

การกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคง  
ด้านอวกาศของประเทศ

โดย

พลอากาศตรี พันธุ์ภักดี พัฒนกุล  
ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน  
กรมยุทธการทหารอากาศ

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๑  
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

## หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “การกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ” ลักษณะวิชาการทหาร ของ พลอากาศตรี พันธุ์ภักดี พัฒนกุล เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๑ ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

พลโท

(ขจรฤทธิ์ นิลกำแหง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันประเทศ

สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

## บทคัดย่อ

**เรื่อง** การกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ  
**ลักษณะวิชา** การทหาร  
**ผู้วิจัย** พลอากาศตรี พันธุ์ภักดี พัฒนกุล **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** ๖๑

ทรัพยากรในห้วงอวกาศเป็นผลประโยชน์ของชาติที่มีความสำคัญของประเทศ เกี่ยวข้อง อำนาจอธิปไตยของชาติ และต้องได้รับการปกป้องดูแลจากพลังอำนาจของชาติทั้งปวง โดยเฉพาะ จากหน่วยงานด้านความมั่นคง ที่ผ่านมาประเทศไทยไม่มีการกำหนดบทบาทของทหารต่องาน ด้านความมั่นคงในอวกาศ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้ ที่มุ่งศึกษาค้นหาเพื่อกำหนดบทบาท ของทหารในการปกป้องและรักษาผลประโยชน์ของชาติด้านอวกาศ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา วิเคราะห์ ขอบเขตภารกิจของหน่วยงาน ทหารที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศในมิติด้านความมั่นคง ขอบเขตกิจการ และกิจกรรมด้านอวกาศ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เสนอแนะบทบาท แนวทางการปฏิบัติภารกิจ และการพัฒนาของทหาร ในภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาและวิเคราะห์ขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงและหน่วยงานอื่น ๆ ภายใต้ออกกฎหมาย ทั้งในและระหว่างประเทศ ตลอดจนข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับด้านอวกาศ โดยรวบรวมทั้งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ดำเนินการศึกษาจากตำราและเอกสาร และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอวกาศในส่วนต่าง ๆ

ผลจากการวิจัยพบว่า ประเทศไทยยังไม่มีกำหนดบทบาทและหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยตรงในการดำเนินการด้านอวกาศ โดยเฉพาะในส่วนงานความมั่นคง จึงควรมีกำหนดบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละส่วนงาน โดยเฉพาะส่วนงานทางทหารตามระดับการดำเนินการ คือ ระดับนโยบาย ระดับการควบคุมดูแล และระดับผู้ปฏิบัติงาน ในภารกิจที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง และภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง ทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ไม่ปกติ โดยมี ข้อเสนอแนะในการมอบหมายบทบาท อำนาจและหน้าที่ให้ส่วนทหาร สามารถเฝ้าระวัง ตรวจสอบและ ติดตามการดำเนินกิจกรรมด้านอวกาศของประเทศไทยและของประเทศอื่น ๆ ที่มีผลต่อความ มั่นคงของประเทศ ตลอดจนกำกับ ควบคุมทะเบียนของดาวเทียมสัญชาติไทย ตลอดจนมีอำนาจในการ ป้องกันภัยคุกคามทางอวกาศทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ไม่ปกติ

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะคือควรจัดตั้ง พัฒนา และปรับปรุง องค์กร ตลอดจนปรับปรุง โครงสร้างหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบโดยตรงต่อกิจการด้านอวกาศ เช่น องค์กรอวกาศของประเทศ เพื่อกำกับดูแลการดำเนินกิจกรรมอวกาศในส่วนงานที่ไม่เกี่ยวข้องทางด้านความมั่นคง และจัดตั้ง กองทัพอวกาศ เพื่อรับผิดชอบด้านความมั่นคงทางอวกาศ พัฒนาระบบและยุทธโธปกรณ์ บุคลากร องค์ความรู้ ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้หน่วยงานด้านความมั่นคงสามารถปกป้องทรัพยากร ทางอวกาศของชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อภัยคุกคาม และสภาวะแวดล้อมด้าน ความมั่นคงทางอวกาศที่เปลี่ยนแปลงไป และสามารถรักษาผลประโยชน์และอธิปไตยของชาติ ในอวกาศได้อย่างสมบูรณ์อย่างยั่งยืน

## Abstract

**Title** The Role of the Military in Thai National Space Security

**Field** Military

**Name** Air Vice Marshal Punpakdee Pattanakul

**Course** NDC Class 61

Space is one of the most important national resources with regard to protecting national interests and sovereignty. Hence, a country should put its best efforts on protecting it. Until now, Thailand has not yet determined the roles of military or any security agencies to protect its space domain to ensure its upmost performance and safety.

This research aimed to study the scope of military space operation in respect to national security, roles and responsibilities of other agencies and propose roles, concept of operations and development plan for military in security space operation. This qualitative research was conducted using primary data from research articles, books and documents to obtain information and analyze roles and missions of national security agencies and other agencies applicable under Thai and international laws as well as secondary data from interviewing experts.

The results indicated that Thailand has not established any organizations directly responsible for space operation especially in national security area at present. Thailand, therefore, should delegate authorities in security space operations to three different levels namely; Policy Maker Level, Regulator Level and Operator Level for both security and general missions under normal and emergency circumstances. The research suggested that Thailand should assign the duty to protect space boundary to responsible military unit to monitor space objects and space operations within Thailand and others which may alter national security. Furthermore, such military organization shall have the full authority to regulate the registration of Thai satellites as and use space forces in order to defend the country in any given situations.

As such, the researcher has suggestions for Thailand to establish organizations directly responsible for space operations such as **the Thai National Space Agency** for the use of space in commercial and research and development aspect and **the Royal Thai Space Force** for security space operations. In addition, Thailand should outline its human resources development, knowledge sharing as well as infrastructures which will effectively respond and counter all kinds of threats in timely manner in the fast-paced space security environment. This will build a profound capacity and capability to sustainably protect and defend national interests and sovereignty in space in the future.

## คำนำ

เทคโนโลยีอวกาศในยุคปัจจุบันนับว่าเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการพัฒนาประเทศและการปกป้องผลประโยชน์ของชาติ โดยเฉพาะในผลงานด้านความมั่นคง ประเทศที่มีเทคโนโลยีและศักยภาพทางด้านอวกาศสูงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญ ที่การปฏิบัติในมิติอื่น ๆ ไม่สามารถกระทำได้ และจะสามารถใช้กำลังทางอวกาศเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการด้านความมั่นคงในทุกมิติ ทั้งทางบก ทางทะเล ทางอากาศ และทางอวกาศ

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาศักยภาพการปฏิบัติการในมิติอวกาศ เนื่องจากทรัพยากรห้วงอวกาศนับว่าเป็นผลประโยชน์ของชาติที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งของประเทศไม่น้อยกว่าผลประโยชน์ของประเทศด้านอื่น ๆ โดยที่การรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ คือการได้มีอธิปไตยอย่างสมบูรณ์และสามารถใช้ประโยชน์ รวมถึงขีดความสามารถทางอวกาศในพื้นที่อวกาศของประเทศได้อย่างเสรี

สำหรับประเทศไทยนั้น กว่า ๕๐ ปีที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการดำเนินกิจกรรมทางอวกาศอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประเทศไทยมีทรัพยากรที่ไม่สามารถประมาณมูลค่าได้ เช่น ดาวเทียม และสิทธิในวงโคจรของประเทศ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกำหนดบทบาทผู้รับผิดชอบในการดำเนินการด้านอวกาศของประเทศที่ชัดเจน โดยเฉพาะในผลงานด้านความมั่นคง ยังไม่มีกำหนดบทบาทของทหาร หรือให้อำนาจและหน้าที่ในการป้องกันภัยทางอวกาศของประเทศแต่อย่างใด จึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้ ที่มุ่งจะศึกษาค้นหาแนวทางหรือรูปแบบการกำหนดบทบาทของทหารในการพิทักษ์ผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ เพื่อตอบสนองต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ และเพื่อให้หน่วยงานด้านความมั่นคงแต่ละภาคส่วนสามารถนำไปใช้กำหนดแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมต่อการใช้งานขีดความสามารถทางอวกาศที่มี และมีการวางแผนดำเนินการในอนาคตอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อคุ้มครองและรักษาผลประโยชน์แห่งชาติทางอวกาศ และผลประโยชน์แห่งชาติในด้านอื่น ๆ อย่างยั่งยืน

พลอากาศตรี

(พันธ์ภักดี พัฒนกุล)

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๑

ผู้วิจัย

## กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของ พันเอก บัณฑูร บำเรอราช ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเอกสารวิจัยที่ได้กรุณาที่ให้คำแนะนำข้อคิดเห็น ตรวจสอบ และแก้ไขร่างเอกสารวิจัยมาโดยตลอด ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ พลโท มโน นุชเกษม เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และอวกาศกลาโหม พลอากาศตรี สุพิจารณ์ ธรรมะวาทะเสรี รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพัฒนา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ / ผู้บัญชาการศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) นาวาอากาศเอก ฐาгур เกิดแก้ว ผู้อำนวยการกองกิจการอวกาศ ศูนย์วิจัย พัฒนาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ / รองผู้บัญชาการศูนย์ปฏิบัติการทาง อวกาศ กองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) คุณปิยนุช วุฒิสอน เลขาธิการ คณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ซึ่งได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านกิจการอวกาศที่ผ่านมา รวมถึง แนวโน้มของการพัฒนาทางอวกาศของโลก คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศทุกท่าน ที่ให้ความสะดวกด้านการอำนวยความสะดวก และประสานงาน ในการทำเอกสารวิจัยให้ผู้เขียนมาโดยตลอด จนทำให้การค้นคว้าหาข้อมูลในการจัดทำเอกสารวิจัย ของผู้เขียนครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พลอากาศตรี

(พันธ์ภักดี พัฒนกุล)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ.รุ่นที่ ๖๑

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ซ
คำอธิบายคำศัพท์	ญ
<b>บทที่ ๑    บทนำ</b>	<b>๑</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
ขอบเขตของการวิจัย	๓
วิธีดำเนินการวิจัย	๔
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๕
คำจำกัดความ	๖
<b>บทที่ ๒    ขอบเขตภารกิจทางอวกาศด้านความมั่นคง</b>	<b>๗</b>
กล่าวนำ	๗
ขอบเขตของห้วงอวกาศ	๘
กฎหมาย กฎหมายระหว่างประเทศ และสนธิสัญญาที่เกี่ยวข้อง	๑๐
ยุทธศาสตร์และแนวความคิดในการปฏิบัติการด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้อง	๑๑
แนวคิด ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติการทางอวกาศในส่วนของความมั่นคง	๑๙
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศของประเทศ	๒๑
การดำเนินการด้านอวกาศของประเทศต่าง ๆ	๒๔
กรอบแนวคิดของการวิจัย	๒๘
สรุป	๒๙

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ ๓ ผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ</b>	
<b>และการดำเนินการของหน่วยงานความมั่นคง</b>	<b>๓๐</b>
กล่าวนำ	๓๐
ผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ	๓๐
ทรัพยากรทางอวกาศของประเทศไทย	๓๒
การปกป้องประเทศจากคุกคามทางอวกาศ	๔๓
บทบาทของหน่วยงานด้านความมั่นคงของประเทศ	๔๕
การดำเนินการด้านความมั่นคงทางอวกาศ	๔๗
สรุป	๕๗
<b>บทที่ ๔ บทบาท หน้าที่ และการดำเนินกิจการอวกาศของหน่วยงาน</b>	
<b>ในสถานการณ์ด้านความมั่นคง</b>	<b>๕๘</b>
กล่าวนำ	๕๘
บทบาทของหน่วยงานตามระดับการดำเนินการด้านกิจการอวกาศของประเทศ	๕๘
ขอบเขตภารกิจด้านความมั่นคงทางอวกาศในแต่ละชั้นสถานการณ์	๖๐
การปฏิบัติภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคง	๖๑
การปฏิบัติภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงตามระดับสถานการณ์	๖๓
สรุป	๗๐
<b>บทที่ ๕ สรุป และข้อเสนอแนะ</b>	<b>๗๒</b>
สรุป	๗๒
ข้อเสนอแนะ	๗๙
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>๘๔</b>
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b>	<b>๘๗</b>



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
	๔ - ๑ การดำเนินการด้านความมั่นคงตามระดับของสถานการณ์	๖๒
	๔ - ๒ การปฏิบัติทางอวกาศในสถานการณ์ปกติ	๖๖
	๔ - ๓ การปฏิบัติทางอวกาศในสถานการณ์ไม่ปกติ	๖๘
	๕ - ๑ แนวทางการปฏิบัติภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคง	๗๕

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
๒ - ๑ ขอบเขตการปฏิบัติการในห้วงอวกาศ	๙
๒ - ๒ (ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙)	๑๓
๒ - ๓ ภารกิจการป้องกันประเทศทางอวกาศ	๑๔
๒ - ๔ ระบบการเฝ้าตรวจทางอวกาศ	๑๕
๒ - ๕ ภาพจากการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ	๑๖
๒ - ๖ การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ	๑๗
๒ - ๗ การปฏิบัติการทางอวกาศยุทธวิธีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูล สู่การปฏิบัติการทางอากาศ	๒๑
๒ - ๘ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของสหรัฐฯ (NASA)	๒๕
๒ - ๙ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของญี่ปุ่น (JAXA)	๒๗
๒ - ๑๐ กรอบแนวคิดของการวิจัย	๒๘
๓ - ๑ ดาวเทียมในวงโคจร GEO (GEO Belt)	๓๓
๓ - ๒ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๔	๓๔
๓ - ๓ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๕	๓๕
๓ - ๔ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๖	๓๖
๓ - ๕ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๗	๓๗
๓ - ๖ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๘	๓๘
๓ - ๗ ดาวเทียมไทยโชติ (ธีออส ๑)	๓๙
๓ - ๘ ดาวเทียมธีออส ๒	๔๑
๓ - ๙ ดาวเทียมไทพ์ธัม	๔๒
๓ - ๑๐ ซีปนาวุธข้ามทวีป (ICBM) ติดหัวรบนิวเคลียร์ แบบ RS-28 Samat (SATAN 2)	๔๔
๓ - ๑๑ การตกลงสู่วงโคจรของดาวเทียมบริเวณใกล้เคียงชายแดนไทย	๔๕
๓ - ๑๒ (ร่าง) แผนการจัดโครงสร้างศูนย์กิจการอวกาศกระทรวงกลาโหม	๔๖
๓ - ๑๓ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศกองทัพอากาศ	๔๗
๓ - ๑๔ วัตถุในอวกาศ (Space Debris)	๔๘
๓ - ๑๕ การเฝ้าระวังทางอวกาศด้วยกล้องโทรทรรศน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๗ เมตร	๕๐
๓ - ๑๖ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ	๕๑

## สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
๓ - ๑๗ การเฝ้าระวังทางอวกาศด้วยกล้องโทรทรรศน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๕ เมตร	๕๒
๓ - ๑๘ การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ	๕๔
๓ - ๑๙ ดาวเทียมเพื่อการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนของกองทัพอากาศ	๕๕
๓ - ๒๐ ความร่วมมือระหว่างกองทัพอากาศและ United States Strategic Command	๕๖
๔ - ๑ การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations)	๖๙
๔ - ๒ องค์ประกอบของการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง	๗๐
๕ - ๑ การปฏิบัติการร่วมกันระหว่างเหล่าทัพ	๗๗
๕ - ๒ การปฏิบัติการของทหารในมุมมองความมั่นคงของประเทศในภาพรวม	๗๘
๕ - ๓ ภารกิจของกองทัพอวกาศ	๘๐

## คำอธิบายคำศัพท์

Air Command and Control System (ACCS)	ระบบบัญชาการและควบคุมทางอากาศ
Anti-jamming	การป้องกันการรบกวน
Area of Interest (AOI)	พื้นที่ที่สนใจ
Area of Operation (AOP)	พื้นที่ปฏิบัติการ
Boundary of outer space	เขตแดนของห้วงอวกาศ
Clean Room	ห้องควบคุมสภาพแวดล้อมและประจุไฟฟ้า ใช้สำหรับประกอบและทดสอบระบบดาวเทียม
Cube Satellite	ดาวเทียมขนาดจิ๋วที่มีลักษณะลูกบาศก์ (ขนาด ๑๐x๑๐x๑๐ เซนติเมตร ต่อ 1 Unit)
Downlink	ภาครับของดาวเทียมหรือสถานีภาคพื้น
Engineering model satellite	ดาวเทียมสำหรับการวิศวกรรมและการทดสอบ ภาคพื้นมีขนาดและคุณสมบัติใกล้เคียงดาวเทียมจริง
Flight model satellite	ดาวเทียมดวงจริงสำหรับการส่งไปในอวกาศ
Geostationary Earth Orbit (GEO)	วงโคจรสถิตย์ (สูง ๓๕,๘๖๐ กิโลเมตรเหนือพื้นโลก) ซึ่งจะโคจรไปพร้อมกับการโคจรของโลก
Geosynchronous Orbit (GSO)	วงโคจรพ้องคาบโลก
Geographic Information System (GIS)	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นกระบวนการ ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่
Global Navigational Satellite System (GNSS)	การนำร่องด้วยดาวเทียม
Highly Elliptical Orbit (HEO)	วงโคจรวงรีมาก
International Telecommunication Union (ITU)	หน่วยงานกำหนดการใช้คลื่นความถี่วิทยุของ สหประชาชาติ
Low Probability of Intercept (LPI)	การป้องกันการดักจับสัญญาณ
Low Probability of Detection (LPD)	ป้องกันการตรวจจับ
Low Earth Orbit (LEO)	วงโคจรต่ำ (ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ กม.เหนือพื้นโลก)
Medium Earth Orbit (MEO)	วงโคจรปานกลาง (๑,๐๐๐ - ๒๐,๐๐๐ กม. เหนือพื้นโลก)
Missile warning	ระบบการแจ้งเตือนจรวดมิสไซล์
Micro satellite	ดาวเทียมขนาดเล็ก (น้ำหนัก ๑๐ - ๑๐๐ กก.)
Mini satellite	ดาวเทียมขนาดกลาง (น้ำหนัก ๑๐๐ - ๕๐๐ กก.)
Nano satellite	ดาวเทียมขนาดจิ๋ว (น้ำหนักไม่เกิน ๑๐ กก.)
NORAD Two-line Element	ค่าวงโคจรดาวเทียมอ้างอิงจากข้อมูลของ North American Aerospace Defense Command (NORAD) ของสหรัฐฯ

## คำอธิบายคำศัพท์ (ต่อ)

Narrowband communications	การสื่อสารแบบความจุต่ำ
Orthorectified Image	แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม
Polar orbit	วงโคจรผ่านขั้วโลก
Rectification Image	ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีการตัดแก้
Revisit time	ช่วงเวลาที่ดาวเทียมโคจรผ่านพื้นที่เดิมบนพื้นโลก
Satellite based augmentation system	ระบบการบูรณาการข้อมูลจากดาวเทียมนำร่อง
Satellite laser ranging telescope	ระบบเลเซอร์ติดตามดาวเทียม
Space Situational Awareness (SSA)	การเฝ้าระวังทางอวกาศ
Space Intelligence Surveillance and Reconnaissance (ISR)	การเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนทางอวกาศ
Space communication	สื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ
Space defense	การป้องกันประเทศในอวกาศ
Space exploration	การสำรวจทางอวกาศ
Space positioning navigation and timing	การกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศด้วยขีดความสามารถทางอวกาศ
Space weather	สภาพภูมิอวกาศ
Synthetic aperture radar satellite (SAR)	ดาวเทียมที่มีเรดาร์เป็นระบบตรวจจับ
Swath width	ความกว้างแนวภาพ
Stereo image	ภาพถ่ายคู่ซ้อน
Telemetry/Housekeeping	คำสั่งการบริการจัดการดาวเทียม
Telecommand	คำสั่งการให้ดาวเทียมปฏิบัติการ เช่น ถ่ายภาพ
Uplink	ส่งข้อมูลสถานภาพดาวเทียม เป็นต้น
Wideband Communications	ภาคส่งของดาวเทียมหรือสถานีภาคพื้น
	การสื่อสารที่มีความต้องการความจุสูง

## บทที่ ๑

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรของประเทศในห้วงอวกาศนับว่าเป็นผลประโยชน์ของชาติที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งของประเทศตั้งแต่ในอดีต และจะยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นผลประโยชน์ของชาติซึ่งมีมูลค่าสูง มีความสำคัญต่อการพัฒนาและการรักษาความมั่นคงของประเทศ การรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศคือสิ่งที่ประเทศมีอธิปไตยอย่างสมบูรณ์ในอวกาศและสามารถใช้ประโยชน์ รวมถึงใช้ขีดความสามารถทางอวกาศในพื้นที่อวกาศของประเทศเพื่อปกป้องผลประโยชน์ของชาติในทุกมิติได้อย่างเสรี พื้นที่ในอวกาศของประเทศนั้นถือเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติของประเทศที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะต้องได้รับการปกป้องดูแลโดยพลังอำนาจของประเทศทั้งปวง การบริหารการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในห้วงอวกาศถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประเทศก้าวผ่านข้อจำกัดต่าง ๆ ไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตามยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี

ในอดีตประเทศไทยใช้ประโยชน์จากอวกาศในหลาย ๆ ส่วนงาน เช่น กิจการสื่อสารและโทรคมนาคม การใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายจากดาวเทียม การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การพยากรณ์อากาศ การศึกษาพื้นที่เกษตร การจำลองพื้นที่เสี่ยงภัย การวางผังเมือง การทำแผนที่ และการนำร่อง เป็นต้น แต่ที่ผ่านมา การใช้ประโยชน์จากอวกาศในส่วนต่าง ๆ นั้น ยังขาดแผนงานที่มีความชัดเจน เป็นเพียงการแยกใช้งานจากหลายส่วนงานที่ต่างกัน โดยที่ไม่มีแผนในการใช้งานหรือบูรณาการร่วมกัน เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรในห้วงอวกาศอย่างคุ้มค่า เนื่องจากทรัพยากรและเทคโนโลยีทางอวกาศนับว่าเป็นทรัพยากรส่วนกลางของประเทศมีอยู่อย่างจำกัด มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและดำเนินการที่ค่อนข้างสูง ทั้งในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์ที่ไม่ปกติ โดยในสถานการณ์ปกติ หน่วยงานต่าง ๆ ควรใช้ขีดความสามารถของทรัพยากรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ภายใต้กรอบความมั่นคงที่เหมาะสม และในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ ส่วนงานความมั่นคงของประเทศควรมีบทบาทในการบริหารทรัพยากรทางอวกาศ และใช้ขีดความสามารถทางอวกาศอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม เพื่อให้สามารถมั่นใจว่าประเทศไทยและทรัพยากรของประเทศในทุกส่วนงานจะปราศจากภัยคุกคามจากทางอวกาศ

ในมุมมองของส่วนงานความมั่นคง ตามกฎหมายระหว่างประเทศ ห้วงอวกาศเป็นพื้นที่ที่ไม่ถือว่าเป็นบริเวณของรัฐใดและมีได้อยู่ภายใต้เขตอำนาจของรัฐใด และการแบ่งเขตระหว่างชั้นบรรยากาศกับห้วงอวกาศไม่สามารถแบ่งได้อย่างชัดเจน ประเทศที่มีศักยภาพด้านอวกาศจึงสามารถใช้ทรัพยากรทางอวกาศในการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศและการปฏิบัติการด้านความมั่นคง และพยายามจำกัดการเข้าถึงซึ่งผลประโยชน์ทางอวกาศต่อประเทศอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ประเทศมหาอำนาจทางอวกาศจึงสามารถสร้างแสนยานุภาพเหนืออำนาจของชาติอื่นได้อย่างถูกกฎหมาย โดยพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการและเพิ่มศักยภาพ

ด้านความมั่นคงของประเทศตัวเอง เช่น พัฒนาอากาศยานที่มีเพดานบินสูงเหนือขอบเขตห้วงอากาศ เพื่อที่จะสามารถบินเหนือน่านฟ้าประเทศอื่นได้อย่างอิสระภายใต้กฎหมายระหว่างประเทศ การพัฒนาสถานีอวกาศ ดาวเทียมชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางอวกาศ และการปฏิบัติการภาคพื้น รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยี การส่งวัตถุสู่อวกาศที่สามารถพัฒนาต่อยอดให้เป็นอาวุธทำลายล้างทางยุทธศาสตร์ได้ เช่น ซีปนาวุธข้ามประเทศระยะไกลหรือข้ามทวีป (Intercontinental Ballistic Missile : ICBM) โดยการปฏิบัติการทางอวกาศดังกล่าวส่งผลกระทบต่อที่มีความรุนแรงและมีความถี่มากยิ่งขึ้น มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศในระดับรุนแรงขั้นสูงสุดในอนาคตอันใกล้

โดยหากประเทศไทยไม่มีการวางแผนการดำเนินการทางอวกาศด้านความมั่นคง ทรัพยากรในอวกาศของประเทศที่มีมูลค่าสูงหลายหมื่นล้านบาทในปัจจุบันจะไม่ได้รับการปกป้องจากการถูกโจรกรรมข้อมูลอันเป็นประโยชน์ การลดขีดความสามารถลง หรือแม้แต่การถูกโจมตีหรือทำลายทรัพยากรเหล่านั้นทั้งในสภาวะปกติและในสภาวะที่ไม่ปกติ ตลอดจนประเทศจะไม่มีมาตรการรู้ถึงสถานการณ์ในอวกาศ เช่น การลดวงโคจรหรือการตกลงของวัตถุในอวกาศขนาดใหญ่สู่พื้นที่ประเทศไทย ที่จะส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนไทยในวงกว้าง หรือแม้แต่การถูกโจมตีทางอวกาศที่อาจส่งผลกระทบต่อประเทศในระดับสูงสุด ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเสริมสร้างขีดความสามารถและบริหารทรัพยากรทางอวกาศของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เพื่อการใช้งานทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเหมาะสม รักษาเสถียรภาพอธิปไตยความมั่นคงทางอวกาศและความมั่นคงของประเทศ ในภาพรวม เพื่อที่จะสามารถใช้กำลังทางอวกาศให้เป็นประโยชน์ต่อการรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ ทั้งทางบก ทางทะเล ทางอากาศ และทางอวกาศ

หน่วยงานด้านความมั่นคง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานทางทหารได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากห้วงอวกาศของประเทศ และการใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศเพื่อปกป้องสิทธิ ทรัพยากร และผลประโยชน์ของชาติในอวกาศทั้งหมด เพื่อให้ประเทศไทยมีอธิปไตยในอวกาศอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น หน่วยงานด้านความมั่นคงจึงริเริ่มและวางรากฐานการพัฒนาขีดความสามารถในมิติอวกาศ โดยการศึกษา วิจัย เตรียมบุคลากร พัฒนา และวางแผนใช้ประโยชน์จากห้วงอวกาศ โดยเฉพาะในกิจการด้านความมั่นคง ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาจนมีขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางอวกาศที่มีประสิทธิภาพทำให้สามารถรักษาความมั่นคงของชาติในอวกาศ กำกับดูแล และบริหารจัดการทรัพยากรของชาติในอวกาศที่มีอย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศ

สำหรับประเทศไทยนั้น ในอดีตที่ผ่านมา ยังไม่มีการกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศอย่างชัดเจน จึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้ ที่มุ่งจะศึกษาค้นหาแนวทางหรือรูปแบบการกำหนดบทบาทของทหารในการบริหารและพิทักษ์ผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ โดยมีรากฐานจากทฤษฎีและเอกสารการปฏิบัติการในอวกาศ และองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านอวกาศ เพื่อจะสามารถตอบสนองต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ และเพื่อให้หน่วยงานด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้กำหนดแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมต่อการใช้งานขีดความสามารถทางอวกาศที่มีและที่วางแผนดำเนินการในอนาคตอย่างคุ้มค่า

มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อคุ้มครองและรักษาผลประโยชน์แห่งชาติทางอวกาศ และผลประโยชน์แห่งชาติในด้านอื่น ๆ อย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศในมิติด้านความมั่นคง ตลอดจนขอบเขตกิจการและกิจกรรมด้านอวกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒. เพื่อเสนอแนวทางการกำหนดบทบาทของทหารและแนวทางการปฏิบัติการกิจที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติการกิจการรักษาความมั่นคงทางอวกาศ (Space Security) ของหน่วยงานด้านความมั่นคง และแนวทางการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอวกาศ และรักษาผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ

## ขอบเขตของการวิจัย

### ๑. ขอบเขตด้านเนื้อหา

๑.๑ การวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิเคราะห์ขีดความสามารถและศักยภาพทางอวกาศในการพัฒนาและป้องกันประเทศเชิงรับที่สามารถกระทำได้ตามกฎหมายระหว่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับด้านอวกาศ เท่านั้น

๑.๒ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวความคิดในภาพรวม จะไม่ลงเอยในรายละเอียดการปฏิบัติ หรือการดำเนินการระดับปฏิบัติการ

๑.๓ การวิจัยจะเน้นเฉพาะหลักการหรือแนวทางการปฏิบัติที่สามารถเปิดเผยได้เท่านั้น

๑.๔ ศึกษาวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศของประเทศ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์อวกาศ แผนแม่บทอวกาศแห่งชาติ ข้อตกลง กฎหมายระหว่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ และมีผลกระทบต่อความมั่นคงของชาติ

๑.๕ ศึกษาแนวทางการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของต่างประเทศ รวมถึงขีดความสามารถด้านอวกาศ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเปรียบเทียบกับแนวทางการปฏิบัติของประเทศไทย

๑.๖ วิเคราะห์ขีดความสามารถและศักยภาพการดำเนินการทางอวกาศ และเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อน ในมุมมองด้านการรักษาความมั่นคงทางอวกาศในทุกสถานการณ์

๑.๗ เสนอแนะและกำหนดบทบาทของทหารและหน่วยงานความมั่นคงในการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ เพื่อกำหนดแนวทางการปฏิบัติการกิจการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศในทุกสถานการณ์



## ๒. ขอบเขตด้านประชากร

๒.๑ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานด้านกิจการอวกาศ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในมิติความมั่นคง ด้านกิจการอวกาศ ด้านกฎหมายระหว่างประเทศ และด้านกฎหมายอวกาศ ทั้งจากหน่วยงานด้านความมั่นคง สถาบันการศึกษา และเหล่าทัพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งส่วนนโยบายและส่วนการศึกษาด้านกฎหมาย และด้านกิจการอวกาศ

๒.๒ กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแทนประชากรเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในมิติความมั่นคง ด้านกิจการอวกาศ ด้านกฎหมายระหว่างประเทศ และด้านกฎหมายอวกาศ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่

๒.๒.๑ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาท อำนาจหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายกิจการอวกาศ ได้แก่ คณะกรรมการอวกาศแห่งชาติ กระทรวงกลาโหม กองทัพอากาศ เป็นต้น

๒.๒.๒ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาท อำนาจหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องในการสนองต่อนโยบายกิจการอวกาศ เช่น กรมยุทธการทหารอากาศ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศกองทัพอากาศ (เพื่อพลาง)

๒.๒.๓ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นนักวิชาการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย และข้อตกลงร่วมมือด้านกิจการอวกาศกับหน่วยงานทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้า เป็นต้น

## วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ดังนี้

### ๑. การรวบรวมข้อมูล

๑.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้านกิจการอวกาศที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑.๑.๑ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Information) ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง ได้แก่ น.อ.ฐากร เกิดแก้ว (รองผู้บัญชาการศูนย์ปฏิบัติการอวกาศ กองทัพอากาศ และคณะทำงานเตรียมการจัดประชุมความร่วมมือด้านอวกาศ ระหว่างสหรัฐฯ และประเทศไทย ตามคำสั่งคณะกรรมการอวกาศแห่งชาติ ที่ ๑/๖๒) พล.ท.มโน นุชเกษม (เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม) นางปิยนุช วุฒิสอน (เลขาธิการ คณก.ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) ผศ.ดร.ณัฐริกา แชน (คณบดี คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย) และ น.อ.เพชรเดช เพชรช่วย (นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ)

๑.๑.๒ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participation Observation) จากกิจกรรมการฟังบรรยายต่าง ๆ เช่นการบรรยายและสัมมนา นโยบายการกำหนดสิทธิในการส่งและรับสัญญาณ และการเข้าตลาดของดาวเทียมต่างชาติ (Landing Rights and Market access) เป็นต้น

๑.๒ การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจาก บทความ เอกสารงานวิจัย สรุปรการประชุม งานนำเสนอ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่

๑.๒.๑ เอกสารวิชาการ ซึ่งรวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง และเป็นแหล่งข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) (ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ (RTAF Space Security Concept of Operations) เอกสารวิจัยการพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างความร่วมมือด้านความมั่นคงกองทัพไทยกับประเทศมหาอำนาจ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ เป็นต้น

#### ๑.๒.๒ ข้อมูลจากการประชุมวิชาการ

๑.๒.๑.๑ สัมมนาโครงการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดาวเทียมสื่อสารสำหรับบุคคลภาครัฐ ของสำนักคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ณ สถานีควบคุมดาวเทียมไทยคม ระหว่าง ๑๐ พ.ค.- ๑๖ ส.ค.๖๒

๑.๒.๑.๒ สัมมนานโยบายการกำหนดสิทธิในการส่งและรับสัญญาณและการเข้าตลาดของดาวเทียมต่างชาติ (Landing Rights and market Access Policy), สถาบันวิชาการนโยบายกิจการสาธารณะกับธุรกิจและการกำกับดูแล มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เมื่อ ๑๐ พ.ค.๖๒

๑.๒.๑.๓ ข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ข้อมูลองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (National Aeronautics and Space Administration : NASA) ข้อมูลองค์การอวกาศแห่งสหราชอาณาจักร (United Kingdom Space Agency : UKSA) เป็นต้น

๒. การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และสังเคราะห์ข้อมูลทฤษฎี หลักการต่าง ๆ

๓. การนำเสนอข้อมูล นำเสนอข้อมูลแบบรายงานวิจัยเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ นำเสนอแนวคิดใหม่ๆ จากการวิจัย

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ทำให้ทราบขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศในมิติด้านความมั่นคง ตลอดจนขอบเขตกิจการและกิจกรรมด้านอวกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒. ทำให้ได้แนวทางการกำหนดบทบาทของทหาร และแนวทางการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติการกิจการรักษาความมั่นคงทางอวกาศ (Space Security) ของหน่วยงานด้านความมั่นคง และแนวทางการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอวกาศ และรักษาผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ

## คำจำกัดความ

ยุทธศาสตร์	หมายถึง	วิธีการ (Ways) ที่จะนำ เครื่องมือ (Means) ที่มีอยู่อย่างจำกัด มาใช้ อย่างดีที่สุดให้บรรลุจุดมุ่งหมาย (Ends) ที่ตั้งไว้
ยุทธศาสตร์ชาติ	หมายถึง	ศิลป์และศาสตร์ในการพัฒนา และการใช้การเมือง การเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา การทหารของชาติ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ทั้งในยามปกติและยามสงคราม เพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ของชาติ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของชาติ และอีกความหมายหนึ่งคือ ศิลป์และศาสตร์ในการพัฒนาและการใช้กำลังอำนาจของชาติ ทั้งในยามสงบและยามสงครามทำการสนับสนุนนโยบายของชาติ ให้ได้ผลดีที่สุด เพื่อเพิ่มพูนโอกาสและความได้เปรียบที่ได้มา ซึ่งชัยชนะและลดโอกาสที่ประสบความพ่ายแพ้ให้น้อยลง
ยุทธศาสตร์ความมั่นคงแห่งชาติ	หมายถึง	ศิลป์และศาสตร์ในการพัฒนา ประยุกต์ และประสานงานในการใช้ กำลังอำนาจแห่งชาติ ได้แก่ การเมือง/การทูต การเศรษฐกิจ การทหาร สังคมจิตวิทยา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมและข้อมูล ข่าวสาร ฯลฯ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ที่เกื้อกูลต่อความมั่นคงแห่งชาติ
กำลังอำนาจทางอวกาศ	หมายถึง	ความสามารถของรัฐในการนำทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับอวกาศไปใช้ ได้อย่างเต็มขีดความสามารถ เพื่อประโยชน์ของรัฐ โดยไม่มีรัฐใด สามารถขัดขวางได้ และขีดความสามารถในการป้องกันมิให้รัฐอื่น เข้ามาใช้ประโยชน์ในห้วงอวกาศนั้นได้ ซึ่งมีผลต่อความมั่นคงของ ประเทศในทุกมิติทั้งทางบก ทางทะเล ทางอากาศ และอวกาศ
ยุทธศาสตร์อวกาศชาติ (Space Strategy)	หมายถึง	ยุทธศาสตร์ระดับชาติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ ซึ่งดำเนินการ โดยใช้กำลังอำนาจของชาติทางอวกาศในทุกส่วนของประเทศ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับบทบาทของหน่วยงานความมั่นคงทางอวกาศในทุก หน่วยงาน
ความมั่นคงทางอวกาศ (Space Security)	หมายถึง	ความอยู่รอดปลอดภัยของรัฐจากการรุกรานทางอวกาศ รวมทั้ง การละเมิดอำนาจอธิปไตย (Sovereignty) และสิทธิอธิปไตย (Sovereign Rights) อวกาศ ตลอดจนความมีเสรีภาพและ ความปลอดภัย ของประชาชนในกิจกรรมการแสวงประโยชน์ จากอวกาศในด้านต่าง ๆ เพื่อความมั่นคงด้วยความยั่งยืน

## บทที่ ๒

### ขอบเขตภารกิจทางอวกาศด้านความมั่นคง

#### กล่าวนำ

ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี มีวิสัยทัศน์ในระดับประเทศในปี ๒๕๘๐ ที่มุ่งหวังให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยส่วน ความมั่นคง มีความมุ่งหวังให้ประเทศมั่นคงในทุกมิติ และมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย ความมั่งคั่ง โดยที่เศรษฐกิจมีความสามารถในการแข่งขันสูง สร้างเศรษฐกิจและสังคมแห่งอนาคต ซึ่งเป็นจุดสำคัญของการเชื่อมโยงในภูมิภาค และมีความสมบูรณ์ในทุนที่จะสามารถสร้างการพัฒนาต่อเนื่อง ความยั่งยืน มีการพัฒนาที่สามารถสร้างความเจริญด้านรายได้ และคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างต่อเนื่อง<sup>๑</sup>

การใช้ทรัพยากรของประเทศทางอวกาศและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศถือได้ว่าเป็นการใช้ทรัพยากรจากโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของประเทศในการพัฒนาในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของชาติ ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการใช้ประโยชน์จากกิจการอวกาศ โดยเริ่มมีการรับข้อมูลที่ใช้ในงานอุตุนิยมวิทยาเพื่อการพยากรณ์สภาพอากาศของประเทศ ริเริ่มพัฒนาและใช้งานดาวเทียมด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม ซึ่งเป็นจุดสำคัญของการเชื่อมโยงในภูมิภาคอาเซียน ตลอดจนใช้ประโยชน์จากการถ่ายภาพสถานการณ์จากอวกาศ เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การศึกษาพื้นที่เกษตร และการจำลองพื้นที่เสี่ยงภัยจากภัยพิบัติ ทำให้สามารถเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชาติ<sup>๒</sup> รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศในการรักษาความมั่นคงของชาติเพื่อการรักษาเอกราชและอธิปไตยของชาติในภาพรวม

เทคโนโลยีอวกาศนับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศและการรักษาความมั่นคงของประเทศเป็นอย่างยิ่ง โดยประเทศต่าง ๆ ที่มีศักยภาพทางอวกาศต่างมุ่งแข่งขันเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอวกาศ เพื่อชิงความได้เปรียบในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ เพื่อเสริมขีดความสามารถของพลังอำนาจของประเทศ โดยเฉพาะด้านความมั่นคงของประเทศตัวเอง โดยที่ประเทศที่มีศักยภาพด้านอวกาศสูง จะมีขีดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศในส่วนงานต่าง ๆ และการปฏิบัติการด้านความมั่นคงในทุกมิติ ทั้งทางบก

<sup>๑</sup> ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐), (๒๕๖๑).

<sup>๒</sup> นาวาอากาศโทเพชรเดช เพชรช่วย. “การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีดาวเทียมขับเคลื่อนกองทัพอากาศ ที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง”. (เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ, ๒๕๕๗) หน้า ๑๓.

