

แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศ
ของกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พันเอก วิชัย บุญประสิทธิ์

รองเสนาธิการกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2568

เอกสารวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของ
กองทัพบกเพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม

โดย พันเอก วิชัย บุญประสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก พิชชญาณ พวงทอง

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2568 และเห็นชอบให้เป็น
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ ดีมาก

พลตรี



(เกียรติชัย โอภาโส)

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก

พันเอก



(พิชชญาณ พวงทอง)

ประธานกรรมการ

พันเอก



(เปี่ยมศักดิ์ รักดีพินิจ)

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา

พันเอก



(ธันนกรกรณ์ ณ ป้อมเพ็ชร)

กรรมการ

พันเอก



(เจษฎา เหมหาชาติ)

กรรมการและเลขานุการ

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	พันเอก วิชัย บุญประสิทธิ์
เรื่อง	แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม
วันที่	9 กันยายน 2568 จำนวนคำ : 9,073 จำนวนหน้า : 32
คำสำคัญ	หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ, ภัยคุกคามแบบผสม, โดรน
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหา รูปแบบภัยคุกคามแบบผสม และแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก ภายใต้สถานการณ์ความมั่นคงที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและซับซ้อน โดยเฉพาะภัยคุกคามทางอากาศที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น โดรน ขีปนาวุธ และการโจมตีไซเบอร์ การศึกษานี้ใช้แนวทางการวิจัยเชิงเอกสาร ควบคู่กับการวิเคราะห์ SWOT Analysis, 7S McKinsey และ PESTEL เพื่อกำหนดกลยุทธ์ผ่าน TOWS Matrix ผลการวิจัย พบว่า กองทัพบกยังมีข้อจำกัดด้านโครงสร้าง เทคโนโลยี และการเชื่อมโยงข้อมูล ทำให้การตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบผสมยังไม่สมบูรณ์ แนวทางที่เสนอ ได้แก่ การพัฒนากำลังพลเฉพาะทาง การจัดหาเทคโนโลยีป้องกันภัยขั้นสูง การสร้างระบบควบคุมสั่งการแบบบูรณาการ และการปรับแนวการบริหารสู่รูปแบบเชิงรุก ผลการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายและพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกให้ทันต่อภัยคุกคามในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างยั่งยืน

Abstract

AUTHOR: Colonel Vichai Boonprasit

TITLE: Guidelines for developing the Army's air defense capabilities to support hybrid threats

DATE: 9 September, 2025 **WORD COUNT :** 9,073 **PAGES :** 32

KEY TERMS: Army Air Defense Command, Hybrid threats, Drone

CLASSIFICATION: Unclassified

This research aims to study the problems, hybrid threats, and strategic guidelines for enhancing the Royal Thai Army's air defense capabilities. Amidst rapid and complex changes in the global security landscape, modern aerial threats-such as drones, missiles, and cyberattacks-require adaptive responses. This study employs a documentary research approach, utilizing SWOT, 7S, and PESTEL frameworks to generate strategies through TOWS Matrix analysis. Findings reveal that current limitations in structure, technology, and intelligence integration hinder the Army's ability to respond effectively to hybrid threats. Recommended strategies include the development of specialized personnel, acquisition of advanced air defense technologies, establishment of integrated command and control systems, and transformation toward proactive leadership. These findings serve as a strategic framework for improving the Army's air defense posture in alignment with 21st-century threats and national defense policies.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาประสิทธิประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะท่าน พันเอก ธนันกรกรรณ์ ณ ป้อมเพ็ชร อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก เปี่ยมศักดิ์ รักดีพิณิจ ผู้อำนวยการกองส่งกำลังบำรุง หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ กองทัพบก ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ การทำวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาทุกท่าน เพื่อนร่วมงานทุกระดับที่ได้ทำงานร่วมกันมาด้วยความทุ่มเท เสียสละ อดทน ตลอดช่วงเวลาที่ได้รับราชการ ทำให้การปฏิบัติราชการที่ผ่านมาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว เป็นผู้ที่ยกย่องแนะนำ ให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์อันมีค่าแก่ผู้วิจัย ถือว่าเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้ปฏิบัติงานร่วมกันมา

หวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นข้อมูลตั้งต้นที่เป็นประโยชน์ ในการจัดทำ หลักนิยม เอกสาร ตำรา ให้กับหน่วยที่เกี่ยวข้อง และนักการทหารผู้ที่สนใจ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
วิธีการศึกษา	5
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 บทแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
นโยบายด้านความมั่นคงและกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่เกี่ยวข้อง	7
แนวคิด ทฤษฎี และเครื่องมือวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง	10
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3 บทวิเคราะห์	
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์	16
แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของ	27
กองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม	
บทที่ 4 บทอภิปรายผล	29
บทที่ 5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	31
ข้อเสนอแนะ	32
เอกสารอ้างอิง	
ประวัติย่อผู้วิจัย	

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์โลกที่มีความหลากหลายทางการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี ความเชื่อ และความแตกต่างทางชาติพันธุ์ อันเป็นผลนำไปสู่การแข่งขัน แย่งชิงความได้เปรียบเพื่อให้ได้มาในสิ่งที่ต้องการทำให้เกิดความลุกลามไปถึงการใช้กำลังทหารแบบเต็มรูปแบบ (Hard Power) ที่มีการแสดงให้เห็นถึงยุทธวิธีการปฏิบัติที่มีการเปลี่ยนแปลงที่หลากหลายซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 รวมถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดก่อให้เกิดนวัตกรรมอย่างพลิกผัน โดยบริบทและแนวโน้มความมั่นคงนั้น จะเป็นการผสมผสานระหว่างภัยคุกคามรูปแบบเก่ากับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่เรียกว่าภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats)¹ ซึ่งเป็นจากเดิมเป็นการใช้กำลังเป็นสงครามเพียงแค่มิติกำลังภาคพื้นหรือเจาะจงเฉพาะมิติใดเพียงมิติหนึ่ง ต่อมาได้มีการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถหรือขดเชยความต่างศักยภาพในเรื่องของขนาด กำลัง จำนวนอาวุธ ตลอดจนไปจนถึงการใช้การประสานสอดคล้องระหว่างการใช้มิติทางเรือกับทางบก หรือทางอากาศกับทางบก ซึ่งจะเริ่มปรากฏให้ได้พบเห็นตั้งแต่ในสงครามโลกครั้งที่ 2 จนมาถึงในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นกรณี สงครามรัสเซีย-ยูเครน หรือ อิสราเอล-กลุ่มปาเลสไตน์ ที่มีการใช้การโจมตีด้วยจรวดยิงระยะไกล หรือโดรนที่มีการประดิษฐ์เองในการใช้ระยะใกล้ ซึ่งส่งผลให้เกิดเป็นความสูญเสียระดับมาก

จากสถานการณ์ข้างต้น เป็นสถานการณ์และความท้าทายของภัยคุกคามในมิติทางอากาศรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้น โดยภัยทางอากาศถือได้ว่าเป็นภัยคุกคามที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว รุนแรง และเกิดได้ตลอดเวลาและทุกพื้นที่ สามารถสร้างความเสียหายและสูญเสียแก่ประเทศที่ถูกโจมตีเป็นอย่างมาก ซึ่งประเทศที่เป็นคู่สงครามกันมักจะใช้การโจมตีทางอากาศเพื่อสร้างความเสียหาย และสูญเสียต่อตำบลสำคัญทางยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มใช้หน่วยดำเนินกลยุทธ์ภาคพื้นดินรุกเข้ายึดพื้นที่ ทำให้ประเทศที่มีความสามารถในการโจมตีทางอากาศเหนือกว่ามักจะประสบชัยชนะอยู่เสมอ การโจมตีทางอากาศจึงมักถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างประเทศในระดับต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าประเทศไทยได้ตระหนักและให้ความสำคัญโดยกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ ด้านความมั่นคง² เกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพของประเทศไทย

ให้พร้อมเผชิญภัยคุกคามที่กระทบต่อความมั่นคง³ ซึ่งจำเป็นต้องมีการเตรียมพร้อมรับมือ วิกฤตการณ์ ความมั่นคง เพื่อลดความเสี่ยงต่อความมั่นคงแห่งชาติ และคุณภาพชีวิตของ คนในชาติ โดยมีแนวโน้มการแข่งขัน ระหว่างประเทศที่สำคัญจากการสะสมอาวุธและ การแพร่ขยายอาวุธ รวมทั้ง การแสวงประโยชน์จากความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยแนวความคิดของยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศ กระทรวงกลาโหมได้กำหนดเกี่ยวกับการ ป้องกันเชิงรุก (Active Defense) นั่นคือ การจัดเตรียมกำลัง เสริมสร้าง พัฒนา และบริหาร จัดการ ทรัพยากรทางทหารทั้งหมดให้กองทัพสามารถพึ่งตนเองได้ และมีความพร้อมในการ ใช้กำลังเพื่อจำกัดหรือยุติความขัดแย้งโดยที่ฝ่ายเราเป็นฝ่ายได้เปรียบ มุ่งเน้นมาตรการ ด้านการข่าวเชิงลึกในทุกสถานการณ์ มีระบบแจ้งเตือน และเฝ้าตรวจที่มีประสิทธิภาพ พร้อมรับสถานการณ์ทั้งในยามปกติและยามสงคราม สามารถปฏิบัติการรบได้หนึ่งด้าน และ ป้องกันอีกหนึ่งด้านในเวลาเดียวกัน และต้องใช้การปฏิบัติในลักษณะของการปฏิบัติการร่วม เป็นหลัก โดยยึดมั่นในหลักการการมีกำลังรบเพื่อป้องกันตนเองและมุ่งพยายามให้พื้นที่การรบ แยกหักจำกัดอยู่บริเวณแนวชายแดนและใช้หน่วยที่มีความคล่องแคล่วในการเคลื่อนที่ ที่ได้จัดเตรียมไว้เข้าคลี่คลายสถานการณ์ในขั้นต้นพร้อมขยายกำลังได้ตามสถานการณ์ ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยกำหนดให้มีการป้องกันภัยทางอากาศทางทหาร กระทรวงกลาโหม (กท.) โดยกองบัญชาการกองทัพอากาศ (บก.ทท.) ได้จัดตั้งกองอำนวยการต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ (กอ.ป้องกันภัยทางอากาศ) ประกอบด้วย กองทัพอากาศ กองทัพเรือ และกองทัพบก มีหน้าที่ รับผิดชอบในการดำเนินการป้องกันภัยทางอากาศด้านทหารของเหล่าทัพต่าง ๆ เพื่อให้เกิด การประสานงานและมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

