

แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัล  
ของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้  
หลักการปฏิบัติการหลายมิติ

โดย

พลอากาศตรี วีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์  
เสนาธิการ กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ  
กองทัพอากาศ

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๕  
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๕ - ๒๕๖๖

## หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ” ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของ พลอากาศตรี ธีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์ นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๕ ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๕ - ๒๕๖๖

พลโท

(ชาติชาย ชัยเกษม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

## บทคัดย่อ

เรื่อง แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้  
หลักการปฏิบัติการหลายมิติ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัย พลอากาศตรี ธีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์ **หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๕**

อนาคตความอยู่รอดของชาติที่จะตัดสินกันด้วยอาวุธชาญฉลาดจะเข้มข้นมากยิ่งขึ้น ทั้งในมิติทางกายภาพ มิติไซเบอร์ และมิติอวกาศ โดยมีเทคโนโลยีพลิกผันทั้ง นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีอวกาศ ไซเบอร์ หุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างกำลังอำนาจ แห่งชาติด้านความมั่นคง ชาติตะวันตกต่างได้สร้างหลักนิยมและเครื่องมือเพื่อสร้างความได้เปรียบใน มิติต่าง ๆ เช่น ระบบควบคุมบังคับบัญชาหลายมิติ (MDC2) และการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มา ประยุกต์ใช้เพื่อทวีกำลังการตัดสินใจ การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแนวทางการพัฒนาศักยภาพ ทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ เป็นการวิจัยเอกสารจาก แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หลักนิยมการปฏิบัติการหลายมิติของ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และ สหพันธ์รัฐรัสเซีย และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ของ ๓ ประเทศมหาอำนาจ และใช้ 7S McKinsey Framework และ PEST Analysis เพื่อวิเคราะห์ แนวทางการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของหน่วยงานความมั่นคง และสร้างกลยุทธ์สำหรับสร้างแนวทางการ พัฒนาด้านดิจิทัลให้กับหน่วยงานด้านความมั่นคง โดยเฉพาะระบบควบคุมบังคับบัญชา ของ กองบัญชาการกองทัพไทย

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้าน ความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ จากทฤษฎีไปสู่แนวปฏิบัติจาก การรวบรวมสัญญาณ ดิจิทัลจากหน่วยความมั่นคงต่าง ๆ ผ่านหน่วยตรวจจับบนแต่ละมิติ นำเก็บในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้างและที่ไม่มีโครงสร้าง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นส่งต่อให้ปัญญาประดิษฐ์ ได้เรียนรู้และรับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ ทำให้ระบบสามารถประมวลผล สร้างและวิเคราะห์หนทาง ปฏิบัติในแต่ละมิติ และ พัฒนาแผน/คำสั่งแบบเรียลไทม์ เพื่อให้ผู้บัญชาการรบที่ศูนย์ปฏิบัติการหลาย มิติสั่งปฏิบัติการทำให้เกิดผลกระทบบนแต่ละมิติแบบทวีกำลัง ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวต้องเตรียม ๑) การสร้างองค์กร โดยการปรับโครงสร้างจากศูนย์บัญชาการทางทหาร เป็น ศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ ๒) การสร้างกระบวนการ โดยปรับหลักนิยมการใช้กำลังและสร้างแผนการยุทธศาสตร์สำหรับปฏิบัติการ หลายมิติ และ ๓) การสร้างเครื่องมือ ที่มีการจัดซื้อพร้อมกับการพัฒนาเพื่อให้กำลังพล มีขีด ความสามารถปรับปรุงและดูแลระบบได้บนพื้นฐานการพึ่งพาตนเอง โดยกองทัพจะเป็นหน่วยงานหลัก ในการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทำงานร่วมกับระบบดิจิทัลอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง และรวบรวม ข้อมูลบนมิติต่าง ๆ จากหน่วยงานด้านความมั่นคง เพื่อสามารถป้องกันปรามฝ่ายตรงข้ามในการใช้กำลัง บนมิติต่าง ๆ อีกด้วย ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะต้องดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง และกำหนดเป็น นโยบายที่ชัดเจนทั้งในระดับกองทัพและรัฐบาล

## Abstract

**Title** Guidelines for developing the Digital Capabilities of security agencies using multi-domain operational principles.

**Field** Science and Technology

**Name** Air Vice Marshall Theerawat Intarapiroj **Course** NDC **Class** 65

The survival of the nations will be intensively decided by smart weapons in all physical, cyber, and space dimension while disruptive technology is rapidly developed such as Nano technology, Space and Cyber technology, Robotics and Artificial Intelligence (AI) to create a significant tool to build National power in security. Western Nations have created doctrines and Command and Control systems to gain multi dimensional advantages, including the application of artificial intelligence to increase decision-making power. This research has objectives in creating Guidelines for developing Digital Capability of security agencies using Multi-domain operational principles. It is a research document from secondary sources by collecting doctrines and information from United States of America, United Kingdom, and Russian Federation. It used the 7S McKinsey Framework and PEST Analysis to analyze the digital technology used by security agencies and created a strategy for building a digital development path for security agencies, especially the C2 System of Royal Thai Armed Forces Headquarters.

The results of research is an approach to develop the digital capabilities of security agencies using multidimensional operational principles. By the means of collecting digital signals from sensor on each domain. That information would be stored in Big Data, both structured and unstructured data and being passed to AI to be learned and given advice. At this point, AI could process Tasking Orders in each domain and set real time targets so that commander at the Multi-Dimensional Operations Center (MDOC) could direct operations on all domains. These approaches must be prepared.

- 1) Organization restructuring: the Military Command Center should be reorganized to the MDOC.
- 2) Process building: the strategic plan should be reformed for MDO and
- 3) System building on purchase and development policy, staffs would have the ability to improve and maintain the system. Military unit should be the principal unit to develop Artificial Intelligent technology with other digital technology continuously and to gather data from security unit in multi-dimension to protect the use of force from the opponents. This should be main explicit policy in Thai government in order to sustaining defense technology.

## คำนำ

ทศวรรษหน้า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัล ภัยคุกคาม และภารกิจที่ได้รับมอบหมายใหม่ ไม่เพียงจะต้องการความเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการทำงานขององค์กรอย่างเป็นทางการเป็นพลวัตร แต่ในด้านเทคโนโลยี เราอยู่ท่ามกลางการปฏิวัติของเครื่องจักรที่มีกำลังเร็วขึ้นและฉลาดขึ้นอย่างทวีคูณ โดยเฉพาะความสามารถทางดิจิทัลของการรวบรวม จัดเก็บ เข้าถึง และประมวลผลข้อมูล เช่นเดียวกับ ซาติมหาอำนาจต่าง ๆ ที่กำลังถูกท้าทายจากเทคโนโลยีพลิกผันที่จะเป็นตัวชี้ขาดอนาคตของชาติ การเพิ่มพื้นที่สนามรบบนมิติไซเบอร์และมิติอวกาศและการแข่งขันด้านปัญญาประดิษฐ์ของนานาชาติมีให้เห็นกันอย่างเปิดเผย แนวคิดของความอยู่รอดเกี่ยวกับการควบคุมความมั่นคงปลอดภัยบนมิติเหล่านี้จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ระบบควบคุมบังคับบัญชาหลายมิติจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในการตรวจจับ ควบคุม ป้องกัน และจัดการกับภัยคุกคามที่หลากหลายบนมิติเหล่านี้ โดยมีปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีที่มีกำลังมหาศาล ทำให้เครื่องมือดังกล่าวสามารถปฏิบัติภารกิจได้สำเร็จอย่างอัตโนมัติ รวดเร็ว และทันเวลา

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ เพื่อให้กองบัญชาการกองทัพไทยได้เตรียมหน่วยงาน กระบวนการ และเครื่องมือสำหรับความท้าทายใหม่นี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อกองบัญชาการกองทัพไทย ในการนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาของกองทัพ พร้อมยกระดับขีดความสามารถทางอัจฉริยภาพของปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเสริมความฉลาดให้กับระบบงานยุทธการหลัก ทำให้กองทัพไทยและหน่วยงานด้านความมั่นคงสามารถเผชิญกับภัยคุกคามและความท้าทายใหม่ของศตวรรษที่ ๒๑ ได้ อีกทั้งสามารถเป็นเครื่องมือของกำลังอำนาจแห่งชาติด้านการป้องกันประเทศ และเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศด้านเทคโนโลยีทางการทหารต่อไป

พลอากาศตรี

(ธีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์)

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๕

ผู้วิจัย

## กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาจาก พลโท ญัฐวุฒิ สบายรูป อาจารย์ที่  
ปรึกษาเอกสารวิจัยภายนอกวิทยาลัยการทัพอากาศ และคณะอาจารย์วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
รวมทั้งผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และเพื่อนนักศึกษาหลักสูตรวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
รุ่นที่ ๖๕ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการจัดทำเอกสารวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ  
เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะกรรมการประเมินการแสดงผลงานเอกสารวิจัย ที่ได้ให้  
คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการปรับแก้เอกสารวิจัยฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณกำลังใจจากครอบครัว ที่เป็นกำลังใจและช่วยให้การศึกษา  
หลักสูตรวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สำเร็จได้ด้วยความเรียบร้อย

พลอากาศตรี

(ธีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๕

ผู้วิจัย

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
๒ - ๑ รูปแบบแนวความคิดการปฏิบัติการหลายมิติ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๒ - ๒ รูปแบบการปฏิบัติการหลายมิติของหลักนิยมสหรัฐอเมริกา	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๒ - ๓ รูปแบบการปฏิบัติการหลายมิติของหลักนิยมประเทศอังกฤษ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๒ - ๔ กองพันยุทธวิธีของรัสเซีย (Battalion Tactical Group: BTG)	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๒ - ๕ ข้อกำหนดความต้องการของระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๒ - ๖ กระบวนการทำงานของระบบ MDC2 ของมนุษย์ร่วมกับ AI	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๒ - ๗ กรอบแนวคิดของการวิจัย	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๑ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTI)	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๒ การจัดตั้งศูนย์ไซเบอร์ทหาร ๑ ต.ค.๖๐	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๓ การปล่อยดาวเทียม Napa-1 ของ กองทัพอากาศ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๔ แนวความคิดการประสานสอดคล้องในแต่ละมิติ (OODA Loop)	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๕ แผนปฏิบัติการของกองทัพไทย สำหรับการเตรียมกำลังและใช้กำลังร่วมกับเหล่าทัพ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๖ เครื่องมือควบคุมและบัญชาการของ ศูนย์บัญชาการทางทหาร	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๗ ระบบบัญชาการและควบคุมของกองทัพอากาศ (ACCS)	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๘ การพัฒนาระบบประมาณสถานการณ์ร่วมดิจิทัล	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๓ - ๙ ภาพรวมระบบโทรคมนาคมทหารทั้ง ๔ ระบบ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๔ - ๑ 7S McKinsey Framework	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
๔ - ๒ กลยุทธ์สำหรับการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคง	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก
โดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก

- ๔ - ๓ การวางแผนการยุทธ์ (Operational Approach) สำหรับแนวทางการพัฒนา  
ศักยภาพทางดิจิทัล โดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ **ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊ก  
มาร์ก**
- ๔ - ๔ Conceptual Model การใช้แพลตฟอร์มป้องกันประเทศของหน่วยงาน  
ด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ **ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดบุ๊กมาร์ก**



# บทที่ ๑

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันภัยคุกคามบนมิติที่หลากหลายที่ประเทศไทยและหน่วยงานด้านความมั่นคงต้องดูแลและรับผิดชอบ ได้แก่ มิติทางบก มิติทางน้ำ มิติอากาศ มิติไซเบอร์ มิติอวกาศ และมิติทางสังคม และจิตวิทยา ซึ่งเป็นพื้นที่ใหม่ที่หน่วยงานความมั่นคงระดับประเทศต้องอาศัยความร่วมมือแลกเปลี่ยนข้อมูลและการเฝ้าระวัง จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อม พัฒนา และบูรณาการระบบโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและโครงข่ายสำหรับการเผชิญภัยคุกคามทุกมิติ เพื่อให้ได้หลักเกณฑ์ในการควบคุมพื้นที่ หรือ มิติต่าง ๆ เหล่านี้ได้อย่างปลอดภัย สร้างผลกระทบที่ฝ่ายเราต้องการ และเกิดเสรีในการปฏิบัติการ แต่ปัจจุบันประเทศไทยยังขาดเครื่องมือ แนวทาง และการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละมิติ อีกทั้งการใช้งานเครื่องมือหลายมิติจำเป็นต้องอาศัยระบบปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีจำนวนมาก และต้องสามารถทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ เพื่อช่วยเสนอแนะฝ่ายอำนวยการ หรือ ผู้ปฏิบัติ (Operators) ในการเฝ้าระวัง ตรวจสอบ และแจ้งเตือนภัยคุกคามบนมิติที่หลากหลายที่อาจจะเกิดขึ้น อีกทั้งสามารถพยากรณ์ผลกระทบด้านความมั่นคงที่อาจจะเกิดขึ้นจากมิติหนึ่งไปสู่มิติอื่น ๆ ได้ ศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ยังขาดการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลรองรับปฏิบัติการหลายมิติ โดยเฉพาะระบบควบคุมบังคับบัญชา (C4I) ที่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยตรวจจับ (Sensor) จากมิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัญหาของการเชื่อมต่อโครงข่ายของแต่ละเหล่าทัพ ทำให้การปฏิบัติการหลายมิติเกิดความล้มเหลว ไม่ต่อเนื่อง ภัยคุกคามแต่ละด้านอาจส่งผลกระทบแบบทวีกำลังต่อความสำเร็จของการปฏิบัติการกิจของฝ่ายเรา ทำให้สูญเสียอธิปไตยในมิติต่าง ๆ ขาดเสรีในการปฏิบัติการ ขาดความคุ้มค่าในการใช้จ่ายงบประมาณ และทำให้บทบาทของการดูแลภาพรวมความมั่นคงปลอดภัยของประเทศล้มเหลวได้

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ ที่จำเป็นต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมด้านความมั่นคงในมิติต่าง ๆ และภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่ได้รับมอบ มีการสร้างแนวทางปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันนั้น ที่จำเป็นต้องใช้หลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และหาองค์ประกอบที่จำเป็นในการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์ และรักษาความมั่นคงบนมิติต่าง ๆ อีกทั้ง ทำให้การปฏิบัติของศูนย์บัญชาการทางทหาร มีหลักนิยม แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ในการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อรักษาผลประโยชน์แห่งชาติในด้านความมั่นคงและการตกลงใจอย่างมีประสิทธิภาพนั้นคงเป็นสิ่งที่ยังจำเป็น และต้องอาศัยเทคโนโลยีไอซีทีที่เป็นกลจักรขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกันอย่างประสานสอดคล้อง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อสำรวจสถานการณ์ของศักยภาพดิจิทัลและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนางานด้านความมั่นคงในรูปแบบการปฏิบัติการหลายมิติของกองทัพ

๒. เพื่อศึกษาหลักนียมการปฏิบัติการหลายมิติของชาติมหาอำนาจตะวันตก ตลอดจนข้อได้เปรียบของปฏิบัติการหลายมิติ

๓. สร้างแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลด้านความมั่นคงของ ศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย และหน่วยงานด้านความมั่นคงตามหลักการปฏิบัติการหลายมิติ โดยเฉพาะระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติของกองทัพไทย

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะศึกษาการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของกองทัพไทย โดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ ที่ศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ดูแลและรับผิดชอบ ซึ่งประกอบด้วย ระบบควบคุมบังคับบัญชา (C4I) และผู้ปฏิบัติของแต่ละเหล่าทัพ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้วิจัยศึกษาเริ่มต้นจากการศึกษาแนวทางการปฏิบัติการหลายมิติของชาติมหาอำนาจ เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และสหพันธรัฐรัสเซีย มาใช้เพื่อเป็นต้นแบบ เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการและความจำเป็นของการปัจจัยการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านต่าง ๆ ที่นำไปประยุกต์ใช้กับแนวคิดการปฏิบัติการหลายมิติ โดยเริ่มพิจารณาระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มความมั่นคงร่วม จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบและแนวคิดที่กองบัญชาการกองทัพไทยใช้งานในการอำนวยความสะดวก และสิ่งการในปัจจุบัน วิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกเพื่อหากลยุทธ์ที่เหมาะสมในพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ให้เกิดเป็นรูปธรรม การวิจัยเอกสารนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย การวิเคราะห์หลักการ องค์ประกอบความจำเป็นในการนำแนวความคิดปฏิบัติการหลายมิติมาใช้ การเชื่อมต่อหน่วยตรวจจับ (Sensor) ผ่านเครือข่ายต่าง ๆ การจัดเก็บข้อมูลโครงสร้างขนาดใหญ่ (Big Data) และการนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ สำหรับสร้างกระบวนการ เครื่องมือ และบุคลากร ที่เหมาะสมให้กับกองทัพไทยในการเตรียมความพร้อมเผชิญภัยคุกคามทุกมิติ

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. เพื่อให้ทราบความจำเป็นและประโยชน์ของการปฏิบัติการหลายมิติที่ชาติมหาอำนาจตะวันตกใช้ และโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลที่จำเป็นต้องพัฒนาเพื่อรองรับหลักนิยามดังกล่าว

๒. เพื่อให้ทราบศักยภาพและสถานการณ์ทางดิจิทัลของกองทัพไทย และการรูปแบบปฏิบัติการด้านความมั่นคงของ ศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย และเหล่าทัพ

๓. ได้แนวทางการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาหลายมิติ หรือแพลตฟอร์มป้องกันประเทศตามหลักการปฏิบัติการหลายมิติเป็นของตนเอง เพื่อการส่งเสริมเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และลดการพึ่งพาจากต่างประเทศ

## คำจำกัดความ

การปฏิบัติการหลายมิติ	หมายถึง	การปฏิบัติการที่สามารถบัญชาการและควบคุมสถานการณ์หลายมิติร่วมกันแบบทวิกำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ มิติทางบก มิติทางน้ำ มิติทางอากาศ มิติทางอวกาศ และ มิติไซเบอร์ เป็นต้น
ดิจิทัล	หมายถึง	ทฤษฎีข้อมูล หรือ ระบบข้อมูล ที่ใช้แทนความหมายของข้อมูลหรือชิ้นงานต่าง ๆ ในรูปแบบของตัวเลข โดยเฉพาะเลขฐานสองที่ไม่ต่อเนื่องกัน
ศูนย์บัญชาการทางทหาร	หมายถึง	ศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย มีหน้าที่ควบคุม อำนาจการ และสั่งการศูนย์บัญชาการทางทหารในแต่ละระดับ หรือ กองกำลังเฉพาะกิจร่วมที่จัดตั้งไว้ตามแผนป้องกันประเทศ
ไซเบอร์	หมายถึง	มิติที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือ อิเล็กทรอนิกส์ เป็นได้ทั้งโลกเสมือนในอินเทอร์เน็ตและโลกจริง
ระบบควบคุมบังคับบัญชา	หมายถึง	ระบบสำหรับอำนวยความสะดวกที่เป็นศูนย์รวมในการวางแผนสั่งการปฏิบัติทางทหารและกำกับดูแลให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ให้บรรลุภารกิจ
ภัยคุกคาม	หมายถึง	วัตถุ สิ่งของ หรือ บุคคล ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ทรัพย์สินสารสนเทศ ข้อมูล หรือ ชีวิต
หน่วยตรวจจับ	หมายถึง	อุปกรณ์ใช้ตรวจจับสัญญาณที่ต้องการและมีความไวต่อการรับรู้ เช่น อุปกรณ์วัดระดับอุณหภูมิ อุปกรณ์รับสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า
ข้อมูลขนาดใหญ่	หมายถึง	การนำข้อมูลที่มีปริมาณมาก มาผ่านการประมวลผล วิเคราะห์ และแสดงผลด้วยวิธีที่เหมาะสม ซึ่งปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นนั้น