ทางทะเล ทางอากาศ ทางอวกาศ ตลอดจนจำกัดไม่ให้ประเทศอื่น ๆ ได้รับความเสียหายจากขีดความสามารถดังกล่าว ทั้งในภาวะปกติและภาวะไม่ปกติ รวมถึงการปกป้องและรักษาทรัพยากรของชาติในอวกาศจากการถูกจำกัดขีดความสามารถหรือการถูกโจมตีและทำลาย ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสริมสร้างเทคโนโลยีอวกาศของตนเองให้เข้มแข็ง และมีขีดความสามารถในการตรวจสอบการปฏิบัติการทางอวกาศจากประเทศอื่นที่มีผลต่อประเทศในด้านต่าง ๆ เพื่อการรักษาเสถียรภาพอธิปไตยในการปกป้องรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ การใช้ทรัพยากรของประเทศในห้วง อวกาศอย่างเสรี และการมีศักยภาพด้านความมั่นคงทางอวกาศ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศในภาพรวม

## ขอบเขตของห้วงอวกาศ

ขอบเขตของอวกาศทางทฤษฎีไม่มีคำจำกัดความที่ชัดเจน เนื่องจากชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมโลกจะมีอากาศเบาบางมากยิ่งขึ้นเมื่อมีความสูงเพิ่มขึ้น ทำให้การแบ่งเขตระหว่างชั้นบรรยากาศกับห้วงอวกาศไม่สามารถแบ่งได้อย่างชัดเจน แต่จากคำจำกัดความของ Space Domain มีคำจำกัดความว่า “The space domain is the area above the altitude where atmospheric effects on airborne objects become negligible”<sup>๓</sup> หรือมีดีอวกาศคือพื้นที่ที่ผลของชั้นบรรยากาศที่แทบไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อวัตถุในอากาศ ตามกฎหมายระหว่างประเทศของสหประชาชาติโดยหน่วยงาน United Nations Office for Outer Space Affairs (UN-OOSA) ได้มีข้อตกลงร่วมกันโดยกำหนดให้ห้วงอวกาศนั้นเป็นพื้นที่ที่ไม่ถือว่าเป็นบริเวณของรัฐใด มิได้อยู่ภายใต้เขตอำนาจของรัฐใด และไม่ได้มีการกำหนดขอบเขตระหว่างความสูงของเขตแดนทางอากาศและอวกาศอย่างชัดเจน โดยทั่วไปการแบ่งขอบเขตห้วงอวกาศระหว่างชั้นบรรยากาศโลกกับชั้นอวกาศขึ้นอยู่กับความสูงจากชั้นบรรยากาศของโลก โดยขอบเขตของชั้นบรรยากาศที่อากาศยานสามารถปฏิบัติการบินได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ที่ความสูงเพียงไม่เกิน ๒๐ กิโลเมตร (๖๖,๐๐๐ ฟุต) ที่ความสูงระหว่าง ๒๐ กิโลเมตร ถึง ๑๐๐ กิโลเมตร (๓๓๐,๐๐๐ ฟุต) ชั้นบรรยากาศจะไม่มีอากาศที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการบิน แต่ยังมีชั้นบรรยากาศที่ยังเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการทางอวกาศ<sup>๔</sup>

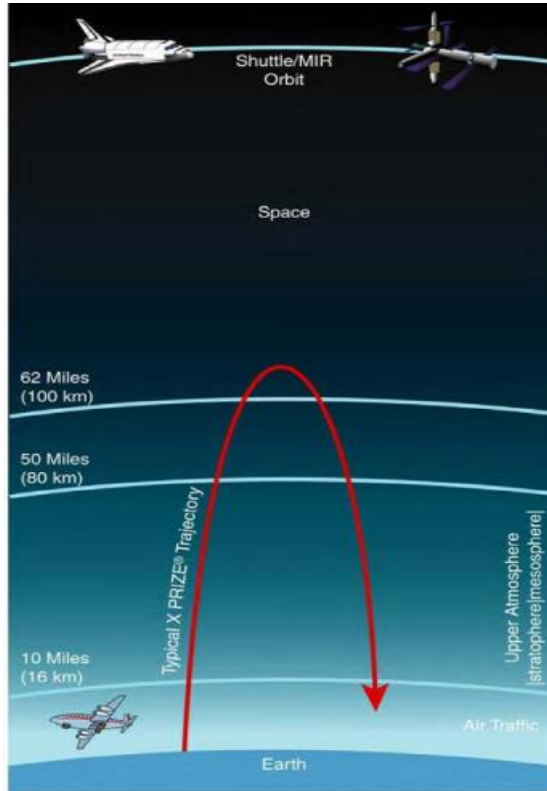
ตามคำจำกัดความทั่วไปของการแบ่งระดับชั้นบรรยากาศและอวกาศ การปฏิบัติการทางอวกาศจะเริ่มต้นที่ ๑๐๐ กิโลเมตรเหนือระดับน้ำทะเล ซึ่งเป็นชั้นความสูงที่ดาวเทียมและวัตถุในอวกาศสามารถโคจรในวงโคจรได้ซึ่งถูกกำหนดเป็นขอบเขตของห้วงอวกาศ (The Boundary of Outer Space)<sup>๕</sup>

<sup>๓</sup> Joint Chiefs of Staff. “Space Operations 3-14”.(United States Joint Staff Document). 10 April 2018. p. 1-2.

<sup>๔</sup> กองทัพอากาศ. “แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ, ๒๕๖๑”. หน้า ๑๐.

<sup>๕</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

## แผนภาพที่ ๒ - ๑ ขอบเขตการปฏิบัติการในห้วงอวกาศ



ที่มา : National Aeronautics and Space Administration : NASA, ๒๕๖๐

ด้วยเหตุนี้ประเทศมหาอำนาจและประเทศที่มีขีดความสามารถทางด้านอวกาศ เช่น สหรัฐฯ รัสเซีย จีน และประเทศอื่น ๆ สามารถพัฒนาเทคโนโลยีด้านอวกาศเพื่อสร้างความได้เปรียบต่อการแข่งขัน และสร้างศักยภาพ ตลอดจนสร้างแสนยานุภาพเหนืออวกาศของชาติอื่นได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยการส่งทรัพยากรของประเทศขึ้นสู่ขอบเขตห้วงอวกาศเพื่อชิงความได้เปรียบ เช่น การพัฒนาอากาศยานที่มีเพดานบินสูงกว่า ๑๐๐ กิโลเมตร (Sub-orbital Spacecraft) เพื่อที่จะสามารถบินเหนือน่านฟ้าประเทศอื่นได้อย่างอิสระเสรีตามกรอบของกฎหมายระหว่างประเทศ การส่งดาวเทียมชนิดต่าง ๆ ขึ้นสู่วงโคจรในอวกาศ เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพ ดาวเทียมสื่อสาร ดาวเทียมนำร่อง ดาวเทียมต่อต้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ดาวเทียมเพื่อความมั่นคงเชิงรุก การสร้างสถานีอวกาศเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ทางอวกาศ ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยีในการส่งวัตถุไปสู่อวกาศ ทั้งเพื่อจุดประสงค์เชิงพาณิชย์ และจุดประสงค์ด้านความมั่นคง เป็นต้น

## กฎหมาย กฎหมายระหว่างประเทศ และสนธิสัญญาที่เกี่ยวข้อง

### ๑. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๑.๑ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๖๐ หมวด ๕ มาตรา ๖๐ “รัฐต้องรักษาไว้ซึ่งความถี่และสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมอันเป็นสมบัติของชาติ เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติและประชาชน”

๑.๒ พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ.๒๕๔๘

๑.๓ พระราชบัญญัติองค์การจัดสรรความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.๒๕๕๓

๑.๔ พระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๕๑ หมวด ๑ มาตรา ๘ (๔)

๑.๕ แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ พ.ศ.๒๕๕๕ และแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคมจากข้อตกลงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การดำเนินการด้านกิจการอวกาศของกองทัพอากาศต้องมีการดำเนินการภายใต้และข้อพิจารณาในการดำเนินการตามกฎหมายอวกาศ

๑.๖ (ร่าง) พระราชบัญญัติกำกับกิจการอวกาศ

๑.๗ (ร่าง) พระราชบัญญัติองค์การอวกาศแห่งชาติ

### ๒. กฎหมายระหว่างประเทศและสนธิสัญญาที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายระหว่างประเทศ สนธิสัญญา และข้อตกลงที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมทางอวกาศ และการปกป้องทรัพยากรทางอวกาศของประเทศ เป็นทั้งข้อตกลงของหน่วยงานระหว่างประเทศที่ประเทศไทยเป็นสมาชิก มีหน่วยงานรับผิดชอบและมีและมีสนธิสัญญาที่เกี่ยวข้องที่ต้องพิจารณา ดังนี้

๒.๑ International Telecommunication Union (ITU) เป็นหน่วยของสหประชาชาติที่มีหน้าที่รับผิดชอบเรื่องการบริหารและใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างประเทศต่าง ๆ ปัจจุบันมีประเทศสมาชิก ๑๙๓ ประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ลงนามเป็นสมาชิก

๒.๒ UN Office for Outer Space Affairs (UN-OOSA) เป็นหน่วยงานของสหประชาชาติที่มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้งานอวกาศด้วยความปลอดภัยภายใต้ UN Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UN-COPUOS) ปัจจุบันมีประเทศสมาชิก ๘๔ ประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ลงนามเป็นสมาชิก

๒.๓ สนธิสัญญาว่าด้วยหลักการที่ใช้บังคับต่อกิจกรรมในเรื่องการสำรวจและใช้อวกาศ รวมถึงดวงจันทร์ และเทหวัตถุอื่น ค.ศ.๑๙๖๗ (Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space Including the Moon and other Celestial Bodies: Outer Space Treaty - OST) เป็นกฎหมายหลัก ที่ใช้บังคับกับกิจการอวกาศทั้งปวงของรัฐ ที่ได้รับการรับรองจากที่ประชุมใหญ่สหประชาชาติ เมื่อ ๑๙ ธ.ค.๒๕๐๙ ซึ่งประเทศไทยเป็นรัฐภาคี มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้

**๒.๓.๑ หลักผลประโยชน์ส่วนรวม** กำหนดให้การสำรวจและเข้าใช้ประโยชน์ในอวกาศ รวมถึงดวงจันทร์และเทหวัตถุ ต้องเป็นไปเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวมของทุกรัฐและของมวลมนุษยชาติ

**๒.๓.๒ หลักเสรีภาพในการสำรวจและเข้าใช้ประโยชน์ในอวกาศ** รวมถึงดวงจันทร์และเทหวัตถุอื่น กำหนดให้ เป็นเสรีภาพของรัฐทั้งปวง โดยปราศจากการเลือกปฏิบัติ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความเท่าเทียมกันในขอบเขตของกฎหมายระหว่างประเทศ รวมทั้งกฎบัตรแห่งสหประชาชาติ เพื่ออํารังไว้ซึ่งสันติภาพและความมั่นคงระหว่างประเทศ รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือและความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศ

**๒.๓.๓ หลักการห้ามการยึดครอง** กำหนดห้ามมิให้มีการยึดครองอวกาศ รวมถึงดวงจันทร์ และเทหวัตถุอื่น ไม่ว่าจะโดยการอ้างอำนาจอธิปไตย การใช้ การยึดถือเอาเป็นของตน หรือโดยประการอื่นใด

**๒.๓.๔ หลักการห้ามส่งอาวุธ** กำหนดห้ามมิให้มีการส่งอาวุธนิวเคลียร์ หรืออาวุธอื่นใดที่มีอำนาจทำลายล้างสูง ขึ้นสู่วงโคจรของโลก ห้ามติดตั้งอาวุธดังกล่าวในอวกาศและเทหวัตถุ ห้ามการจัดตั้งฐานปฏิบัติการทางทหาร ห้ามการทดลองอาวุธไม่ว่าประเภทใด รวมทั้งห้ามการดำเนินการในทางทหารบนเทหวัตถุ

**๒.๓.๕ หลักความเป็นตัวแทนมนุษยชาติของมนุษย์อวกาศ** กำหนดให้รัฐภาคีแห่งสนธิสัญญาต้องให้การช่วยเหลือแก่มนุษย์อวกาศในฐานะที่เป็นตัวแทนแห่งมนุษยชาติ ในกรณีเกิดอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ หรือการร่อนลงฉุกเฉิน

**๒.๓.๖ หลักความรับผิดชอบ** กำหนดความรับผิดชอบสำหรับกิจกรรมอวกาศของรัฐ ทั้งต่อองค์กรซึ่งมิใช่รัฐ ในความเสียหายอันเกิดจากวัตถุอวกาศต่อรัฐอื่นหรือต่อบุคคลอื่น

**๒.๓.๗ หลักการว่าด้วยเขตอำนาจ** กำหนดให้รัฐภาคีผู้ส่งวัตถุไปในอวกาศ ยังคงมีเขตอำนาจและการควบคุมเหนือวัตถุและบุคคลที่อยู่ในวัตถุดังกล่าว

## ยุทธศาสตร์และแนวความคิดในการปฏิบัติการด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้อง

### ๑. ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)

ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) กำหนดวิสัยทัศน์ในระดับประเทศ คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เน้นการบริหารจัดการสถานะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย เอกอภย อธิปไตย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกกระดับ โดยพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการฉกฉวยกำลังป้องกันประเทศ พัฒนาโครงสร้างกำลังและยุทธโศปกรณ์ที่เหมาะสมแก่การป้องกันประเทศ



## ๒. (ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙)

(ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ระยะ ๒๐ ปี กำหนดวิสัยทัศน์คือ “มุ่งพัฒนาและใช้ประโยชน์จากกิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ กิจการอวกาศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การบริหารโครงสร้างพื้นฐานด้านอวกาศของประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอวกาศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๖ การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

ยุทธศาสตร์ที่ ๗ การพัฒนาความร่วมมือกับต่างประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ ๘ การบริหารนโยบายเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ

โดยมีเป้าหมายของยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติประกอบด้วย

๒.๑ การรักษาผลประโยชน์ของชาติให้มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากการใช้เทคโนโลยีอวกาศเพื่อความมั่นคง

๒.๒ การใช้ประโยชน์เทคโนโลยีอวกาศเพื่อการบริหารจัดการเชิงพื้นที่อย่างยั่งยืน

๒.๓ การเพิ่มสัดส่วนมูลค่าเศรษฐกิจจากกิจการอวกาศต่อ GDP ของประเทศจากกิจกรรม มีศักยภาพ ภาคการผลิต ภาคการให้บริการ และอุตสาหกรรมต่อเนื่องซึ่งพัฒนาต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากโครงสร้างพื้นฐานกิจการอวกาศ

๒.๔ การมีโครงสร้างพื้นฐานกิจการอวกาศที่ครบวงจรเหมาะสม และบริหารจัดการเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจการอวกาศทุกสาขาอย่างคุ้มค่าต่อเนื่องและมั่นคง

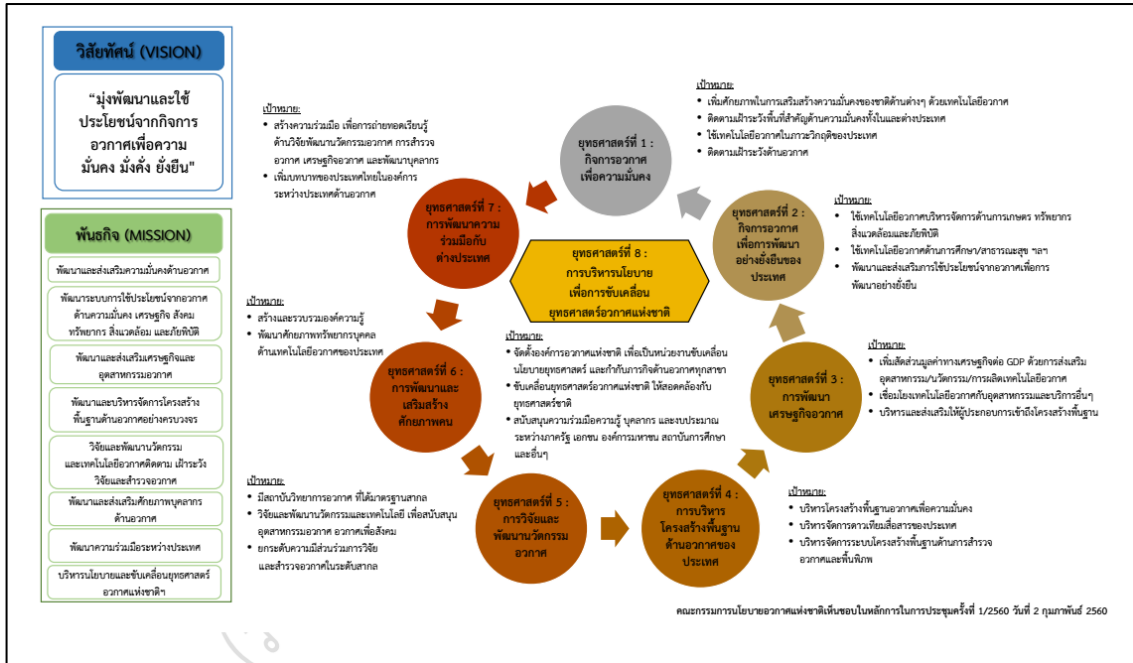
๒.๕ การสร้างนวัตกรรมอวกาศที่เป็นของคนไทยใช้งานได้อย่างคุ้มค่า ให้สามารถสร้างรายได้และพึ่งพาตนเองได้ ยกกระตือรือร้นมีส่วนร่วม การสำรวจ ศึกษา วิจัยทางอวกาศให้เป็นที่ประจักษ์ต่อนานาชาติเพื่อสร้างความรู้ที่เข้มแข็งและแรงบันดาลใจของบุคลากรและเยาวชนของประเทศ

๒.๖ การมีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านอวกาศอย่างเพียงพอ ในการตอบสนองต่อภารกิจของประเทศทั้งในด้านความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม พัฒนาบุคลากรด้านอวกาศสำหรับประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน

๒.๗ การมีบทบาทด้านอวกาศในเวทีระดับนานาชาติ และได้รับการยอมรับในศักยภาพด้านอวกาศของประเทศไทยโดยมีความร่วมมือกับต่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ เพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งเปิดโอกาสการเรียนรู้แบบก้าวกระโดด และเพิ่มความสัมพันธ์ที่เป็นผลดีต่อความมั่นคงของประเทศ

๒.๘ การมีองค์การอวกาศแห่งชาติเพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำนโยบายขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และบูรณาการ ภารกิจด้านอวกาศให้มีเอกภาพ ประสิทธิภาพ ประหยัดงบประมาณ และสนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน องค์กรมหาชน สถาบันการศึกษา และอื่น ๆ

แผนภาพที่ ๒ - ๒ (ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙)



ที่มา : สภานิติบัญญัติแห่งชาติ, ๒๕๖๐

๓. (ร่าง) ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศกระทรวงกลาโหม พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙

(ร่าง) ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศกระทรวงกลาโหม กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา กำลังพล โครงสร้างพื้นฐาน ระบบสื่อสารข้อมูล ระบบอินเทอร์เน็ต การพัฒนาสถานีรับสัญญาณภาคพื้น และเทคโนโลยีอวกาศ ตลอดจนสร้างร่วมมือกับหน่วยงานทุกภาคส่วนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้สามารถใช้งานดาวเทียมสื่อสารที่มีพื้นที่ให้บริการ ขนาดช่องทางการสื่อสาร อุปกรณ์ปลายทางเพื่อสนับสนุนภารกิจต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้งานดาวเทียมถ่ายภาพเพื่อสนับสนุนภารกิจวางแผน และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และทันเวลา รวมทั้งพัฒนาขีดความสามารถในการตรวจการณ์ทางอวกาศ มุ่งสู่การพึ่งพาตนเองด้านกิจการอวกาศ เพื่อความมั่นคง รวมทั้งพัฒนาขีดความสามารถเพื่อมุ่งไปสู่การป้องกันภัยคุกคามจากอวกาศ

๔. ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)

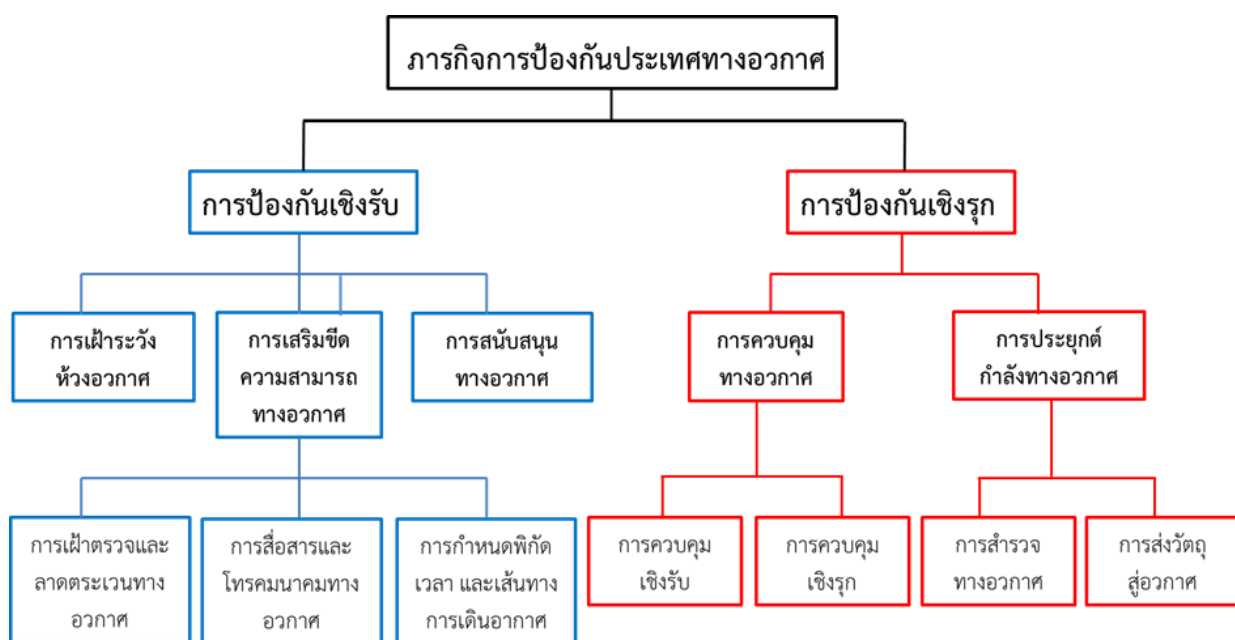
ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี ได้กำหนดกลยุทธ์ การพัฒนาขีดความสามารถด้านกิจการอวกาศ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อริเริ่มและวางรากฐานการปฏิบัติการด้านกิจการอวกาศในการเฝ้าระวัง ห่วงอวกาศ (ระบบกล้องโทรทรรศน์) การตรวจการณ์จากอวกาศ (ดาวเทียมตรวจการณ์) และการสื่อสารโทรคมนาคมด้วยระบบดาวเทียมในอวกาศ (ระบบสำรอง และ/หรือระบบหลัก) โดยความร่วมมือระหว่างเหล่าทัพ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคพลเรือน เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการรักษาดูแลผลประโยชน์

ของชาติในอวกาศ ตลอดจนการร่วมเป็นเครือข่ายเฝ้าระวังอวกาศ เพื่อยกระดับศักยภาพด้านอวกาศของประเทศ

### ๕. แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ (RTAF Space Security Concept of Operations)

ตามที่กองทัพอากาศมีการริเริ่มและวางรากฐานการปฏิบัติการด้านกิจการอวกาศจึงได้จัดทำแนวความคิดในการปฏิบัติการกิจด้านความมั่นคงขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาส่วนงานด้านความมั่นคงทางอวกาศ เพื่อให้ตอบสนองต่อภัยคุกคามทางอวกาศ และภัยคุกคามสมัยใหม่ โดยกำหนดภารกิจการป้องกันประเทศทางอวกาศเป็นการป้องกันเชิงรับและเชิงรุก โดยมีรายละเอียดของแนวความคิดตาม **แผนภาพที่ ๒ - ๓** ดังนี้

แผนภาพที่ ๒ - ๓ ภารกิจการป้องกันประเทศทางอวกาศ



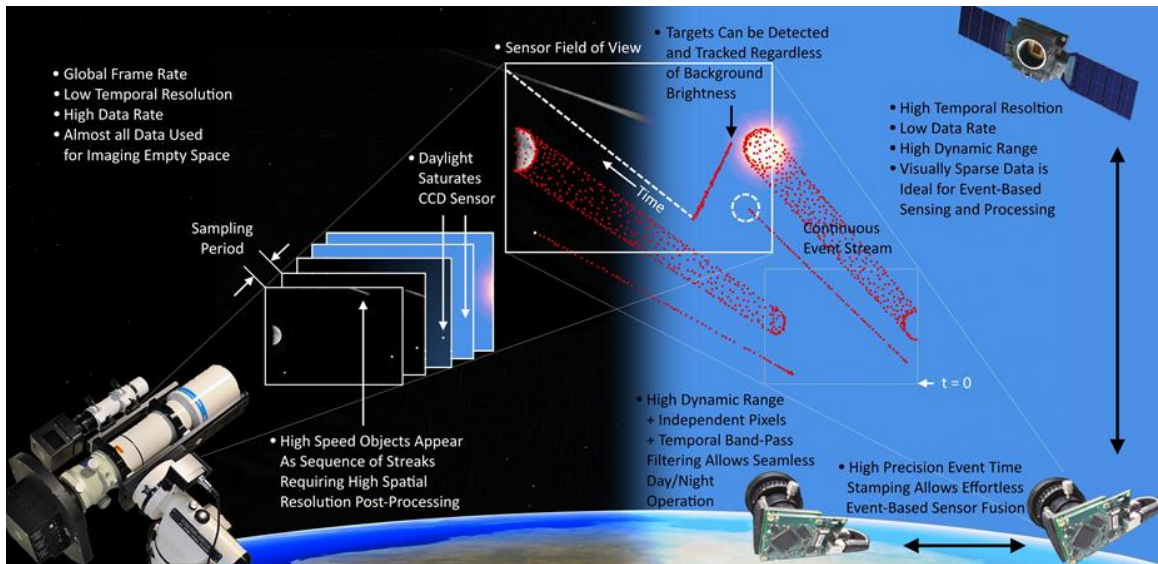
ที่มา : แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ, ๒๕๖๐

#### ๕.๑ การเฝ้าระวังห้วงอวกาศ (Space Situational Awareness Mission)

เป็นการตรวจการณ์ห้วงอวกาศเหนือท้องฟ้าประเทศไทยโดยใช้กล้องโทรทรรศน์ การประยุกต์ใช้งานโดยการรวบรวมและบูรณาการข้อมูลทั้งที่ตรวจจับได้และจากเครือข่ายมิตรประเทศ รวมถึงจากฐานข้อมูลที่มีการปฏิบัติการเมื่อใช้ข้อมูลที่ได้ในการป้องกันการชนกันของดาวเทียมสัญชาติไทยกับวัตถุในอวกาศ หรือการเฝ้าตรวจการปฏิบัติการบนอวกาศเหนือพื้นที่ประเทศไทยของต่างประเทศ รวมถึงการพัฒนาระบบเฝ้าระวังห้วงอวกาศด้วยกล้องโทรทรรศน์แบบเลเซอร์ ซึ่งการปฏิบัติการกิจควรมีขีดความสามารถในการตรวจการณ์ห้วงอวกาศได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ตลอดทั้งปี

อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการเก็บรักษาตามมาตรฐาน โดยพัฒนาเทคโนโลยีบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง<sup>๖</sup>

### แผนภาพที่ ๒ - ๔ ระบบการเฝ้าตรวจทางอวกาศ



ที่มา : National Aeronautics and Space Administration (NASA), ๒๕๕๙

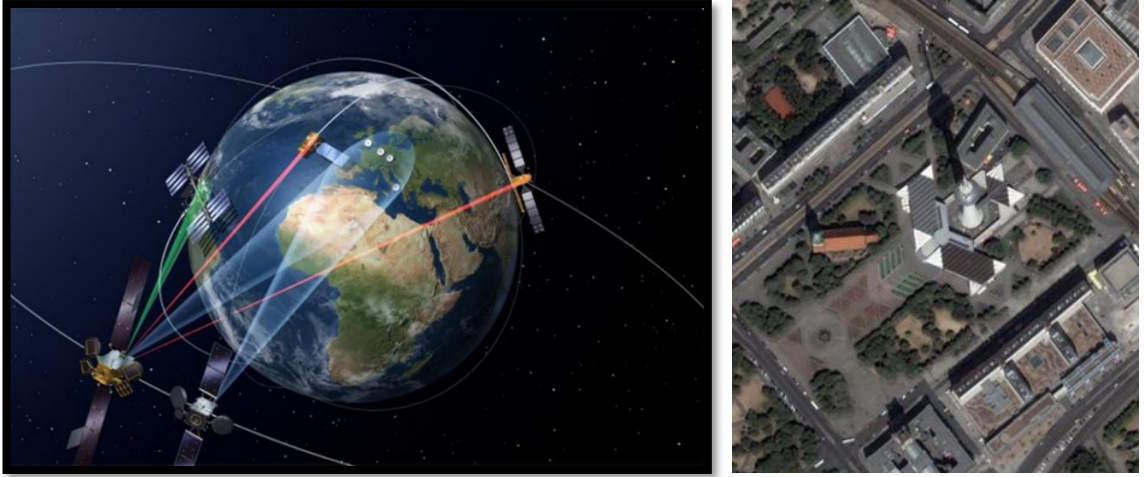
### ๕.๒ การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ (Space Intelligence Surveillance and Reconnaissance)

เป็นการมุ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการข่าวกรองจากการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ เพื่อให้สามารถเฝ้าตรวจการณ์พื้นที่เป้าหมายจากห้วงอวกาศและได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อเหตุการณ์ ตลอดจนสามารถแสดงภาพสถานการณ์จริง เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศ โดยสามารถส่งภาพข้อมูลข่าวสารเข้าสู่ระบบบัญชาการและควบคุมเพื่อนำข้อมูลดังกล่าวสนับสนุนให้กำลังรบในการปฏิบัติการทางยุทธศาสตร์ ยุทธการและยุทธวิธีบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง<sup>๗</sup>

<sup>๖</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๑๓.

<sup>๗</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

## แผนภาพที่ ๒ - ๕ ภาพจากการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ



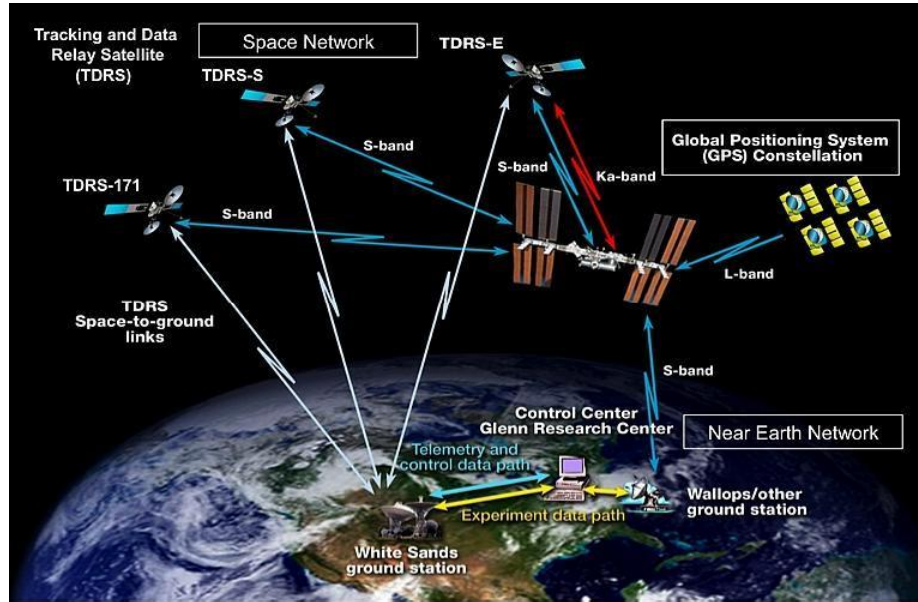
ที่มา : บริษัท ISIS, ๒๕๖๐

### ๕.๓ การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ (Space Communication)

เป็นการดำรงไว้ซึ่งขีดความสามารถในการสื่อสารและโทรคมนาคมของประเทศ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในสถานการณ์ความมั่นคงจะต้องมีขีดความสามารถทางด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางยุทธการ ปัจจุบันในสภาวะปกติแม้ว่าหน่วยงานด้านความมั่นคงจะมีเครือข่ายโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยสูง แต่ในภาวะไม่ปกติ หรือในสถานการณ์ฉุกเฉิน การสื่อสารโทรคมนาคมภาคพื้นจะเป็นเป้าหมายหลักที่ฝ่ายตรงข้ามจะทำลาย หน่วยงานด้านความมั่นคงจึงควรพัฒนาขีดความสามารถในการใช้ห้วงอวกาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเป็นระบบสำรองของระบบสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อความมั่นคงผ่านระบบดาวเทียมสื่อสารโทรคมนาคม นอกจากนี้การใช้ระบบดาวเทียมสื่อสารโทรคมนาคมนี้จะทำให้เกิดข้อได้เปรียบหลายด้าน เช่น เพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติการได้ในทุกพื้นที่ที่ต้องการไม่มีข้อจำกัดของพรมแดนและขอบเขต มีความอ่อนตัวสูงโดยสามารถสนับสนุนการเชื่อมต่อได้ในหลายภารกิจอย่างต่อเนื่องมีความแม่นยำ และเป็นมาตรฐานสากล สามารถกำหนดการรักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการดำเนินการร่วมกันของเหล่าทัพ หรือหน่วยงานด้านความมั่นคงอื่น ๆ ของประเทศในอนาคต<sup>๔</sup>

<sup>๔</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๑๔.

## แผนภาพที่ ๒ - ๖ การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ



ที่มา : บริษัท ISIS, ๒๕๖๐

### ๕.๔ การกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอวกาศ (Space Based Positioning, Navigation, and Timing)

แม้ว่าการดำเนินการต้องใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีทางด้านอวกาศที่มีความทันสมัยและงบประมาณที่สูง การพัฒนาระบบดาวเทียมนำร่อง (Global Navigation Satellite System : GNSS) จะมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในอนาคต เพื่อการระบุข้อมูลของตำแหน่งและเวลา โดยอาศัยการคำนวณจากความถี่สัญญาณนาฬิกาที่ส่งมาจากตำแหน่งของดาวเทียมต่าง ๆ ที่โคจรอยู่รอบโลกทำให้สามารถระบุตำแหน่ง ณ จุดที่สามารถรับสัญญาณได้ทั่วโลก ซึ่งสามารถคำนวณความเร็วและทิศทางเพื่อนำมาใช้ร่วมกับแผนที่ในการนำทาง ยืนยันตำแหน่งโดยอาศัยพิกัดจากดาวเทียมอย่างน้อย ๔ ดวง บน ๖ แกน ซึ่งต้องมีดาวเทียมอย่างน้อย ๒๔ ดวง เพื่อให้สามารถยืนยันตำแหน่งได้ครอบคลุมทุกจุดบนผิวโลก แม้ว่าในปัจจุบันจะมีเพียงชาติมหาอำนาจทางอวกาศ เช่น สหรัฐฯ รัสเซีย จีน สหภาพยุโรป และอินเดีย เท่านั้น ที่มีขีดความสามารถในการพัฒนาระบบนี้ได้ แต่ประเทศไทยก็สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการบูรณาการ ข้อมูลจากระบบดาวเทียมของประเทศต่าง ๆ เพื่อให้มีความแม่นยำสูงสุด<sup>๙</sup>

<sup>๙</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๑๕.

**๕.๕ การสนับสนุนทางอวกาศ (Space Support Mission)** เป็นการใช้ทรัพยากรของประเทศในการสนับสนุนการปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อให้ได้ขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางอวกาศที่สูงที่สุด เช่น การควบคุมและสั่งการดาวเทียม การบูรณาการผลผลิตขีดความสามารถทางอวกาศเพื่อการปฏิบัติการรบ การส่งกำลังและบำรุงยุทธโศปกรณ์ อาคาร สิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติการทางอวกาศ การสร้างและพัฒนาบุคลากร และองค์ความรู้ทางอวกาศ<sup>๑๐</sup>

#### **๕.๖ การควบคุมทางอวกาศ (Space Control Mission) แบ่งออกเป็น**

**๕.๖.๑ การควบคุมเชิงรุก (Offensive Space Control)** หมายถึง การใช้ขีดความสามารถของกำลังทางอวกาศที่มีเพื่อควบคุมการปฏิบัติการทางอวกาศจากประเทศที่เป็นภัยคุกคามและเป็นภัยต่อความมั่นคง ประกอบด้วย การหลอกล่อ (Deceive) ขัดขวาง (Disrupt) ปฏิเสธ (Deny) ลดขีดความสามารถ (Degrade) และทำลาย (Destroy) เช่น การใช้อาวุธอวกาศพื้นสู่อากาศหรือพื้นสู่อวกาศเพื่อควบคุมทางอวกาศเชิงรุก ซึ่งผู้ที่สามารถดำเนินการได้จะต้องมีขีดความสามารถทางอวกาศในขั้นสูง ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มุ่งเน้นควบคุมทางอวกาศเชิงรุก

**๕.๖.๒ การควบคุมเชิงรับ (Defensive Space Control)** หมายถึง การใช้ขีดความสามารถของกำลังทางอวกาศที่มีเพื่อป้องกันไม่ให้ประเทศใดสามารถใช้ปฏิบัติการทางอวกาศที่ส่งผลกระทบต่อปฏิบัติการทางอวกาศและการปฏิบัติการโดยรวมของหน่วยงานด้านความมั่นคง เช่น การใช้ขีดความสามารถในการแผ่รังสีห้วงอวกาศของกองทัพอากาศเพื่อควบคุมทางอวกาศเชิงรับ<sup>๑๑</sup>

**๕.๗ การสำรวจทางอวกาศ (Space Exploration)** เป็นการใช้ทรัพยากรทางอวกาศที่ประเทศมีเพื่อการสำรวจหรือร่วมการสำรวจในอวกาศ เช่น การปฏิบัติร่วมปฏิบัติการกิจ ณ สถานีอวกาศนานาชาติ (International Space Station : ISS) เพื่อพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถทางด้านเทคโนโลยี พัฒนาบุคลากรและองค์ความรู้ เป็นต้น แม้ว่าตาม (ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ประเทศไทยยังไม่มุ่งเน้นด้านการสำรวจห้วงอวกาศจากข้อจำกัดด้านงบประมาณและเทคโนโลยี แต่ในอนาคตหากมีการสร้างความร่วมมือในการสำรวจห้วงอวกาศวัตถุประสงค์ของการสำรวจต้องเป็นไปเพื่อการค้นหาและศึกษา ตลอดจนสำรวจองค์ความรู้ทางอวกาศอย่างสันติ<sup>๑๒</sup>

<sup>๑๐</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๑๖.

<sup>๑๑</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

<sup>๑๒</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๑๗.

**๕.๘ การส่งวัตถุสู่อวกาศ (Space Launch)** เป็นพัฒนาการใช้เทคโนโลยีในการส่งวัตถุสู่อวกาศ ทั้งจากภาคพื้นสู่อวกาศ หรือจากภาคพื้นสู่อวกาศพื้น เช่น การส่งวัตถุสู่วงโคจรในอวกาศ การยิงจรวดนำวิถีระยะกลางหรือระยะไกล (Medium Range/Long Range Missile) หรือ Ballistic Missile เพื่อการวิจัย หรือการพัฒนาขีดความสามารถ ในการส่งวัตถุสู่อวกาศในทางสันติ บนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามสนธิสัญญาอวกาศชั้นนอก (Outer Space Treaty) Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and Other Celestial Bodies, 1967 โดยควรมีแผนการพัฒนาขีดความสามารถด้านการส่งวัตถุสู่อวกาศ เพื่อให้สามารถสนับสนุนงานด้านความมั่นคงด้วยความแม่นยำสูง <sup>๑๓</sup>

## แนวคิด ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติการทางอวกาศในส่วนของความมั่นคง

ในการป้องกันผลประโยชน์ของประเทศในอวกาศ ตามยุทธศาสตร์ของหน่วยงานด้านความมั่นคงและตามแนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ กำหนดแนวความคิดของการปฏิบัติการทางอวกาศ โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นการปกป้องผลประโยชน์ทางอวกาศเชิงรับ ตลอดจนสนับสนุนการปกป้องผลประโยชน์ส่วนอื่น ๆ <sup>๑๔</sup> โดยเป็นการนำขีดความสามารถทางอวกาศมาประยุกต์ใช้ในการป้องกันผลประโยชน์ประเทศทางภาคพื้น ภาคทะเล ภาคอากาศและอวกาศในภาพรวม โดยใช้ประโยชน์จากการบูรณาการข้อมูลจากระบบตรวจจับทั้งในอวกาศและส่วนภาคพื้น รวมถึงการใช้ขีดความสามารถในการปฏิบัติการของส่วนความมั่นคง เพื่อการป้องกันทรัพยากรของประเทศจากภัยคุกคามในด้านต่าง ๆ เช่น การโจมตีทางภาคพื้น จากอากาศและจากอวกาศ การขัดขวางและรบกวนสัญญาณ การติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคม หรือการปฏิบัติการด้านการข่าว เช่นการสอดแนมที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งแนวความคิดในการปฏิบัติงานทางอวกาศประกอบด้วย ๓ ส่วน คือ

**๑. การค้นหา ติดตามและพิสูจน์ฝ่าย** เป็นการเพิ่มการตระหนักรู้ในห้วงอวกาศโดยใช้ความสามารถของการค้นหา ติดตามและพิสูจน์ฝ่าย เพื่อทราบความเคลื่อนไหวของวัตถุในห้วงอวกาศ ตลอดจนเหตุการณ์ในห้วงอวกาศที่เกิดขึ้น โดยสามารถทราบได้ว่าเป็นวัตถุที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรของประเทศทั้งในอวกาศและบนพื้น โดยใช้ขีดความสามารถของการเฝ้าระวังห้วงอวกาศ (Space Situational Awareness) การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ (Space Intelligence Surveillance and Reconnaissance) และการการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ (Space Communication)

<sup>๑๓</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

<sup>๑๔</sup> สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. “ร่างยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะ ๒๐ ปี พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๗๙, ๒๕๖๐”. หน้า ๑๖.