สำหรับกองทัพบกนั้นจะมีหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (นปอ.) ทำหน้าที่ป้องกันภัยทางอากาศให้กับหน่วยดำเนินกลยุทธ์ภาคพื้นและตำบลสำคัญต่าง ๆ ตามที่กองบัญชาการกองทัพอากาศแบ่งมอบ ทั้งในยุทธบริเวณและพื้นที่เขตภายใน มีหน่วยรอง หลักคือ ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก (ศปภอ.ทบ.) เป็นหน่วยในระบบควบคุม และแจ้งเตือน และกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (พล.ปตอ.) เป็นหน่วยในระบบอาวุธ เป็นหน่วยรับผิดชอบหลักด้านการป้องกันภัยทางอากาศ (Air Defense) มีบทบาทสำคัญ ในบริบทของ ภัยคุกคามแบบผสมในห้วงอากาศ (Air Hybrid Threats) ซึ่งเป็นรูปแบบของ ภัยคุกคามที่รวมเอาเครื่องมือและกลยุทธ์หลายอย่างมาใช้พร้อมกัน โดยเฉพาะการบูรณาการ ระหว่างภัยคุกคามทางทหารและภัยคุกคามที่ไม่ใช่ทางทหารที่เป็นรูปแบบของภัยคุกคามแบบ ผสมในห้วงอากาศที่มาท้าทายต่อระบบการป้องกันภัยทางอากาศที่มีความหลากหลาย อาทิ การโจมตีทางทหารในแบบดั้งเดิม ภัยคุกคามจากโดรนและอาวุธปล่อยระยะไกล (UAVs and Missiles) การผสมผสานการโจมตีไซเบอร์กับการโจมตีทางอากาศ การโจมตีแบบบิดเบือนและ การสร้างความสับสนในพื้นที่ปฏิบัติการ

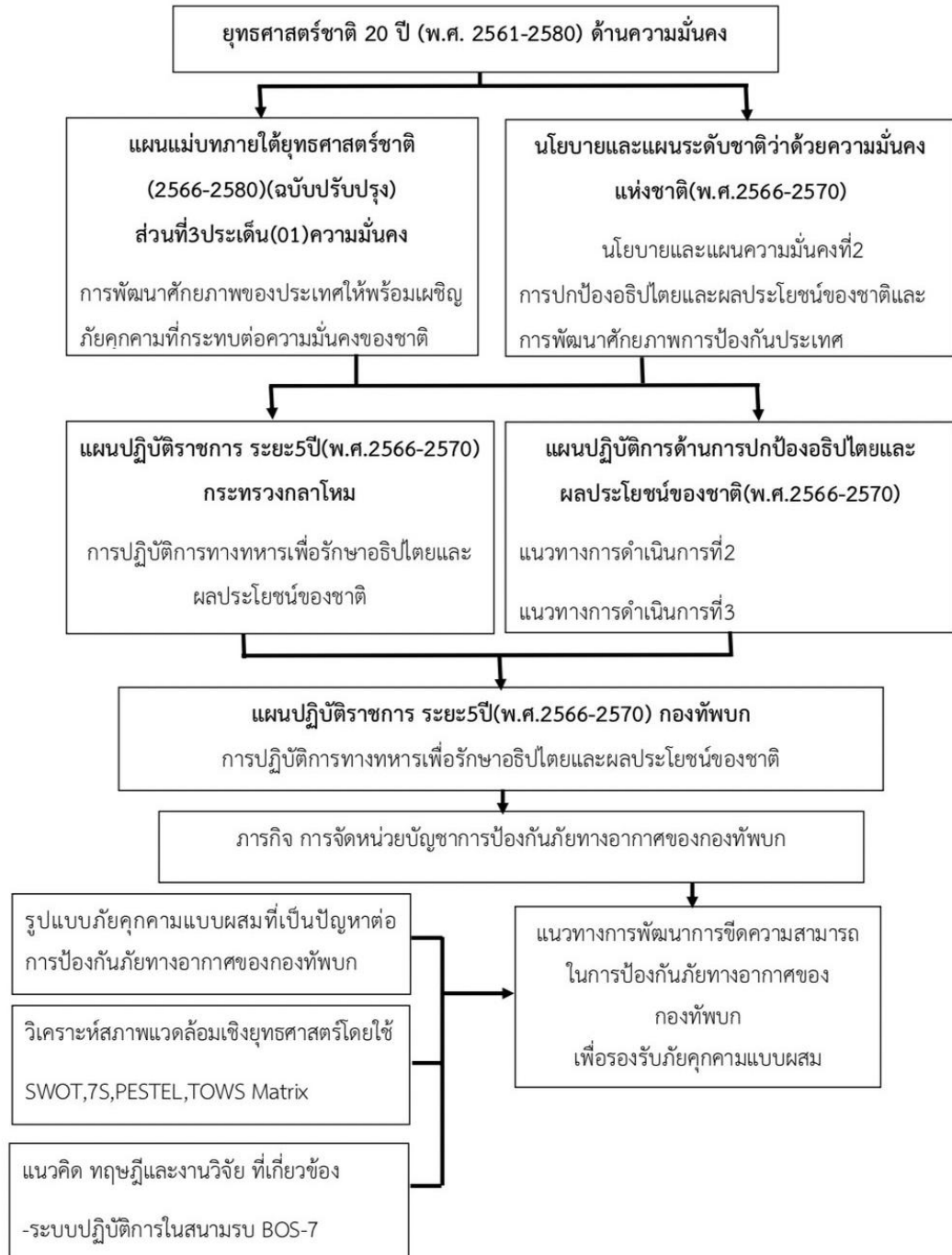
จะเห็นว่า รูปแบบปฏิบัติการที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภัยคุกคามทางอากาศในปัจจุบันได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีแนวโน้มก่อให้เกิดอันตรายของ ภัยคุกคามแบบผสม

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสม สภาพในปัจจุบันและปัญหาข้อขัดข้องของการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก รูปแบบภัยคุกคามแบบผสมจากกรณีศึกษา และแนวทางการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินภารกิจและบริหารจัดการป้องกันภัยทางอากาศที่เกิดจากภัยคุกคามแบบผสมให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและเกิดประสิทธิผลได้อย่างเป็นรูปธรรมเพิ่มมากขึ้น อีกทั้ง ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จะใช้เป็นแนวทางปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศร่วมที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางของกองทัพไทย เพื่อรองรับรูปแบบการโจมตีที่ซับซ้อนมากขึ้น การป้องกันที่มีประสิทธิภาพ รวมถึง การผสมผสานเทคโนโลยีขั้นสูง การเฝ้าระวังในหลากหลายมิติ การตอบสนองที่รวดเร็วต่อภัยคุกคามที่มาจากหลายทิศทาง และมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติหรือนโยบายที่หน่วยเหนือกำหนดและมีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก
2. เพื่อศึกษารูปแบบภัยคุกคามแบบผสมที่เป็นปัญหาต่อการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก
3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ตามแนวทางที่วิทยาลัยการทัพบกกำหนด โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงเอกสาร (Documentary Research) เป็นหลัก

2. ขอบเขตการศึกษา

2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อม รวมถึงปัญหาอุปสรรค ศักยภาพและขีดความสามารถด้านการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกไทย

2.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาศักยภาพและขีดความสามารถด้านการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศอาเซียนและประเทศกลุ่มมหาอำนาจของโลก พร้อมกับศึกษาแนวโน้มของภัยคุกคามทางอากาศ ในความขัดแย้งต่าง ๆ ในโลก เพื่อให้สามารถประเมินค่าภัยคุกคามทางอากาศ

2.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2567 ถึง เดือนมิถุนายน 2568

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 - 2580⁴, แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2566 - 2580 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)⁵, ร่างแผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.59)⁶, เอกสารทางวิชาการของวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อมุ่งไปสู่การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศร่วมที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง⁷ รวมถึงเอกสาร งานวิจัย บทความ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ สืบหาปัญหา และอุปสรรค และสังเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา โดยการวิเคราะห์แบบ SWOT Analysis, 7S McKinsey และ PESTEL เพื่อกำหนดกลยุทธ์แบบ TOWS Matrix เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	2567		2568					
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
เลือกเรื่องและกำหนดหัวข้อการวิจัย		↔						
สอบการนำเสนอโครงร่างเอกสารวิจัย		↔						
ศึกษาค้นคว้าที่มาของปัญหา			↔	↔				
การวิเคราะห์, สังเคราะห์ข้อมูล					↔	↔		
การสรุปผลการวิจัย						↔		
การนำเสนอผลการวิจัย							↔	
จัดทำรูปเล่ม								↔

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนา การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก
2. เพื่อนำข้อมูลรูปแบบภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats) ที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก
3. เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาแนวทางเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

บทที่ 2

บทแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพไทยในการป้องกันภัยทางอากาศให้สามารถรองรับภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กรอบแนวคิดเชิงยุทธศาสตร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ประกอบกับข้อมูลด้านนโยบาย แผนยุทธศาสตร์ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

นโยบายด้านความมั่นคงและกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่เกี่ยวข้อง

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นกรอบยุทธศาสตร์หลักที่กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ได้กำหนดให้มีการพัฒนาศักยภาพของประเทศให้พร้อมเผชิญภัยคุกคามทุกรูปแบบ อันรวมถึงภัยคุกคามทางอากาศที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง (พ.ศ. 2566 - 2580) แผนแม่บทฉบับปรับปรุงนี้ระบุแนวทางการพัฒนาศักยภาพการป้องกันประเทศ เช่น การพัฒนาอาวุธยุทโธปกรณ์ การวิจัยนวัตกรรมป้องกันประเทศ และการบูรณาการการทำงานร่วมกันของทุกเหล่าทัพเพื่อให้สามารถตอบสนองภัยคุกคามยุคใหม่ได้อย่างทันการณ์

3. นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 - 2570)⁸ นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 2 การปกป้องอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติและการพัฒนาศักยภาพการป้องกันประเทศ ได้ระบุไว้ ดังนี้

3.1 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการป้องกันประเทศ ในนโยบายจะเน้นถึงการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถของกองทัพไทยให้ทันสมัย ครอบคลุมทั้งด้านยุทโธปกรณ์ ระบบควบคุมสั่งการ และการฝึกกำลังพล โดยมีเป้าหมายเพื่อให้สามารถรับมือภัยคุกคามในทุกมิติ รวมถึงภัยคุกคามทางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

3.1.1 การจัดหาและพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศที่ทันสมัย เพื่อให้สามารถตรวจจับ ติดตาม และทำลายอากาศยาน หรือขีปนาวุธที่เป็นภัยคุกคามได้อย่างรวดเร็ว