		มากมายมหาศาล ทำให้ไม่สามารถใช้วิธีการจัดการแบบทั่วไปได้อย่างมีคุณภาพ
ปัญญาประดิษฐ์	หมายถึง	เป็นสาขาหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ใกล้เคียงมนุษย์มากขึ้น สามารถเรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ อาทิ เช่น การรับรู้ การให้เหตุผล และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
เครือข่ายคลาวด์	หมายถึง	ระบบเครือข่ายที่สามารถกระจายการทำงานหลายๆที่พร้อมกัน ทำให้ระบบมีความแข็งแกร่ง ทนต่อการถูกโจมตี และเชื่อมโยงข้อมูลไปยังที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
ระบบบัญชีการและควบคุมแบบหลายมิติ	หมายถึง	ระบบควบคุมและบังคับบัญชาการใช้กองกำลังในแต่ละมิติ ร่วมกันทำให้การสร้างผลกระทบบนแต่ละมิติเป็นแบบทวีกำลัง
ศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ	หมายถึง	ศูนย์ปฏิบัติการที่มีการเชื่อมต่อรับข้อมูลภาพสถานการณ์ในแต่ละมิติ จากศูนย์ปฏิบัติการของเหล่าทัพ และส่งคำสั่งบัญชาการรวมกลับไปยังเหล่าทัพ โดยมีการสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านการบัญชาการและควบคุมหลายมิติ ที่รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้าใจบริบทการปฏิบัติการบนทุกมิติ

## บทที่ ๓

### สถานการณ์ของระบบดิจิทัลในการป้องกันประเทศบนมิติต่าง ๆ

กรอบแนวคิดของการปฏิบัติการหลายมิติของ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และ สหพันธรัฐรัสเซีย ได้ถูกนำมาพิจารณาศึกษาเป็นต้นแบบสำหรับการเตรียมความพร้อมการปฏิบัติการหลายมิติของกองทัพไทย เนื่องจากประเทศทั้งสามล้วนเป็นมหาอำนาจทางการทหารที่มีแสนยานุภาพ และเป็นต้นแบบของปฏิบัติการทางทหารในหลายรูปแบบ เช่น สหราชอาณาจักรเป็นประเทศแรกๆ ที่คิดค้นระบบป้องกันทางอากาศจากการใช้เรดาร์ สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีวิวัฒนาการของการใช้ระบบดิจิทัลในกิจการทหารและริเริ่มการพัฒนากระบวนการควบคุมบังคับบัญชาหลายมิติ และ สหพันธรัฐรัสเซียที่เป็นคู่สงคราม รัสเซีย-ยูเครน ที่ต้องใช้กำลังในทุกมิติเพื่อสร้างชัยชนะในสมรภูมิตัวแทนของโลกตะวันตก จากการศึกษาดังกล่าว กองทัพไทยต้องสำรวจสถานการณ์ความพร้อมของระบบดิจิทัลในการปฏิบัติการบนมิติต่าง ๆ ชี้ความสามารถที่ต้องการเพิ่มเติมในแต่ละมิติ รวมถึง การพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาที่กองทัพไทยใช้งานเพื่อให้ตอบสนองต่อการใช้กำลังในปฏิบัติการหลายมิติได้อย่างสมบูรณ์

#### บทบาทของระบบดิจิทัลในการป้องกันประเทศของกองทัพไทย

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๕๒<sup>๑</sup> ได้กำหนดไว้ว่า รัฐต้องพิทักษ์ไว้ซึ่งสถาบันพระมหากษัตริย์ เอกราช อธิปไตย บูรณภาพแห่งอาณาเขตและเขตที่ประเทศไทยมีสิทธิอธิปไตย เกียรติภูมิและผลประโยชน์ของชาติ ความมั่นคงของรัฐ และความสงบเรียบร้อยของประชาชน เพื่อประโยชน์แห่งการนี้ รัฐต้องจัดให้มีการทหาร การทูตและการข่าวกรองที่มีประสิทธิภาพ กำลังทหารให้ใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศด้วย และพระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๕๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๖๐<sup>๒</sup> ได้กล่าวถึงอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหมไว้ดังนี้ (๑) พิทักษ์รักษาเอกราชและความมั่นคงแห่งราชอาณาจักรจากภัยคุกคามทั้งภายนอกและภายในราชอาณาจักรปราบปรามการกบฏและการจลาจล โดยจัดให้มีและใช้กำลังทหารตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยหรือตามที่มีกฎหมายกำหนด (๒) พิทักษ์รักษา ปกป้องสถาบันพระมหากษัตริย์ ตลอดจนสนับสนุนภารกิจของสถาบันพระมหากษัตริย์ (๓) ปกป้อง พิทักษ์รักษาผลประโยชน์แห่งชาติและการปกครองระบอบประชาธิปไตย

<sup>๑</sup> รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๓๔ ตอนที่ ๔๐ ก, ๖ เมษายน ๒๕๖๐. หน้า ๑ - ๙๔.

<sup>๒</sup> พระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๕๑, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๒๕ ตอนที่ ๒๖ ก, ๓๑ มกราคม ๒๕๕๑ หน้า ๑ - ๑๖.

อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข พัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงตลอดจนสนับสนุนภารกิจอื่นของรัฐในการพัฒนาประเทศ การป้องกันและแก้ไขปัญหามาจากภัยพิบัติ และการช่วยเหลือประชาชน(๔) ศึกษา วิจัย พัฒนา และดำเนินการด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงานทหาร ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และด้านกิจการอวกาศเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้ เพื่อ สนับสนุนภารกิจของกระทรวงกลาโหมและความมั่นคงของประเทศ และ (๕) ปฏิบัติการอื่นที่เป็นการปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือจากสงครามเพื่อความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร หรือปฏิบัติการอื่นใด ทั้งนี้ ตามที่มีกฎหมาย กำหนดหรือตามมติคณะรัฐมนตรี นอกจากนี้ ยังได้ กำหนดบทบาทหน้าที่ของกองทัพไทยไว้ว่า กองทัพไทยมีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพไทย การป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการเกี่ยวกับการใช้ กำลังทหาร ตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหม โดยมีผู้บัญชาการทหารสูงสุดเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ รวมทั้งได้แบ่งส่วนราชการกองทัพไทย ออกเป็น กองบัญชาการกองทัพไทย กองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ และส่วนราชการอื่นตามที่ กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา สำหรับบทบาทของ กองบัญชาการกองทัพไทย ได้ถูกกำหนดให้มีหน้าที่ ควบคุม อำนาจการ สั่งการ และกำกับดูแล การดำเนินงานของส่วนราชการในกองทัพไทยในการ เตรียมกำลัง การป้องกันราชอาณาจักร และการดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังทหาร

แผนภาพที่ ๓ - ๑ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTI)



ที่มา : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ, ๒๕๖๔

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ หรือ สทป. เป็นองค์การมหาชนที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา จัดตั้งสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๑ และได้รับการยกระดับให้เป็นหน่วยงานของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติเทคโนโลยีป้องกันประเทศ เมื่อวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ โดยมีบทบาท หน้าที่และอำนาจในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ส่งเสริมและสนับสนุนกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหม หน่วยงานอื่นของรัฐ และ ภาคเอกชน รวมถึงการดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือ ต่อเนื่องเพื่อให้กิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้ก้าวไปสู่ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศในอนาคต สามารถแข่งขัน รวมทั้งลดการพึ่งพาหรือนำเข้ายุทธโปกรณ์จากต่างประเทศ และสร้างรายได้ให้กับประเทศในด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ซึ่งการกำหนดทิศทางการดำเนินงานของ สทป. จะต้องเชื่อมโยงและสอดคล้องกับแนวนโยบายของรัฐ ยุทธศาสตร์ชาติ และกระทรวงกลาโหม โดยนโยบายและเป้าหมายการดำเนินงานของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศในด้านเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ (พ.ศ. 2564 – 2580) จะส่งผลในภาพรวมให้เกิดการขับเคลื่อนกิจการ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศในอนาคต สามารถแข่งขัน รวมทั้ง ลดการพึ่งพาหรือนำเข้ายุทธโปกรณ์จากต่างประเทศ และสร้างรายได้ให้กับประเทศในด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ โดยการปรับปรุงสภาพแวดล้อมด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้เอื้ออำนวย ต่อ สทป. และภาคเอกชนในการดำเนินกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนา เทคโนโลยีป้องกันประเทศอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การศึกษาวิจัย การพัฒนา การผลิต และการนำมาใช้ประโยชน์ และเพื่อปรับเปลี่ยนสถานะของประเทศไทยจากการเป็นผู้ซื้อมาเป็นผู้วิจัย ผู้พัฒนา และผู้ผลิตเพื่อการใช้งานภายในประเทศและการส่งออก

แผนปฏิบัติการ ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) กระทรวงกลาโหม<sup>๑</sup> ให้ความสำคัญเร่งด่วน กับการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นความมั่นคง และ แผนย่อยอื่น ๆ ได้แก่ (๑) การรักษาความสงบภายในประเทศ (๒) การป้องกันและแก้ไขปัญหาที่มีผลกระทบต่อความมั่นคง (๓) การพัฒนาศักยภาพของประเทศให้พร้อมเผชิญกับภัยคุกคามที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติ (๔) การบูรณาการความร่วมมือด้านความมั่นคงกับอาเซียนและนานาชาติ รวมถึงองค์การภาครัฐและที่มิใช่ภาครัฐ และ (๕) การพัฒนากลไกการบริหารจัดการความมั่นคงแบบองค์รวม ตลอดจนสามารถสนับสนุนต่อยุทธศาสตร์ชาติด้านอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ๓ ประเด็น ได้แก่ (๑) ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ในเรื่องการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ การผลิตยุทธโปกรณ์และยุทธภัณฑ์ทางการทหาร และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน (๒) ประเด็นการสร้างความหลากหลายด้านการท่องเที่ยว และ (๓) ประเด็นโครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก และยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหาร

---

<sup>๑</sup> กระทรวงกลาโหม. “แผนปฏิบัติการ ระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) กระทรวงกลาโหม”. ลงวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.

จัดการภาครัฐ ที่มุ่งเน้นการให้บริการสาธารณะ การลดขนาดภาครัฐ และการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ มีความมุ่งหมายสำคัญ ๒ ประการ ได้แก่ (๑) การพัฒนากระทรวงกลาโหมให้มีโครงสร้างองค์กรที่สอดคล้องกับระบบราชการยุคใหม่ ที่มุ่งเน้นความคล่องตัว การให้บริการประชาชน และความโปร่งใส ตามหลักธรรมาภิบาลของการบริหารจัดการบ้านเมืองที่ดี ด้วยการพัฒนาระบบการบริหารงานบุคคล การฝึกศึกษา การวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) และ นวัตกรรมพลังงานสะอาด (Green Energy Innovation) มาใช้สนับสนุนการปฏิบัติราชการ และ (๒) การปรับปรุงกองทัพให้มีขนาดที่เหมาะสมกับภัยคุกคามทุกรูปแบบ ทุกมิติ และทุกระดับความรุนแรง สามารถปรับเปลี่ยน/ลดกำลังกองทัพได้ตามความจำเป็นทางยุทธการ มุ่งเน้นการปฏิบัติการณ์ที่มีความคล่องแคล่วและอำนาจกำลังรบสูงมี ยุทธโศภณและเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถปฏิบัติภารกิจที่มีความหลากหลาย มีศักยภาพทางทหารที่ทัดเทียมกับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และ ประเทศมีความมั่นคงปลอดภัยจากภัยคุกคามทางทหาร รวมทั้งการดำรงความต่อเนื่องในการปฏิบัติการณ์ทางทหาร ได้อย่างเหมาะสมในทุกสถานการณ์ สามารถยุติปัญหาหรือข้อขัดแย้งได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา นอกจากนี้ กระทรวงกลาโหม และกองทัพ จะต้องให้ความสำคัญกับการใช้ขีดความสามารถทางด้านดิจิทัล ไซเบอร์ และอวกาศ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการณ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม การพัฒนากิจการกำลังพลสำรอง การใช้ประโยชน์จากอุตสาหกรรมป้องกันประเทศที่สามารถผลิตใช้ในราชการและการร่วมกับหน่วยงานอื่นในการขยายผลเชิงพาณิชย์ การพัฒนาหน่วยงาน ด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนายุทธโศภณเพื่อการป้องกันประเทศ รวมทั้งสามารถยกระดับและขยายขอบเขตความสัมพันธ์และความร่วมมือด้านความมั่นคงกับต่างประเทศ เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาจากภัยคุกคามข้ามชาติ ภัยพิบัติ และโรคอุบัติใหม่ได้อย่างแน่นแฟ้นและเป็นรูปธรรม

จะเห็นได้ว่ากระทรวงกลาโหมและกองทัพไทยต่างให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยเฉพาะการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนภารกิจและบทบาทหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบตามกฎหมาย โดยเฉพาะในการรักษาความมั่นคงภายในและการป้องกันประเทศจากภัยคุกคามทุกรูปแบบ ในทุกมิติ อีกทั้งมีการส่งเสริมความร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศในการร่วมวิจัย พัฒนา สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยและสร้างเครื่องมือยุทธโศภณต่าง ๆ ที่ทันสมัยและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ภายในประเทศเป็นการลดการพึ่งพาการนำเข้าและสามารถดำรงขีดความสามารถในการป้องกันประเทศด้วยตนเอง

## ขีดความสามารถป้องกันประเทศบนมิติไซเบอร์และอวกาศของกองทัพไทย

ตั้งแต่ ค.ศ. ๒๐๐๐ ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การเพิ่มความเร็วและความสามารถในการทำงานร่วมกันบนเครือข่าย โดยให้ความสำคัญกับความปลอดภัยหรือภัยคุกคามทางไซเบอร์เพียงเล็กน้อย จนกระทั่งการค้นพบการโจมตีที่มีความซับซ้อนและส่งผลกระทบมากขึ้น ทำให้ความปลอดภัยทางไซเบอร์ได้กลายเป็นประเด็นสำคัญ การโจมตีทางไซเบอร์ครั้งแรกที่สำคัญ คือ



การค้นพบ Zeus Botnet<sup>๒</sup> ในปี พ.ศ.๒๕๕๐ การโจมตีกำหนดเป้าหมายไปที่กระทรวงคมนาคมของสหรัฐอเมริกา มีการดิงรหัสผ่านของผู้ดูแลเครือข่ายและระบบควบคุมแผนที่รวมทั้งข้อมูลจำนวนมาก ในความเป็นจริงแล้วก่อนหน้านี้มีการพบไวรัสคอมพิวเตอร์และภัยคุกคามในรูปแบบต่าง ๆ จำนวนมาก แต่การค้นพบ Zeus Botnet รวมทั้งขีดความสามารถด้านวิศวกรรมของกลุ่มผู้ที่อยู่เบื้องหลังนำไปสู่การพัฒนาคำว่าไซเบอร์ และการศึกษาเฉพาะเรื่อง ภัยคุกคามทางไซเบอร์

แผนภาพที่ ๓ - ๒ การจัดตั้งศูนย์ไซเบอร์ทหาร ๑ ต.ค.๖๐



ที่มา : กองทัพอไทย, ๒๕๖๕

ส่วนปฏิบัติการสงครามไซเบอร์ครั้งแรกนั้นเกิดขึ้นใน พ.ศ. ๒๕๕๐ เมื่อรัสเซียโจมตีทางไซเบอร์กับเอสโตเนีย ด้วยการโจมตีแบบปฏิเสธการให้บริการแบบกระจาย (Distributed Deny of Service: DDoS) กับโครงสร้างพื้นฐานบนอินเทอร์เน็ตของเอสโตเนีย ทุกอย่างตั้งแต่ระบบธนาคาร เว็บไซต์ของรัฐบาล สื่อที่รัฐให้การสนับสนุน และระบบไฟฟ้าไปจนถึงระบบเชื่อมต่ออื่น ๆ ที่มีความสำคัญทางยุทธศาสตร์ถูกโจมตี โดยการส่งแพ็คเกจของข้อมูลหลายพันล้านพร้อมกันจากคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนับหมื่นที่ตั้งอยู่ในและนอกรัสเซีย เมื่อระบบเครือข่ายและการสื่อสารของเอสโตเนียขัดข้อง กองทัพอไทยได้จัดเตรียมกำลังพร้อมที่จะบังคับรัฐบาลเอสโตเนียได้ในทันที ถึงแม้ว่าจะไม่พบหลักฐานการโจมตีทางไซเบอร์อย่างเป็นทางการที่มาจากกองทัพหรือรัฐบาลของรัสเซีย แต่ผลกระทบและร่องรอยของหลักฐานบ่งชี้ว่ามีการเปิดตัวการโจมตีทางไซเบอร์ร่วมกับ

<sup>๒</sup>Chase Cunningham. “Cyber Warfare -Truth, Tactics, and Strategies”. 2020, p.11.

ปฏิบัติการทางทหาร และเหตุการณ์ครั้งนี้เป็นหนึ่งในตัวอย่างแรกที่สำคัญของสงครามทางไซเบอร์ที่เรียบง่ายแต่มีการประสานการปฏิบัติร่วมกัน ที่ทำให้ไม่เพียงแต่ขัดขวางการติดต่อสื่อสารเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อระบบป้องกันทางทหารของฝ่ายตรงข้ามและทำให้เอสโตเนียสูญเสียการบัญชาการและควบคุมกำลังทางทหารอย่างแท้จริงอีกด้วย การเกิดขึ้นของภัยคุกคามบนมิติไซเบอร์ ทั้งในรูปแบบการจารกรรมข้อมูล การก่อวินาศกรรม และการโจมตีเพื่อทำลายล้างโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีที ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายในวงกว้าง

หลายประเทศมี การจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรง และกำหนดเป็นมติหนึ่งในการปฏิบัติการด้านความมั่นคงของชาติ โดยยุทธศาสตร์ไซเบอร์เพื่อการป้องกันประเทศ และยุทธศาสตร์ด้านสงครามไซเบอร์กองทัพไทย กำหนดให้เหล่าทัพต้องมีขีดความสามารถป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ และใช้ประโยชน์จากขีดความสามารถทางไซเบอร์ในปฏิบัติการทางทหาร รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานภายในเพื่อการผนึกกำลังป้องกันประเทศ ทำให้กองทัพไทยและหน่วยงานด้านความมั่นคงจำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถด้านไซเบอร์ให้พร้อมเผชิญกับภัยคุกคามดังกล่าว รวมทั้งการพัฒนาระบบเครือข่ายให้มีความแข็งแกร่งและปลอดภัย ซึ่งปัจจุบัน กองบัญชาการกองทัพไทยได้จัดตั้งศูนย์ไซเบอร์ทหาร เมื่อ พ.ศ.๒๕๖๐ รับผิดชอบในการปฏิบัติการทางไซเบอร์ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ ทั้งในระดับกองบัญชาการกองทัพไทยและการบูรณาการการปฏิบัติการร่วมกับเหล่าทัพ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### แผนภาพที่ ๓ - ๓ การปล่อยดาวเทียม Napa-1 ของ กองทัพอากาศ

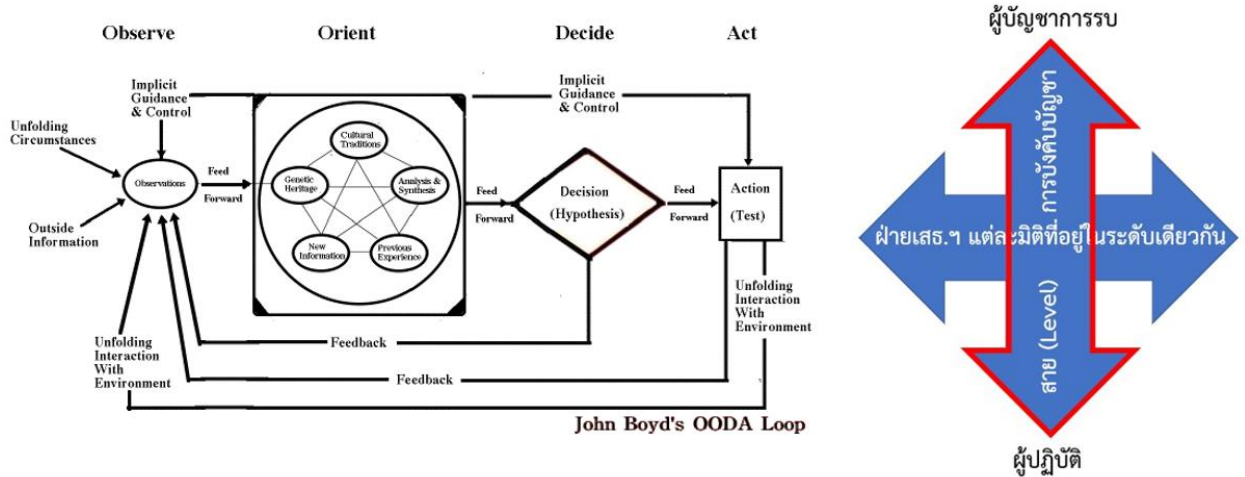


ที่มา : กองทัพอากาศ, ออนไลน์, ๒๕๖๓

เทคโนโลยีอวกาศเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการสนับสนุนภารกิจด้านความมั่นคงของเหล่าทัพ ทั้งการปฏิบัติการภายในประเทศ และการปฏิบัติการร่วม/ผสมกับต่างประเทศอย่างสมบูรณ์ และไร้ขีดจำกัด เช่น การสังเกตการณ์ห้วงอวกาศ การตรวจการณ์ทางอวกาศ และการสื่อสารและโทรคมนาคม เป็นต้น ทั้งนี้ กระทรวงกลาโหม เป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคงตามแนวทางการพัฒนากิจการอวกาศของประเทศไทย โดยกำหนดเป้าหมายให้ใช้อวกาศเป็นพื้นที่ปฏิบัติการด้านความมั่นคง เพื่อพิทักษ์รักษาผลประโยชน์ของชาติ บูรณาการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ เพื่อความมั่นคงและสามารถพัฒนาสู่การพึ่งพาตนเอง ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีอวกาศเพื่อความมั่นคงอย่างเพียงพอ เพื่อให้ ตอบรับกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อม อีกทั้งสอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนา กิจการอวกาศของประเทศและของกระทรวงกลาโหม มีกรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม เป็นหน่วยที่สนับสนุนด้านเทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศและการสื่อสาร การรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ กิจการอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อความมั่นคงของกระทรวงกลาโหม นอกจากนี้ กองทัพอากาศยังได้จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ เมื่อ ต.ค.๖๓ และได้จัดหาดาวเทียมนภา-๑ ถูกปล่อยสู่อวกาศ เมื่อ ๓ ก.ย.๖๓ ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓ - ๓ เพื่อเป็นเครื่องมือรองรับการตรวจการณ์ทางอวกาศ มีขีดความสามารถในการถ่ายภาพในระดับ ๔๐ เมตร และ ดาวเทียม นภา-๒ ที่สามารถถ่ายภาพได้ในระดับ ๕ เมตรและเป็นกล้องหลายคลื่นความถี่หรือ Multi spectrum ส่วนการเฝ้าระวังทางอวกาศหรือ (Space Situational Awareness: SSA) นั้น กองทัพอากาศมีกล้องโทรทรรศน์กำลังขยายสูงเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๗ เมตร ติดตั้งที่สถานีรายงานดอยอินทนนท์ และเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๕ เมตร ติดตั้งที่สถานีรายงานสมุย และมีแนวคิดที่ใช้เรดาร์ป้องกันทางอากาศ RAT-31 และเครื่องมืออื่น ๆ ช่วยในการเฝ้าระวังทางอวกาศอีกด้วย

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จ อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีเป็นเพียงเครื่องมือกระตุ้น แต่กระบวนการหลักที่ต้องเปลี่ยนคือ “แนวความคิด” ความจำเป็นในการปฏิบัติการด้านความมั่นคงของประเทศ ที่ต้องรับผิดชอบบนมิติที่หลากหลาย ทั้งบนมิติทางกายภาพ และ มิติทางไซเบอร์ ทำให้สงครามแบบผสมผสานมีความจำเป็นมากยิ่งขึ้นทั้งในส่วนป้องกันรักษาความปลอดภัย และส่วนโจมตีที่ต้องการขีดความสามารถของแต่ละมิติเพื่อทวีกำลัง ทำให้การพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพครอบคลุมทุกมิติของการใช้กำลังอย่างชาญฉลาด (Smart Power) ซึ่งการอำนวยความสะดวก ยุทธวิธีร่วม หรือ การสร้างระบบสำหรับควบคุมบังคับบัญชาการร่วม จำเป็นต้องได้รับการปรับวิธีคิดแบบใหม่เกี่ยวกับการปฏิบัติการหลายมิติ รวมทั้งความสามารถในการเชื่อมต่อสงครามในรูปแบบเดิมสู่สงครามรูปแบบใหม่ และนั่นก็คือแนวคิดในการวางแผนปฏิบัติการและสร้างระบบที่สามารถพูดคุยและประสานงานกันได้ง่ายขึ้น ระบบสำหรับควบคุมบังคับบัญชาการร่วมรองรับปฏิบัติการหลายมิติที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องสามารถสร้างความเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารและการรับรู้สถานการณ์ได้อย่างราบรื่นแบบไร้รอยต่อทั้งผู้ปฏิบัติในสายบังคับบัญชา (แนวตั้ง) และผู้ปฏิบัติที่อยู่ในระดับเดียวกัน (แนวระนาบ) ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓ - ๔

แผนภาพที่ ๓ - ๔ แนวความคิดการประสานสอดคล้องในแต่ละมิติ (OODA Loop)



ที่มา : Boyd John R., 1995

มิติไซเบอร์นำเสนอความท้าทายรูปแบบใหม่ในการระบุตัวตนและการตอบสนอง เนื่องจาก ก่อนที่กองกำลังจะโต้ตอบการโจมตีใด ๆ นั้น ระบบจำเป็นต้องระบุแหล่งที่มาภายในเวลาที่รวดเร็วระดับวินาทีให้ได้ก่อน จากนั้นจึงจำเป็นต้องแยกความแตกต่างระหว่างตัวแสดงที่เป็นรัฐและที่ไม่ใช่รัฐ แยกความแตกต่างระหว่างการโจมตีทรัพย์สินของรัฐ การโจมตีพลเรือน หรือ ภาคธุรกิจ แหล่งข้อมูลข่าวกรองไม่สามารถกำหนดตามโดเมน หน่วยงาน หรือเวลาได้อีกต่อไป แต่ต้องผสมผสานกันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจของแต่ละมิติรับทราบ แลกเปลี่ยนการรับรู้สถานการณ์ที่สัมพันธ์กัน และให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจระดับตั้งแต่ผู้บัญชาการไปจนถึงฝ่ายเสนาธิการที่วางแผนสถานการณ์วิกฤตรับทราบสถานการณ์ในปัจจุบันของแผน คำสั่งปฏิบัติการ และการเฝ้าสังเกตกิจกรรมของฝ่ายตรงข้ามที่เกิดขึ้นพร้อมกันในทุกมิติ ในลักษณะของวงจรเก็บข้อมูล ประมวลผลตัดสินใจ และปฏิบัติ (Observe, Orient, Decide, Act: OODA) ดังนั้น ระบบควบคุมบังคับบัญชาหลายมิติ จึงเป็นเครื่องมือหลักของการสั่งการและควบคุม ไม่ใช่แค่วิธีการประสานงาน แต่จำเป็นที่จะต้องรวบรวมการรับรู้สถานการณ์อย่างรวดเร็ว ซึ่งจำเป็นต้องระบุวิธีการ และดำเนินการบนทางเลือกที่ดีที่สุด เพื่อให้การปฏิบัติสัมฤทธิ์ผลในเวลาที่เหมาะสม

**ขีดความสามารถของศูนย์บัญชาการทางทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย**

“นับตั้งแต่นี้ต่อไป จะไม่มีการยุทธ์ใดอีกแล้วที่กำลังเพียงเหล่าทัพเดียวเข้าทำการรบแล้ว จะประสพชัยชนะได้ตามลำพังในการสงคราม ครั้งต่อไปทุกสมรภูมิจจะต้องผสมผสานกำลังของทุกเหล่าทัพเข้าทำการยุทธ์ในลักษณะที่มีการวางแผน อำนวยการ บัญชาการรวบรวม โดยสนธิคุณลักษณะ และขีดความสามารถสูงสุดของทุกเหล่าทัพพร้อมกันเพื่อเอาชนะข้าศึก ” ซึ่งเป็นนโยบายด้านยุทธการของกองทัพไทยที่ พล.อ.มณฑล อัมพรพิสิฏฐ์ ผู้บัญชาการทหารสูงสุด ให้ไว้ตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๔๐ ซึ่งเราจะเห็น

ความจำเป็นของการวางแผน อำนวยการ บัญชาการบรรจบบนแพลตฟอร์มที่ต้องใช้งานร่วมกันได้ อย่างประสานสอดคล้องในทุกเหล่าทัพและบนสมรรถภูมิทุกมิติ และความจำเป็นของการสร้างเครื่องมือ สนับสนุนการควบคุมบังคับบัญชาให้เป็นปัจจัยให้เกิดการทวีกำลัง เทคโนโลยีที่ทันสมัยของระบบ ควบคุมบังคับบัญชาจะนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจ เพื่อให้การใช้กำลังในแต่ละมิติเป็นไปอย่าง ถูกต้อง เหมาะสม และทวีกำลังซึ่งกันและกัน อันจะทำให้เกิดเป็นพลาญาอย่างแท้จริง โดย กองบัญชาการกองทัพไทย ได้กำหนดให้ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เป็นแผนงานหนึ่งที่สำคัญในด้านการพัฒนาองค์กร เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของกองทัพในการ สนับสนุนการปฏิบัติราชการตามภารกิจในด้านการอำนวยการยุทธร่วม และการใช้กำลังเพื่อการแก้ไข ปัญหาของชาติในด้านต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนปฏิบัติราชการ ระยะ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๖-๒๕๗๐) กองบัญชาการกองทัพไทย<sup>๓</sup> เรื่อง การป้องกันประเทศ รักษาอธิปไตยและผลประโยชน์ของชาติ พร้อมพัฒนาศักยภาพทางการทหารให้ ทัดเทียมภูมิภาค กำหนดวัตถุประสงค์ ๑. มีความพร้อมและมีศักยภาพในการเป็นกองบัญชาการการ ร่วมที่มีขีดความสามารถทัดเทียมกับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีความพร้อมในการ ควบคุมบังคับบัญชาเหล่าทัพในการเผชิญภัยคุกคามทางทหารได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ๒. สามารถอำนวยการปฏิบัติการร่วม เพื่อรับมือต่อภัยคุกคามทางทหารได้ทุกรูปแบบ ทุกมิติ และ ทุกระดับ โดยมีเป้าหมาย กองทัพมีความพร้อมสูงขึ้นที่จะเผชิญกับภัยคุกคามทุกรูปแบบ ทุกมิติ และ ทุกระดับความรุนแรง รวมทั้งมีศักยภาพทางทหารที่มุ่งสู่ความทัดเทียมกับประเทศในภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้และประเทศมีความมั่นคง ซึ่งมีประเด็นการพัฒนา และแนวทางการพัฒนา แสดงใน แผนภาพที่ ๓ - ๔ และกำหนดไว้ ดังนี้

ประเด็นการพัฒนาที่ ๑ การเตรียมความพร้อมต่อการใช้กำลังร่วมกันระหว่างเหล่าทัพในทุกมิติ

๑. แนวทางการพัฒนา การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดทำประมาณการข่าวกรองครอบคลุม ระดับยุทธศาสตร์และระดับยุทธการ

๒. แนวทางการพัฒนา การจัดทำแผนประณิตตามวงรอบให้ครบถ้วน ครอบคลุมภัย ความมั่นคงรูปแบบต่างๆ

๓. แนวทางการพัฒนา การเสริมสร้างและรักษาระดับความพร้อม (Preparedness or Readiness) ในมิติต่างๆ

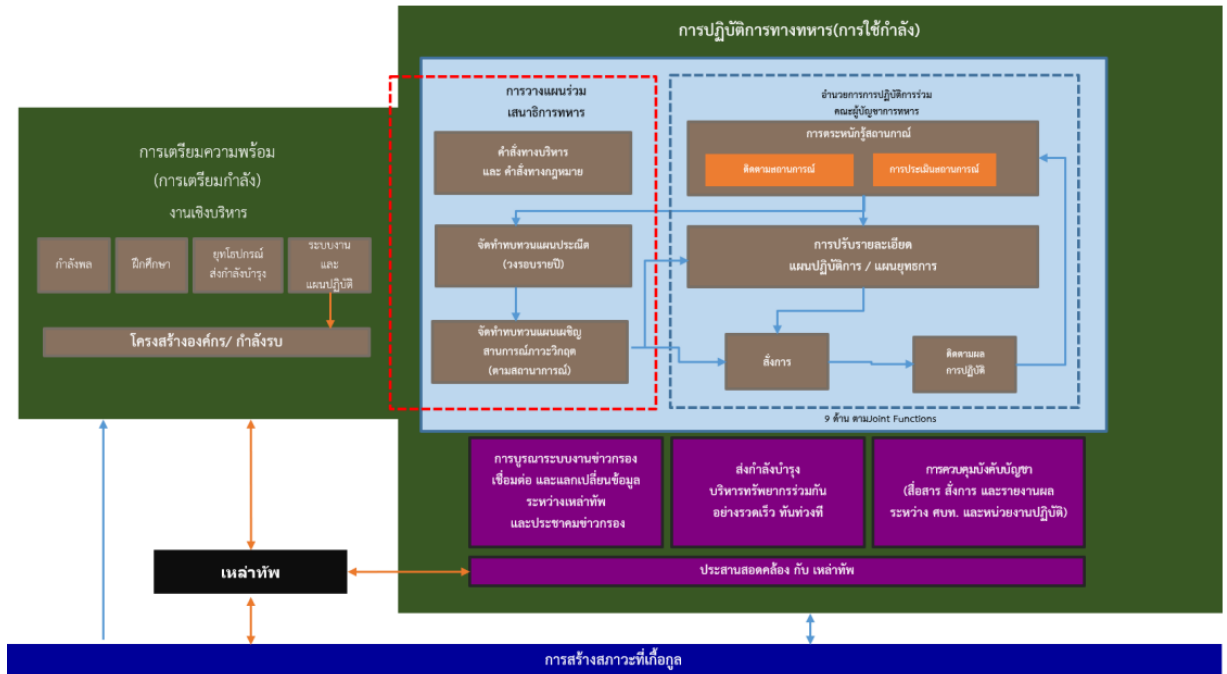
๔. แนวทางการพัฒนา การพัฒนาสมรรถนะกำลังพลและหน่วยให้ครบถ้วนตาม วัตถุประสงค์การฝึก

๕. แนวทางการพัฒนา การสร้างกลไกการบูรณาการภายในกองทัพไทย และกลไกความ ร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันประเทศ

---

<sup>๓</sup>กองบัญชาการกองทัพไทย. “แผนปฏิบัติราชการ ระยะ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๖-๒๕๗๐)”. ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๕.

แผนภาพที่ ๓ - ๕ แผนปฏิบัติการราชการของกองทัพไทย สำหรับการเตรียมกำลังและใช้กำลังร่วมกับเหล่าทัพ



ที่มา : กองทัพอไทย, ๒๕๖๕

ประเด็นการพัฒนาที่ ๒ การสร้างสภาวะที่เอื้ออำนวย

๑. แนวทางการพัฒนา การประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างแรงสนับสนุนกองทัพจากชาวไทย (การรับรู้ของประชาชนในบทบาทกองทัพ ความคุ้มค่าเชิงงบประมาณ)

๒. แนวทางการพัฒนา การเพิ่มขีดความสามารถในการจัดหาและส่งกำลังบำรุงร่วม รวมถึงการแสวงประโยชน์ทางทหารจากภาคส่วนต่างๆ

๓. แนวทางการพัฒนา การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคมนาคม รองรับการส่งกำลังบำรุงในอนาคตเมื่อเกิดสถานการณ์

ประเด็นการพัฒนาที่ ๓ การอำนวยความสะดวกปฏิบัติการร่วมเพื่อป้องกันประเทศ

๑. แนวทางการพัฒนา การบูรณาการระบบงานข่าวกรอง เชื่อมต่อ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเหล่าทัพ และประชาคมข่าวกรอง

๒. แนวทางการพัฒนา การปรับปรุงระบบการส่งกำลังบำรุงและการบริหารทรัพยากร ร่วมกันอย่างรวดเร็ว ทันทันที

๓. แนวทางการพัฒนา การพัฒนาและปรับปรุงระบบควบคุมบังคับบัญชา

๔. แนวทางการพัฒนา การเพิ่มขีดความสามารถการประสานสอดคล้องกับเหล่าทัพ

## ๑. เครื่องมือในศูนย์บัญชาการทางทหาร

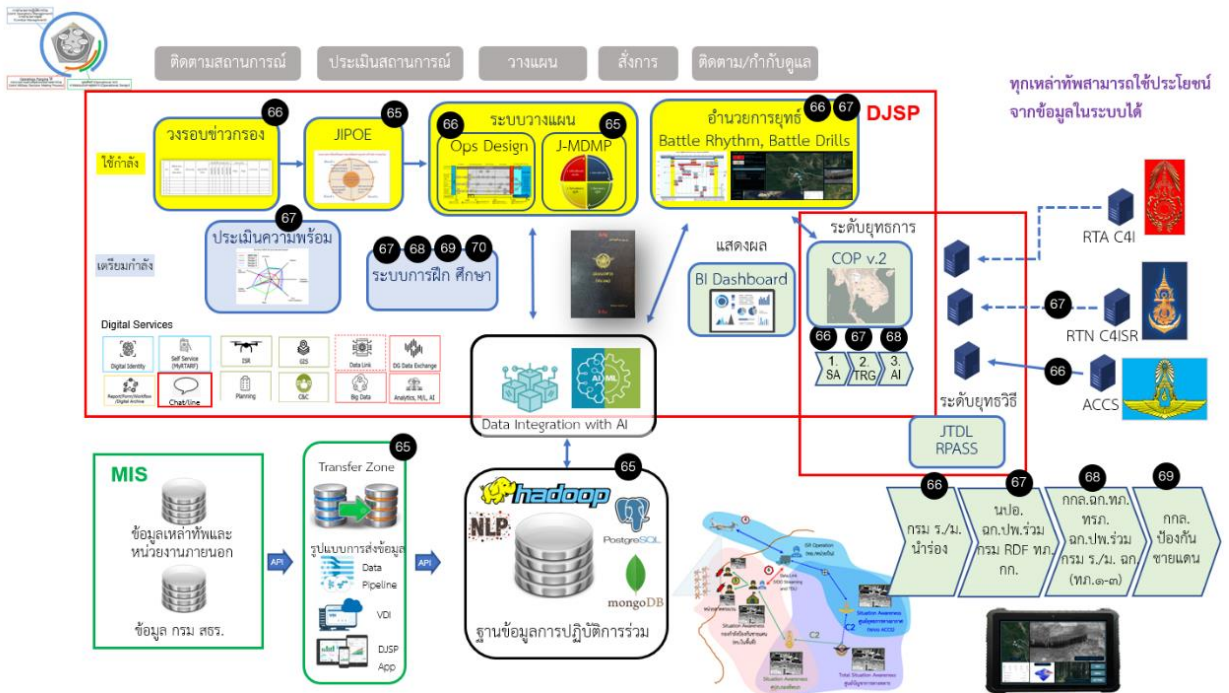
ศูนย์บัญชาการทางทหาร (ศบท.) ทำหน้าที่วางแผน อำนวยการประสานงาน กำกับดูแล ควบคุม และสั่งการ การปฏิบัติกับศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ และส่วนราชการในกองบัญชาการกองทัพไทย ที่ปฏิบัติงานสนามตั้งแต่ยามปกติ รวมทั้งควบคุมบังคับบัญชาต่อกองกำลังเฉพาะกิจร่วมที่จัดตั้งขึ้นตามแผนป้องกันประเทศ และได้กำหนดแผนแนวทางการบูรณาการระบบควบคุมบังคับบัญชากองทัพไทย ด้วยการใช้เครื่องมือที่มีอยู่มาควบคุมและอำนวยการยุทธ์ เมื่อเข้าสู่ภาวะวิกฤต ได้แก่

๑.๑ การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง NCO: Network Centric Operation ซึ่ง ศบท. ได้ทำการเชื่อมต่อระบบผ่านไปยัง ศปก.เหล่าทัพ สามารถเห็นการปฏิบัติการทางอากาศและพื้นดิน ในส่วนของกำลังทางเรือยังพบอุปสรรคในการเชื่อมโยงสัญญาณมายังศูนย์บัญชาการทางทหาร เนื่องจากระบบคลื่นวิทยุของกองทัพเรือยังคงใช้ย่านความถี่ต่ำ(UHF) ซึ่งมีความล่าช้าไม่สามารถปรับใช้ได้กับกองทัพอากาศได้ในระยะแรก

๑.๒ ระบบแลกเปลี่ยนข่าวสารทางทหาร (MTF : Message Text Format) ในการส่งข้อมูลการปฏิบัติของกองกำลังป้องกันชายแดนของกองทัพบกและกองทัพเรือ มายัง ศูนย์บัญชาการทางทหารตั้งแต่ยามปกติ โดยมีการปฏิบัติในการรวบรวมข่าวสารการรายงานมายังชุดปฏิบัติงานศูนย์บัญชาการทางทหาร เพื่อนำเรียนต่อ ผบ.ทสส./ผบ.ศบท.และผู้บังคับบัญชา ของ บก.ทท. เพื่อกรณูมาทราบต่อไป ทั้งนี้จากการรายงานข่าวสารโดยระบบ MTF ของ ศปก.เหล่าทัพ ยังพบว่า ในห้วงการทดลองการส่งข้อมูลผ่านระบบดังกล่าว พบว่ามีบางกองกำลังไม่ได้ส่งข้อมูลตามวงรอบของระเบียบปฏิบัติงานประจำ เมื่อเกิดสถานการณ์ไม่ปกติ ทำให้ผู้บังคับบัญชา และฝ่าย เสนาธิการร่วม (ผลสร.) ไม่ได้รับการรายงาน ดังนั้น ผยก.ศบท. จึงต้องเป็นส่วนประสานไปยังหน่วยผ่านไปยัง ศปก.เหล่าทัพ ให้ดำเนินการส่งตามห้วงเวลา ปัจจุบัน ศบท. ได้รับการรายงานครบจากทุกกองกำลังป้องกันชายแดนแล้ว ซึ่งจะเห็นได้ว่าการประสานงานของ ผยก.ศบท.จะไม่ประสานโดยตรงต่อกองกำลังป้องกันชายแดนของกองทัพบก และทัพเรือภาค เพื่อเป็นการไม่ให้เกิดการข้ามสายการบังคับบัญชา ทำให้หน่วยรองเกิดความสับสนและเหล่าทัพพร้อมให้การสนับสนุนข้อมูลในการปฏิบัติงานต่อศูนย์บัญชาการทางทหาร

๑.๓ ระบบภาพสถานการณ์ร่วม (COP : Common Operation Picture) ระบบนี้ใช้ในการติดตามสถานการณ์การปกติ และการวางแผน เมื่อทำการฝึกซ้อม หากสถานการณ์ เข้าสู่ภาวะไม่ปกติ ระบบจะแสดงที่ตั้งการวางกำลังฝ่ายเราและฝ่ายตรงข้าม ซึ่งได้จากการโอนข้อมูลผ่านระบบ MTF การแสดงภาพสถานการณ์จะเป็นไปในลักษณะ 3 มิติ ซึ่งทำให้ผู้บังคับบัญชาสามารถตกลงใจและสั่งการปฏิบัติได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา เนื่องจากการวางกำลังและเคลื่อนกำลังเป็นตามความเป็นจริง ซึ่งมีลักษณะแบบเรียลไทม์ ณ เวลานั้นๆ องค์กรฝึกใช้จากระบบ COP ของฝ่าย เสนาธิการร่วม และผู้ปฏิบัติงานในศูนย์บัญชาการทางทหาร ควรได้รับการฝึกทักษะให้มีความชำนาญในการใช้งาน เนื่องจากเป็นระบบที่มีความคล่องตัว มีประสิทธิภาพ สามารถติดตามภาพการวางกำลังได้ทันที ซึ่งเห็นว่าควรบรรจุการอบรมการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในการปฐมนิเทศ ผู้ปฏิบัติหน้าที่ใน ศบท. แต่ละปี ซึ่งระบบนี้จะได้รับงบประมาณและอยู่ระหว่างการปรับปรุงให้มีความทันสมัย สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากมิติกำลังทางบก กำลังทางเรือ และกำลังทางอากาศ ร่วมกันได้ดียิ่งขึ้น ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓ - ๕

แผนภาพที่ ๓ - ๖ เครื่องมือควบคุมและบัญชาการของ ศูนย์บัญชาการทางทหาร



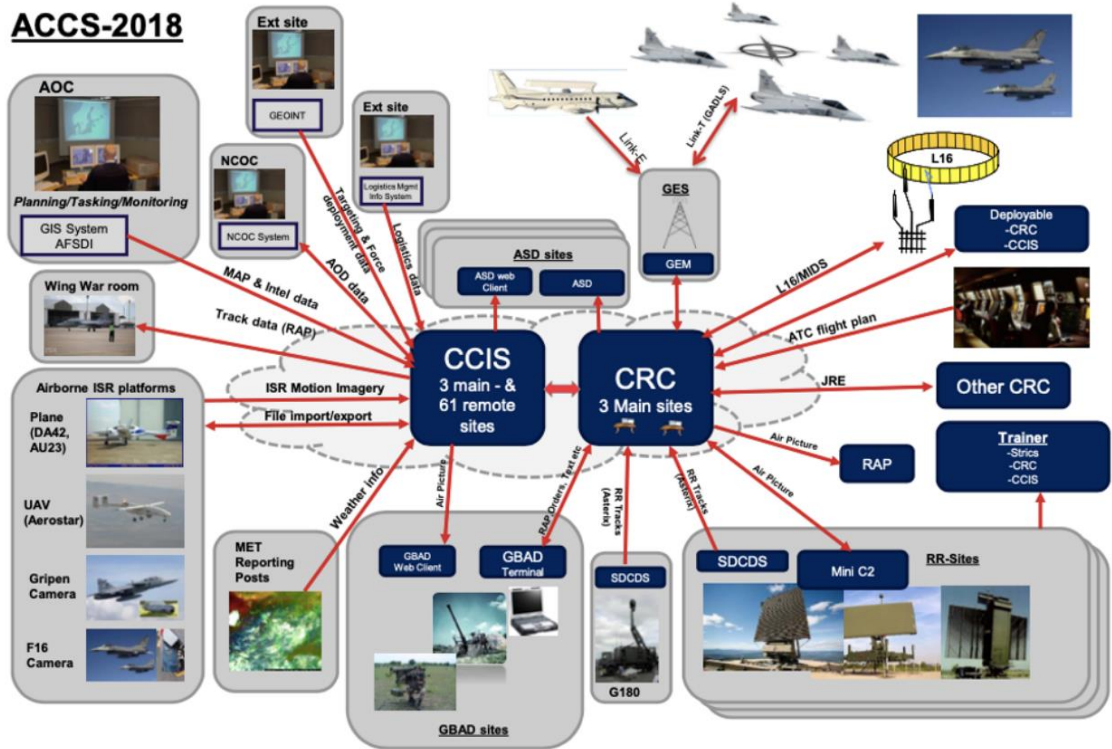
ที่มา : โครงการพัฒนาขีดความสามารถ ศบท, ๒๕๖๕

๑.๔ ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ (ACCS : Air Command Control System) ปัจจุบันนั้นประกอบจากการบูรณาการหลาย ๆ ระบบเข้าด้วยกัน (System of System)<sup>๔</sup> และประกอบด้วยระบบกลางหลัก ๒ ระบบย่อย ได้แก่ ระบบควบคุมและรายงาน (Control Reporting Center: CRC) เป็นระบบที่แสดงตำแหน่งอากาศยาน (Air Track Display) จากสถานีเรดาร์ร่วมกับระบบวิทยุสื่อสารที่ผู้ควบคุมภาคพื้น สามารถติดต่อสื่อสาร อธิบายภาพสถานการณ์ให้กับผู้บังคับอากาศยาน และระบบสั่งการและควบคุม (Command and Control Information System: CCIS) ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓ - ๖ เป็นระบบที่ส่งข้อมูลคำสั่งยุทธการย่อย (Air Tasking Order: ATO) ให้กับหน่วยบิน และการบันทึกผลการปฏิบัติการกิจ (Report) กลับมายังศูนย์ยุทธการทางอากาศ

<sup>๔</sup>Bjorn Elm. “System/Subsystem Design Description Air Command and Control System (ACCS) for the Royal Thai Air Force”. 2019, p.5-74.



แผนภาพที่ ๓ - ๗ ระบบบัญชาการและควบคุมของกองทัพอากาศ (ACCS)



ที่มา : Elm., B., 2019

โดย ระบบ ACCS มีการเชื่อมโยงกับระบบตรวจจับ (Sensor) ของเรดาร์เพื่อนำสัญญาณดิจิทัลเข้ามาประมวลผลแสดงภาพสถานการณ์ และนำส่งข้อมูลปฏิบัติในรูปแบบ ATO และภาพสถานการณ์ทางอากาศ (Air Situation Display: ASD) ให้แก่ส่วนผู้ปฏิบัติ (Shooter) ทั้งที่เชื่อมโยงผ่านระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link: TDL) เช่น ระบบกระจายข้อมูลของ Link16 (Multifunctional Information Distribution Systems: MIDS) หรือ ระบบเชื่อมต่อภาคพื้นของ LinkT (Ground Entry Station: GES) และการเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายของหน่วยป้องกันภัยทางอากาศภาคพื้น (Ground Based Air Defense: GBAD) ทำให้วงรอบการตัดสินใจระหว่างผู้สั่งการและผู้ปฏิบัติสามารถสื่อสารเชื่อมโยงกันได้อย่างรวดเร็วและประสานสอดคล้อง โดยมีชุดปฏิบัติงานประจำของศูนย์บัญชาการทางทหาร เหล่า ทอ. จำนวน ๒ นาย ติดตามสถานการณ์ และวิเคราะห์ภัยคุกคามทางอากาศที่แสดงจากจอภาพ ทั้งนี้หาก ทำการพิสูจน์ฝ่ายแล้วว่าเป็นภัยคุกคามต่อประเทศ จะทำการแจ้งเตือนไปยังหน่วยบินต่างๆ เพื่อทำการสกัดกั้นและทำลายต่อไป อย่างไรก็ตามการดำเนินการบรรลุกำลังพล ที่ปฏิบัติงานดังกล่าวมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ภัยทางอากาศซึ่งอากาศยานในปัจจุบัน มีสมรรถนะสูง สามารถโจมตีต่อจุดศูนย์กลางของประเทศได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นกำลังพล ที่ปฏิบัติงานควรมีความต่อเนื่อง และมีความเข้าใจในการปฏิบัติงานในศูนย์บัญชาการทางทหารได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อลดภาระของผู้บังคับบัญชาในการกำกับดูแลการปฏิบัติตั้งแต่ยามปกติ

## ๒. ส่วนปฏิบัติการภายในศูนย์บัญชาการทางทหาร

๒.๑ ส่วนสั่งการและควบคุม (CAS : Crisis Action Section ) ศูนย์บัญชาการทางทหาร ใช้ชื่อย่อว่า “สกค.ศบท.” เป็นสถานที่ปฏิบัติหน้าที่ของคณะผู้บัญชาการทหาร (คบท.) คณะผู้บังคับบัญชา ผู้บังคับบัญชาระดับสูง เจ้ากรมเสนาธิการร่วม หัวหน้าฝ่ายเสนาธิการร่วม (จก.สธร./หน.ฝสธร.ฯ) และหัวหน้าส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการติดตามสถานการณ์ การประสานงาน การวางแผน การกำหนดนโยบาย การกำหนดแนวทางปฏิบัติ การควบคุม การสั่งการ และการอำนวยความสะดวกเพื่อให้การใช้กำลังทหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ในห้วงการปฏิบัติที่ผ่านมา ยังไม่มีการเชิญคณะผู้บัญชาการทางทหาร เข้ามาอำนวยความสะดวกและสั่งการต่อศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ เนื่องจากยังไม่มีการยกระดับสถานการณ์เป็นระดับ ๔ ซึ่งเทียบได้กับขั้นป้องกันประเทศ ตามแผนป้องกันประเทศ อย่างไรก็ตาม บก.ทท. ได้ดำเนินการฝึกซ้อม(กฝร.) ประจำปี ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๔๐ - ๒๕๖๖ ร่วมกับเหล่าทัพมาโดยตลอด เพื่อเป็นการฝึกการอำนวยความสะดวกของ ศบท. และฝึกทบทวนแผนป้องกันประเทศอีกด้วย

๒.๒ ส่วนเสนาธิการร่วม (JOS: Joint Operation Section) เป็นสถานที่ปฏิบัติงานของกรม เสนาธิการร่วมของฝ่ายเสนาธิการร่วม ศูนย์บัญชาการทางทหาร ( ขป.ศบท.) และส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตามสถานการณ์ การวางแผน อำนวยความสะดวก การประสานงาน การกำหนดนโยบาย และการกำกับดูแลควบคุมการปฏิบัติ การทำงานของระบบฯ

๒.๓ ส่วนข่าวกรองร่วม (JIS : Joint Intelligence Section) เป็นสถานที่ปฏิบัติงานของ ศูนย์ข่าวกรองร่วม ฝชว.ศบท. และเป็นสถานที่รวบรวมข้อมูลข่าวสารที่มีชั้นความลับตั้งแต่ลับจนถึงลับมากขึ้นไป มีเจ้ากรมข่าวทหาร/หัวหน้าฝ่ายข่าว ศูนย์บัญชาการทางทหาร เป็นผู้รับผิดชอบ โดยเป็นส่วนที่ทำหน้าที่บันทึก ประเมินค่า ตีความ วิเคราะห์ กลั่นกรอง สนธิกรรม เพื่อให้เห็นภาพที่เป็นไปได้ และสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับการปฏิบัติของฝ่ายตรงข้าม หรือ อิทธิพลในพื้นที่ปฏิบัติการที่มีผลกระทบต่อภารกิจของฝ่ายเรา จากนั้นจึงหาวิธีกระจายข่าวหรือรายงานข้อมูลให้แก่ผู้บังคับบัญชา

๒.๔ ส่วนบริหารเครือข่าย (NMS : Network Management Section) ศูนย์บัญชาการทางทหาร ใช้ชื่อย่อว่า “สบข.ศบท.” เป็นสถานที่ติดตั้งระบบบริหารจัดการเครือข่าย เพื่อให้ระบบควบคุมบังคับบัญชา (C 4 I) สามารถใช้งานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ทั้งนี้ระบบ C 4 I เป็นระบบปิดเพื่อป้องกันการจารกรรมข้อมูลที่มีชั้นความลับ ฝ่ายสื่อสาร ศูนย์บัญชาการทางทหาร จึงทำการบริหารจัดการด้วยการเข้ารหัส Crypto แยกจากเครื่องที่ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูล ภายในห้องปฏิบัติงานของส่วนเสนาธิการร่วม

นอกจากนี้ ศบท. ยังมีความพร้อมในเรื่องโครงสร้างในการเผชิญ สถานการณ์วิกฤติ และเมื่อเข้าสู่ภาวะสงคราม รวมถึงเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการปรับเปลี่ยนไป ดังในแผนภาพที่ ๓ - ๗ และมีพื้นที่ปฏิบัติงาน ของนายทหารติดต่อกันจากเหล่าทัพต่าง ๆ ที่รับผิดชอบในมิติที่แตกต่างกัน และ นายตำรวจติดต่อกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน

แผนภาพที่ ๓ - ๘ การพัฒนาระบบประมาณสถานการณ์ร่วมดิจิทัล



ที่มา : โครงการพัฒนาขีดความสามารถ ศบท., ๒๕๖๕

๓. ขั้นตอนการปฏิบัติของศูนย์บัญชาการทางทหาร

การวางแผนประเด็นทั้งหมดเป็นการดำเนินการในกระบวนการทำงานของระบบการวางแผนและปฏิบัติการร่วม (JOPEs : Joint Operation Planning Execution System) การวางแผนของกองทัพไทยมีความสอดคล้องกัน เนื่องจากได้ประยุกต์จากกระบวนการแสวงข้อตกลงใจทางทหารร่วม (J-MDMP) โดยในแผนพัฒนาศูนย์บัญชาการทางทหารในอีก ๕ ปี ข้างหน้า (พ.ศ.๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) การอำนวยการยุทธ์ผ่านระบบ C 4 I และระบบ COP รวมถึงการใช้ระบบเครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (NCO : Network Centric Operation) จะสามารถอำนวยการปฏิบัติการทางทหารของกองกำลังในมิติต่าง ๆ ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓ - ๗ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๕ ขั้นตอนปฏิบัติประกอบด้วย

๓.๑ การวิเคราะห์ภารกิจ (MA) ข้อมูลนำเข้า : แนวทางการวางแผนหน่วยเหนือ  
ผลลัพธ์ : ภารกิจแฉ่งใหม่ และ CCIR ผู้บังคับบัญชาต้องการ

๓.๒ พัฒนาหนทางปฏิบัติ ข้อมูลนำเข้า : ภารกิจแฉ่งใหม่การประมาณการขั้นต้น  
CCIR ที่ผู้บังคับบัญชา ต้องการ ผลลัพธ์ : หนทางปฏิบัติของฝ่ายเรา

๓.๓ วิเคราะห์หนทางปฏิบัติและวาดภาพการรบ (War Gaming) ข้อมูลนำเข้า:  
ประมาณการของฝ่ายเสนาธิการ หนทางปฏิบัติของฝ่ายเรือรบ ผลลัพธ์: ข้อดี - ข้อเสีย ของแต่ละ  
หนทางปฏิบัติ ตารางประสานสอดคล้อง จุดตัดสินใจ (Commander Decision Point: CDP) เกณฑ์ที่

จะใช้ ประเมินค่า แผนปฏิบัติต่อไป (Sequel) แผนเผชิญเหตุ (Branch) หนทางปฏิบัติฝ่ายเราที่ปรับรายละเอียด

๓.๔ เปรียบเทียบและตกลงใจเลือกหนทางปฏิบัติ ข้อมูลนำเข้า : การวาดภาพการรบ ข้อดีข้อเสียของแต่ละหนทางปฏิบัติ เกณฑ์ที่จะ ใช้ประเมินค่า ประเมินการแต่ละฝ่าย

๓.๕ พัฒนาแผน/คำสั่ง เป็นการนำหนทางปฏิบัติที่เลือกไว้มาจัดทำเป็นแผนโดยมีข้อมูลของฝ่ายตรงข้ามจากการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางยุทธการด้านข่าวกรองร่วม หรือ Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment: JIPOE ซึ่งเป็นกระบวนการของเสนาธิการด้านการข่าวร่วม (J-2) ในการวิเคราะห์ และพัฒนาผลผลิตด้านการข่าว เพื่อให้ ผู้บัญชาการรบ และเหล่าเสนาธิการมีความเข้าใจต่อสถานการณ์ที่มี ความซับซ้อนและมีสถานะหลายๆ อย่างซึ่งเป็นผลผลกระทบต่อการตัดสินใจ อันยากยิ่งของผู้บัญชาการรบ ในการวิเคราะห์ สภาพแวดล้อมทางยุทธการในสถานการณ์ปัจจุบัน และ อนาคต ผู้บัญชาการรบ และเหล่าเสนาธิการสามารถใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า PMESII (Political, Military, Economic, Social, Information, and Infrastructure; การเมือง, การทหาร, เศรษฐกิจ, สังคม, ข้อมูลข่าวสาร และโครงสร้างพื้นฐาน) มาใช้ ในการวิเคราะห์และกำหนดความสัมพันธ์ของระบบ เพื่อให้เข้าใจถึง สภาพแวดล้อมทางยุทธการที่ เชื่อมต่อซึ่งกันและกัน

## ขีดความสามารถของระบบสื่อสารโทรคมนาคมของกองทัพไทย

กองบัญชาการกองทัพไทย และเหล่าทัพ ที่ดูแลมิติด้านความมั่นคงบนมิติที่หลากหลาย ทั้ง มิติการใช้กำลังทางบก มิติทางทะเลและชายฝั่ง มิติอากาศ มิติอวกาศ และ มิติทางไซเบอร์ ล้วน จำเป็นต้องมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยีป้องกันประเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร เพื่อให้เกิดการพัฒนาเข้าสู่การปฏิบัติการที่ใช้ เครื่องมือเป็นศูนย์กลางที่เกิดการบูรณาการการสั่งการและควบคุมบนมิติต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ดังนั้น การสื่อสารเชื่อมโยงระบบและข้อมูลดิจิทัล จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเตรียมการใช้อำนาจบนมิติต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์ โดย พรบ.จัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม มาตรา ๓๑ กำหนดให้ กองบัญชาการกองทัพไทย รับผิดชอบการวางแผน พัฒนาและดำเนินการเกี่ยวกับระบบควบคุมบังคับบัญชากองทัพไทย ให้สามารถติดต่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในระดับรัฐบาล ระดับกระทรวง และหน่วยงานในกระทรวงกลาโหม ในการดำเนินการดังกล่าว จำเป็นต้องมีระบบการติดต่อสื่อสารที่มีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยทางการสื่อสาร

กรมการสื่อสารทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบ ทางด้านการสื่อสาร ได้มีการพัฒนา ปรับปรุง ระบบโทรคมนาคมทหาร เพื่อให้สามารถสนับสนุนแผน ป้องกันภัยทางอากาศของชาติเป็นส่วนรวม บนพื้นฐานของความต้องการการสื่อสารทางทหาร การบรรเทาสาธารณภัย และงานด้านอื่นๆ ได้อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ ต่อเนื่อง และมีความปลอดภัย ครอบคลุมทั่วทุกภาคของประเทศ โดย กรมการสื่อสารทหาร ได้มีการติดตั้งระบบการสื่อสารในเส้นทางหลัก (Backbone) ครอบคลุมทั่วทุกภาคของประเทศไทย เพื่อสนับสนุนระบบการ

สื่อสารให้กับหน่วยงาน บก.ทท., เหล่าทัพ, กท., สตช., และหน่วยงานด้านความมั่นคงต่างๆ เพื่อให้สามารถทำการติดต่อสื่อสารกันได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

ปัจจุบัน กรมการสื่อสารทหาร ได้มีการติดตั้งระบบเคเบิลใยแก้วนำแสงเป็นระบบการสื่อสารหลัก และมีระบบวิทยุไมโครเวฟเป็นระบบการสื่อสารรอง โดยมีการเชื่อมต่อกับระบบการสื่อสารจากสถานีโทรคมนาคมทหาร ไปยังหน่วยผู้ใช้งานโดยใช้ระบบเคเบิลใยแก้วนำแสงและระบบวิทยุไมโครเวฟเชื่อมโยงสัญญาณ อีกทั้งยังมีการบูรณาการโครงข่ายระบบโทรคมนาคมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ และเหล่าทัพ เพื่อใช้เป็นระบบการสื่อสารสำรอง ทำให้ระบบโทรคมนาคมทหาร ของ กองบัญชาการกองทัพไทย มีความเสถียรมากยิ่งขึ้น เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานต่างๆ ทำให้มีการขอร่วมใช้ช่องสัญญาณของระบบโทรคมนาคมทหารมากขึ้น การดำเนินการพัฒนาระบบโทรคมนาคมทหาร นั้น กรมการสื่อสารทหาร ได้มีการเปรียบเทียบกับการใช้โครงข่ายของภาครัฐและเอกชน พบว่าในระยะยาว การที่ กรมการสื่อสารทหาร ดำเนินการติดตั้งระบบโทรคมนาคมทหารเองนั้นมีค่าใช้จ่ายถูกกว่าการใช้ อีกทั้ง กรมการสื่อสารทหาร ยังเป็นเจ้าของโครงข่ายเอง สามารถที่จะบริหารจัดการช่องสัญญาณของโครงข่ายระบบโทรคมนาคมทหารได้ตามสถานการณ์ ตามความต้องการ มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

### **ระบบโทรคมนาคมทหาร ประกอบด้วยระบบหลัก ดังนี้**

#### **๑. ระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง**

ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๗ เป็นต้นมา กรมการสื่อสารทหาร ได้ดำเนินการพัฒนาระบบโทรคมนาคมทหาร โดยทำการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงตามเส้นทางการสื่อสารหลัก เพื่อให้เป็นระบบการสื่อสารหลัก ซึ่งมีทั้งเส้นทางหลัก เส้นทางรอง และปรับเปลี่ยนให้ระบบวิทยุไมโครเวฟ (Backbone) เป็นระบบการสื่อสารสำรอง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ใช้งบประมาณตามโครงการพัฒนาระบบโทรคมนาคมทหาร วงเงินงบประมาณ ๘,๔๔๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท ระยะเวลาโครงการ ๓๖ ปี โดยมีรายละเอียดการเชื่อมต่อตามแผนจนถึงปี พ.ศ.๒๕๖๖ รวมระยะทางทั้งสิ้น ๘,๔๔๓ กิโลเมตร ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓ - ๘

#### **๒. ระบบวิทยุไมโครเวฟ (Backbone)**

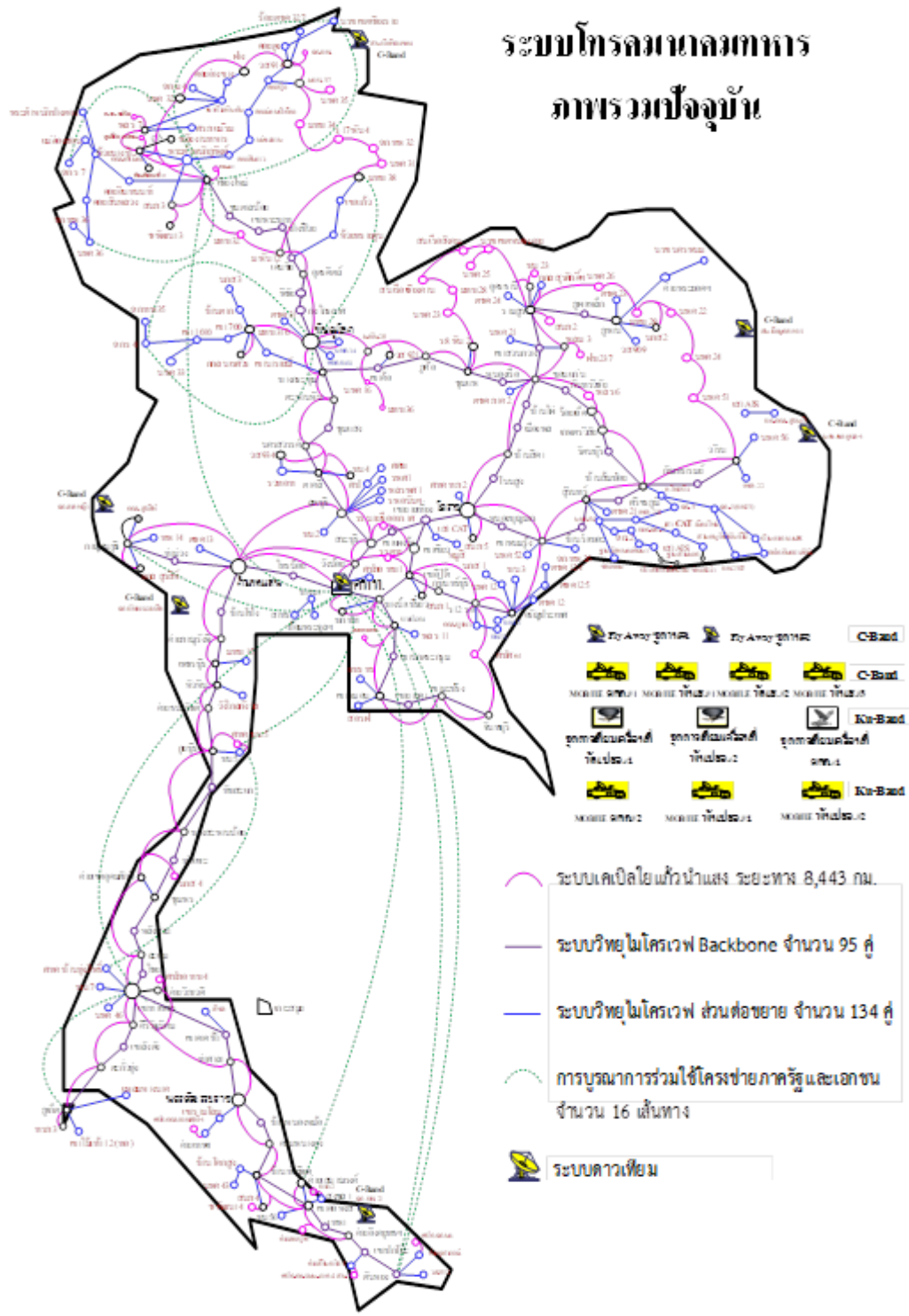
เป็นระบบวิทยุไมโครเวฟ ที่ติดตั้งในเส้นทางการสื่อสารหลัก ปัจจุบันได้ปรับให้เป็นระบบสำรองของระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง และได้ดำเนินการปรับปรุงจากชุดวิทยุไมโครเวฟ แบบ SDH เป็นชุดวิทยุไมโครเวฟ แบบ IP เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกับระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง และขยายขนาดช่องสัญญาณให้เพิ่มมากขึ้น

#### **๓. ระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียม**

เป็นการปรับปรุงระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมที่มีอยู่เดิม ซึ่งติดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีระบบการสื่อสารของ สส.ทหาร ไปถึง ส่วนใหญ่ติดตั้งตามพื้นที่แนวชายแดน และติดตั้งบนรถสื่อสารผ่านดาวเทียมเคลื่อนที่ โดยปรับปรุงให้เป็นระบบที่ทันสมัย มีความเร็วในการรับ-ส่งสัญญาณมากขึ้น มีระบบสถานีแม่ข่ายหลักและรอง สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้งบประมาณของโครงการพัฒนาขีดความสามารถระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ย่านความถี่ C-Band นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียมย่านความถี่ Ku-Band ที่สถานีแม่ข่าย จำนวน ๑ สถานี รถสื่อสารผ่านดาวเทียม

เคลื่อนที่ จำนวน ๓ คัน และชุดสื่อสารผ่านดาวเทียมเคลื่อนที่ จำนวน ๓ ชุด ทำให้ระบบมีความทันสมัย มีความเร็วในการรับ-ส่งสัญญาณมากขึ้น และมีมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ IP ที่เป็นมาตรฐานสากล

แผนภาพที่ ๓ - ๙ ภาพรวมระบบโทรคมนาคมทหารทั้ง ๔ ระบบ



ที่มา : แผนพัฒนาระบบการสื่อสาร ศูนย์โทรคมนาคมทหาร, ๒๕๖๕

นอกจากนี้ สส.ทหาร ได้มีการบูรณาการโครงข่ายร่วมภาครัฐและเอกชน เพื่อร่วมใช้ช่องสัญญาณผ่านโครงข่ายของหน่วยงานต่างๆ ในการเป็นเส้นทางสื่อสารสำรองให้กับระบบโทรคมนาคมทหาร ดังนี้

๑. บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จำนวน ๑๓ เส้นทาง
๒. กองทัพอากาศ จำนวน ๒ เส้นทาง
๓. สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (ทสอ.กท.) จำนวน ๑ เส้นทาง

ในส่วนของการปรนนิบัติบำรุงและซ่อมบำรุงระบบโทรคมนาคมทหาร กรมการสื่อสารทหาร มีชุดปรนนิบัติบำรุงและซ่อมบำรุงระบบโทรคมนาคมทหาร ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคครอบคลุมทั่วประเทศ ซึ่งสามารถทำการปรนนิบัติบำรุงและซ่อมบำรุงได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องเสียงบประมาณในการจ้างภาคเอกชน

## บทที่ ๔

# การแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงาน ด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ

กรอบแนวคิดของการปฏิบัติการหลายมิติของ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และสหพันธ์รัฐรัสเซีย ได้ถูกนำมาพิเคราะห์ศึกษาเป็นต้นแบบสำหรับวิเคราะห์แนวทางการพัฒนา การปฏิบัติการทางทหารของกองทัพไทย เนื่องจากประเทศทั้งสามล้วนเป็นมหาอำนาจทางการทหารที่มีแสนยานุภาพ และ เป็นต้นแบบของปฏิบัติการทางทหารในหลายรูปแบบ เช่น สหราชอาณาจักรเป็น ประเทศแรกที่คิดค้นระบบป้องกันทางอากาศจากการใช้เรดาร์ สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มี วิวัฒนาการของการใช้ระบบดิจิทัลในกิจการทหารและริเริ่มการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาหลาย มิติ และ สหพันธ์รัฐรัสเซียที่เป็นคู่แข่งสงครามในปัจจุบันที่ต้องใช้กำลังในทุกมิติเพื่อสร้างชัยชนะในสมรภูมิตัว แทนของโลกตะวันตก โดยที่ทั้ง ๓ ประเทศมีความสัมพันธ์ที่ดีกับประเทศไทย โดยเฉพาะ สหรัฐอเมริกาที่กองทัพไทยมีโอกาสได้ปฏิบัติการผสมในการรักษาความมั่นคงบนมิติต่าง ๆ จากการศึกษาดังกล่าว กองทัพไทยสามารถนำแนวความคิดไปใช้เป็นกรอบและสร้างแนวทางการ พัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติได้ โดยกองบัญชาการกองทัพไทยสามารถนำผลการทดสอบ การฝึก แนวทางการพัฒนา และการใช้งาน ระบบดิจิทัลของ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และ สหพันธ์รัฐรัสเซีย มาปรับใช้เป็นต้นแบบ และ นำการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้อง และมีผลกระทบต่อเตรียมและใช้เครื่องมือ หรือ ระบบดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ โดยจะนำทฤษฎี 7S McKinsey Framework ดังในแผนภาพที่ ๔ – ๑ และ PEST Analysis เป็นกรอบในการวิเคราะห์ และสร้างกลยุทธ์ในการบริหารและเตรียมการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลให้กับหน่วยงานต่อไป

## วิเคราะห์สภาพแวดล้อมศักยภาพทางดิจิทัลของกองทัพไทย

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้าน ความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติของกองทัพไทยในปัจจุบัน โดยวิเคราะห์ปัจจัยภายใน และภายนอกที่มีผลต่อความสำเร็จของการเตรียมและสร้างแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลและ การใช้งานเครื่องมือดิจิทัลแห่งอนาคตให้กับกองทัพไทยนั้น มีรายละเอียดดังนี้

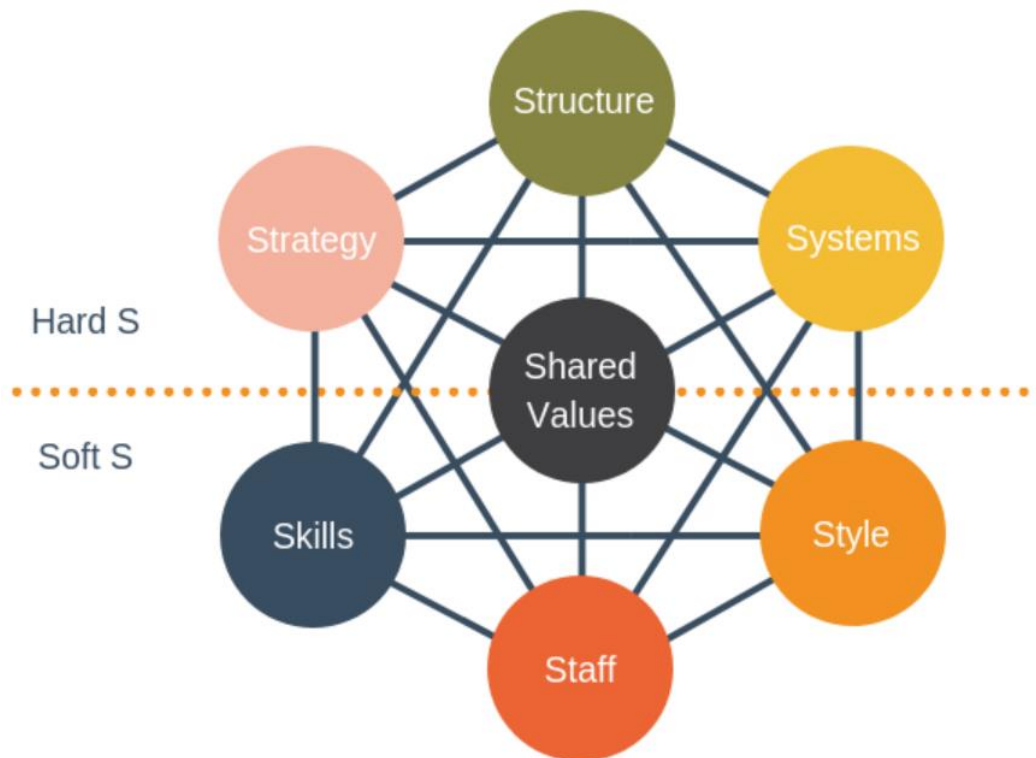
### ๑. การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน

การวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของกองทัพไทยในแนวทางการพัฒนาศักยภาพทาง ดิจิทัลของหน่วยงานโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ อาศัยหลักการ 7S McKinsey Framework เป็นกรอบแนวคิดในการพิจารณาปัจจัยภายใน ๗ ประการ ได้แก่ การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ โครงสร้าง ระบบ



รูปแบบการทำงาน กำลังพล ความชำนาญและขีดความสามารถ และค่านิยม ซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

แผนภาพที่ ๔ - ๑ 7S McKinsey Framework



ที่มา : Robert waterman, Tome Peter and Julien Phillips, 1980

๑.๑ ยุทธศาสตร์ (Strategy) โดยนโยบายผู้บัญชาการทหารสูงสุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๖<sup>๑</sup> กำหนดนโยบายเร่งด่วน ข้อ ๒.การป้องกันประเทศ มุ่งพัฒนาขีดความสามารถของศูนย์บัญชาการทางทหารให้เป็นศูนย์บัญชาการที่มีระบบฐานข้อมูลและจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสนับสนุนการตกลงใจให้แก่คณะผู้บัญชาการทหารได้อย่างถูกต้อง ทันสมัยและทันเวลา โดยใช้กรอบแนวคิดระบบปฏิบัติการร่วม Joint Functions เป็นแนวทางในการพัฒนา ทั้งในด้านการพัฒนากำลังพล เครื่องมือ เทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ให้มีความพร้อมสามารถรองรับภัยคุกคาม และภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ โดยบูรณาการขีดความสามารถร่วมกันระหว่างศูนย์บัญชาการทางทหารและศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ รวมทั้ง การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลยุทธวิธี (Tactical Data Link) ระหว่างกองบัญชาการกองทัพไทยและเหล่าทัพให้เป็น

<sup>๑</sup> กองบัญชาการกองทัพไทย. “นโยบายผู้บัญชาการทหารสูงสุด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๖”. หน้า ๒๔-๒๕.

รูปธรรม เพื่อตอบสนองต่อการปฏิบัติการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสามารถถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร ภาพสถานการณ์ และคำสั่ง ผ่านมาตรฐานกลางในการสื่อสารกันระหว่างเหล่าทัพได้อย่าง ถูกต้อง และสามารถแสดงภาพการรบผ่านการเฝ้าตรวจของหน่วยทางบก ทางทะเล และทางอากาศ ได้โดยทันที แบบไร้รอยต่อสำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจทางการทหาร ได้อย่างทันทั่วทั้งและมี ประสิทธิภาพ โดยกำหนดความเร่งด่วนสำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธีระหว่างกำลังทางบกกับ กำลังทางอากาศ สนับสนุนหน่วยดำเนินกลยุทธ์ของกำลังทางบก โดยมีหน่วยนำร่องในระดับกรมทหารราบ/กรมทหารม้า ซึ่งเราจะเห็นว่านโยบายและแผนปฏิบัติต่าง ๆ ล้วนให้ความสำคัญต่อการ ปฏิบัติการร่วมกันโดยเฉพาะในมิติกำลังทางบก กำลังทางเรือ และกำลังทางอากาศ รวมทั้งความมั่นคง ภายในประเทศ โดยใช้เครือข่ายและเทคโนโลยีทางดิจิทัลในการเชื่อมโยงกัน แต่ยังคงขาดข้อมูลความ มั่นคงในมิติอื่น ๆ เช่น มิติทางไซเบอร์ และ อวกาศ เป็นต้น

๑.๒ โครงสร้าง (Structure) สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหมมีหน่วยขึ้นตรงที่ รองรับเทคโนโลยีด้านดิจิทัลโดยเฉพาะ ได้แก่ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม ซึ่งมี หน่วยขึ้นตรงในการวางแผน อำนวยการ ประสานงาน และดำเนินการเกี่ยวกับนโยบายและ ยุทธศาสตร์ด้านดิจิทัลเพื่อความมั่นคงในแต่ละมิติ ได้แก่ ศูนย์ไซเบอร์ ศูนย์กิจการอวกาศ และ ศูนย์ดิจิทัล กองบัญชาการกองทัพไทยได้จัดตั้ง ศูนย์ไซเบอร์ทหาร และกรมการสื่อสารทหาร ที่มีศูนย์ การโทรคมนาคมทหาร มีหน้าที่ วางแผน ดำเนินการ ควบคุม การปฏิบัติงานระบบโทรคมนาคมทหาร ให้แก่กองทัพไทย และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทหาร มีหน้าที่วางแผน ติดตั้ง ปฏิบัติงานระบบ ควบคุมบังคับบัญชา ในขณะที่เหล่าทัพมีการจัดตั้ง ศูนย์ไซเบอร์ เป็นหน่วยปฏิบัติการทางไซเบอร์ของ ตนเอง ทำหน้าที่ปฏิบัติการด้านไซเบอร์ทั้งเชิงรุกและเชิงรับ นอกจากนี้ กองทัพอากาศได้จัดตั้ง ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ ทอ. มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิบัติการทางอวกาศของ ทอ. และ ศูนย์ซอฟต์แวร์ ทอ. มีหน้าที่พัฒนาและดำเนินการด้านซอฟต์แวร์และระบบปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจะเห็น ได้ว่าโครงสร้างการจัดยังไม่เป็นระเบียบแบบแผนชัดเจน เนื่องจากยังคงมีหน่วยงานรับผิดชอบ เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีดั้งเดิมกับเทคโนโลยีดิจิทัลแบบใหม่ และยังคงขาดการทำงาน อย่างประสานสอดคล้องกับในแต่ละมิติ โดยเฉพาะในมิติไซเบอร์ และอวกาศ

๑.๓ ระบบ (System) ศูนย์บัญชาการทางทหาร เป็นหน่วยบัญชาการรวม (Unified Command) ในการติดตาม สถานการณ์ อำนวยการ และสั่งการต่อศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ และกองกำลังเฉพาะกิจร่วม ตั้งแต่มยามปกติถึงภาวะสงครามตามแผนป้องกันประเทศ มีคณะ ผู้บัญชาการทางทหาร ประกอบด้วย ผู้บัญชาการทหารสูงสุดเป็นประธานคณะผู้บัญชาการทหาร ผู้บัญชาการทั้งสามเหล่าทัพ และเสนาธิการ โดยมีหน้าที่เสนอแนะต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ในการเตรียมกำลังและใช้กำลังในการเคลื่อนย้ายกำลังทหาร รวมถึงการควบคุมบังคับบัญชากองกำลัง เฉพาะร่วม ด้วยการใช้อุปกรณ์ทางดิจิทัลมาควบคุมและอำนวยการยุทธ์ได้แก่ ๑.ระบบภาพ สถานการณ์ร่วม (COP: Common Operation Picture) ที่ใช้ในการติดตามภาพสถานการณ์และวาง แผนการยุทธ์ร่วมได้ ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงเพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับ ระบบบัญชาการ และควบคุมของเหล่าทัพต่าง ๆ ๒.การปฏิบัติการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ในการเชื่อมต่อระบบ ควบคุมบังคับบัญชาไปยัง ศปก.เหล่าทัพ ๓.ระบบแลกเปลี่ยนข่าวสารทางทหาร เพื่อส่งข้อมูลการ ปฏิบัติของกองกำลังป้องกันชายแดนของกองทัพบกและกองทัพเรือ มายังศูนย์บัญชาการทางทหาร

๔. ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ ที่แสดงภาพการควบคุมการจราจรทางอากาศในยามปกติ และเป็นระบบควบคุมบังคับบัญชาการปฏิบัติการทางอากาศเมื่อเข้าสู่ภาวะสงคราม จะเห็นได้ว่าการควบคุมและสั่งการในแต่ละมิติโดยเฉพาะกำลังทางบก เรือ และอากาศ นั้นอยู่ระหว่างการพัฒนาเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ความพร้อมของระบบเครือข่ายในการเชื่อมต่อ ศปก.เหล่าทัพ นั้นสามารถทำงานรองรับการส่งข้อมูลดิจิทัลได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาให้รองรับในทุกมิติของความมั่นคง และสามารถดูแลและซ่อมบำรุงได้บนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง หรือ หน่วยงานในประเทศ

๑.๔ รูปแบบ (Style) ศูนย์บัญชาการทางทหาร เป็นหน่วยงานที่มีรูปแบบการทำงานแบบบูรณาการของหลายหน่วยงานร่วมกัน ได้แก่ ส่วนสั่งการและควบคุม (CAS: Crisis Action Section) ส่วนเสนาธิการร่วม ส่วนข่าวกรองร่วม และส่วนบริหารเครือข่าย เพื่อติดตามสถานการณ์ การประสานงาน การวางแผน การกำหนดนโยบาย แนวทางปฏิบัติ การควบคุม การสั่งการ และการอำนวยความสะดวกเพื่อให้การใช้อำนาจทางทหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ จากที่กล่าวทำให้ทราบว่ารูปแบบการทำงานในการเผชิญสถานการณ์วิกฤติและเมื่อเข้าสู่ภาวะสงครามที่ ศบท.มีความพร้อมรวมถึงเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงานของนายทหาร/นายตำรวจติดต่อกจากเหล่าทัพและกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน รับผิดชอบในการป้องกันราชอาณาจักรตามยุทธศาสตร์ป้องกันประเทศ ในการเตรียมกำลังในยามปกติ และใช้อำนาจเมื่อประเทศเข้าสู่ภาวะสงคราม โดยมอบหมายให้คณะผู้บัญชาการทหารมีหน้าที่ให้คำปรึกษาต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม และรับผิดชอบในการอำนวยความสะดวกในภาพรวมตามแผนป้องกันประเทศ กองทัพอไทย อย่างไรก็ตาม เครื่องมือและรูปแบบการทำงานยังไม่ได้คำนึงถึงการสร้างผลกระทบในแต่ละมิติร่วมกัน และขาดความเข้าใจรูปแบบการปฏิบัติในมิติอื่น ๆ โดยเฉพาะมิติทางไซเบอร์และอวกาศ ยังไม่ได้ถูกนำมาพิจารณา

๑.๕ กำลังพล (Staff) ที่ปฏิบัติหน้าที่ในศูนย์บัญชาการทางทหาร ได้แก่ฝ่ายเสนาธิการร่วม ศูนย์ข่าวกรองร่วม ทั้งจากกองบัญชาการกองทัพอไทยและเหล่าทัพ ที่มีความรู้ความสามารถพร้อมเรียนรู้เทคโนโลยี แต่ยังขาดความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์สร้างผลกระทบและความได้เปรียบของการใช้อำนาจในแต่ละมิติร่วมกัน จำเป็นต้องมีการฝึกและอบรมหลักสูตรในการเชื่อมโยงและแสวงหาประโยชน์ของกำลังในแต่ละมิติร่วมกัน รวมทั้งการฝึกความรู้ขั้นพื้นฐานการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับระบบควบคุมบังคับบัญชา ที่เป็นเครื่องมือ หรือ แพลตฟอร์มความมั่นคงใหม่ที่จะถูกพัฒนาต่อไปในอนาคต

๑.๖ ความชำนาญ (Skill) ศูนย์บัญชาการทางทหาร เป็นศูนย์รวมการควบคุมและบังคับบัญชาแต่ละมิติของความมั่นคง กำลังพลพร้อมเรียนรู้และฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ได้ แต่ยังขาดขีดความสามารถในการบูรณาการเชื่อมโยงแต่ละมิติ รวมทั้งยังขาดทักษะ ความชำนาญ ในการใช้งานซอฟต์แวร์อัจฉริยะเพื่อบูรณาการข้อมูลที่เป็นพื้นฐานร่วม เช่น ระบบบูรณาการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อให้ฝ่ายอำนาจการร่วมสามารถวางแผนร่วมกันได้อย่างประสานสอดคล้องและทั่วกำลังตามแนวคิดปฏิบัติการแบบหลายมิติ

๑.๗ ค่านิยม (Shared Value) จากยุทธศาสตร์ แนวคิด และนโยบาย ผู้บัญชาการทหารสูงสุด ให้พัฒนาขีดความสามารถของศูนย์บัญชาการทางทหารให้เป็นศูนย์บัญชาการที่มีระบบฐานข้อมูลและจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสนับสนุนการตัดสินใจให้แก่

คณะผู้บัญชาการทหารได้อย่างถูกต้อง ทันสมัยและทันเวลา โดยใช้กรอบแนวคิดระบบปฏิบัติการร่วม และพัฒนาทั้งในด้านการพัฒนากำลังพล เครื่องมือ เทคโนโลยี และระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ให้มีความพร้อมสามารถรองรับภัยคุกคาม และภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ โดยบูรณาการขีดความสามารถร่วมกันระหว่างศูนย์บัญชาการทางทหารและศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ แต่การให้ความสำคัญของแต่ละกลยุทธ์ของนโยบายอาจเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละผู้บังคับบัญชาและไม่ต่อเนื่อง

## ๒. การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก

การวิเคราะห์โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) โดยใช้ PEST Analysis เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบฯ ที่อาจรับผลกระทบจากปัจจัยภายนอก ๔ หัวข้อ ดังนี้

๒.๑ ด้านการเมือง (Political) รัฐบาลและกองทัพไทยตระหนักถึงการนำเทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่ และปัญญาประดิษฐ์มาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาเทคโนโลยี ป้องกันประเทศและให้ความสำคัญของความมั่นคงบนมิติไซเบอร์ และผลประโยชน์แห่งชาติบนมิติอวกาศ ซึ่งกองทัพไทยและเหล่าทัพได้รับอนุมัติจากกระทรวงกลาโหมในการจัดตั้งศูนย์ไซเบอร์ของเหล่าทัพ และศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ เพื่อปฏิบัติการกิจบนทั้ง ๒ มิติ อย่างไรก็ตาม รัฐบาลที่เป็นรัฐบาลผสมอาจจะไม่เข้มแข็ง ทำให้งบประมาณที่ได้รับอาจจะไม่ต่อเนื่อง

๒.๒ ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ของประเทศไทยชะลอตัวตั้งแต่ปี ๒๕๖๓ เนื่องจากมีการระบาดของไวรัสโควิด ๑๙ ทำให้เศรษฐกิจในประเทศเกิดการหยุดชะงัก งบประมาณที่จำกัด รัฐบาลจำเป็นต้องสร้างงาน นวัตกรรม และพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ (S-Curve 11) ลดการพึ่งการนำเข้า และสร้างความยั่งยืนทางเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

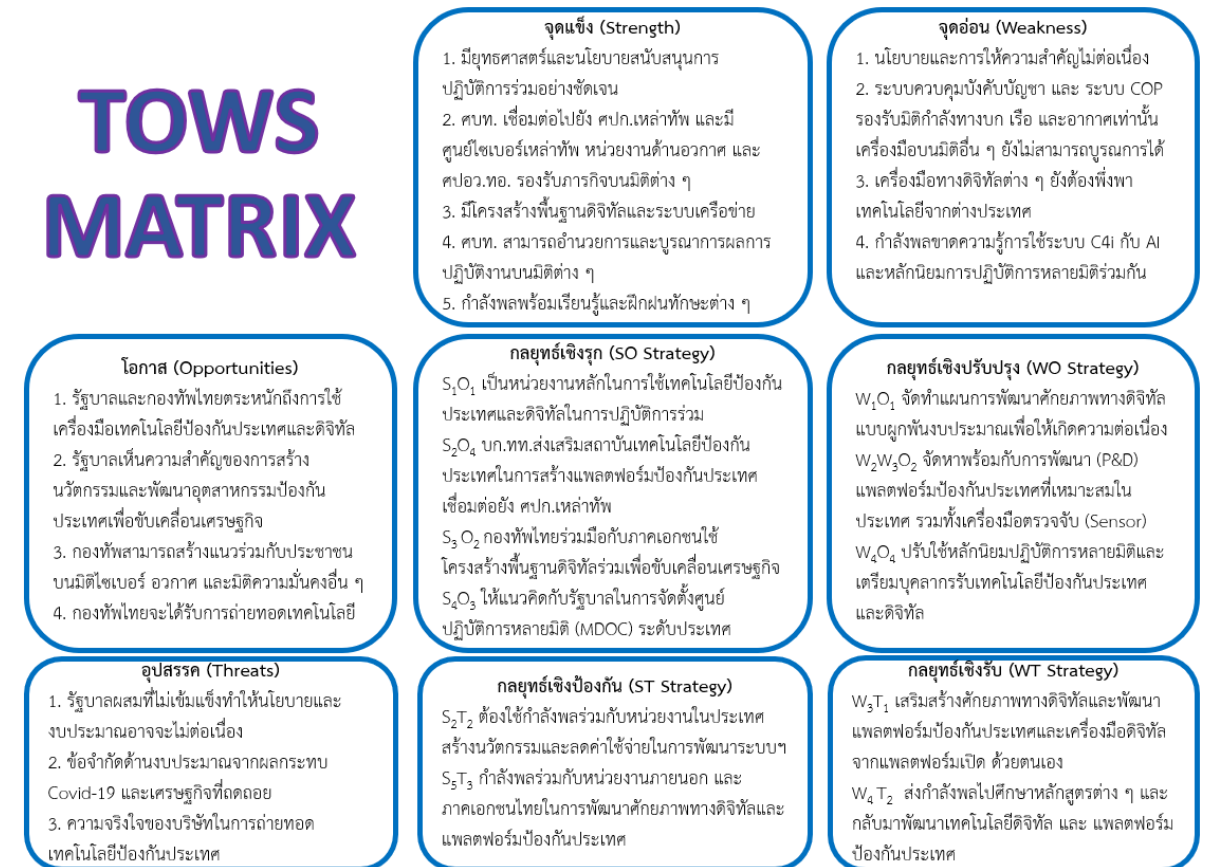
๒.๓ ด้านสังคม (Social) ปัจจุบันประชาชนใช้สื่อสังคมออนไลน์มากขึ้น ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อภัยคุกคามทางไซเบอร์ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมและการแทรกแซงจิตวิทยากับประชาชนจากฝ่ายตรงข้ามได้โดยง่าย ดังนั้นการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามหลายมิติจึงจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเหล่าทัพในการควบคุม ป้องปราม และป้องกันภัยคุกคามบนไซเบอร์ ทำให้การสร้างแนวร่วมกับประชาชนให้ทราบถึงผลประโยชน์แห่งชาติบนมิติไซเบอร์และอวกาศ มีความจำเป็น และต้องคำนึงถึงผลกระทบอื่น ๆ อย่างรอบด้านอีกด้วย

๒.๔ ด้านเทคโนโลยี (Technology) ในการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาที่ทันสมัย หรือ แพลตฟอร์มความมั่นคงใหม่ บนพื้นฐานการบูรณาการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างศูนย์บัญชาการทางทหารและศูนย์ปฏิบัติการของเหล่าทัพ รวมทั้งการเชื่อมต่อเครื่องมือตรวจจับ (Sensor) ต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยการจัดซื้อพร้อมกับการพัฒนา (Purchase and Development: P&D) ร่วมกับสถาบันป้องกันประเทศ หรือ ภาคเอกชนของไทย เพื่อให้กำลังพลของกองทัพไทย สามารถดูแล ปรับปรุง และซ่อมบำรุงระบบเองได้ จำเป็นต้องหาบริษัทเอกชน หรือ หน่วยงานที่มีความจริงใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และกองทัพต้องเตรียมกำลังพลที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และมีความพร้อม รวมทั้งสร้างแรงจูงใจในการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

## การวิเคราะห์กลยุทธ์จากตาราง TOWS MATRIX

จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายในด้วย 7S McKinsey Framework และภายนอกด้วย PEST Analysis แล้วนั้น สรุปเป็นหัวข้อ เพื่อหากลยุทธ์จาก TOWS Matrix แยกเป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ตามแผนภาพที่ ๔ - ๒ กลยุทธ์สำหรับการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานความมั่นคง โดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ ที่แสดงกลยุทธ์ในการบริหาร ๔ ลักษณะ ได้แก่ กลยุทธ์เชิงรุก กลยุทธ์เชิงปรับปรุง กลยุทธ์เชิงป้องกัน และกลยุทธ์เชิงรับ ดังนี้

แผนภาพที่ ๔ - ๒ กลยุทธ์สำหรับการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ



ที่มา : ผู้วิจัย, ๒๕๖๖

### จุดแข็งของกองทัพไทย (Strength)

S1 : กองทัพไทยมียุทธศาสตร์และนโยบายสนับสนุนการปฏิบัติการร่วมอย่างชัดเจน

S2 : ศูนย์บัญชาการทางทหาร เปรียบเสมือนศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ ที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงไปยัง ศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ มีศูนย์ไซเบอร์เหล่าทัพ หน่วยงานด้านอวกาศ เช่น

กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศ กระทรวงกลาโหม และ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ เป็นผู้ปฏิบัติรองรับภารกิจบนมิติต่าง ๆ

S3 : กองบัญชาการกองทัพไทย มีโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อไปยังเหล่าทัพอย่างมีประสิทธิภาพ และดูแลซ่อมบำรุงโดยกรมการสื่อสารทหาร

S4 : ศูนย์บัญชาการทางทหาร มีโครงสร้างและรูปแบบการปฏิบัติที่สามารถอำนวยความสะดวกและบูรณาการผลการปฏิบัติงานบนมิติต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

S5 : กำลังพลของกองบัญชาการกองทัพไทยและเหล่าทัพพร้อมเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะทางด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

#### จุดอ่อนของกองทัพไทย (Weakness)

W1 : นโยบายของผู้บังคับบัญชาระดับสูงและการให้ความสำคัญอาจจะไม่ต่อเนื่อง

W2 : ระบบควบคุมบังคับบัญชา และ ระบบแสดงภาพสถานการณ์ร่วม (COP) รองรับมิติกำลังทางบก เรือ และอากาศเท่านั้น เครื่องมือบนมิติอื่น ๆ ยังไม่สามารถบูรณาการได้

W3 : เครื่องมือต่าง ๆ ยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

W4 : กำลังพลของกองทัพไทยยังขาดความรู้การใช้ระบบ C4i กับ AI และหลักนิยมการปฏิบัติการหลายมิติร่วมกัน

#### โอกาส (Opportunities)

O1 : รัฐบาลและกองทัพไทยตระหนักถึงการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีป้องกันประเทศและดิจิทัล

O2 : รัฐบาลเห็นความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ

O3 : กองทัพไทยสามารถสร้างแนวร่วมกับประชาชนบนมิติไซเบอร์ อวกาศ และมีมิติความมั่นคงอื่น ๆ

O4 : กองทัพไทยจะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

#### อุปสรรค (Threats)

T1 : รัฐบาลผสมที่ไม่เข้มแข็งทำให้นโยบายและงบประมาณอาจจะไม่ต่อเนื่อง

T2 : ข้อจำกัดด้านงบประมาณจากผลกระทบ Covid-19 และเศรษฐกิจที่ถดถอย

T3 : ความจริงจังของบริษัทในการถ่ายทอดเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

จากตารางทำให้ได้กลยุทธ์การดำเนินการต่างๆ ที่หน่วยงานด้านความมั่นคงและกองทัพสามารถนำไปใช้ได้ดังนี้

#### กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy)

S<sub>1</sub>O<sub>1</sub> : กองบัญชาการกองทัพไทยและเหล่าทัพ เป็นหน่วยงานหลักในการใช้เทคโนโลยีป้องกันประเทศ และดิจิทัลในการปฏิบัติการร่วม อีกทั้งแสวงหาความร่วมมือกับหน่วยงานความมั่นคงอื่น ๆ

S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> : กองบัญชาการกองทัพไทยและเหล่าทัพ ส่งเสริมสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศในการสร้างแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ เชื่อมต่อยัง ศปก.เหล่าทัพ

$S_3O_2$  : กองทัพอไทยร่วมมือกับหน่วยงานด้านความมั่นคงและภาคเอกชนใช้โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลร่วมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ

$S_4O_3$  : ให้แนวคิดกับรัฐบาลในการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ (MDOC) ระดับประเทศ

#### กลยุทธ์เชิงปรับปรุง (WO Strategy)

$W_1O_1$  : กองบัญชาการกองทัพอไทยและเหล่าทัพ จัดทำแผนการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลแบบผูกพันงบประมาณเพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง

$W_2W_3O_2$  : กองทัพอไทยกำหนดวิธีการจัดหาพร้อมกับการพัฒนา (P&D) แพลตฟอร์มป้องกันประเทศที่เหมาะสมในประเทศ รวมทั้งเครื่องมือตรวจจับ (Sensor)

$W_4O_4$  : กองทัพอไทยปรับใช้หลักนิยามปฏิบัติการหลายมิติและเตรียมบุคลากรรับเทคโนโลยีป้องกันประเทศและดิจิทัล

#### กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy)

$S_2T_2$  : กองทัพอไทยต้องใช้งบกลางพลรั่วมกับหน่วยงานในประเทศสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีป้องกันประเทศ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล

$S_5T_3$  : งบกลางพลรั่วมกับหน่วยงานภายนอกและภาคเอกชนไทย ในการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลและแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ

#### กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy)

$W_3T_1$  : เสริมสร้างศักยภาพทางดิจิทัลและพัฒนาแพลตฟอร์มป้องกันประเทศและเครื่องมือดิจิทัล จากแพลตฟอร์มเปิด หรือ Open source ด้วยตนเอง

$W_4T_2$  : กองทัพอไทยส่งกำลังพลไปศึกษาหลักสูตรต่าง ๆ และกลับมาพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล และ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศ

## แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ

จากการวิเคราะห์หากกลยุทธ์ในการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิตินั้น ทำให้สามารถสรุปและจัดทำแผนการยุทธ์สำหรับแนวทางการพัฒนาฯ ได้ตั้งในแผนภาพที่ ๔ - ๓ โดยมีการกำหนดสภาวะสุดท้าย (End states) ให้กองทัพอไทยสามารถปฏิบัติการหลายมิติได้อย่างชาญฉลาด โดยมีสภาวะที่ต้องการ (Desired Condition) คือ ดำเนินการ “๓ สร้าง” ได้แก่ สร้างองค์กร สร้างกระบวนการ และสร้างเครื่องมือ ดังนี้

### ๑. กองทัพอไทยจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้าง

ศูนย์บัญชาการทางทหาร ให้มีรูปแบบการทำงานแบบ ศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ (MDOC) ที่มีฝ่ายเสนาธิการร่วมที่เชี่ยวชาญในการวางแผนแบบหลายมิติ สามารถเสนอแนะผู้บัญชาการกองกำลังถึงแนวทางการสร้างผลกระทบจากมิติหนึ่งไปยังมิติอื่น ๆ แบบทวีกำลังได้เป็นศูนย์กลางเชื่อมต่อรับข้อมูลภาพสถานการณ์ในแต่ละมิติ จากศูนย์ปฏิบัติการของเหล่าทัพ และส่งคำสั่งบัญชาการร่วมกลับไปยัง ศปก.เหล่าทัพ โดยมีการสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านการบัญชาการและควบคุมหลายมิติ ที่รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เข้าใจบริบทการปฏิบัติการบนทุกมิติ ก่อให้เกิด

การปฏิบัติการที่ไร้รอยต่อ และสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล และระบบปัญญาประดิษฐ์ในลักษณะ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) เพื่อสามารถนำข้อมูลขนาดใหญ่ที่ได้รับจากหน่วยตรวจจับ (Sensor) ไปใช้ประยุกต์กับประโยชน์กับแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ

## ๒. กองทัพอไทยจำเป็นต้องสร้างหลักนิยมและกระบวนการ

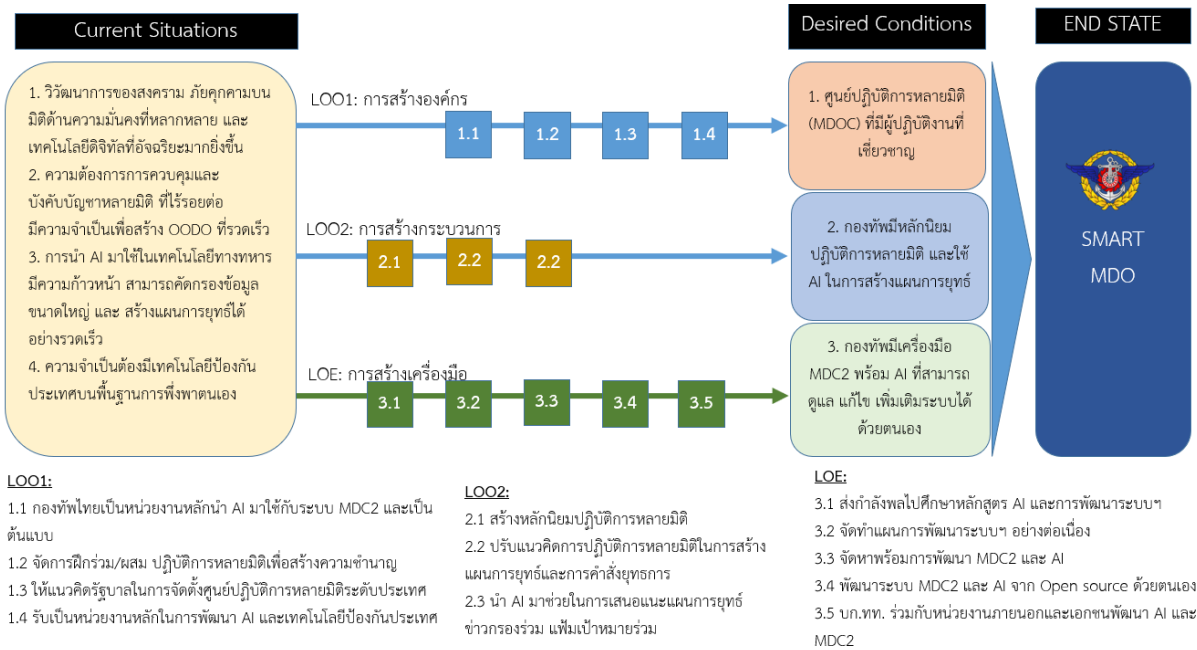
กองบัญชาการกองทัพอไทย จำเป็นต้องสร้างหลักนิยม แนวความคิด และกระบวนการ สำหรับปฏิบัติการหลายมิติของแต่ละเหล่าทัพ การเชื่อมโยงข้อมูลตรวจจับจากมิติต่างๆ ผ่านระบบ ปัญญาประดิษฐ์ การสร้างแผนการยุทธ์สำหรับการปฏิบัติการหลายมิติ โดยใช้ ปัญญาประดิษฐ์เป็น เครื่องมือในการเสนอแนะการสร้างแผนและคำสั่งยุทธการต่าง ๆ และฝึกซ้อมแผนอย่างต่อเนื่องทั้งการ ฝึกร่วมระหว่างเหล่าทัพ เพื่อให้ปฏิบัติการสามารถสื่อสารคำสั่ง และการกระจายการควบคุมและ รายงานผลแบบไร้รอยต่อ และมีการทดสอบแผนร่วมกับหน่วยงานด้านความมั่นคงอื่น ๆ เช่น สำนักข่าว กรองแห่งชาติ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม หรือ กระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อให้ได้มุมมองที่หลากหลาย ในการป้องกันระบบโครงสร้างพื้นฐานของ ประเทศมากยิ่งขึ้น

## ๓. กองทัพอไทยจำเป็นต้องสร้างเครื่องมือ

กองบัญชาการกองทัพอไทย ควรสร้างระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติตาม แนวความคิดที่ได้วิเคราะห์ไว้ โดยแสวงหาแนวร่วมการพัฒนาระบบดิจิทัลต่าง ๆ ได้แก่ ระบบคลาวด์ เพื่อการยุทธ์ เครื่องมือรักษาความปลอดภัย เครื่องมือในการตรวจจับ หรือ เก็บข้อมูลดิจิทัล ระบบ ปัญญาประดิษฐ์ กับสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ หรือ หน่วยงานเอกชนของไทย ที่เน้นการ พัฒนาคู่มือการควบคุมไปกับการพัฒนาระบบ (Purchase and Development: P&D) ทำให้เจ้าหน้าที่ ของกองบัญชาการกองทัพอไทย สามารถปรับเปลี่ยน เพิ่มเติม และมีขีดความสามารถในการดูแล พัฒนา เสริมสร้างขีดความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ และระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศบนพื้นฐานการพึ่งพาตนเอง



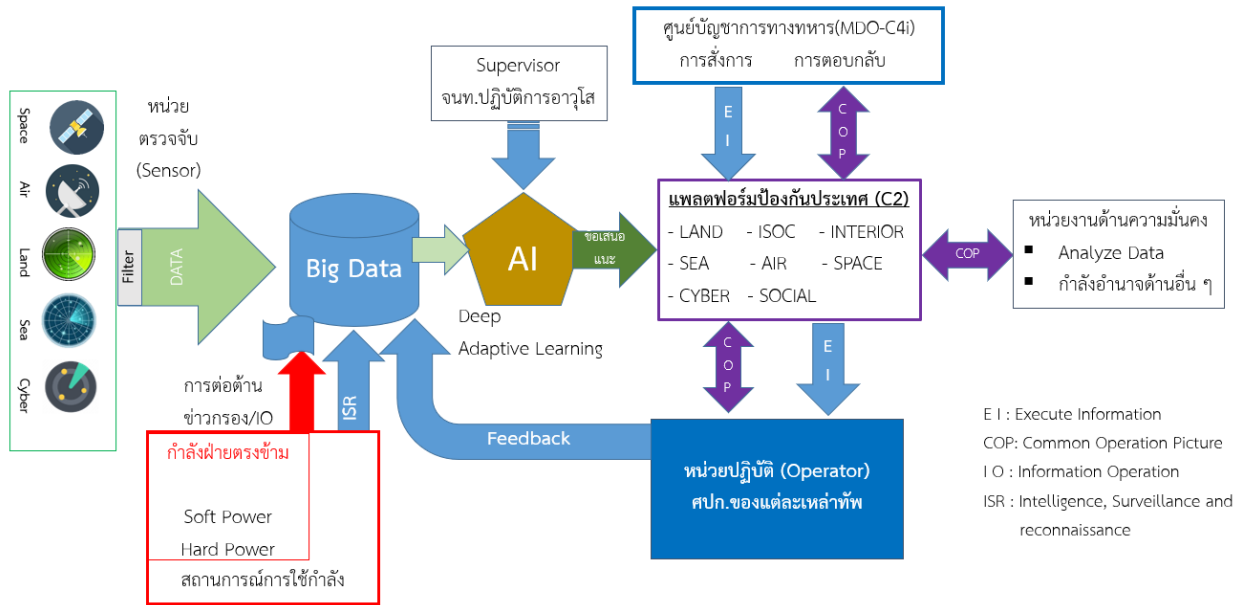
แผนภาพที่ ๔ - ๓ การวางแผนการยุทธ์ (Operational Approach) สำหรับแนวทางการพัฒนา ศักยภาพทางดิจิทัล โดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ



ที่มา : ผู้วิจัย, ๒๕๖๖

การแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักปฏิบัติการหลายมิตินั้น จำเป็นเข้าใจบริบทของความจำเป็นในการบูรณาการของการสร้างผลกระทบในแต่ละมิติของฝ่ายความมั่นคง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการนั้น กองทัพไทยมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศแบบหลายมิติ โดยมีกองบัญชาการกองทัพไทยเป็นหน่วยงานหลักที่เชื่อมต่อสถานภาพความพร้อมของกำลังในแต่ละมิติทั้งฝ่ายเราและฝ่ายตรงข้าม ที่สามารถส่งต่อข้อมูลภาพสถานการณ์และกระบวนการตัดสินใจไปให้หน่วยงานด้านความมั่นคงอื่น ๆ เพื่อรับทราบ วิเคราะห์ข้อมูล และเตรียมการปฏิบัติในส่วนที่หน่วยต่าง ๆ รับผิดชอบ ตามแผนภาพที่ ๔ - ๓ โดยเริ่มจากการรวบรวมสัญญาณดิจิทัลจากหน่วยตรวจจับ (Sensor) บนแต่ละมิติ ได้แก่ สัญญาณเรดาร์ ข้อมูลข่าวกรองทางไซเบอร์บนเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกประเทศที่จำเป็น ข้อมูลดิจิทัลจากดาวเทียมและกล้องโทรทรรศน์นำเก็บในข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง เช่น ข้อมูลพื้นฐานจาก ระบบส่งกำลังบำรุง ระบบบริหารงานด้านกำลังพล (Human Resource Information System: HRIS) ข้อมูลสถานภาพความพร้อมรบของอาวุธยุทโธปกรณ์ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) ข้อมูลพื้นฐานทางอวกาศและไซเบอร์ หรือ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม วิดีโอกล้องวงจรปิด ข้อมูลดิจิทัลจากกล้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นส่งต่อ ไปยังฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่คัดกรองผ่านระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณดิจิทัลแบบกึ่งอัตโนมัติ

แผนภาพที่ ๔ - ๔ Conceptual Model การใช้แพลตฟอร์มป้องกันประเทศของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ



ที่มา : ผู้วิจัย, ๒๕๖๖

เมื่อระบบปัญญาประดิษฐ์ได้เรียนรู้ข้อมูล และได้ข้อแนะนำจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการอาวุโส หรือ ฝ่ายเสนาธิการร่วมที่เกี่ยวข้องในแต่ละมิติ ก็มีความฉลาดมากยิ่งขึ้นในการประมวลผลและสร้างคำสั่งยุทธการย่อยในแต่ละมิติ เช่น แนวทางการจัดสรรและกำหนดเป้าหมายร่วมในแต่ละมิติแบบเรียลไทม์ การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ฝ่ายเสนาธิการแต่ละมิติเตรียมข้อมูลวิเคราะห์เชิงลึก เพื่อให้ผู้บัญชาการที่ศูนย์บัญชาการทางทหาร (MDOC-C4i) สั่งการปฏิบัติบนแต่ละมิติ โดยฝ่ายเสนาธิการต้องยึดหลักนิยมการปฏิบัติการหลายมิติเพื่อสร้างผลกระทบบนแต่ละมิติแบบทวีกำลัง คำสั่งยุทธการบนแต่ละมิติจะถูกส่งผ่านเครือข่ายการยุทธ์ที่มีความแข็งแกร่งและปลอดภัยไปยังหน่วยปฏิบัติ หรือ ศปก.เหล่าทัพ ซึ่งจะต้องมีการส่งข้อมูลผลการปฏิบัติกลับมายังฐานข้อมูลขนาดใหญ่แบบเรียลไทม์ รวมทั้งข้อมูลสถานการณ์การใช้กำลังของฝ่ายตรงข้ามและของตัวแสดงต่าง ๆ และข้อมูลข่าวกรอง เพื่อให้ ปัญญาประดิษฐ์ทำการประเมินการปฏิบัติการกิจ การวิเคราะห์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลการประสานการปฏิบัติ และ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศจะต้องสามารถส่งต่อข้อมูลที่สำคัญไปยังเหล่าทัพ หรือ หน่วยงานความมั่นคงอื่น ๆ เพื่อเตรียมวางแผนการรบในระดับยุทธศาสตร์ได้ ซึ่ง ปัญญาประดิษฐ์ที่มีจะช่วยประมวลแผนการรบและคำสั่งต่าง ๆ ช่วยให้วงรอบการวางแผนลดลง การกำหนดเป้าหมายมีความยืดหยุ่น และได้ข้อมูลที่เร็วขึ้นในการตัดสินใจ

## บทที่ ๕

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

กองทัพไทยและหน่วยงานด้านความมั่นคงกำลังอยู่ในจุดเปลี่ยนผันในวิวัฒนาการของสงคราม ในขณะที่เทคโนโลยีพลิกผันกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว และ ยังมีการขยายมิติด้านความมั่นคงไปสู่มิติที่หลากหลายอย่างคึกคัก ความจำเป็นในแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ เพื่อเตรียมพร้อมด้านความมั่นคงบนมิติต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประโยชน์และความสำคัญของการปฏิบัติการหลายมิติสำหรับภารกิจด้านความมั่นคง การสร้างแนวทางทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ รวมทั้งความสำคัญของการสร้างระบบควบคุมบัญชาการแบบหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศ โดยการนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาช่วยคัดกรองข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยตรวจจับในแต่ละมิติที่หลากหลาย และจากการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกในการสร้างแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ ประกอบกับการศึกษาเชิงเปรียบเทียบของระบบฯ ดังกล่าวที่อยู่ระหว่างการพัฒนาและใช้งานของประเทศชาติ ตะวันตก ทำให้กองทัพไทยสามารถกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบฯ ของกองทัพในอนาคตได้อย่างเหมาะสม โดยดำเนินการ “๓ สร้าง” ได้แก่ ๑) การสร้างองค์กร ให้แนวคิดกับการปรับปรุงแบบการทำงานของศูนย์บัญชาการทางทหารให้ทำงานแบบศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ (MDOC) ๒) การสร้างกระบวนการ โดยมีการปรับหลักนิยมการปฏิบัติการหลายมิติ เน้นสร้างกระบวนการคิด การเชื่อมโยงข้อมูลตรวจจับด้วยระบบข้อมูลขนาดใหญ่ที่คัดกรองผ่านปัญญาประดิษฐ์และการเตรียมบุคลากรรองรับเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาและใช้งาน และ ๓) การสร้างเครื่องมือ สร้างแพลตฟอร์มป้องกันประเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีการจัดซื้อพร้อมกับการพัฒนาร่วมระหว่างภาคเอกชนและกำลังพลของกองทัพ เพื่อให้เป็นต้นแบบกับหน่วยงานอื่น ๆ และเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศอย่างต่อเนื่อง จนเกิดความยอมรับในระดับรัฐบาล อีกทั้งยังสามารถป้องปรามชาติอื่นในการโจมตีหรือใช้กำลังบนมิติต่าง ๆ อีกด้วย

#### ข้อเสนอแนะ

แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ มีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ดังนี้

##### ๑. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑.๑ การขับเคลื่อนการพัฒนาแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง ต้องกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนต่อเนื่องทั้งในระดับรัฐบาล กระทรวง และกองทัพ เพื่อให้

กองบัญชาการกองทัพไทยเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลบนพื้นฐานทรัพยากรที่กองทัพมี อีกทั้งเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยให้มีความยั่งยืน

๑.๒ กองบัญชาการกองทัพไทยควรดำเนินนโยบายพัฒนาขีดความสามารถกองทัพแบบบูรณาการทั้งมิติกำลังทางบก กำลังทางเรือ กำลังทางอากาศ ไชเบอร์ และอวกาศ และเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งต้องมีการทบทวนภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นและหาแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพื่อแนะนำการจัดการกับภัยคุกคามดังกล่าว

๑.๓ กองบัญชาการกองทัพไทยควรเสนอแนะการฝึกใช้กำลังผ่านแพลตฟอร์มป้องกันประเทศแบบหลายมิติ ในรูปแบบ Command Post Exercise (CPX) ของการฝึกพร้อม ทั้งในระดับเหล่าทัพและประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกำลังพลในการปฏิบัติการหลายมิติ

## ๒. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

๒.๑ ควรส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับระบบงานสนับสนุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของกองทัพไทยและเหล่าทัพ รวมทั้งหน่วยงานด้านความมั่นคงต่าง ๆ เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้เสนอแนะแนวทางการซ่อมบำรุงอาวุธยุทโธปกรณ์ของระบบส่งกำลังบำรุง หรือการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการวิเคราะห์ประเภทกำลังพล หรือ สาขาวิทยาการที่จะขาดแคลนในอีก ๕-๑๐ ปี ข้างหน้า เป็นต้น โดยเริ่มต้นจากนำปัญญาประดิษฐ์จากระบบเปิด หรือ Opensource มาพัฒนาต่อเพื่อความรวดเร็ว เช่น TensorFlow ของ Google มาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นต้นแบบของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง

๒.๒ นอกจากการศึกษาวิถีปฏิบัติการหลายมิติของประเทศชาติตะวันตก ทั้ง สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และสหพันธรัฐรัสเซีย แล้วนั้น ควรศึกษาขีดความสามารถของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศเพื่อนบ้านกลุ่มอาเซียนด้วย เพื่อหาสมดุลของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลกับการนำมาประยุกต์ใช้งานด้านความมั่นคงร่วมกัน

๒.๓ ควรสร้างเครือข่ายนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientists) ที่สามารถเข้าใจบริบทของข้อมูลขนาดใหญ่จากหลากหลายมิติที่หน่วยงานด้านความมั่นคงจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ และมีขีดความสามารถในการวิเคราะห์ ทำนาย และเสนอแนะข้อมูลด้านความมั่นคงเพื่อแก้ไขสถานการณ์บนพื้นฐานของข้อมูลให้กับผู้บังคับบัญชาต่อไปในอนาคตได้

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### เอกสารไม่ตีพิมพ์

กลาโหม, กระทรวง. “แผนปฏิบัติการราชการ ระยะ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๖-๒๕๗๐) กระทรวงกลาโหม”.  
ลงวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.

กองทัพอากาศ. “นโยบายผู้บัญชาการทหารอากาศ ปี ๒๕๖๔”. ๒๕๖๔.

กองทัพอากาศ. “ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๘๐) (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.  
๒๕๖๓)”. ๒๕๖๑.

กองบัญชาการกองทัพไทย. “แผนปฏิบัติการราชการ ระยะ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๖-๒๕๗๐)”. ลงวันที่ ๒๙  
มีนาคม ๒๕๖๕.

ยุทธการทหาร, กรม. “โครงการพัฒนาขีดความสามารถ ศบท”, ๒๕๖๕

สื่อสารทหาร, กรม. “แผนพัฒนาระบบการสื่อสาร ศูนย์โทรคมนาคมทหาร”, ลง ๑๔ พฤศจิกายน  
๒๕๖๕, หน้า ๓๘.

#### ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

กองทัพอากาศ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.rtaf.mi.th/th/RTAFNews/Pages/A20200903.aspx>, ๒๕๖๓.

เทคโนโลยีป้องกันประเทศ, สถาบัน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://twitter.com/DTIThailand/status/1541607529436020736>, ๒๕๖๔.

#### กฎหมาย

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๓๔ ตอนที่ ๔๐ ก,  
๖ เมษายน ๒๕๖๐, หน้า ๑ - ๙๔.

พระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกลาโหม พ.ศ.๒๕๕๑, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ ๑๒๕ ตอนที่ ๒๖  
ก, ๓๑ มกราคม ๒๕๕๑, หน้า ๑ - ๑๖.

## ภาษาต่างประเทศ

- Air Force Strategic Integration Group. "WHITE PAPER - Multi-domain Operations". (Online). Available : <https://www.afsig.af.mil/Focus-Area-Library>, 2018.
- Air Force Lessons Learned. "Doolittle Series 18: Multi-Domain Operations". Air University Press, 2019. p.18-48.
- Bjorn Elm. "System/Subsystem Design Description Air Command and Control System (ACCS) for the Royal Thai Air Force". 2019, p.5-74.
- Chase Cunningham. "Cyber Warfare -Truth, Tactics, and Strategies". 2020, p.11.
- David Bray. "Delivering on the vision of Multi-Domain Command and Control". IBM Center for The Business of Government, 2022.
- Irakly Komakhidze. "The BTG of the 35th Motorized Rifle Brigade of the Russian Invasion Force". (Online). Available : <https://informnapalm.org/en/btg-35th-motorized-rifle-brigade-russian-invasion-force>, 2014.
- John R. Boyd. "The Essence of Winning and Losing". 1995
- Robert waterman, Tom Peter and Julien Phillips. "In search of Excellence". 1980
- Roger McDermott. "Russian Armed Forces Test Multi-Domain Operations". (Online). Available : <https://jamestown.org/program/russian-armed-forces-test-multi-domain-operations>, 2020.
- Ryan Browne. "Artificial intelligence co-pilots US military aircraft for the first time". (Online). Available : <https://edition.cnn.com/2020/12/16/politics/air-force-flight-artificial-intelligence/index.html>, 2020.
- Thomas S. Griesemer "Russian Military Reorganization: A Step Toward Multi-Domain Operations". (Online). Available : <https://overthehorizonmdos.wpcomstaging.com/2018/11/19/russian-military-reorganization-a-step-toward-multi-domain-operations>, 2018.
- Tim Zadalis. "Multi-Domain Command and Control". The Journal of the JAPPC. (Online). Available : <https://www.japcc.org/multi-domain-command-and-control>, 2018.
- UK Ministry of Defence. "Multit-Domain Integration". Joint Concept Note 1/20, 2020.
- US Army Combined Arms Center. "The U.S. Army in Multi Domain Operations". TRADOC Pamphet 525-3-1, 2018.

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	พลอากาศตรี ชีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์
วัน เดือน ปี เกิด	๙ ตุลาคม ๒๕๑๑
ประวัติการศึกษา	- ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โรงเรียนนายเรืออากาศ (นนอ.รุ่นที่ ๓๔) - ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเทศออสเตรเลีย (MSc. in Information and Communication Technology with Distinction, University of Wollongong, New South Wales, AUS.)
ประวัติการศึกษา ทางทหาร	- นักเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ ๒๗ - นักเรียนนายเรืออากาศ รุ่นที่ ๓๔ - หลักสูตร เสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๔๘ - หลักสูตร วิทยาลัยการทัพอากาศ รุ่นที่ ๔๗
ประวัติการทำงานโดยย่อ	- นายทหารมาตรวิทยา กองมาตรวิทยา กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ - หัวหน้ากองสื่อสารข้อมูล ศูนย์คอมพิวเตอร์ กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ - รองผู้อำนวยการ กองสื่อสารโทรคมนาคม กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ - ผู้อำนวยการ กองกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ - ผู้อำนวยการ กองอิเล็กทรอนิกส์ กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ - รอง เสนาธิการกรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ - รอง ผู้อำนวยการศูนย์ซอฟต์แวร์ทหารอากาศ - เสนาธิการกรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ
ตำแหน่งปัจจุบัน	เสนาธิการกรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ

# สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่อง แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้  
หลักการปฏิบัติการหลายมิติ

ผู้วิจัย พล.อ.ต.ธีระวัฒน์ อินทรไพโรจน์ หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 65

ตำแหน่ง เสนาธิการ กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันภัยคุกคามบนมิติที่หลากหลายที่ประเทศไทยและหน่วยงานด้านความมั่นคงต้อง  
ดูแลและรับผิดชอบ ได้แก่ ได้แก่ มิติทางบก มิติทางน้ำ มิติอากาศ มิติไซเบอร์ มิติอวกาศ และมิติทาง  
สังคมและจิตวิทยา ซึ่งเป็นพื้นที่ใหม่ที่หน่วยงานความมั่นคงระดับประเทศต้องอาศัยความร่วมมือ  
แลกเปลี่ยนข้อมูลและการเฝ้าระวัง จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อม พัฒนา และบูรณาการระบบ  
โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและโครงข่ายสำหรับการเผชิญภัยคุกคามทุกมิติ เพื่อให้ได้หลักเกณฑ์ในการ  
ควบคุมพื้นที่ หรือ มิติต่าง ๆ เหล่านี้ได้อย่างปลอดภัย สร้างผลกระทบที่ฝ่ายเราต้องการ และเกิดเสรี  
ในการปฏิบัติการ แต่ปัจจุบันประเทศไทยยังขาดเครื่องมือ แนวทาง และการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละมิติ  
อีกทั้งการใช้งานเครื่องมือหลายมิติจำเป็นต้องอาศัยระบบปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial  
Intelligence (AI) มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีจำนวนมาก และต้องสามารถทำงาน  
แบบกึ่งอัตโนมัติ เพื่อช่วยเสนอแนะฝ่ายอำนวยการ หรือ ผู้ปฏิบัติ (Operators) ในการเฝ้าระวัง  
ตรวจการณ์ และแจ้งเตือนภัยคุกคามบนมิติที่หลากหลายที่อาจจะเกิดขึ้น อีกทั้งสามารถพยากรณ์  
ผลกระทบด้านความมั่นคงที่อาจจะเกิดขึ้นจากมิติหนึ่งไปสู่มิติอื่น ๆ ได้ ศูนย์บัญชาการทหารยังขาด  
การพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลรองรับปฏิบัติการหลายมิติ โดยเฉพาะระบบควบคุมบังคับบัญชา (C4I)  
ที่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยตรวจจับ (Sensor) จากมิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัญหาของการ  
เชื่อมต่อโครงข่ายของแต่ละเหล่าทัพ ทำให้การปฏิบัติการหลายมิติเกิดความล้มเหลว ไม่ต่อเนื่อง  
ภัยคุกคามแต่ละด้านอาจส่งผลกระทบแบบทวีกำลังต่อความสำเร็จของการปฏิบัติการกิจของฝ่ายเรา  
ทำให้สูญเสียอธิปไตยในมิติต่าง ๆ ขาดเสรีในการปฏิบัติการ ขาดความคุ้มค่าในการใช้จ่ายงบประมาณ  
และทำให้บทบาทของการดูแลภาพรวมความมั่นคงปลอดภัยของประเทศล้มเหลวได้

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงาน  
ด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ ที่จำเป็นต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของ  
สถานะแวดล้อมด้านความมั่นคงในมิติต่าง ๆ และภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่ได้รับมอบ  
มีการสร้างแนวทางปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันนั้น ที่จำเป็นต้องใช้หลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง  
และหาองค์ประกอบที่จำเป็นในการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ  
การเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์ และรักษาความมั่นคงบนมิติต่าง ๆ อีกทั้ง ทำให้การปฏิบัติของ



ศูนย์บัญชาการทหารมีหลักนิยม แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ในการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบบัญชาการ และควบคุมแบบหลายมิติที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อรักษาผลประโยชน์แห่งชาติในด้านความมั่นคง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจสถานภาพของศักยภาพทางดิจิทัลและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนางานด้านความมั่นคงในรูปแบบการปฏิบัติการหลายมิติของกองทัพ และศึกษาหลักนิยมการปฏิบัติการหลายมิติของชาติมหาอำนาจตะวันตก ตลอดจนข้อได้เปรียบของปฏิบัติการหลายมิติ รวมทั้งสร้างแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลด้านความมั่นคงของ ศูนย์บัญชาการทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย และหน่วยงานด้านความมั่นคงตามหลักการปฏิบัติการหลายมิติ โดยเฉพาะระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติของกองทัพไทย

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะศึกษาการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของกองทัพไทย โดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ ที่ศูนย์บัญชาการทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ดูแลและรับผิดชอบ ซึ่งประกอบด้วย ระบบบัญชาการและควบคุมทหาร (C4I) การเชื่อมต่อระหว่างระบบตรวจจับ (Sensor) ของเหล่าทัพ ผู้ปฏิบัติของแต่ละเหล่าทัพ และการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานด้านความมั่นคงต่าง ๆ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้วิจัยศึกษาเริ่มต้นจากการศึกษาแนวทางการปฏิบัติการหลายมิติของชาติมหาอำนาจ เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และสหพันธรัฐรัสเซีย มาใช้เพื่อเป็นต้นแบบ เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการและความจำเป็นของการปัจจัยการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านต่าง ๆ ที่นำไปประยุกต์ใช้กับแนวคิดการปฏิบัติการหลายมิติ โดยเริ่มพิจารณาระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มความมั่นคงร่วม จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบและแนวคิดที่กองบัญชาการกองทัพไทยใช้งานในการอำนวยความสะดวก และสั่งการในปัจจุบัน วิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกเพื่อหากลยุทธ์ที่เหมาะสมในพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของศูนย์บัญชาการทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ให้เกิดเป็นรูปธรรม การวิจัยเอกสารนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย การวิเคราะห์หลักการ องค์ประกอบความจำเป็นในการนำแนวความคิดปฏิบัติการหลายมิติมาใช้ การเชื่อมต่อหน่วยตรวจจับผ่านเครือข่ายต่าง ๆ การจัดเก็บข้อมูลโครงสร้างขนาดใหญ่ (Big Data) และการนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ สำหรับสร้างกระบวนการ เครื่องมือ และบุคลากร ที่เหมาะสมให้กับกองทัพไทยในการเตรียมความพร้อมเผชิญภัยคุกคามทุกมิติ

## ผลการวิจัย

กองทัพไทยและหน่วยงานด้านความมั่นคงกำลังอยู่ในจุดเปลี่ยนผันในวิวัฒนาการของสงคราม ในขณะที่เทคโนโลยีพลิกผันกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว และ ยังมีการขยายมิติด้านความมั่นคงไปสู่มิติที่หลากหลายอย่างคึกคัก แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักปฏิบัติการหลายมิตินั้น จำเป็นเข้าใจบริบทของความจำเป็นในการบูรณาการของการสร้างผลกระทบในแต่ละมิติของฝ่ายความมั่นคง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาประโยชน์และความสำคัญของการปฏิบัติการหลายมิติสำหรับภารกิจด้านความมั่นคง การพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศ โดยมี กองบัญชาการกองทัพไทยเป็นหน่วยงานหลักที่เชื่อมต่อสถานภาพความพร้อมของกองกำลังในแต่ละมิติทั้งฝ่ายเราและฝ่ายตรงข้าม ที่สามารถส่งต่อข้อมูลภาพสถานการณ์และกระบวนการตัดสินใจ ไปให้หน่วยงานด้านความมั่นคงอื่น ๆ เพื่อรับทราบ วิเคราะห์ข้อมูล และเตรียมการปฏิบัติในส่วนที่หน่วยต่าง ๆ รับผิดชอบ โดยเริ่มจากการรวบรวมสัญญาณดิจิทัลจากหน่วยตรวจจับ (Sensor) บนแต่ละมิติ ได้แก่ สัญญาณเรดาร์ ข้อมูลข่าวกรองทางไซเบอร์บนเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกประเทศ ที่จำเป็น ข้อมูลดิจิทัลจากดาวเทียมและกล้องโทรทรรศน์ นำเก็บในข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง เช่น ข้อมูลพื้นฐานจาก ระบบส่งกำลังบำรุง ระบบบริหารงานด้านกำลังพล (Human Resource Information System: HRIS) ข้อมูลสถานภาพความพร้อมรบของอาวุธ ยุทโธปกรณ์ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) ข้อมูลพื้นฐานทางอากาศและไซเบอร์ หรือ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม วิดีโอกล้องวงจรปิด ข้อมูลดิจิทัลจากกล้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นส่งต่อ ไปยังฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่คัดกรองผ่านระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ทำหน้าที่วิเคราะห์ ข้อมูลสัญญาณดิจิทัลแบบกึ่งอัตโนมัติเมื่อระบบปัญญาประดิษฐ์ได้เรียนรู้ข้อมูล และได้ขอแนะนำจาก เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการอาวุโส หรือ ฝ่ายเสนาธิการร่วมที่เกี่ยวข้องภายในแต่ละมิติ ก็จะมีผลตามมาก ยิ่งขึ้นในการประมวลผลและสร้างคำสั่งยุทธการย่อยในแต่ละมิติ เช่น แนวทางการจัดสรรและกำหนด เป้าหมายร่วมในแต่ละมิติแบบเรียลไทม์ การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ฝ่ายเสนาธิการแต่ละมิติเตรียม ข้อมูลวิเคราะห์เชิงลึก เพื่อให้ผู้บัญชาการที่ศูนย์บัญชาการทางทหาร (MDOC-C4i) สั่งการปฏิบัติ บนแต่ละมิติ โดยฝ่ายเสนาฯ ต้องยึดหลักนิยามการปฏิบัติการหลายมิติเพื่อสร้างผลกระทบบนแต่ละมิติ แบบทวีกำลัง คำสั่งยุทธการบนแต่ละมิติจะถูกส่งผ่านเครือข่ายการยุทธ์ที่มีความแข็งแกร่งและปลอดภัยไปยังหน่วยปฏิบัติ หรือ ศปก.เหล่าทัพ ซึ่งจะต้องมีการส่งข้อมูลผลการปฏิบัติกลับมายัง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่แบบเรียลไทม์ รวมทั้งข้อมูลสถานการณ์การใช้กำลังของฝ่ายตรงข้ามและของ ตัวแสดงต่าง ๆ และข้อมูลข่าวกรอง เพื่อให้ ปัญญาประดิษฐ์ทำการประเมินการปฏิบัติการ ภารกิจวิเคราะห์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลการประสานการปฏิบัติ และ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศ จะต้องสามารถส่งต่อข้อมูลที่สำคัญไปยังเหล่าทัพ หรือ หน่วยงานความมั่นคงอื่น ๆ เพื่อเตรียมวางแผนการรบในระดับยุทธศาสตร์ได้ ซึ่ง ปัญญาประดิษฐ์ที่มีจะช่วยประมวลแผนการรบและคำสั่งต่าง ๆ ช่วยให้งานรอบการวางแผนลดลง การกำหนดเป้าหมายมีความยืดหยุ่น และได้ข้อมูลที่เร็วขึ้นในการตัดสินใจ

จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกในการสร้างระบบควบคุมบังคับบัญชาแบบหลายมิติ ประกอบกับการศึกษาเชิงเปรียบเทียบของระบบฯ ดังกล่าวที่อยู่ระหว่างการพัฒนาและใช้งานของชาติมหาอำนาจตะวันตก ทำให้กองทัพไทยจำเป็นต้องกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบฯ ของกองทัพในอนาคตได้อย่างเหมาะสม โดยดำเนินการ “3 สร้าง” ได้แก่ 1) การสร้างองค์กรให้แนวคิดกับการปรับปรุงแบบการทำงานของศูนย์บัญชาการทางทหารให้ทำงานแบบศูนย์ปฏิบัติการหลายมิติ (MDOC) 2) การสร้างกระบวนการ โดยมีการปรับหลักนิยมการปฏิบัติการหลายมิติ เน้นสร้างกระบวนการคิด การเชื่อมโยงข้อมูลตรวจจับด้วยระบบข้อมูลขนาดใหญ่ที่คัดกรองผ่านปัญญาประดิษฐ์และการเตรียมบุคลากรรองรับเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาและใช้งาน และ 3) การสร้างเครื่องมือ สร้างแพลตฟอร์มป้องกันประเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีการจัดซื้อพร้อมกับการพัฒนาร่วมระหว่างภาคเอกชนและกำลังพลของกองทัพ เพื่อให้เป็นต้นแบบกับหน่วยงานอื่น ๆ และเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศอย่างต่อเนื่อง จนเกิดความยอมรับในระดับรัฐบาล อีกทั้งสามารถป้องปรามชาติอื่นในการโจมตีหรือใช้กำลังบนมิติต่าง ๆ อีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางดิจิทัลของหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยใช้หลักการปฏิบัติการหลายมิติ มีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การขับเคลื่อนการพัฒนาระบบควบคุมบังคับบัญชาหลายมิติ หรือ แพลตฟอร์มป้องกันประเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง ต้องกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนต่อเนื่องทั้งในระดับรัฐบาล กระทรวง และกองทัพ เพื่อให้กองบัญชาการกองทัพไทยเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลบนพื้นฐานทรัพยากรที่กองทัพมี อีกทั้งเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยให้มีความยั่งยืน กองบัญชาการกองทัพไทยควรดำเนินนโยบายพัฒนาขีดความสามารถกองทัพแบบบูรณาการทั้งมิติกำลังทางบก กำลังทางเรือ กำลังทางอากาศ ไสเบอร์ และอวกาศ และเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งต้องมีการทบทวนภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นและหาแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพื่อแนะนำการจัดการกับภัยคุกคามดังกล่าว กองบัญชาการกองทัพไทยควรเสนอแนะการฝึกใช้กำลังผ่านแพลตฟอร์มป้องกันประเทศแบบหลายมิติในรูปแบบการฝึกควบคุมบังคับการ (Command Post Exercise: CPX) ทั้งในระดับเหล่าทัพและประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกำลังพลในการปฏิบัติการหลายมิติ

### 2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยต่อยอด

ควรส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับระบบงานสนับสนุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของกองทัพไทยและเหล่าทัพ รวมทั้งหน่วยงานด้านความมั่นคงต่าง ๆ เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้เสนอแนะแนวทางการซ่อมบำรุงอาวุธยุทโธปกรณ์ของระบบส่งกำลังบำรุง หรือ การนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการวิเคราะห์ประเภทกำลังพล หรือ สาขาวิทยาการที่จะขาดแคลนใน

อีก 5-10 ปี ข้างหน้า เป็นต้น โดยเริ่มต้นจากนำปัญญาประดิษฐ์จากระบบเปิด หรือ Opensource มาพัฒนาต่อเพื่อความเร็ว เช่น TensorFlow ของ Google มาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นต้นแบบของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง นอกจากการศึกษารูปแบบปฏิบัติการหลายมิติของประเทศชาติตะวันตก ทั้ง สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และสหพันธ์รัฐรัสเซีย แล้วนั้น ควรศึกษาขีดความสามารถของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศเพื่อนบ้านกลุ่มอาเซียนด้วย เพื่อหาสมดุลของการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลกับการนำมาประยุกต์ใช้งานด้านความมั่นคงร่วมกัน และควรสร้างเครือข่ายนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientists) ที่สามารถเข้าใจบริบทของข้อมูลขนาดใหญ่จากหลากหลายมิติที่หน่วยงานด้านความมั่นคงจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานแพลตฟอร์มป้องกันประเทศ และมีขีดความสามารถในการวิเคราะห์ ทำนาย และเสนอแนะข้อมูลด้านความมั่นคงเพื่อแก้ไขสถานการณ์บนพื้นฐานของข้อมูลให้กับผู้บังคับบัญชาต่อไปในอนาคตได้