**๒. การแจ้งเตือนภัยและประเมินเหตุการณ์** การตระหนักรู้จากการค้นหาวัตถุ และพิสูจน์ฝ่ายสามารถชี้ให้เห็นถึงภาวะของภัยอันเกิดจากวัตถุทางอวกาศที่มีความเสี่ยงและมีผลกระทบต่อทรัพยากร และความมั่นคงของประเทศ นอกจากนี้การแจ้งเตือนภัยภาคพื้นที่มีการตรวจจับได้จากอวกาศก็จะมีส่วนช่วยสนับสนุนให้การปฏิบัติการด้านความมั่นคงในทุกส่วนสามารถปฏิบัติการได้อย่างประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการแจ้งเตือนภัยและประเมินเหตุการณ์เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการป้องกันผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ ปัจจุบันในส่วนการเฝ้าระวังห้วงอวกาศ หน่วยงานด้านความมั่นคงมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวังทางอวกาศกับหน่วยงานมิตรประเทศ เช่น United States Strategic Command ของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา โดยสามารถแจ้งเตือนภัยและประเมินเหตุการณ์วัตถุในอวกาศที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรในอวกาศ และทรัพยากรบนภาคพื้นของประเทศได้

**๓. การปฏิบัติการทางอวกาศ** เป็นการใช้ขีดความสามารถทางอวกาศที่มีเพื่อควบคุมและจำกัดขีดความสามารถที่อาจเป็นภัยต่อทรัพยากรและผลประโยชน์ของประเทศทั้งในอวกาศ และภาคพื้น โดยการขัดขวาง หยุดยั้งหรือแม้แต่ทำลายภัยคุกคามทางอวกาศดังกล่าว โดยการป้องกันทางอวกาศจะต้องอาศัยความสามารถในการจำแนกภัยคุกคามทางอวกาศที่ทันสมัย แม่นยำ และถูกต้อง ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการค้นหาติดตามและประเมินเหตุการณ์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจในการใช้ขีดความสามารถของประเทศที่มี ในการป้องกันผลประโยชน์ของประเทศในอวกาศ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยไม่มีขีดความสามารถในการปกป้องผลประโยชน์ของชาติจากภัยคุกคามและการปฏิบัติการทางอวกาศแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามหากมีข้อมูลถึงการปฏิบัติการเชิงรุกของข้าศึกที่สามารถหยุดยั้งด้วยการปฏิบัติการทางอวกาศ หน่วยงานด้านความมั่นคงก็ควรมีขีดความสามารถดำเนินการตอบโต้ภายใต้ข้อบังคับตามกฎหมายระหว่างประเทศ โดยปัจจุบันกองทัพอากาศร่วมกับหน่วยงานต่างประเทศสามารถตรวจจับและพยากรณ์เส้นทาง และพื้นที่ที่ดาวเทียมหรือสถานีอวกาศจะมีโอกาสตกลงสู่พื้นโลก โดยหน่วยงานด้านความมั่นคงควรมีขีดความสามารถในการตรวจจับและป้องกันตัวเองจากการตกลงสู่พื้นที่ประเทศไทยของดาวเทียม สถานีดาวเทียม หรือแม้แต่วัตถุในอวกาศ<sup>๑๕</sup>

นอกจากนี้การปฏิบัติการทางอวกาศในส่วนอื่น ๆ ก็ยังมีความสำคัญในการรักษาความมั่นคงของประเทศ เช่น การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ จะช่วยในการวางแผนและการปฏิบัติการรบของเหล่าทัพ โดยจะเป็นแหล่งของข่าวที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะสามารถหาข่าวในระดับยุทธวิธี ยุทธการ หรือแม้แต่ทางยุทธศาสตร์ นอกจากนี้ การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ การกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศโดยระบบดาวเทียมนำร่อง (Global Navigation Satellite System : GNSS) ก็จะทำให้การปฏิบัติการทางทหารของทั้ง ๓ เหล่าทัพเป็นไปอย่างราบรื่นมีความแม่นยำสูง และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติการร่วมกันของทั้ง ๓ เหล่าทัพ

<sup>๑๕</sup> เรื่องเดิม. หน้า ๓๓.

โดยสามารถใช้ศักยภาพด้านอวกาศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการร่วมกันของเหล่าทัพในการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations) <sup>๑๖</sup> เป็นต้น

แผนภาพที่ ๒ - ๗ การปฏิบัติการทางอวกาศยุทธวิธีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสู่การปฏิบัติการทางอากาศ



ที่มา : แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ, ๒๕๖๐

## หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศของประเทศ

เนื่องจากกิจการอวกาศเป็นกิจการที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ และการรักษาความมั่นคงของประเทศ โดยประเทศที่มีขีดความสามารถทางอวกาศต่าง ๆ ได้จัดตั้งหน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินการและการรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ ประเทศไทยเองก็มีส่วนงานภาครัฐที่รับผิดชอบดูแลการดำเนินการด้านกิจการอวกาศในบางส่วนงานโดยหน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทนำในการดำเนินกิจการอวกาศในประเทศไทย ดังนี้

**๑. คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ** จัดตั้งขึ้นโดยระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการอวกาศ พ.ศ.๒๕๕๒ โดยอาศัยอำนาจตามมาตรา ๑๑ (๘) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การกำหนดนโยบาย แนวทาง มาตรการ แผนงาน และโครงการเกี่ยวกับการบริหารกิจการด้านอวกาศของประเทศ

<sup>๑๖</sup> นาวาอากาศเอกเพชรเดช เพชรช่วย, นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. บรรยายเรื่อง “การปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อความมั่นคง”. ณ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ, ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถกำหนดนโยบายและแนวทางในการดำเนินงาน ตลอดจนประสานงานและติดตามประเมินผลการดำเนินงาน ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นเอกภาพในการดำเนินงาน ด้านกิจการอวกาศของประเทศ

**๒. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม** มีหน้าที่ เสนอแนะนโยบาย และจัดทำแผนแม่บทการพัฒนากิจการอวกาศของประเทศให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล และนโยบายของกระทรวง ตลอดจนประสานแผนปฏิบัติงาน ส่งเสริมสนับสนุน การนำเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน องค์กร และเอกชนในประเทศ ให้สอดคล้องกับแผนแม่บทการพัฒนากิจการอวกาศของประเทศ รวมถึงประสานความร่วมมือกับรัฐบาลและองค์การระหว่างประเทศด้านกิจการอวกาศ

**๓. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (กสทช.)** เป็นหน่วยงานกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่ และกำกับกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ตามมาตรา ๖๐ แห่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย และโดยที่กิจการดาวเทียมสื่อสาร ได้ถูกกำหนดไว้ในนิยามของ “กิจการโทรคมนาคม” ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติดังกล่าว กิจการดาวเทียมสื่อสารจึงเป็นกิจการที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ กสทช.

#### **๔. กระทรวงวิทยาศาสตร์**

**๔.๑ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (สทอ.)** ชื่อภาษาอังกฤษคือ Geo-Informatics and Space Technology Development Agency : GISTDA มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้เป็นความรู้ที่ไร้พรมแดนและเกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม เป็นศูนย์ข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติจากข้อมูลดาวเทียม ตลอดจนให้บริการข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ซึ่งรวมทั้งบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**๔.๒ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (สตร.)** มีวัตถุประสงค์เพื่อ ค้นคว้า วิจัยพัฒนา ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ ตลอดจนสร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริม สนับสนุน ประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### **๕. กระทรวงกลาโหม**

**๕.๑ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม** มีหน้าที่พิจารณาเสนอความเห็น วางแผน อำนวยการ ประสานงาน และกำกับการเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร คลื่นความถี่ กิจการอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อความมั่นคง รวมทั้งนโยบายด้านการฝึก ศึกษา การดูงาน การอบรม และการประชุมสัมมนา เพื่อติดตามความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในระดับกระทรวงกลาโหม และดำเนินการเกี่ยวกับ กิจการอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียม

เพื่อความมั่นคง ของกระทรวงกลาโหม ปัจจุบันกระทรวงกลาโหมมีแนวคิดที่จะก่อตั้งศูนย์กิจการอวกาศ กระทรวงกลาโหม ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการ<sup>๑๗</sup>

**๕.๒ กองทัพอากาศ** มีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพอากาศ การป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังกองทัพอากาศ โดยไม่ได้มีภารกิจที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศโดยตรง แต่เนื่องจากห้วงอวกาศไม่สามารถแบ่งแยกจากห้วงอากาศได้อย่างชัดเจน กองทัพอากาศจึงมีการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อการรักษาความมั่นคงของอากาศและอวกาศ โดยมีการจัดหน่วยงาน “ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศกองทัพอากาศ” ที่มีภารกิจในการ วางแผน เตรียมการ ประสานงาน ควบคุม กำกับ การ พัฒนา และดำเนินการเกี่ยวกับ การปฏิบัติการทางอวกาศ การเฝ้าระวังทางอวกาศ การลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศ และการสนับสนุนทางอวกาศของกองทัพอากาศ โดยกองทัพอากาศเริ่มดำเนินการติดตามและเฝ้าระวังดาวเทียมในห้วงอวกาศที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ด้วยการใช้ระบบกล้องโทรทรรศน์ติดตามดาวเทียมวงโคจรสถิตหรือวงโคจรค้างฟ้า โดยร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์ (สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ) และติดตั้งระบบกล้องโทรทรรศน์ติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศ ณ สถานีรายงานดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อ ๓ มี.ค.๕๘ โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามราชกุมารี ทรงพระราชทานนามว่า “หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ” ซึ่งติดตั้งระบบกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๗ เมตร เพื่อใช้ในการติดตามวัตถุใกล้โลก และดาวเทียมในชั้นวงโคจรสถิตหรือวงโคจรค้างฟ้า ต่อมา ใน ก.พ.๖๑ กองทัพอากาศได้ติดตั้งระบบกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๕ เมตร ณ สถานีรายงานดอยอินทนนท์ เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งระบบ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการติดตามดาวเทียมทุกประเภทวงโคจร นอกจากนี้ กองทัพอากาศได้มีการทำข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการเฝ้าระวังทางอวกาศกับ United States Strategic Command ของกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา อีกด้วย

นอกจากนี้กองทัพอากาศยังพัฒนาขีดความสามารถของดาวเทียมตรวจการณ์ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการข่าวจากการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ เพื่อให้สามารถเฝ้าตรวจการณ์พื้นที่เป้าหมายจากห้วงอวกาศและได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อเหตุการณ์ ตลอดจนสามารถแสดงภาพสถานการณ์จริง เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศและของส่วนความมั่นคงของประเทศต่อไปในอนาคต โดยมีการวางแผนส่งดาวเทียมเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศขึ้นสู่อวกาศ เพื่อปฏิบัติการกิจทางด้านความมั่นคงในปี ๖๒ และ ๖๓ และยังมีแนวคิดในการพัฒนาดาวเทียมเพื่อการศึกษาและวิจัย ซึ่งจะมีแผนการดำเนินการภายหลังปี ๖๔<sup>๑๘</sup>

<sup>๑๗</sup> พลโท มโน นุชเกษม, เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม. สัมภาษณ์. มิถุนายน ๒๕๖๒.

<sup>๑๘</sup> นาวาอากาศเอก เพชรเดช เพชรช่วย, นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. สัมภาษณ์. ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

## การดำเนินการด้านอวกาศของประเทศต่าง ๆ

### ๑. การดำเนินการด้านอวกาศของสหรัฐอเมริกา

#### ๑.๑ ส่วนงานความมั่นคง

หน่วยงานที่กำกับดูแลและเตรียมความพร้อมในการรักษาความมั่นคงทางอวกาศในภาพรวมของสหรัฐฯ คือ United States Air Force Space Command (AFSPC) ภายใต้กองทัพอากาศ โดยมีหน่วยปฏิบัติการทางอวกาศของกองทัพสหรัฐฯ และการปฏิบัติการด้านความมั่นคงของประเทศคือ United States Strategic Command (USSTRATCOM) โดยเมื่อปี พ.ศ.๒๕๕๒ ทอ.สหรัฐฯ ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อควบคุมการปฏิบัติการทางอวกาศเชิงรุกโดยใช้จรวดนำวิถีพิสัยไกล (Intercontinental Ballistic Missile : ICBM) โดยเฉพาะ คือ Air Force Global Strike Command (AFGSC)<sup>๑๙</sup> ซึ่งจะมีหน้าที่ในการป้องกันประเทศจากการถูกโจมตีด้านอวกาศ และการใช้กำลังทางอวกาศที่เกี่ยวข้องกับอาวุธทางอวกาศพิสัยไกลเพื่อป้องกันเชิงรุก เนื่องจากตระหนักถึงความสำคัญของภัยอันตรายทางอวกาศที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จากสถานะแวดล้อมด้านความมั่นคงทางอวกาศที่เปลี่ยนแปลงไปโดยกลุ่มประเทศที่อาจเป็นภัยต่อความมั่นคงของสหรัฐฯ เช่น รัสเซีย จีน อินเดีย อิหร่าน เกาหลีเหนือ เป็นต้น

ในปัจจุบัน สหรัฐฯ ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อปกป้องผลประโยชน์ทางอวกาศ และผลประโยชน์ของสหรัฐฯ เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในปัจจุบันสหรัฐมีดาวเทียมอยู่ถึงกว่า ๘๐๐ ดวงซึ่งประธานาธิบดีของสหรัฐฯ ในปัจจุบัน ได้มีนโยบายให้จัดตั้ง **United States Space Force** หรือ **กองทัพอวกาศสหรัฐอเมริกา** เพื่อเป็นกองทัพลักกองทัพอากาศที่ ๖ ที่ดำเนินกิจการอวกาศของประเทศในส่วนงานด้านความมั่นคงเพื่อความมั่นคงของสหรัฐฯ ภายในปี พ.ศ.๒๕๖๓ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศในภาพรวม รวมถึงการป้องกันประเทศจากการโจมตีทางอวกาศ เช่น จากขีปนาวุธข้ามทวีป ขีปนาวุธและเลเซอร์โจมตีดาวเทียม<sup>๒๐</sup> ซึ่งเจ้าหน้าที่กระทรวงกลาโหมได้ให้ข้อมูลว่า “The space force will develop forces for: space situational awareness; satellite operations and global, integrated, command and control of military space forces; global and theatre military space operations to enable joint campaigns (to include missile warning); space support to land, air, naval, and cyber forces; spacelift and space range operations; space-based nuclear detonation detection; and prompt and sustained offensive and defensive space operations to achieve space superiority.”<sup>๒๑</sup>

<sup>๑๙</sup> Joint Chiefs of Staff. “Space Operations 3-14”. (United States Joint Staff Document). 10 April 2018. p. xi.

<sup>๒๐</sup> Military.com. “United States Space Force”. (Online). Available : <https://www.military.com/space-force/>, 2019.

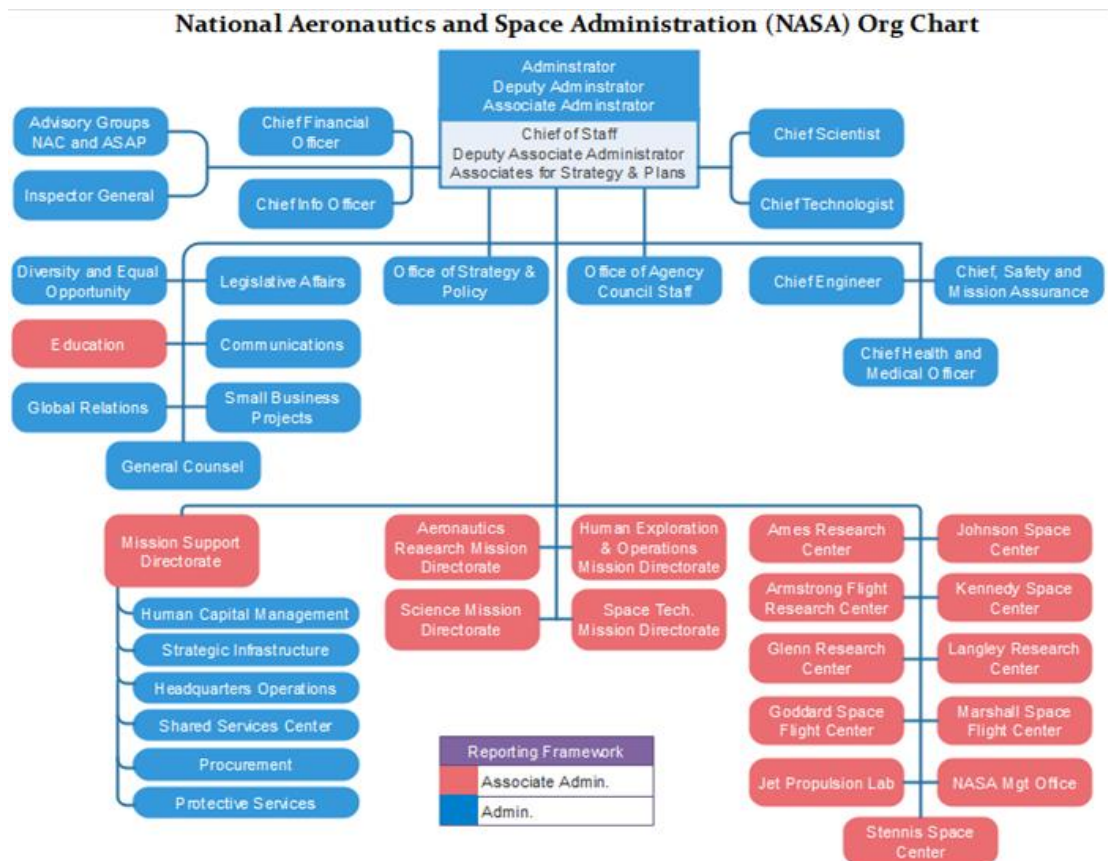
<sup>๒๑</sup> Talal Husseini. “US military space force: what do we know so far?”. (Online). Available : <https://www.airforce-technology.com/features/us-military-space-force/>, 2019.

โดยในปี พ.ศ.๒๕๖๒ สหรัฐฯ มีแผนอนุมัติงบประมาณกว่า ๕๐๐ ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อเตรียมการจัดตั้งกองทัพที่จะมีบุคลากรกว่า ๑๕,๐๐๐ คน เป็นต้น

**๑.๒ ส่วนงานภาคพลเรือน**

องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (National Aeronautics and Space Administration : NASA) ก่อตั้งขึ้นเมื่อ ๒๙ ก.ค.๒๕๐๑ ตามรัฐบัญญัติการบินและอวกาศแห่งชาติ เป็นหน่วยงานส่วนราชการที่รับผิดชอบในโครงการอวกาศและงานวิจัยห้วงอากาศอวกาศ (Aerospace) ในระยะยาวของสหรัฐฯ ตลอดจนจัดการหรือควบคุมระบบงานวิจัยทั้งกับฝ่ายพลเรือนและฝ่ายทหาร โดยมีภารกิจหลักในการบุกเบิกอนาคตแห่งการสำรวจอวกาศ การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ และงานวิจัยทางการบินและอวกาศ ซึ่งในระยะแรกของนาซา เป็นการศึกษาโดยมีเป้าหมายส่งมนุษย์ขึ้นไปกักยานอวกาศ เพื่อแข่งขันกับขีดความสามารถด้านอวกาศของสหภาพโซเวียตในช่วงสงครามเย็น<sup>๒๒</sup> โดยมีโครงสร้างตามแผนภาพที่ ๒ - ๘

แผนภาพที่ ๒ - ๘ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของสหรัฐฯ (NASA)



ที่มา : National Aeronautics and Space Administration (NASA), ๒๕๖๑

<sup>๒๒</sup> National Aeronautics and Space Administration: NASA “NASA Organization Structure”. (Online). Available : [https://www.nasa.gov/about/org\\_index.html](https://www.nasa.gov/about/org_index.html), 2019.

## ๒. สหราชอาณาจักร

### ๒.๑ ส่วนงานความมั่นคง

ในปัจจุบันกระทรวงกลาโหม (Joint Forces Command และ Air Command) เป็นหน่วยงานหลักในการดูแลความมั่นคงทางอวกาศ และการใช้กำลังทางอวกาศของสหราชอาณาจักร โดยใน ส่วน Joint Forces Command เป็นผู้ดูแลและในส่วนดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและโทรคมนาคม (Satellite Communications) ดาวเทียมเพื่อการข่าว ลาดตระเวนและตรวจการณ์ทางอวกาศ (Intelligence Surveillance and Reconnaissance) และ Air Command จะเป็นผู้ดูแลในส่วนการเฝ้าตรวจทางอวกาศ (Space Situational Awareness) และการควบคุมทางอวกาศ (Space Control) <sup>๒๓</sup>

### ๒.๒ ส่วนงานภาคพลเรือน

สหราชอาณาจักรเป็นภาคีสันติสัญญาเกี่ยวกับอวกาศ ๔ ฉบับ คือ สันติสัญญาอวกาศ ค.ศ.๑๙๖๗ ความตกลงช่วยชีวิต ค.ศ.๑๙๖๘ อนุสัญญาความรับผิดชอบ ค.ศ.๑๙๗๒ และ อนุสัญญาจดทะเบียน ค.ศ.๑๙๗๕ และเป็นสมาชิกองค์การอวกาศแห่งยุโรปด้วย องค์การอวกาศแห่งสหราชอาณาจักร ก่อตั้งเมื่อ ๑ เม.ย.๒๕๕๓ เพื่อรับผิดชอบโครงการเกี่ยวกับอวกาศของพลเรือนของสหราชอาณาจักร องค์การอวกาศแห่งสหราชอาณาจักร (United Kingdom Space Agency : UKSA) มีวัตถุประสงค์และภารกิจเพื่อรับผิดชอบงานเกี่ยวกับโครงการด้านอวกาศในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับความมั่นคงของสหราชอาณาจักร และประสานงานด้านการลงทุนระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับภาควิชาการรวมถึงประสานงานภายในและระหว่างประเทศ นอกจากนี้ UKSA ยังรับผิดชอบเพื่อให้แน่ใจว่าสหราชอาณาจักรปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศ <sup>๒๔</sup>

## ๓. ประเทศญี่ปุ่น

### ๓.๑ ส่วนงานความมั่นคง

ประเทศญี่ปุ่นยังไม่มีหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยตรงที่รับผิดชอบการดูแลผลประโยชน์ของประเทศในอวกาศ จากข้อจำกัดทางด้านกฎหมายซึ่งมีผลมาจากภายหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ อย่างไรก็ตามปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นอยู่ระหว่างการแก้ไขกฎหมายในส่วนงานด้านความมั่นคง และมีแผนในการจัดตั้ง Space Division for Self Defense Forces ภายในปี ๒๕๖๒ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของประเทศในอวกาศที่มี โดยปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นมีดาวเทียมกว่า ๑๐๐ ดวงในอวกาศ ที่ใช้ในทั้งกิจการภาครัฐและเอกชนซึ่งถือว่ามีความจำเป็นที่จะต้องมีการรับผิดชอบปกป้องและดูแลผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ <sup>๒๕</sup>

<sup>๒๓</sup> United Kingdom Ministry of Defence. “Joint Doctrine Publication 0-30 Air and Space Power”, (United Kingdom Ministry of Defence Document). 2018. p. xi.

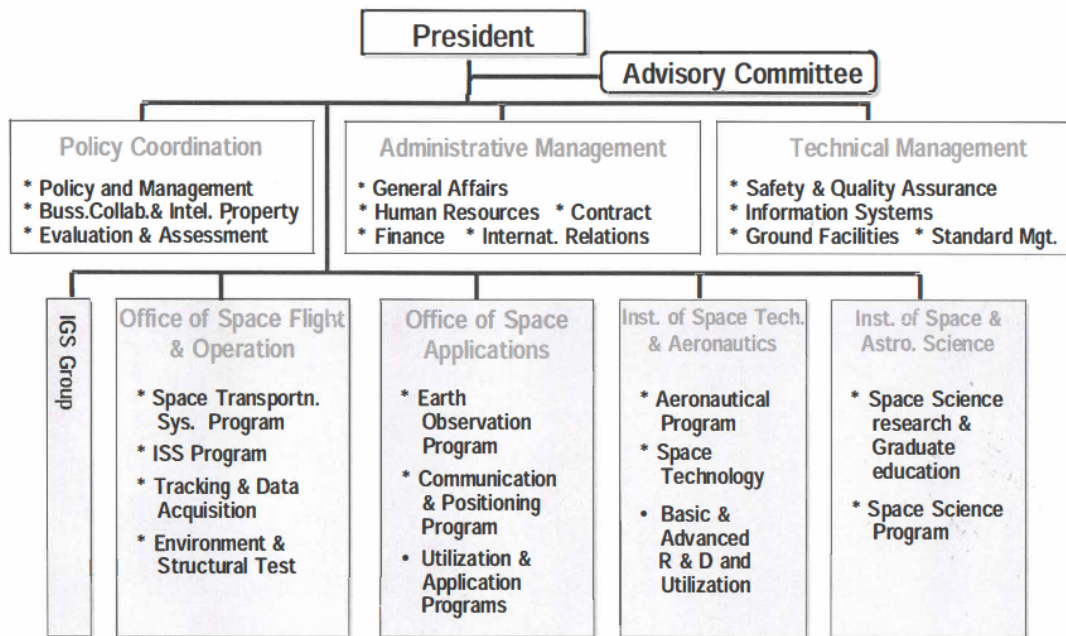
<sup>๒๔</sup> สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. “โครงการศึกษาแนวทางการจัดทำกฎหมายจัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ”. ธันวาคม ๒๕๖๐. หน้า ๔๘.

<sup>๒๕</sup> Kydo. “Japan to create SDF space monitoring division by 2019”. (Online). Available : <https://www.japantimes.co.jp/news/2014/08/03/national/japan-create-sdf-space-monitoring-division-2019/#.XQhhZY9teUk>, 2019.

### ๓.๒ ส่วนงานภาคพลเรือน

องค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA) เป็นองค์การอวกาศแห่งชาติ เมื่อ พ.ศ.๒๕๔๖ มีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการพัฒนาการวิจัยในทางวิชาการ ตลอดจนเพิ่มพูนและส่งเสริมขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอวกาศและการใช้ประโยชน์จากอวกาศ โดยดำเนินการวิจัยพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อวกาศและเทคโนโลยี การพัฒนา ส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจร ตลอดจนควบคุมดาวเทียมเพื่อปฏิบัติการกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย<sup>๒๖</sup> โดยมีแผนผังการจัดองค์กรตามแผนภาพที่ ๒ - ๙

แผนภาพที่ ๒ - ๙ องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของญี่ปุ่น (JAXA)



ที่มา : Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), ๒๕๖๐

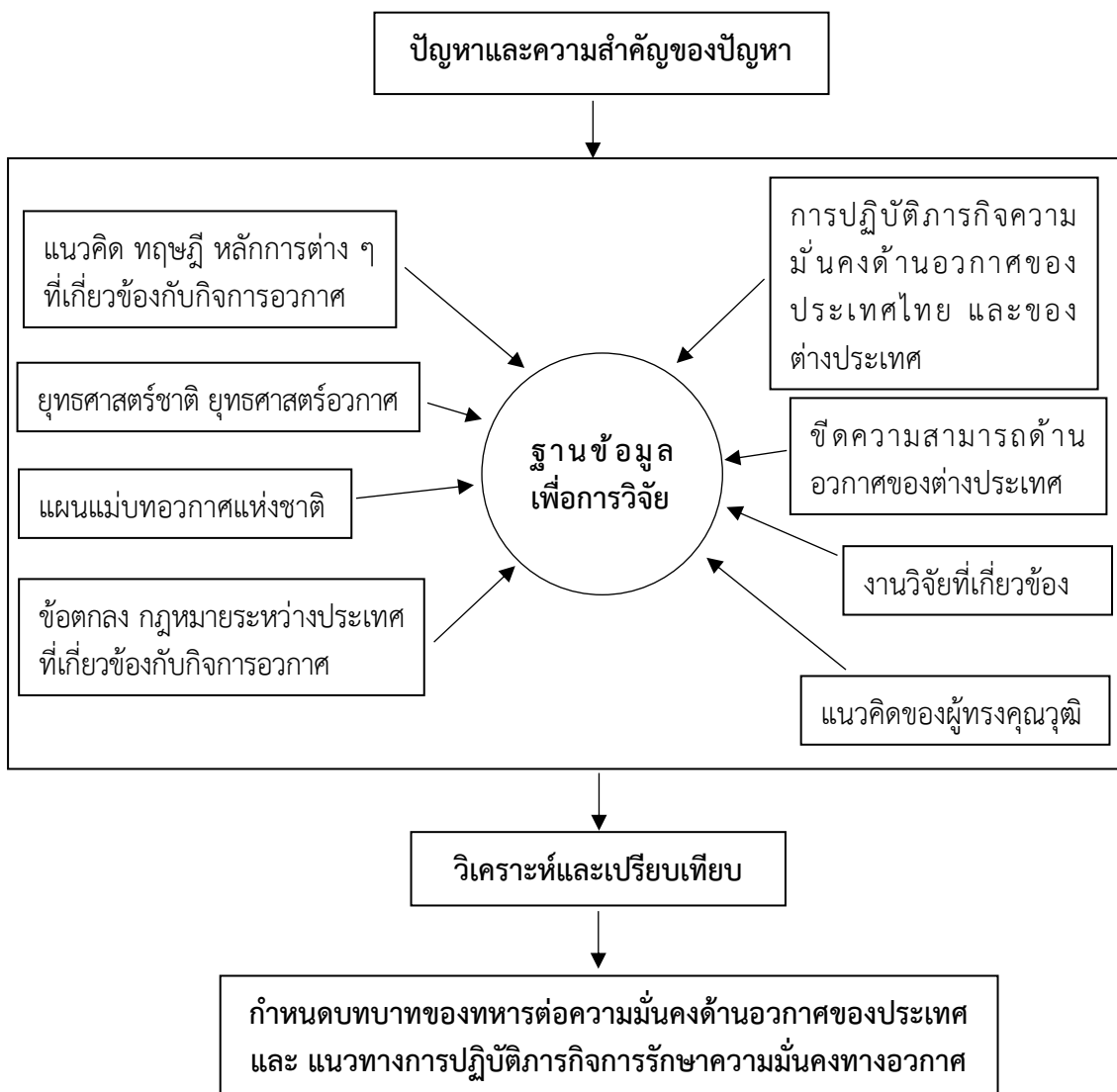
<sup>๒๖</sup> สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. เรื่องเดิม. หน้า ๗๑.



## กรอบแนวคิดของการวิจัย

เอกสารวิจัยฉบับนี้ ได้ศึกษาสภาวะแวดล้อมด้านความมั่นคงทางอวกาศ ที่อาจส่งผลกระทบต่อ การปฏิบัติการทางทหารและที่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคง ที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินกิจการ อวกาศของประเทศไทย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ มาสรุปและวิเคราะห์ผล การศึกษา ให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะและแนวทางในการกำหนดบทบาทของทหาร ตลอดจนแนวทางการ ปฏิบัติภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ สามารถนำไปใช้เป็น แนวทางการปฏิบัติการกิจการรักษาความมั่นคงทางอวกาศ (Space Security) และแนวทางการพัฒนา กิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอวกาศ และรักษาผลประโยชน์ ของชาติทางอวกาศ โดยมีกรอบการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคง ด้านอวกาศของประเทศ” โดยกำหนดกรอบการดำเนินงานวิจัยตาม **แผนภาพที่ ๒ - ๑๐**

แผนภาพที่ ๒ - ๑๐ กรอบแนวคิดการวิจัย



## สรุป

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาให้เท่าทันกับประเทศอื่น ๆ แม้ว่าในปัจจุบันประเทศไทยมีทรัพยากรในอวกาศที่มีมูลค่าสูงรวมถึงมีมูลค่าทางอ้อมที่ไม่สามารถประมาณการ และได้มีแนวความคิดที่จะปกป้องรักษาทรัพยากรดังกล่าว และได้กำหนดเป็นหัวข้อสำคัญของยุทธศาสตร์ในระดับต่าง ๆ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ของหน่วยงานด้านความมั่นคงเช่น ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ เพื่อที่จะสามารถใช้งานเทคโนโลยีทางอวกาศในการพัฒนาประเทศ และสนับสนุนการรักษาผลประโยชน์ของชาติในด้านต่าง ๆ ทั้งในอวกาศ ในอากาศ ในท้องทะเล และบนภาคพื้นโดยตรง

ในปัจจุบันประเทศไทยมีหน่วยงานทั้งหน่วยงานพลเรือน และหน่วยงานด้านความมั่นคงที่รับผิดชอบงานด้านอวกาศหลายส่วน แต่ยังไม่มีการบูรณาการความร่วมมือ วิทยาศาสตร์ ตลอดจนแผนการดำเนินงานร่วมกันเช่นเดียวกับประเทศที่มีการพัฒนาทางอวกาศ เช่น สหรัฐฯ สหราชอาณาจักร หรือญี่ปุ่น ทำให้ไม่สามารถใช้ทรัพยากรทางอวกาศของประเทศได้อย่างคุ้มค่า นอกจากนี้ในส่วนของความมั่นคง ยังไม่มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบการดำเนินการทางอวกาศจากระดับนโยบายหรือจากรัฐบาล มีเพียงแผนงานและการปฏิบัติในระดับผู้ปฏิบัติเท่านั้น

เนื่องจากการปฏิบัติการทางอวกาศมีความสำคัญต่อความมั่นคงในภาพรวม ส่วนงานด้านความมั่นคงจึงควรมีหน้าที่และมีขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางอวกาศที่เหมาะสมต่อสถานการณ์ เช่น สามารถตรวจสอบและกำกับดูแลการบริหารทรัพยากรของชาติในอวกาศของประเทศไทยและชาติอื่น ๆ ให้อยู่ในกรอบความมั่นคงโดยการมีขีดความสามารถ การค้นหา ติดตามและพิสูจน์ฝ่ายการแจ้งเตือนภัยและประเมินเหตุการณ์ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติการทางอวกาศ ได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของชาติ ให้มีความมั่นคงและปลอดภัยจากภัยคุกคามทางอวกาศ และสามารถใช้ทรัพยากรของประเทศในห้วงอวกาศอย่างเสรี และมีศักยภาพด้านความมั่นคงทางอวกาศ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศในภาพรวมต่อไป

## บทที่ ๓

# ผลประโยชน์ของชาติในอวกาศและการดำเนินการ ของหน่วยงานความมั่นคง

### กล่าวนำ

ประเทศไทยมีการดำเนินกิจกรรมทางอวกาศมาอย่างยาวนานกว่า ๕๐ ปี โดยเริ่มใช้งานดาวเทียมสื่อสารของประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๑๑ ซึ่งกรมไปรษณีย์โทรเลข ได้สร้างสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน ณ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เพื่อติดต่อสื่อสารกับสถานีดาวเทียมภาคพื้นดินของประเทศอื่น ๆ กว่า ๓๐ สถานี ผ่านดาวเทียม Intelsat เหนือมหาสมุทรแปซิฟิก และมหาสมุทรอินเดีย นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีการพัฒนาดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและโทรคมนาคมของประเทศไทย คือ ดาวเทียมไทยคม (THAICOM) ที่ถูกส่งขึ้นวงโคจรเมื่อ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๓๖<sup>๑</sup> นอกจากนี้ประเทศไทยยังมุ่งมั่นในการพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศของประเทศโดยได้มีการพัฒนาดาวเทียมชนิดต่าง ๆ รวมถึงขีดความสามารถทางอวกาศอื่น ๆ ซึ่งนับว่าเป็นทรัพยากรทางอวกาศที่มีมูลค่าสูง และเป็นผลประโยชน์ของชาติในอวกาศที่ประเทศไทยเป็นเจ้าของและไม่สามารถประเมินค่าได้ เช่น สิทธิในการใช้งานวงโคจร สิทธิในการบริหารคลื่นความถี่ในอวกาศ สิทธิในการคุ้มครองทรัพยากรทางอวกาศของประเทศให้มีความปลอดภัย และสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงสิทธิในการมีความปลอดภัยจากภัยคุกคามทางอวกาศ เป็นต้น

### ผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ

ผลประโยชน์แห่งชาติ (National Interest) คือสิ่งต่าง ๆ ที่รัฐต้องการ ปราบปราม และจำเป็น สิ่งเหล่านั้นอาจไม่ได้อยู่ในดินแดนของตนเอง แต่อยู่ ณ ดินแดนอื่น เช่น สินค้า การบริการแร่ธาตุ วัตถุดิบ แรงงาน น้ำมัน พลังงานเทคโนโลยี ตลาดการค้า ตลาดการเงิน การลงทุนต่างประเทศ อาวุธ การช่วยเหลือต่างประเทศ หรือความมั่นคง ในการกำหนดนโยบายต่างประเทศ รัฐทุกรัฐต้องคำนึงถึงผลประโยชน์แห่งชาติเป็นสำคัญและต้องทำให้บรรลุเป้าหมาย<sup>๒</sup> **ผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ** คือการได้มีอิทธิพลในห้วงอวกาศของประเทศ โดยสามารถดำเนินกิจกรรมทางอวกาศได้อย่างเสรีภายใต้กรอบกฎหมายระหว่างประเทศ แม้ว่าพื้นที่ในอวกาศของประเทศนั้นไม่มีขอบเขตที่ชัดเจน แต่ก็ยังเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีจำกัด และจำเป็นอย่างยิ่งต่อประเทศจะต้องปกป้องและรักษา ดังนี้

<sup>๑</sup> กองยุทธศาสตร์และการข่าว กรมทหารสื่อสาร. “ประวัติการสื่อสารของไทย”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://signal.rta.mi.th>, ๒๕๕๗.

<sup>๒</sup> สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. “ร่างยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะ ๒๐ ปี พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๗๙, ๒๕๖๐”. หน้า ๑๖.