3.1.2 การพัฒนาระบบเรดาร์และระบบสื่อสาร/สั่งการแบบบูรณาการ

(C4ISR)⁹ เพื่อรองรับการทำงานร่วมกันระหว่างเหล่าทัพและหน่วยงานความมั่นคงอื่น ๆ

3.2 การตอบโต้ภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats) ในนโยบายระบุถึงภัยคุกคามในรูปแบบใหม่ๆ ที่ซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงการโจมตีทางไซเบอร์ การก่อการร้าย และภัยคุกคามที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งครอบคลุมถึง

3.2.1 การใช้โดรน อากาศยานไร้คนขับ (UAVs) หรือขีปนาวุธความแม่นยำสูงที่เป็นภัยต่อพื้นที่ยุทธศาสตร์ เช่น สนามบิน ฐานทัพ หรือศูนย์สั่งการ

3.2.2 การจัดตั้งระบบป้องกันภัยทางอากาศที่สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามได้อย่างรวดเร็ว และสามารถป้องกันแบบหลายมิติ

3.3 การป้องกันและรักษาอธิปไตยของประเทศ นโยบายนี้ยังเกี่ยวข้องโดยตรงกับการกิจของกองทัพบกในการป้องกันน่านฟ้าและอาณาเขตของชาติ โดยระบบป้องกันภัยทางอากาศถือเป็นองค์ประกอบหลักในการป้องกันการรุกรานหรือการละเมิดน่านฟ้า ไม่ว่าจะโดยรัฐหรือกลุ่มก่อการร้าย

3.4 ความร่วมมือระหว่างประเทศ มีการเน้นย้ำเรื่องความร่วมมือด้านการทหารระหว่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนเทคโนโลยี สร้างเครือข่ายการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning) และฝึกซ้อมร่วม ซึ่งล้วนเกี่ยวข้องกับการป้องกันภัยทางอากาศโดยตรง

4. แผนปฏิบัติการ 5 ปี (พ.ศ. 2566 - 2570) ของ กระทรวงกลาโหม¹⁰ มุ่งเน้นการปฏิบัติการเพื่อปกป้องอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสริมสร้างขีดความสามารถของกองทัพบกในการป้องกันภัยทางอากาศร่วม เพื่อให้สามารถปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. แผนปฏิบัติการด้านการปกป้องอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติ (พ.ศ. 2566 - 2570) กองบัญชาการกองทัพบกไทย¹¹

5.1 แนวทางการดำเนินการที่ 2: การพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันประเทศอย่างต่อเนื่อง แนวทางนี้เน้นการเสริมสร้างขีดความสามารถของกองทัพบกให้ทันสมัยและสอดคล้องกับภัยคุกคามในทุกมิติ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการป้องกันภัยทางอากาศโดยตรง โดยเฉพาะในประเด็นดังต่อไปนี้

5.1.1 การจัดหาและปรับปรุงระบบอาวุธยุทโธปกรณ์ ให้สามารถตรวจจับ ติดตาม และสกัดกั้นภัยทางอากาศ ทั้งจากอากาศยาน ขีปนาวุธ และโดรน

5.1.2 การยกระดับระบบควบคุมสั่งการ (C2) ให้มีประสิทธิภาพสูง

รองรับสถานการณ์คุกคามฉับพลัน เช่น การโจมตีแบบผสม

5.1.3 การฝึกปฏิบัติการตอบโต้ภัยทางอากาศในสถานการณ์จำลอง เพื่อให้หน่วยสามารถตอบสนองได้รวดเร็วและแม่นยำ

5.2 แนวทางการดำเนินการที่ 3: การเตรียมความพร้อมและปฏิบัติการป้องกันประเทศจากภัยคุกคามรูปแบบใหม่

แนวทางนี้มุ่งเน้นการรับมือภัยคุกคามที่มีความหลากหลาย ซับซ้อน และบูรณาการหลายมิติ (Multi-Domain Operations)¹² ซึ่งตรงกับลักษณะของ **Hybrid Threat** โดยมีจุดเด่นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภัยทางอากาศ ได้แก่

5.2.1 การวางแผนรับมือภัยคุกคามแบบผสม ทั้งในมิติไซเบอร์ อวกาศ และภัยทางอากาศ เช่น การโจมตีด้วยโดรนในเวลาเดียวกับการโจมตีไซเบอร์

5.2.2 การประสานการข่าวและระบบเตือนภัยล่วงหน้า จากหลายแหล่ง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และตอบสนองต่อภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

5.2.3 การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานความมั่นคงและพันธมิตรต่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันภัยทางอากาศ

6. แผนปฏิบัติราชการ ทบ. พ.ศ. 2566 - 2570¹³ เรื่อง การปฏิบัติการทางทหารเพื่อรักษาอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติ กองทัพบกมีโครงสร้างกะทัดรัดเป็นกำลังอเนกประสงค์ อ่อนตัวและทันสมัยแบบสากล มีความพร้อมรบทั้งด้าน กำลังพล ยุทโธปกรณ์ การฝึก ศึกษา และแผนปฏิบัติซึ่งงานวิจัยนี้จะป็นแนวทางที่ทำให้ กองทัพบกมีความอ่อนตัวและทันสมัยแบบสากล รวมทั้งมีความพร้อมรบด้านการต่อต้าน ภัยคุกคาม อากาศยานไร้คนขับ กองทัพบก ในฐานะเป็นกลไกหนึ่งด้านความมั่นคงของชาติโดยในเรื่องของการ ป้องกันภัยทางอากาศจากอากาศยานไร้คนขับนั้น มีหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ กองทัพบกซึ่งเป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพบก เป็นหน่วยรับผิดชอบหลักเพียงหน่วยเดียว

7. หลักนิยมการป้องกันภัยทางอากาศของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ¹⁴ กองทัพบก ภาระหน้าที่ในการป้องกันภัยทางอากาศ หมายถึง มาตรการที่กำหนดขึ้นใน การปฏิบัติการทั้งปวงเพื่อทำลาย ยับยั้ง หรือลดประสิทธิภาพการโจมตีทางอากาศจากอากาศยาน อากาศยานไร้คนขับ อาวุธปล่อยหรือขีปนาวุธ ของฝ่ายตรงข้าม ภายหลังได้ขึ้นสู่อากาศแล้ว การป้องกันภัยทางอากาศ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การป้องกันภัยทางอากาศเชิงรุก และการป้องกันภัยทางอากาศเชิงรับ

แนวคิด ทฤษฎี และเครื่องมือวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats) หมายถึง รูปแบบการโจมตีที่ผสมผสานวิธีการทางทหารและไม่ใช้ทางทหารเข้าด้วยกัน เช่น การโจมตีทางไซเบอร์ การใช้ข่าวสารบิดเบือน การก่อวินาศกรรม การใช้อากาศยานไร้คนขับ (UAVs) และอาวุธปล่อยนำวิถี เพื่อลดความสามารถในการตอบโต้ของฝ่ายตรงข้าม ทั้งยังสร้างความสับสนและบั่นทอนขวัญกำลังใจของประชาชนอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีตัวอย่างจากกรณีศึกษาในสงครามร่วมสมัยดังนี้

2. การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศในบริบทของภัยคุกคามแบบผสม¹⁵⁻¹⁹ จากกรณีสงครามรัสเซีย-ยูเครน และความขัดแย้งระหว่างอิสราเอล-กลุ่มฮูตี แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของภัยคุกคามทางทหารในลักษณะ “ภัยคุกคามแบบผสม” (Hybrid Threats) ซึ่งไม่จำกัดอยู่เพียงการปฏิบัติการทางทหารโดยตรง หากแต่รวมถึงการโจมตีทางไซเบอร์ การบิดเบือนข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีไร้คนขับ อาทิ โดรนและซีปนาวุธ ซึ่งล้วนเป็นความท้าทายที่ระบบป้องกันภัยทางอากาศสมัยใหม่ต้องสามารถตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ระบบป้องกันภัยทางอากาศแบบหลายชั้น (Multi-layered Air Defense System) ประเทศอิสราเอลเป็นตัวอย่างของการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศแบบหลายชั้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผสมผสานระบบ Iron Dome สำหรับสกัดจรวดระยะสั้นและโดรน David's Sling สำหรับซีปนาวุธพิสัยกลาง และ Arrow-2 และ Arrow-3 สำหรับรับมือซีปนาวุธพิสัยไกลในชั้นบรรยากาศและนอกชั้นบรรยากาศ²⁰⁻²³ ระบบเหล่านี้เชื่อมโยงกับระบบควบคุมและบัญชาการกลาง (C4ISR) ที่สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบเรียลไทม์

4. การบูรณาการข้อมูลข่าวกรองและระบบเตือนภัยล่วงหน้า จากกรณีของยูเครนซึ่งได้รับข้อมูลจากระบบดาวเทียมของ NATO และพันธมิตร ทำให้สามารถรับมือกับการยิงซีปนาวุธของรัสเซียได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าระบบเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning Systems) และการแลกเปลี่ยนข่าวกรองแบบเรียลไทม์เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถของระบบป้องกันภัยทางอากาศ²⁴⁻²⁵

5. การป้องกันเชิงไซเบอร์ในระบบป้องกันภัยทางอากาศ²⁶ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่รัสเซียใช้ในการโจมตียูเครน โดยเฉพาะการแทรกแซงระบบพลังงานและการสื่อสาร ได้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการป้องกันระบบควบคุมอาวุธและเรดาร์ไม่ให้ถูกโจมตีจากระยะไกล ระบบป้องกันภัยทางอากาศสมัยใหม่จึงต้องมีการเสริมสร้าง

การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ควบคู่กันไป

6. การพัฒนาบุคลากรและการฝึกตามสถานการณ์จริง ระบบที่มีความซับซ้อนสูงจำเป็นต้องมีกำลังพลที่สามารถใช้งานเทคโนโลยีใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการฝึกอบรมและการจำลองสถานการณ์ (Simulation-based Training) อย่างต่อเนื่อง รวมถึงความร่วมมือในการฝึกกับประเทศพันธมิตร เพื่อเสริมสร้างทักษะและความพร้อมรับมือภัยคุกคามร่วมสมัย²⁷

7. แนวทางของประเทศที่พัฒนาแล้ว การศึกษานโยบายและแนวทางการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของประเทศที่มีศักยภาพสูงด้านความมั่นคงทางอากาศ ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบและประยุกต์ใช้กับบริบทของกองทัพไทยได้อย่างเหมาะสม โดยสามารถพิจารณาได้จากกรณีศึกษาของประเทศต่อไปนี้

7.1 ประเทศสิงคโปร์ เป็นประเทศขนาดเล็กที่มีพื้นที่จำกัดและประชากรหนาแน่น จึงให้ความสำคัญกับการป้องกันภัยทางอากาศเป็นอย่างยิ่ง โดยมีการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศแบบเครือข่ายที่สามารถทำงานร่วมกันระหว่างระบบเรดาร์ ระบบควบคุมบัญชาการ และระบบยิงในแบบ Real-Time ได้อย่างมีประสิทธิภาพแนวทางที่โดดเด่นของสิงคโปร์ ได้แก่

7.1.1 การใช้ระบบ SPYDER (Surface-to-Air Python and Derby) ซึ่งมีความสามารถในการรับมือกับ UAVs, ซีปนาวุธ และอากาศยานรบหลากหลายประเภท

7.1.2 การบูรณาการระบบจากผู้ผลิตหลากหลายราย ทำให้สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามได้รวดเร็ว

7.1.3 การฝึกปฏิบัติการร่วมและการแลกเปลี่ยนข่าวกรอง กับประเทศพันธมิตร เช่น สหรัฐอเมริกา อิสราเอล และออสเตรเลีย ซึ่งช่วยเพิ่มความแม่นยำและความพร้อมในการตอบโต้ภัยคุกคามรูปแบบใหม่

7.2 ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้นำด้านการพัฒนา Integrated Air and Missile Defense (IAMD) โดยมีระบบป้องกันภัยทางอากาศหลายชั้น (Multi-Layered Defense) เช่น

7.2.1 Patriot Missile System สำหรับป้องกันซีปนาวุธพิสัยกลาง

7.2.2 THAAD (Terminal High Altitude Area Defense) สำหรับป้องกันซีปนาวุธที่เข้ามาในระยะใกล้

7.2.3 Aegis Combat System ที่สามารถป้องกันภัยคุกคามจากอากาศและทะเล นอกจากนี้ยังเน้นการบูรณาการข่าวกรองร่วมระหว่างเหล่าทัพ การใช้ AI

และระบบสื่อสารแบบเครือข่ายเพื่อการควบคุมบัญชาการที่ทันสมัย

7.3 ประเทศเกาหลีใต้ เกาหลีใต้เผชิญภัยคุกคามทางอากาศจากเกาหลีเหนือมาอย่างต่อเนื่อง จึงมีแนวทางที่เน้นการพัฒนาระบบตอบโต้ภัยทางอากาศที่แม่นยำและทันสมัย เช่น

7.3.1 การติดตั้งระบบ THAAD และ Patriot PAC-3 เพื่อป้องกันขีปนาวุธระยะไกลจากภาคเหนือ

7.3.2 การพัฒนา Korean Air and Missile Defense (KAMD) ซึ่งเป็นระบบเฉพาะของประเทศที่ผสมเทคโนโลยีของตนเองเข้ากับระบบนำเข้า

7.3.3 การใช้ระบบเรดาร์แบบ AESA และการฝึกซ้อมรบทางอากาศแบบบูรณาการทุกเหล่าทัพ

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พลโท สุรใจ จิตต์แจ้ง (2558) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการของกองทัพบกเพื่อรองรับการปฏิบัติการร่วม โดยเน้นระบบที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network-Centric Operations) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการรับมือกับภัยคุกคามแบบผสม

2. พันเอก สุพจน์ เจริญ (2565) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการศึกษานี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา อุปสรรค และเสนอแนวทางการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับภัยคุกคามร่วมสมัย²⁷ ผลการศึกษา พบว่า หน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศจำเป็นต้องปรับปรุงในหลายมิติ ได้แก่

2.1 การพัฒนาระบบบัญชาการควบคุม (C2) และระบบเตือนภัยล่วงหน้า ให้มีความสามารถในการสื่อสารแบบเรียลไทม์ เพื่อให้สามารถตัดสินใจและตอบโต้ภัยคุกคามได้อย่างทันท่วงที

2.2 การเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากร โดยการจัดฝึกอบรมที่เน้นทักษะการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการฝึกแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation-Based Training)

2.3 การปรับปรุงยุทธโศภรณ์และโครงสร้างการจัดกำลัง โดยเน้นการจัดหาและพัฒนาระบบอาวุธที่สามารถรับมือกับอากาศยานไร้คนขับ (UAVs) และขีปนาวุธพิสัยใกล้

ถึงไกล พร้อมทั้งจัดระบบป้องกันภัยทางอากาศแบบหลายชั้น (Layered Air Defense)

2.4 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นและภาคพลเรือน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสาร การเตือนภัย และการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวกรอง

ข้อเสนอของงานวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทยในลักษณะองค์รวม ทั้งด้านโครงสร้าง บุคลากร เทคโนโลยี และความร่วมมือระหว่างภาคส่วน ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในงานวิจัยฉบับนี้ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างขีดความสามารถในการรับมือภัยคุกคามแบบผสมที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3. พันเอก ธนพล นนทะโชติ²⁸ (2565) ได้ชี้ให้เห็นถึงลักษณะของภัยคุกคามจากอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicles: UAVs) ว่าเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่มีความรุนแรงและซับซ้อนมากยิ่งขึ้นในยุคปัจจุบัน โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

3.1 UAVs มีขนาดเล็ก บินต่ำ และสามารถหลบหลีกการตรวจจับจากรadarทั่วไปได้ ทำให้ยากต่อการตรวจจับ

3.2 มีขีดความสามารถในการติดอาวุธและโจมตีเป้าหมายอย่างแม่นยำ

3.3 สามารถปฏิบัติการได้หลายรูปแบบ เช่น ลาดตระเวน ก่อวินาศกรรม ส่งกำลังบำรุง หรือโจมตีเป้าหมายสำคัญ

3.4 เทคโนโลยีของ UAVs พัฒนาอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีสมรรถนะสูงขึ้น เช่น เพดานบิน ระยะเวลาและพิสัยในการปฏิบัติการ

ภัยคุกคามเหล่านี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และถูกนำมาใช้จริงในสถานการณ์สงครามสมัยใหม่ เช่น การโจมตีฐานทัพสหรัฐในซีเรีย และการสังหารนายพลอิหร่าน ซึ่งตอกย้ำให้เห็นว่า UAVs ไม่เพียงแต่มีศักยภาพในการทำลายล้างสูงแต่ยังสามารถแทรกซึมและก่อความเสียหายต่อความมั่นคงของประเทศได้อย่างร้ายแรง อย่างไรก็ตาม ระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพไทยยังไม่สามารถรองรับ UAVs ทางทหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีขีดความสามารถจำกัด ฐานข้อมูลเกี่ยวกับ UAVs ล้าสมัย ไม่สามารถวิเคราะห์หรือแยกแยะประเภทได้อย่างแม่นยำ และการรับส่งข้อมูลภายในระบบยังใช้โครงข่ายพาณิชย์ที่อาจไม่ปลอดภัย

4. พันเอก คงฤช วุฒิสุชีวะ (2567) ศึกษาเรื่อง แนวทางการเสริมสร้างศักยภาพและขีดความสามารถด้านอวกาศของกองทัพไทย เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสมในการรักษาอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติ”²⁹ ได้แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มภัยคุกคามในปัจจุบัน ได้ขยายเข้าสู่มิติอวกาศอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์จากดาวเทียม

ในการสื่อสาร การควบคุมยุทธโศปกรณ์อัตโนมัติ การข่าวกรอง และการโจมตีในลักษณะผสมผสานที่ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในสมรภูมิภาคพื้นดิน

งานวิจัยนี้เน้นให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างความสามารถด้านอวกาศ เพื่อให้กองทัพสามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบผสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับกองทัพไทยสู่มาตรฐานสากลในอนาคต

5. คู่มือระบบปฏิบัติการในสนามรบ โดยศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบก³¹ (2565) กล่าวถึงความสำคัญของการป้องกันภัยทางอากาศไว้ว่า การป้องกันภัยทางอากาศ (Air Defense) ถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลักของระบบปฏิบัติการในสนามรบ (Battlefield Operating System: BOS) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของกองกำลังและทรัพย์สินทางยุทธศาสตร์จากการโจมตีทางอากาศ

6. จากการศึกษาตำรา ทฤษฎีสงคราม ตอนหลักการรบ เรียบเรียงโดย พลตรี พีรพล สงนัย³² (2564) กล่าวถึงแนวคิดการเอาชนะสงครามโดยการทำการรบหลายมิติ (Multi-Domain Operations) อย่างชัดเจน โดยมีสาระสำคัญ คือ แนวคิดการรบหลายมิติ (Multi-Domain Operations) โดยอธิบายว่า การรบในยุคปัจจุบันไม่สามารถจำกัดอยู่เพียงมิติทางบก ทางอากาศ หรือทางทะเลเท่านั้น แต่ต้องขยายไปสู่มิติอื่น ๆ เช่น มิติไซเบอร์ มิติอวกาศ และมิติข้อมูลข่าวสาร การบูรณาการการปฏิบัติการในหลายมิตินี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างความได้เปรียบทางยุทธศาสตร์ และทำลายจุดแข็งของฝ่ายตรงข้ามในทุกมิติพร้อมกัน

7. หนังสือ “สงครามแบบผสม ศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของรัสเซีย” จัดพิมพ์โดย ศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบก (2566)³² กล่าวถึงลักษณะของสงครามยุคใหม่ว่า การทำสงครามในปัจจุบันมิได้จำกัดเฉพาะการใช้อาวุธ และกองกำลังทางทหารแบบดั้งเดิมอีกต่อไป หากแต่ได้วิวัฒนาการสู่ “สงครามแบบผสม” (Hybrid Warfare) ซึ่งเป็นการบูรณาการหลายมิติของการปฏิบัติการ ทั้งทางทหาร การเมือง เศรษฐกิจ สารสนเทศ จิตวิทยา และไซเบอร์เพื่อสร้างผลกระทบสูงสุด โดยไม่จำเป็นต้อง เอาชนะในสนามรบโดยตรง

ลักษณะสำคัญของสงครามแบบผสม ได้แก่ การใช้จุดอ่อนภายในของรัฐ เป้าหมายผ่านการปลุกระดม, การบิดเบือนข้อมูลข่าวสาร, การใช้กำลังเฉพาะกิจและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น โดรน อาวุธไซเบอร์ และการแทรกแซงในระบบเศรษฐกิจ

เป้าหมายของสงครามมิใช่เพียงการพิชิตพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ แต่เป็นการควบคุมอิทธิพลในเชิงความคิด ความเชื่อ และเสถียรภาพโครงสร้างของรัฐเป้าหมาย ทำให้การรบในอนาคตจะมีลักษณะกระจาย บูรณาการ และซับซ้อนมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สรุป

จากการศึกษาทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพบกไทยในการป้องกันภัยทางอากาศ จำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับลักษณะของภัยคุกคามยุคใหม่ที่ซับซ้อนและหลากหลาย โดยเฉพาะภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats) ที่ผสมผสานทั้งรูปแบบทางทหารและไม่ใช่วางทหารเข้าด้วยกัน การรับมือกับภัยเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดเชิงยุทธศาสตร์ การวิเคราะห์สถานการณ์ที่แม่นยำ และการตัดสินใจที่รวดเร็ว ซึ่งต้องใช้ระบบควบคุมสั่งการที่ทันสมัย การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวกรองแบบเรียลไทม์ และระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ยังต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีระบบป้องกันภัยทางอากาศแบบหลายชั้น (Multi-layered Air Defense System) ซึ่งสามารถป้องกันการโจมตีได้ในทุกระยะ พร้อมทั้งเสริมสร้างบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานระบบดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการฝึกอบรม การจำลองสถานการณ์ และการฝึกปฏิบัติร่วมกับพันธมิตรต่างประเทศ การประยุกต์ใช้แนวทางจากประเทศที่มีความก้าวหน้า เช่น สหรัฐอเมริกา อิสราเอล หรือเกาหลีใต้ จะช่วยให้กองทัพบกไทยสามารถออกแบบระบบป้องกันภัยทางอากาศที่สอดคล้องกับบริบทของตนเองได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ 3

บทวิเคราะห์

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม รวมถึงปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อภารกิจในการป้องกันภัยทางอากาศ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 3 ประการ คือ 1) ศึกษาสภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ที่ส่งผลต่อการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบกเพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม 2) ศึกษารูปแบบภัยคุกคามแบบผสมที่เป็นปัญหาต่อการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก และ 3) ศึกษาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม การวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดเชิงยุทธศาสตร์ โดยประยุกต์การวิเคราะห์ SWOT Analysis การใช้ 7s McKinsey (ปัจจัยภายใน), PESTEL (ปัจจัยภายนอก) และ TOWS Matrix ร่วมกับแนวคิดภัยคุกคามรูปแบบใหม่ ทฤษฎีการเสริมสร้างศักยภาพตามแนวคิด หน้าที่ทางด้านการจัดการ และทฤษฎีการมองภาพอนาคต เพื่อให้ได้แนวทางการปฏิบัติ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านความมั่นคง แผนปฏิบัติราชการกองทัพบก และภารกิจในการป้องกันภัยทางอากาศของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์

การวิเคราะห์ปัจจัยภายในด้วย SWOT Analysis

1. จุดแข็ง (Strengths)

1.1 มีโครงสร้างหน่วยงานเฉพาะทางด้านการป้องกันภัยทางอากาศ ซึ่งครอบคลุมทั้งระดับ ยุทธการ และยุทธวิธี

1.2 มีกำลังพลที่ผ่านการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะเฉพาะทางในระบบป้องกันภัยทางอากาศอย่างต่อเนื่อง

1.3 มีประสบการณ์ในการใช้ระบบอาวุธต่อสู้อากาศยานและเรดาร์

ตรวจการณ์ที่หลากหลายประเภท

1.4 มีการฝึกซ้อมร่วมกับหน่วยงานอื่นในระดับกองทัพและกับประเทศพันธมิตร ทำให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีจากภายนอกได้

1.5 มีขีดความสามารถเบื้องต้นในการบูรณาการระบบควบคุมสั่งการและการสื่อสารภายในระดับกองทัพบก

2. จุดอ่อน (Weaknesses)

2.1 มีข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ส่งผลต่อการจัดหาเทคโนโลยีป้องกันภัยทางอากาศสมัยใหม่

2.2 โครงสร้างพื้นฐานด้าน C4ISR ยังไม่สมบูรณ์และขาดการเชื่อมโยงอย่างมีประสิทธิภาพกับระบบข่าวกรองและการตอบสนองภัยคุกคามแบบผสม

2.3 ระบบเชื่อมต่อกับเหล่าทัพอื่นเพื่อแจ้งเตือนภัยคุกคามยังไม่มีประสิทธิภาพมากนักรวมถึงระบบการบูรณาการข้อมูลข่าวสารแบบเรียลไทม์ยังไม่สมบูรณ์

2.4 เผชิญกับปัญหาการสูญเสียกำลังพลที่มีทักษะสูงไปยังหน่วยส่วนกลางอื่นเนื่องจากไม่สามารถเจริญเติบโตในหน่วยได้

3. โอกาส (Opportunities)

3.1 จากยุทธศาสตร์ชาติได้ระบุไว้เรื่องการให้ความสำคัญกับการวิจัยพัฒนาเสริมสร้างขีดความสามารถในการป้องกันประเทศจากภัยคุกคาม

3.2 การพัฒนาเทคโนโลยีด้านป้องกันภัยทางอากาศ เช่น AI, ระบบต่อต้านโดรน และเรดาร์ตรวจจับ เป็นโอกาสในการยกระดับขีดความสามารถของกำลังพล

2.3 มีการฝึกร่วมมือกับนานาชาติประเทศด้านความมั่นคงระหว่างประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งเอื้อให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4. อุปสรรค (Threats)

4.1 การเปลี่ยนแปลงของภัยคุกคามที่ซับซ้อน เช่น การโจมตีด้วยโดรนติดอาวุธ ขีปนาวุธความเร็วสูง และการโจมตีทางไซเบอร์แบบผสม ทำให้ยากต่อการปรับตัว

4.2 การพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่อาจถูกจำกัดจากปัจจัยด้านการเมืองระหว่างประเทศ

4.3 ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและข้อจำกัดทางงบประมาณอาจส่งผลต่อแผนพัฒนาศักยภาพในระยะยาว

4.4 ภัยคุกคามแบบผสมมีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้ตลอดเวลา ทำให้การตอบสนองต้องมีความทันสมัยและคล่องตัวสูง

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในด้วย 7s McKinsey

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศกองทัพบก โดยใช้ 7s McKinsey สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. โครงสร้างองค์กร (Structure)

จุดแข็ง:

S1) มีโครงสร้างและอัตราการจัดที่ชัดเจนตามอัตราการจัดและยุทธโศปกรณ์

S2) มีหน่วยในระบบอาวุธและหน่วยควบคุมและแจ้งเตือนสามารถควบคุมสั่งการในภาวะสงครามได้

จุดอ่อน:

W1) โครงสร้างไม่สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบใหม่ได้

W2) ขาดหน่วยงานเฉพาะด้าน Hybrid Warfare

2. กลยุทธ์ (Strategy)

จุดแข็ง:

S3) มีแผนการใช้หน่วย ปตอ. ตามภัยคุกคามที่เกิดขึ้น

S4) มีกลยุทธ์ที่ชัดเจนด้านการป้องกันภัยทางอากาศ

จุดอ่อน:

W3) ยังไม่มีกลยุทธ์ที่ครอบคลุมภัยคุกคามแบบผสม

W4) แผนระยะยาวในการเสริมสร้างศักยภาพด้านยุทธโศปกรณ์และสิ่งอุปกรณ์ ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามแผนได้

3. รูปแบบการบริหารจัดการ (Style)

จุดแข็ง:

S5) มีระบบบังคับบัญชาแบบรวมการ ปฏิบัติแบบแยกการ ทำให้

การปฏิบัติการกิจป้องกันภัยทางอากาศ มีความเป็นระเบียบและมีประสิทธิภาพ

S6) ผู้บังคับบัญชาของหน่วยสามารถตกลงใจและสั่งการได้อย่างรวดเร็ว
เมื่อเกิดภัยคุกคามทางอากาศ

จุดอ่อน:

S5) มีระบบบังคับบัญชาแบบรวมการ ปฏิบัติแบบแยกการ ทำให้
การปฏิบัติการกิจป้องกันภัยทางอากาศ มีความเป็นระเบียบและมีประสิทธิภาพ

S6) ผู้บังคับบัญชาของหน่วยสามารถตกลงใจและสั่งการได้อย่างรวดเร็ว
เมื่อเกิดภัยคุกคามทางอากาศ

4. บุคลากร (Staff)

จุดแข็ง

S7) มีกำลังพลที่ได้รับการฝึกฝนจนเชี่ยวชาญในระบบอาวุธและยุทธวิธี
ป้องกันภัยทางอากาศทำให้มีความพร้อมในการปฏิบัติการกิจ

S8) กำลังพลมีประสบการณ์จากการฝึกพร้อมกับประเทศพันธมิตรและ
เหล่าทัพอื่น

จุดอ่อน

W7) กำลังพลยังขาดทักษะเฉพาะทาง ในการใช้ยุทธโศปกรณ์ที่มี
เทคโนโลยีสมัยใหม่ ขาดทักษะด้าน Big Data และภัยคุกคามเชิงระบบ

W8) ขาดแคลนฝ่ายเสนาธิการ ที่มีความรู้ความสามารถในการวางแผน
การใช้หน่วยเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบผสม

5. ระบบการปฏิบัติงาน (System)

จุดแข็ง

S9) มีระบบการปฏิบัติงานที่ตอบสนองผู้บังคับบัญชาได้อย่างรวดเร็ว

S10) หน่วยขึ้นตรงสามารถปรับเปลี่ยนและตอบสนองต่อภารกิจได้อย่าง
รวดเร็ว

จุดอ่อน

W9) ระบบปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศ ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับ
เหล่าทัพอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

W10) ยังไม่มีระบบป้องกันไซเบอร์แบบเชิงลึก และขาดระบบฐานข้อมูล
ที่ทันสมัย ที่ใช้ร่วมกับการป้องกันภัยทางอากาศ

6. ค่านิยมร่วม (Shared value)

จุดแข็ง

S11) มีความรู้ความเข้าใจในการป้องกันภัยทางอากาศสามารถ
ผสมผสาน ระบบตรวจจับและแจ้งเตือนเข้ากับระบบอาวุธได้เป็นอย่างดี

S12) กำลังพลมีความตื่นตัวในเทคโนโลยีการป้องกันภัยทางอากาศ

จุดอ่อน

W11) แนวคิดด้านการฝึกและการปฏิบัติการ ยังอิงกับค่านิยมเก่าหรือ
ผู้บังคับบัญชา

W12) ค่านิยมการทำงานแบบระบบทหารอาจส่งผลต่อการเปิดรับ
แนวคิดใหม่ด้านเทคโนโลยี

7. ทักษะ ความรู้ ความสามารถ (Skill)

จุดแข็ง

S13) บุคลากรมีความเชี่ยวชาญระบบอาวุธและยุทธวิธีป้องกันภัยทาง
อากาศ

S14) บุคลากรมีประสบการณ์จากการฝึกร่วมกับพันธมิตร

จุดอ่อน

W13) ขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ขาดทักษะด้าน Big Data
และภัยคุกคามเชิงระบบ

W14) การฝึกต่างๆยังไม่รองรับภัยคุกคามแบบผสมเนื่องจากยังขาด
ยุทธโธปกรณ์ในการฝึก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกโดย PESTEL

สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

1. การเมือง (Political)

โอกาส:

O1) นโยบายรัฐสนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนของกองทัพ
ในการพัฒนาขีดความสามารถ

O2) การประสานความร่วมมือระหว่างกองทัพ หน่วยงานรัฐ และ
ภาคเอกชนในการกิจป้องกันภัยทางอากาศ

ภัยคุกคาม:

T1) การเปลี่ยนแปลงนโยบายรัฐบาลอาจกระทบงบประมาณและทรัพยากร

T2) ระบบราชการที่ล่าช้าอาจกระทบการตอบสนองต่อภัยคุกคาม

2. เศรษฐกิจ (Economic)

โอกาส:

O3) การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและระบบป้องกันภัยทางอากาศ

O4) งบประมาณจากกระทรวงกลาโหมที่สนับสนุนการจัดหาและพัฒนาเทคโนโลยี

ภัยคุกคาม:

T3) งบประมาณจำกัดอาจกระทบการจัดหาอาวุธและฝึกอบรม

T4) ภาวะเศรษฐกิจถดถอยส่งผลต่อการลงทุนด้านความมั่นคง

3. สังคม (Social)

โอกาส:

O5) ประชาชนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังภัยและความจำเป็นในการ
ป้องกันภัยทางอากาศ

O6) การตระหนักรู้ของสังคมเกี่ยวกับภัยคุกคามแบบใหม่

ภัยคุกคาม:

T5) ยังมีชุดความคิดของประชาชนที่เห็นต่างว่าในสมัยนี้จะไม่เกิดสงครามขนาดใหญ่

T6) กลุ่มเปราะบางในสังคมต้องการการปกป้องเป็นพิเศษจึงไม่เห็นด้วยที่จะเปลี่ยนแปลงงบประมาณมาพัฒนากองทัพ

4. เทคโนโลยี (Technology)

โอกาส:

O7) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น AI, Drone, Sensor ช่วยเสริมขีดความสามารถ

O8) ระบบสื่อสารและระบบควบคุมอัจฉริยะช่วยให้การสั่งการแม่นยำและรวดเร็วขึ้น

ภัยคุกคาม:

T7) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วทำให้ยุทธโธปกรณ์ล้าสมัย

T8) การโจมตีทางไซเบอร์ส่งผลกระทบต่อระบบสื่อสารและควบคุมการรบ

5. สิ่งแวดล้อม (Environmental)

โอกาส:

O9) การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเข้าถึงง่ายจึงทำให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของการป้องกันภัยทางอากาศ

O10) ประชาชนเห็นถึงความจำเป็นในการมีระบบป้องกันภัยทางอากาศ

ภัยคุกคาม:

T9) มีประชาชนบางกลุ่มไม่เห็นด้วยกับการจัดหาอาวุธของกองทัพ

T10) ประเทศเพื่อนบ้านมีขีดความสามารถด้อยกว่า ทำให้ประชาชนและนักการเมืองบางกลุ่ม มองไม่เห็นถึงภัยคุกคาม

6. กฎหมายและข้อบังคับ (Legal)

โอกาส:

O11) กฎหมายเกี่ยวกับความมั่นคงเอื้อต่อภารกิจของหน่วย เช่น

กฎหมายห้ามใช้โดรนในเขตควบคุมของการทำอากาศยาน

ภัยคุกคาม:

T11) ข้อกำหนดที่เข้มงวดบางข้อ กำลังพลของหน่วยเองอาจไม่มีความเข้าใจ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ด้วย SWOT Analysis

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในโดยใช้ 7s McKinsey

องค์ประกอบ 7s	จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
Structure (โครงสร้างองค์กร)	S1) มีโครงสร้างและอัตรากำลังที่ชัดเจนตามยุทธโรปกรณ์ S2) มีหน่วยในระบบอาวุธและหน่วยควบคุมสามารถควบคุมสั่งการในภาวะสงครามได้	W1) โครงสร้างไม่สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบใหม่ได้ W2) ขาดหน่วยเฉพาะด้าน Hybrid Warfare
Strategy (กลยุทธ์)	S3) มีแผนการใช้หน่วย ปตอ. ตามภัยคุกคามที่เกิดขึ้น S4) มีกลยุทธ์ชัดเจนด้านการป้องกันภัยทางอากาศ	W3) ยังไม่มีกลยุทธ์ครอบคลุมภัยคุกคามแบบผสม W4) แผนเสริมยุทธโรปกรณ์ระยะยาวไม่สามารถดำเนินการตามแผนได้
Style (รูปแบบการบริหารจัดการ)	S5) ระบบบังคับบัญชาแบบรวมการ-ปฏิบัติแบบแยกการมีระเบียบ S6) ผู้บังคับบัญชาสั่งการได้รวดเร็วเมื่อเกิดภัยคุกคาม	W5) ผู้นำส่วนใหญ่ยังใช้แนวทาง Top-down ขาดความคล่องตัว W6) ยังไม่สามารถปรับตัวเข้ากับภัยคุกคามใหม่ได้อย่างทันทั่วทั้งที่
Staff (บุคลากร)	S7) กำลังพลมีความเชี่ยวชาญด้านระบบอาวุธ S8) มีประสบการณ์จากการฝึกร่วมกับพันธมิตร	W7) บุคลากรที่อายุมากขาดทักษะด้านเทคโนโลยี W8) ขาดฝ่ายเสนาธิการที่มีความสามารถวางแผนตอบสนองต่อภัยคุกคามแบบผสม
System (ระบบปฏิบัติงาน)	S9) ระบบปฏิบัติงานตอบสนองผู้บังคับบัญชาได้รวดเร็ว S10) หน่วยขึ้นตรงสามารถปรับเปลี่ยนและตอบสนองได้ทันที	W9) ระบบยังเชื่อมกับเหล่าทัพอื่นไม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ W10) ขาดระบบไซเบอร์เชิงลึกและฐานข้อมูลร่วมที่ทันสมัย
Shared Values (ค่านิยมร่วม)	S11) เข้าใจการผสมผสานระบบตรวจจับและอาวุธได้ดี S12) กำลังพลมีความตื่นตัวด้านเทคโนโลยีป้องกันภัยทางอากาศ	W11) แนวคิดการฝึกและปฏิบัติยังยึดค่านิยมเก่า W12) ค่านิยมแบบทหารอาจขัดขวางการเปิดรับแนวคิดเทคโนโลยีใหม่

Skills (ทักษะ ความรู้ ความสามารถ)	S13) บุคลากรเชี่ยวชาญระบบ อาวุธและยุทธวิธี S14) มีประสบการณ์จากการ ฝึกร่วมกับพันธมิตร	W13) ขาดทักษะเทคโนโลยีขั้นสูง, Big Data, และภัยคุกคามเชิงระบบ W14) การฝึกยังไม่รองรับภัยคุกคาม ผสม เพราะขาดยุทธโธปกรณ์ในการฝึก
---	--	---

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ กองทัพบก

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกโดยใช้ PESTEL

ปัจจัย PESTEL	โอกาส (Opportunities)	ภัยคุกคาม (Threats)
การเมือง (Political)	O1) นโยบายรัฐสนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนของกองทัพบก O2) การประสานความร่วมมือ ระหว่างกองทัพบก, หน่วยงานรัฐและ ภาคเอกชนในการกิจป้องกันภัย ทางอากาศ	T1) การเปลี่ยนแปลงนโยบายรัฐบาล อาจกระทบงบประมาณและ ทรัพยากร T2) ระบบราชการที่ล่าช้าอาจกระทบ การตอบสนองต่อภัยคุกคาม
เศรษฐกิจ (Economic)	O3) การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน และระบบป้องกันภัยทางอากาศ O4) งบประมาณจากกระทรวงกลาโหม ที่สนับสนุนการจัดหาและพัฒนา เทคโนโลยี	T3) งบประมาณจำกัดอาจกระทบ การจัดหาอาวุธและฝึกอบรบ T4) ภาวะเศรษฐกิจถดถอยส่งผลต่อ การลงทุนด้านความมั่นคง
สังคม (Social)	O5) ประชาชนมีส่วนร่วมในการ เฝ้าระวังภัยและความจำเป็นในการ ป้องกันภัยทางอากาศ O6) การตระหนักรู้ของสังคมเกี่ยวกับ ภัยคุกคามแบบใหม่	T5) ยังมีชุดความคิดของประชาชนที่ เห็นต่างว่าในสมัยนี้ไม่เกิดสงคราม ขนาดใหญ่ T6) กลุ่มเปราะบางในสังคมไม่เห็น ด้วยกับการใช้งบประมาณเพื่อพัฒนา กองทัพบก
เทคโนโลยี (Technology)	O7) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น AI, Drone, Sensor ช่วยเพิ่ม ขีดความสามารถ O8) ระบบสื่อสารและควบคุม อัจฉริยะช่วยให้ การสั่งการแม่นยำ และรวดเร็วขึ้น	T7) การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่าง รวดเร็วทำให้ยุทธโธปกรณ์ล้าสมัย T8) การโจมตีทางไซเบอร์ส่งผล กระทบต่อระบบสื่อสารและควบคุม การรบ
สิ่งแวดล้อม (Environmental)	O9) การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารง่าย ทำให้เห็นความสำคัญของ การป้องกันภัยทางอากาศ O10) ประชาชนเห็นความจำเป็น	T9) ประชาชนบางกลุ่มไม่เห็นด้วยกับ การจัดหาอาวุธของกองทัพบก T10) ประเทศเพื่อนบ้านมี ขีดความสามารถด้อยกว่า

	ในการมีระบบป้องกันภัยทางอากาศ	ทำให้บางกลุ่มมองไม่เห็นภัยคุกคาม
กฎหมายและข้อบังคับ (Legal)	O11) กฎหมายความมั่นคงเื้อต่อภารกิจของหน่วยเช่น กฎหมายห้ามใช้โดรนในเขตควบคุมของการทำอากาศยาน	T11) ข้อกำหนดที่เข้มงวดบางข้อกำลังพลของหน่วยเองอาจไม่มีความเข้าใจ

การวิเคราะห์ทางเลือกกลยุทธ์ทางยุทธศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม โดยใช้ TOWS -Matrix

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์กลยุทธ์ด้วย TOWS Matrix

	โอกาส (Opportunities)	ภัยคุกคาม (Threats)
จุดแข็ง (Strengths)	SO1: กลยุทธ์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่อเสริมศักยภาพกำลังพล (S7, S8, S13, S14, O2, O7) SO2: กลยุทธ์พัฒนาโครงสร้างและระบบควบคุมสั่งการร่วม (S1, S5, S10, O1, O4) SO3: กลยุทธ์ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศและชุมชน (S4, S11, S12, O5, O6, O3)	ST1: กลยุทธ์เสริมความมั่นคงระบบไซเบอร์และการสื่อสาร (S9, S10, T7, T8) ST2: กลยุทธ์พัฒนาทักษะเฉพาะทางเพื่อรับมือภัยคุกคามใหม่ (S2, S13, S14, T1, T4) ST3: กลยุทธ์วางแผนงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ (S1, S3, T3, T4)
จุดอ่อน (Weaknesses)	WO1: กลยุทธ์เสริมสร้างระบบฐานข้อมูลและไซเบอร์ (W10, W13, O7, O8) WO2: กลยุทธ์พัฒนาโครงสร้างยึดหยุ่นและ C4ISR เชิงบูรณาการ (W2, W3, O2, O11) WO3: กลยุทธ์เร่งฝึกกำลังพลด้านเทคโนโลยีขั้นสูง (W7, W14, O4, O5)	WT1: กลยุทธ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่มี (W1, W9, T3, T7) WT2: กลยุทธ์เสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กรยึดหยุ่น (W11, W12, T5, T9) WT3: กลยุทธ์ปรับกระบวนการให้เหมาะสมกับข้อจำกัดกฎหมาย (W5, W6, T11)

สรุปการวิเคราะห์ทางเลือกกลยุทธ์ทางยุทธศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาโดยใช้ TOWS Matrix

1. กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategies)

1.1 SO1 กลยุทธ์เสริมสร้างขีดความสามารถกำลังพลเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี (S7, S8, S13, S14, O2, O7)

1.1.1 พัฒนาทักษะด้าน AI, Drone และระบบตรวจจับขั้นสูง

1.1.2 สร้างความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและพันธมิตรระหว่างประเทศ

1.2 SO2 กลยุทธ์พัฒนาโครงสร้างและระบบควบคุมสั่งการร่วม (S1, S5, S10, O1, O4)

1.2.1 พัฒนาโครงสร้างบังคับบัญชาที่สามารถทำงานร่วมกับระบบควบคุมอัจฉริยะ

1.2.2 ปรับปรุงระบบควบคุมและสั่งการให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระดับยุทธการ

1.3 SO3 กลยุทธ์ส่งเสริมความร่วมมือระดับประชาชนและต่างประเทศ (S4, S11, S12, O3, O5, O6)

1.3.1 สร้างโครงการเสริมความรู้เกี่ยวกับภัยคุกคามแบบใหม่ในชุมชน

1.3.2 จัดให้มีการฝึกร่วมกับประเทศพันธมิตรในระดับภูมิภาค

2. กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategies)

2.1 WO1 กลยุทธ์พัฒนาระบบฐานข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ (W10, W13, O7, O8)

2.1.1 จัดตั้งคณะทำงานพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

2.1.2 ฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้กับหน่วยขึ้นตรง

2.2 WO2 กลยุทธ์พัฒนาโครงสร้างองค์กรแบบยืดหยุ่น (W2, W5, W6, O2, O11)

2.2.1 ปรับโครงสร้างหน่วยให้สามารถยืดหยุ่นและปรับตัวต่อภัยคุกคามได้

2.2.2 พัฒนาระบบ C4ISR ให้เชื่อมโยงกับระบบข่าวกรองอย่างมีประสิทธิภาพ

3. กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategies)

3.1 ST1 กลยุทธ์ด้านความมั่นคงทางไซเบอร์และการสื่อสาร (S9, S10, T7, T8)

3.1.1 ปรับปรุงระบบสื่อสารให้สามารถต่อต้านการโจมตีทางไซเบอร์

3.1.2 วางระบบสำรองเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องในภาวะวิกฤต

3.2 ST2 กลยุทธ์พัฒนาทักษะเฉพาะทางเพื่อรับมือภัยคุกคามใหม่ (S2, S13, S14, T1, T4)

3.2.1 ฝึกอบรมกำลังพลให้พร้อมรับมือกับภัยคุกคามแบบผสม

3.2.2 พัฒนาแนวทางการปฏิบัติงานให้สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์

4. กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategies)

4.1 WT1 กลยุทธ์ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ยุทธโศปกรณ์ที่มีอยู่ (W1, W9, T3, T7)

4.1.1 ปรับแผนการใช้งานยุทธโศปกรณ์ให้เหมาะสมกับงบประมาณ

4.1.2 วางแผนซ่อมบำรุงรักษาระบบอาวุธเพื่อยืดอายุใช้งาน

4.2 WT2 กลยุทธ์เสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านความยืดหยุ่น (W11, W12, T5, T9)

4.2.1 ปลุกฝังค่านิยมใหม่ที่สนับสนุนการเปิดรับเทคโนโลยีสมัยใหม่

4.2.2 พัฒนาโครงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้อง

แนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม

1. ด้านกำลังพล (Man)

1.1 พัฒนาศักยภาพกำลังพลให้มีทักษะเฉพาะทางในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น AI, Big Data, ระบบAnti Drone และการรับมือภัยคุกคามแบบผสม

1.2 เสริมสร้างความตื่นตัวทางเทคโนโลยี และสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านหลักสูตรระยะสั้นร่วมกับสถาบันการศึกษาและพันธมิตรระหว่างประเทศ

1.3 สร้างระบบบริหารจัดการกำลังพลที่เฝ้าต่อความก้าวหน้าในสายงานเฉพาะด้าน ลดการสูญเสียบุคลากรที่มีทักษะสูงไปยังหน่วยอื่น

2. ด้านเครื่องมือและเทคโนโลยี (Machine)

2.1 จัดหาและพัฒนาเครื่องมือทางยุทธโศปกรณ์ที่มีขีดความสามารถในการรับมือภัยคุกคามหลากหลายรูปแบบ เช่น อากาศยานไร้คนขับ และขีปนาวุธความเร็วสูง

2.2 พัฒนาและปรับปรุงระบบ C4ISR ให้สามารถบูรณาการกับระบบข่าวกรองและหน่วยงานภายนอก

2.3 สร้างระบบความมั่นคงทางไซเบอร์ที่แข็งแกร่ง ปรับระบบสื่อสารให้มีความปลอดภัยและพร้อมใช้งานในสถานการณ์ฉุกเฉิน

3. ด้านวิธีการ (Method)

3.1 จัดทำแผนเผชิญเหตุแบบบูรณาการในทุกระดับ พร้อมซักซ้อมการปฏิบัติร่วมกันระหว่างหน่วยงานในประเทศและพันธมิตรต่างชาติ

3.2 ปรับปรุงรูปแบบการฝึกให้รองรับสถานการณ์ภัยคุกคามแบบผสม เช่น การจำลองสถานการณ์ไซเบอร์ควบคู่กับการโจมตีทางอากาศ

3.3 พัฒนาแนวทางปฏิบัติแบบ Agile Defense ที่สามารถปรับเปลี่ยนวิธีการตอบสนองได้ตามรูปแบบภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

4. ด้านการบริหารจัดการ (Management)

4.1 ปรับรูปแบบการบริหารจากระบบ Top-down ไปสู่ระบบที่เอื้อต่อการตัดสินใจเชิงรุก (Proactive Leadership) ในระดับภาคสนาม

4.2 จัดทำระบบฐานข้อมูลกลาง เพื่อสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย

4.3 เสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ยืดหยุ่น เปิดรับนวัตกรรม และสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในและนอกกองทัพ

บทที่ 4

บทอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อรองรับภัยคุกคามแบบผสม มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัญหา รูปแบบภัยคุกคามและแนวทางพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพบกในมิติการป้องกันภัยทางอากาศ โดยมีผลการวิเคราะห์ที่สามารถอภิปรายผลได้ใน 3 ประเด็นหลักตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก

จากการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ SWOT และ PESTEL พบว่ากองทัพบกไทย มีจุดแข็งที่สำคัญ เช่น มีโครงสร้างหน่วยเฉพาะทางที่ครอบคลุมทั้งด้านยุทธการและยุทธวิธี และมีกำลังพลที่มีประสบการณ์ในการฝึกกับพันธมิตร อย่างไรก็ตาม ยังมีจุดอ่อนสำคัญ ได้แก่ ข้อจำกัดด้านงบประมาณและโครงสร้างที่ไม่ยืดหยุ่นต่อภัยคุกคามแบบใหม่ โดยเฉพาะ ภัยคุกคามแบบผสมที่รวมเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามา เช่น โดรน ขีปนาวุธความเร็วสูง และการโจมตีทางไซเบอร์ นอกจากนี้ ปัจจัยภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว และบริบททางการเมืองระหว่างประเทศ มีผลต่อความสามารถของกองทัพบกในการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาเชิงกลยุทธ์ที่สามารถตอบสนองได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

2. ภัยคุกคามแบบผสมที่มีผลต่อการป้องกันภัยทางอากาศ

ลักษณะของภัยคุกคามแบบผสมในบริบทของการป้องกันภัยทางอากาศนั้น ไม่จำกัดอยู่เพียงการโจมตีด้วยกำลังทางทหารโดยตรงแต่ยังรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น UAVs, ขีปนาวุธ, และการแทรกแซงทางไซเบอร์ ซึ่งมีความรวดเร็ว ยืดหยุ่น และยากต่อการตรวจจับโดยเฉพาะในกรณีศึกษาเช่น สงครามรัสเซีย-ยูเครน และกรณีความขัดแย้ง ระหว่างอิสราเอล-กลุ่มฮิซบอลเลาะห์ ภัยคุกคามเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการมีระบบป้องกันภัยทางอากาศ แบบหลายชั้น (Multi-layered Air Defense) และการบูรณาการระหว่าง ระบบควบคุมบัญชาการ (C4ISR) กับข้อมูลข่าวกรองที่แม่นยำ ซึ่งยังคงเป็นจุดที่ต้องเร่งพัฒนาในกองทัพบก

3. แนวทางการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกองทัพบก

แนวทางที่ได้จากการวิเคราะห์ TOWS Matrix แสดงให้เห็นถึงกลยุทธ์เชิงรุกที่สามารถพัฒนากองทัพบกให้สามารถรับมือกับภัยคุกคามแบบผสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น 1) การเสริมสร้างทักษะเฉพาะทางของกำลังพลด้าน AI, Big Data และระบบต่อต้านโดรน 2) การพัฒนาโครงสร้างองค์กรและระบบควบคุมสั่งการที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างหน่วย และ 3) การสร้างระบบความมั่นคงทางไซเบอร์และระบบฐานข้อมูลร่วมที่สามารถตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแนวทางการบริหารจาก Top-Down ไปสู่ Proactive Leadership และการพัฒนาองค์กรให้มีวัฒนธรรมเปิดรับเทคโนโลยี ถือเป็นแนวทาง สำคัญที่จะช่วยให้กองทัพบกสามารถปรับตัวและพัฒนาได้อย่างยั่งยืน

บทที่ 5

บทสรุป

จากสถานการณ์ภัยคุกคามยุคใหม่ที่มีความหลากหลายซับซ้อนและรวดเร็วโดยเฉพาะภัยคุกคามแบบผสม (Hybrid Threats) ซึ่งเป็นการรวมกันของภัยคุกคามทางการทหารและไม่ใช้ทางทหาร เช่น การโจมตีทางอากาศด้วยโดรน การใช้ข่าวสารบิดเบือนการแทรกแซงระบบไซเบอร์ ฯลฯ ส่งผลให้การป้องกันภัยทางอากาศต้องปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์และภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อศักยภาพของกองทัพไทยในด้านการป้องกันภัยทางอากาศ และนำเสนอแนวทาง การพัฒนาในมิติต่าง ๆ อย่างครอบคลุม ทั้งด้านโครงสร้างองค์กร กำลังพล เทคโนโลยี และระบบการสั่งการควบคุมซึ่งผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายระดับหน่วยและกองทัพโดยรวมได้อย่างเป็นรูปธรรม

สรุปผลการวิจัย

1. วัตถุประสงค์ที่ 1: เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม พบว่า กองทัพบกไทยแม้จะมีโครงสร้างเฉพาะด้านป้องกันภัยทางอากาศที่แข็งแกร่ง แต่ยังคงขาดความยืดหยุ่นในระบบควบคุมสั่งการและการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวกรองแบบเรียลไทม์ ส่งผลให้การตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉินยังล่าช้าไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภัยคุกคาม โดยเฉพาะภัยในลักษณะผสมผสาน

2. วัตถุประสงค์ที่ 2: เพื่อศึกษารูปแบบภัยคุกคามแบบผสมที่เป็นปัญหาต่อการป้องกันภัยทางอากาศ ภัยคุกคามแบบผสมในบริบทของกองทัพบก ไม่ได้จำกัดเพียงการรุกร้าทางอากาศเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการโจมตีแบบซ่อนเร้น เช่น โดรนขนาดเล็ก การโจมตีทางไซเบอร์ และสงครามข่าวสาร ซึ่งต้องอาศัยระบบตรวจจับที่แม่นยำ การประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็วและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองได้ครอบคลุม

3. วัตถุประสงค์ที่ 3: เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถในการป้องกันภัยทางอากาศ แนวทางที่ได้จากการวิเคราะห์ TOWS Matrix ชี้ให้เห็นถึงแนวทางที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก เช่น การพัฒนาทักษะกำลังพลเฉพาะทาง, การจัดหาอุปกรณ์ยุทธโศปกรณ์ที่ทันสมัย, การพัฒนาโครงสร้างองค์กรให้รองรับภัยคุกคามแบบผสม ตลอดจนการส่งเสริมความร่วมมือกับภาคีพันธมิตรในระดับภูมิภาค

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 กองทัพบกควรจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการและวิจัยด้าน Hybrid Threat เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการบูรณาการข้อมูลภัยคุกคามใหม่ ๆ

1.2 ควรกำหนดยุทธศาสตร์การป้องกันภัยทางอากาศให้ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

1.3 ส่งเสริมความร่วมมือด้านความมั่นคงร่วมกับประเทศพันธมิตรในภูมิภาคอาเซียน

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

2.1 ปรับปรุงระบบควบคุมสั่งการ (C4ISR) ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเหล่าทัพ

2.2 พัฒนาศักยภาพกำลังพลโดยเน้นการฝึกเฉพาะทางด้านการตอบโต้ภัยคุกคามทางไซเบอร์ และระบบอากาศยานไร้คนขับ

2.3 จัดหาชุดโพรท็อพไทป์ใหม่ เช่น เรดาร์ตรวจจับ UAV และซีปนาวุธความเร็วสูง และระบบต่อต้านโดรน

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรศึกษาโมเดลการป้องกันภัยทางอากาศของประเทศพัฒนาแล้วเพื่อประยุกต์ใช้ในบริบทของประเทศไทย

3.2 วิจัยพัฒนาระบบ AI ที่สามารถวิเคราะห์ภัยคุกคามและตัดสินใจแบบอัตโนมัติ

3.3 วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้ระบบเครือข่ายเป็นศูนย์กลางในการบัญชาการ (Network-centric Operations) ต่อการปฏิบัติการทางทหารของกองทัพบก

เอกสารอ้างอิง

1. อรรถพร ประชาณุกุล. สงครามแบบผสม ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบก; 2566.
2. สำนักนายกรัฐมนตรี. ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135, ตอนที่ 82 ก (ลง 13 ตุลาคม 2561). หน้า 1-98.
3. สำนักงานสภาพความมั่นคงแห่งชาติ. ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง [อินเทอร์เน็ต]. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/yKGTc>
4. สำนักงานคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580). [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/C7FuA>
5. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เอกสารประกอบ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 - 2580): (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: สำนักงาน; 2566.
6. กองบัญชาการกองทัพอากาศ. “ร่างแผนป้องกันภัยทางอากาศ (ทปอ.59)”. 2559.
7. สุรใจ จิตต์แจ้ง. แนวทางการพัฒนาระบบเชื่อมต่อข้อมูลและสั่งการในการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก เพื่อมุ่งไปสู่การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศรวมที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง. วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร:กรุงเทพฯ. 2558
8. สำนักงานสภาพความมั่นคงแห่งชาติ. นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 - 2570). กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพความมั่นคงแห่งชาติ; 2566. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/Baodb>
9. กองบัญชาการกองทัพอากาศ. แนวคิดการสั่งการแบบบูรณาการ (C4ISR) สำหรับการปฏิบัติการร่วม. กรุงเทพฯ: กองบัญชาการกองทัพอากาศ; 2563.
10. สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม. แผนปฏิบัติราชการ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 -2570). กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม; 2566.
11. กองบัญชาการกองทัพอากาศ. แผนปฏิบัติราชการ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 -2570). กรุงเทพฯ: กองบัญชาการกองทัพอากาศ; 2566. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/SD4Bf>
12. Indo-Pacific Defense FORUM. Multi-Domain Operations. Indo-Pacific Defense FORUM [อินเทอร์เน็ต]. 2019 [เข้าถึงเมื่อ 6 พฤษภาคม 2025]; เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/Lj18z>

13. กองทัพบก. แผนปฏิบัติการราชการ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 - 2570). กรุงเทพฯ: กองทัพบก; 2566. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/YRbr4>
14. กองทัพบก. “คู่มือราชการสนาม 44-100 การปฏิบัติการป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพบก”. 2551.
15. Center for Strategic and International Studies (CSIS). Lessons from the Ukraine Conflict: Modern Warfare in the Age of Autonomy, Information, and Resilience [Internet]. 2025 [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/DG1WW>
16. Breaking Defense. MDA task force to examine new threats, like hybrid air-missile tactics [Internet]. 2024 [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/4NuKi>
17. Defense Update. The New Air War: How Rapid and Cheap Manufacturing of Drones is Changing Modern Warfare [Internet]. 2025 [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/oJC8j>
18. Vanity Fair. Exploding Cargo. Hacked GPS Devices. Spoofed Coordinates. Inside New Security Threats in the Skies [Internet]. 2025 [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/lORDC>
19. Air University. Resilient Nations and Hybrid Threats: What Can the United States Learn from Sweden? [Internet]. 2025 [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/G9csm>
20. Israel Missile Defense Organization. Israel's Multi-Layered Missile Defense Systems. Ministry of Defense [Internet]. [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/Wcfm5>
21. David's Sling. Wikipedia [Internet]. [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/V9gFP>
22. Arrow (missile family). Wikipedia [Internet]. [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/aGQgO>
23. C4ISRNET. Here's the air-defense system that protected Israel from Iran's drones. C4ISRNET [Internet]. 2024 [cite 2025 May 6]. Available from: <https://shorturl.asia/4CuFS>

24. NATO. Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations. Brussels: NATO Standardization Office; 2022.
25. U.S. Army. Multi-Domain Operations 2028. Washington DC: TRADOC; 2018.
26. Ministry of Defence. Thailand National Defence Strategy 2023 - 2027. Bangkok: MoD; 2023.
27. สุพจน์ เจริญเกตุ. การพัฒนาระบบป้องกันภัยทางอากาศของหน่วยบัญชาการป้องกันภัยทางอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยการทัพบก; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 23 เม.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://awc.ac.th/storage/research/473.pdf>
28. ธนพล นนทะโชติ. แนวทางการพัฒนาการต่อต้านภัยคุกคามอากาศยานไร้คนขับ. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยการทัพบก; 2565.
29. คงฤช วุฒิสุชีวะ. แนวทางการพัฒนาศักยภาพด้านอวกาศของกองทัพบกเพื่อรับมือภัยคุกคามแบบผสม. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยการทัพบก; 2567.
30. ศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์. คู่มือระบบปฏิบัติการในสนามรบ. กรุงเทพฯ: กรมยุทธศึกษาทหารบก; 2565.
31. พีรพล สงนุ้ย. ทฤษฎีสงคราม ตอนหลักการรบ. กรุงเทพฯ: กรมยุทธศึกษาทหารบก; 2564.
32. ศูนย์พัฒนาหลักนิยมและยุทธศาสตร์ กรมยุทธศึกษาทหารบก. สงครามแบบผสมศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของรัสเซีย. กรุงเทพฯ: กรมยุทธศึกษาทหารบก; 2566.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ	พันเอก วิชัย บุญประสิทธิ์
วัน เดือน ปีเกิด	16 ตุลาคม 2525
ประวัติสำเร็จการศึกษา	
พ.ศ. 2548	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
พ.ศ. 2549	หลักสูตรชั้นนายร้อย เหล่าทหารปืนใหญ่ รุ่นที่ 61 ศูนย์การทหารปืนใหญ่
พ.ศ. 2556	หลักสูตรชั้นนายพัน เหล่าทหารปืนใหญ่ รุ่นที่ 63 ศูนย์การทหารปืนใหญ่
พ.ศ. 2559	หลักสูตรหลักประจำ โรงเรียนเสนาธิการทหารบก ชุดที่ 94
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2548	ผู้บังคับหมวดปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 2
พ.ศ. 2551	ผู้บังคับกองร้อยปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 2 กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 2
พ.ศ. 2553	ผู้บังคับกองร้อยปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 1 กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 2
พ.ศ. 2556	หัวหน้าส่วนควบคุมห้วงอากาศ กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 4
พ.ศ. 2557	นายทหารยุทธการ กองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 4
พ.ศ. 2559	ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายส่งกำลังบำรุง กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน
พ.ศ. 2560	หัวหน้าฝ่ายส่งกำลังบำรุง ศูนย์ต่อสู้ป้องกันภัยทางอากาศ กองทัพบก
พ.ศ. 2563	ผู้บังคับกองพันทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 6
พ.ศ. 2566	เสนาธิการกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานที่ 1
ตำแหน่งปัจจุบัน	
พ.ศ. 2567 - ปัจจุบัน	รองเสนาธิการกองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน