาคพื้นดิน อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ควรที่จะมีความเสถียรภาพในการแสดงผล และสามารถรวบรวมข้อมูลให้เป็นหนึ่งเดียว (Correlation) ทั้งข้อมูลที่ได้รับจาก Sensor หรือหน่วยยิงฯ รวมไปถึงการรับส่งข้อมูลทางยุทธวิธี



ภาพที่ ๒ - ๑ ระบบควบคุมบังคับบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

ข้อมูลจากระบบแผนที่สถานการณ์ร่วมกองทัพไทย (COP) รวมถึงมีอุปกรณ์หน้าจอแสดงผลแบบหลายหน้าที่ (Multi-Function Console : MFC) และอุปกรณ์หน้าจอแสดงผลแบบหลายหน้าที่แบบเคลื่อนที่ (Mobile Multi-Function Console : MMFC) ไว้สำหรับภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันภัยทางอากาศ ดังนั้น ศปภอ.ทบ. สามารถที่จะใช้ประโยชน์จากยุทโธปกรณ์ที่หน่วยได้รับมอบ นำมาใช้ในการบังคับบัญชา อำนวยการต่อการปฏิบัติการร่วมของหน่วยขึ้นตรง และหน่วยตามสายการบังคับบัญชา รวมถึงสามารถสนับสนุนหน่วยราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจการป้องกันภัยทางอากาศ ด้วยการส่งข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศผ่านสื่อในระบบ Digital ที่แปลงสัญญาณเข้ากันได้ (Interface) ผ่านเครือข่ายที่หน่วยรับผิดชอบ ไปแสดงผลยังที่ตั้งของหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการปฏิบัติการร่วม

๒.๔ การป้องกันภัยทางอากาศกองทัพเรือ

ระบบป้องกันภัยทางอากาศให้หน่วยบินขับไล่ของกองทัพอากาศรับผิดชอบในการป้องกันภัยทางอากาศเป็นบริเวณ (Area defense) และใช้หน่วยอาวุธต่อสู้อากาศยานรับผิดชอบการป้องกันเป็นจุด หรือเฉพาะตำบล (Point defense) การควบคุมบังคับบัญชาแบบรวมการในขั้นตอนการค้นหา/ตรวจการณ์ พิสูจน์ทราบ และสกัดกั้น ซึ่งเป็นการปฏิบัติโดยกองทัพอากาศ และส่งข้อมูลมายังศูนย์ปฏิบัติการกองทัพเรือ (ศปก.ทร.) สำหรับขั้นตอนของการป้องกันภัยทางอากาศทางรับในเชิงรุก คือ การติดพันและการทำลายอากาศยานข้าศึก จะดำเนินการโดยการแยกการควบคุมบังคับบัญชาในการสั่งการเข้าติดพันและทำลายอากาศยานข้าศึก เนื่องจากผู้บัญชาการป้องกันภัยทางอากาศแต่เพียงผู้เดียว จะไม่สามารถควบคุมการปฏิบัติในรายละเอียดของหน่วยต่าง ๆ ในพื้นที่ซึ่งมีระบบอาวุธที่แตกต่างกันและมีจำนวนมากได้ครอบคลุมทั้งหมด ดังนั้นจึง มอบหมายให้ ผู้บังคับหน่วยยิง สามารถ

ดำเนินการใช้อาวุธตามเกณฑ์ที่กำหนดได้โดยอิสระโดยหน่วยเหนือเพียงเฝ้าติดตาม หรือกำหนดเป้าหมายเท่าที่จำเป็นเท่านั้น (พัฒนสันต์ โพธิแพทย์, ๒๕๖๔)

๓. ระบบบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน

ประเทศสวีเดน ใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมเช่นเดียวกับที่ได้ปรับปรุงขีดความสามารถให้กองทัพอากาศไทย แต่ประเทศสวีเดนมีการบูรณาการใช้งานทั้งทางอากาศ ทางทะเล และภาคพื้นกับทุกกองกำลัง ทำให้เกิดการตระหนักรู้ในสถานการณ์ร่วมกัน ส่งผลต่อการตัดสินตกลงใจ การบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดในสถานการณ์การรบ โดยสามารถสรุปขีดความสามารถของระบบได้ ดังนี้

๓.๑ ขีดความสามารถระบบบัญชาการและควบคุม ที่รองรับระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link : TDL) ประกอบด้วย

๓.๑.๑ ขีดความสามารถรองรับ ระบบ TDL ในรูปแบบที่หลากหลาย Multi-Link Integration (Link - 11, Link - 16, SADL, JREAP, VMF) เพื่อสามารถปฏิบัติการร่วมกับมิตรประเทศ

๓.๑.๒ ข้อมูลในระบบ Ground to Air Data Link System ที่ใช้งานกับอากาศยานระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ รวมทั้ง Platform ของเหล่าทัพอื่น ตามภารกิจและขีดความสามารถที่รองรับ ประกอบด้วย

๓.๑.๒.๑ ข้อมูลเป้าหมายทางอากาศ (Air Tracks) และเป้าหมายภาคพื้น (surface Tracks) ที่แสดงผลตามการตรวจจับของทั้ง Sensor ภาคพื้นและ Sensor ภาคอากาศ

๓.๑.๒.๒ ข้อมูลจุดบินวนรอทั้งภารกิจการรบและมิใช่การรบ ซึ่งประกอบด้วย Combat Air Patrol Point และ General Point

๓.๑.๒.๓ ข้อมูลคำสั่งในการควบคุมและสั่งการ (Order Assignment) ซึ่งตอบสนองทั้งทางภารกิจการรบและมิใช่การรบ ที่สามารถส่งจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ

๓.๑.๒.๔ ข้อความอิสระ (Free Text) ที่สามารถส่งจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ

๓.๑.๒.๕ ข้อมูล Cursor Message ที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระ ที่ส่งจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ

๓.๑.๒.๖ ข้อมูลตำแหน่งสถานีเรดาร์และอาวุธต่อสู้อากาศยานภาคพื้น ที่ส่งจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ซึ่งใช้งานกับระบบ Electronic Warfare ของอากาศยานได้อย่างสมบูรณ์และไม่มีข้อจำกัดใด ๆ

๓.๑.๒.๗ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความถี่วิทยุอัตโนมัติสำหรับวิทยุที่ใช้รับข้อมูล TDL ผ่านระบบ Ground to Air Data Link System ที่ส่งจากระบบบัญชาการ และควบคุมทางอากาศ

๓.๑.๓ ข้อมูลในระบบ Air to Ground Data Link System ที่ใช้งานกับอากาศยานระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ รวมทั้ง Platform ของเหล่าทัพอื่น ตามภารกิจและขีดความสามารถที่รองรับ ประกอบด้วย

๓.๑.๓.๑ ข้อมูลตำแหน่งของอากาศยาน สถานภาพอากาศยาน ปริมาณอาวุธ กระสุน เชื้อเพลิง รวมทั้งข้อมูลระบบ Electronic Warfare (EW) ของอากาศยาน ที่ส่งให้กับระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ

๓.๑.๓.๒ ข้อมูลแสดงการตอบรับการควบคุมและสั่งการ รวมทั้งข้อมูลแสดงเจตนาของ นบ. ที่ส่งให้กับระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ

๓.๑.๓.๓ ข้อมูลเป้าหมายทางอากาศ (Air Tracks) และเป้าหมายภาคพื้น (Surface Tracks) ที่ถูกตรวจจับ (Lock on) โดยเรดาร์หรือ Targeting Pod ของอากาศยาน และ Platform ของเหล่าทัพอื่น ให้กับระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ และ Platform ของเหล่าทัพอื่น

๓.๒ ระบบข้อมูลบัญชาการและควบคุม (Command Control Information System : CCIS)

ระบบ CCIS เป็นระบบที่เชื่อมโยงกับระบบ ACCS ซึ่งเป็นการนำข้อมูลบางส่วนจาก ACCS เท่าที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในระบบ C2 ซึ่งใช้ในระดับยุทธการ และยุทธวิธี โดยระบบ CCIS จะมีความสามารถ ดังนี้

๓.๒.๑ ระบบการส่งคำสั่งและการรายงานด้านยุทธการ (Order/Reports) ถึงหน่วย ประกอบด้วย คำขอสนับสนุนทางอากาศ (Air Support Request), General Order, Situation Report (SITREP) และ Mission Report (MISREP)

๓.๒.๒ ฟังก์ชันแสดงผลคำสั่ง การบัญชาการและควบคุมถึงหน่วยปฏิบัติ ประกอบด้วย ACO : Airspace Control Order, ACM : Airspace Control Management, ATO : Air Tasking Order, MO : Mission Order

๓.๒.๓ โปรแกรมสำหรับ จนท.ยุทธการในการทำงาน เช่น Office Presentation, Word Processing, Spread Sheet

๓.๒.๔ ขีดความสามารถด้านการวางแผน Ops/Mission Planning และติดตามการปฏิบัติภารกิจของอากาศยาน ประกอบด้วย

๓.๒.๔.๑ Air Battle Planning (ABP) เพื่อใช้ในการวางแผนและกำหนดจำนวน รวมทั้งชนิดและภารกิจของอากาศยานสำหรับใช้งานในภารกิจการปฏิบัติการทางอากาศยุทธวิธี

๓.๒.๔.๒ Targeting ระบบแฟ้มเป้าหมาย และการแสดงผลด้วยภาพจะต้องมีขีดความสามารถในการจัดเก็บรวบรวมแฟ้มเป้าหมายพร้อมโปรแกรมการบริหารจัดการข้อมูล (Target Libraries) การจัดลำดับความสำคัญในการกำหนดเป้าหมาย (Prioritized Target List) และฐานข้อมูลด้านการข่าวที่จำเป็นต่อการปฏิบัติภารกิจ เช่น สถานภาพฝ่ายข้าศึก ข้อมูลข่าวกรอง เป็นต้น

๓.๒.๔.๓ Air Defense Planning สำรับการวางแผนการป้องกันภัยทางอากาศในภารกิจการต่อต้านทางอากาศเชิงรับ (Defensive Counter Air) รวมทั้งการกำหนดพื้นที่รับผิดชอบของอากาศยาน และอาวุธจรวดต่อสู้อากาศยาน (Surface to Air Missile) เป็นต้น

๓.๒.๔.๔ Offensive Mission Planning สำหรับการวางแผนในการปฏิบัติภารกิจ เช่น OCA, CAS, AI เป็นต้น

๓.๒.๔.๕ Support Mission Planning สำหรับการวางแผนในการปฏิบัติภารกิจ เช่น AAR, Reconnaissance, Transport, SAR, Counter Information, Information Warfare เป็นต้น

๓.๒.๔.๖ Airspace Management สำหรับการควบคุมห้วงอากาศตาม Mission Execution ในการเฝ้าดูและติดตามการปฏิบัติของอากาศยานต่าง ๆ ตามแผน

๓.๒.๕ ฟังก์ชันการใช้ในหน่วยผู้ปฏิบัติ (Tactical Level) ในการบริหารจัดการภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ประกอบด้วย

๓.๒.๕.๑ Mission Preparation สำหรับการเตรียมการของหน่วยผู้ปฏิบัติเมื่อได้รับ คำสั่งยุทธการย่อย (ATO) และใช้ในการประสานการปฏิบัติอย่างใกล้ชิดกับศูนย์บัญชาการและควบคุมการรบ

๓.๒.๕.๒ Logistics สำหรับติดตามสถานภาพเชื้อเพลิง อะไหล่ในการซ่อมบำรุงและอาวุธ กระสุน ของหน่วยผู้ปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อยืนยันและแก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูลปัจจุบันให้กับศูนย์บัญชาการและควบคุมการรบทราบ

๓.๒.๕.๓ Intelligence การบริหารจัดการข้อมูลที่เป็นข่าวกรองสำหน่วยผู้ปฏิบัติทั้งทำเนียบกำลังรบ สถานการณ์ด้านการข่าว คุณสมบัติและขีดความสามารถของอาวุธยุทโธปกรณ์ข้าศึก รวมทั้งภาพถ่ายที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยผู้ปฏิบัติ เป็นต้น

๓.๒.๕.๔ ระบบแสดงสถานภาพทรัพยากรในการปฏิบัติการและส่งกำลังบำรุง (Resource Management) ศูนย์บัญชาการและควบคุมการรบ เช่น สถานภาพสนามบิน อากาศยาน นักบินระบบต่อสู้อากาศยาน อาวุธ เชื้อเพลิง และอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติภารกิจ

๓.๒.๕.๕ ระบบการบรรยายสรุปก่อนปฏิบัติการ และหลังปฏิบัติการทางอากาศ (Briefing/Debriefing Support)

๓.๒.๕.๖ Recognized Air Picture (RAP) Distribution ที่ได้รับจาก SOC ให้แก่หน่วยผู้ปฏิบัติ เพื่อติดตามและเฝ้าดูการปฏิบัติทางอากาศ

๓.๒.๕.๗ มีระบบ Combat Simulation and Training เพื่อใช้จำลองแนวทางการปฏิบัติเมื่อเทียบกับผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการ และใช้ในการทดสอบแผน ให้ผู้บังคับบัญชา ฝ่ายเสนาธิการและหน่วยเกี่ยวข้อง ได้เห็นภาพสถานการณ์จำลองก่อนปฏิบัติภารกิจตามแผน

๓.๒.๕.๘ Support for Report Generation Function เพื่อให้สามารถรายงานอุบัติการณ์ (Incident report) ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว มีรายละเอียดครบถ้วน

๓.๒.๖ สามารถบันทึกเสียงพร้อมภาพสถานการณ์ทางอากาศ (Video/Voice Synchronization) เพื่อความสะดวกและง่ายในการนำเสนอการวิเคราะห์สถานการณ์

๓.๒.๗ เชื่อมต่อกับระบบข่าวอากาศของฐานบิน (METAR : Meteorological Terminal Air Report), (Aviation Routine Weather Report) แสดงสภาพอากาศสนามบิน เส้นทางบิน และพื้นที่ปฏิบัติการ

๓.๒.๘ สามารถแสดงข้อมูลสภาพอากาศ (Weather Information) ด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากศูนย์ข่าวอากาศ พร้อมแสดงผลกราฟิกในรูปแบบ ๓ มิติ (3D/Satellite Picture) ทับบนพื้นหลังของแผนที่ (Overlays over Map) เพื่อช่วยเหลือนักบินขณะบินเข้าสภาพอากาศ

๓.๒.๙ เชื่อมต่อกับระบบ ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast) ของวิทยุการบินพลเรือน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมห้วงอากาศ

๓.๒.๑๐ เชื่อมต่อระบบแผนการบินกับหน่วยระบบควบคุมจราจรทางอากาศ (ATC/ATM : Air Traffic Control / Air Traffic Management) ของประเทศ

๓.๒.๑๑ สามารถใช้งานในการปฏิบัติทางอากาศยุทธวิธี ในยุทธบริเวณหรือพื้นที่ได้

๓.๒.๑๒ ฟังก์ชั่นขีดความสามารถส่งบันทึกสั่งการ (On-Line Documentation)

๓.๒.๑๓ เชื่อมต่อข้อมูลจากระบบ ISR ที่ใช้สำหรับภารกิจการเฝ้าตรวจ (Surveillance)

๓.๒.๑๔ สามารถใช้งานระบบ Simulation และ Playback ของ ACCS Server ให้ ODC เลือกโหมดในการปฏิบัติงานได้เป็นแบบ Live, Sim หรือ Live/Sim ขณะที่ Server หลักของระบบยังคงแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศได้ตามปกติตลอด ๒๔ ชั่วโมง

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ช่องว่างการใช้งานระบบ ACCS ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก และการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบในปัจจุบัน กับการใช้งานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต พร้อมนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสรุปเป็นผลการวิจัย

๑. ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยรวบรวมข้อมูลจากการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ด้วยการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เผยแพร่จากหน่วยงานราชการ กองทัพไทย กองทัพบก กองทัพอากาศ หนังสือ วารสารวิชาการ เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เอกสารประกอบการเรียนการสอน ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยโดยวิธีการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) โดยมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

๑.๑ ทบทวนวัตถุประสงค์ คำถามการวิจัย และขอบเขตของงานวิจัย

๑.๒ ทบทวนวรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑.๓ วิเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

๑.๔ สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปเป็นผลการวิจัย

๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการรวบรวมเอกสารทางวิชาการที่สำคัญ เพื่อนำมาค้นคว้าและศึกษาวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยเอกสาร ๒ ประเภท ได้แก่ เอกสารปฐมภูมิ (Primary Document) เป็นเอกสารเผยแพร่จากหน่วยงานราชการ/กองทัพโดยตรง ที่ใช้เป็นหลักนิยมพื้นฐานในการยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติ และประกอบกับเอกสารทุติยภูมิ (Secondary Document) ซึ่งประกอบด้วย บทความวิชาการ เอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่มีข้อมูลการวิเคราะห์แนวทางการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย กองทัพอากาศ กองทัพบก กองทัพเรือ และระบบบัญชาการและควบคุมของประเทศสวีเดน

๓. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อให้ทราบถึงการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ในปัจจุบันร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และนำเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต

ประกอบกับการวิเคราะห์โดยใช้ 5M model (Man, Machines, Money, Management, Mission) เพื่อเสนอแนวทางการใช้งานที่มีประสิทธิภาพต่อไป

๓.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๑.๑ การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap analysis) คือ คือ วิธีการประเมินประสิทธิภาพขององค์กร และระบุช่องว่างหรือข้อบกพร่องที่มี พิจารณาว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือไม่ เพื่อให้สามารถกำหนดกลยุทธ์เพื่อเอาชนะปัญหาใดที่เกิดขึ้น หรือสรุปว่าเป็นการวิเคราะห์เพื่อดูว่าองค์กรจะเข้าใกล้เป้าหมายที่วางไว้ได้มากน้อยเพียงใด หรือมีปัญหาใดที่ต้องแก้ไข โดยมี ๔ ขั้นตอนของการวิเคราะห์ ดังนี้ ระบุสถานการณ์ปัจจุบัน กำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์ช่องว่างจากที่ปัจจุบันไปยังเป้าหมายที่ต้องการ และจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อปิดช่อว่างที่มีอยู่ (เรืองโรจน์, ออนไลน์, ๒๕๖๕)

๓.๑.๒ การวิเคราะห์ผลที่แตกต่างด้วย 5M Model เป็นวิธีการวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและแก้ไขตามแนวคิดของ Lean โดยปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ตามหลัก 5M Model ทั้ง ๕ ปัจจัยจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อการวางแผนและแก้ไขต่อไป (Kris Piroj, ออนไลน์, ๒๕๖๑)

๓.๒ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap analysis) โดยวิเคราะห์ถึงสถานการณ์ในปัจจุบันว่ามีการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) อย่างไรกับหน่วยในระบบอาวุธปืนต่อสู้อากาศสัญญาณกองทัพบก มีขีดจำกัดประเด็นใดบ้าง ต่อมากำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับการใช้งานระบบในอนาคต และทำการวิเคราะห์ช่องว่างในปัจจุบันว่ามีอะไรบ้างที่เป็นปัจจัยเมื่อลงมือทำแล้วส่งผลต่อเป้าหมายที่ต้องการ โดยมองถึงสาเหตุหลักต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญซึ่งมาเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา โดยที่ปัจจัยสำคัญดังกล่าวคือ 5M model (Man, Machines, Money, Management, Mission) ต่อมาจึงจัดทำแผนกลยุทธ์ปิดช่องว่างดังกล่าว และหาแนวทางที่เหมาะสมกับการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap analysis) และประมวลผลข้อมูล เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กับการใช้งานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต นำมาวิเคราะห์โดยใช้ 5M model (Man, Machines, Money, Management, Mission) เพื่อนำมาพิจารณาหาแนวทางการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ ของระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

๑. วิเคราะห์การใช้งานงานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกในปัจจุบัน

กองทัพบกใช้ระบบควบคุมบังคับบัญชา ๒ ลักษณะ คือ ระบบต่อเชื่อมแลกเปลี่ยนข้อมูลการป้องกันภัยทางอากาศอัตโนมัติแบบปรับปรุง (Joint Air Defense Digital Information Network : JADDIN ND) โดยเป็นการรับข้อมูลภาพสถานการณ์ทางอากาศจากระบบเรดาร์ของศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ (ศปภอ.ทบ.ประจำพื้นที่ ทั้ง ๔ หน่วย) รวมเข้าด้วยกัน โดยตัวโปรแกรมจะขจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแบบอัตโนมัติเชื่อมต่อระบบเคเบิลใยแก้วนำแสงและใช้ชุดวิทยุถ่ายทอดที่มีเทคโนโลยีรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลในรูปแบบของ Internet Protocol (IP) ร่วมด้วย โดยสามารถดึงข้อมูลไปใช้ได้ทุกหน่วยให้เห็นภาพเดียวกันในลักษณะ Real Time และใช้อุปกรณ์ Air Situation Display Computer (ASD) และ Ground Base Air Defense (GBAD) ซึ่งรับข้อมูลผ่านระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) ของกองทัพอากาศ เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาตกลงใจ

ข้อมูลจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) ผ่านจอแสดงผลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (ASD) และอุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ ให้กับหน่วยป้องกันภัยทางอากาศทางภาคพื้นดิน (GBAD) จอแสดงผลภาพสถานการณ์ทางอากาศ (ASD) ได้รับการติดตั้ง ณ อาคารส่วนปฏิบัติการ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก และศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบกประจำพื้นที่ ทั้ง ๔ หน่วย ซึ่งจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของอากาศยานที่เรดาร์ของกองทัพอากาศตรวจจับได้ ส่วนอุปกรณ์ควบคุมการแบ่งมอบเป้าหมายทางอากาศ ให้กับหน่วยป้องกันภัยทางอากาศทางภาคพื้นดิน (GBAD) ได้รับการติดตั้ง ณ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพยกประจำพื้นที่ทั้ง ๔ หน่วย โดยแสดงภาพสถานการณ์ทางอากาศในพื้นที่รับผิดชอบ รวมถึงการรับมอบเป้าหมายทางอากาศจากกองทัพอากาศ และทำการแบ่งมอบให้กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานทางภาคพื้นดิน อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ควรที่จะมีความเสถียรภาพในการแสดงผล และสามารถรวบรวมข้อมูลให้เป็นหนึ่งเดียว

(Correlation) ทั้งข้อมูลที่ได้รับจาก Sensor หรือหน่วยยิงฯ รวมไปถึงการรับส่งข้อมูลทางยุทธวิธี

๒. ผลวิเคราะห์ขีดความสามารถระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) กองทัพอากาศที่สามารถนำมาใช้กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก

ประเทศสวีเดนใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม เช่นเดียวกับที่ได้ปรับปรุงขีดความสามารถให้กองทัพอากาศไทย แต่ประเทศสวีเดน มีการบูรณาการใช้งานทั้งทางอากาศ ทางทะเล และภาคพื้น เพราะอาวุธรองรับการใช้งานระบบอยู่แล้ว เนื่องจากอุตสาหกรรมป้องกันประเทศสวีเดน มีขีดความสามารถผลิตอาวุธยุทโธปกรณ์ที่ทันสมัยและเป็นมาตรฐานให้กับกองทัพ ความสามารถในการเชื่อมโยงระบบนี้เองทำให้เกิดการตระหนักรู้ในสถานการณ์ร่วมกัน ส่งผลต่อการตัดสินตกลงใจการบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดในสถานการณ์การรบ

จากคำถามวิจัยที่ว่า “กองทัพอากาศสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกได้อย่างไร” การวิเคราะห์สรุปได้ว่าระบบบัญชาการและควบคุมควบคุม (ACCS) นำมาเพิ่มขีดความสามารถให้กับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก ในส่วนของแผนที่สถานการณ์และการสร้างห้วงอากาศที่ครอบคลุมพื้นที่ประเทศไทยทั้งหมดโดยมีสัญลักษณ์ของข้อมูลต่าง ๆ ให้เลือกตามการใช้งาน มีข้อมูลการพิสูจน์ฝ่ายอากาศยานที่สามารถตรวจจับได้ไกลกว่าขีดความสามารถของเรดาร์เคลื่อนที่ของกำลังภาคพื้น ข้อมูลเป้าหมายทางอากาศ (ทิศทาง ความเร็ว ความสูง และสามารถวัดระยะทางจากจุดที่ต้องการคำนวณแสดงเป็นเวลา) ข้อความอิสระ (Free Text) ที่สามารถส่งจากระบบบัญชาการและควบคุมลดการใช้วิทยุสื่อสารเพื่อป้องกันการดักฟัง ข้อมูลตำแหน่งสถานีเรดาร์และอาวุธต่อสู้อากาศยานภาคพื้นฝ่ายเราและฝ่ายข้าศึกที่ส่งจากระบบบัญชาการและควบคุมซึ่งใช้งานกับระบบ Electronic Warfare ของอากาศยานได้อย่างสมบูรณ์และไม่มีข้อจำกัด ข้อมูลเป้าหมายทางอากาศ (Air Tracks) และเป้าหมายภาคพื้น (Surface Tracks) ที่ถูกตรวจจับ (Lock on) โดยเรดาร์หรือ Targeting Pod ของอากาศยาน และ Platform ของเหล่าทัพอื่น

การใช้งานระบบข้อมูลบัญชาการและควบคุม (CCIS) ซึ่งเป็นระบบที่เชื่อมโยงกับ ACCS โดยนำข้อมูลบางส่วนจาก ACCS เท่าที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในระบบ C2 มาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติระดับยุทธการ และยุทธวิธีของหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกโดยมีข้อมูลการวางแผนการป้องกันภัยทางอากาศ (Air Defense Planning) ในภารกิจการต่อต้านทางอากาศเชิงรับ (Defensive Counter Air) รวมทั้งการกำหนดพื้นที่รับผิดชอบของอากาศยาน และอาวุธจรวดต่อสู้อากาศยาน การบริหารจัดการข้อมูลที่เป็นข่าวกรองสำหรับหน่วยผู้ปฏิบัติ ทั้งทำเนียบกำลังรบสถานการณ์ด้านการข่าว ข้อมูลเทคนิคและขีดความสามารถของอาวุธยุทโธปกรณ์ข้าศึก รวมทั้งภาพถ่ายที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยผู้ปฏิบัติ ข้อมูลสภาพอากาศ (Weather Information) ด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากศูนย์ข่าวอากาศ พร้อมแสดงผลกราฟิกในรูปแบบ ๓ มิติ (3D/Satellite Picture) ทับบนพื้นหลังของแผนที่ (Overlays over Map) มีการเชื่อมต่อระบบแผนการบินกับหน่วยระบบควบคุมจราจรทางอากาศ (ATC/ATM : Air Traffic Control /Air Traffic Management) ของประเทศ

๓. วิเคราะห์โดยใช้ 5M Model เพื่อนำมาพิจารณาหาแนวทางการใช้งาน

จากศึกษาเกี่ยวกับระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศ ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก การใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก และวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับระบบบัญชาการควบคุมและระบบป้องกันภัยทางอากาศของประเทศสวีเดน สามารถพิจารณาหาแนวทางการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกได้ดังนี้

๓.๑ กำลังพล (Man)

หน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกยังไม่มีอุปกรณ์จากระบบ ACCS ใช้งานจึงต้องวางแผนการพัฒนากำลังพล เช่น หลักสูตรการเรียน การฝึกการใช้งานระบบ เป็นต้น เพื่อให้มีขีดความสามารถในการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศ โดยใช้ประโยชน์ข้อมูลสำคัญที่มีในระบบ ACCS ในการวางแผนปฏิบัติภารกิจตามขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ภารกิจ วิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อม กำหนดหนทางปฏิบัติของข้าศึก กำหนดหนทางปฏิบัติของฝ่ายเรา ประเมินหนทางปฏิบัติทั้งสองฝ่าย การประเมินหนทางปฏิบัติของหน่วย สุดท้ายคือนำไปสู่การตัดสินตกลงใจของผู้บังคับบัญชาและการใช้อาวุธต่ออากาศยานของข้าศึกอย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๒ เครื่องจักร (Machine)

อุปกรณ์ Deployable Computer ไม่มีในหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก แต่เนื่องจากขีดความสามารถของอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก สามารถปฏิบัติการได้ในระยะไกล จึงมีขีดความสามารถที่จะสนับสนุนอากาศยานจากกองทัพอากาศในการป้องกันเป็นพื้นที่ (Area defense) โดยการวางตามแนวป้องกัน แต่มีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเรดาร์ค้นหาและพิสูจน์ฝ่าย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเพิ่มขีดความสามารถโดยการใช้งานข้อมูลสำคัญที่มีในระบบ ACCS ให้ถึงหน่วยในระดับ พัน.ปตอ. และฐานยิงที่มีขีดความสามารถในการใช้อาวุธกับเป้าหมายในระยะไกล ข้อมูลที่จำเป็น เช่น Recognized Air Picture (RAP) Distribution ที่ได้รับจากเรดาร์กองทัพอากาศ เพื่อติดตามและเฝ้าดูอากาศยานข้าศึก ห้วงอากาศที่เป็นแนวยิงอิสระ เป็นต้น

๓.๓ งบประมาณ (Money)

ระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของกองทัพอากาศเป็นเครื่องมือในระดับยุทธการและยุทธวิธี โดยรับข้อมูลจากระบบตรวจจับ (Sensor) ที่มีอยู่ผ่านระบบการส่งข้อมูล (Network) ทั้งแบบเครือข่ายปกติและระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีที่มีประสิทธิภาพอยู่แล้ว ดังนั้นการใช้งานกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกจึงต้องเป็นการจัดหาอุปกรณ์ Deployable Computer ตามระดับการใช้งานข้อมูลจากบริษัท SAAB ประเทศสวีเดนโดยตั้งงบประมาณโครงการ

๓.๔ การบริหารจัดการในองค์กร (Management)

เพื่อให้การใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ของหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกเกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับระบบป้องกันภัยทางอากาศกองทัพไทย จึงควรจัดให้มีการใช้ระบบบัญชาการและควบคุมในแต่ละส่วนอย่างสอดคล้อง มีการจัดระบบข้อมูลบัญชาการและควบคุม (Command and Control : C2) ที่ได้รับจาก ACCS รวมถึงการปฏิบัติการ

ร่วมกับกองทัพอากาศโดยจัดทำคู่มือการใช้งานในแต่ละส่วนรับผิดชอบอันจะส่งผลต่อวงรอบการตัดสินใจ (OODA Loop) และความสำเร็จของภารกิจร่วมกัน

๓.๕ ภารกิจ (Mission)

เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับระบบป้องกันภัยทางอากาศกองทัพไทยและหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาคู่มือและหลักในการปฏิบัติการร่วมกับกองทัพอากาศ โดยมีระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างความตระหนักรู้ในสถานการณ์ (Situation Awareness : SA) เพราะปัจจุบันหน่วยที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพอากาศและกองทัพบก มีขีดความสามารถด้านยุทโธปกรณ์ของตนเอง แต่ยังไม่สามารถรับรู้ในสถานการณ์ร่วมกันเพื่อทำให้การปฏิบัติภารกิจเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การแบ่งเป้าหมายให้ รวดเร็ว ถูกต้อง ทันเวลา การกำหนดระยะพื้นที่รับผิดชอบให้ไกลมากขึ้นตามขีดความสามารถของอาวุธ เป็นต้น

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เอกสารวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาและวิเคราะห์หาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก โดยอาศัยเครื่องมือการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เพื่อให้ทราบถึงการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ในปัจจุบันร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการใช้งานระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กับการเพิ่มขีดความสามารถที่ต้องการในอนาคต นำมาวิเคราะห์โดยใช้ 5M model (Man, Machines, Money, Management, Mission) เพื่อนำมาพิจารณาหาแนวทางการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นกรอบในการนำเสนอเพื่อให้ได้ตัวแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุมร่วมกับหน่วยต่อสู้อากาศยานกองทัพบกต่อไป

๑. สรุปผลการวิจัย

ด้วยปัจจัยหลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านงบประมาณ และข้อจำกัดในเรื่องขีดความสามารถของอาวุธยุทโธปกรณ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน นำไปสู่คำถามวิจัยที่ว่า “กองทัพอากาศสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ร่วมกับหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกได้อย่างไร”

จากการวิจัยนี้สรุปได้ว่าหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก มีขีดความสามารถในการใช้อาวุธต่อสู้อากาศยาน ร่วมกันกับกองทัพอากาศที่ใช้อากาศยานจากหน่วยบินขับไล่ยุทธวิธีเพื่อป้องกันภัยทางอากาศเป็นพื้นที่ (Area defense) แต่ด้วยขีดจำกัดจากระยะการตรวจจับจากเรดาร์ค้นหาและพิสูจน์ฝ่าย รวมถึงไม่มีการตระหนักรู้ในภาพสถานการณ์ และยุทธวิธีการปฏิบัติร่วมกันระหว่างสองเหล่าทัพ ทำให้การป้องกันภัยทางอากาศของหน่วยในระบบปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบกที่มีขีดความสามารถดังกล่าวทำได้สูงสุดเพียงการป้องกันภัยทางอากาศเป็นจุด (Point defense) แต่ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS) จะเป็นเครื่องมือที่ทำให้สามารถใช้อาวุธต่อสู้อากาศยานกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะต้องมีการพัฒนาดังนี้ (๑) กำลังพลเพื่อใช้งานระบบข้อมูลสำคัญของ (ACCS) โดยจะต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่จะต้องใช้ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องและทันเวลา (๒) แผนที่สถานการณ์ Recognized Air Picture (RAP) มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เพิ่มขีดความสามารถระยะยิงของอาวุธต่อสู้อากาศยาน เนื่องจากสามารถผ่านขั้นตอนการค้นหาและพิสูจน์ฝ่ายจากเรดาร์ของกองทัพอากาศในระยะไกลกว่าเรดาร์ค้นหาของกองทัพบก นอกจากนั้นยังทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการแบ่งเป้าหมายร่วมกับอากาศยานของกองทัพอากาศ (๓) การตั้งโครงการเพื่อจัดหาอุปกรณ์ Deployable Computer ตามระดับการใช้งานข้อมูล ทำให้แบ่งระดับการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้เป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และมีข้อดีเนื่องจากเป็นเครือข่ายของกองทัพอากาศสามารถรองรับการใช้งานอุปกรณ์ได้ทันที (๔) ในหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก จะต้องวางโครงสร้าง

ขององค์กรเพื่อรองรับระบบข้อมูลที่อยู่ใน ACCS ให้เกิดความเหมาะสมต่อการใช้งานกับหน่วยขึ้นตรง ส่งผลต่อวงรอบการตัดสินตกลงใจในระดับต่าง ๆ (๕) หาแนวทางในการปฏิบัติการร่วมกันระหว่างกองทัพอากาศและกองทัพบกในการป้องกันภัยทางอากาศ และจัดทำคู่มือเพื่อให้มีความเข้าใจในภารกิจ โดยมีความประสานสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๒. อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างสภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและสภาวะแวดล้อมที่ต้องการทำให้เห็นชัดเจนว่าขีดความสามารถของระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) รวมถึงข้อมูลสำคัญต่าง ๆ สามารถนำมาสนับสนุนเพื่อเตรียมสำหรับการปฏิบัติภารกิจของหน่วยในระบบอาวุธปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานกองทัพบก รวมถึงการปรับเปลี่ยนยุทธวิธีตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของอาวุธต่อสู้อากาศยานกองทับก ซึ่งในปัจจุบันเป็นสภาวะแวดล้อมที่จำกัดขอบเขตทั้งที่ขีดความสามารถอาวุธมีมากกว่าที่ดำเนินการอยู่ และยังไม่มีการบูรณาการให้มีการตระหนักรู้ในสถานการณ์เดียวกันระหว่างเหล่าทัพ จึงมีแนวโน้มที่จะไม่สามารถรองรับภัยคุกคามทางอากาศที่เกิดขึ้นได้ในอนาคต

๓. ข้อเสนอแนะ

๓.๑ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การจะพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศกองทัพไทย ให้มีขีดความสามารถในการรับมือจากภัยคุกคามทางอากาศได้นั้น จำเป็นจะต้องดำรงขีดความสามารถการปฏิบัติการร่วม (Joint Operations) ของทั้ง ๓ เหล่าทัพเข้าด้วยกัน โดยแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาขีดความสามารถร่วมกัน ใช้เทคโนโลยีดิจิตอลและแนวความคิดการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (NCO) เพื่อเสริมสร้างอำนาจการยิง (Fire Power) ความคล่องตัว (Mobility) ความอยู่รอด (Survivability)

๓.๒ ข้อเสนอแนะเชิงบริหาร

เพื่อให้เป็นไปตามหลักการสงคราม ๑๐ ประการ ของกองทัพไทย ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทย จำเป็นจะต้องเพิ่มขีดความสามารถในเรื่องการสั่งการและควบคุม (Command and Control) การพัฒนาระบบเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการยุทธและเพื่อการสนับสนุน รวมถึงการวิจัยและจัดหาอาวุธยุทโธปกรณ์ ที่ทำให้เกิดความง่ายในการปฏิบัติการร่วมระหว่างเหล่าทัพ ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการรับมือจากภัยคุกคามที่เกิดขึ้นในอนาคต

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กฤตธี รุ่งรางแสง, นาวาอากาศเอก. (๒๕๕๙). *การพัฒนาระบบบัญชาการและควบคุม (ACCS) ในการปฏิบัติทางอากาศร่วมระหว่างศูนย์ควบคุมการปฏิบัติทางอากาศกับเรือหลวงจักรีนฤเบศร์*. วิทยาลัยเสนาธิการทหารสถาบันวิชาการป้องกันประเทศ.

กองทัพอากาศ. (๒๕๖๓). *ยุทธศาสตร์ กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)*. https://welcome-page.rtaf.mi.th/blog/e-ksaarephyaephr-1 1 / yuththsaastrk-ngthaph-aakaas-20-pii-ph-s-2561-2580-38

กองทัพอากาศ. (๒๕๖๖). *แผนปฏิบัติราชการระยะ ๕ ปี กองทัพอากาศ (พ.ศ.๒๕๖๖ - ๒๕๗๐).* https://welcome-page.rtaf.mi.th/blog/e-ksaarephyaephr-11/aephnptibatiraachkaarraya-5-pii-k-ngthaph-aakaas-ph-s-2566-2570-37

กองบัญชาการกองทัพไทย. (๒๕๖๐). *แผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.๖๐).* กรมยุทธการทหาร.

ธนพัฒน์ พัฒเสมา, นาวาอากาศเอก. (๒๕๖๒). *การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อรองรับยุทธศาสตร์กองทัพบก ๒๐ ปี. วารสารนภยาธิปัตย์*, ๓(๒), หน้า ๓๐ - ๔๒.

ธีระ สุทธิพันธ์. (๒๕๕๖). *แนวทางการบูรณาการระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีกองทัพไทย*. วิทยาลัยการทัพอากาศ.

ไพทูรย์ พันตาวงษ์, นาวาอากาศเอก. (๒๕๕๖). *แนวทางการใช้ระบบควบคุมและรายงานการป้องกันทางอากาศในอนาคต.* วิทยาลัยการทัพอากาศ.

วิรัตน์ นาคจู, พลตรี. (๒๕๖๑). *การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกไทยเพื่อรองรับต่อภัยคุกคามรูปแบบใหม่และสอดคล้องนโยบาย Thailand 4.0*. วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (๒๕๖๑). *ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐).* http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2023/06/NS_Plan Oct2018.pdf.

บรรณานุกรม (ต่อ)

สุพจน์ จันทรสิทธ์, และนิวัต เนียมพลอย, นาวาอากาศเอก. (ม.ป.ป.). *เอกสารประกอบการสอบคัดเลือก นายทหารประทวนเลื่อนฐานะเป็น นายทหารสัญญาบัตร วิชาการปฏิบัติการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง วิชาระบบบัญชาการและควบคุมของ กองทัพอากาศ.*

สุพจน์ เจิมเกตุ, พันเอก. (๒๕๖๓). *การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศ ของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามทางอากาศรูปแบบใหม่ในทศวรรษหน้า.* วิทยาลัยการทัพบก.

ภาษาต่างประเทศ

Carlerby M. (n.d.) . *The lack of convergence between C2 theory and practice*. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1193954/FULLTEXT01.pdf

Saab System. *(๒๕๕๐). Air Command and Control System ACCS for RTAF ราชอาณาจักรสวีเดน*.

Scott K. (2017). *Joint Publication 3-01 Countering Air and Missile Threats.* https://irp.fas.org/doddir/dod/jp3_01.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ,ชื่อ	นาวาอากาศโท ชัยยุทธ จันดาหาร
วัน เดือน ปี เกิด	๑๗ มกราคม ๒๕๒๘
สถานที่เกิด	จังหวัดพิษณุโลก
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ ๒๔๘ คลินิกทันตกรรมบ้านรอยยิ้ม ถ.ตาคลีพัฒนา ต.ตาคลี อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ๖๐๑๔๐
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา ปี ๒๕๔๖ โรงเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ ๔๖ ปี ๒๕๔๘ ปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โรงเรียนนายเรืออากาศ ปี ๒๕๕๒ หลักสูตรศิษย์การบิน รุ่นที่ น.๑๒๖ ปี ๒๕๕๒ หลักสูตรนายทหารชั้นผู้บังคับฝูง รุ่นที่ ๑๓๑ ปี ๒๕๖๑
ประวัติการทำงาน	นักบินประจำหมวดบิน ๑ ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๐๑ กองบิน ๔ ปี ๒๕๕๓ นกชอ. ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๐๑ กองบิน ๔ ปี ๒๕๕๘ นายทหารการฝึก ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๐๑ กองบิน ๔ (อัตรา ร.อ.) ปี ๒๕๕๙ นักบินประจำหมวดบิน ๑ ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๑๑ กองบิน ๔๑ ปี ๒๕๖๐ นายทหารมาตรฐานการบิน กองบิน ๔๑ ปี ๒๕๖๑ นายทหารการฝึก ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๑๑ กองบิน ๔๑ ปี ๒๕๕๙ ผู้บังคับหมวดบิน ๒ ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๐๑ กองบิน ๔ ปี ๒๕๖๓ นายทหารการฝึก ฝ่ายยุทธการ ฝูงบิน ๔๐๑ กองบิน ๔ ปี ๒๕๖๔ นักบินประจำกอง กองบิน ๔ รรก.รองหัวหน้าแผนกยุทธการ กองบิน ๔ ปี ๒๕๖๕ นักบินประจำกอง กองบิน ๔ ปี ๒๕๖๖ - ปัจจุบัน