**๑. สิทธิในการใช้งานทรัพยากรและพื้นที่อวกาศ** โดยที่ประเทศสามารถใช้สิทธิพื้นที่ในอวกาศ และทรัพยากรของประเทศในอวกาศอย่างเสรี ปราศจากการรบกวนหรือขัดขวางจากส่วนงานหรือประเทศใด ๆ เช่น สิทธิของการส่งดาวเทียมสู่ตำแหน่งดาววงโคจรค้างฟ้าหรือวงโคจรสถิต (Geo Earth Stationary Orbit) สิทธิในการใช้งานดาวเทียมของประเทศอย่างเต็มประสิทธิภาพ เป็นต้น

**๒. การปกป้องประเทศจากภัยคุกคามทางอวกาศ** ประเทศต้องสามารถปกป้องตัวเองจากภัยคุกคามทางอวกาศในทุกรูปแบบ เช่น จากการถูกแย่งสิทธิการใช้งาน จำกัดการใช้งาน ลดขีดความสามารถ ถูกทำลายทรัพยากรในอวกาศ รวมถึงการป้องกันตัวเองจากการถูกโจมตีจากอวกาศ<sup>๓</sup> เป็นต้น

ตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างทรัพยากรในอวกาศอย่างเป็นลำดับ และเกิดเป็นผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ เช่น การพัฒนาดาวเทียมชนิดต่าง ๆ บนวงโคจรในห้วงอวกาศ ซึ่งหากดาวเทียมมีการจดทะเบียนสัญชาติไทย ประเทศย่อมมีส่วนในการแสวงหาผลประโยชน์ทั้งในสภาวะปกติ และสามารถใช้เพื่องานด้านความมั่นคงในภาวะที่ไม่ปกติ ซึ่งทรัพยากรในอวกาศของประเทศเป็นทั้งสิทธิและความรับผิดชอบของประเทศเจ้าของสัญชาติ โดยประเทศควรรักษาการดำรงอยู่ของทรัพยากรในอวกาศเพื่อคงขีดความสามารถทางอวกาศ นอกจากนี้จะต้องคอยระวังไม่ให้ทรัพยากรในห้วงอวกาศของประเทศมีผลกระทบ ลดหรือทำลายขีดความสามารถในการปฏิบัติงานของทรัพยากรในห้วงอวกาศของประเทศอื่น ๆ ซึ่งตามกฎหมายระหว่างประเทศ หากวัตถุในอวกาศ หรือดาวเทียมของสัญชาติใดทำให้ดาวเทียมหรือวัตถุอวกาศสัญชาติอื่นได้รับความเสียหาย ประเทศต้นสัญชาติจะต้องรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหาย<sup>๔</sup>

เนื่องจากพื้นที่ทางอวกาศครอบคลุมพื้นที่ในทุกส่วนของประเทศ การดำเนินการทางอวกาศจะครอบคลุมการดำเนินการในส่วนอื่นที่ส่งผลโดยตรงต่อการรักษาผลประโยชน์ของชาติด้านอื่น ๆ รวมถึงการรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงในอวกาศที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางบก ทางทะเล ทางอากาศ และทางอวกาศ ตัวอย่างผลประโยชน์บางประการที่สำคัญในอวกาศที่มีอยู่จำกัดคือคลื่นความถี่เป็นสิทธิของประเทศที่จะใช้งานคลื่นความถี่ในอวกาศ โดยต้องไม่กระทบต่อสิทธิในการใช้งานของประเทศอื่น ๆ นอกจากนี้ในการปฏิบัติการทางอวกาศ สิ่งที่มีความสำคัญที่สุดคือความปลอดภัยและความมั่นคงในอวกาศ ซึ่งหมายถึงประเทศจะต้องมีความปลอดภัย จากภัยคุกคามใด ๆ จากอวกาศ

<sup>๓</sup> พลโท มโน นุชเกษม, เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม. สัมภาษณ์. มิถุนายน ๒๕๖๒.

<sup>๔</sup> นาวาอากาศเอก เพชรเดช เพชรช่วย, นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. สัมภาษณ์. ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

## ทรัพยากรทางอวกาศของประเทศไทย

ทรัพยากรในอวกาศของประเทศไทยในปัจจุบันได้แก่ สิทธิในการใช้งานวงโคจรในชั้นวงโคจรค้างฟ้า (GEO Earth Stationary Orbit) เครื่องข่ายการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศและภาคพื้น รวมถึงดาวเทียมประเภทต่าง ๆ ที่ถือสัญชาติไทย โดยประเทศไทยควรมีสิทธิในการใช้งานทรัพยากรและพื้นที่อวกาศ ดังนี้

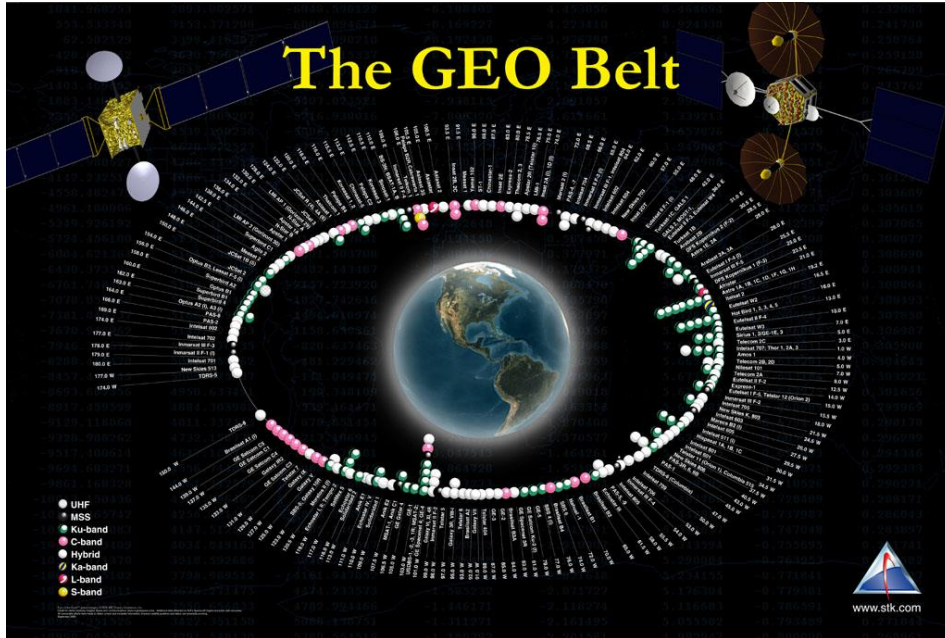
### ๑. สิทธิในการใช้งานวงโคจรค้างฟ้า (GEO Earth Stationary Orbit)

วงโคจรสถิตย์ (Geostationary Earth Orbit : GEO) และวงโคจรพ้องคาบโลก (Geosynchronous Orbit : GSO) สูงจากพื้นโลกประมาณ ๓๕,๗๘๖ กิโลเมตร โคจรอยู่ในแนวเส้นศูนย์สูตร (Equatorial Orbit) และมีทิศทางการโคจรทวนเข็มนาฬิกาเหมือนทิศทางการหมุนของโลก โดยดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรนี้จะหมุนรอบโลกด้วยความเร็วเชิงมุม (คาบการโคจร) เท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง คือ ๒๓ ชั่วโมง ๕๖ นาที ๔ วินาที<sup>๕</sup> ซึ่งหากมองจากพื้นจะเสมือนลอยนิ่งอยู่เหนือพื้นผิวโลก ตำแหน่งเดิมอยู่ตลอดเวลาจึงถูกเรียกว่า "ดาวเทียมวงโคจรสถิตย์ หรือวงโคจรค้างฟ้า" เนื่องจากวงโคจรชนิดนี้อยู่ห่างไกลจากโลกและสามารถลอยอยู่เหนือพื้นโลกตลอดเวลา จึงนิยมใช้สำหรับการถ่ายภาพโลกทั้งดวง ฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศโลก ใช้ประโยชน์ในการสื่อสารและโทรคมนาคมข้ามทวีป อย่างไรก็ตามดาวเทียมวงโคจรสถิตย์จะต้องโคจรที่ระดับสูง ๓๕,๗๘๖ กิโลเมตรเท่านั้น จึงมีจำนวนดาวเทียมอยู่อย่างหนาแน่น และมีปัญหาในการแย่งพื้นที่ในอวกาศสหประชาชาติ โดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ(International Telecommunication Union : ITU) ได้กำหนดสิทธิพื้นที่วงโคจรของแต่ละประเทศ โดยประเทศไทยได้รับสิทธิจำนวน ๗ ตำแหน่ง คือ Longitude ที่ 50.5E, 78.5E, 119.5E, 120E, 126E และ 142E ซึ่งหากไม่สามารถรักษาสถานีนี้ได้ สิทธิวงโคจรจะตกไปเป็นสิทธิของประเทศอื่น ๆ แทน<sup>๖</sup> โดยที่ตำแหน่งของดาวเทียมของประเทศที่ได้รับสิทธิ ตามแผนภาพที่ ๓ - ๑

<sup>๕</sup> พลโท มโน นุชเกษม, เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม. สัมภาษณ์. มิถุนายน ๒๕๖๒.

<sup>๖</sup> นาวาอากาศเอก เพชรเดช เพชรช่วย, นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. สัมภาษณ์. ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

### แผนภาพที่ ๓ - ๑ ดาวเทียมในวงโคจร GEO (GEO Belt)



ที่มา : GEO Belt, Online, 2017

## ๒. ดาวเทียมที่มีสัญชาติไทยประเภทต่าง ๆ ดังนี้

### ๒.๑ ดาวเทียมและเครือข่ายการสื่อสารและโทรคมนาคม

ปัจจุบันดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีสัญชาติไทยมีทั้งสิ้นจำนวน ๘ ดวง ซึ่งบริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน) เป็นผู้ได้รับสัมปทานเพื่อเข้ามาดำเนินการแทนการใช้งบประมาณจากภาครัฐ โดยได้รับสัมปทานเมื่อปี ๒๕๓๔ เป็นต้นมา ซึ่งมีระยะเวลาของสัมปทาน ๓๐ ปี (ปัจจุบันอำนาจการดูแลสัญญาโอนไปที่กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) ซึ่งภายหลังจากระยะเวลาสัมปทาน ๓๐ ปี (๒๕๖๔) ดาวเทียมซึ่งบริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน) ครอบครองทุกดวง รวมถึงสถานีควบคุมภาคพื้นจะตกเป็นกรรมสิทธิ์ของประเทศไทย โดยดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและโทรคมนาคมดวงแรกของไทยคือดาวเทียมไทยคม (THAICOM) ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ๑๘ ธ.ค.๓๖ โดย พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ได้พระราชทานชื่อว่า ดาวเทียม “ไทยคม” เมื่อ ๑๗ ธ.ค.๓๔ โดยมาจากคำว่า ไทยคม (นาม) (Thai Communications) ซึ่งดาวเทียมไทยคม ๘ ดวงปัจจุบันมีดาวเทียมจำนวน ๕ ดวงที่ยังสามารถใช้งานได้ และ ๓ ดวงที่หมดอายุการใช้งานแล้ว<sup>๗</sup> ดังนี้

<sup>๗</sup>บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ประวัติบริษัท”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://investor-th.thaicom.net/company\\_profile.html](https://investor-th.thaicom.net/company_profile.html), ๒๕๖๒.

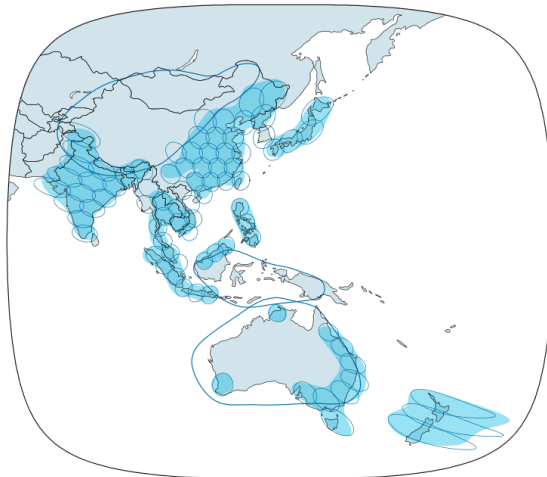
**๒.๑.๑ ดาวเทียมไทยคม ๑** โคจรบริเวณพิกัดที่ ๑๒๐ องศาตะวันออก ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ๑๗ ธ.ค.๓๖ มีอายุการใช้งาน ๑๕ ปี (ถึง พ.ศ.๒๕๕๑) ซึ่งเดิมดาวเทียมดวงนี้เดิมอยู่ที่พิกัด ๗๘.๕ องศาตะวันออก ปัจจุบันมีการย้ายตำแหน่งมาอยู่ที่ ๑๒๐ องศาตะวันออกเมื่อ มิ.ย.๔๐ และใช้ชื่อว่าดาวเทียมไทยคม 1 A ปัจจุบันหมดอายุการใช้งานแล้ว

**๒.๑.๒ ดาวเทียมไทยคม ๒** โคจรบริเวณพิกัดที่ ๗๘.๕ องศาตะวันออก ขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ๗ ต.ค.๓๗ มีอายุการใช้งานประมาณ ๑๕ ปี ถึง พ.ศ.๒๕๕๒ ปัจจุบันหมดอายุการใช้งานแล้ว

**๒.๑.๓ ดาวเทียมไทยคม ๓** โคจรบริเวณพิกัดเดียวกับดาวไทยคม ๒ คือ ๗๘.๕ องศาตะวันออก ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ๑๖ เม.ย.๔๐ มีพื้นที่การให้บริการ (Footprint) ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า ๔ ทวีป สามารถให้บริการทั้งในทวีปเอเชีย ยุโรป ออสเตรเลีย และแอฟริกา สามารถถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ตรงถึงที่พักอาศัย (Direct to Home: DTH) ในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน มีอายุการใช้งาน ๑๕ ปี แต่ถูกปลดระวางเมื่อ ต.ค.๔๙ เนื่องจากปัญหาระบบไฟฟ้า

**๒.๑.๔ ดาวเทียมไทยคม ๔** หรือ IPSTAR เป็น ดาวเทียม รุ่น LS-1300 SX โดยบริษัท Space System/Loral สหรัฐอเมริกา ถูกออกแบบมาเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง โดยมีปริมาณการรับส่งข้อมูลสูงที่สุดดวงแรกของโลกที่ความเร็ว ๔๕ Gbps และดาวเทียมที่ใหญ่ที่สุดในโลกโดยมีน้ำหนักถึง ๖,๔๘๖ กิโลกรัม ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อวันที่ ๑๑ ส.ค. ๔๘ มีอายุการใช้งาน ๑๒ ปี มูลค่า ๑๖,๗๐๐ ล้านบาท มีพื้นที่การให้บริการและเครือข่ายโทรคมนาคมครอบคลุมพื้นที่เอเชียใต้ เอเชียตะวันออก เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และทวีปออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์<sup>๘</sup> ตามแผนภาพที่ ๓ - ๒

แผนภาพที่ ๓ - ๒ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๔

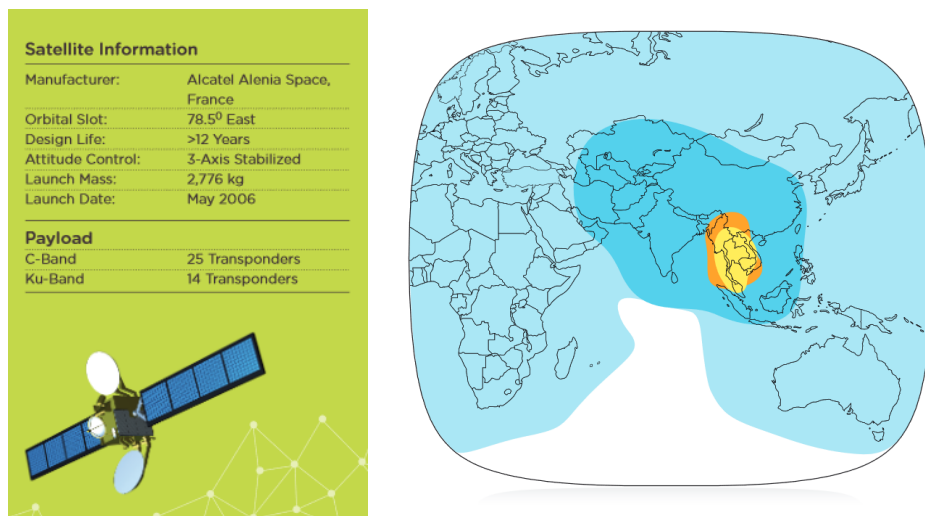


ที่มา : บริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน), ๒๕๖๒

<sup>๘</sup> นาวาอากาศโท เพชรเดช เพชรช่วย. “การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีดาวเทียมขับเคลื่อนกองทัพอากาศ ที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง”. (เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ, ๒๕๕๗) หน้า ๓๓.

**๒.๑.๕ ดาวเทียมไทยคม ๕** รุ่น Aerospatiale Space Bus 3000A ผลิตโดย บริษัท Alcatel Alenia Space ประเทศฝรั่งเศส มีน้ำหนัก ๒,๘๐๐ กิโลกรัม ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ๒๗ พ.ค.๔๙ เพื่อทดแทนดาวเทียมไทยคม ๓ โดยเป็นดาวเทียมสำหรับการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์แบบ Direct to Home (DTH) และการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัลความละเอียดสูง (High Definition TV) มูลค่าประมาณ ๔,๐๔๐ ล้านบาท โดยมีพื้นที่การให้บริการและเครือข่ายโทรคมนาคมครอบคลุมพื้นที่ทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป และทวีปออสเตรเลีย รวมถึงนิวซีแลนด์<sup>๙</sup> ตามแผนภาพที่ ๓ - ๓

แผนภาพที่ ๓ - ๓ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๕



ที่มา : บริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน), ๒๕๖๒

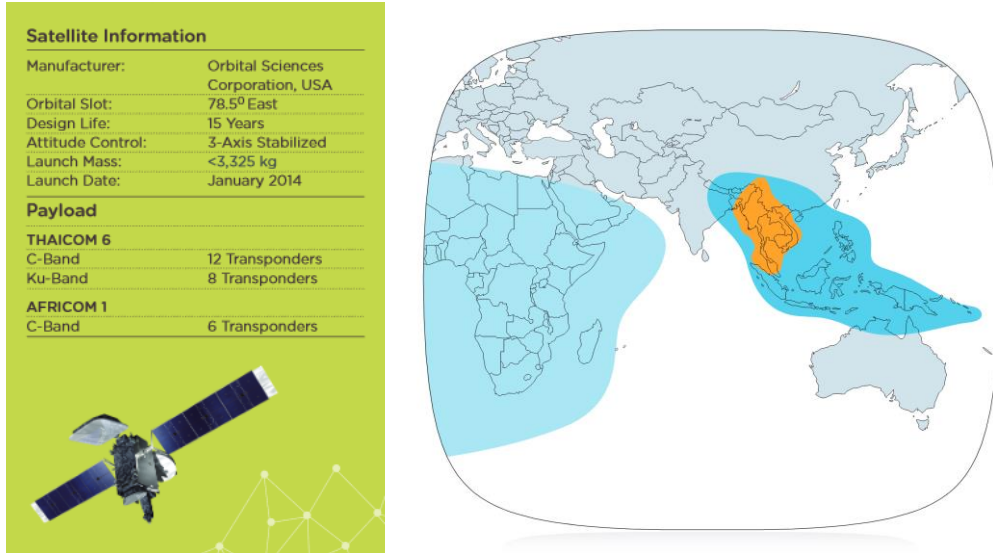
**๒.๑.๖ ดาวเทียมไทยคม ๖** รุ่น GEOSTAR-2 สร้างโดยOrbital Sciences Corporation สหรัฐอเมริกา มีน้ำหนัก ๓,๓๒๕ กิโลกรัม ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ม.ค.๕๗ มีพื้นที่การให้บริการครอบคลุมพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแอฟริกา อยู่ในวงโคจรที่ ๗๘.๕ องศาตะวันออก มีมูลค่า ๕,๐๐๐ ล้านบาท รายละเอียด และพื้นที่การให้บริการ<sup>๑๐</sup> ตามแผนภาพที่ ๓ - ๔

<sup>๙</sup> บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม THAICOM-5 Service Footprint”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC5\\_01.pdf](https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC5_01.pdf), ๒๕๖๒.

<sup>๑๐</sup> บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม THAICOM-6 Service Footprint”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC6\\_01.pdf](https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC6_01.pdf), ๒๕๖๒



แผนภาพที่ ๓ - ๔ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๖

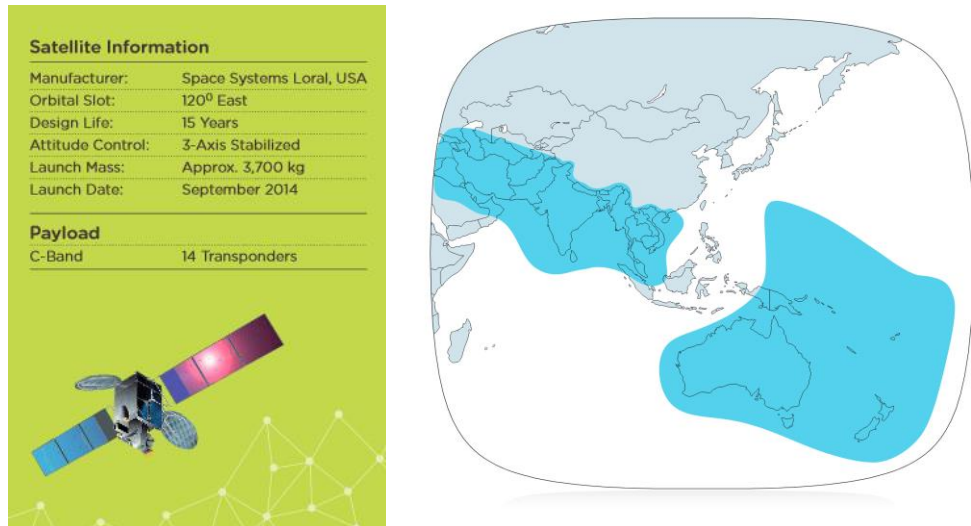


ที่มา : บริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน), ๒๕๖๒

๒.๑.๗ ดาวเทียมไทยคม ๗ เป็นดาวเทียมรุ่น FS1300 สร้างโดยบริษัท Space Systems Loral สหรัฐอเมริกา น้ำหนัก ๓,๗๐๐ กิโลกรัม ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อ ก.ย.๕๗ มีพื้นที่การให้บริการครอบคลุมพื้นที่ทวีปเอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียง และทวีปออสเตรเลีย อยู่ในวงโคจรที่ ๑๒๐ องศาตะวันออกมีมูลค่าประมาณ ๓,๐๐๐ ล้านบาท รายละเอียด และพื้นที่การให้บริการ<sup>๑๑</sup> ตามแผนภาพที่ ๓ - ๕

<sup>๑๑</sup> บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม THAICOM-7 Service Footprint”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC7\\_01.pdf](https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC7_01.pdf), ๒๕๖๒.

แผนภาพที่ ๓ - ๕ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๗

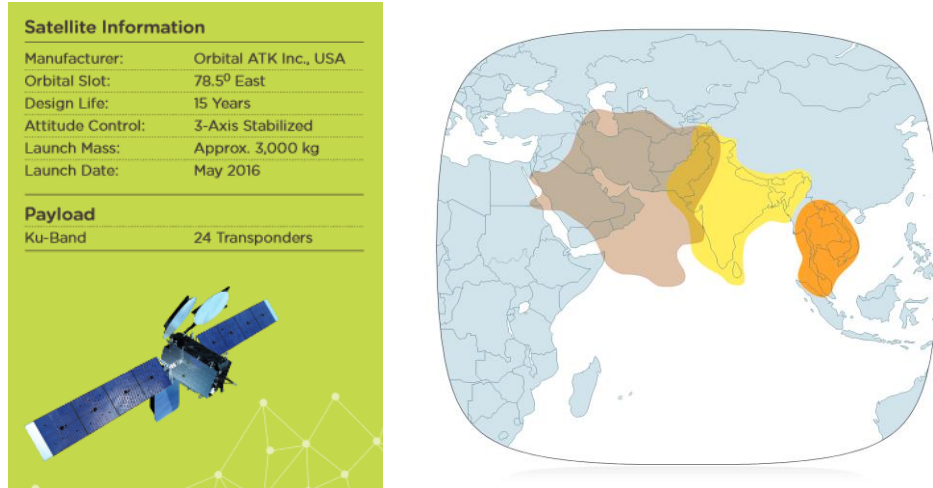


ที่มา : บริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน), ๒๕๖๒

๒.๑.๗ ดาวเทียมไทยคม ๘ เป็นดาวเทียมรุ่น GEOSTar-2 สร้างโดยบริษัท Orbital ATK สหรัฐอเมริกา มีน้ำหนัก ๓,๐๐๐ กิโลกรัม ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรใน พ.ค.๕๙ มีพื้นที่การให้บริการครอบคลุมพื้นที่ทวีปเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อยู่ในวงโคจรที่ ๗๘.๕ องศาตะวันออก มีมูลค่าประมาณ ๕,๖๕๐ ล้านบาท<sup>๑๒</sup> รายละเอียด และพื้นที่การให้บริการ ตามแผนภาพที่ ๓ - ๖

<sup>๑๒</sup> บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม THAICOM-8 Service Footprint”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC8\\_01.pdf](https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint-TC8_01.pdf), ๒๕๖๒.

### แผนภาพที่ ๓ - ๖ รายละเอียดและความครอบคลุมของพื้นที่เครือข่ายของดาวเทียมไทยคม ๘



ที่มา : บริษัท ไทยคมจำกัด (มหาชน), ๒๕๖๒

ซึ่งในปัจจุบันหลังจากสิ้นสุดระยะเวลาของสัมปทานของบริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน) ในปี ๒๕๖๔ ประเทศไทยยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจนในการบริหารจัดการดาวเทียมที่ยังไม่หมดอายุการใช้งานและสิทธิพื้นที่วงโคจรค้างฟ้าทั้ง ๗ ตำแหน่งของประเทศ รวมถึงพื้นที่เครือข่ายการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศและภาคพื้นทั้งหมดที่ดาวเทียมครอบคลุม แต่ปัจจุบันมีการเสนอแนวความคิดที่จะมีการเปิดเสรีในการสัมปทานสิทธิในพื้นที่ ตลอดจนการใช้งานวงโคจรและคลื่นความถี่ ตลอดจนเครือข่ายสื่อสารและโทรคมนาคมให้กับบริษัทเอกชนหรือภาครัฐ ใช้งานอย่างเสรี<sup>๑๓</sup> ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางอวกาศ ตลอดจนความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศในภาพรวม

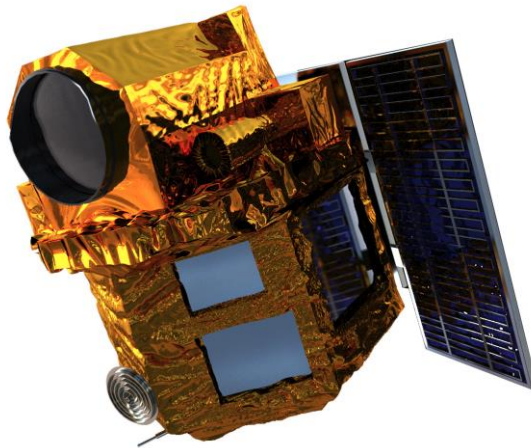
#### ๒.๒ ดาวเทียมเพื่อการสำรวจทรัพยากร

ประเทศไทยมีการพัฒนาดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของประเทศ โดยจัดหาดาวเทียมธีออส (Thailand Earth Observation Systems : THEOS) ซึ่งเป็นระบบสำรวจพื้นผิวโลก โดยใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายจากดาวเทียมที่เป็นการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อใช้สำรวจทรัพยากรธรรมชาติดวงแรกของประเทศไทย ดังนี้

<sup>๑๓</sup> สถาบันวิชาการนโยบายกิจการสาธารณะกับธุรกิจและการกำกับดูแล มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. “นโยบายการกำหนดสิทธิในการส่งและรับสัญญาณและการเข้าถึงตลาดของดาวเทียมต่างชาติ (Landing Rights and market Access Policy)”. (เอกสารและข้อมูลประกอบการสัมมนา). ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๒

**๒.๒.๑ ดาวเทียมไทยโชติ (ธีออส ๑)** เป็นดาวเทียมที่มีน้ำหนัก ๗๕๐ กิโลกรัม มีวงโคจร สูงจากพื้นโลก ๘๒๐ กิโลเมตร มีคาบการโคจรรอบโลกที่จะมาที่จุดเดิมทุก ๒๖ วัน มีกล้องถ่ายภาพแบบ CCD ๒ กล้อง โดยสามารถรายละเอียดสูงปานกลางและสามารถบันทึกภาพจากการสะท้อนแสงของพื้นโลกได้ (ความละเอียดในการบันทึกภาพในพื้นที่ขนาด ๒ และ ๑๕ ตารางกิโลเมตร โดยมีรายละเอียดของภาพขาว-ดำ (Panchromatic) ๒ เมตร ความกว้างแนวถ่ายภาพ ๒๒ กิโลเมตร ส่วนภาพสี (Multi-Spectral) ๔ ช่วงคลื่น รายละเอียดภาพ ๑๕ เมตร แต่ละภาพมีความกว้างของแนวถ่ายภาพ ๙๐ กิโลเมตร นอกจากนี้ ในระบบการถ่ายภาพสียังสามารถถ่ายภาพในช่วงคลื่นแสงที่ตามองเห็น ๓ ช่วงคลื่น (ช่วงคลื่นแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน) และช่วงคลื่นแสงที่ตามองไม่เห็น (คลื่นอินฟราเรดช่วงใกล้ - NearIR) อีก ๑ ช่วงคลื่น โดยมีสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) ดำเนินงานรับผิดชอบร่วมกับบริษัท EADS Astrium ประเทศฝรั่งเศส ด้วยงบประมาณ ๖,๔๕๐ ล้านบาท<sup>๑๔</sup>

#### แผนภาพที่ ๓ - ๗ ดาวเทียมไทยโชติ (ธีออส ๑)



ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๖๒

<sup>๑๔</sup> สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม ThaiSat-1”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.gistda.or.th/main/th/node/90>, ๒๕๖๒.

**๒.๒.๒ ดาวเทียมธีออส ๒** เมื่อ ๑๔ มี.ค.๖๐ คณะรัฐมนตรีมีมติในหลักการดำเนินโครงการ ระบบดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของประเทศ โดยการพัฒนาดาวเทียม THEOS 2 เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการให้บริการภาพถ่ายและข้อมูลภูมิสารสนเทศแก่ผู้ใช้งาน โดยมีองค์ประกอบของโครงการฯ ๕ ส่วน ได้แก่

๒.๒.๒.๑ การจัดสร้างดาวเทียมเพื่อการสำรวจทรัพยากรของประเทศ และการปรับปรุงระบบสถานีรับสัญญาณและผลิตภาพถ่ายจากดาวเทียมของประเทศ

๒.๒.๒.๒ การพัฒนาระบบผลิตและบริการภูมิสารสนเทศภาพถ่ายดาวเทียม

๒.๒.๒.๓ การพัฒนาระบบประยุกต์ใช้ประโยชน์ภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียมของหน่วยปฏิบัติการต่าง ๆ

๒.๒.๒.๔ การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการใช้งานภูมิสารสนเทศ

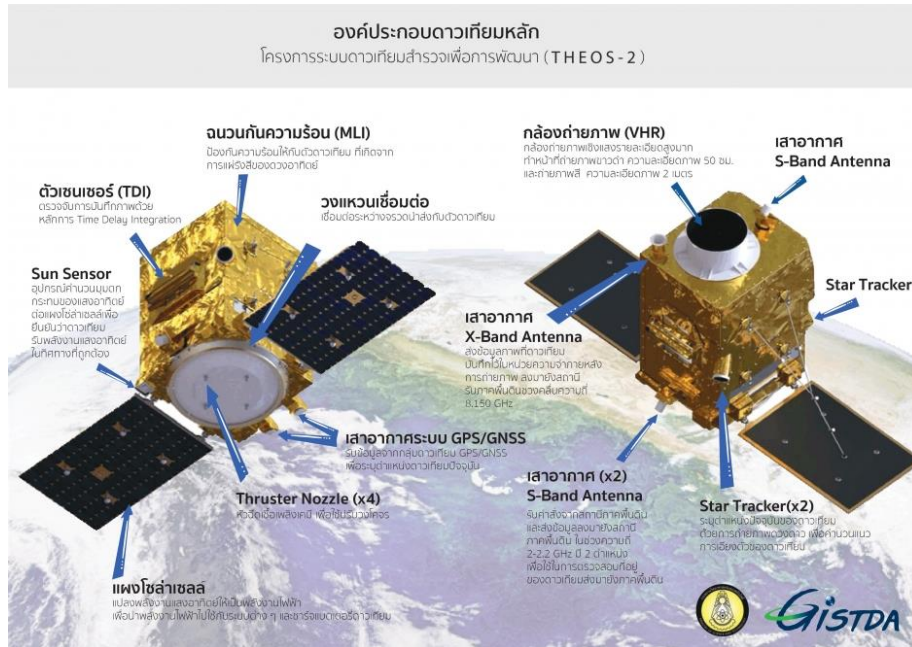
๒.๒.๒.๕ การพัฒนาขีดความสามารถของประเทศด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการบินอวกาศและภูมิสารสนเทศจากการสำรวจจากระยะไกล

การดำเนินโครงการมีระยะเวลาดำเนินการ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๕๙-๒๕๖๓) ประกอบด้วยชุดดาวเทียม ๒ ดวง คือ ดาวเทียมถ่ายภาพรายละเอียดสูง ความละเอียด ๕๐ ซม. เพื่อใช้งานด้านการติดตามพื้นที่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ งานด้านความมั่นคง และการจัดการในภาวะวิกฤต และดาวเทียมดวงเล็กขนาด ๑๐๐ กิโลกรัม ขนาดความละเอียด ๒ เมตร ที่จะพัฒนาโดยคนไทย เพื่อพัฒนาขีดความสามารถ และพื้นฐานของอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศ โดยมีวงเงินงบประมาณรวม ๗,๘๐๐ ล้านบาท<sup>๑๕</sup>

---

<sup>๑๕</sup> สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม THEOS-2”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.gistda.or.th/main/th/taxonomy/term/363>, ๒๕๖๒.

## แผนภาพที่ ๓ - ๘ ดาวเทียมธีออส ๒



ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๖๒

### ๒.๓ ดาวเทียมเพื่อการศึกษาและวิจัย

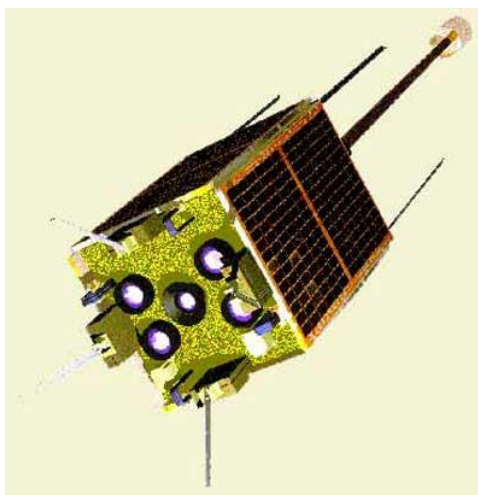
ประเทศไทยมีโครงการสร้างดาวเทียมเพื่อการศึกษาและวิจัยจากหลายส่วนงาน เพื่อการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและการเรียนรู้ของบุคลากรในประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่สำคัญเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนตามวิสัยทัศน์ของประเทศ โดยประเทศไทยมีหน่วยงานเพื่อการศึกษาส่งดาวเทียมขึ้นโคจรในอวกาศ เช่น ดาวเทียมไทพัต (Thaipat) ซึ่งเป็นดาวเทียมแบบ Micro Satellite ขนาดที่ออกแบบพัฒนา และจัดสร้างโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ร่วมกับ University of Surrey ประเทศอังกฤษ โดยในปี ๒๕๓๙ คณะอาจารย์ของไทยเดินทางไปร่วมดำเนินการเรียนรู้พื้นฐานการออกแบบดาวเทียม การสร้าง และการทดสอบ ดาวเทียมจนสำเร็จออกมาได้ดาวเทียมที่มีชื่อในตอนแรกว่า TMSAT (Thai Micro-Satellite) เสร็จสิ้นในปี ๒๕๔๐ นับเป็นดาวเทียมดวงแรกที่ออกแบบและสร้างโดยคนไทย ดาวเทียมไทพัตมีการส่งสัญญาณแบบโมโครเวฟ ซึ่งถูกออกแบบเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการทหาร การพยากรณ์อากาศ การสื่อสารและโทรคมนาคม และการค้นหาทรัพยากรธรณี<sup>๑๖</sup>

<sup>๑๖</sup> สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. “ดาวเทียมไทยพัฒน์”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [www.scimath.org/article-earthscience/item/7740-2017-12-04-04-38-45](http://www.scimath.org/article-earthscience/item/7740-2017-12-04-04-38-45), ปี๒๕๖๒

นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีการพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็กจิ๋ว (Nano Satellite) เช่น ดาวเทียม KNACKSAT ซึ่งเป็นผลงานการพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภายใต้การสนับสนุนจากกองทุนวิจัยและพัฒนาของ กสทช. โดยมีการปล่อยขึ้นสู่อวกาศของโลกช่วงปี ๖๑

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาาระบบสื่อสารโดยใช้คลื่นวิทยุความถี่วิทยุ ตลอดจนเทคโนโลยีการถ่ายภาพจากอวกาศ การควบคุมการทรงตัวของดาวเทียม และการทดสอบเทคโนโลยีการลดระดับความสูงของวงโคจรของดาวเทียมที่จะตกเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลก นอกจากนี้ในอนาคตประเทศไทยยังมีดาวเทียมที่ดำเนินการโดยสถาบันการศึกษาอื่น ๆ เช่น โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช (รร.นนก.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี (มจท.) และ โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน เป็นต้น

### แผนภาพที่ ๓ - ๙ ดาวเทียมไทพัฒ



ที่มา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, ๒๕๖๒

## การปกป้องประเทศจากภัยคุกคามทางอวกาศ

เนื่องจากประเทศไทยมีทำเลที่ตั้งที่เป็นศูนย์กลางของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่นับวันจะมีความสำคัญทางยุทธศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นเส้นทางทางการโทรคมนาคม และเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจยุคใหม่ รวมถึงเป็นที่ตั้งทางยุทธศาสตร์ที่ประเทศมหาอำนาจ เช่น สหรัฐฯ จีน ญี่ปุ่น ต่างมุ่งหวังจะเป็นหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์ อย่างไรก็ตามประเทศไทยควรตระหนักถึงภัยคุกคามในอนาคตที่เกิดขึ้น เช่น การที่ประเทศอาจตกเป็นเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ของฝ่ายตรงข้าม กรณีประเทศไทยเป็นพันธมิตร กับอีกฝ่ายโดยประเทศไทยควรมีขีดความสามารถในการปกป้องประเทศจากภัยคุกคามทางอวกาศ ดังนี้

### ๑. ภัยจากการถูกโจมตีทางอวกาศ

โดยประเทศไทยควรตระหนักถึงภัยคุกคามของประเทศในโลกยุคใหม่ ที่จะทวีความรวดเร็วและรุนแรงในการปฏิบัติการทางทหารมากยิ่งขึ้น เช่น จากการปฏิบัติการทางยุทธวิธี หรือยุทธการทางอวกาศ เช่น การขัดขวางเครือข่ายการสื่อสารและโทรคมนาคม (Satellite Jamming) การสอดแนม ล้วงข้อมูล หรือแม้แต่การทำลายดาวเทียมในวงโคจร ตลอดจนการทำลายเป้าหมายยุทธศาสตร์จากอวกาศ เป็นต้น โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านความมั่นคงมีการพัฒนาไปอย่างก้าวกระโดดทำให้เกิดเป็นภัยคุกคามที่มีผลกระทบต่อการวางแผนและปฏิบัติการด้านความมั่นคงของประเทศเป็น เช่น เทคโนโลยีการยิงจรวดภาคพื้นเพื่อทำลายดาวเทียมในอวกาศของประเทศอินเดีย เมื่อ มี.ค. ๖๒ การทดลองขีปนาวุธวิถีกลางของเกาหลีเหนือ หรือการพัฒนาขีปนาวุธข้ามทวีป (ICBM) ติดหัวรบนิวเคลียร์ แบบ RS-28 Samat (SATAN 2) ของรัสเซีย ที่มีพิสัยการทำลายกว่า ๖,๕๐๐ กิโลเมตร ด้วยความแม่นยำของการทำลายเป้าหมายน้อยกว่า ๑๐ เมตร และมีหัวระเบิดมากกว่า ๕๐ เมกะตันที่สามารถทำลายประเทศขนาดพื้นที่ใกล้เคียงประเทศไทยด้วยขีปนาวุธเพียง ๑ ลูก<sup>๑๗</sup> ตามแผนภาพที่ ๓ - ๑๐

<sup>๑๗</sup> นาวาอากาศเอก เพชรเดช เพชรช่วย, นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. บรรยายเรื่อง “การปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อความมั่นคง”. ณ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ, ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.



แผนภาพที่ ๓ - ๑๐ ขีปนาวุธข้ามทวีป (ICBM) ติดหัวรบนิวเคลียร์ แบบ RS-28 Samat (SATAN 2)



ที่มา : Newsweek, ๒๕๖๒

## ๒. ภัยคุกคามจากอวกาศประเภทอื่น

เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้งานอวกาศมากยิ่งขึ้นจึงมีวัตถุในอวกาศมากกว่า ๕๐๐,๐๐๐ ชิ้น ในอวกาศ การปฏิบัติการในห้วงอวกาศของประเทศจึงมีความเสี่ยงต่อการถูกชนโดยวัตถุอวกาศ ในวงโคจร นอกจากนี้ภายหลังจากดาวเทียมของแต่ละประเทศมีการใช้งานจนหมดอายุการใช้งาน ดาวเทียมดังกล่าวจะแปรสภาพเป็นขยะอวกาศ (Space Junk) เนื่องจากผู้ควบคุมวงโคจรของดาวเทียม จะไม่สามารถควบคุมวงโคจร และวิถีการเปลี่ยนวงโคจรได้ ดาวเทียมและขยะอวกาศเหล่านี้ จึงเป็นอันตรายต่อทรัพยากร และการปฏิบัติการในห้วงอวกาศเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการที่ ยากมากในการตรวจจับดาวเทียมที่หมดอายุการใช้งานในอวกาศ จึงทำให้สามารถอยู่ในวงโคจรเป็นเวลา หลายสิบปี ขึ้นอยู่กับขนาด ความเร็ว และวงโคจร<sup>๑๘</sup> โดยดาวเทียมขนาดใหญ่บางส่วนจะมีวิถีที่จะตกลง สู่พื้นโลกจากแรงโน้มถ่วงของโลก และอาจมีสารพิษหรือแก๊สมันตภาพรังสีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดเป็นภัยอันตรายแก่ประชาชนหรือทรัพย์สินของคนในประเทศบนพื้นเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก ขยะอวกาศดังกล่าวเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมากกว่า ๓๐ เท่าของความเร็วเสียง และอาจเป็นภัยต่อ ความมั่นคงต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนไทย เช่น การตกลงสู่พื้นของสถานีอวกาศของสถานีอวกาศ เทียนกง ๑ (Tiangong Yihao) ซึ่งเป็นดาวเทียมที่ขนาดใหญ่กว่า ๑๐ เมตร และมีน้ำหนักมากถึง ๘,๕๐๐ กิโลกรัมของประเทศจีน ที่มีโอกาสตกลงสู่พื้นที่ประเทศไทยใน เม.ย.๖๑<sup>๑๙</sup>

<sup>๑๘</sup> นาวาอากาศเอก ฐากร เกิดแก้ว, ผู้อำนวยการกองกิจการอวกาศ ศูนย์วิจัยพัฒนา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ. บรรยายเรื่อง “องค์ประกอบวงโคจรและการ ประยุกต์ใช้งาน”. ณ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ, ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

<sup>๑๙</sup> BBC News THAILAND. “สถานีอวกาศเทียนกง-1”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https:// www.bbc.com/thai/international-43615534](https://www.bbc.com/thai/international-43615534), ๒๕๖๒.

หรือการตกลงของดาวเทียมขนาดใหญ่สัญชาติจีนใกล้พรมแดนไทยเมื่อ ๒๓ พ.ค.๖๒ ซึ่งตกห่างจากพรมแดนไทยเพียง ๑๐ กิโลเมตร<sup>๒๐</sup> เป็นต้น

### แผนภาพที่ ๓ - ๑๑ การตกลงสู่วงโคจรของดาวเทียมบริเวณใกล้เคียงชายแดนไทย



ที่มา : หนังสือพิมพ์ข่าวสด, ๒๔ พ.ค.๖๒

## บทบาทของหน่วยงานด้านความมั่นคงของประเทศ

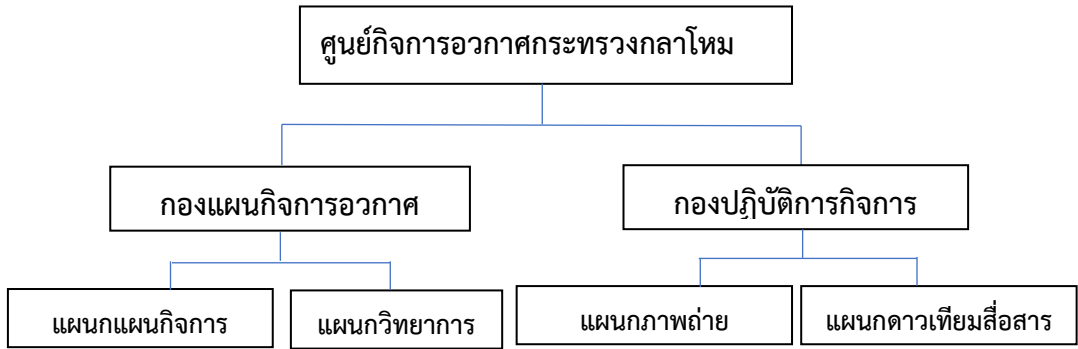
ปัจจุบันมีหน่วยงานด้านความมั่นคงที่ดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศเพียง ๒ หน่วยงานคือกรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม (ทสอ.กท.) และกองทัพอากาศ (ทอ.) ดังนี้

**๑. กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม** มีหน้าที่พิจารณา เสนอความเห็น วางแผน อำนวยการ ประสานงาน และกำกับการเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร คลื่นความถี่ กิจการอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อความมั่นคง รวมทั้งนโยบายด้านการฝึกศึกษา การดูงาน การอบรม และการประชุมสัมมนา เพื่อติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในระดับกระทรวงกลาโหม และดำเนินการเกี่ยวกับ กิจการอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อความมั่นคงของกระทรวงกลาโหม มีหน่วยขึ้นตรงที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ คือ กองกิจการอวกาศ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม ปัจจุบันกระทรวงกลาโหม กำหนดให้กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม รับผิดชอบการดำเนินการด้านนโยบายและยุทธศาสตร์

<sup>๒๐</sup> ข่าวสดออนไลน์. “ระทึก! ชิ้นส่วนยานอวกาศ ลอยเหนือท้องฟ้า อุบลฯ ตก สปป.ลาว เสี่ยงบึ้มสนั่น”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.khaosod.co.th/special-stories>, ๒๕๖๒.

ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง<sup>๒๑</sup> และมีแนวคิดที่จะทำหน้าที่ก่อตั้งศูนย์กิจการอวกาศ กระทรวงกลาโหม ซึ่งมีแผนการจัดโครงสร้างของหน่วยงาน ดังนี้

แผนภาพที่ ๓ - ๑๒ (ร่าง) แผนการจัดโครงสร้างศูนย์กิจการอวกาศกระทรวงกลาโหม



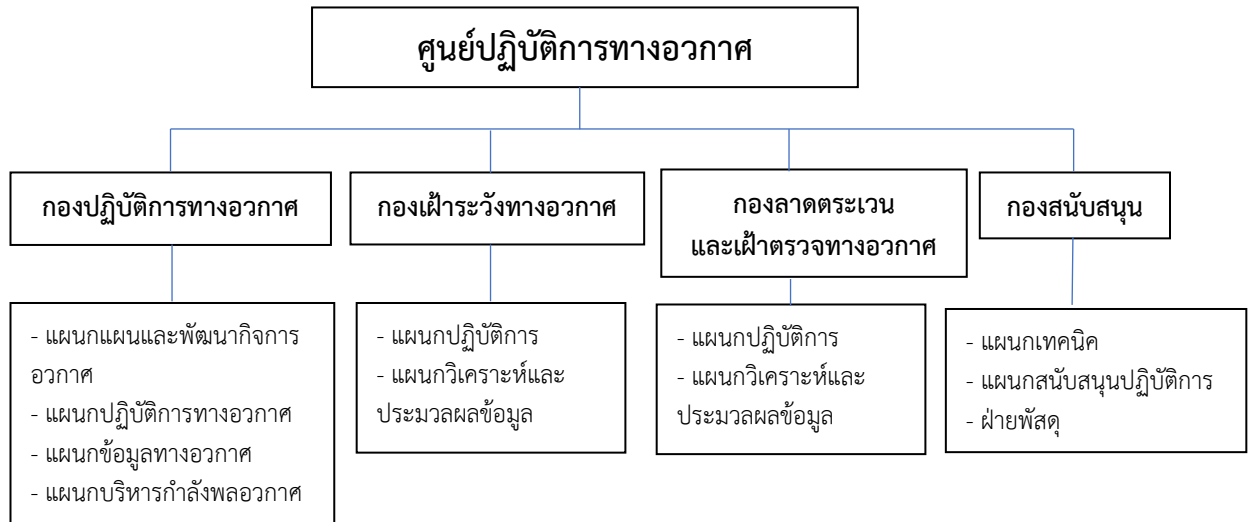
ที่มา : กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม, ๒๕๖๒

**๒. กองทัพอากาศ** มีหน้าที่เตรียมกำลังกองทัพอากาศ การป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังกองทัพอากาศ โดยไม่ได้มีภารกิจที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศโดยตรง แต่เนื่องจากห้วงอวกาศไม่สามารถแบ่งแยกจากห้วงอากาศได้อย่างชัดเจน กองทัพอากาศจึงมีการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อการรักษาความมั่นคงของอากาศและอวกาศ โดยจัดทำยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปีที่มุ่งเน้นการปฏิบัติการทางอวกาศเป็นส่วนหลักส่วนหนึ่งในการพัฒนา กองทัพอากาศ โดยมีการจัดทำ**แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศ RTAF (Space Security CONOPS)** เมื่อ ก.ย.๖๑ เพื่อกำหนดแนวทางดำเนินการด้านอวกาศในส่วนความมั่นคง อย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดภารกิจของปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อความมั่นคง โดยใน ก.พ.๖๒ มีการจัดหน่วยงาน “ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศกองทัพอากาศ” ที่มีภารกิจในการ วางแผน เตรียมการ ประสานงาน ควบคุม กำกับ การ พัฒนา และดำเนินการเกี่ยวกับ การปฏิบัติการทางอวกาศ การเฝ้าระวังทางอวกาศ การลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศ และการสนับสนุนทางอวกาศของกองทัพอากาศ<sup>๒๒</sup> ซึ่งได้รับการอนุมัติในการจัดตั้งเป็นหน่วยขึ้นตรงของกองทัพอากาศ โดยรัฐมนตรีว่าการกลาโหมเมื่อ ๑๐ ก.ค.๖๒ โดยจะมีผลปฏิบัติเมื่อ ๑ ต.ค.๖๒ เป็นต้นไป โดยมีโครงสร้างของหน่วยงาน ดังนี้

<sup>๒๑</sup> พลโท มโน นุชเกษม, เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม. สัมภาษณ์. มิถุนายน ๒๕๖๒.

<sup>๒๒</sup> กรมยุทธการทหารอากาศ. “การจัดโครงสร้างและอัตราศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ”. เอกสารการประชุมคณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถกองทัพอากาศ. ธันวาคม ๒๕๖๑.

### แผนภาพที่ ๓ - ๑๓ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศกองทัพอากาศ



ที่มา : กองทัพอากาศ, ๒๕๖๒

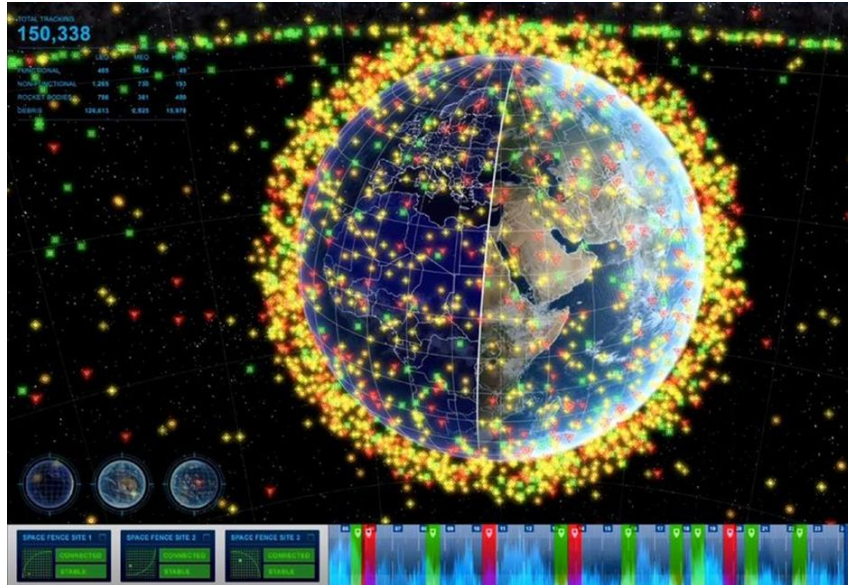
## การดำเนินการด้านความมั่นคงทางอวกาศ

ตามขีดความสามารถและข้อจำกัดของทรัพยากรทางอวกาศของประเทศ การดำเนินการในส่วนงานด้านความมั่นคงในสภาวะการณ์ปกติที่สามารถดำเนินการได้ในปัจจุบันประกอบด้วย ๔ ส่วนหลัก คือ

### ๑. การเฝ้าตรวจทางอวกาศ (Space Situation Awareness)

เนื่องจากทุก ๆ ประเทศต่างตระหนักรู้ว่า ทรัพยากรในอวกาศเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยประเทศที่มีศักยภาพทางอวกาศสูง ต่างเร่งพัฒนาทรัพยากรในอวกาศ เช่น ดาวเทียมในวงโคจรหลายร้อยดวงในอวกาศ ซึ่งแต่ละดวงจะมีอายุการใช้งานที่จำกัด และบางส่วนไม่สามารถถูกทำลายโดยชั้นบรรยากาศได้และจะโคจรในอวกาศอยู่เป็นเวลานาน จึงมีดาวเทียมที่หมดอายุแล้วหรือชิ้นส่วนของวัตถุในอวกาศอยู่อย่างมากมาย โดยในปัจจุบันจากการตรวจสอบพบว่ามีวัตถุในอวกาศ (Space Debris) อยู่มากกว่า ๕๐๐,๐๐๐ ชิ้น โดยวัตถุในแต่ละชั้นมีความเร็วในการโคจรรอบโลกสูงกว่า ๗ กิโลเมตร/วินาที ซึ่งหากวัตถุในอวกาศนี้โคจรมาใกล้หรือชนกับดาวเทียม จะทำให้เกิดความเสียหายกับดาวเทียมและจะมีผลกระทบต่อการใช้งานของดาวเทียม จนถึงระดับที่ไม่สามารถใช้งานได้ ตามแผนภาพที่ ๓ - ๑๔

### แผนภาพที่ ๓ - ๑๔ วัตถุในอวกาศ (Space Debris)



ที่มา : Space Debris, Online, 2017

ดังนั้น ประเทศที่มีขีดความสามารถในการเฝ้าระวังห้วงอวกาศ ต่างพัฒนาขีดความสามารถในการเฝ้าตรวจ เพื่อสร้างการรับรู้สถานการณ์ในอวกาศเพื่อสามารถแจ้งเตือนระงับภัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรของประเทศตัวเอง และร่วมกันสร้างความร่วมมือกันในการเฝ้าตรวจวัตถุในอวกาศ และขยะอวกาศ (Space Junk) รวมทั้งแบ่งปันฐานข้อมูลการเฝ้าตรวจร่วมกัน เพื่อสามารถแจ้งเตือนล่วงหน้า หรือหาวิธีการป้องกันการชนกันของดาวเทียมกับวัตถุในอวกาศโดยวิธีต่าง ๆ ทั้งจากภาคพื้นและภาคอวกาศ และนำข้อมูลจากทั้ง ๒ ส่วน มาบูรณาการ และจัดทำเป็นฐานข้อมูลร่วมกัน ในปัจจุบันระบบติดตามและเฝ้าระวังทางอวกาศ (Space Surveillance & Tracking Systems) ที่มีการใช้งานทั่วไปมี ๔ ประเภท ได้แก่

**ระบบกล้องโทรทรรศน์ (Optical Telescopes)** สามารถติดตามดาวเทียมได้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางอากาศและอวกาศ รวมทั้ง คุณลักษณะ ขีดความสามารถ และข้อจำกัดของระบบกล้องโทรทรรศน์แต่ละชนิด เช่น ระบบกล้องโทรทรรศน์ทางดาราศาสตร์ สามารถประยุกต์ใช้ในการติดตามดาวเทียมได้เฉพาะวงโคจรสถิตในห้วงเวลาตั้งแต่พระอาทิตย์ตกถึงก่อนพระอาทิตย์ขึ้น เป็นต้น

**ระบบเรดาร์ (Radars)** เป็นการพัฒนาขีดความสามารถของระบบเรดาร์ป้องกันทางอากาศ ให้มีขีดความสามารถในการติดตามดาวเทียมวงโคจรต่ำ เช่นการสร้างฐานข้อมูลของวัตถุในอวกาศร่วมกับชาติในยุโรปและชาติพันธมิตร เช่น สาธารณรัฐโปแลนด์ใช้เรดาร์ Leonardo (SELEX) RAT 31 D/L เพื่อการตรวจจับวัตถุในอวกาศ และบูรณาการข้อมูลกับข้อมูลจากการตรวจจับอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลการตรวจจับในภาพรวม หรือการใช้ระบบเรดาร์ของสหภาพรัสเซีย เพื่อตรวจการณ์ดาวเทียมในอวกาศ เป็นต้น โดยปัจจุบันกองทัพอากาศได้มีการจัดหา เรดาร์

Leonardo (SELEX) RAT 31 D/L เพื่อการป้องกันภัยทางอากาศ แต่ยังไม่ได้นำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ การเฝ้าระวังทางอากาศแต่อย่างใด

**ระบบเลเซอร์ (Laser-Ranging Systems)** ที่สามารถทราบข้อมูล ขนาด และความเร็วของ ดาวเทียม ซึ่งให้ความแม่นยำของข้อมูลสูง รวมทั้ง สามารถใช้วัดตำแหน่งของดาวเทียม (Calibrate) เพื่อการประยุกต์ใช้งานในด้านอื่น ๆ ได้ ปัจจุบันมีเครือข่ายออสเตรเลียมีการใช้งานระบบเลเซอร์เพื่อ ตรวจสอบดาวเทียมในอวกาศ เป็นต้น

**ระบบกล้องโทรทรรศน์ในอวกาศ (Space Telescopes)** โดยการติดตั้งระบบกล้อง โทรทรรศน์กับวัตถุอวกาศที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ดาวเทียม หรือสถานีอวกาศ เพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดด้าน สภาพแวดล้อมทางอากาศ เช่น ประเทศแคนาดาที่มีการพัฒนาดาวเทียม Sapphire เพื่อภารกิจเฝ้าตรวจ วัตถุในอวกาศ โดยเป็นดาวเทียม Mini Satellite ในวงโคจรความสูงประมาณ ๘๐๐ กม. โดยสามารถ ตรวจสอบวัตถุในอวกาศที่มีความสูงตั้งแต่ ๖,๐๐๐-๔๐,๐๐๐ กม. และสามารถเฝ้าติดตามดาวเทียมใน อวกาศและส่งข้อมูลให้สหรัฐฯ เพื่อบูรณาการ ข้อมูลเป็นฐานข้อมูลร่วมกันของทั้ง ๒ ประเทศ

นอกจากนี้ยังสามารถบูรณาการขีดความสามารถในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน โดยสร้าง เครื่องช่วยในการปฏิบัติงานร่วมกันกับเครือข่ายนานาชาติ ซึ่งจะสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลในการ ติดตามและเฝ้าระวังทางอวกาศระหว่างระบบติดตามและเฝ้าระวังทางอวกาศที่ติดตั้งในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกได้ เช่น เครือข่าย Commercial Space Operations Center (ComSpOC) , Joint Space Operations Center (JSpOC) หรือ ExoAnalytic Space Operations Center (ESpOC) เป็นต้น เนื่องจาก ระบบติดตามและเฝ้าระวังทางอวกาศ โดยเฉพาะระบบติดตามดาวเทียมที่ติดตั้งในแต่ละ ภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกมีข้อจำกัดในการติดตามดาวเทียมที่แตกต่างกันทั้งเชิงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และ ภูมิสถาปัตยกรรมของดาวเทียม เช่น วงโคจร ทิศทาง ความเร็ว และความสูง จึงมีผลต่อการติดตามดาวเทียมทั้ง เชิงปริมาณและคุณภาพ โดยในเชิงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของไทยที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงมีขีดความสามารถ ในการติดตามดาวเทียมวงโคจรสถิต และวงโคจรพ้องคาบโลกได้เป็นอย่างดี<sup>๒๓</sup>

ในปัจจุบันหน่วยงานด้านความมั่นคง (กองทัพอากาศ) ริเริ่มพัฒนาขีดความสามารถในการ เฝ้าระวังวัตถุในอวกาศ โดยมีขีดความสามารถในการเฝ้าระวัง ดังนี้

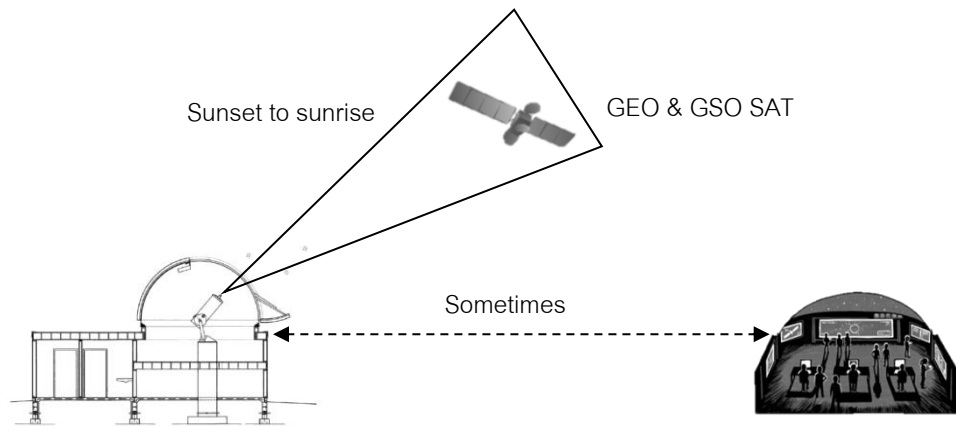
#### ๑. การเฝ้าระวังด้วยกล้องโทรทรรศน์แบบอยู่นิ่ง (Stationary)

ระบบกล้องโทรทรรศน์แบบอยู่นิ่ง เป็นการใช้งานขีดความสามารถของกล้องโทรทรรศน์ เพื่อพิสูจน์ตำแหน่งดาวเทียมวงโคจรสถิตและวงโคจรพ้องคาบโลกที่อยู่เหนือเส้นขอบฟ้าของประเทศไทย โดยกำหนดเป้าหมายดาวเทียมวงจรสถิตและวงโคจรพ้องคาบโลก ที่อยู่สูงเหนือเส้นขอบฟ้ามากกว่า ๒๐ องศา จากฐานข้อมูลค่าวงโคจรดาวเทียม (TLE) นำมาระบุพิกัดบนท้องฟ้า แล้วทำการถ่ายภาพดาวเทียม เป้าหมายด้วยกล้องโทรทรรศน์ ณ ฐานปฏิบัติ การและนำภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้ มาวิเคราะห์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและภาพถ่ายดาวเทียมวงโคจรสถิตและวงโคจรพ้องคาบโลกที่อยู่เหนือ

<sup>๒๓</sup> กองทัพอากาศ. “แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของ กองทัพอากาศ, ๒๕๖๑”. (เอกสารทางยุทธการของกองทัพอากาศ). หน้า ๓๕.

เส้นขอบฟ้าของประเทศไทยตามภารกิจการเฝ้าระวังทางอวกาศ นำมาขยายผลด้านการป้องกันทางอวกาศต่อไป โดยมีขีดความสามารถในการตรวจจับดาวเทียมที่อยู่สูงเหนือเส้นขอบฟ้าของประเทศไทยในช่วงเวลาหลังจากพระอาทิตย์ตกจนถึงก่อนพระอาทิตย์ขึ้น

แผนภาพที่ ๓ - ๑๕ การเฝ้าระวังทางอวกาศด้วยกล้องโทรทรรศน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๗ เมตร



ที่มา : แนวความคิดในการปฏิบัติการความมั่นคงด้านอวกาศ, ๒๕๖๒

การปฏิบัติการติดตามและเฝ้าระวังดาวเทียมและวัตถุในอวกาศด้วยระบบกล้องโทรทรรศน์เป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานใดในประเทศดำเนินการมาก่อนรวมทั้งเป็นเรื่องที่ท้าทาย เนื่องจากดาวเทียมและวัตถุในอวกาศมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วเชิงมุมสัมพันธ์กับเหนือจุดภูมิศาสตร์ที่ไม่คงที่ กองทัพอากาศเป็นหน่วยงานแรกที่ตระหนักถึงความสำคัญของการเฝ้าตรวจทางอวกาศเนื่องจากตระหนักถึงมูลค่าของทรัพยากรทางอวกาศของประเทศ จึงริเริ่มติดตามและเฝ้าระวังดาวเทียมด้วยระบบกล้องโทรทรรศน์โดยการติดตามดาวเทียมวงโคจรสถิตหรือวงโคจรค้างฟ้าโดยร่วมมือกับสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เพื่อติดตั้งระบบกล้องโทรทรรศน์ติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศ ณ สถานีรายงานดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อ ๓ มี.ค.๕๘ โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามราชกุมารี ทรงพระราชทานนามว่า “หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ” และโดยเสด็จฯ ทรงเปิดหอดูดาวฯ เมื่อ ๒๓ ธ.ค. ๕๙ หอดูดาวแห่งนี้ติดตั้งระบบกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๗ เมตร เพื่อใช้ในการติดตามวัตถุใกล้โลก และสามารถติดตามดาวเทียมวงโคจรสถิต (GEO) และวงโคจรพ้องคาบโลก (GSO) ได้เกือบทั้งหมดโดยบูรณาการข้อมูลร่วมกับค่าวงโคจรดาวเทียม (NORAD Two-line Element : TLE) จากฐานข้อมูลจาก Satellite Catalog (SATCAT) และนำมาระบุพิกัดบนท้องฟ้าด้วยโปรแกรมทางดาราศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่ง และจัดทำฐานข้อมูลดาวเทียมเพื่อขยายผลด้านความมั่นคงต่อไป อย่างไรก็ตามกล้องโทรทรรศน์ดังกล่าวยังไม่สามารถติดตามดาวเทียมวงโคจรปานกลาง (MEO) วงโคจรต่ำ

(LEO) และวงโคจรรูปวงรี (HEO) ได้ จึงยังไม่มีขีดความสามารถในการติดตามดาวเทียมได้ครอบคลุมทุกประเภท<sup>๒๔</sup>

ภาพที่ ๓ - ๑๖ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ



ที่มา : กองทัพอากาศ, ๒๕๖๒

## ๒. ระบบเฝ้าระวังด้วยกล้องโทรทรรศน์แบบเคลื่อนที่ติดตามดาวเทียม

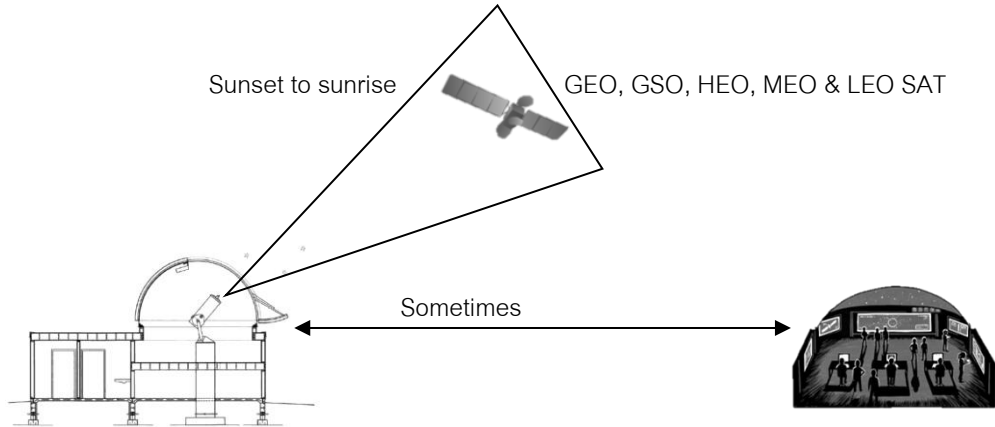
กล้องโทรทรรศน์แบบเคลื่อนที่ติดตามดาวเทียม เป็นการตรวจจับดาวเทียมที่มีการเคลื่อนที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของโลก เพื่อพิสูจน์ตำแหน่งดาวเทียมที่อยู่เหนือเส้นขอบฟ้าและที่โคจรผ่านประเทศไทย โดยกำหนดเป้าหมายดาวเทียมจากฐานข้อมูลค่าวงโคจรดาวเทียมและวัตถุอวกาศ โดยการนำค่าวงโคจรดาวเทียม มาระบุพิกัดบนท้องฟ้าและสร้างสถานการณ์จำลองในห้วงอวกาศเพื่อจัดทำฐานข้อมูลและภาพถ่ายดาวเทียมที่อยู่เหนือเส้นขอบฟ้าและที่โคจรผ่านประเทศไทย ตามภารกิจการเฝ้าระวังทางอวกาศ นำมาขยายผลด้านการป้องกันทางอวกาศต่อไป โดยปัจจุบัน กองทัพอากาศมีขีดความสามารถในการตรวจจับดาวเทียมที่อยู่เหนือเส้นขอบฟ้าและที่โคจรผ่านประเทศไทย ในห้วงเวลาหลังจากพระอาทิตย์ตกจนถึงก่อนพระอาทิตย์ขึ้น<sup>๒๕</sup>

<sup>๒๔</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๓๗.

<sup>๒๕</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๓๖.



แผนภาพที่ ๓ - ๑๗ การเฝ้าระวังทางอวกาศด้วยกล้องโทรทรรศน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๕ เมตร



ที่มา : แนวความคิดในการปฏิบัติการความมั่นคงด้านอวกาศ, ๒๕๖๒

ปัจจุบันกองทัพอวกาศมีกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๕ เมตร ที่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการตรวจจับดาวเทียมในวงโคจรปานกลาง (MEO) และวงโคจรต่ำ (LEO) และวงโคจรรูปร่างรี (HEO) โดยมีขีดความสามารถในการนำค่าวงโคจรดาวเทียม มาสร้างเป็นสถานการณ์จำลองในห้วงอวกาศ เพื่อเชื่อมต่อกับกล้องโทรทรรศน์และคำนวณโอกาสเสี่ยงต่อการชน สามารถทำการควบคุมระยะไกลจากห้องปฏิบัติการส่วนกลาง สำหรับการติดตามดาวเทียมที่อยู่เหนือเส้นขอบฟ้าและที่โคจรผ่านประเทศไทยในห้วงเวลาหลังจากพระอาทิตย์ตกถึงก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ตลอดจนบูรณาการข้อมูลร่วมกับเครือข่ายเฝ้าระวังทางอวกาศนานาชาติ และแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ได้จากกล้องโทรทรรศน์กับข้อมูลที่สำคัญสำหรับเฝ้าระวังดาวเทียมของประเทศไทยที่ต้องการ ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

## ๒. การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ (Space Intelligence Surveillance and Reconnaissance : ISR)

การเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนทางอวกาศ เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารสำหรับการสนับสนุนการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ รวมถึงการปฏิบัติการของหน่วยงานด้านความมั่นคง เพื่อให้ได้มีข้อมูลที่แม่นยำและทันต่อสถานการณ์ในการพิจารณาตัดสินใจต่าง ๆ รวมทั้งสามารถเห็นภาพสถานการณ์ของสถานที่ที่มีความสนใจ ในเวลาเดียวกันที่ใกล้เคียงหรือเป็นเวลาปัจจุบัน (Near Real time/Real time) เช่น การติดตามสถานการณ์น้ำท่วม ไฟป่า หรือ ในการดำเนินกรรมวิธีข่าวของหน่วยงานด้านความมั่นคงเพื่อให้ได้มาซึ่งข่าวกรองทางอวกาศเพื่อประกอบข้อมูลข่าวกรองในส่วนอื่น เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติทางทหารหรือการปฏิบัติการอื่น ๆ ที่โดยข้อมูลข่าวสารที่ต้องการจากอุปกรณ์เฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ ได้แก่ ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite Optical Picture) หรือ

ข้อมูลจาก Synthetic Aperture Radar (SAR) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งมายังสถานีภาคพื้น นำไปวิเคราะห์ แปลความ รวมถึงการบูรณาการข้อมูลที่ได้จากระบบตรวจจับ โดยสามารถวิเคราะห์และกระจายข้อมูล จากสถานีภาคพื้นไปยังหน่วยในพื้นที่ต่าง ๆ ตามที่ต้องการ<sup>๒๖</sup>

การเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนทางอวกาศ เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อรวบรวมข้อมูล ที่สำคัญในการปฏิบัติการในทุกระดับ ซึ่งมีข้อดีในการค้นหาและรวบรวมข้อมูลอย่างไม่มีข้อจำกัด ทางกายภาพ เนื่องจากสามารถปฏิบัติการได้อย่างไม่มีขอบเขต ดินแดน โดยจะมีลักษณะของข้อมูล ที่ได้รับใกล้เคียงกับการลาดตระเวนตรวจการณ์ทางอวกาศในพื้นที่ที่มีความต้องการทราบข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปจะสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ คือ

### ๒.๑ การข่าวกรอง (Intelligence)

การข่าวกรอง เป็นการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล วิเคราะห์ และนำข่าวกรอง ทางอวกาศ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ประโยชน์ โดยการหาข้อมูลทั้งภายในประเทศ และพื้นที่ที่มีแนวโน้มที่จะ เกิดประโยชน์และอาจเป็นภัยอันตรายต่อประชาชน รวมถึงภัยต่อความมั่นคง<sup>๒๗</sup> เช่น ข้อมูลการเกิดอุทกภัย หรือภัยแล้งเพื่อเตรียมการเพาะปลูก ข้อมูลความมั่นคงบริเวณชายแดนสำหรับหน่วยงานความมั่นคงโดยการ ปฏิบัติ การด้านการข่าวทางอวกาศจะเป็นการรวบรวมข้อมูลการข่าวจากการลาดตระเวน การเฝ้าตรวจทางอวกาศ นำมาประมวลผลเป็นข้อมูลการข่าว เพื่อประกอบเป็นข่าวกรองเพื่อใช้งาน สำหรับหน่วยงานความมั่นคง และหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความต้องการ

### ๒.๒ การเฝ้าตรวจ (Surveillance)

เป็นการเฝ้าตรวจอวกาศ อากาศ และภาคพื้น ทั้งเฝ้าตรวจ สถานี บุคคล หรือ สิ่งของ โดยการถ่ายภาพ การแพร่ของคลื่น หรือจากวิธีการตรวจจับอื่น ๆ เพื่อให้หน่วยงานที่มีหน้าที่ รับผิดชอบได้ทราบถึงภาพสถานการณ์ภายในพื้นที่นั้น ๆ ทั้งนี้ในการเฝ้าตรวจทางอวกาศไม่ได้หมายถึง การที่ต้องมีอุปกรณ์ในอวกาศคอยเฝ้าตรวจเป้าหมายอยู่ตลอดเวลา ในการเฝ้าตรวจอาจมีช่วงเวลา บางช่วงที่ไม่สามารถเฝ้าตรวจได้ (หลายนาทิจนถึงหลายชั่วโมง) แต่จะต้องได้ภาพรวมที่แสดงให้เห็น ถึงการปฏิบัติการในพื้นที่นั้น ๆ ตามที่ต้องการ ซึ่งปกติการใช้ดาวเทียมเพื่อการเฝ้าตรวจในวงโคจรระดับต่ำ (ความสูงวงโคจรต่ำกว่า ๕๐๐ กม.) สามารถได้รับข้อมูลการเฝ้าตรวจในขอบเขตพื้นที่ที่จำกัด เนื่องจาก ขอบเขตของการรับภาพของกล้อง (Field of View : FOV) ตลอดถึงสามารถเฝ้าตรวจเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ เพียงไม่กี่นาทิจนในวงรอบการโคจรของดาวเทียม แต่จะได้ภาพที่มีความละเอียดสูง เนื่องจากดาวเทียม โคจรอยู่ใกล้พื้น ในขณะที่ดาวเทียมในชั้นวงโคจรที่สูงขึ้นไปสามารถเฝ้าตรวจได้ในรัศมีที่กว้างขึ้น แต่จะ ได้ความละเอียดของภาพที่น้อยลง โดยที่การใช้งานดาวเทียมเพื่อเฝ้าตรวจนี้ต้องมีการจัดลำดับ ความสำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลในพื้นที่ที่ต้องการอย่างดีที่สุด โดยอาจมีการใช้งานร่วมกันระหว่างการเฝ้า ตรวจทางอวกาศกับการเฝ้าตรวจทางอากาศ เพื่อให้ได้ภาพรวมของการเฝ้าตรวจที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น<sup>๒๘</sup>

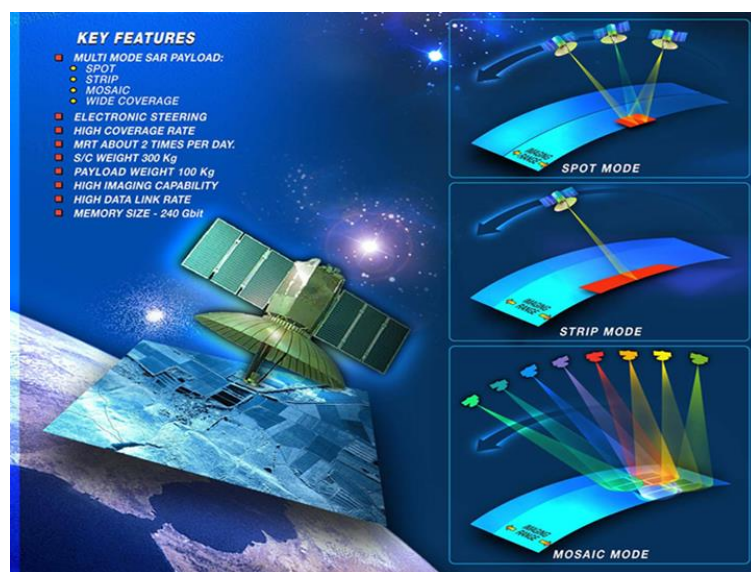
<sup>๒๖</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

<sup>๒๗</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

<sup>๒๘</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๓๗.

**๒.๓ การลาดตระเวน (Reconnaissance)** เป็นการได้มาซึ่งข้อมูลโดยการสังเกตการณ์สถานที่หรือการปฏิบัติการของกลุ่มเป้าหมายที่สนใจด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการลาดตระเวน คือดาวเทียมในวงโคจรระดับต่ำซึ่งโดยทั่วไปจะสามารถเข้าถึงพื้นที่เป้าหมายได้และสามารถได้ภาพการตรวจจับที่มีความสูงต่ำ แต่จะมีเวลาไม่มากในการได้มาถึงข้อมูลที่ต้องการ ส่วนดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรสูงขึ้นไปจะมีเวลาในการได้ข้อมูลมากขึ้นแต่จะต้องมุ่งเน้นการตรวจภาพเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการ<sup>๒๙</sup>

แผนภาพที่ ๓ - ๑๘ การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ



ที่มา : แนวความคิดในการปฏิบัติการความมั่นคงด้านอวกาศ, ๒๕๖๑

ปัจจุบันหน่วยงานความมั่นคงโดยกองทัพอากาศมีการพัฒนาขีดความสามารถในการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศจากโครงการพัฒนาด้านไซเบอร์และการสังเกตการณ์ห้วงอวกาศ มีการวางแผนพัฒนาระบบดาวเทียมเพื่อให้กองทัพอากาศ มีขีดความสามารถในการปฏิบัติในห้วงอวกาศ (Space Operations) เพื่อสนับสนุนภารกิจตรวจการณ์จากห้วงอวกาศ ทั้งภารกิจการรบและมีใช้การรบ ให้การปฏิบัติการของกองทัพอากาศเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จัดสร้างดาวเทียมขนาดเล็กที่ใช้งานจริง (Nano Satellite Flight Model) โดยมีกำหนดเวลาที่จะยิงดาวเทียมขึ้นสู่อวกาศภายใน กันยายน ๒๕๖๒ เพื่อนำข้อมูลภาพถ่าย มาใช้ให้เกิดประโยชน์กับประเทศในภาพรวม เพื่อสนับสนุนการสำรวจทรัพยากรการศึกษาวิจัยและพัฒนา การบรรเทาสาธารณภัยและช่วยเหลือประชาชน และเพื่อกิจการความมั่นคง

<sup>๒๙</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

ภาพที่ ๓ - ๑๙ ดาวเทียมเพื่อการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนของกองทัพอากาศ



ที่มา : บริษัท ISIS, ๒๕๖๑

### ๓. การพัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถดำเนินกิจการอวกาศด้านความมั่นคง

ปัจจุบันหน่วยงานความมั่นคงโดยกองทัพอากาศมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรในระบบให้มีความเชี่ยวชาญในการดำเนินการกิจการทางอวกาศ โดยให้สามารถใช้งานในระดับสูง และพัฒนาขีดความสามารถทางอวกาศบนพื้นฐานของการพึ่งพาตัวเอง<sup>๓๐</sup> โดยมุ่งพัฒนาบุคลากรในด้านต่าง ๆ ดังนี้

**๓.๑ พัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถปฏิบัติการทางอวกาศ** โดยจะต้องใช้ขีดความสามารถที่หน่วยงานด้านความมั่นคงมี เพื่อปฏิบัติการทางอวกาศให้ประเทศมีความปลอดภัยและมั่นคง ปราศจากภัยคุกคามทางอวกาศ

**๓.๒ พัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถเฝ้าตรวจดาวเทียมและวัตถุในอวกาศ** และสามารถแจ้งเตือนดาวเทียมของประเทศไทยที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากวัตถุในอวกาศ

**๓.๓ พัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญในการควบคุมดาวเทียม** และกล้องประจำดาวเทียม ตลอดจนสามารถออกแบบ สร้าง และพัฒนาดาวเทียมเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ แลกเปลี่ยนข้อมูล และการนำข้อมูลที่ได้จากการแปลความมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติการทางทหาร และการปฏิบัติการกิจเพื่อสนับสนุนและช่วยเหลือประชาชน บนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง

**๓.๔ พัฒนาบุคลากรให้สามารถใช้งานดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคม** โดยเป็นผู้ใช้งานตลอดจนควบคุมและใช้งานดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีสัญชาติไทย ในการปฏิบัติการของกองทัพอากาศและการปฏิบัติการร่วมกับเหล่าทัพหรือกิจการเพื่อความมั่นคง

**๓.๕ พัฒนาบุคลากรเพื่องานวิจัยและพัฒนาทางอวกาศ** โดยวางแผนและพัฒนาองค์ความรู้ด้านอวกาศ เพื่อให้หน่วยงานด้านความมั่นคงทางอวกาศสามารถวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทางอวกาศได้อย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง

<sup>๓๐</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๖๐.

#### ๔. การสร้างความร่วมมือและเข้าร่วมเครือข่ายกับมิตรประเทศ

จากที่กองทัพอากาศได้มีการดำเนินการเฝ้าระวังทางอวกาศ และมีเป้าหมายในการพัฒนาขีดความสามารถด้านการตรวจการณ์ทางอวกาศให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก กองทัพอากาศจึงได้มีการมีการสร้างความร่วมมือด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านความมั่นคงร่วมกับ United States Strategic Command (USSTRATCOM) และกลุ่มมิตรประเทศอีก ๑๖ ประเทศ คือ (ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ สหพันธ์สาธารณรัฐบราซิล สหราชอาณาจักร สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐฝรั่งเศส แคนาดา สาธารณรัฐอิตาลี ญี่ปุ่น รัฐอิราเอล ราชอาณาจักรสเปน สหพันธ์รัฐเยอรมัน สาธารณรัฐออสเตรเลีย ราชอาณาจักรเบลเยียม สหรัฐอาหรับเอมิเรสต์ ราชอาณาจักรนอร์เวย์ และราชอาณาจักรเดนมาร์ก ตลอดจนหน่วยงานทางอวกาศอีก ๒ หน่วยงาน คือ European Space Agency (ESA) และ European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT) เพื่อร่วมกันตรวจสอบความปลอดภัยภัยพิภพากรในอวกาศของแต่ละประเทศ ตลอดจนแจ้งเตือนภัยคุกคามหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับทรัพยากรนั้นล่วงหน้า เพื่อจะได้มีเวลาในการรับมือกับภัยคุกคามดังกล่าว<sup>๓๑</sup>

ภาพที่ ๓ - ๒๐ ความร่วมมือระหว่างกองทัพอากาศและ United States Strategic Command



ที่มา : United States Strategic Command, ๒๕๖๑

นอกจากนี้กองทัพอากาศยังมีแนวทางในการสร้างความร่วมมือกับองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐฯ (National Aeronautics and Space Administration : NASA) องค์การสำรวจอวกาศประเทศญี่ปุ่น (Japanese Aerospace Exploration Agency : JAXA) ในอนาคต และมีแนวทางสร้างความร่วมมือในระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ

<sup>๓๑</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๖๘.

ในการปฏิบัติการทางอวกาศให้ครอบคลุมพื้นที่ที่กองทัพอากาศให้ความสนใจ โดยสร้างความร่วมมือในเครือข่ายสังเกตการณ์อวกาศนานาชาติ เช่น Commercial Space Operations Center : ComSpOC, Joint Space Operations Center : JSpOC เพื่อการตรวจสอบและสังเกตการณ์ ดาวเทียมไทย ดาวเทียมในภูมิภาคอาเซียน และดาวเทียมอื่น ๆ ที่อยู่ในความสนใจ ตลอด ๒๔ ชั่วโมง<sup>๓๒</sup>

## สรุป

เนื่องจากการดำเนินการด้านกิจการอวกาศด้านความมั่นคง นอกจากจะเป็นการดำรงรักษาความมั่นคงของประเทศในทุกส่วน ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยในการพัฒนาประเทศ ให้ประเทศมีความก้าวหน้า ปัจจุบันประเทศไทยมีทรัพยากรในห้วงอวกาศทั้งที่สามารถประมาณมูลค่าได้ เช่น ดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคม ดาวเทียมเพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ดาวเทียมเพื่อการศึกษา และทรัพยากรที่ไม่สามารถประมาณมูลค่าได้ เช่น สิทธิในวงโคจรและสิทธิของการใช้งานความถี่ทางอวกาศในพื้นที่ของประเทศโดยปราศจากการรบกวน

นอกจากนี้การดำเนินการด้านกิจการอวกาศด้านความมั่นคงยังเป็นส่วนที่สำคัญ ที่จะทำให้ประเทศสามารถดำรงอยู่ได้ด้วยความปลอดภัยจากการรุกรานทางอวกาศทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนไทย โดยในปัจจุบันหน่วยงานความมั่นคงในส่วนของทหาร เช่น กระทรวงกลาโหม และกองทัพอากาศได้พัฒนาขีดความสามารถในการดำเนินการด้านความมั่นคง ตลอดจนมีการวางรากฐานการพัฒนาขีดความสามารถด้านอวกาศ รวมถึงพัฒนาความร่วมมือกับมิตรประเทศ เพื่อช่วยให้ประเทศและทรัพยากรของประเทศไทยปราศจากอันตรายจากภัยคุกคาม อย่างไรก็ตามหน่วยงานความมั่นคงในปัจจุบันยังไม่มีอำนาจหน้าที่และทิศทางในการดำเนินการอย่างแท้จริงแต่อย่างใด การพิจารณาการกำหนดบทบาท วิธีการ และมีการแบ่งหน้าที่การปฏิบัติในกิจการอวกาศให้ชัดเจนเพิ่มมากขึ้นจึงมีความสำคัญ ทั้งในระดับนโยบาย ระดับการควบคุมดูแล และระดับผู้ปฏิบัติ ในทุกสถานการณ์ ทั้งในสถานการณ์ปกติและในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ ซึ่งการดำเนินการในทุกส่วนงานจะต้องสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ ภายใต้กรอบของงานส่วนความมั่นคง และกฎหมายระหว่างประเทศว่าด้วยการดำเนินกิจการอวกาศ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถควบคุมและใช้งานทรัพยากรทางอวกาศให้ได้อย่างคุ้มค่า เพิ่มประสิทธิภาพ

<sup>๓๒</sup> เรื่องเดียวกัน. หน้า ๖๒.

## บทที่ ๔

# บทบาท หน้าที่ และการดำเนินงานของหน่วยงาน ในสถานการณ์ด้านความมั่นคง

### กล่าวนำ

ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ หรือสถานการณ์ที่ประเทศมีความเสี่ยงต่อการถูกรุกล้ำอธิปไตย การกำหนดขอบเขตภารกิจ การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติทางอวกาศเพื่อปกป้องทรัพยากรของชาติที่มีในทุกมิติ โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติทางอวกาศ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากทรัพยากรของชาติทางอวกาศจะมีมูลค่าสูงแล้ว ยังเป็นสมรรถนะและเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดการทวีกำลัง (Force Multiplication) และสร้างความได้เปรียบในการปฏิบัติการรบ และทำให้หน่วยงานความมั่นคงของประเทศส่วนอื่น สามารถป้องกันประเทศด้วยความราบรื่นในทุกมิติ ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนการรักษาผลประโยชน์ของชาติทั้งบนภาคพื้น ในท้องทะเล ในอากาศ และในห้วงอวกาศ

ในแต่ละสถานการณ์ด้านความมั่นคงที่จะเกิดขึ้น หน่วยงานด้านความมั่นคงควรกำหนดขอบเขตของการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยวางแผน เตรียมการ เพื่อการใช้งานทรัพยากรทางอวกาศ ให้เกิดความคุ้มค่า เกิดประโยชน์สูงสุด เหมาะสม และทันเวลา ตอบรับกับภัยคุกคามและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยในแต่ละสถานการณ์ด้านความมั่นคง จะมีการระดมทรัพยากรทางอวกาศของประเทศเพื่อใช้งานที่ต่างกัน ตามลำดับความเร่งด่วน และความรุนแรงของสถานการณ์ เพื่อให้มีความมั่นใจว่าหน่วยงานด้านความมั่นคงจะใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศของประเทศทั้งหมดที่มีอย่างเหมาะสม เพื่อปกป้องเอกราชและอธิปไตยของชาติ

### บทบาทของหน่วยงานตามระดับการดำเนินการด้านกิจการอวกาศของประเทศ

จากข้อมูลในบทที่ ๓ แม้ว่าประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศอย่างต่อเนื่อง มีทรัพยากรของประเทศที่มีมูลค่าโดยตรงนับหลายหมื่นล้านบาท และมูลค่าทางอ้อมที่ไม่สามารถประมาณการได้ในห้วงอวกาศ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการดำเนินการด้านอวกาศของประเทศที่ชัดเจนทั้งในภาพรวมและภาพย่อย รวมถึงไม่มีหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางในการขับเคลื่อน ประสาน บูรณาการ และบริหารทรัพยากรของประเทศอันทรงคุณค่าที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยปัจจุบันมีหน่วยงานที่ดำเนินการกิจการอวกาศหลายหน่วยงาน แต่ในส่วนงานความมั่นคงมีเพียงกระทรวงกลาโหมและกองทัพอากาศเท่านั้นที่มีการพัฒนาขีดความสามารถในการปกป้องผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ แต่ยังมีขอบเขตการดำเนินการที่ทับซ้อนกับการดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ ซึ่งการดำเนินการทางอวกาศของประเทศในภาพรวมจะมีบทบาทในการดำเนินการใน ๓ ระดับ คือ ระดับนโยบาย (Policy Maker) ระดับการควบคุมดูแล (Regulator) และระดับผู้ปฏิบัติ (Operator) ดังนี้

**๑. บทบาทในระดับนโยบาย (Policy Maker Level)** มีบทบาทและหน้าที่เพื่อกำหนดนโยบายและทิศทางที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศในภาพรวม ซึ่งการดำเนินการใด ๆ จะต้องสอดคล้องกับกฎหมายระหว่างประเทศ และข้อตกลงร่วมที่ประเทศเป็นภาคี ตลอดจนรับผิดชอบดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมอวกาศในระดับนานาชาติ ซึ่งหน่วยงานที่ดำเนินการจะทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางในการติดต่อประสานงานและเป็นผู้แทนของรัฐเกี่ยวกับกิจกรรมอวกาศในเวทีระหว่างประเทศ ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ โดยการดำเนินการในระดับนโยบายอวกาศจะประกอบด้วย**การดำเนินการที่ไม่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคง (ภาคพลเรือน)** และ**การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคง (ภาคทหาร)** ซึ่งในปัจจุบันมีคณะกรรมการอวกาศแห่งชาติ ที่ดูแลการดำเนินการในระดับนโยบายด้านอวกาศของประเทศในภาพรวม แต่เป็นการดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการไม่ใช่หน่วยงาน ซึ่งคณะกรรมการฯ จะมีการจัดประชุมเฉพาะเมื่อมีประเด็นที่จะต้องตัดสินใจร่วมกันในระดับประเทศ ในส่วนที่เป็นหน่วยงานภาคพลเรือน มีกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมที่ได้รับโอนหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินกิจการอวกาศมาจากกระทรวงเทคโนโลยีและสารสนเทศ โดยมีบทบาทในการดำเนินการในระดับนโยบายและแผนแม่บทการพัฒนากิจการอวกาศในมุมมองของด้านเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ที่มีบทบาทในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับนโยบายในการบริหารและใช้งานคลื่นความถี่ในอวกาศ เพื่อสามารถบริหารการใช้งานคลื่นความถี่ในอวกาศทั้งภายในและนอกประเทศ ภายใต้กฎและข้อตกลงร่วมกันของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union : ITU) และหน่วยงานความมั่นคง (กระทรวงกลาโหม) ดำเนินการด้านนโยบายกิจการอวกาศที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงที่จะกระทบกับการรักษาความมั่นคงของประเทศในภาพรวม

**๒. บทบาทในระดับการควบคุมดูแล (Regulator Level)** มีบทบาทและหน้าที่เพื่อกำหนดกฎและวิธีการและตรวจสอบการดำเนินการด้านกิจการอวกาศของหน่วยงานหรือองค์กรในประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและทิศทาง กฎหมายระหว่างประเทศ และข้อตกลงร่วมกันของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ยกเว้นงานด้านความมั่นคงในกรณีที่ไม่ขัดกับกฎหมายระหว่างประเทศ ในปัจจุบันงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงมีกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสำนักงาน กสทช.ที่มีบทบาทหลักในการดำเนินการ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์หรือหน่วยงานใดที่มีหน้าที่รับผิดชอบการกำหนดกฎและตรวจสอบการดำเนินการด้านกิจการอวกาศด้านความมั่นคง ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่ประเทศควรพิจารณาดำเนินการ

**๓. บทบาทในระดับผู้ปฏิบัติงาน (Operator Level)** มีบทบาทและหน้าที่ในการดำเนินการและปฏิบัติการด้านอวกาศ นำผลที่ได้จากการปฏิบัติมาช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการดำเนินการทางอวกาศของประเทศ เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในแข่งขันของประเทศ รวมถึงเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินการด้านความมั่นคงของประเทศ โดยปัจจุบัน กระทรวงกลาโหม (กองทัพอากาศ) ดำเนินการด้านการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ :GISTDA) ปฏิบัติงานสำรวจทรัพยากรและภูมิสารสนเทศ ซึ่งทั้งสองหน่วยงานเป็นผู้ปฏิบัติการหลักใน



ส่วนงานภาครัฐ บริษัทไทยคม จำกัด (มหาชน) เป็นผู้บริหารจัดการสัมปทานดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีสัญชาติไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานเป็นผู้ปฏิบัติการหลักในส่วนเอกชน

ในมุมมองด้านความมั่นคง ทุกระดับของการดำเนินการด้านกิจการอวกาศประเทศไทยยังไม่มีข้อกำหนด **อำนาจและหน้าที่ บทบาท และขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคง** ในการควบคุมและดูแลทรัพยากรทางอวกาศแต่อย่างใด ซึ่งนับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาและรักษาความมั่นคงของประเทศเป็นอย่างยิ่ง ส่วนงานด้านความมั่นคงควรมีขีดความสามารถในการตรวจสอบและกำกับดูแลการบริหารทรัพยากรของประเทศในอวกาศทั้งในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์ที่ไม่ปกติ โดยในสถานการณ์ปกติ ส่วนความมั่นคงจะต้องสามารถตรวจสอบและกำกับดูแลการปฏิบัติการทางอวกาศ ทั้งการปฏิบัติการของไทยและของชาติอื่น ๆ ให้อยู่ในกรอบความมั่นคง (Security Regulator) ซึ่งจะใช้ขีดความสามารถด้านการเฝ้าตรวจทางอวกาศ (Space Situation Awareness) และขีดความสามารถในการลาดตระเวนเฝ้าตรวจทางอวกาศ (Space ISR) ในการดำเนินการและในสถานการณ์ไม่ปกติ ส่วนความมั่นคงควรมีขีดความสามารถในการระดมสรรพกำลัง โดยการควบคุมใช้งานทรัพยากรธรรมชาติทางอวกาศ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของชาติในส่วนอื่น ๆ ให้ความมั่นคงและปลอดภัยจากภัยคุกคามทางอวกาศ ทั้งนี้ เพื่อรักษาเสถียรภาพอธิปไตยในการปกป้องรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ การใช้ทรัพยากรของประเทศในห้วงอวกาศอย่างเสรี และการมีศักยภาพด้านความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ

## ขอบเขตภารกิจด้านความมั่นคงทางอวกาศในแต่ละชั้นสถานการณ์

ในมุมมองของส่วนความมั่นคง หากมีการเกิดความขัดแย้งในผลประโยชน์ด้านอวกาศของประเทศ หรือแม้แต่ในสภาวะที่มีการใช้ขีดความสามารถทางอวกาศเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารความขัดแย้งที่อาจนำไปสู่การใช้กำลัง หรือสู่สภาวะสงคราม หน่วยงานด้านความมั่นคงจะต้องมีการเตรียมความพร้อมและกำหนดบทบาท ตลอดจนขอบเขตภารกิจของแต่ละส่วนงานที่ชัดเจนในการดำเนินการในสภาวะที่ไม่ปกติ โดยพิจารณาตามชั้นการปฏิบัติต่าง ๆ ตามแผนการป้องกันประเทศ ซึ่งได้มีการแบ่งระดับของสถานการณ์การปฏิบัติในห้วงการใช้กำลังออกเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

### ๑. ชั้นปกติ

เป็นสถานการณ์ที่ยังไม่มีความรุนแรงของสถานการณ์ โดยในส่วนของดำเนินการอวกาศด้านความมั่นคงจะมีการเตรียมการป้องกันพื้นที่ในเขตรับผิดชอบ โดยเน้นการปฏิบัติด้านการข่าว การเฝ้าตรวจ และลาดตระเวนบริเวณชายแดน ซึ่งเมื่อฝ่ายตรงข้าม มีแนวโน้มหรือทำที่ที่ว่าจะใช้กำลังต่อประเทศ หรือรุกร้าอธิปไตยด้วยกำลังในมิติใด ๆ ส่วนงานอวกาศด้านความมั่นคงควรสามารถแจ้งข่าวให้ส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น กองทัพบก กองทัพเรือ หรือกองทัพอากาศ ทำการผลักดัน สกัดกั้น หรือแม้แต่ทำลาย ฝ่ายตรงข้ามที่รุกร้าอธิปไตยโดยเร็วที่สุด

### ๒. ชั้นตอบโต้

เมื่อหน่วยงานด้านความมั่นคงไม่สามารถผลักดันกำลังฝ่ายตรงข้ามได้ก็จะพิจารณาใช้กำลังรบ ที่มีขนาดที่เหมาะสม ซึ่งจัดเตรียมไว้ในแต่ละพื้นที่เพื่อผลักดันกำลังฝ่ายตรงข้ามที่รุกร้าอธิปไตยให้ออกนอกอาณาเขตโดยเร็ว โดยการปฏิบัติจะมีลักษณะเป็นการสนธิกำลังร่วมระหว่าง

เหล่าทัพต่าง ๆ โดยมีการใช้กำลังทางอากาศของส่วนงานความมั่นคง เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหาร ซึ่งหากมีความจำเป็นหน่วยงานด้านความมั่นคง (กำลังทางทหาร) สามารถทำการใช้กำลังเพื่อผลักดันกำลังฝ่ายตรงข้ามให้ออกนอกประเทศ เพื่อให้เป็นฝ่ายได้เปรียบทางยุทธวิธีซึ่งห้วงเวลาของการปฏิบัติการตอบโต้จะไม่มีการกำหนดไว้อย่างตายตัวขึ้นอยู่กับสถานการณ์และขีดความสามารถในการรวมกำลัง การประกอบกำลัง การเคลื่อนย้ายกำลัง และห้วงระยะเวลาในการเจรจาในระดับรัฐบาล

### ๓. ชั้นการป้องกันประเทศ

เมื่อหน่วยงานด้านความมั่นคง (กำลังทางทหาร) ได้มีการใช้กำลังรบเข้าทำการตอบโต้ฝ่ายตรงข้ามไปแล้วแต่สถานการณ์ความขัดแย้งยังไม่คลี่คลาย หรือฝ่ายตรงข้ามไม่ยอมถอยนถอยกำลัง มีการเพิ่มเติมกำลัง หรือมีท่าทีชัดเจนจะขยายขอบเขตการสู้รบรุกเข้าสู่ประเทศ หน่วยงานความมั่นคงโดยกองทัพ ก็จะใช้กำลังทั้งปวงเข้าปฏิบัติการผลักดัน หรือทำลายกำลังของฝ่ายตรงข้ามที่รุกล้ำอธิปไตยให้หมดสิ้นไป ในส่วนงานด้านอวกาศจะมีการระดมสรรพกำลังทางอวกาศ หรือการใช้เครือข่ายความร่วมมือด้านอวกาศระดับนานาชาติในการดำเนินการป้องกันประเทศ เพื่อการปฏิบัติการด้านอวกาศและการสนับสนุนการปฏิบัติการรบในส่วนอื่น ๆ เช่น ทางบก ทางทะเล และทางอากาศ ซึ่งจะจำกัดพื้นที่การของกรรบ ณ บริเวณแนวชายแดน และใช้การปฏิบัติการร่วม

## การปฏิบัติการกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคง

การปฏิบัติการกิจด้านความมั่นคงจะเป็นไปตามระดับความรุนแรงของสถานการณ์ และเป็นปัจจัยในการกำหนดจำนวนและประเภทกำลังพลที่มาปฏิบัติหน้าที่ เช่น ศูนย์บัญชาการทางทหาร ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพไทย หรือศูนย์ปฏิบัติการของแต่ละเหล่าทัพ เป็นต้น โดยได้มีการแบ่งสถานการณ์ด้านความมั่นคงออกเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

**๑. สถานการณ์ระดับที่ ๑ (สถานการณ์ขั้นปกติ)** เป็นการปฏิบัติตามแผนป้องกันประเทศในขั้นปกติ ซึ่งทั้งหน่วยงานความมั่นคงและหน่วยงานอื่น ๆ ที่ปฏิบัติการกิจทางอวกาศปฏิบัติงานในส่วนที่ตัวเองได้รับมอบหมาย โดยในสถานการณ์ความมั่นคงทุกส่วนจะปฏิบัติการกิจปกติในเวลาราชการ ส่วนห้วงเวลาที่เหลือนั้น หน่วยงานด้านความมั่นคงจะเป็นผู้เฝ้าระวัง และติดตามสถานการณ์ ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายตามกฎหมาย โดยจะต้องสามารถรับมือตอบโต้ในการติดตามสถานการณ์ให้ครอบคลุมได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

**๒. สถานการณ์ระดับที่ ๒ (สถานการณ์ขั้นปกติที่ทวีความรุนแรงและมีการปรับวางกำลัง)** เป็นสถานการณ์ฉุกเฉินหรือสถานการณ์วิกฤติที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ การปฏิบัติในการป้องกันประเทศยังคงอยู่ในขั้นปกติ มีการใช้กำลังป้องกันชายแดนปฏิบัติการต่อฝ่ายตรงข้ามที่รุกล้ำอธิปไตย โดยแต่ละส่วนงานด้านความมั่นคงจะปฏิบัติการตามระดับสถานการณ์เพื่อปกป้องประเทศตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ระเบียบปฏิบัติ กฎการใช้กำลัง หรือตามคำสั่งการจากผู้บังคับบัญชาที่มีอำนาจหน้าที่ โดยจะมีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการทางทหารเพื่อติดตามสถานการณ์และเตรียมการให้การสนับสนุนเมื่อได้รับการร้องขอจากเหล่าทัพ ชั้นนี้มีผู้บังคับบัญชาเข้ามาอำนวยความสะดวก กำกับดูแล กำลังพลที่ปฏิบัติงานประกอบด้วย ชุดประจำ และชุดปฏิบัติการศูนย์บัญชาการทางทหาร กำลังพลเพิ่มเติมตามความจำเป็น หมุนเวียนปฏิบัติงานตลอด ๒๔ ชั่วโมง

**๓. สถานการณ์ระดับที่ ๓ (สถานการณ์ขั้นตอบโต้)** เป็นการปฏิบัติการป้องกันประเทศขั้นที่มีการใช้กำลังทหารเพื่อเพิ่มเติมให้กับกองกำลังป้องกันชายแดน เพื่อเอาชนะหรือผลักดันฝ่ายตรงข้ามให้ออกจากเขตแดน รวมถึงการระดมสรรพกำลัง จัดตั้งกองกำลังเฉพาะกิจร่วมและกองกำลังรบพิเศษร่วม เตรียมการปฏิบัติในขั้นต่อไป ในขั้นนี้เริ่มมีการจัดชุดวางแผนร่วมซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากทุกเหล่าทัพและกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน เพื่อการควบคุมและลดขีดความสามารถในการปฏิบัติการของฝ่ายตรงข้าม โดยมีการปฏิบัติการตลอด ๒๔ ชั่วโมง

**๔. สถานการณ์ระดับที่ ๔ (สถานการณ์ขั้นป้องกันประเทศ)** เป็นการปฏิบัติในสถานการณ์ที่มีการใช้กำลังขนาดใหญ่ของทุกเหล่าทัพเพื่อเข้าปฏิบัติการร่วม ในการเอาชนะข้าศึกและรักษาเอกราชและอธิปไตยของชาติ โดยคณะผู้บัญชาการทหารจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการปฏิบัติการ ซึ่งผู้บัญชาการเหล่าทัพจะมาปฏิบัติงานที่ศูนย์บัญชาการทางทหาร หรืออาจคงอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการเหล่าทัพ ในขั้นนี้จะมีผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ผู้แทนเหล่าทัพ ผู้แทนกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน นายทหารติดต่อ นายตำรวจติดต่อ หน่วยงานองค์กรผู้เชี่ยวชาญพิเศษ และเจ้าหน้าที่นอกกระทรวงกลาโหม มาเป็นหน่วยสนับสนุนหรือให้คำปรึกษาตามความจำเป็น โดยมีการปฏิบัติการตลอด ๒๔ ชั่วโมง

**ตารางที่ ๔ - ๑ การดำเนินการด้านความมั่นคงตามระดับของสถานการณ์**

ระดับของสถานการณ์	การดำเนินการด้านความมั่นคง
สถานการณ์ระดับที่ ๑ สถานการณ์ปกติ	- ปฏิบัติงานในส่วนที่ตัวเองได้รับมอบหมายตามเวลา ปฏิบัติงานปกติ
สถานการณ์ระดับที่ ๒ สถานการณ์ฉุกเฉิน/สถานการณ์วิกฤติ	- ปฏิบัติการตามระดับสถานการณ์เพื่อปกป้องประเทศตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายตลอด ๒๔ ชั่วโมง  - การจัดตั้งศูนย์บัญชาการทางทหาร
สถานการณ์ระดับที่ ๓ การป้องกันประเทศขั้นตอบโต้	- มีการระดมสรรพกำลัง จัดตั้งกองกำลังเฉพาะกิจร่วมและกองกำลังรบพิเศษร่วม ตลอด ๒๔ ชั่วโมง  - จัดชุดวางแผนร่วมจากทุกเหล่าทัพ
สถานการณ์ระดับที่ ๔ การป้องกันประเทศเต็มรูปแบบ	- มีการใช้กำลังขนาดใหญ่ของทุกเหล่าทัพเพื่อเข้าปฏิบัติการร่วม ในการเอาชนะข้าศึก และรักษาเอกราชและอธิปไตยของชาติตลอด ๒๔ ชั่วโมง

ที่มา : สรุปโดยผู้วิจัย

## การปฏิบัติการทางอากาศของหน่วยงานด้านความมั่นคงตามระดับสถานการณ์

การปฏิบัติการทางอากาศของประเทศไทยในปัจจุบันยังไม่มีการจัดกลุ่มของการปฏิบัติการทางอากาศ จึงควรมีการจัดกลุ่มของภารกิจ เพื่อให้สามารถควบคุมและระดมสรรพกำลังทางอากาศของประเทศ เพื่อใช้งานในส่วนงานความมั่นคงได้อย่างพอเพียง และเหมาะสมแก่สถานการณ์ โดยมีเป้าประสงค์หลักของการดำเนินการคือการใช้ทรัพยากรทางอากาศของชาติทั้งหมดอย่างเหมาะสม เพื่อการใช้งานทรัพยากรอย่างคุ้มค่าในเวลาปกติตลอดจนสามารถปกป้องและรักษาซึ่งอธิปไตยของชาติในเวลาปกติหรือในเวลาวิกฤติ โดยสามารถแบ่งการปฏิบัติการทางอากาศตามภารกิจได้ ดังนี้

**ภารกิจที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง** เป็นภารกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความมั่นคงที่จะส่งผลโดยตรงต่อผลการปฏิบัติการทางทหาร และมีผลอย่างยิ่งต่อผลการแพ้หรือชนะต่อการปฏิบัติการทางทหาร เช่น ภารกิจการเฝ้าระวังห้วงอวกาศ ภารกิจการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ ภารกิจการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ ภารกิจการกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอวกาศ (ที่มีความแม่นยำในระดับสูง) ภารกิจการสนับสนุนทางอวกาศ ภารกิจการควบคุมทางอวกาศ ทั้งเชิงรุกและเชิงรับ โดยในปัจจุบันมีเพียงกองทัพอากาศที่มีขีดความสามารถในการปฏิบัติการการเฝ้าระวังห้วงอวกาศ ภารกิจการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ แต่ยังไม่มียานพาหนะที่โดยตรงในทางกฎหมาย

**ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง** เป็นภารกิจที่ในสถานการณ์ปกติ ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับงานด้านความมั่นคง อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ ภารกิจบางภารกิจอาจส่งผลกระทบต่อผลการปฏิบัติในการปฏิบัติการทางทหาร ซึ่งเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไปหน่วยงานด้านความมั่นคงควรสามารถร้องขอให้มีการปรับจากภารกิจจากที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงเพื่อให้สามารถใช้ขีดความสามารถทางอวกาศนั้นมาสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหาร หรือปฏิบัติการทางอากาศที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงได้ เช่น ภารกิจการสำรวจทรัพยากรและภูมิสารสนเทศ (สามารถปรับเป็นการเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ) ภารกิจการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ ภารกิจการกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอวกาศ (จำกัดที่ความแม่นยำระดับปานกลาง แต่สามารถปรับเป็นความแม่นยำระดับสูงได้) ภารกิจการสำรวจทางอวกาศ ภารกิจการส่งวัตถุสู่อวกาศ (สามารถปรับเป็นการควบคุมทางอวกาศ) ในปัจจุบันมีหน่วยงานปฏิบัติหลายหน่วยงานดำเนินการ ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน แต่ยังไม่มียานพาหนะที่มีอำนาจหน้าที่โดยตรงในการกำหนดทิศทางการดำเนินการและการพัฒนา ตลอดจนควบคุมการดำเนินการ

ในการดำเนินการทางอากาศตามสถานการณ์ดังกล่าว ควรมีการวางแผนการดำเนินการทางอากาศ ที่แยกออกตามระดับการดำเนินการ ตามระดับของสถานการณ์ โดยแยกออกเป็นส่วนระดับต่าง ๆ คือ ส่วนการกำหนดทิศทางและนโยบาย ส่วนควบคุมดูแลการปฏิบัติ และส่วนการปฏิบัติ เพื่อสามารถจัดสรรและใช้ทรัพยากรทางอากาศของชาติได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่าในแต่ละสถานการณ์ โดยสามารถแบ่งออกเป็น สถานการณ์ที่ปกติ (สถานการณ์ในระดับที่ ๑) และสถานการณ์ที่ไม่ปกติ (สถานการณ์ในระดับที่ ๒, ๓ และ ๔) ดังนี้

## ๑ สถานการณ์ปกติ

ในสถานการณ์ปกติ หน่วยงานที่ปฏิบัติการด้านอวกาศที่ในส่วนงานที่ไม่เกี่ยวข้อง กับงานความมั่นคงจะปฏิบัติงานตามหน้าที่ และความรับผิดชอบของหน่วยงานหรือองค์กร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการปฏิบัติการทางอวกาศมีส่วนเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติในภาพรวม ส่วนความมั่นคง จะต้องสามารถตรวจสอบและกำกับดูแลการปฏิบัติการทางอวกาศ ทั้งการปฏิบัติการของประเทศไทย และของชาติอื่น ๆ ให้อยู่ในกรอบความมั่นคง (Security Regulator) ที่กำหนดโดยหน่วยงานด้าน ความมั่นคง ซึ่งในสถานการณ์ปกติหน่วยงานด้านความมั่นคงจะใช้ขีดความสามารถด้านการ ฝ้าตรวจทางอวกาศ และขีดความสามารถการลาดตระเวนและฝ้าตรวจทางอวกาศ หรือขีดความสามารถอื่น ๆ ตามความจำเป็น ในการดำเนินงานด้านความมั่นคง และกำกับดูแลส่วนงานอื่น ๆ ให้ออกปฏิบัติงาน ในกรอบความมั่นคงของชาติที่ได้กำหนดไว้ โดยจะแบ่งระดับของส่วนการดำเนินการ ดังนี้

### ๑.๑ ส่วนนโยบาย (Policy Maker)

ส่วนนโยบายเป็นการกำหนดนโยบายและทิศทางกิจการอวกาศในภาพรวม สอดคล้องกับกฎหมายระหว่างประเทศ และข้อตกลงร่วมที่ประเทศเป็นภาคี ตลอดจนรับผิดชอบ ดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมอวกาศในระดับนานาชาติ โดยเป็นหน่วยงานกลางในการติดต่อประสานงาน และเป็นผู้แทนของรัฐเกี่ยวกับกิจกรรมอวกาศในเวทีระหว่างประเทศ ในระดับภูมิภาคและนานาชาติ

**๑.๑.๑ การกิจด้านความมั่นคง** โดย ในปัจจุบันกระทรวงกลาโหมมีหน้าที่หลัก ในการป้องกันประเทศ เพิ่มขีดความสามารถ และรักษาผลประโยชน์ของชาติ ตลอดจนสร้างความร่วมมือ ด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศ และภารกิจอื่นตามที่ได้รับมอบหมายเป็นการเฉพาะ จึงมีกรอบอำนาจ ในการดำเนินการด้านนโยบายกิจการอวกาศที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง ที่จะกระทบกับการรักษา ความมั่นคงของประเทศในภาพรวมเช่นกัน แม้ว่าจะยังไม่มีกำหนดอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการ ด้านอวกาศเพื่อความมั่นคงอย่างชัดเจน ควรมีการเพิ่มบทบาท อำนาจ และหน้าที่ในส่วนนี้ต่อไป

**๑.๑.๒ การกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง** โดยในปัจจุบันภาคพลเรือน มีคณะกรรมการอวกาศแห่งชาติเป็นผู้กำหนดนโยบายทางด้านอวกาศ นอกจากนี้ยังมีกระทรวงดิจิทัลเพื่อ เศรษฐกิจและสังคมมีบทบาทในการดำเนินการในระดับนโยบายในภาพรวม และ สำนักงาน กสทช. ที่มีบทบาทในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการใช้คลื่นความถี่ทางอวกาศ เพื่อสามารถบริหาร การใช้งานคลื่นความถี่ในอวกาศทั้งภายในและนอกประเทศ ภายใต้กฎและข้อตกลงร่วมกันของ ITU อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีแนวความคิดที่จะมีการจัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ (Thai Space Agency) ขึ้นมา เพื่อรองรับงานกิจการอวกาศที่นอกเหนือจากขอบเขตงานด้านความมั่นคง ซึ่งหากมี การจัดตั้งขึ้นเรียบร้อยแล้ว ควรให้อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบงานด้านกิจการอวกาศในการกำหนด อำนาจหน้าที่ในระดับนโยบายของกิจการอวกาศทั้งหมดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านความมั่นคง ซึ่ง โดยทั่วไปจะเป็นองค์กรที่ไม่ขึ้นตรงกับส่วนงานภาครัฐอื่น ๆ แต่จะขึ้นตรงกับผู้มีอำนาจในการ บริหารงานสูงสุด เพื่อสามารถบริหารทรัพยากรทางอวกาศที่เหมาะสมและคุ้มค่า โดยที่การจัดตั้ง องค์การอวกาศแห่งชาตินี้ควรดำเนินการในรูปแบบเดียวกับแนวทางการจัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ ของประเทศที่มีศักยภาพด้านอวกาศสูง เช่น สหรัฐอเมริกา (National Aeronautics and Space Agency: NASA) สหราชอาณาจักร British National Space Centre (BNSC) และ ญี่ปุ่น (Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA) เป็นต้น

### ๑.๒ ส่วนควบคุมดูแล (Regulator)

ส่วนควบคุมดูแล มีหน้าที่กำหนดกฎ วิธีการและตรวจสอบการดำเนินการ ด้านกิจการอวกาศของหน่วยงานหรือองค์กรภายในประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและทิศทาง รวมถึงกฎหมายระหว่างประเทศและข้อตกลงร่วมกันของ ITU ทั้งนี้ไม่รวมถึงหน่วยงานด้านความมั่นคง ในกรณีที่การดำเนินการด้านความมั่นคงไม่ขัดกับกฎหมายระหว่างประเทศ ในการปฏิบัติการทางอวกาศ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง ปัจจุบันมีกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และ สำนักงาน กสทช.เป็นผู้รับผิดชอบดูแล อย่างไรก็ตามการกำหนดกฎวิธีการ และตรวจสอบการดำเนินการ ด้านกิจการอวกาศที่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคงในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ทางกฎหมายที่จะดำเนินการโดยตรง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ประเทศควรพิจารณาอบหมายอำนาจและ หน้าที่ต่อหน่วยงานที่เหมาะสม และมีศักยภาพในการดำเนินการได้ โดยในปัจจุบันมีเพียง กองทัพอากาศเท่านั้นที่มีศักยภาพในการตรวจสอบการดำเนินการด้านอวกาศ การปฏิบัติการ ทางอวกาศของประเทศไทย และการดำเนินการของประเทศอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่องานด้าน ความมั่นคงของประเทศ

### ๑.๓ ส่วนปฏิบัติงาน (Operator)

ส่วนปฏิบัติงานมีหน้าที่ดำเนินการและปฏิบัติการด้านอวกาศ และนำผลที่ได้ จากการปฏิบัติมาช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการดำเนินการทางอวกาศของประเทศ เพื่อ เสริมสร้างขีดความสามารถในแข่งขันของประเทศ รวมถึงเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งในการ ดำเนินการด้านความมั่นคงของประเทศ โดยปัจจุบัน กระทรวงกลาโหม (กองทัพอากาศ) ดำเนินการ ด้านการเฝ้าตรวจทางอวกาศ และการลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศ ในส่วน กระทรวงวิทยาศาสตร์ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)) ปฏิบัติงาน สำรวจทรัพยากรและภูมิสารสนเทศ ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการหลักในหน่วยงานภาครัฐ และบริษัทไทยคม จำกัด (มหาชน) เป็นผู้บริหารจัดการสัมปทานดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีสัญชาติไทย

## ตารางที่ ๔ - ๒ การปฏิบัติทางอวกาศในสถานการณ์ปกติ

ส่วนนโยบาย (Policy Maker)	ภารกิจด้านความมั่นคง	<u>กระทรวงกลาโหม</u> ควรเป็นผู้ดูแลนโยบายด้านความมั่นคงในภาพรวม
	ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง	<u>กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม/ องค์การอวกาศของชาติ</u> เป็นผู้ดูแลนโยบายการใช้งานอวกาศในภาพรวม ตลอดจนนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการร่วมกับนานาชาติ
ส่วนควบคุมดูแล (Regulator)	ภารกิจด้านความมั่นคง	<u>กองทัพอวกาศ</u> ควรเป็นผู้ควบคุมดูแลการปฏิบัติการทางอวกาศด้านความมั่นคง
	ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง	<u>กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม/ องค์การอวกาศของชาติ</u> เป็นผู้ควบคุมดูแลการดำเนินงานด้านอวกาศ <u>กสทช.</u> เป็นผู้ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ
ส่วนปฏิบัติงาน (Operator)	ภารกิจด้านความมั่นคง	<u>กองทัพอวกาศ</u> ควรเป็นส่วนรับผิดชอบการตรวจสอบการเฝ้าระวังทางอวกาศสำหรับทรัพยากรของประเทศในอวกาศ ตลอดจนการลาดตระเวนทางอวกาศ โดยและเปลี่ยนข้อมูลที่ไม่มีความลับกับสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
	ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง	<u>สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ</u> รับผิดชอบงานสำรวจทรัพยากรและภูมิสารสนเทศ <u>หน่วยงานดำเนินงานดาวเทียมสื่อสาร</u> รับผิดชอบงานสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศของประเทศ

ที่มา : สรุปโดยผู้วิจัย

## ๒ สถานการณ์ที่ไม่ปกติ

ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ ปัจจุบันยังไม่มีกำหนดบทบาท และอำนาจและหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับการระดมสรรพกำลังและดำเนินการทางอวกาศ อื่น ๆ ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ หรือสถานการณ์วิกฤติส่วนงานความมั่นคงควรมีขีดความสามารถในการระดมสรรพกำลังของชาติทางอวกาศอย่างทันทั่วทั้งที่ โดยการควบคุมและใช้งานทรัพยากรธรรมชาติทางอวกาศทั้งหมดของชาติ เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของชาติในส่วนอื่น ๆ ให้มีความมั่นคงและปลอดภัยจากภัยคุกคาม

ทางอวกาศ (Space Security Controller) ทั้งนี้ เพื่อการรักษาเสถียรภาพอวกาศไทยในการปกป้องรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศ การใช้ทรัพยากรของประเทศในห้วงอวกาศอย่างเสรี และการมีศักยภาพด้านความมั่นคงทางอวกาศ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศในภาพรวม

**๒.๑ ส่วนนโยบาย (Policy Maker)** ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติจะมีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการทางทหาร ที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบายและทิศทางที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการทางทหาร ซึ่งควรจะรวมถึงกิจการอวกาศเพื่อความมั่นคงในภาพรวมทั้งหมดด้วย โดยการปฏิบัติการทางทหารในอวกาศจะต้องสอดคล้องกับกฎหมายระหว่างประเทศ และข้อตกลงร่วมที่ประเทศเป็นภาคี ตลอดจนรับผิดชอบดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมอวกาศในระดับนานาชาติ ซึ่งศูนย์บัญชาการทางทหาร / กระทรวงกลาโหม จะทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางในการติดต่อประสานงานและเป็นผู้แทนของรัฐเกี่ยวกับกิจกรรมอวกาศในเวทีระหว่างประเทศ ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ

**๒.๑.๑ การกิจด้านความมั่นคง** โดย ศูนย์บัญชาการทางทหาร / กระทรวงกลาโหมควรมีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการดำเนินการด้านนโยบายกิจการอวกาศที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง ที่จะกระทบกับการรักษาความมั่นคงของประเทศในภาพรวมทั้งหมด

**๒.๑.๒ การกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง** ศูนย์บัญชาการทางทหาร / กระทรวงกลาโหม ควรเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการทำหน้าที่ดำเนินการด้านนโยบายกิจการอวกาศ โดยประสานกับส่วนงานภาคพลเรือน เช่น กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และ สำนักงาน กสทช. อย่างใกล้ชิด เพื่อให้สามารถรักษาความมั่นคงของประเทศ และใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศอย่างคุ้มค่าระดับความรุนแรงของสถานการณ์ ภายใต้กฎ ข้อตกลง และกฎหมายระหว่างประเทศ

**๒.๒ ส่วนควบคุมดูแล (Regulator)** ในสถานการณ์ไม่ปกติควรกำหนดให้ ศูนย์บัญชาการทางทหาร / กระทรวงกลาโหมมีบทบาทสามารถมอบหมายภารกิจให้หน่วยงานทางทหาร ที่มีขีดความสามารถ เช่น กองทัพอากาศ กำหนดกฎและวิธีการและตรวจสอบการดำเนินการด้านกิจการอวกาศของหน่วยงานหรือองค์กรภายในประเทศทั้งหมด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและทิศทาง รวมถึงกฎหมายระหว่างประเทศและข้อตกลงร่วมกันของ ITU อย่างไรก็ตามการกำหนดกฎและวิธีการและตรวจสอบการดำเนินการด้านกิจการอวกาศที่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคงนี้ ยังไม่มีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการโดยตรง ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่ประเทศควรพิจารณาดำเนินการกำหนดและมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้หน่วยงานสามารถดำเนินการได้ตามกฎหมาย

**๒.๓ ส่วนปฏิบัติงาน (Operator)** ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ ขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคง โดยการกำหนดบทบาทให้หน่วยงานทหาร (กองทัพอากาศ) มีหน้าที่ในการดำเนินการและปฏิบัติการด้านอวกาศทั้งหมด และนำผลที่ได้จากการปฏิบัติมาช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางด้านความมั่นคงของประเทศ โดยมีขอบเขตของภารกิจ ดังนี้

**ภารกิจการเฝ้าตรวจทางอวกาศ (Space Situation Awareness)** เพื่อควบคุมดูแลดาวเทียมและวัตถุในอวกาศของประเทศ สังเกตการณ์ (Monitor) ดาวเทียม วัตถุในอวกาศของต่างประเทศอย่างใกล้ชิด เพื่อการจำกัดขีดความสามารถหรือตอบโต้ ตามระดับสถานการณ์

**ภารกิจการลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศ (Space ISR)** เพื่อควบคุมการใช้งานและบูรณาการข้อมูลจากงานสำรวจทรัพยากรและภูมิสารสนเทศของสำนักงาน



พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศกับดาวเทียมลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศของ กองทัพอากาศ เพื่อใช้งานในส่วนงานด้านความมั่นคง

#### ภารกิจสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ (Space Communication)

เพื่อควบคุม จำกัดการใช้งาน บูรณาการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศทั้งหมดของบริษัทไทยคม จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ได้รับสัมปทานดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีสัญชาติไทย หรือบริษัทอื่น ๆ ที่ได้รับสัมปทานดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและโทรคมนาคมหลังบริษัทไทยคม ฯ หมดสัมปทานในปี ๖๔ และบูรณาการการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศเข้ากับการสื่อสารและโทรคมนาคมภาคพื้น เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารในภาพรวม

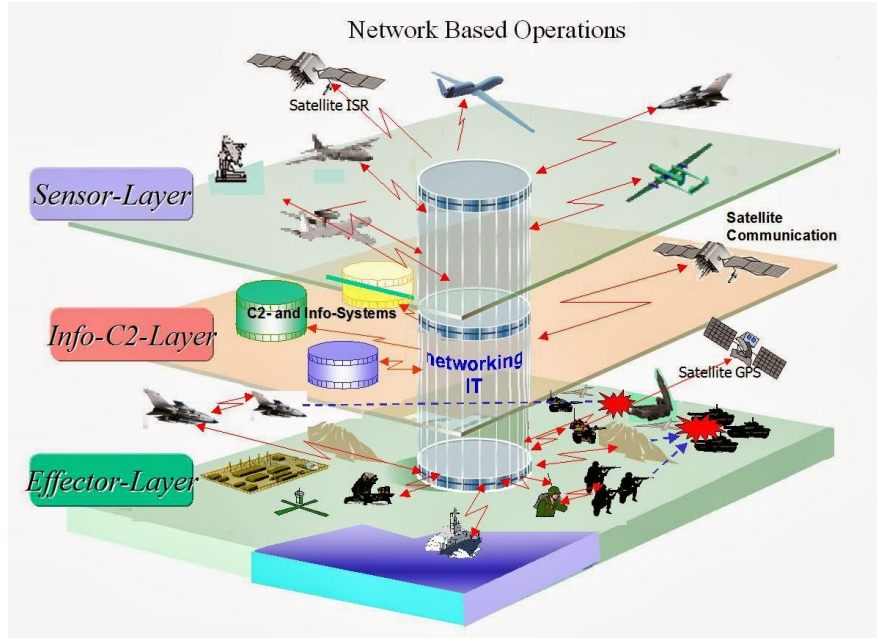
#### ตารางที่ ๔ - ๓ การปฏิบัติทางอวกาศในสถานการณ์ไม่ปกติ

<b>ส่วนนโยบาย</b> (Policy Maker)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร มีบทบาทเป็นผู้ดูแลนโยบายการใช้งาน ทรัพยากรของประเทศในอวกาศด้านความมั่นคงในภาพรวมทั้งหมด
<b>ส่วนควบคุมดูแล</b> (Regulator)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร มอบหมายให้กองทัพอากาศ เป็นผู้ มีบทบาทตรวจสอบ ควบคุม และดูแลการใช้งาน ดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง กับกิจการอวกาศทั้งหมดของประเทศ และการปฏิบัติการทางอวกาศ
<b>ส่วนปฏิบัติงาน</b> (Operator)	<u>กองทัพอากาศ</u> เป็นผู้รับผิดชอบการระดมกำลังด้านอวกาศของ ประเทศ เพื่อการปฏิบัติการด้านความมั่นคง โดยรับผิดชอบภารกิจ การเฝ้าระวังทางอวกาศ การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ การใช้งานดาวเทียมเพื่อกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศ และการปฏิบัติการอื่น ๆ รวมถึงปฏิบัติการตอบโต้ทางอวกาศ

ที่มา : สรุปโดยผู้วิจัย

ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เมื่อมีการบูรณาการขีดความสามารถทางอวกาศของประเทศ อย่างสมบูรณ์ จะสามารถนำขีดความสามารถทางอวกาศมาจัดสรร และสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารที่จำเป็นของแต่ละเหล่าทัพ เช่น การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศเพื่อสนับสนุน การป้องกันชายแดนของกองทัพบก การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศเพื่อสนับสนุน การปฏิบัติการของกองทัพเรือ การกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศ เพื่อสนับสนุน การปฏิบัติการของกองทัพอากาศ รวมถึงการใช้ขีดความสามารถทางอวกาศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารร่วมกันในภาพรวมของประเทศในกรณีที่มีการใช้กำลังขึ้นป้องกันประเทศ เช่นในการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations) ของศูนย์บัญชาการทางทหารหรือ กองทัพไทย ตามแผนภาพที่ ๔ - ๑

แผนภาพที่ ๔ - ๑ การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations)

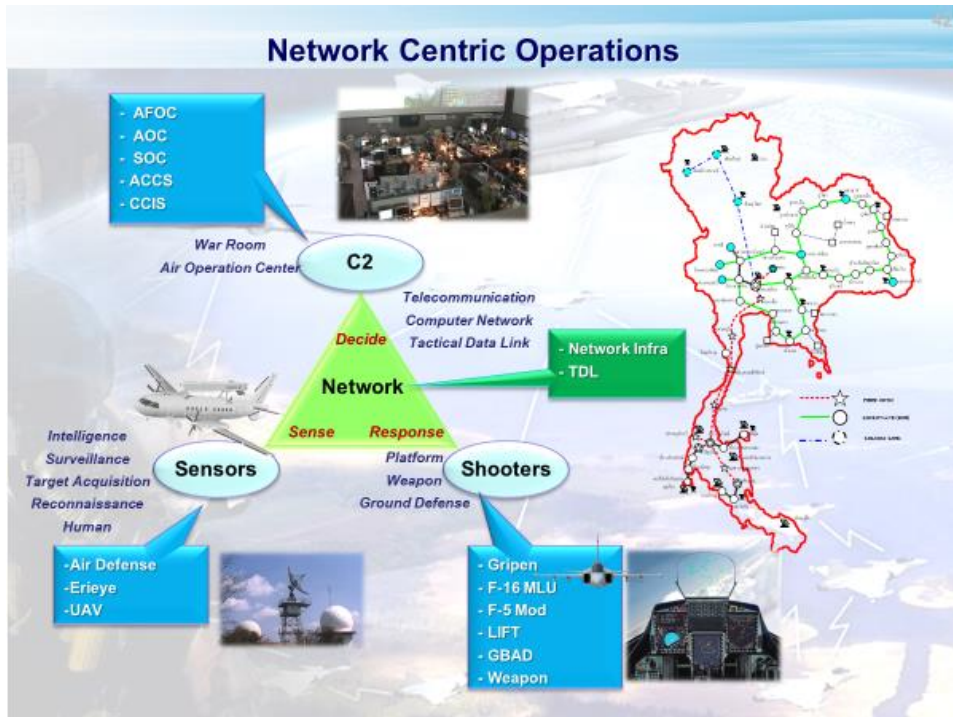


ที่มา : Netcentric Operations and Military Mobility, ออนไลน์, ๒๕๖๒

โดยการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Operations) เป็นการปฏิบัติการร่วมกันของเหล่าทัพ โดยมีองค์ประกอบหลักของการปฏิบัติการรบ คือ ระบบตรวจการณ์ (Sensors) ระบบการบัญชาการและควบคุม (Command and Control) ระบบเครือข่าย (Network) ส่วนการรบ (Shooter) และมีองค์ประกอบสนับสนุนคือ ส่วนสนับสนุน (Support and Service) ส่วนทรัพยากรมนุษย์ (Human and Behavior) ซึ่งจะสามารถใช้ขีดความสามารถทางอากาศ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี (Tactical Data Link: TDL) ในการปฏิบัติการทางทหารขนาดใหญ่<sup>๑</sup> โดยการปฏิบัติการทางอากาศจะเป็นส่วนที่สำคัญของระบบตรวจการณ์ (การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอากาศ) ระบบบัญชาการและควบคุม (การเฝ้าระวังทางอากาศ) ระบบเครือข่าย (การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอากาศ) และส่วนการรบ (ดาวเทียมเพื่อกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศ) ตามแผนภาพที่ ๔ - ๒

<sup>๑</sup> กองทัพอากาศ.ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)., ๒๕๖๑.

## แผนภาพที่ ๔ - ๒ องค์ประกอบของการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง



ที่มา : Netcentric Operations and Military Mobility, ออนไลน์, ๒๕๖๒

## สรุป

ในปัจจุบันทั้งในสถานการณ์ที่ปกติและไม่ปกติ เช่น ในสถานการณ์ที่ประเทศมีความเสี่ยงต่อการถูกรุกล้ำอธิปไตยทางอวกาศ ประเทศไทยยังไม่มีข้อกำหนดบทบาทของส่วนรับผิดชอบในการดำเนินการที่ชัดเจน จึงมีโอกาสที่จะไม่สามารถรับมือกับภัยคุกคามทางอวกาศได้อย่างทันเหตุการณ์ จึงควรมีการกำหนดอำนาจและหน้าที่ที่ชัดเจนในการปฏิบัติการทางอวกาศในทุกกระดับ ทั้งในระดับนโยบาย ระดับการควบคุมดูแล และระดับผู้ปฏิบัติการ ทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เพื่อให้การปฏิบัติการทางทหารเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและทันต่อสถานการณ์

เนื่องจากการปฏิบัติการทางอวกาศเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสร้างความได้เปรียบในการปฏิบัติการรบ และสำหรับหน่วยงานความมั่นคงของประเทศส่วนอื่น สามารถทำการป้องกันประเทศด้วยความราบรื่น โดยในแต่ละสถานการณ์ด้านความมั่นคง ควรมีการวางแผนใช้ทรัพยากรทางอวกาศให้เกิดความคุ้มค่า เกิดประโยชน์สูงสุด เหมาะสม และทันเวลา อย่างละเอียดในทุกระดับขั้นตอน เพื่อตอบรับกับภัยคุกคามและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยสามารถระดมสรรพกำลังและใช้กำลังทางอวกาศทั้งหมดเพื่อใช้ในการปฏิบัติการทางทหารทั้งในแต่ละเหล่าทัพ และในการปฏิบัติการทางทหารร่วมกันของทุกเหล่าทัพ เช่น ในการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ในระดับสถานการณ์ของการป้องกันประเทศ โดยในแต่ละระดับสถานการณ์จะมีการระดมทรัพยากร

ทางอวกาศของประเทศเพื่อใช้งานที่ต่างกัน ตามลำดับความเร่งด่วน และความรุนแรงของสถานการณ์ เพื่อให้มีความมั่นใจว่าหน่วยงานด้านความมั่นคงจะสามารถใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศของประเทศทั้งหมดที่มีอย่างเหมาะสม เพื่อปกป้องเอกราชและอธิปไตยของชาติ

## บทที่ ๕

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย รวมถึงข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอวกาศ ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ดังนี้

๑. ขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศในมิติด้านความมั่นคง ตลอดจนขอบเขตกิจการและกิจกรรมด้านอวกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒. แนวทางการกำหนดบทบาทของทหารและแนวทางการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติการรักษาความมั่นคงทางอวกาศ (Space Security) ของหน่วยงานด้านความมั่นคง และแนวทางการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอวกาศ และรักษาผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ

#### ขอบเขตการปฏิบัติการของหน่วยงานด้านความมั่นคงตามระดับสถานการณ์

เพื่อให้หน่วยปฏิบัติงานด้านอวกาศในส่วนของความมั่นคงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด ในแต่ละสถานการณ์ด้านความมั่นคง จึงควรมีการวางแผนเตรียมการใช้งานทรัพยากรทางอวกาศให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด เหมาะสม และทันเวลา อย่างละเอียดในทุกขั้นตอน เพื่อตอบรับกับภัยคุกคามและสถานการณ์ของภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงไป โดยในแต่ละสถานการณ์จะมีการดำเนินการหรือแม้แต่ระดมทรัพยากรทางอวกาศของประเทศเพื่อใช้งานในระดับที่ต่างกัน ตามลำดับความเร่งด่วนของห้วงเวลา และความรุนแรงของสถานการณ์ เพื่อให้มีความมั่นใจว่าหน่วยงานด้านความมั่นคงจะสามารถใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศของประเทศทั้งหมดที่มี เพื่อการรักษาทรัพยากรและอธิปไตยของชาติอย่างเหมาะสม ดังนี้

##### ๑. สถานการณ์ระดับที่ ๑ (ขั้นปกติ/เตรียมพร้อม)

กระทรวงกลาโหมควรจะเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบในระดับนโยบายในสถานการณ์ระดับที่ ๑ โดยกองทัพอากาศซึ่งเป็นหน่วยงานด้านความมั่นคงหน่วยงานเดียวที่มีขีดความสามารถในการเฝ้าตรวจและควบคุมดูแล และการปฏิบัติการทางอากาศและอวกาศมีความเกี่ยวข้องกันเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากขอบเขตของอากาศและอวกาศไม่สามารถแบ่งแยกได้อย่างชัดเจน กองทัพอากาศจึงควรเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมดูแลการดำเนินการกิจการอวกาศของประเทศเพื่อความมั่นคง ส่วนในระดับปฏิบัติการควรมีการดำเนินการ ดังนี้

๑.๑ หน่วยงานด้านความมั่นคง โดย กองทัพอากาศ และกองทัพอากาศ วางแผนเตรียมการ ประสานงานกำกับการ ควบคุม และดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิบัติการทางอวกาศ เพื่อปฏิบัติการทางอวกาศ และเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางความมั่นคงอื่น ๆ ที่จำเป็น โดยมี กองทัพบก กองทัพเรือ และหน่วยงานความมั่นคงอื่น ๆ เป็นหน่วยสนับสนุน

๑.๒ หน่วยงานด้านความมั่นคง โดย กองทัพอากาศรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่มีความสำคัญในการปฏิบัติการทางยุทธศาสตร์ตามแผนการรวบรวมข้อมูลข่าวสารของกองทัพอากาศ โดยส่วนปฏิบัติการทางอวกาศของกองทัพอากาศ ตรวจสอบการปฏิบัติการทางอวกาศและภาคพื้นของประเทศที่มีแนวโน้มที่จะเป็นภัยคุกคามของประเทศ รวมถึงดำเนินการจัดทำแผนที่เป้าหมายทางยุทธศาสตร์หรือพื้นที่ที่จำเป็นต่อการวางแผนการรบในประเทศ บริเวณชายแดน และพื้นที่ภายในประเทศเพื่อนบ้านหรือประเทศที่มีขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางยุทธศาสตร์ต่อประเทศไทย ทั้งทางบก ทางทะเล ทางอากาศ ทางอวกาศ และทางไซเบอร์ ตลอดจนประเทศที่มีแนวโน้มจะเป็นภัยคุกคามต่อประเทศในอนาคต

๑.๓ หน่วยงานด้านความมั่นคง โดย ส่วนปฏิบัติการทางอวกาศของกองทัพอากาศ ประสานข้อมูลร่วมกับหน่วยงานด้านความมั่นคงอื่น ๆ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการปฏิบัติการทางทหารตามข้อมูลการตรวจการณ์รวมถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล นำมาสู่การวิเคราะห์การปฏิบัติการทางยุทธศาสตร์ของต่างชาติ โดยจัดทำฐานข้อมูลเรียงลำดับตามความสำคัญ

## ๒. สถานการณ์ระดับที่ ๒ (ขั้นปกติที่มีการปรับวงกำลัง)

ในสถานการณ์ระดับที่ ๒ จะมีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการทางทหารเพื่อเป็นศูนย์กลางในการบัญชาการและควบคุมการปฏิบัติการทางทหารทั้งหมดรวมถึงการดำเนินการทางอวกาศในระดับนโยบาย โดยในระดับการควบคุมดูแลกองทัพอากาศยังคงเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมดูแลการดำเนินการกิจการอวกาศของประเทศเพื่อความมั่นคง

ในระดับปฏิบัติการ จะเริ่มมีการวางกำลังในส่วนปฏิบัติการทางอวกาศของหน่วยงานความมั่นคง เพื่อเข้าวงกำลังในบริเวณที่สำคัญของหน่วยงานด้านความมั่นคงตลอด ๒๔ ชั่วโมง ในการใช้กำลังและปฏิบัติการทางอวกาศ เช่น สถานีเฝ้าระวังทางอวกาศของศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ สถานีควบคุมดาวเทียมลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศของศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ และสถานีโทรคมนาคมทางอวกาศของเหล่าทัพ (ทท., ทบ., ทร., และ ทอ.) เพื่อป้องกันการถูกโจมตี และสามารถดำรงเครือข่ายการสื่อสารและโทรคมนาคมที่สำคัญ เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าศูนย์บัญชาการทางทหาร และหน่วยงานความมั่นคง อื่น ๆ ยังสามารถดำรงขีดความสามารถด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมได้ แม้ว่าการติดต่อสื่อสารภาคพื้นทั้งระบบหลักและระบบสำรองถูกทำลายเพื่อใช้การติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคมผ่านทางดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคม โดยต้องรายงานสถานภาพของดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมให้ศูนย์บัญชาการทางทหารทราบตลอดเวลา

## ๓. สถานการณ์ระดับที่ ๓ (ขั้นผลักดัน ตอบโต้ทางอวกาศ สนับสนุนการโจมตี)

ในสถานการณ์ระดับที่ ๓ จะมีการระดมสรรพกำลังและวางกำลังชุดปฏิบัติการอวกาศเพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติการด้านอวกาศตามระดับความรุนแรงของสถานการณ์ ในทั้งส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน โดยวางกำลังชุดปฏิบัติการทางอวกาศประจำระบบต่าง ๆ ตลอด ๒๔ ชม.

โดยศูนย์บัญชาการทางทหารจะเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทางอวกาศในระดับนโยบาย และกองทัพอวกาศจะรับผิดชอบดูแลในระดับการควบคุมดูแล ส่วนในระดับปฏิบัติการควรมีการดำเนินการ ดังนี้

๓.๑ ศูนย์บัญชาการทางทหารมอบภารกิจให้กองทัพอวกาศ โดยศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศฯ (ส่วนเฝ้าระวังทางอวกาศ) เฝ้าตรวจทรัพย์สินทางอวกาศของชาติ และสถานภาพของดาวเทียมของประเทศไทย และการดำรงขีดความสามารถในการปกป้องผลประโยชน์ของชาติ เช่น ดาวเทียมลาดตระเวนและเฝ้าตรวจฯ ดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคม จากการถูกโจมตีหรือจำกัดขีดความสามารถ รวมถึงสถานภาพของดาวเทียมของประเทศไทยที่มีแนวโน้มเป็นภัยคุกคามและพันธมิตรที่จะมีผลต่อการปฏิบัติการทางทหารของประเทศ ซึ่งหากมีสถานการณ์ที่ไม่ปกติจะมีการรายงานให้หน่วยเกี่ยวข้องที่มีอำนาจหน้าที่ในการสั่งการทราบ เพื่อปฏิบัติการตอบโต้ หรือประสานประเทศพันธมิตรในการร่วมมือกันตอบโต้

๓.๒ ศูนย์บัญชาการทางทหาร ให้กองทัพอวกาศ โดยศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศฯ (ส่วนการลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศ) จัดเจ้าหน้าที่ประจำการเพื่อควบคุมการปฏิบัติการทางอวกาศของทั้งระบบภายในหน่วยงานด้านความมั่นคง (กองทัพอวกาศและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีขีดความสามารถ) และสถานีควบคุมและรับสัญญาณนอกหน่วยงานความมั่นคง เช่น สถานีควบคุมดาวเทียมไทยโชต สถานีรับสัญญาณดาวเทียมลาดตระเวนฯ สถานีรับสัญญาณดาวเทียมจุฬารณีย์ ตลอด ๒๔ ชม. โดยส่งคำสั่งการในการถ่ายภาพข้อมูลตามพิกัดเป้าหมายและจำนวนภาพที่ต้องการไปยังดาวเทียม เพื่อให้สามารถถ่ายภาพตามพิกัดที่ต้องการได้ตามห้วงเวลาที่ต้องการ และส่งข้อมูลภาพเป้าหมายตามวงรอบการโคจรของดาวเทียม และเตรียมการทำการรื้อข้อมูลแปลความ วิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายทางอวกาศตามที่ได้รับการร้องขอ โดยสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือฐานข้อมูลให้มีความทันสมัย เพิ่มเติมตามวงรอบของการโคจร ณ พิกัดที่ต้องการของดาวเทียม เพื่อส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการทางทหาร และการปฏิบัติการด้านความมั่นคงแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๓.๓ ศูนย์บัญชาการทางทหาร มอบอำนาจให้กองทัพอวกาศ โดยศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศฯ (ส่วนการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ) เข้าประจำการและควบคุมดำเนินการของระบบดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมทั้งในและนอกส่วนงานความมั่นคงทั้งหมด เช่น สถานีควบคุมดาวเทียมไทยคม และสถานีควบคุมและรับสัญญาณดาวเทียมตลอด ๒๔ ชม. เพื่อดำรงขีดความสามารถด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมของหน่วยงานด้านความมั่นคง กรณีระบบสื่อสารและโทรคมนาคมหลัก และระบบสำรองถูกทำลาย

#### **๔. สถานการณ์ระดับที่ ๔ (ขึ้นป้องกันประเทศ)**

ในสถานการณ์ระดับที่ ๔ จะมีการระดมสรรพกำลังและปฏิบัติการทางทหารอย่างเต็มรูปแบบ โดยศูนย์บัญชาการทางทหารจะเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการด้านอวกาศของประเทศระดับนโยบาย กองทัพอวกาศจะรับผิดชอบดูแลในระดับการควบคุมดูแล และในระดับปฏิบัติการมีการดำเนินการ ดังนี้

๔.๑ ศูนย์บัญชาการทางทหาร ให้กองทัพอวกาศ โดยศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศฯ (ส่วนเฝ้าระวังทางอวกาศ) ปฏิบัติการตอบโต้ โจมตี หรือขัดขวางการปฏิบัติการทางอวกาศ ทางบก

ทางทะเล และทางอากาศ รวมถึงประสานประเทศพันธมิตรในการร่วมมือกันตอบโต้หรือโจมตี ทรัพยากรทางอวกาศที่มีโอกาสเป็นภัยคุกคามต่อการปฏิบัติทางทหารของประเทศ

๔.๒ ศูนย์บัญชาการทางทหาร มอบอำนาจให้กองทัพอากาศ โดยศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศฯ (ส่วนลาดตระเวนและเฝ้าตรวจทางอวกาศ) ถ่ายภาพข้อมูลตามพิกัดเป้าหมายทางยุทธวิธีและยุทธศาสตร์ ตามจำนวนภาพที่มีการร้องขอจากเหล่าทัพเพื่อให้ดาวเทียมถ่ายภาพตามพิกัดที่ต้องการ ตามห้วงเวลาที่ต้องการ และส่งข้อมูลภาพเป้าหมายตามวงรอบการโคจรของดาวเทียม และเตรียมการดำเนินการตามกรรมวิธีข้อมูล แปลความ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่าย ตามรูปแบบที่ได้รับการร้องขอ หรือตามที่หน่วยผู้ใช้งานต้องการ โดยจะสามารถปรับปรุงข้อมูล หรือฐานข้อมูลให้มีความทันสมัยที่สุด เพิ่มเติมตามวงรอบของการโคจร ณ พิกัดที่ต้องการของดาวเทียม เพื่อส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการทางทหาร และการปฏิบัติการด้านความมั่นคงแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๔.๓ ศูนย์บัญชาการทางทหาร ให้กองทัพอากาศ โดยศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศฯ เข้าประจำการและควบคุมดำเนินการของระบบดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมทั้งในและนอกส่วนงานความมั่นคง เช่นสถานีควบคุมดาวเทียมไทยคม และสถานีถ่ายทอดสัญญาณดาวเทียมตลอด ๒๔ ชม. เพื่อดำรงขีดความสามารถด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมของหน่วยงานด้านความมั่นคง กรณีระบบสื่อสารและโทรคมนาคมหลัก และสำรองถูกทำลาย เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารในภาพรวม โดยแบ่งมอบหน้าที่ในสถานการณ์ไม่ปกติในระดับต่าง ๆ สามารถสรุปได้ตามตารางที่ ๕.๑

ตารางที่ ๕ - ๑ แนวทางการปฏิบัติการกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคง

ระดับของสถานการณ์	นโยบาย	ควบคุมดูแล	ปฏิบัติการ
ระดับที่ ๑ (เตรียมพร้อม)	กระทรวงกลาโหม	กองทัพอากาศ	หน่วยงานต่าง ๆ
ระดับที่ ๒ (ปรับวงกำลัง)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร	กองทัพอากาศ	กองทัพอากาศ
ระดับที่ ๓ (ผลักดัน ตอบโต้ และสนับสนุนการโจมตี)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร	กองทัพอากาศ	กองทัพอากาศ
ระดับที่ ๔ (ป้องกันประเทศ)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร	กองทัพอากาศ	กองทัพอากาศ และเหล่าทัพ

ที่มา : ประมวลโดยผู้วิจัย

### บทบาทและอำนาจและหน้าที่ด้านอวกาศของหน่วยงานทหาร

เนื่องจากการปฏิบัติการทางอวกาศเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสร้างความได้เปรียบในการปฏิบัติการรบของหน่วยงานความมั่นคงของประเทศ เพื่อที่จะให้มีขีดความสามารถในการป้องกันประเทศด้วยความราบรื่น จึงควรกำหนดบทบาท อำนาจและหน้าที่ที่ชัดเจนในการปฏิบัติการกิจทางอวกาศในทุกกระดับ เพื่อให้การปฏิบัติการรักษาความมั่นคงแห่งชาติทางอวกาศเป็นไปด้วย



ความเรียบร้อยและทันต่อสถานการณ์ โดยกำหนดอำนาจและหน้าที่ของส่วนงานด้านความมั่นคงที่มีความเกี่ยวข้อง และขีดความสามารถในการปฏิบัติการในอวกาศในปัจจุบัน ดังนี้

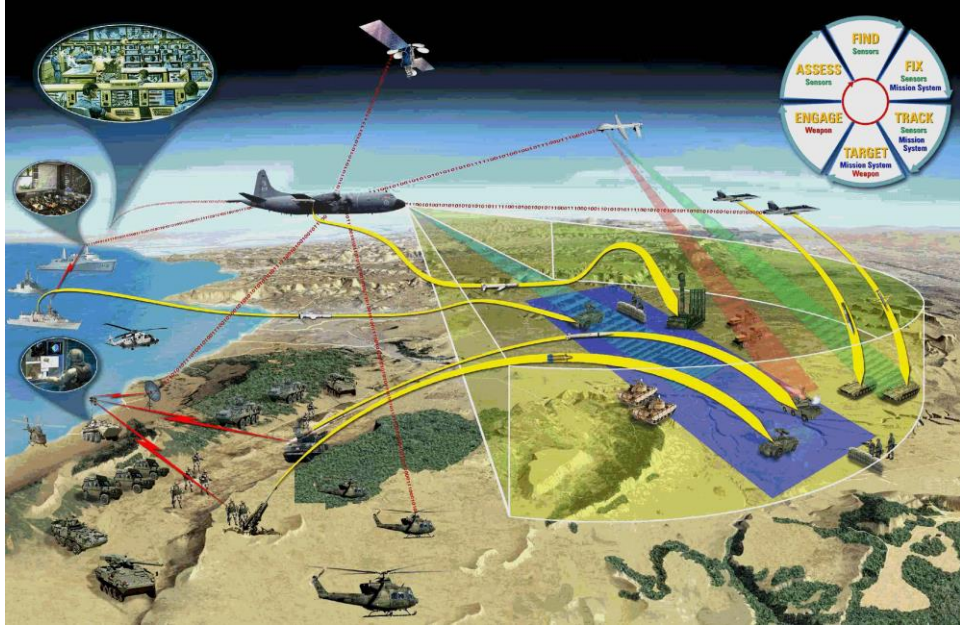
### ๑. กระทรวงกลาโหม

กระทรวงกลาโหมมีอำนาจและหน้าที่ในการป้องกันประเทศ เพิ่มขีดความสามารถ และรักษาผลประโยชน์ของชาติ สร้างความร่วมมือด้านความมั่นคงกับประเทศเพื่อนบ้าน ประเทศในกลุ่มอาเซียน และมิตรประเทศ เพื่อลดความหวาดระแวง สร้างสันติภาพในภาพรวมจึงสามารถเป็นหน่วยงานหลักในการดูแลความมั่นคงด้านอวกาศในเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงด้วยเช่นกัน แม้ว่าปัจจุบันกระทรวงกลาโหมจะมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการดำเนินการด้านอวกาศคือ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม ที่มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร คลื่นความถี่ กิจการอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อความมั่นคง แต่เนื่องจากความสำคัญของกิจการอวกาศในส่วนของความมั่นคงมีผลกระทบต่อปฏิบัติการทางทหารโดยตรง จึงควรจะมีหน่วยงานที่มีหน้าที่หลักในการดูแลและในด้านนโยบายอวกาศด้านความมั่นคงโดยตรง เช่น กรมกิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง เป็นต้น

### ๒. กองบัญชาการกองทัพไทย

กองบัญชาการกองทัพไทย มีหน้าที่ กำกับดูแลส่วนราชการในกองทัพไทย (กองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ) ในการเตรียมกำลัง ป้องกันราชอาณาจักร และใช้กำลังทหารตามอำนาจหน้าที่ของกระทรวงกลาโหมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งควรมีอำนาจและหน้าที่ดำเนินการด้านอวกาศเพื่อความมั่นคง และหน่วยขึ้นตรงด้านความมั่นคงที่มีผลต่อการปฏิบัติการของ ๓ เหล่าทัพ ในระดับประเทศ เช่นการดำเนินการ กิจการการสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศเพื่อความมั่นคง เช่นการพัฒนาดาวเทียมสื่อสารและโทรคมนาคมของทหาร และดำเนินการด้านการกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศ (Space Based Positioning, Navigation, and Timing) ของทหารที่ต้องใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีทางด้านอวกาศที่มีความทันสมัยและงบประมาณที่สูง โดยพัฒนาระบบดาวเทียมนำร่อง (Global Navigation Satellite System : GNSS) ของประเทศ เพื่อให้การปฏิบัติการทางทหารของทั้ง ๓ เหล่าทัพเป็นไปอย่างราบรื่นมีความแม่นยำสูง และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติการร่วมกันของทั้ง ๓ เหล่าทัพ เช่นในการปฏิบัติการร่วมกันในการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง

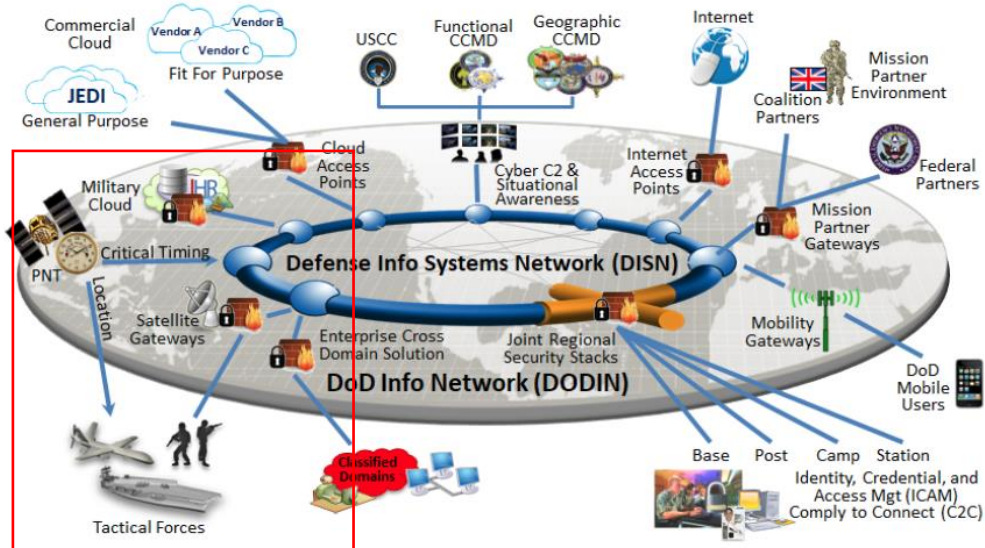
## แผนภาพที่ ๕ - ๑ การปฏิบัติการร่วมกันระหว่างเหล่าทัพ



ที่มา : Network Centric Operations, ออนไลน์, ๒๕๖๒

การปฏิบัติการร่วมกันระหว่างเหล่าทัพโดยใช้การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางจะเป็นส่วนหลักที่สำคัญ ต่อเครือข่ายการปฏิบัติการด้านความมั่นคงของประเทศ จะเป็นการสนธิกำลังในระดับหน่วยงานความมั่นคงของประเทศ แผนภาพที่ ๕ - ๒ ประกอบด้วยส่วนงานทหาร ส่วนงานไซเบอร์ ส่วนงานเครือข่ายเพื่อความมั่นคง ส่วนงานการบัญชาการและควบคุม ส่วนงานภาครัฐอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และส่วนงานความร่วมมือด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศ เพื่อให้ประเทศมีเครือข่ายของการปฏิบัติการด้านความมั่นคงที่มีประสิทธิภาพ มั่นคงและปลอดภัยในอนาคต

## แผนภาพที่ ๕ - ๒ การปฏิบัติการของทหารในมุมมองความมั่นคงของประเทศในภาพรวม



ที่มา : DOD Digital Modernization Strategy, Online, 2019

### ๓. กองทัพอากาศ

ในปัจจุบันกองทัพอากาศมีหน้าที่ในการเตรียมกำลังกองทัพอากาศการป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการเกี่ยวกับการใช้กำลังกองทัพอากาศ อย่างไรก็ตามเนื่องจากภารกิจหลักของกองทัพอากาศคือการรักษาความมั่นคงทางอากาศ ซึ่งจะเป็นส่วนงานที่มีขอบเขตพื้นที่การรับผิดชอบที่มีความใกล้ชิดและมีผลกระทบจากการดำเนินการทางอวกาศโดยตรง โดยควรเพิ่มเติมอำนาจและหน้าที่ของกองทัพอากาศเพื่อให้ครอบคลุมการดำเนินงานด้านอวกาศเพื่อความมั่นคง ดังนี้

๓.๑ **อำนาจและหน้าที่ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ดาวเทียมของประเทศต่าง ๆ** ซึ่งรวมถึงดาวเทียมที่ไม่ได้ลงทะเบียนแต่เข้ามาใช้สิทธิของวงโคจรดาวเทียมของประเทศไทย ตลอดจนกำกับและควบคุมทะเบียนของดาวเทียมสัญชาติไทย เพื่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศในภาพรวม

๓.๒ **อำนาจและหน้าที่ในการตรวจสอบและติดตามตำแหน่งของดาวเทียมของประเทศไทย** อันเป็นสมบัติของชาติ เพื่อให้อยู่ในตำแหน่งวงโคจรที่เหมาะสม ตลอดจนการติดตามชั้นวงโคจรและวิถีการโคจรของดาวเทียมที่ออกจากตำแหน่งเดิม และวิถีการโคจรของดาวเทียมที่หมดอายุหรือหมดสัมปทาน ที่มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อความมั่นคง

๓.๓ **อำนาจและหน้าที่ในการเฝ้าระวังดาวเทียมหรือวัตถุในอวกาศที่มีผลกระทบต่อทรัพยากร หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อสมบัติของชาติ และกระทบต่อการปฏิบัติการทางทหาร** เพื่อมิให้กระทบต่อการปฏิบัติการทางทหารในการป้องกันประเทศ

๓.๔ **อำนาจหน้าที่ในการเฝ้าระวัง ติดตาม และคาดการณ์ตำแหน่งตกของวัตถุอวกาศที่ลระดับเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลก** เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานของรัฐในการออกประกาศแจ้งเตือนประชาชนในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากวัตถุอวกาศนั้น

๓.๕ **อำนาจและหน้าที่ในการป้องกันภัยคุกคามทางอวกาศ** ซึ่งมีแนวโน้มเป็นภัยต่อประเทศหรือภัยต่อทรัพยากรของชาติในอวกาศ ทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ไม่ปกติ

## ข้อเสนอแนะ

### แนวทางการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคงที่ยั่งยืนในอนาคต

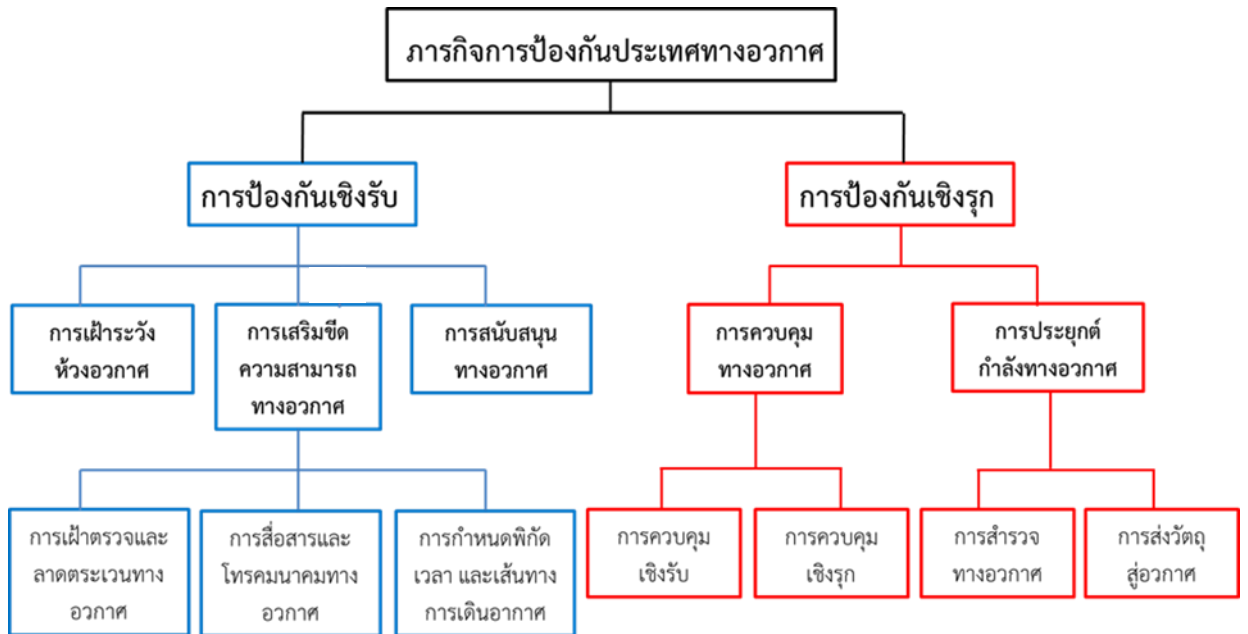
แม้ว่าในปัจจุบันสถานการณ์และภัยคุกคามด้านอวกาศของประเทศไทยยังไม่ส่งผลกระทบต่อประเทศอย่างรุนแรง แม้ว่าประเทศไทย ซึ่งหน่วยงานด้านความมั่นคงโดยเฉพาะใน ส่วนทหารได้มีการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยคุกคามทางอวกาศในอนาคต แต่ในทางปฏิบัติ ประเทศไทยยังไม่มีข้อกำหนดบทบาท มอบหมายอำนาจและหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงต่อกิจการอวกาศด้านความมั่นคง จึงยังไม่มีการวางแผนพัฒนากำลังทางอวกาศเพื่อตอบรับกับภัยคุกคามทางอวกาศดังกล่าว อย่างไรก็ตามในอนาคตอันใกล้ การแย่งชิงทรัพยากรทางอวกาศจะเป็นไปอย่างรุนแรงมากยิ่งขึ้น ประเทศและหน่วยงานด้านความมั่นคงจึงควรมีการเตรียมกำลัง ทั้งพัฒนากำลังที่เป็น ยุทธโศปกรณ์และผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากการปฏิบัติการทางอวกาศนับว่ามีความซับซ้อน แต่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการรักษาอธิปไตยของชาติในภาพรวม จึงควรมีแนวทางในการพัฒนาใน ๓ แนวทาง ดังนี้

#### ๑. การจัดตั้ง พัฒนา และปรับปรุง องค์กร บุคลากร และองค์ความรู้

๑.๑ ปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานด้านความมั่นคง มอบหมายอำนาจหน้าที่แก่หน่วยงานที่เหมาะสมและมีขีดความสามารถ เพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจด้านอวกาศด้านความมั่นคงของประเทศ รวมทั้ง มีโครงสร้างที่เหมาะสมในการประสานงาน และปฏิบัติงานร่วมกับมิตรประเทศ เช่น การจัดตั้งองค์กรทางอวกาศของประเทศ เพื่อดำเนินกิจการด้านอวกาศในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง และมอบหมายอำนาจหน้าที่การรักษาความมั่นคงทางอวกาศให้กับหน่วยงาน เช่น กระทรวงกลาโหม (ระดับนโยบาย) และกองทัพอวกาศ (ระดับปฏิบัติ)

๑.๒ วางแผนจัดตั้งหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบโดยตรงต่อความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ โดยจัดตั้ง **กองทัพอวกาศ (Royal Thai Space Force)** ที่ขึ้นตรงกับกระทรวงกลาโหม ที่มีอำนาจและหน้าที่ตามกฎหมายในการ **เตรียมและใช้กำลังทางอวกาศ** โดยจะเป็นหน่วยงานที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในส่วนงานด้านความมั่นคงทางอวกาศแก่กระทรวงกลาโหม หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่หลักในการควบคุมดูแลกิจกรรมทางอวกาศทั้งหมดที่มีผลต่อความมั่นคงของประเทศ รวมถึงเป็นผู้ปฏิบัติการหลักในการป้องกันประเทศทางอวกาศ ซึ่งจะครอบคลุมการปฏิบัติการทางอวกาศในทุกส่วนงาน ทั้งเชิงรับและเชิงรุก ตามแนวความคิดในการปฏิบัติการด้านความมั่นคงทางอวกาศของกองทัพอวกาศตามแผนภาพที่ ๕ - ๓

### แผนภาพที่ ๕ - ๓ ภารกิจของกองทัพอวกาศ



ที่มา : แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศของกองทัพอากาศ, ๒๕๖๑

โดยในส่วนงานภาคพลเรือนหรือหน่วยงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนความมั่นคงควรมีการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อดูแลกิจการอวกาศอย่างชัดเจนและเป็นเอกภาพ โดยจัดตั้ง **องค์กรอวกาศแห่งประเทศไทย (Thai National Space Center)** เพื่อกำกับดูแลการดำเนินกิจกรรมอวกาศทั้งหมดในภาคพลเรือนที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานด้านความมั่นคงในทุกระดับ ทั้งระดับนโยบาย การควบคุมและกำกับดูแล ตลอดจนการปฏิบัติการ และประสานงานและทำงานอย่างใกล้ชิดกับกองทัพอวกาศ และกระทรวงกลาโหม ในงานกิจการอวกาศในภาพรวมของประเทศ

๑.๓ ศึกษา วิเคราะห์ และประเมินสถานการณ์ แนวโน้มของโลก ภูมิภาค และสถานภาพทางด้านอวกาศของประเทศไทยเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาด้านกิจการอวกาศตลอดจนวางแผนและจัดทำยุทธศาสตร์ แผนแม่บท แนวคิดในการปฏิบัติการกิจความมั่นคงด้านอวกาศให้ทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีอวกาศ การใช้ประโยชน์จากอวกาศ และกำหนดขอบเขตภารกิจ บทบาท และอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของกองทัพอากาศให้ชัดเจนมีความเหมาะสมสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนากิจการอวกาศของประเทศและของหน่วยงานด้านความมั่นคง

๑.๔ พัฒนาบุคลากรของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ เพื่อให้เป็นระดับผู้เชี่ยวชาญทางอวกาศ ในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอวกาศ เช่น ด้านการสร้างดาวเทียม การควบคุมดาวเทียม การควบคุมกล้องโทรทรรศน์ การสื่อสารและโทรคมนาคมผ่านดาวเทียม การถ่ายภาพจากอวกาศ และกฎหมายอวกาศ

ตลอดจนพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีขีดความสามารถในการควบคุมดาวเทียม รับและส่งข้อมูล หรือคำสั่งจากสถานีภาคพื้น แพลตฟอร์มและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติการในอวกาศ

## ๒. การพัฒนาระบบและยุทธโศปกรณ์

๒.๑ พัฒนาระบบอุปกรณ์การเฝ้าระวังทางอวกาศให้มีความทันสมัยและตอบรับกับภัยคุกคามทางอวกาศในยุคใหม่ เช่นการพัฒนากล้องโทรทรรศน์ติดตามดาวเทียม (Satellite Tracking Telescope) และระบบเลเซอร์ติดตามดาวเทียม (Satellite Laser Ranging Telescope) เพื่อให้หน่วยงานด้านความมั่นคงมีขีดความสามารถในการตรวจวัตถุในห้วงอวกาศ และแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านความมั่นคงกับมิตรประเทศ เป็นต้น

๒.๒ พัฒนาระบบดาวเทียมเพื่อการข่าวกรอง เฝ้าตรวจ หรือพัฒนากลุ่มดาวเทียม (Constellation Satellites) ที่ติดตั้งระบบกล้องเพื่อการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนทางอวกาศที่มีความละเอียดสูง และสามารถสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารและของหน่วยงานด้านความมั่นคง

๒.๓ พัฒนาดาวเทียมสื่อสารโทรคมนาคมที่มีขีดความสามารถในการรับส่งข้อมูล การติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคมในการปฏิบัติการทั้งในและนอกประเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการของกองทัพอากาศและหน่วยงานด้านความมั่นคง รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาประเทศของหน่วยงานอื่น ๆ

๒.๔ พัฒนาระบบดาวเทียมเพื่อกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอากาศหรือดาวเทียมนำร่อง (Satellite Based Augmentation System) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการปฏิบัติการด้านความมั่นคงทั้งในภาวะปกติและภาวะไม่ปกติ รวมถึงเพื่อสนับสนุนงานด้านอื่น ๆ ของหน่วยงานในประเทศ ตลอดจนพัฒนาแนวทางการบูรณาการข้อมูลร่วมกันของมิตรประเทศ เช่น ระบบดาวเทียม GPS ของสหรัฐฯ ระบบดาวเทียม GLONASS ของสหพันธรัฐรัสเซีย ระบบดาวเทียม Galileo ของสหภาพยุโรป ระบบดาวเทียม IRNSS ของสาธารณรัฐอินเดีย และระบบดาวเทียม BeiDou ของสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นต้น

๒.๕ พัฒนาระบบทางอวกาศที่สามารถปฏิบัติการทางยุทธศาสตร์เพื่อป้องกันทรัพยากรของประเทศจากการถูกรุกรานจากอวกาศ เช่น ระบบเลเซอร์ติดตามดาวเทียม ระบบการแจ้งเตือนจรวดมิสไซล์ (Missile Warning) พัฒนาการใช้เทคโนโลยีในการส่งวัตถุสู่อวกาศทั้งจากภาคพื้นสู่อวกาศ หรือจากภาคพื้นสู่อวกาศ เช่น การส่งวัตถุสู่วงโคจรในอวกาศ การยิงจรวดนำวิถีระยะกลางหรือระยะไกล (Medium Range/Long Range Missile) หรือ Ballistic Missile เพื่อให้ประเทศเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีอวกาศระดับภูมิภาค เพื่อการวิจัย หรือการพัฒนาขีดความสามารถ ในการส่งวัตถุสู่อวกาศในทางสันติ

### ๓. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

๓.๑ จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการในการควบคุมและติดตามวัตถุและดาวเทียมในอวกาศ ระบบเชื่อมโยงข้อมูลจากหอดูดาวสู่ศูนย์ควบคุมและสู่เครือข่าย Space Surveillance Network เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับนานาชาติ

๓.๒ พัฒนาห้องปฏิบัติการอวกาศ (Clean Room) ที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อติดตั้ง และพัฒนาระบบของดาวเทียมทางด้านความมั่นคงของประเทศ รวมถึงเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัยและพัฒนา กิจกรรมอวกาศเพื่อความมั่นคงอย่างยั่งยืน

๓.๓ จัดตั้งสถานีรับสัญญาณดาวเทียม (Ground station) เพื่อรับและส่ง สัญญาณ และข้อมูลจากดาวเทียมแบบบูรณาการ ตลอดจนจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการอวกาศของหน่วยงานด้านความมั่นคง เพื่อการวางแผนควบคุมการใช้งานดาวเทียมในอวกาศของหน่วยงานด้านความมั่นคงอย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๔ จัดทำเครือข่ายโทรคมนาคมเพื่อรองรับการรับและส่งข้อมูลจากสถานีรับสัญญาณดาวเทียมสู่ระบบที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางของหน่วยงานด้านความมั่นคง ที่มีความปลอดภัยทางกายภาพและการถูกโจมตีจากไซเบอร์

ในปัจจุบันประเทศไทยมีทรัพยากรทางธรรมชาติทางอวกาศที่มีมูลค่าสูง ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานด้านความมั่นคงใด ๆ ที่มีอำนาจและหน้าที่ในการปกป้องทรัพยากรและผลประโยชน์ของชาติในส่วนนี้แต่อย่างใด ประกอบกับทรัพยากรดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษาความมั่นคงของชาติในภาพรวม ซึ่งควรจะมีหน่วยงานด้านความมั่นคงมากำกับและดูแลตามระดับสถานการณ์

เพื่อให้หน่วยปฏิบัติงานด้านอวกาศในส่วนความมั่นคงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตอันใกล้ จึงควรมีการกำหนดบทบาท **มอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินการด้านอวกาศด้านความมั่นคง** ให้กับส่วนงานทางทหารที่มีขีดความสามารถในการดำเนินการ โดยกำหนดวางแผนเตรียมการ **พัฒนา และปฏิบัติการเพื่อใช้งานทรัพยากรทางอวกาศให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด** เหมาะสม และทันเวลา อย่างละเอียดในทุกขั้นตอนในแต่ละสถานการณ์ เพื่อตอบรับกับภัยคุกคามและสถานการณ์ของภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงไป โดยในแต่ละสถานการณ์จะมีการดำเนินการหรือแม้แต่ระดมทรัพยากรทางอวกาศของประเทศเพื่อใช้งานในระดับที่ต่างกัน **ตามลำดับความเร่งด่วนของห้วงเวลา และความรุนแรงของสถานการณ์**

ในอนาคต เมื่อกิจการอวกาศของประเทศมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น ควรมีการพิจารณาจัดตั้งองค์กรหรือหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงต่อการดำเนินการด้านอวกาศ เช่น **องค์กรอวกาศของประเทศ (Thai National Space Center)** เพื่อกำกับดูแลการดำเนินกิจกรรมอวกาศทั้งหมดในภาคพลเรือน ที่ไม่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคง ในสถานการณ์ปกติ ในทุกระดับ ทั้งระดับนโยบาย การควบคุมและกำกับดูแล ตลอดจนการปฏิบัติการ และมีการจัดตั้งหน่วยงานด้านความมั่นคงทางอวกาศ คือ **กองทัพอวกาศ (Royal Thai Space Force)** เพื่อเตรียม และใช้กำลังทางอวกาศ ตลอดจนกำกับและดูแลการดำเนินการด้านอวกาศในส่วนความมั่นคงในสถานการณ์ปกติ ควบคุมและกำกับดูแลการดำเนินการด้านอวกาศทั้งหมดของประเทศในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ เพื่อให้มีความมั่นใจว่าหน่วยงานด้านความมั่นคงจะสามารถใช้ขีดความสามารถด้านอวกาศของประเทศ

ทั้งหมดที่มี เพื่อรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศและมีอธิปไตยอย่างสมบูรณ์ และสามารถใช้ประโยชน์รวมถึงขีดความสามารถทางอวกาศในพื้นที่อวกาศของประเทศได้อย่างเสรีทำให้ประเทศมีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตยในทุกมิติ ตลอดจนทำให้เศรษฐกิจมีความสามารถในการแข่งขันสูง สร้างเศรษฐกิจและสังคมแห่งอนาคต เป็นจุดสำคัญของการเชื่อมโยงในภูมิภาค มีความสมบูรณ์ในทุนที่จะสามารถสร้างการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องและอย่างยั่งยืน สอดคล้องตามแนวทางยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ที่มีวิสัยทัศน์ในระดับประเทศในปี ๒๕๘๐ ที่มุ่งหวังให้ “ประเทศไทยมีความ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน”

### การพิจารณาปรับปรุงการศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป

สืบเนื่องจากสถานการณ์ด้านความมั่นคงทางอวกาศที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ธรรมชาติของการป้องกันประเทศ และการปกป้องทรัพยากรทางธรรมชาติทางอวกาศที่ประมาณมูลค่าไม่ได้ในอวกาศ มีความยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งหากมีการพิจารณาปรับปรุงการศึกษาวิจัยในครั้งต่อไปควรพิจารณาและเพิ่มปัจจัยของความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่กำลังมีการพัฒนา และจะมีผลกระทบอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติการทางอวกาศในอนาคต เช่น เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) เทคโนโลยีควอนตัม (Quantum Technology) และนำมาประยุกต์หรือรวมอยู่ในเทคโนโลยีที่ใช้ในการป้องกันภัยทางอวกาศด้วย

นอกจากนี้ยังควรพิจารณาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของภาคเอกชน ที่อาจมีผลกระทบต่อการรักษาความปลอดภัยทางอวกาศของประเทศเช่นกัน เช่น การพัฒนาเครือข่ายการสื่อสารและโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมโดยกลุ่มดาวเทียมในชั้นวงโคจรระดับต่ำ ซึ่งจะมีการส่งดาวเทียมขนาดเล็กหลายหมื่นดวงขึ้นสู่อวกาศ ซึ่งจะพลิกโฉมการติดต่อสื่อสารในอวกาศ การปฏิบัติการรบ รวมถึงการป้องกันภัยทางอวกาศในอนาคตอันใกล้ เป็นต้น



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

เพชรเดช เพชรช่วย, นาวาอากาศโท. “การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีดาวเทียมขับเคลื่อนกองทัพอากาศที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง”. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล, โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ, ๒๕๕๗.

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. “การพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างความร่วมมือด้านความมั่นคงกองทัพไทยกับประเทศมหาอำนาจในทศวรรษหน้า”. รายงานวิจัย, ๒๕๖๐.

#### สัมภาษณ์

ฐากร เกิดแก้ว, นาวาอากาศเอก. รองผู้บัญชาการศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ. สัมภาษณ์. ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๒.

เพชรเดช เพชรช่วย, นาวาอากาศเอก. นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. สัมภาษณ์. ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

ปิยนุช วุฒิสอน, เลขาธิการ คณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สัมภาษณ์. ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๒.

มโน นุชเกษม, พลโท. เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม. สัมภาษณ์. ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๒  
สุพิจารณ์ ธรรมะวาทะเสรี, พลอากาศตรี. ผู้บัญชาการศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ. สัมภาษณ์. ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๒.

#### บรรยาย, ปาฐกถา

ณัฐริกา แชน, คณบดี คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, บรรยายในการสัมมนา “นโยบายการกำหนดสิทธิในการส่งและรับสัญญาณและการเข้าตลาดของดาวเทียมต่างชาติ (Landing Rights and market Access Policy)”. ณ สถาบันวิชาการ นโยบายกิจการสาธารณะ กับธุรกิจและการกำกับดูแล มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เพชรเดช เพชรช่วย, นาวาอากาศเอก. นายทหารยุทธการ กรมยุทธการทหารอากาศ. บรรยายเรื่อง “การปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อความมั่นคง”. ณ ศูนย์ปฏิบัติการทางอวกาศ กองทัพอากาศ, ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒.

## เอกสารไม่ตีพิมพ์

กองทัพอากาศ. นโยบายผู้บัญชาการทหารอากาศ ประจำปี พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๑. “นโยบายทั่วไป และนโยบายเฉพาะด้านอวกาศ”, ๒๕๖๑.

กองทัพอากาศ. “แนวความคิดในการปฏิบัติการกิจกรรมมั่นคงด้านอวกาศของ กองทัพอากาศ” เอกสารทางยุทธการของกองทัพอากาศ. , ๒๕๖๑.

กองทัพอากาศ. “ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙)”. ๒๕๖๐

คณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. “โครงการพัฒนาองค์ความรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีดาวเทียมสื่อสารสำหรับบุคคลภาครัฐ”. เอกสารประกอบการสัมมนา. ๑๐ พฤษภาคม - ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๒.

คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. “ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐). ๒๕๖๑.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, สำนักงาน. “โครงการศึกษาแนวทางการจัดทำกฎหมาย จัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ”. โครงการศึกษา. ธันวาคม ๒๕๖๐.

สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. “ร่างยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะ ๒๐ ปี พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๗๙, ๒๕๖๐”. ๒๕๖๐.

## ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

กองยุทธการและการข่าว กรมทหารสื่อสาร. “ประวัติการสื่อสารของไทย”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://signal.rta.mi.th>, ๒๕๕๗.

การปฏิบัติการร่วมกันระหว่างเหล่าทัพ. “Network Centric Operations”. (ออนไลน์). Available : [http://www.bsipk.net/solution\\_networkcentric.html](http://www.bsipk.net/solution_networkcentric.html), ๒๕๖๒.

ข่าวสดออนไลน์. “ระทึก! ขึ้นส่วนยานอวกาศ ลอยเหนือท้องฟ้า อุบลฯ ตก สปป.ลาว เสียงบึ้มนั่น”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://www.khaosod.co.th/special-stories/news\\_2470027](https://www.khaosod.co.th/special-stories/news_2470027), ๒๕๖๒.

บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ข้อมูลดาวเทียม THAICOM Service Footprint”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.thaicom.net/files/pdf/satellites/footprint/footprint.pdf>, ๒๕๖๒.

บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน). “ประวัติบริษัท”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://investor-th.thaicom.net/company\\_profile.html](https://investor-th.thaicom.net/company_profile.html), ๒๕๖๒.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. “ข้อมูลดาวเทียม Thaichote”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.gistda.or.th/main/th/node/90>, ๒๕๖๒.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. “ข้อมูลดาวเทียม THEOS-2” (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.gistda.or.th/main/th/taxonomy/term/363>, ๒๕๖๒.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. “ดาวเทียมไทยพัฒน์”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.scimath.org/article-earthscience/item/7740-2017-12-04-04-38-45> ๒๕๖๒.

BBC News THAILAND. “สถานีอวกาศเทียนกง-1”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.bbc.com/thai/international-43615534>, ๒๕๖๒.

## ภาษาต่างประเทศ

### Books

Wertz, James R. and others. Space Mission Engineering: The New SMAD. 2<sup>nd</sup> ed. Hawthorne, CA: Microcosm Press, 2015.

### Non-Published Document

United Kingdom Ministry of Defence. “Joint Doctrine Publication 0-30 Air and Space Power”. United Kingdom Ministry of Defence Document. , 2018.

United States Joint Staff. “Joint Publication 3-14 Space Operations”., 2018.

### Electronic Data Base

AGI Company. “GEO Belt”. (Online). available : <https://www.agi.com/comspoc>. 2017.

AGI Company. “Space Debris”. (Online). available : <https://www.agi.com/products/satellite-design-and-operations>, 2017.

Kydo. “Japan to create SDF space monitoring division by 2019”. (Online). Available : <https://www.japantimes.co.jp/news/2014/08/03/national/japan-create-sdf-space-monitoring-division-2019/#.XOhhZY9teUk>, 2019

Military.com. “United States Space Force”. (Online). Available : <https://www.military.com/space-force/>, 2019

National Aeronautics and Space Administration: NASA “NASA Organization Structure”. (Online). Available : [https://www.nasa.gov/about/org\\_index.html](https://www.nasa.gov/about/org_index.html), 2019

Talal Husseini. “US military space force: what do we know so far?”. (Online). Available : <https://www.airforce-technology.com/features/us-military-space-force/>, 2019

United States Department of Defense. “DOD Digital Modernization Strategy”. (Online). Available : <https://media.defense.gov/2019/Jul/12/2002156622/-1/-1/1/DOD-DIGITAL-MODERNIZATION-STRATEGY-2019.PDF>, 2019

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ พลอากาศตรี พันธุ์ศักดิ์ พัฒนกุล

วัน เดือน ปีเกิด ๒๘ มีนาคม ๒๕๐๘

### การศึกษา

- โรงเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ ๒๔
- โรงเรียนนายเรืออากาศ รุ่นที่ ๓๑
- หลักสูตรนายทหารชั้นผู้บังคับฝูง รุ่นที่ ๘๐
- โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๔๒
- โรงเรียนเสนาธิการทหารร่วมสหราชอาณาจักร รุ่นที่ ๓ (Joint Services Command and Staff College, JSCSC3, Bracknell, U.K.)
- วิทยาลัยการทัพอากาศ รุ่นที่ ๔๔
- หลักสูตรนักบริหารงบประมาณระดับสูง รุ่นที่ ๕ สำนักงานงบประมาณ

### ประวัติการทำงานโดยย่อ

- ผู้บังคับฝูงบิน ๔๐๓ กองบิน ๔
- นายทหารคนสนิท ประจำเสนาธิการทหารอากาศ
- นายทหารฝ่ายเสนาธิการ กองนโยบายและแผน กรมยุทธการทหารอากาศ
- รองผู้บังคับการ กองบิน ๔
- นายทหารฝ่ายเสนาธิการ ประจำผู้บัญชาการทหารอากาศ
- ผู้บังคับการกองบิน ๗
- ผู้ช่วยทูตฝ่ายทหารอากาศไทยประจำกรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร
- รองผู้อำนวยการ สำนักนโยบายและพัฒนากำลังพล กรมกำลังพลทหารอากาศ
- ผู้อำนวยการ สำนักยุทธการและการฝึก กรมยุทธการทหารอากาศ

### ตำแหน่งปัจจุบัน

- ผู้อำนวยการ สำนักนโยบายและแผน กรมยุทธการทหารอากาศ

# สรุปย่อ

## ลักษณะวิชา การทหาร

เรื่อง การกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ  
ผู้วิจัย พลอากาศตรี พันธุ์ภักดี พัฒนกุล หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 61  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน กรมยุทธการทหารอากาศ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรในห้วงอวกาศนับว่าเป็นผลประโยชน์ของชาติที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งของประเทศ ตั้งแต่ในอดีต และจะยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบันและในอนาคต การรักษาผลประโยชน์ของชาติในอวกาศคือการได้มีอธิปไตยอย่างสมบูรณ์และสามารถใช้ประโยชน์ รวมถึงขีดความสามารถทางอวกาศในพื้นที่อวกาศของประเทศได้อย่างเสรี พื้นที่ในอวกาศของประเทศนั้นถือเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติของประเทศที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะต้องได้รับการปกป้องดูแลโดยพลังอำนาจของประเทศทั้งปวง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในมิติห้วงอวกาศถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประเทศก้าวผ่านข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ไม่สามารถกระทำได้จากมิติอื่น ๆ ซึ่งในอดีตประเทศไทยได้ใช้ประโยชน์จากอวกาศในหลายๆ ส่วนงาน แต่ยังขาดแผนงานที่มีความชัดเจน เป็นเพียงแต่การแยกใช้งานจากหลายส่วนงานที่ต่างกัน โดยที่ไม่มีแผนในการใช้งานหรือบูรณาการร่วมกันเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรในห้วงอวกาศอย่างคุ้มค่า

ในส่วนงานความมั่นคง ประเทศที่มีศักยภาพด้านอวกาศจะมีขีดความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการด้านความมั่นคง และจำกัดการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศอื่น ๆ โดยเฉพาะในภาวะที่ไม่ปกติ ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเสริมสร้างขีดความสามารถ และบริหารทรัพยากรทางอวกาศของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการรักษาเสถียรภาพอธิปไตยและความมั่นคงทางอวกาศและความมั่นคงของประเทศในภาพรวม เพื่อจะสามารถใช้กำลังทางอวกาศเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการรักษาผลประโยชน์แห่งชาติ ทั้งทางบก ทางทะเล ทางอากาศ และทางอวกาศ หน่วยงานด้านความมั่นคง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานทางทหารได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากห้วงอวกาศ และการใช้งานขีดความสามารถด้านอวกาศในส่วนงานด้านความมั่นคง ตลอดจนแนวทางการนำเทคโนโลยีด้านอวกาศมาใช้ประโยชน์ เพื่อทำให้สามารถบริหารจัดการขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางอวกาศที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สำหรับประเทศไทย ที่ผ่านมามีการกำหนดบทบาทของทหารต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้ ที่มุ่งจะศึกษาค้นหาแนวทางหรือรูปแบบการกำหนดบทบาทของทหารในการพิทักษ์ผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ เพื่อตอบสนองต่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศ และเพื่อให้หน่วยงานด้านความมั่นคงแต่ละภาคส่วนสามารถนำไปใช้กำหนดแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมต่อการใช้งานขีดความสามารถทางอวกาศที่มี และที่

วางแผนดำเนินการในอนาคตอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อคุ้มครองและรักษาผลประโยชน์แห่งชาติทางอวกาศ และผลประโยชน์แห่งชาติในด้านอื่น ๆ อย่างยั่งยืน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ขอบเขตภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศในมิติด้านความมั่นคง ตลอดจนขอบเขตกิจการและกิจกรรมด้านอวกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเสนอแนวทางการกำหนดบทบาทของทหารและแนวทางการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงทางอวกาศของประเทศ
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการปฏิบัติการรักษาความมั่นคงทางอวกาศ (Space Security) ของหน่วยงานด้านความมั่นคง และแนวทางการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคงเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอวกาศ และรักษาผลประโยชน์ของชาติทางอวกาศ

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา
  - 1.1 การวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิเคราะห์ขีดความสามารถและศักยภาพทางอวกาศในการพัฒนาและป้องกันประเทศเชิงรับตามกฎหมายระหว่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับด้านอวกาศเท่านั้น
  - 1.2 การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวความคิดในภาพรวม จะไม่ลงเอยในรายละเอียดการปฏิบัติ หรือการดำเนินการระดับปฏิบัติการ
  - 1.3 การวิจัยจะเน้นเฉพาะหลักการหรือแนวทางการปฏิบัติที่สามารถเปิดเผยได้เท่านั้น
2. ขอบเขตด้านประชากร
 

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานด้านกิจการอวกาศ

## วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยดำเนินการศึกษาจากตำราและเอกสารต่างๆ
2. วิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และสังเคราะห์ข้อมูลทฤษฎี หลักการต่างๆ
3. นำเสนอข้อมูล นำเสนอข้อมูลแบบรายงานวิจัยเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ นำเสนอแนวคิดใหม่ๆ จากการวิจัย
4. การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

## ผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยพบว่า ยังไม่มีการกำหนดบทบาทและหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการดำเนินการด้านอวกาศ โดยเฉพาะในส่วนงานความมั่นคง ที่มีขอบเขตการดำเนินการที่ทับซ้อนกับการดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ โดยการดำเนินการทางอวกาศของประเทศในภาพรวมจะมีบทบาทในการดำเนินการใน 3 ระดับ คือ 1) บทบาทในระดับนโยบาย (Policy Maker Level) ที่มีบทบาทของการกำหนดนโยบายและทิศทางที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศในภาพรวมสอดคล้องกับกฎหมายระหว่างประเทศ และข้อตกลงร่วมที่ประเทศเป็นภาคี 2) บทบาทในระดับการควบคุมดูแล (Regulator Level) ที่มีบทบาทและหน้าที่ในการกำหนดกฎและวิธีการและตรวจสอบการดำเนินการด้านกิจการอวกาศของหน่วยงานหรือองค์กรภายในประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและทิศทาง รวมถึงกฎหมายระหว่างประเทศและข้อตกลงที่มีการเห็นพ้องร่วมกัน 3) บทบาทในระดับผู้ปฏิบัติงาน (Operator Level) ที่มีบทบาทและหน้าที่ดำเนินการและปฏิบัติการด้านอวกาศ และนำผลที่ได้จากการปฏิบัติมาช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการดำเนินการทางอวกาศของประเทศ

### 1. การปฏิบัติทางอวกาศในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์ไม่ปกติ

จากผลการวิจัย ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการจัดกลุ่มของการปฏิบัติการกิจของงานจึงควรมีการจัดกลุ่มของภารกิจ เพื่อให้สามารถควบคุมและระดมสรรพกำลังทางอวกาศของประเทศเพื่อใช้งานในส่วนงานความมั่นคงได้อย่างพอเพียง และเหมาะสมแก่สถานการณ์ โดยสามารถแบ่งการปฏิบัติการทางอวกาศตามภารกิจได้ คือ 1) ภารกิจที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง เป็นภารกิจที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความมั่นคงที่จะส่งผลโดยตรงต่อผลการปฏิบัติการทางทหาร และมีผลอย่างยิ่งต่อผลการแพ้หรือชนะต่อการปฏิบัติการทางทหาร และ 2) ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง เป็นภารกิจที่ในสถานการณ์ปกติจะไม่มีผลกระทบต่อผลการปฏิบัติการทางทหาร แต่ในสถานการณ์ไม่ปกติ จะสร้างผลกระทบต่อผลการปฏิบัติการทางทหาร โดยสามารถแบ่งออกเป็น สถานการณ์ที่ปกติ (สถานการณ์ในระดับที่ 3) และสถานการณ์ที่ไม่ปกติ (สถานการณ์ในระดับที่ 2, 3 และ 4) และมีข้อเสนอแนะในการดำเนินการแต่ละส่วนงาน ดังนี้

## 1.1 การปฏิบัติทางอวกาศในสถานการณ์ปกติ

ส่วนนโยบาย (Policy Maker)	ภารกิจด้านความมั่นคง	<u>กระทรวงกลาโหม</u> ควรเป็นผู้ดูแลนโยบายด้านความมั่นคงในภาพรวม
	ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ความมั่นคง	<u>กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม/องค์กร อวกาศของชาติ</u> เป็นผู้ดูแลนโยบายการใช้งาน อวกาศในภาพรวม ตลอดจนนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ การดำเนินการร่วมกับนานาชาติ
ส่วนควบคุมดูแล (Regulator)	ภารกิจด้านความมั่นคง	<u>กองทัพอวกาศ</u> ควรเป็นผู้ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการ ปฏิบัติการทางอวกาศที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง
	ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ความมั่นคง	<u>กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม/องค์กร อวกาศของชาติ</u> เป็นผู้ควบคุมดูแลการดำเนินงาน ด้านอวกาศ <u>กสทช.</u> เป็นผู้ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการใช้งานคลื่น ความถี่ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ
ส่วนปฏิบัติงาน (Operator)	ภารกิจด้านความมั่นคง	<u>กองทัพอวกาศ</u> ควรรับผิดชอบการตรวจสอบการเฝ้า ระวังทางอวกาศสำหรับทรัพยากรของประเทศใน อวกาศ ตลอดจนการลาดตระเวนทางอวกาศ โดย และเปลี่ยนข้อมูลที่ไม่มีชั้นความลับกับสำนักงาน พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
	ภารกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ความมั่นคง	<u>สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ สารสนเทศ</u> รับผิดชอบงานสำรวจทรัพยากรและ ภูมิสารสนเทศ <u>หน่วยงานดำเนินงานดาวเทียมสื่อสาร</u> รับผิดชอบ งานสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศของประเทศ



## 1.2 การปฏิบัติทางอากาศในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ

ส่วนนโยบาย (Policy Maker)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร มีบทบาทเป็นผู้ดูแลนโยบายการใช้งานทรัพยากรของประเทศในอวกาศด้านความมั่นคงในภาพรวมทั้งหมด
ส่วนควบคุมดูแล (Regulator)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร มอบหมายให้กองทัพอวกาศ เป็นผู้มีบทบาทตรวจสอบ ควบคุม และดูแลการใช้งาน ดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศทั้งหมดของประเทศ และการปฏิบัติการทางอวกาศ
ส่วนปฏิบัติงาน (Operator)	กองทัพอวกาศ เป็นผู้รับผิดชอบการระดมสรรพกำลังด้านอวกาศของประเทศเพื่อการปฏิบัติการด้านความมั่นคง โดยรับผิดชอบภารกิจการเฝ้าระวังทางอวกาศ การเฝ้าตรวจและลาดตระเวนทางอวกาศ การสื่อสารและโทรคมนาคมทางอวกาศ การใช้งานดาวเทียมเพื่อกำหนดพิกัด เวลา และเส้นทางการเดินอวกาศ และการปฏิบัติการอื่น ๆ รวมถึงปฏิบัติการตอบโต้ทางอวกาศเมื่อมีความจำเป็น

## 2. ขอบเขตการปฏิบัติการกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงตามระดับสถานการณ์

เพื่อให้ส่วนความมั่นคงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด ในแต่ละสถานการณ์ด้านความมั่นคง จึงควรมีการวางแผนเตรียมการใช้งานทรัพยากรทางอวกาศให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด เหมาะสม และทันเวลา รายละเอียด ดังนี้

ระดับของสถานการณ์	นโยบาย	ควบคุมดูแล	ปฏิบัติการ
ระดับที่ 1 (เตรียมพร้อม)	กระทรวงกลาโหม	กองทัพอวกาศ	หน่วยงานต่าง ๆ
ระดับที่ 2 (ปรับวงกำลัง)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร	กองทัพอวกาศ	กองทัพอวกาศ
ระดับที่ 3 (ผลักดัน ตอบโต้ และสนับสนุนการโจมตี)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร	กองทัพอวกาศ	กองทัพอวกาศ
ระดับที่ 4 (ป้องกันประเทศ)	ศูนย์บัญชาการทางทหาร	กองทัพอวกาศ	กองทัพอวกาศ และเหล่าทัพ

## ข้อเสนอแนะ

การปฏิบัติการทางอวกาศเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสร้างความได้เปรียบในการปฏิบัติการรบของหน่วยงานความมั่นคงของประเทศ เพื่อที่จะให้ส่วนทหารมีขีดความสามารถในการป้องกันประเทศด้วยความราบรื่น ดังนั้น จึงควรมีการกำหนดบทบาท และอำนาจหน้าที่ในการปฏิบัติการทางอวกาศเพื่อป้องกันประเทศที่ชัดเจนในทุกๆระดับ โดยควรมอบหมายบทบาท อำนาจและหน้าที่ด้านอวกาศทางกฎหมายให้ส่วนทหาร ดังนี้

3.1 อำนาจและหน้าที่ในการตรวจสอบและติดตามตำแหน่งของดาวเทียมของประเทศไทย ให้อยู่ในตำแหน่งวงโคจรที่เหมาะสม ตลอดจนการติดตามการลดหรือเพิ่มระดับชั้นวงโคจรของดาวเทียมอื่น ๆ และวิธีการโคจรของดาวเทียมออกจากตำแหน่ง เมื่อดาวเทียมหมดอายุหรือหมดสัมปทาน

3.2 อำนาจและหน้าที่ในการตรวจสอบและวิเคราะห์ดาวเทียมของประเทศอื่น ๆ รวมถึงดาวเทียมที่ไม่ได้ลงทะเบียนแต่เข้ามาใช้สิทธิของวงโคจรดาวเทียมของประเทศไทย ตลอดจนการกำกับและควบคุมทะเบียนของดาวเทียมสัญชาติไทย เพื่อความมั่นคงด้านอวกาศของประเทศในภาพรวม

3.3 อำนาจและหน้าที่ในการเฝ้าระวังดาวเทียมหรือวัตถุในอวกาศที่มีผลกระทบต่อทรัพยากร หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อสมบัติของชาติ และกระทบต่อการปฏิบัติการทางทหาร

3.4 อำนาจหน้าที่ในการเฝ้าระวัง ติดตาม และคาดการณ์ตำแหน่งตกของวัตถุอวกาศที่ลดระดับเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกเพื่อใช้เป็นข้อมูล ให้กับหน่วยงานของรัฐในการออกประกาศแจ้งเตือนประชาชนในพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากวัตถุอวกาศนั้น

3.5 อำนาจและหน้าที่ในการป้องกันภัยคุกคามทางอวกาศ ซึ่งมีแนวโน้มเป็นภัยต่อประเทศหรือภัยต่อทรัพยากรของชาติในอวกาศ ทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ที่ไม่ปกติ

การกำหนดบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินการด้านอวกาศ เพื่อความมั่นคงให้กับส่วนงานทางทหาร จะทำให้ส่วนงานด้านความมั่นคงสามารถปกป้องทรัพยากรทางอวกาศของชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อสถานการณ์ ตอบรับกับภัยคุกคาม และสภาวะแวดล้อมด้านความมั่นคงทางอวกาศที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้สามารถรักษาผลประโยชน์และอธิปไตยของชาติในอวกาศได้อย่างสมบูรณ์ในทุกมิติ ทำให้ประเทศเกิดความมั่นคงอย่างสมบูรณ์ อย่างยั่งยืน ตามแนวทางยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี