

ด่วนที่สุด

ที่ สผ ๐๐๑๗.๑๑/๕๓๖๓



สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
เลขที่รับ ๑๓๐๐๐/๒๕๖๕
วันที่ ๓ ก.ย. ๕๕
เวลา ๑๓.๑๕ น.

คณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม
และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร
ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๓ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานการศึกษาของคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร

กราบเรียน ประธานสภาผู้แทนราษฎร

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการศึกษาเรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๒๑ (สมัยสามัญประจำปี ครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร ได้ลงมติตั้งคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สภาผู้แทนราษฎร เพื่อให้มีหน้าที่และอำนาจตามข้อบังคับการประชุม สภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๐ ในการกระทำการกิจการ การสอบหาข้อเท็จจริง หรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและการพัฒนาด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคมนั้น ซึ่งกรรมาธิการคณะนี้ ประกอบด้วย

๑. นางสาวกัลยา รุ่งวิจิตรชัย
๒. นายสยาม หัตถสงเคราะห์
๓. พันเอก เศรษฐพงศ์ มะลิสวรรณ
๔. นายนิคม บุญวิเศษ
๕. นายปกรณ์วุฒิ อุดมพิพัฒน์สกุล
๖. นายดล เหตระกูล
๗. นายสรอรรถ กลิ่นประทุม
๘. นายสรารุช อ่อนละม้าย
๙. นายชาญวิทย์ วิภูศิริ
๑๐. นายนพ ชีวานันท์
๑๑. นายกฤษฎา ตันเทอดทิตย์
๑๒. นายภาควัต ศรีสุพล
๑๓. นางสาวภาดาท์ วรกานนท์
๑๔. นายสมเกียรติ ถนอมสินธุ์
๑๕. นายเสมอกัน เทียงธรรม

ประธานคณะกรรมการ
รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่
รองประธานคณะกรรมการ คนที่ห้า
ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
โฆษกคณะกรรมการ
โฆษกคณะกรรมการ
เลขานุการคณะกรรมการ

/ในคราว...

ในคราวประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๙ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่สอง) วันพฤหัสบดีที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมได้ลงมติตั้งนายดล เหตระกูล เป็นกรรมาธิการ ในคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แทนนายชัยวุฒิ ธนาคมานุสรณ์ ซึ่งได้ขอลาออกจากการเป็นกรรมาธิการสามัญ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

บัดนี้ คณะกรรมาธิการได้ดำเนินการพิจารณาศึกษา เรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงกราบเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร เพื่อพิจารณา รายงานและข้อสังเกตของคณะกรรมการต่อไป

ขอแสดงความนับถืออย่างยิ่ง



(นางสาวกัญญา รุ่งวิจิตรชัย)

ประธานคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม
และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สำนักกรรมาธิการ ๑

กลุ่มงานคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม

และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๔๒ ๕๙๐๐ ต่อ ๖๒๑๑

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : telecom@parliament.go.th



กลุ่มงานระเบียบวาระ
รับที่ ๓๙๕ / ๒๕๖๔
วันที่ ๓ / กย. ๖๔ เวลา ๑๗.๐๐ น.

กลุ่มงานพระราชบัญญัติและกฤษฎีกา
รับที่ ๒๐๑ / ๒๕๖๔
วันที่ ๓ / กย. ๖๔ เวลา ๑๕.๓๐ น.

กลุ่มงานบริหารทั่วไป สำนักการประชุม
รับที่ ๙๒๐ / ๒๕๖๔
วันที่ ๓ / กย. ๖๔ เวลา ๑๕.๒๐ น.
ส่งกลุ่มงาน.....พธป.๒.....ดำเนินการ



รายงาน
เรื่อง New Space และกิจการอวกาศ
(Space Economy)

ของคณะกรรมการการสื่อสารโทรคมนาคม
และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร

สำนักกรรมการ ๑
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

รายงาน
เรื่อง New Space และกิจการอวกาศ
(Space Economy)

ของคณะกรรมการกิจการสื่อสารโทรคมนาคม
และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร

สำนักกรรมการ ๑
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

ด่วนที่สุด

สำเนา

ที่ สผ ๐๐๑๗.๑๑/๔๓๓

คณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม
และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร
ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๓ กันยายน ๒๕๖๔

เรื่อง รายงานการศึกษาของคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร

กราบเรียน ประธานสภาผู้แทนราษฎร

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการศึกษาเรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๒๑ (สมัยสามัญประจำปี ครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร ได้ลงมติตั้งคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สภาผู้แทนราษฎร เพื่อให้มีหน้าที่และอำนาจตามข้อบังคับการประชุม สภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๐ ในการกระทำกิจการ การสอบหาข้อเท็จจริง หรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและการพัฒนาด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคมนั้น ซึ่งกรรมการคณะนี้ ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| ๑. นางสาวกัลยา รุ่งวิจิตรชัย | ประธานคณะกรรมการ |
| ๒. นายสยาม หัตถสงเคราะห์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง |
| ๓. พันเอก เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง |
| ๔. นายนิคม บุญวิเศษ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม |
| ๕. นายปกรณ์วุฒิ อุดมพิพัฒน์สกุล | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่ |
| ๖. นายดล เหวระกุล | รองประธานคณะกรรมการ คนที่ห้า |
| ๗. นายสรอรรถ กลิ่นประทุม | ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๘. นายสรารุช อ่อนละมัย | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๙. นายชาญวิทย์ วิภูศิริ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๐. นายนพ ชีวานันท์ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๑. นายกฤษฎา ตันเทอดทิตย์ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๒. นายภาควัต ศรีสุรพล | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๓. นางสาวภาดาท์ วรกานนท์ | โฆษกคณะกรรมการ |
| ๑๔. นายสมเกียรติ ถนอมสินธุ์ | โฆษกคณะกรรมการ |
| ๑๕. นายเสมอกัน เทียงธรรม | เลขานุการคณะกรรมการ |

ในคราว...

ในคราวประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๙ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่สอง) วันพฤหัสบดีที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมได้ลงมติตั้งนายดล เหตระกูล เป็นกรรมการ ในคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แทนนายชัยวุฒิ ธนาคมานุสรณ์ ซึ่งได้ขอลาออกจากการเป็นกรรมการสามัญ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

บัดนี้ คณะกรรมการได้ดำเนินการพิจารณาศึกษา เรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงกราบเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร เพื่อพิจารณา รายงานและข้อสังเกตของคณะกรรมการต่อไป

ขอแสดงความนับถืออย่างยิ่ง

ลงชื่อ

กัลยา รุ่งวิจิตรชัย

(นางสาวกัลยา รุ่งวิจิตรชัย)

ประธานคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม

และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สำนักกรรมการ ๑

กลุ่มงานคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม

และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๔๒ ๕๙๐๐ ต่อ ๖๒๑๑

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : telecom@parliament.go.th



สำเนาถูกต้อง

อ.กัญญา

(นางสาวปริยาภรณ์ แก้วอิน)

ผู้อำนวยการสำนักกรรมการ ๑

นายกฤษ ฤทธิธา/ร่าง

นางสาวนัยนา แสนวิษา/พิมพ์

นายพิศณุ พลพีชน์/ตรวจ

หน้า D : กมธ.ชุดที่ ๒๕/รายงานผลการศึกษาของ กมธ.

ตรวจทาน

ครั้งที่ ๑ นายพิศณุ พลพีชน์

ครั้งที่ ๒ ว่าที่ร้อยตรี เอกศักดิ์ โชติมัย

รายนามคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม



นางสาวกัลยา รุ่งวิจิตรชัย
ประธานคณะกรรมการ



นายสยาม หัตถสงเคราะห์
รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง



พันเอก เศรษฐพงษ์ มะลิสุวรรณ
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง



นายนิคม บุญวิเศษ
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม



นายปรกรณ์วุฒิ อุดมพิพัฒน์สกุล
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่



นายดolk เหดระกุล
รองประธานคณะกรรมการ คนที่ห้า



นายสรอรรถ กลิ่นประทุม
ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายสรารัฐ อ่อนละมัย
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายชาญวิทย์ วิภูศิริ
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายนพ ชีวานันท์
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายกฤษฎา ตันเทอดทิตย์
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายภาควัต ศรีสุรพล
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นางสาวอาดาห์ วรกานนท์
โฆษกคณะกรรมการ



นายสมเกียรติ ถนอมสินธุ์
โฆษกคณะกรรมการ



นายเสมอกัน เทียงธรรม
เลขาธิการคณะกรรมการ

รายนามที่ปรึกษา ผู้ชำนาญการ นักวิชาการ
และเลขานุการประจำคณะกรรมการ (ปัจจุบัน)

๑. นายศักดิ์ สมบุญโต	ที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการ
๒. นางสาวอารีรัตน์ เลापหล	ที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการ
๓. นายสิทธิธา สุวีริชัยวิทยกิจ	ผู้ชำนาญการประจำคณะกรรมการ
๔. นางสาวอัจฉิมา ศิริอ่อน	นักวิชาการประจำคณะกรรมการ
๕. นายธาดา โอฟาริก	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๖. นายธีรชาติ ก่อตระกูล	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๗. นายศิลป์วิษญ์ น้อยสมมิตร	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๘. นางสุดนภา เจริญเวชชการ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๙. นายธนบดี มณีสว่างวงศ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๐. นายพันธสร กฤษฏาธิวุฒิ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๑. นายอัฐพร ดำรงกุล	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๒. นายฐาคณิษฐ์ พรทองประเสริฐ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๓. นายพิรุณ ไพรีพ่ายฤทธิ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๔. นายพิศฐ์ศักดิ์ เครือไชย	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๕. นายยอดยิ่ง ชุมแสง ณ ออยุธยา	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๖. นายกิตตินันท์ พจน์ประสาท	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๗. นายธีระพจน์ ผดุงธรรม	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๘. นายชัยะวัฒน์ พิงจิตติสานต์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๙. นายอภิวงษ์ วนะไชยเกียรติ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๐. นายปกรณ์ เกยานนท์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๑. นางสาวกมลชนก วรรณวิจิตร	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๒. นางสาวสุดารัตน์ พิทักษ์พรพัลลภ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๓. นายนาคร วรรณานท์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๔. นายณัฐวุธ จุลกะเศียน	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๕. นางสาวรินนภา คุณะวัฒน์สถิต	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๖. นายธนกฤต แก้วนุ้ย	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๗. นายวีรชน วังกาวิ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๘. นางสาวชนัญชิตา ศิริโภคพัฒน์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๙. นางสาวธนัชพร พงษ์โภคา	เลขานุการประจำคณะกรรมการ

**รายนามที่ปรึกษา ผู้ชำนาญการ นักวิชาการ
และเลขานุการประจำคณะกรรมการ (ในอดีต)**

๑. นายปกรณเกียรติ ไพรวัลย์	นักวิชาการประจำคณะกรรมการ
๒. นางทิพวรรณ ชำชูติน	นักวิชาการประจำคณะกรรมการ
๓. นายนิปัจกร กรรณสูต	นักวิชาการประจำคณะกรรมการ
๔. นายวุฒิรักษ์ เดชะพงษ์พันธ์	นักวิชาการประจำคณะกรรมการ
๕. นายศิลปชัย บุญราย	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๖. นายวราวุธ สุนทรนนท์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๗. นายธนภฤต สายเคื่อง	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๘. นายกิตติโชค จิตต์สวดศรี	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๙. นายฉัฐพงษ์ มงคลนาวิน	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๐. นายปกรณ พรหมเชษฐ	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๑. นายธนพันธ์ วงษ์ชินศรี	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๒. นายธรรมธีร์ สุกโชติรัตน์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๓. นางสาวภริณ ธนบุญญาภิตดี	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๔. นายชิษณุพงศ์ ปานอำพันธ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญญา กลิ่นประทุม	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๖. นายสหทัศน์ สถาพรวงศ์ศักดิ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๗. นายสุรวุฒิ อธิธิโรจนกุล	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๘. นายชัยยศ จีรบรรกุล	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๑๙. นายสุประวีณ์ อนรรฆพันธ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๐. นายธวัชชัย ภูลาตี	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๑. นายเจษฎา วิริยะสุนทรพันธ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๒. นายประยุทธ์ ศุภวราพงษ์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๓. นางสาวจันทร์เพ็ญ ใจกล้า	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๔. นายทิพย์ธนวัฒน์ พงษ์วัฒนา	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๕. นายศิริวัฒน์ วงศ์จารุกร	เลขานุการประจำคณะกรรมการ
๒๖. นายนิรุฬ วรกานนท์	เลขานุการประจำคณะกรรมการ

รายนามที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการกิจการ (ไม่มีค่าตอบแทน)

รายนามที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการกิจการ (ปัจจุบัน)

๑. นางทรงพร โกมลสุรเดช
๒. นายเฉลิมชัย วิรุณสาร
๓. นายยอด ชินสุภักกุล
๔. ร้อยโท เจษฎา ศิวรักษ์
๕. นายกัญจนภา ประสิทธิ์ลาภ
๖. นายไพศาล อธิธรรม
๗. พลโท ประยูชา เฉลิมวัฒน์
๘. นายอภิจิต เจริญเวชการ
๙. นายชัยทัต แซ่ตั้ง
๑๐. นายปริญญา จารวิจิต
๑๑. นายศิริชัย สุขสันติชัย
๑๒. นายสรรร ก่อนนท์วัฒน์
๑๓. นายเจษฎา วิริยะสุนทรพันธ์

รายนามที่ปรึกษาประจำคณะกรรมการกิจการ (อดีต)

๑. นายจำรัส บุตรดี
๒. นายไพรัช บุญประกอบวงศ์
๓. นายสุรจตุ อธิโรจนกุล
๔. นายวิศัลย์ วนะศักดิ์ศรีสกุล
๕. นายธัชกร แต่ศิริเวช
๖. นายธนกร ภัทรบุญศิริ
๗. นายภัทร ภมรมนตรี

รายนามคณะอนุกรรมการติดตามและตรวจสอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
ทางดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์



พันเอก เศรษฐพงษ์ มะลิสุวรรณ
ประธานคณะอนุกรรมการ



นายสมเกียรติ ถนอมสินธุ์
รองประธานคณะอนุกรรมการ คนที่หนึ่ง



นางสาวภาดาท์ วรกานนท์
รองประธานคณะอนุกรรมการ คนที่สอง



นายชัยชนะ มิตรพันธ์
อนุกรรมการ



นายปรัชญา อนันต์เมฆ
อนุกรรมการ



นายนนต์ กิตตินเรศวร
อนุกรรมการ



นางสาวกัศภา จัตรีโกเมศ
อนุกรรมการ



นางสาวนวพร สอดศรี
อนุกรรมการ



นายรัฐภูมิ โตคงทรัพย์
อนุกรรมการ



นายนพต เทียมนรา
เลขานุการ
คณะอนุกรรมการ

รายนามที่ปรึกษาประจำคณะอนุกรรมการ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรัสศิลป์ จยวรรณ
๒. ร้อยโท เจษฎา ศิวรักษ์
๓. นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน
๔. นายกิตตินันท์ พจน์ประสาท
๕. นายจักรกฤษณ์ อุไรรัตน์
๖. นางสาวรรณา ทรราชารุพันธ์
๗. นายเชาวน์วัศ วนิชพันธุ์
๘. นายชติพงษ์ ศรีเมือง
๙. นางสมจิตต์ ธีระชุติกุล
๑๐. นายรัชกฤต ภูซัชนิชกุล
๑๑. นายชัยทัต แซ่ตั้ง
๑๒. นายเศกสิทธิ์ เสี่ยงศักดิ์
๑๓. นายศิลป์วิชัย น้อยสมมิตร
๑๔. นายศิลป์ชัย บุญราย
๑๕. นายแสงเทียน เขิดชิด
๑๖. นายแสงชัย ธีรกุลวานิช
๑๗. พันเอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีวัชร วีระแก้ว
๑๘. รองศาสตราจารย์อุดมเกียรติ นนทแก้ว
๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นริศ หนูหอม
๒๐. นายปริญญา หอมอเนก
๒๑. นายเลิศรัตน์ รัตนานุกุล
๒๒. นายวุฒิรักษ์ เดชะพงษ์พันธุ์
๒๓. นายพงศธร สายสุจริต
๒๔. นายชัชวาล กาญจนะหุต
๒๕. นางสาวนภา เจริญเวชชการ

รายงานการศึกษา
ของคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
สภาผู้แทนราษฎร

ตามที่ที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๒๑ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร ได้ลงมติตั้งคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สภาผู้แทนราษฎร เพื่อให้มีหน้าที่และอำนาจตามข้อบังคับการประชุมสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๐ ในการกระทำการกิจการการสอบหาข้อเท็จจริง หรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและการพัฒนาด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กรรมการคณะนี้ ประกอบด้วย

๑. นางสาวกัลยา รุ่งวิจิตรชัย	ประธานคณะกรรมการ
๒. นายสยาม หัตถสงเคราะห์	รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง
๓. พันเอก เศรษฐพงศ์ มะลิสวรรณ	รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง
๔. นายนิคม บุญวิเศษ	รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม
๕. นายปรกรณ์วุฒิ อุดมพิพัฒน์สกุล	รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่
๖. นายดล เหวตระกุล	รองประธานคณะกรรมการ คนที่ห้า
๗. นายสรอรรถ กลิ่นประทุม	ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๘. นายสรราช อ่อนละมัย	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๙. นายชาญวิทย์ วิภูศิริ	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑๐. นายนพ ชีวานันท์	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑๑. นายภุชญา ตันเทอดทิตย์	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑๒. นายภาควิต ศรีสุรพล	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑๓. นางสาวภาดาท์ วรกานนท์	โฆษกคณะกรรมการ
๑๔. นายสมเกียรติ วัฒนสินธุ์	โฆษกคณะกรรมการ
๑๕. นายเสมอแก้ว เทียงธรรม	เลขานุการคณะกรรมการ

อนึ่ง เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ นายชัยวุฒิ ธนาคมานุสรณ์ ได้ลาออกจากตำแหน่งกรรมการ และในคราวการประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๙ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่สอง) วันพฤหัสบดีที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมเห็นชอบให้ตั้งนายดล เหวตระกุล เป็นกรรมการในคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แทนตำแหน่งที่ว่าง

บัดนี้ คณะกรรมการได้ดำเนินการพิจารณาศึกษาเรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานผลการพิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าวต่อสภาผู้แทนราษฎร ตามข้อบังคับการประชุมสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๑๐๔

๑. การดำเนินงาน

๑.๑ คณะกรรมาธิการได้มีมติแต่งตั้ง นายพิศณุ พลพีชน์ ผู้บังคับบัญชากลุ่มงาน คณะกรรมาธิการ การสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักกรรมาธิการ ๑ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ การสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ตามข้อบังคับการประชุม สภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๓ วรรคสี่

๑.๒ คณะกรรมาธิการได้มีมติตั้งคณะอนุกรรมาธิการขึ้นคณะหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่ติดตาม และตรวจสอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ หรือกิจการอื่น ที่คณะกรรมาธิการมอบหมาย ทั้งนี้ ตามข้อบังคับการประชุมสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๖ ซึ่งคณะอนุกรรมาธิการคณะนี้ ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| ๑. พันเอก เศรษฐพงษ์ มะลิสุวรรณ | ประธานคณะอนุกรรมาธิการ |
| ๒. นายสมเกียรติ ถนอมสินธุ์ | รองประธานคณะอนุกรรมาธิการ คนที่หนึ่ง |
| ๓. นางสาวภาดาท์ วรรณนท์ | รองประธานคณะอนุกรรมาธิการ คนที่หนึ่ง |
| ๔. นายชัยชนะ มิตรพันธ์ | อนุกรรมาธิการ |
| ๕. นายปรัชญา อนันตเมฆ | อนุกรรมาธิการ |
| ๖. นายธเนศ กิตติธเนศวร | อนุกรรมาธิการ |
| ๗. นางสาวภัคธภา ฉัตรโกเมศ | อนุกรรมาธิการ |
| ๘. นางสาวนวพร สอดศรี | อนุกรรมาธิการ |
| ๙. นายรัฐภูมิ โตคงทรัพย์ | อนุกรรมาธิการ |
| ๑๐. นายนพดล เทียมนรา | อนุกรรมาธิการและเลขานุการ |

อนึ่ง เมื่อวันที่ นางสาวชลิดา อภิบาลภูธร ได้ลาออกตำแหน่งอนุกรรมาธิการ และในคราวการประชุมคณะกรรมาธิการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ครั้งที่ ๓๑ เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๓ ที่ประชุมเห็นชอบให้ตั้งนางสาวนวพร สอดศรี เป็นอนุกรรมาธิการติดตามและตรวจสอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ในคณะกรรมาธิการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม แทนตำแหน่งที่ว่าง

๒. วิธีการพิจารณาศึกษา

๒.๑ คณะกรรมาธิการได้จัดให้มีการประชุม จำนวน ๕ ครั้ง

๒.๒ คณะกรรมาธิการได้ดำเนินการโดยเชิญหน่วยงานมาให้ข้อมูลข้อเท็จจริงและประกอบการพิจารณา ดังนี้

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ๑. นายอานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา | ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ |
| ๒. นางสาววิลาวัลย์ พิพัฒน์จิรัฐติกาล | นักยุทธศาสตร์ชำนาญการ |

บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน)

- | | |
|-------------------------------|---|
| ๑. นายเอกชัย ภัคตรงค์ | ผู้ช่วยกรรมการผู้อำนวยการอาวุโส ส่วนงานกิจการองค์กร |
| ๒. นายปรีดา ศิลป์พิทยาธิรักษ์ | ผู้จัดการฝ่ายธุรกิจและองค์กรสัมพันธ์ |
| ๓. นายพชรวัน นาควานิช | ผู้อำนวยการวิศวกรรม |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ๑. รองศาสตราจารย์อุดมเกียรติ นนทแก้ว | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| ๒. นายพงศธร สายสุจริต | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน – อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |

บริษัท ASTROBERRY จำกัด

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| นายสืบสกุล สุวรรณทัต | รองประธานเจ้าหน้าที่บริหาร |
|----------------------|----------------------------|

บริษัท มิว สเตช แอนด์ แอดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| ๑. นายวราวุธ เย็นบำรุง | กรรมการและประธานฝ่ายบริหาร |
| ๒. นายศมาธร เทียนกิ่งแก้ว | ประธานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยี |
| ๓. นายปรมัตต์ วรรณภีระ | ผู้จัดการฝ่ายกฎหมาย |
| ๔. นางสาววรรณภา อธิโมงค์ | ผู้จัดการฝ่ายบริหารธุรกิจ |
| ๕. นายศุภณัษย์ ลิ้มจิตติ | วิศวกร |
| ๖. นายกรินทร์ โรจน์จิรณินท์ | หัวหน้าฝ่ายการสื่อสาร |

โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

- | | |
|--------------------------------|---|
| ๑. นายศุภกิจ จิตคลองทรัพย์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย |
| ๒. นายอดิเรก พิทักษ์ | อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ |
| ๓. นางสาวสุดฤทัย สัจดีประเสริฐ | หัวหน้าฝ่ายวิชาการ |
| ๔. นายธนนิน ลิ้มปะพันธุ์ | นักเรียนโครงการ BCC Space |
| ๕. นายธัญพิสิษฐ์ สว่างเนตร | นักเรียนโครงการ BCC Space |
| ๖. นายชยธร ฉัตรธนพรโยธิน | นักเรียนโครงการ BCC Space |
| ๗. นายภูมิสิทธิ์ ประมวลพรสถิต | นักเรียนโครงการ BCC Space |
| ๘. นายกันต์ โศภณกิจ | นักเรียนโครงการ BCC Space |

๓. ผลการพิจารณาศึกษา

คณะกรรมการธิการขอรายงานผลการพิจารณาศึกษาเรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) โดยคณะกรรมการได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมการติดตามและตรวจสอบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ดำเนินการพิจารณาศึกษากรณีดังกล่าว ซึ่งคณะกรรมการได้พิจารณารายงานของคณะอนุกรรมการด้วยความละเอียดรอบคอบแล้ว และได้มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานดังกล่าว โดยถือเป็นรายงานการศึกษาของคณะกรรมการ

จากการพิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าวข้างต้น คณะกรรมการจึงขอเสนอรายงานการศึกษาของคณะกรรมการ โดยมีรายละเอียดตามรายงานท้ายนี้ เพื่อให้สภาผู้แทนราษฎรได้พิจารณา หากสภาผู้แทนราษฎรให้ความเห็นชอบด้วยกับผลการพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการ ขอให้โปรดดำเนินการตามแต่จะเห็นสมควรต่อไป ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของประเทศชาติและประชาชนสืบไป

บทสรุปผู้บริหาร

กิจการด้านอวกาศสำหรับประเทศไทยอาจจะดูเป็นเรื่องไกลตัว จนทำให้ภาคส่วนต่าง ๆ ไม่ได้ให้ความสนใจมากนัก แต่ในการดำเนินชีวิตในปัจจุบันมีการใช้บริการที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศเป็นประจำหรือแม้กระทั่งใช้ในการทำงานหรือประกอบอาชีพ เช่น บริการข้อมูลตำแหน่ง/ระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ เพื่อนำทางให้ถึงปลายทาง (Navigation Service) หรือระบุตำแหน่ง บริการภาพถ่ายดาวเทียม บริการบริการโทรทัศนผ่านดาวเทียม บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียม เป็นต้น แต่ถึงแม้ว่าเราจะมีบริการดาวเทียมมากเพียงใด แต่ผู้ให้บริการดาวเทียมในประเทศไทยยังเป็นผู้ให้บริการจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะบริการดาวเทียมที่ใช้ในการระบุตำแหน่งที่ประเทศไทยจะนิยมใช้บริการดาวเทียม GPS ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก สำหรับในประเทศไทย การให้บริการด้านกิจการอวกาศยังมีลักษณะการผูกขาด เนื่องจากมีแนวคิดในการให้นำหลักด้านความมั่นคงของชาติเป็นสำคัญทำให้การเข้าออกอุตสาหกรรมดังกล่าวยังมีข้อจำกัดจำนวนมาก ต่างจากในต่างประเทศที่มีระดับการผ่อนคลายมาตรการต่าง ๆ ให้สามารถเข้าสู่อุตสาหกรรมได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่สำคัญรัฐบาลหรือหน่วยงานที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินในกิจการอวกาศจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้ามาช่วยส่งเสริมทั้งด้านการเงิน ข้อกฎหมาย การให้คำปรึกษา เนื่องจากการให้บริการด้านอวกาศ ทำให้ขอบเขตพื้นที่ให้บริการครอบคลุมมากกว่า การให้บริการในประเทศ ดังนั้นเพื่อยกระดับความสำคัญของกิจการด้านอวกาศให้มากยิ่งขึ้น และเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงในอนาคตของประเทศ

เดิมเศรษฐกิจอวกาศ (Space Economy) นิยมจำแนกออกได้เป็น ๒ ด้าน คือ ๑) ด้าน Upstream หรือเรียกโดยรวมเป็นอุตสาหกรรมอวกาศ (Space Industry) คือ กลุ่มธุรกิจที่ดำเนินการกับผลิต และส่งวัตถุออกไปในอวกาศหรือการออกไปสำรวจอวกาศ ๒) ด้าน Downstream คือ กลุ่มธุรกิจ/กิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีหรืองานวิจัยที่ได้จากส่งวัตถุหรืองานสำรวจในอวกาศ โดยเศรษฐกิจอวกาศมีมูลค่ารวมในปี พ.ศ. ๒๕๖๑^๑ จำนวน ๒๙๘ แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๙.๗๘๘ ล้านล้านบาท โดยมูลค่าหลักจะอยู่ในส่วนอุตสาหกรรม Downstream เช่น บริการดาวเทียมสื่อสาร บริการดาวเทียมสำรวจทรัพยากร โดยมีมูลค่ารวม ๒๙๐ แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ ๙๗.๓๑ ของมูลค่าทั้งหมด ส่วนอีก ๘ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๒๖๒.๒๘๘ แสนล้านบาทอยู่ในส่วนอุตสาหกรรม Upstream การเติบโตของเศรษฐกิจอวกาศมีการเติบโตใน ๕ ปี ที่ผ่านมา มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ ๗ โดยในประเทศไทยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในเศรษฐกิจอวกาศส่วนใหญ่อยู่ในด้าน Downstream เป็นส่วนใหญ่ เช่น บริการดาวเทียมสื่อสาร การใช้บริการดาวเทียมนำทาง หรือการนำดาวเทียมนำทาง

^๑ บริษัท Bryce space and Technology, พ.ศ. ๒๕๖๑

มาประยุกต์ใช้ในการให้บริการในกิจการต่าง ๆ เช่น การบริหารจัดการสรรที่ดิน การจัดการระบบขนส่งทางภาคพื้นดินและทางน้ำ การสำรวจทรัพยากรต่าง ๆ หรือบริการถ่ายภาพทางอากาศ

สำหรับประเทศไทยยังไม่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลเศรษฐกิจอวกาศ แต่มีการประเมินมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทย โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ซึ่งมูลค่าที่ได้เป็นการเทียบเคียงข้อมูลรายได้จากฐานข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เทียบเคียงกลุ่มอุตสาหกรรมจากการสำรวจมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของ UK Space Agency (London Economics, 2014) และปรับปรุง (Adjust) มูลค่าเศรษฐกิจที่ได้จากข้อมูลแห่งอื่นประกอบ เช่น ข้อมูลการสำมะโนอุตสาหกรรม จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลการสัมภาษณ์จากผู้ประกอบการเพิ่มเติม และการเพิ่มกระบวนการจำแนกประเภทกิจการตามกระบวนการผลิตให้มีความชัดเจน เพื่อให้มูลค่าของเศรษฐกิจอวกาศที่ได้จากการประเมินไม่รวมมูลค่ากิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอวกาศด้วย^๒ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทยมีมูลค่าประมาณ ๕๖,๑๒๒ ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นมูลค่าที่เกิดจากอุตสาหกรรม Downstream and Wider Space Economy มีมูลค่ารวม ๑๘,๓๖๑ ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ ๓๒.๗๑ รองลงมาเป็นอุตสาหกรรม Core Space มีมูลค่าโดยรวม ๑๓,๗๔๙ ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ ๒๔.๔๙ เมื่อพิจารณาการจ้างงานจากกิจการที่อยู่ในอุตสาหกรรมอวกาศโดยตรง (Core Space Industry) มีการจ้างงานสูงสุดจำนวนรวม ๑๖,๒๗๑ คน การจ้างงานโดยอ้อมจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ ๒,๙๖๖ คน การจ้างงานโดยอ้อมจากอุตสาหกรรมปลายน้ำ และ Wider - Space Economy จำนวน ๖,๖๘๗ คน และจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบชักนำพบว่า ผลกระทบชักนำทำให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๐.๐๒๙ คิดเป็นจำนวน ๑๐,๙๓๘ คน (จำนวนผู้มีงานทำในปัจจุบันเท่ากับ ๓๗.๙ ล้านคน) ดังนั้นเมื่อรวมผลกระทบโดยตรงกับผลกระทบโดยอ้อมอื่น ๆ เข้าด้วยกันแล้ว พบว่าอุตสาหกรรมอวกาศสร้างผลกระทบเชิงสังคมโดยทำให้เกิดการจ้างงานทั้งสิ้น ๓๖,๘๖๒ คน

ด้วยการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และการเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Edge) ขอบเขตของเศรษฐกิจอวกาศเดิมมีการเปลี่ยนแปลงไปเข้าสู่ยุคของ New Space คือยุคที่เศรษฐกิจอวกาศจะไม่ได้ถูกขับเคลื่อนโดยหน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานด้านความมั่นคงอีกต่อไป แต่จะเป็นยุคที่เปิดให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนและพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อใช้ห้วงอวกาศ (Space) ให้เกิดประโยชน์ร่วมกันในทุก ๆ ด้าน ภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสม แม้ว่ารัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ จะให้สำคัญกับอุตสาหกรรมอวกาศ โดยเฉพาะในส่วนของการใช้คลื่นความถี่และการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมที่ถือเป็นสมบัติของประเทศชาติ และมีการกำหนดหน่วยงานกำกับดูแลอย่างชัดเจน คือ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

^๒ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการ เพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย, พ.ศ. ๒๕๖๒

ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการอนุญาตและกำกับการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการใช้สัญญาณดาวเทียมให้สอดคล้องกับนโยบายระดับชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การอนุญาตให้ดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศไทย สำหรับกิจการด้านอวกาศในประเทศไทยยังให้น้ำหนักด้านความมั่นคงและมีกรอบแนวคิดในการจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอวกาศในมุมมองของการเป็นสมบัติของชาติอยู่ ซึ่งส่งผลโดยตรงในการพัฒนา New Space ในอนาคต

New Space ถือเป็นแนวโน้มหนึ่งที่สำคัญในการขับเคลื่อนกิจการอวกาศให้มีการเติบโตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีการพัฒนามากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถพัฒนาเป็นสินค้าต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น ซึ่งหากประเทศใดสามารถเข้ามาสู่แนวทางนี้ได้จะช่วยเพิ่มโอกาสให้กับประเทศในการพัฒนาและแสวงหารายได้จากช่องทางนี้เพิ่มเติมได้ การพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศหรืออุตสาหกรรมอวกาศให้เข้าสู่ New Space จำเป็นต้องมีลักษณะดังนี้

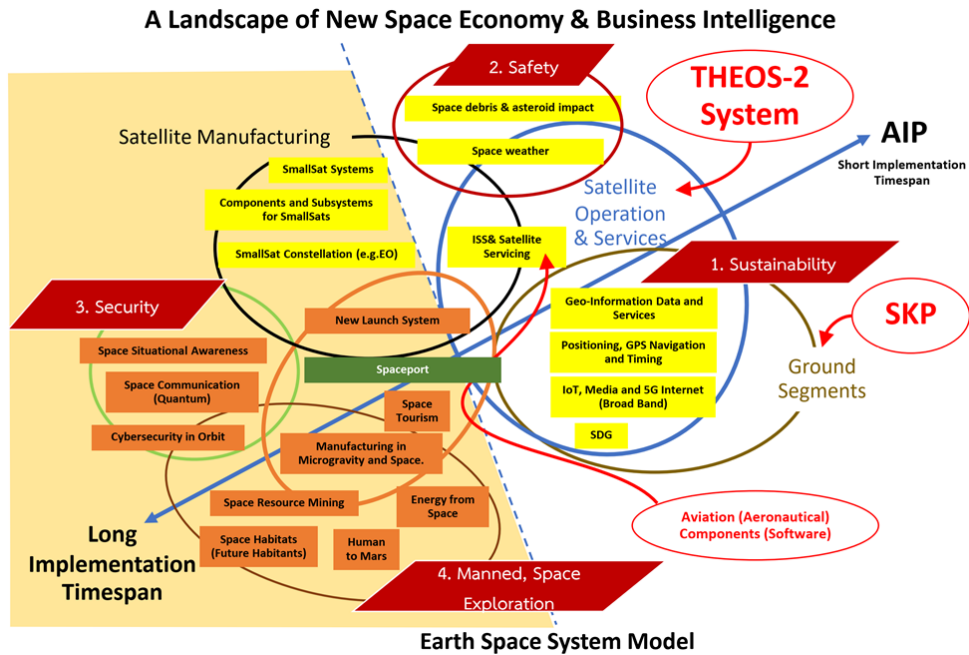
- การมุ่งที่จะลดต้นทุนในการดำเนินการต่าง ๆ (Focus on Cost Reductions)
- ต้องมั่นใจว่าต้นทุนที่ต่ำนั้น จะมีผลตอบแทน (An Assurance the Low Cost will Pay Off)
- ส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Ensuring Incremental Development)
- เข้าสู่ตลาดด้วยการสร้างเสริมให้มีอัตราการบริโภค/ใช้บริการในอัตราส่วนที่สูง (Foray into Commercial Markets with High-consumer Rates)
- เน้นหลักในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Primary Emphasis on Optimizing Operations)
- สิ่งที่เป็นหัวใจของทั้งหมดในการเข้าสู่ New Space คือการสร้างนวัตกรรม (At the Heart of it all, Innovation)

จะเห็นได้ว่าหลักการสำคัญของการเข้าสู่ New Space คือ การ Optimization ทั้งต้นทุนกระบวนการขั้นตอนในการดำเนินงานต่าง ๆ รวมถึงสร้างความชัดเจนของกระบวนการขออนุญาตต่าง ๆ ให้เข้าใจตรงกัน ทั้งนี้ถึงแม้ว่ากิจการอวกาศเป็นช่องทางที่ทุกประเทศทั่วโลกมีสิทธิในการเข้าไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน แต่จำเป็นต้องมีการปฏิบัติร่วมกันเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อกันและกันด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาด้านต่าง ๆ (Developing) ทั้งกระบวนการ กฎหมาย ระเบียบต่าง ๆ รองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น และเพื่อให้มีความมั่นใจว่าจะสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม และเมื่อมีการพัฒนานวัตกรรม จะช่วยสร้างความต้องการให้ลูกค้าเข้ามาใช้งานในอัตราส่วนที่สูง จนสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนและพัฒนาได้อย่างเหมาะสม เพื่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจอวกาศไปสู่ New Space ประเทศไทยจำเป็นต้องมีกฎหมายแม่บทสำหรับจัดตั้งหน่วยงานกลางด้านการกำหนดนโยบายและแผนกิจการอวกาศระดับชาติอย่างชัดเจน (Space Agency) เพื่อทำหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ให้ประชาชนหรือผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ในการเข้าถึงอวกาศ และใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ รวมถึงส่งเสริมให้มีการแข่งขันอย่างเท่าเทียมกัน

New Space มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือบริหารหลายด้าน เพื่อแสดงขอบเขตของความสามารถในการให้บริการในแต่ละส่วนของ New Space ว่าครอบคลุมบริการใดนั้น จะแสดงให้เห็นดังตารางด้านล่างนี้

ขอบเขตการให้บริการ	บริการ	หมายเหตุ
Ground	สถานีควบคุมภาคพื้นดิน, Space Port, บริการเกี่ยวกับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล Data Storage and Analytics, Sensor and Monitoring	การประมวลผลข้อมูลที่ได้ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานสูง หรือข้อมูลที่ต้องจัดเก็บเพื่อใช้ในการประมวลผลแบบ Big Data ที่ต้องพื้นที่
Sub Orbit	บริการท่องเที่ยว, บริการเดินทางระหว่างประเทศ, การวิจัยทางวิทยาศาสตร์, การสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น อุปกรณ์ IoT, การเดินทางแบบ Point to Point	ความสูงไม่เกิน ๑๐๐ กิโลเมตร
Orbital	บริการดาวเทียมสื่อสาร, บริการสถานีอวกาศ, บริการท่องเที่ยว, การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และทางการแพทย์	มากกว่า ๑๘๐ กิโลเมตร
Deep Space	การทำเหมืองแร่, การสำรวจอวกาศ, การวิจัยและสำรวจ	ลึกเข้าไปในอวกาศ

การเข้าสู่ตลาด New Space ของประเทศไทยมีศักยภาพในหลายด้านโดยเฉพาะในด้านภูมิศาสตร์ที่มีสถานที่ตั้งบริการเส้นศูนย์สูตร รวมถึงมีภูมิประเทศที่เป็นทะเล และมีพื้นที่ภาคพื้นดินทำให้สามารถรองรับรูปแบบการการส่งวัตถุอวกาศได้หลากหลายวิธี ซึ่งจากการศึกษาของ GISDA และ NIDA ได้แสดงให้เห็นภูมิทัศน์ของประเทศไทยตลาด New Space หรือ Space Economy โดยมีรายละเอียดดังรูป



รูปที่ ๒ แสดงภูมิทัศน์ยุคเศรษฐกิจอวกาศใหม่ (New Space Economy Landscape) สำหรับประเทศไทย

ที่มา : สทอภ. ปรับปรุงจาก รศ.ดร.สมเจตน์ ทิณพงษ์

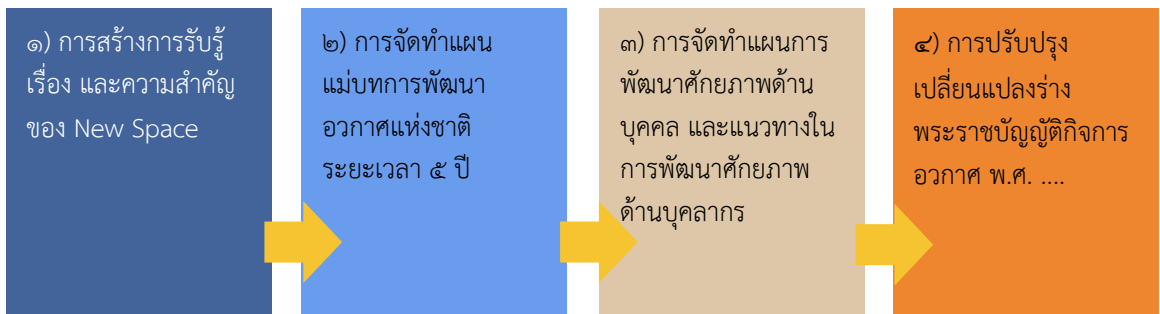
จากรูปจะเห็นว่าประเทศไทยความศักยภาพในการให้บริการในส่วน Satellite Operation & Service ซึ่งประเทศไทยมีทั้งบริษัทไทยคมที่ให้บริการด้วยเทียมสื่อสารในระดับ GEO ที่มีประสบการณ์ในการให้บริการมากกว่า ๒๙ ปี ในส่วนภาครัฐเอกสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศยังเป็นหน่วยงานที่มีประสบการณ์ในด้านนี้ โดยได้รับความร่วมมือจากรัฐบาลฝรั่งเศสในการถ่ายทอดองค์ความรู้ภายใต้โครงการดาวเทียม THEOS

การให้บริการด้าน Ground Segment เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ประเทศไทยมีประสบการณ์และมีความพร้อมอย่างมาก ทั้งในส่วนของภาคเอกชน และภาครัฐที่มีการดำเนินโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (Space Krenovation Park : SKP) โดยมีเป้าหมายที่จะพัฒนาพื้นที่สถานีควบคุมและรับสัญญาณดาวเทียมไทยโชต ณ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่สามารถเปิดให้ภาคเอกชนรายย่อยเข้ามาใช้บริการด้านนี้ และเป็นหน่วยงานในการเทคโนโลยีด้านอวกาศด้วย นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีความสามารถในการให้บริการในกิจการอวกาศในส่วนของความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ ทั้งในด้านการพยากรณ์อากาศหรือใช้ในกิจการทหาร

ซึ่งแต่ละ Segment ที่กล่าวมานั้นถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีความพร้อมในระดับสูง แต่ Segment ดังกล่าวเป็น Segment ที่ใช้เวลาในการเข้าสู่ตลาดน้อย เพื่อให้เกิดการต่อยอด

ในการพัฒนาด้านกิจการอวกาศ และมุ่งสู่ New Space เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากการให้บริการเพิ่มมากขึ้น ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนามุ่งเข้าสู่ Segment อื่น โดยเฉพาะ Segment ในด้าน Space Port

ดังนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเข้าสู่ยุคของ New Space จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดดังกล่าว ทั้งนี้จะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานในการกำกับดูแล (Soft Infrastructure) ทำให้สร้างโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศในภาพรวมเพื่อให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนแปลงตามสภาพธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปของกิจการอวกาศในอนาคต และเพิ่มโอกาสทางการแข่งขันของประเทศสูงขึ้น ดังนั้นประเทศไทยจำเป็นต้องมีการกำหนดทิศทางและนโยบายในการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านกฎหมายที่จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยทำให้กิจการมีทิศทางให้เหมาะสม และสร้างสภาพแวดล้อมทางด้านธุรกิจให้มีการแข่งขันอย่างเสรี นอกจากกฎหมายภายในประเทศแล้ว การประกอบกิจการด้านอวกาศจะต้องมีการดำเนินการภายใต้กรอบสนธิสัญญา (Treaty) ระหว่างประเทศด้านอวกาศ ดังนั้นเพื่อให้กิจการอวกาศของประเทศไทยมีความชัดเจนในการดำเนินการ และลดผลกระทบจากความเสียหายต่าง ๆ ในด้านกิจการอวกาศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ และเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การกำหนดกฎหมายทางด้านกิจการอวกาศที่ครอบคลุม และส่งเสริมการแข่งขันโดยกิจกรรมหลัก ๔ กิจกรรม ดังนี้



สารบัญ

	หน้า
รายนามคณะกรรมการ	ก
รายนามคณะอนุกรรมการ	จ
รายงาน	ช
บทสรุปผู้บริหาร	ฎ
สารบัญ	ด
สารบัญภาพ	ท
สารบัญตาราง	ธ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญ	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของการศึกษา	๓
๑.๓ วิธีการพิจารณา/วิธีการดำเนินงาน	๓
๑.๔ กรอบแนวทางในการศึกษา	๓
บทที่ ๒ การทบทวนวรรณกรรม	๔
๒.๑ กิจการอวกาศหรือเศรษฐกิจทางด้านอวกาศ (Space Economy)	๔
๒.๑.๑ New Space	๔
๒.๑.๒ สภาพตลาดโลก	๕
๒.๑.๓ สภาพตลาดประเทศไทย	๗
๒.๑.๔ ขอบเขตเศรษฐกิจอวกาศในประเทศไทย	๑๐
๒.๒ หน่วยงานระหว่างประเทศ	๑๓
๒.๒.๑ United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA)	๑๓
๒.๒.๒ International Telecommunication Union (ITU)	๑๕
๒.๓ หน่วยงานด้านกิจการอวกาศภายในประเทศ	๑๕
๒.๓.๑ คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ	๑๕
๒.๓.๒ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	๑๗
๒.๓.๓ กองกิจการอวกาศแห่งชาติ	๑๗
๒.๓.๔ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม	๑๘
๒.๓.๕ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	๑๘

สารบัญ

	หน้า
๒.๔ ทรัพยากร และโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญที่มีผลต่อการดำเนินกิจการอวกาศ	๒๐
๒.๔.๑ วงโคจร	๒๐
๒.๔.๒ คลื่นความถี่	๒๕
๒.๔.๓ สถานีภาคพื้นดิน	๒๖
๒.๔.๔ Space Launch Services หรือฐานปล่อยจรวด	๒๖
๒.๔.๕ บุคลากร และแรงงานที่มีศักยภาพด้านอวกาศภายในประเทศ	๒๗
๒.๕ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ	๒๘
๒.๕.๑ กฎหมายไทย	๒๘
๒.๕.๒ กฎหมายระหว่างประเทศ	๓๔
๒.๖ แผนยุทธศาสตร์หรือแผนแม่บทด้านกิจการอวกาศของประเทศไทย	๓๘
๒.๖.๑ แผนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะเวลา ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙)	๓๘
๒.๖.๒ แผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ	๓๙
๒.๖.๓ นโยบายการพิจารณาอนุญาตให้ดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศไทย	๓๙
๒.๗ สิทธิประโยชน์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอวกาศ	๔๑
๒.๘ รหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย	๔๓
๒.๙ กรณีศึกษาจากต่างประเทศ	๔๓
๒.๙.๑ ประเทศในยุโรป	๔๓
๒.๙.๒ ประเทศญี่ปุ่น	๔๖
๒.๑๐ การดำเนินกิจการดาวเทียมในประเทศไทย	๔๙
๒.๑๑ ค่าอำนาจการและค่าใช้จ่ายในการออกใบอนุญาต (Administration and Operating Fee)	๕๑
๒.๑๒ การเปรียบเทียบการส่งเสริมและมาตรการสนับสนุนด้านการค้า	๕๔
บทที่ ๓ การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)	๕๘
บทที่ ๔ ผลการศึกษา	๖๓
ขอบเขตและความเกี่ยวข้องกับ New Space	๖๕
รูปแบบการดำเนินการด้าน New Space	๖๖
Suborbital	๖๖
Orbital	๖๗

สารบัญ

	หน้า
Deep Space	๖๘
Government’s Role in Commercial Space	๖๘
แนวทางในการส่งเสริมให้เกิดสภาวะแวดล้อมทางธุรกิจของ New Space	๖๙
Space Agency	๖๙
บทที่ ๕ ข้อสังเกตหรือเสนอแนะที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย	๗๐
กิจกรรมที่ ๑ การสร้างการรับรู้และความตระหนักถึงความสำคัญของ New Space	๗๓
๑.๑ การสร้างความเข้าใจของเขตและนิยามของ New Space	๗๓
สำหรับฝ่ายบริหารและฝ่ายนิติบัญญัติ	
๑.๒ การสร้างความเข้าใจและสร้างความตระหนักถึงการเปลี่ยนผ่านไปสู่	๗๓
New Space กับคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ	
๑.๓ การสร้างความตระหนักและสื่อสารนิยามของ New Space	๗๔
ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
กิจกรรมที่ ๒ การจัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาอวกาศแห่งชาติ ระยะเวลา ๕ ปี	๗๔
๒.๑ ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำแผนในการขับเคลื่อน	๗๔
New Space ระยะเวลา ๕ ปี	
๒.๒ จัดทำแผนปฏิบัติการอวกาศแห่งชาติระยะ ๕ ปี	๗๕
กิจกรรมที่ ๓ การจัดทำแผนการพัฒนาศักยภาพด้านบุคคล	๗๕
๓.๑ ติดตามและส่งเสริมให้สำนักงาน ก.พ. จัดทำแผนการพัฒนาศักยภาพ	๗๕
ด้านกิจการอวกาศ	
๓.๒ ส่งเสริมและสนับสนุนการนำแผนการพัฒนาศักยภาพด้านกิจการอวกาศ	๗๖
ไปดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพ	
กิจกรรมที่ ๔ แก้ไขพระราชบัญญัติกิจการอวกาศใหม่ให้สอดคล้องกับ New Space	๗๖
๔.๑ พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ	๗๖
๔.๒ จัดทำรูปแบบโครงสร้างและกรอบอำนาจหน้าที่ของ Space Agent	๗๙
๔.๓ ยกร่างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ พ.ศ. ใหม่	๘๑
บรรณานุกรม	๘๓
ภาคผนวก	๘๕
ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้ง	๘๖
ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรม	๘๙
ภาคผนวก ค รายนามเจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการผู้จัดทำ	๙๒

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑ แสดง Space Economy	๔
ภาพที่ ๒ แสดงมูลค่าตลาด Space Economy	๕
ภาพที่ ๓ แสดงดาวเทียมของประเทศไทยที่ให้บริการและยกเลิกการให้บริการ จำแนกตามวงโคจรประจำที่	๘
ภาพที่ ๔ แสดงรายได้จากการให้บริการของ บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน)	๙
ภาพที่ ๕ แสดง Space Economy ตามนิยามของ UK Space Agency	๑๑
ภาพที่ ๖ แสดงรูปวงโคจรประเภทต่าง ๆ	๒๐
ภาพที่ ๗ แสดงวงโคจรขั้วโลก (Polar Orbit)	๒๑
ภาพที่ ๘ แสดงวงโคจรศูนย์สูตร (Equatorial Orbit)	๒๑
ภาพที่ ๙ แสดงวงโคจรสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ (Sun – Synchronous Orbit)	๒๒
ภาพที่ ๑๐ แสดงการทำงานร่วมกันของดาวเทียมระบุตำแหน่งที่โคจรในระดับ MEO	๒๓
ภาพที่ ๑๑ แสดงรูปแบบการให้บริการดาวเทียมสื่อสารความเร็วสูงของ SpaceX	๒๓
ภาพที่ ๑๒ แสดงความแตกต่างระหว่างวงโคจรแบบ MEO และ GEO	๒๔
ภาพที่ ๑๓ สัดส่วนของการใช้บริการ Space Launch	๒๗
ภาพที่ ๑๔ แผนภูมิองค์การอวกาศแห่งสหราชอาณาจักร	๔๖
ภาพที่ ๑๕ แผนภูมิโครงสร้างองค์การอวกาศแห่งชาติญี่ปุ่น	๔๙
ภาพที่ ๑๖ แสดงการใช้ดาวเทียมเพื่อเป็นโครงข่าย 5G ร่วมกับโครงข่ายอื่น ๆ	๖๔
ภาพที่ ๑๗ Space Economy	๖๕
ภาพที่ ๑๘ ขอบเขตการให้บริการ New Space Service	๖๖
ภาพที่ ๑๙ แสดงโครงสร้างองค์การอวกาศแห่งชาติ	๘๐
ภาพที่ ๒๐ แสดงความสัมพันธ์กับหน่วยงานภายนอก	๘๑

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๑ แสดงมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทย	๑๑
ตารางที่ ๒ แสดงการประเมินมูลค่าและผลกระทบทางเศรษฐกิจ	๑๒
ตารางที่ ๓ แสดงข้อมูลการจดทะเบียนวัตถุอวกาศของประเทศไทยในฐานข้อมูล UNOOSA	๑๔

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและความเป็นมา

กิจการด้านอวกาศสำหรับประเทศไทยอาจจะดูเป็นเรื่องไกลตัว จนทำให้ภาคส่วนต่าง ๆ ไม่ได้ให้ความสนใจมากนัก แต่ในการดำเนินชีวิตในปัจจุบันของบุคคลทั่วไปมีการใช้บริการที่เกี่ยวข้องกับกิจการด้านอวกาศเป็นประจำ เช่น บริการข้อมูลตำแหน่ง/พิกัด เพื่อนำทางให้ถึงปลายทาง (Navigation Service) ซึ่งในประเทศไทยส่วนใหญ่ใช้ดาวเทียม GPS ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีการใช้บริการดาวเทียมแบบ DTH เพื่อรับชมรายการโทรทัศน์ผ่านกล่องรับสัญญาณต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าบริการที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศมีการใช้งานในชีวิตประจำวันของประชาชนโดยทั่วไป ดังนั้นประเทศไทยจำเป็นต้องยกระดับความสำคัญของกิจการด้านอวกาศให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงในอนาคต

เดิมเศรษฐกิจอวกาศ (Space Economy) นิยมจำแนกออกได้เป็น ๒ ด้าน คือ

๑. ด้าน Upstream หรือเรียกโดยรวมเป็นอุตสาหกรรมอวกาศ (Space Industry) คือ กลุ่มธุรกิจที่ดำเนินการกับผลิต และส่งวัตถุออกไปในอวกาศหรือการออกไปสำรวจอวกาศ

๒. ด้าน Downstream คือ กลุ่มธุรกิจ/กิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีหรืองานวิจัยที่ได้จากส่งวัตถุหรืองานสำรวจในอวกาศ

โดยในประเทศไทยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในเศรษฐกิจอวกาศอยู่ในด้าน Downstream เป็นส่วนใหญ่ เช่น บริการดาวเทียมสื่อสาร การใช้บริการดาวเทียมนำทาง หรือการนำดาวเทียมนำทางมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการในกิจการต่าง ๆ เช่น การบริหารจัดการที่ดิน การจัดการระบบขนส่งทางภาคพื้นดิน และทางน้ำ การสำรวจทรัพยากรหรือบริการถ่ายภาพทางอากาศด้วยการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และการเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Edge) ขอบเขตของเศรษฐกิจอวกาศเดิมมีการเปลี่ยนแปลงไปเข้าสู่ยุคของ New Space คือยุคที่เศรษฐกิจอวกาศจะไม่ได้ถูกขับเคลื่อนโดยหน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานด้านความมั่นคงอีกต่อไป แต่จะเป็นยุคที่เปิดให้เอกชนเข้ามาร่วมในการขับเคลื่อนและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ห้วงอวกาศ (Space) ให้เกิดประโยชน์ร่วมกันในทุกด้านภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสม แม้ว่ารัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ จะให้สำคัญกับอุตสาหกรรมอวกาศ โดยเฉพาะในส่วนของ การใช้คลื่นความถี่และการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมที่ถือเป็นสมบัติของประเทศ และมีการกำหนดหน่วยงานกำกับดูแลอย่างชัดเจน คือ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการอนุญาตและกำกับประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการใช้สัญญาณดาวเทียมให้สอดคล้องกับ

นโยบายระดับชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การอนุญาตให้ดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศไทย^๓ สำหรับกิจการด้านอวกาศในประเทศไทยยังให้น้ำหนักด้านความมั่นคง และมีกรอบแนวคิดในการจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอวกาศในมุมมองของการเป็นสมบัติของชาติอยู่มาก ซึ่งส่งผลเชิงลบโดยตรงในการพัฒนา New Space ในอนาคต เพื่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจอวกาศไปสู่ New Space ประเทศไทยจำเป็นต้องมีกฎหมายแม่บทสำหรับจัดตั้งหน่วยงานกลางด้านการกำหนดนโยบายและแผนกิจการอวกาศระดับชาติอย่างชัดเจน (Space Agency) เพื่อทำหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ให้ประชาชนหรือผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานในการเข้าถึงอวกาศ และใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ รวมถึงส่งเสริมให้มีการแข่งขันอย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งปัจจุบันถึงแม้ว่าจะมีคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติจัดตั้งขึ้นตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน เป็นหน่วยงานหลักรับผิดชอบในส่วนของนโยบายและยุทธศาสตร์ของอุตสาหกรรมอวกาศ และยังมีสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ทำหน้าที่กำหนดแผนความต้องการในการพัฒนากิจการด้านอวกาศของประเทศในทุกด้าน และมีหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ เช่น สำนักงาน กสทช. ซึ่งทำหน้าที่พิจารณาอนุญาตใช้ความถี่ และประสานงานกับ ITU ในการกำหนดวงโคจร และความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารของดาวเทียม กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงหน่วยงานด้านความมั่นคงต่าง ๆ เช่น กองทัพอากาศ ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ที่ดำเนินงานด้านอวกาศเหล่านี้ ในปัจจุบันยังติดอยู่ในกรอบแนวคิดการดำเนินการในกิจการอวกาศที่จำกัดเฉพาะด้านภายใต้ขอบเขตรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน นั่นคือหน่วยงานทหารหรือหน่วยงานด้านความมั่นคงจะให้น้ำหนักงานในกิจการอวกาศในด้านความมั่นคงเป็นหลัก หน่วยงานด้านสื่อสารโทรคมนาคมก็จะให้น้ำหนักในด้านการใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นหลัก กรอบแนวคิดในลักษณะนี้ส่งผลทำให้เกิดข้อจำกัดในการพัฒนาให้เข้าสู่ New Space ดังนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเข้าสู่ยุคของ New Space จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดดังกล่าว ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานในการกำกับดูแล (Soft Infrastructure) ทำให้สร้างโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศในภาพรวม เพื่อให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนแปลงตามสภาพธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปของกิจการอวกาศในอนาคต และเพิ่มโอกาสทางการแข่งขันของประเทศสูงขึ้น ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการกำหนดทิศทางและนโยบายในการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านกฎหมายที่จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยทำให้กิจการมีทิศทางที่เหมาะสม และสร้างสภาพแวดล้อมทางด้านธุรกิจให้มีการแข่งขันอย่างเสรี เนื่องจากการประกอบกิจการด้านอวกาศนอกจากต้องคำนึงถึงกฎหมายภายในประเทศแล้ว จะต้องมีการดำเนินการภายใต้กรอบสนธิสัญญา (Treaty) ระหว่างประเทศด้านอวกาศ ดังนั้นเพื่อให้

^๓ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), (๒๕๖๒), รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการ เพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย.

กิจการอวกาศของประเทศไทยมีความชัดเจนในการดำเนินการ และลดผลกระทบจากความเสียหายต่าง ๆ ในด้านกิจการอวกาศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ และเงื่อนไขที่หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การกำหนดกฎหมายทางด้านกิจการอวกาศที่ครอบคลุม และส่งเสริมการแข่งขันต่อไป

๑.๒ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

๑. เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับเศรษฐกิจอวกาศที่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างอุตสาหกรรมใหม่
๒. เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกฎหมายทางด้านอวกาศของประเทศไทยให้มีความสอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนากิจการอวกาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
๓. เป็นข้อมูลส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจอวกาศ

๑.๓ วิธีการพิจารณา/วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาและดำเนินงาน จะเป็นการศึกษาจากเอกสารรายงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ และเอกสารที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ รวมถึงแนวทางปฏิบัติที่ดี (Best Practices) เพื่อนำมาวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เกี่ยวกับการดำเนินกิจการอวกาศ และจัดทำข้อเสนอในการดำเนินการดังกล่าวให้เหมาะสม และสอดคล้องตามแนวทางที่ควรจะเป็นเพื่อจัดทำเป็น Roadmap ระยะเวลา ๕ ปี พร้อมนำเสนอแนวทางในการปฏิบัติระยะสั้น ในห้วงเวลา ๑ - ๒ ปี เพื่อส่งเสริมกิจการอวกาศของประเทศไทย

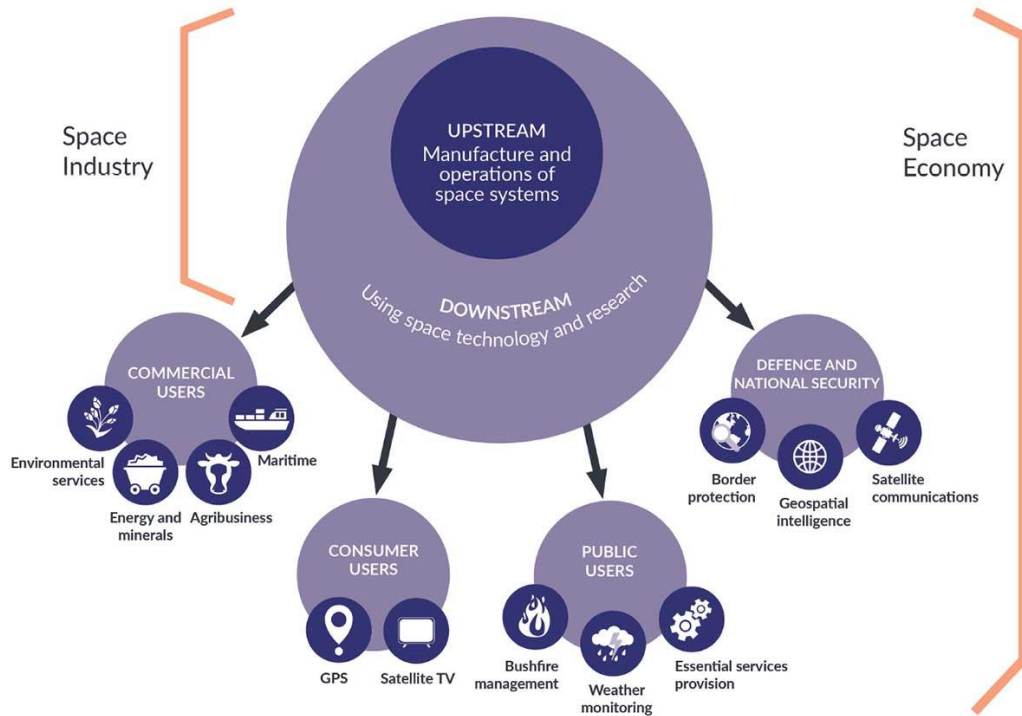
๑.๔ กรอบแนวทางในการศึกษา

การจัดทำรายงานในครั้งนี้นับว่ามุ่งเน้นที่จะดำเนินการศึกษาวิจัยการดำเนินกิจการอวกาศในเชิงนโยบาย และการบริหารจัดการกิจการอวกาศ เพื่อหาแนวทางในการกำกับดูแลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรม

๒.๑ กิจการอวกาศ หรือ เศรษฐกิจทางด้านอวกาศ (Space Economy)



รูปที่ ๑ แสดง Space Economy

๒.๑.๑ New Space

New Space ถือเป็นแนวโน้มหนึ่งที่สำคัญในการขับเคลื่อนกิจการอวกาศให้มีการเติบโตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีการพัฒนามากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถพัฒนาเป็นสินค้าที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น ซึ่งหากประเทศใด สามารถเข้ามาสู่แนวทางการนี้ได้จะช่วยเพิ่มโอกาสให้กับประเทศในการพัฒนาและแสวงหารายได้จากช่องทางนี้เพิ่มเติมได้ ดังนั้นการพัฒนากิจการอวกาศให้เข้าสู่ New Space จำเป็นต้องมีลักษณะดังนี้

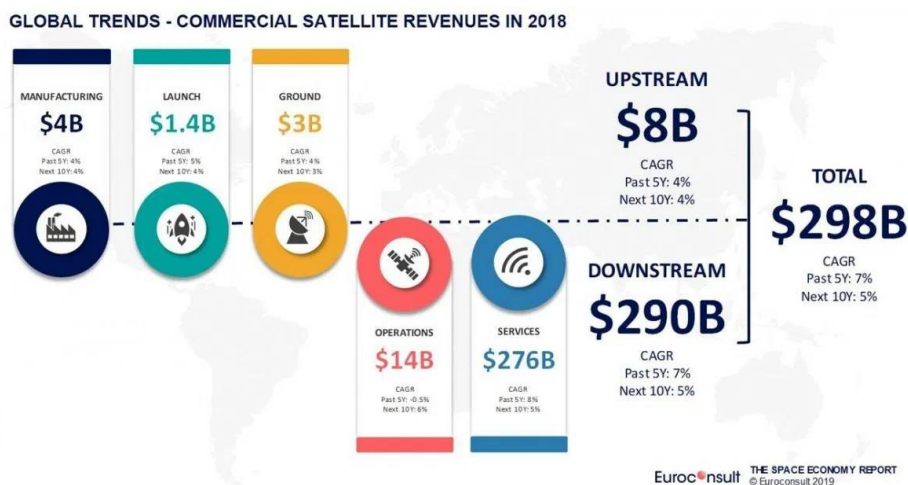
- การมุ่งที่จะลดต้นทุนในการดำเนินการ (Focus on cost reductions)
- ต้องมั่นใจว่าต้นทุนที่ต่ำนั้น จะมีผลตอบแทน (An assurance the low cost will pay off)
- ส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Ensuring incremental development)

- เข้าสู่ตลาดด้วยการสร้างเสริมให้มีอัตราการบริโภค/ใช้บริการในอัตราส่วนที่สูง (Foray into commercial markets with high - consumer rates)
- เน้นหลักในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Primary emphasis on optimizing operations)
- การสร้างนวัตกรรม ซึ่งถือเป็นหัวใจหลักของการดำเนินการ (At the heart of it all, innovation)

จะเห็นได้ว่าหลักการสำคัญของการเข้าสู่ New Space คือ การ Optimization ทั้งต้นทุน กระบวนการขั้นตอนในการดำเนินงานต่าง ๆ รวมถึงสร้างความชัดเจนของกระบวนการ ขออนุญาตให้เข้าใจตรงกัน ทั้งนี้ถึงแม้ว่ากิจการอวกาศเป็นช่องทางที่ทุกประเทศทั่วโลกมีสิทธิในการเข้าไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน แต่จำเป็นต้องมีหลักปฏิบัติร่วมกันเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อกันและกันด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา (Developing) ทั้งในด้านกระบวนการ กฎหมาย ระเบียบต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น และสร้างความมั่นใจว่าจะสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม และเมื่อมีการพัฒนานวัตกรรมก็จะช่วยสร้างความต้องการให้ลูกค้าเข้ามาใช้งานในอัตราส่วนที่สูง จนสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนและพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

๒.๑.๒ สภาพตลาดโลก

เศรษฐกิจอวกาศมีมูลค่ารวมในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ (๒๐๑๘) ๒๙๘ แส่นล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๙.๗๘๘ ล้านล้านบาท โดยมูลค่าหลักจะอยู่ในส่วนอุตสาหกรรม Downstream เช่น บริการดาวเทียมสื่อสาร บริการดาวเทียมสำรวจทรัพยากร โดยมีมูลค่ารวม ๒๙๐ แส่นล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ ๙๗.๓๑ ของมูลค่าทั้งหมด ส่วนอีก ๘ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๒๖๒.๒๘๘ แส่นล้านบาทอยู่ในส่วนอุตสาหกรรม Upstream การเติบโตของเศรษฐกิจอวกาศมีการเติบโตใน ๕ ปี ที่ผ่านมามีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ ๗ รายละเอียดดังรูป



รูปที่ ๒ แสดงมูลค่าตลาด Space Economy

จะเห็นว่าในภาพรวมมีการเติบโตของเศรษฐกิจอวกาศในส่วน Downstream ร้อยละ ๗ แต่ในส่วน Upstream มีอัตราการเติบโตร้อยละ ๕ แต่เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเติบโตในอีก ๑๐ ปี พบว่าแนวโน้มการเติบโตในส่วน Downstream มีอัตราการเติบโตลดลงเหลือเพียงร้อยละ ๕ แต่ในส่วนโดยส่วน Upstream มีอัตราการเติบโตคงที่อยู่ที่ร้อยละ ๔ ซึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลทำให้การเติบโตของเศรษฐกิจอวกาศมีการเติบโตใน ๑๐ ปี ข้างหน้าประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ปัจจัย	ผลกระทบต่อเศรษฐกิจอวกาศ (Upstream/Downstream)
๑) อุปสงค์ดาวเทียมในการแพร่สัญญาณถ่ายทอด (Distribution / Broadcasting) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่มีบริการอินเทอร์เน็ตภาคพื้นดินเป็นสินค้าสำคัญที่เข้ามาทดแทน	อุตสาหกรรม Upstream : ไม่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าอุตสาหกรรมในภาพรวม อุตสาหกรรม Downstream : ส่งผลให้ความต้องการบริการลดลง ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาโครงข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถรองรับบริการที่หลากหลายได้
๒) อุปสงค์ดาวเทียมในการสื่อสารข้อมูล (Enterprise Data Service / VSAT) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการสื่อสารข้อมูลที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะความต้องการใช้งานดาวเทียมแบบความจุสูง	อุตสาหกรรม Upstream : ส่งผลให้มีความต้องการสินค้าและบริการในอุตสาหกรรม Upstream เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีในการสื่อสารความเร็วสูงของดาวเทียมสื่อสาร อุตสาหกรรม Downstream : การเข้ามาของบริการดาวเทียมสื่อสารความเร็วสูงส่งผลบวกเล็กน้อยต่ออุตสาหกรรม Downstream เนื่องจากสามารถนำไปใช้ทดแทนบริการอินเทอร์เน็ตภาคพื้นดินได้ แต่ด้วยการมีสินค้าทดแทนอื่นในตลาดทำให้ไม่สามารถผลักดันมูลค่าได้สูงมาก
๓) อุปสงค์ดาวเทียมในการเข้าถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Access) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่องด้วยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเชิงต้นทุนของดาวเทียมแบบความจุ	อุตสาหกรรม Upstream : ส่งผลบวกเนื่องจากจะต้องมีการลงทุนในการสร้างดาวเทียม และการส่งดาวเทียมใหม่เพื่อให้บริการ

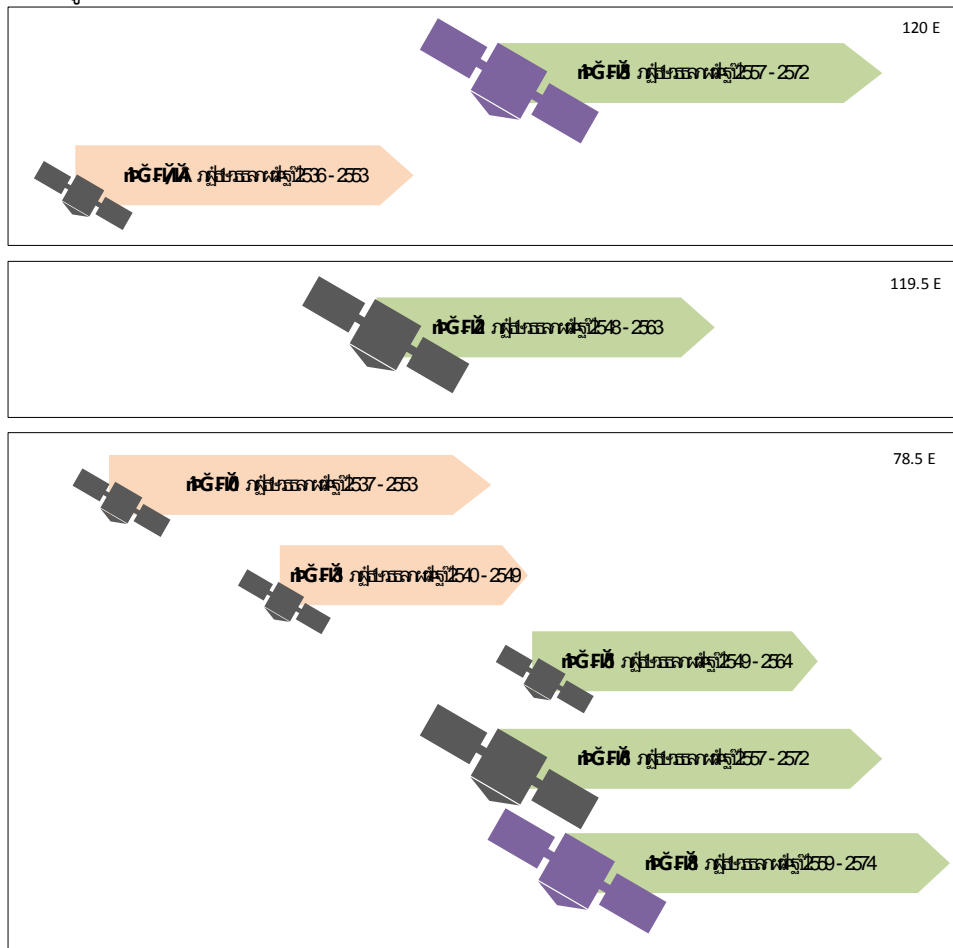
ปัจจัย	ผลกระทบต่อเศรษฐกิจอวกาศ (Upstream/Downstream)
สูงซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางในอนาคต	อุตสาหกรรม Downstream : ส่งผลบวกเล็กน้อยต่ออุตสาหกรรม สามารถนำไปใช้ทดแทนบริการอินเทอร์เน็ตภาคพื้นดินได้
๔) อุปสงค์ดาวเทียมในการขนส่งเชิงพาณิชย์ (Commercial Mobility Service / ESIM) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูง เนื่องจากการขยายตัวของ การขนส่งเชิงพาณิชย์	อุตสาหกรรม Upstream : ส่งผลบวกเนื่องจาก จะต้องมีการลงทุนในการสร้างดาวเทียม และการส่งดาวเทียมใหม่เพื่อให้บริการ อุตสาหกรรม Downstream : การเพิ่มขึ้นของ ผู้ให้บริการดาวเทียมประเภทนี้ส่งผลให้มีการแข่งขันสูงขึ้น จึงส่งผลต่ออัตราค่าบริการ ทำให้มูลค่าในอุตสาหกรรมรักษาระดับการเติบโต
๕) อุปสงค์ดาวเทียมในภาครัฐและการทหาร (Government / Military) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในประเทศไทย ที่มีการใช้งานในส่วน ความต้องการทางการทหารและเพื่อความมั่นคง	อุตสาหกรรม Upstream : ส่งผลบวกเนื่องจาก จะต้องมีการลงทุนในการสร้างดาวเทียม และการส่งดาวเทียมใหม่เพื่อให้บริการ อุตสาหกรรม Downstream : การใช้งานในลักษณะนี้เป็นการใช้งานเฉพาะ จึงส่งผลต่อมูลค่าอุตสาหกรรมน้อย

จากแนวโน้มสำคัญของเศรษฐกิจอวกาศข้างต้น จะเห็นว่ามีปัจจัยบวกที่ช่วยให้ อุตสาหกรรม Upstream รักษาระดับการเติบโต ส่วนอุตสาหกรรม Downstream ถึงแม้จะมีความต้องการใช้งานในบริการรูปแบบใหม่เพิ่มขึ้น แต่ด้วยการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีทำให้มี บริการใหม่ ๆ เข้ามาทดแทน รวมถึงการเข้าสู่ตลาดที่ง่ายขึ้น ทำให้มีระดับการแข่งขันสูงขึ้น ปัจจัย เหล่านี้ส่งผลให้อัตราการเติบโตในอุตสาหกรรมลดลงจากเดิม

๒.๑.๓ สภาพตลาดประเทศไทย

ประเทศไทยบริหารจัดการเศรษฐกิจอวกาศในลักษณะผูกขาดโดยรัฐ ซึ่งเป็นผลจาก แนวคิดที่มีต่อลักษณะของสินค้าและบริการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคง และมองว่าสินค้าและบริการ ดังกล่าวเป็นกิจการสาธารณะ ซึ่งรัฐจำเป็นต้องเข้ามาบริหารจัดการเพื่อให้เกิดประโยชน์กับประเทศ และประชาชนมากที่สุด การให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศโดยภาคเอกชนจะต้อง ได้รับการอนุญาตจากรัฐบาล ซึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๕ บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน) (THCOM) เป็นผู้รับอนุญาตประกอบกิจการภายใต้สัญญาสัมปทานเพื่อให้บริการดาวเทียมสื่อสาร ซึ่งเป็นกิจการ ประเภทหนึ่งในอุตสาหกรรม Downstream การประกอบกิจการภายใต้สัญญาสัมปทาน

ผู้อยู่ภายใต้สัญญาสัมปทานจะต้องให้ประโยชน์ตอบแทนกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เป็นร้อยละของรายได้แบบขั้นบันได (ปีที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๓๕ ร้อยละ ๕.๕ ปีที่ ๓๐ พ.ศ. ๒๕๖๔ ร้อยละ ๒๒.๕) โดยมีผลประโยชน์ขั้นต่ำต่อปีจำนวน ๑,๔๑๕ ล้านบาท^๔ ตลอดอายุการดำเนินภายใต้ สัญญาสัมปทาน อย่างไรก็ตามรัฐได้เปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเศรษฐกิจอวกาศใหม่ โดยเน้นให้ มีการแข่งขันเพิ่มขึ้น โดยให้สำนักงาน กสทช. เป็นผู้ดำเนินการอนุญาตประกอบกิจการดาวเทียม สื่อสาร โดยได้มีการอนุญาตผู้ประกอบการดาวเทียมสื่อสารตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ จำนวนรวม ๒ ได้แก่ บริษัท ทีซี บรอดคาสติ้ง จำกัด (บริษัทในเครือ THCOM) และบริษัท ไทยแซท โกลบอล จำกัด ซึ่งกว่า ๓๐ ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีดาวเทียมสื่อสารเพื่อให้บริการสื่อสารด้านโทรคมนาคม รายละเอียดดังรูป



รูปที่ ๓ แสดงดาวเทียมของประเทศไทยที่ให้บริการ และยกเลิกการให้บริการ
จำแนกตามวงโคจรประจำที่

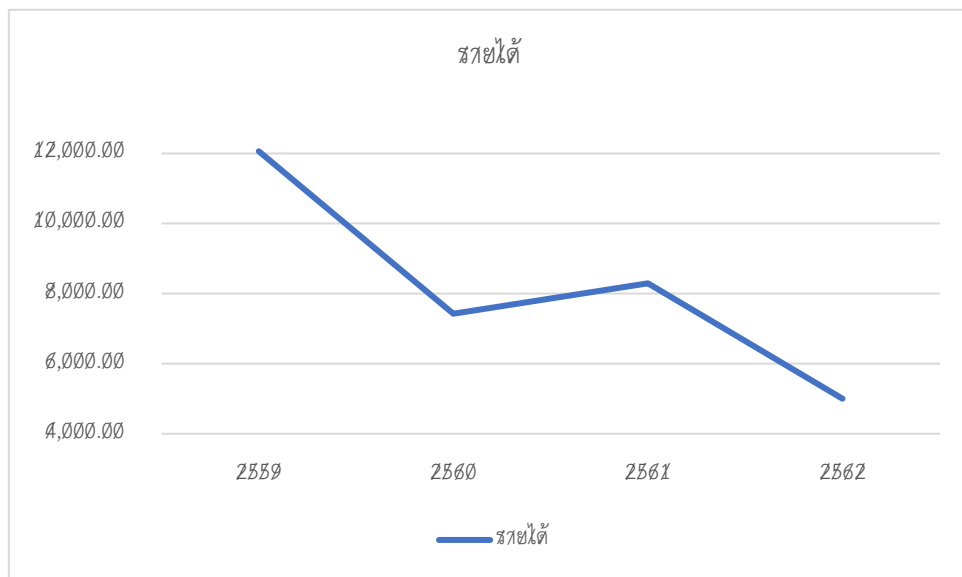
หมายเหตุ : ดาวเทียมไทยคม ๔ ได้มีการซ่อมเพื่อเพิ่มพลังงานในการขับเคลื่อนเพื่อให้สามารถให้บริการได้ต่ออีก ๑ ปี

^๔ บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน), เอกสารแนบ ๗ สรุปสาระสำคัญสัญญาสัมปทานและสัญญาร่วมทุน.

จากรูปประเทศไทยมีดาวเทียมเพื่อให้บริการ ๘ ดวง ให้บริการในวงโคจรค้างฟ้าที่ 120E, 119.5E และ 78.5E โดยในปัจจุบันยังมีดาวเทียมที่ยังให้บริการอยู่จำนวน ๕ ดวง (ไทยคม ๔ – ไทยคม ๘) แต่สำหรับดาวเทียมไทยคม ๔ และ ไทยคม ๕ จะเริ่มหยุดให้บริการภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ด้วยสัญญาสัมปทานที่ บมจ. ไทยคม ได้รับจะสิ้นสุดลงในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับดาวเทียมจะถูกโอนให้กับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมีหน้าที่ดูแลสัญญาสัมปทานดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทย

การสิ้นสุดของสัญญาสัมปทานการให้บริการดาวเทียมสื่อสารของ บมจ. ไทยคม ทำให้มีข้อถกเถียงกันอย่างมากระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากยุคสัญญาสัมปทาน เนื่องจากยังมีดาวเทียมไทยคม ๖ – ไทยคม ๘ ที่สามารถให้บริการต่อเนื่องอย่างน้อยถึงปี พ.ศ. ๒๕๗๒ ซึ่งกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จะต้องดำเนินการก่อนที่จะสิ้นสุดสัญญาสัมปทานของ บมจ. ไทยคม เพื่อลดผลกระทบที่มีต่อผู้ใช้บริการ และประชาชนทั่วไปที่ใช้บริการอยู่ รวมถึงความน่าเชื่อถือของประเทศไทย เนื่องจากบริการดาวเทียมสื่อสารของไทยคมมีการให้บริการในพื้นที่อื่น ๆ นอกประเทศไทยด้วย ซึ่งการพิจารณาแนวทางในการดำเนินการต่าง ๆ นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาภาพรวม และแนวโน้มของเศรษฐกิจอวกาศของตลาดโลกร่วมด้วย

จากข้อมูลย้อนหลัง ๔ ปีที่ผ่านมา บมจ. ไทยคม มีรายได้จากการให้บริการ ลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ มีรายได้จากการดำเนินการ ๑๒,๐๖๙.๓๔ ล้านบาท และสำหรับปี พ.ศ. ๒๕๖๒ มีรายได้ลดลงเหลือ ๕,๐๐๐.๓๕ หรือลดลงกว่าร้อยละ ๕๘.๕๕ รายละเอียดดังรูป



รูปที่ ๔ แสดงรายได้จากการให้บริการของ บมจ. ไทยคม (ที่มา : <https://www.settrade.com/>)

จากผลประกอบการของ บมจ. ไทยคม ที่ลดลงมากกว่าค่าเฉลี่ยของโลก ในอุตสาหกรรมที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นที่ร้อยละ ๗ (รายละเอียด หัวข้อที่ ๒.๑.๒) แสดงให้เห็นว่าแนวทางในการบริหารจัดการกิจการด้านดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทยยังขาดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ บมจ. ไทยคม มีอัตราการเติบโตต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งโลกอย่างมาก

ดังนั้น เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินกิจการด้านดาวเทียมสื่อสารในอนาคต ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องพิจารณาแนวโน้มด้านเศรษฐกิจการอวกาศที่สำคัญของประเทศไทยดังนี้

- ดาวเทียมสื่อสารมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการติดต่อสื่อสารด้วยความเร็วสูง และการใช้แบนด์แอมป์พลิเคชัน

- มีการปรับเปลี่ยนย่านความถี่สำหรับการใช้งานดาวเทียมไปยังย่านความถี่ที่สูงขึ้น ซึ่งทำให้มีแบนด์วิดท์มากขึ้น

- ระดับวงโคจรของดาวเทียมมีผลต่อพื้นที่การให้บริการและค่าความหน่วงเวลา (Latency)

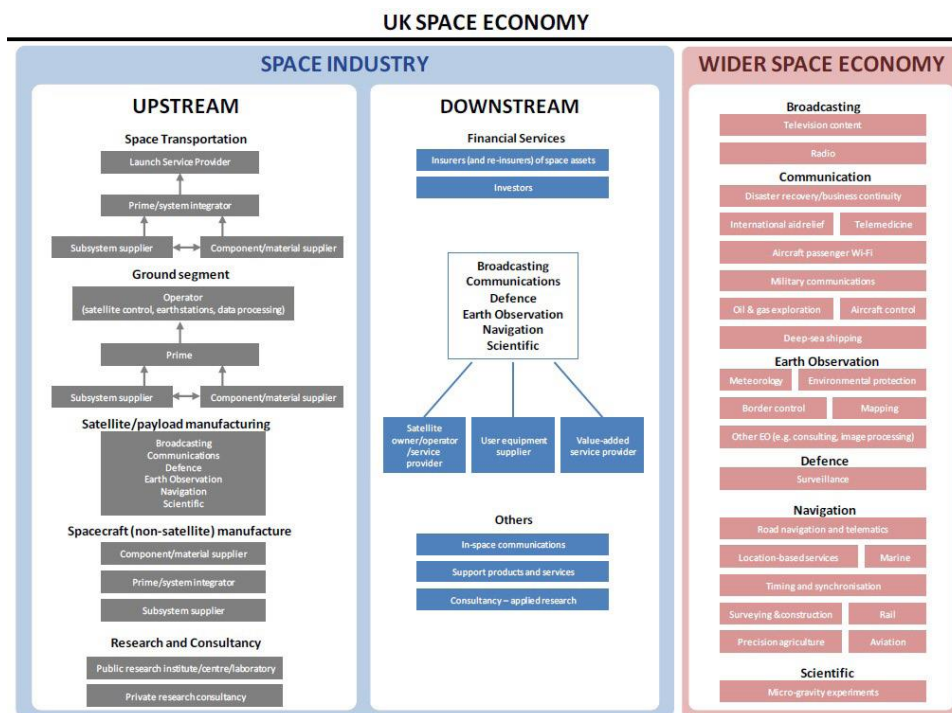
วงโคจรประจำที่ (GEO) เหมาะสมกับการใช้ในการสื่อสาร แต่อยู่สูงทำให้ Latency สูง

วงโคจรไม่ประจำที่ (Non-GEO) เช่น Medium Earth Orbit: MEO หรือ Low Earth Orbit: LEO ต้องใช้เครือข่ายดาวเทียมขนาดเล็กจำนวนมากเพื่อเพิ่มให้ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ จึงมี Latency ต่ำเหมาะกับการประยุกต์ใช้กับเครือข่าย 5G หรือ IoT

- New Space (รายละเอียดหัวข้อที่ ๒.๑.๑)

๒.๑.๔ ขอบเขตเศรษฐกิจอวกาศในประเทศไทย

กรอบหรือขอบเขตของเศรษฐกิจอวกาศเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถดำเนินการและมีนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอวกาศให้เป็นไปตามเป้าหมายกำหนดไว้ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ได้ดำเนินโครงการศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๒ โดยใช้การจำแนกเศรษฐกิจอวกาศในประเทศไทยตาม UK Space Agency มีรายละเอียดและของเขตตลาดดังรูป



รูปที่ ๕ แสดง Space Economy ตามนิยามของ UK Space Agency

ซึ่งจากผลการศึกษาของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ที่ใช้ข้อมูลรายได้จากฐานข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า โดยคัดเลือกและจำแนกผู้ประกอบการเชื่อมโยงกับกลุ่มประเภทอุตสาหกรรม (Space Industry) ในระดับหยาบๆ เทียบเคียงจากการสำรวจมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของ UK Space Agency (London Economics, 2014) และแปลงรหัส ISIC เป็นรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย หรือ Thailand Standard Industrial Classification (TSIC) สามารถแสดงขอบเขตและมูลค่าตลาด ดังนี้

ตารางที่ ๑ แสดงมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทย

	Revenues (Million baht)	Gross Value Added (Million baht)	Employment (Person)
Core Space Industry	13,749	6,070	16,271
Upstream Industry	1,202,739	271,234	298,690
Downstream Industry	170,450	89,917	45,176
Wider Space Economy	445,846	136,107	179,283
Total	1,832,783	503,327	539,421

ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการ เพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย, พ.ศ. ๒๕๖๒

จาก “ตารางแสดงมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทย” พบว่า มูลค่ารวมของเศรษฐกิจอวกาศในประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ มีมูลค่ารวม ๑,๘๓๒,๗๘๓ ล้านบาท ทำให้เกิดการจ้างงานรวม ๕๓๙,๔๒๑ คน สร้างมูลค่าเพิ่ม(Gross Value Added) กับการดำเนินการเศรษฐกิจรวม ๕๐๓,๓๒๗ ล้านบาท (มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมสามารถคำนวณได้จากยอดขายของอุตสาหกรรม หักด้วยค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตชั้นกลาง (Intermediate input) ของอุตสาหกรรม) และเมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรมมีมูลค่าการดำเนินการในอุตสาหกรรม Upstream มากที่สุด โดยมีมูลค่าสูงถึง ๑,๒๐๒,๗๓๙ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๖๕.๖๒ ทำให้เกิดการจ้างงานในอุตสาหกรรมนี้รวม ๒๙๘,๖๙๐ ตำแหน่ง รองลงมาคือจะเป็นในส่วนอุตสาหกรรม Wider Space Economy มูลค่า ๔๔๕,๘๔๖ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๓๒ ทำให้เกิดการจ้างงาน ๑๗๙,๒๘๓ ตำแหน่ง

มูลค่าของเศรษฐกิจอวกาศใน “ตารางแสดงมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทย” แสดงมูลค่าโดยรวมของกิจการตามรหัสอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลใน “ตารางแสดงมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไทย” อาจรวมกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ไม่เกี่ยวข้อง กับเศรษฐกิจอวกาศด้วย ซึ่งทำให้มูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น รายได้ของอุตสาหกรรมอวกาศ ที่วัดได้ อาจมีค่าที่สูงจนเกินกว่าที่เป็นจริงไปมาก ดังนั้นเพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวให้ข้อมูลมีความชัดเจน จึงมีการนำข้อมูลอื่นมาเปรียบเทียบเพิ่มเติม เช่น ข้อมูลการสำมะโนอุตสาหกรรม จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลการสัมภาษณ์จากผู้ประกอบการเพิ่มเติม และการเพิ่มกระบวนการจำแนกประเภทกิจการตามกระบวนการผลิตให้มีความชัดเจน ทำให้ได้ข้อมูลมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศดังตาราง

ตารางที่ ๒ แสดงการประเมินมูลค่า และผลกระทบทางเศรษฐกิจ

	Revenues (Million baht)	Gross Value Added (Million baht)	Employment (Person)
Direct Impacts			
Core Space Industry	13,749	6,070	16,271
Indirect Impacts			
Upstream Industry	11,945	7,679	2,966
Downstream Industry and Wider Space Economy	18,361	10,413	6,687
Induced Impacts	12,067	5,539	10,938
Total	56,122	29,701	36,862

ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการ เพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย, พ.ศ. ๒๕๖๒

จาก “ตารางแสดงการประเมินมูลค่า และผลกระทบทางเศรษฐกิจ” ประเทศไทย มีมูลค่าเศรษฐกิจอวกาศจำนวน ๕๖,๑๒๒ ล้านบาท ส่วนใหญ่เป็นมูลค่าที่เกิดจากอุตสาหกรรม Downstream and Wider Space Economy มูลค่ารวม ๑๘,๓๖๑ ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ ๓๒.๗๑ รองลงมาจะเป็นอุตสาหกรรม Core Space มีมูลค่าโดยรวม ๑๓,๗๔๙ ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ ๒๔.๔๙ และจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบซึ่งนำไปพบว่า ผลกระทบซึ่งนำจากการดำเนินกิจกรรมในเศรษฐกิจอวกาศส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่มจำนวน ๑๒,๐๖๗ ล้านบาท

เมื่อพิจารณาการจ้างงานจากกิจการที่อยู่ในอุตสาหกรรมอวกาศโดยตรง (Core Space Industry) มีการจ้างงานสูงสุดจำนวนรวม ๑๖,๒๗๑ คน การจ้างงานโดยอ้อมจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ ๒,๙๖๖ คน การจ้างงานโดยอ้อมจากอุตสาหกรรมปลายน้ำและ Wider-Space Economy จำนวน ๖,๖๘๗ คน และจากผลการวิเคราะห์ผลกระทบซึ่งนำไปพบว่า ผลกระทบซึ่งนำทำให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๐.๐๒๙ คิดเป็นจำนวน ๑๐,๙๓๘ คน (จำนวนผู้มีงานทำในปัจจุบันเท่ากับ ๓๗.๙ ล้านคน) ดังนั้นเมื่อรวมผลกระทบโดยตรงกับผลกระทบโดยอ้อมอื่น ๆ เข้าด้วยกันแล้ว พบว่า อุตสาหกรรมอวกาศสร้างผลกระทบเชิงสังคมโดยทำให้เกิดการจ้างงานทั้งสิ้น ๓๖,๘๖๒ คน เมื่อพิจารณาผลกระทบเชิงสังคมจากอรรถประโยชน์ของครวเรือนที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดพบว่า อุตสาหกรรมอวกาศทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้น ๕,๘๕๘ ล้านบาทด้วย^๔

๒.๒ หน่วยงานระหว่างประเทศ

โดยหลักการแล้วพื้นที่ในอวกาศเป็นพื้นที่ที่ทุกประเทศสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ ไม่มีประเทศใดประเทศหนึ่งมีกรรมสิทธิ์ในพื้นที่อวกาศ^๖ ดังนั้นจึงมีหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่จัดการการใช้งานทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการต่าง ๆ ให้มั่นใจว่าแต่ละประเทศจะต้องดำเนินการตามพันธสัญญาที่แต่ละประเทศได้ลงนามร่วมกันไว้ โดยมีหน่วยงานที่สำคัญดังนี้

๒.๒.๑ United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA)

UNOOSA เป็นหน่วยงานภายใต้ United Nations (UN) ซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริมและสร้างความร่วมมือให้เกิดการใช้ประโยชน์จากกิจกรรมต่าง ๆ ในอวกาศ เพื่อให้แต่ละประเทศสามารถนำองค์ความรู้ และเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่กำกับดูแลให้แต่ละประเทศดำเนินการตาม International Space Law และเป็นนายทะเบียนในการจดทะเบียนวัตถุอวกาศ ที่แต่ละประเทศต้องจดทะเบียนเพื่อใช้อ้างอิงหากมีข้อพิพาทหรือมีประเทศที่ได้รับผลกระทบจากวัตถุอวกาศที่ถูกส่งขึ้นไป

^๔ อ้างแล้ว เจริญธรรมที่ ๑

^๖ บริษัท เดเทคคอน (ไทยแลนด์) จำกัด, (๒๕๖๒), รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาความต้องการใช้งานดาวเทียมในประเทศไทย.

จากข้อมูลของ UNOOSA พบว่าประเทศไทยมีวัตถุที่ส่งออกไปในอวกาศจำนวน ๑๑ ดวง มีเพียงดาวเทียม THEOS เท่านั้นที่มีการจดทะเบียนกับ UNOOSA อย่างถูกต้อง รายละเอียดดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ ๓ แสดงข้อมูลการจดทะเบียนวัตถุอวกาศของประเทศไทยในฐานข้อมูล UNOOSA

Name of Space Object	Date of Launch	GSO Location	UN Registered	Status	Function of Space Object
JASAT 1	[2019/07/05]		No	[in orbit]	-----
KNACKSAT	[2018-12-03]		No	[in orbit]	-----
THAICOM 8	[2016-05-27]	[+078.5 degrees East]	No	[in GSO]	
THAICOM 6	[2014-01-06]	[+078.50 degrees East]	No	[in GSO]	-----
THEOS	[2008-01-10]		Yes	in orbit	Earth observation
THAICOM 5	[2006-05-27]		No	[in GSO]	-----
IPSTAR 1 (THAICOM 4)	[2005-07-11]		No	[in orbit]	-----
TMSAT	[1998-07-10]	[-----]	No	[in orbit]	-----
THAICOM 3	[1997-04-16]	[+78.5 degrees East]	No	[in GSO]	-----
THAICOM 2	[1994-10-08]	[+78.5, +78.4 degrees East]	No	[in GSO]	-----
THAICOM 1	[1993-12-18]	[+78.5, + 120 degrees East]	No	[in GSO]	-----

จากตารางจะเห็นว่าข้อมูลของ UNOOSA อาจจะไม่แสดงสถานะการใช้งานที่แท้จริงของดาวเทียมที่มีอยู่ในประเทศทั้งหมด เนื่องจากตามข้อมูลของรายงานของคณะกรรมการวิชาการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการสื่อสารมวลชน เรื่อง “การปฏิรูปการกำกับดูแลกิจการอวกาศและการให้บริการดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทย”^๒ ได้ระบุสถานะของดาวเทียมไทยคม 1A ไทยคม ๒ และ ไทยคม ๓ ไม่ให้บริการแล้ว และให้ข้อมูลตำแหน่งวงโคจรของดาวเทียมไทยคมที่ให้บริการอยู่

๒.๒.๒ International Telecommunication Union (ITU)

ITU นอกเหนือจากการกำหนดมาตรฐานทางด้านโทรคมนาคมแล้ว เพื่อควบคุมการทำงานและใช้งานวัตถุอวกาศจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้คลื่นความถี่เพื่อดำเนินการดังกล่าว ดังนั้น ITU จึงทำหน้าที่จัดสรรสิทธิการใช้คลื่นความถี่ในแต่ละตำแหน่ง ประสานการใช้ประโยชน์คลื่นความถี่ไม่ให้มีการรบกวนซึ่งกันและกัน ทำการบันทึกและเผยแพร่ทะเบียนสิทธิในการใช้ประโยชน์พื้นที่วงโคจรให้ประเทศสมาชิกรับรู้ และยอมรับร่วมกัน

ถึงแม้ว่า ITU จะไม่ได้มีสิทธิ์ในการจัดสรรวงโคจรให้ประเทศใดประเทศหนึ่ง ตำแหน่งวงโคจรค้างฟ้าและคลื่นความถี่สำหรับดาวเทียมค้างฟ้าเป็นสิ่งคู่กันเสมอในการสื่อสารผ่านดาวเทียมเพราะ “วงโคจรค้างฟ้าจะกลายเป็นทรัพยากรที่ใช้ประโยชน์ได้ ก็เฉพาะเมื่อมีช่องวิทยุเชื่อมต่อดาวเทียมในการรับส่งสัญญาณกับสถานีภาคพื้นโลก ดังนั้น ตำแหน่งวงโคจรค้างฟ้ากับคลื่นความถี่จึงไม่สามารถแยกออกจากกันได้ และต้องได้รับการพิจารณาอย่างเท่าเทียมและในเวลาเดียวกัน เพื่อวัตถุประสงค์ในการมีมาตรการทางเทคนิคและการกำกับดูแลบริหารสื่อสารผ่านดาวเทียมทั้งหมด (กฎข้อบังคับวิทยุ (ITU Radio Regulations) ข้อ ๑.๓)”

๒.๓ หน่วยงานด้านกิจการอวกาศภายในประเทศ

๒.๓.๑ คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ

คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติมีหน้าที่กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ซึ่งแต่งตั้งขึ้นตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการอวกาศ พ.ศ. ๒๕๕๒ และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการอวกาศ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยมีองค์ประกอบของคณะกรรมการ และอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

๑. องค์ประกอบของคณะกรรมการประกอบด้วย

๑.๑ ประธานกรรมการ : นายกรัฐมนตรี

๑.๒ รองประธาน : รองนายกรัฐมนตรีที่นายกรัฐมนตรีมอบหมาย

โดยมีกรรมการซึ่งประกอบด้วย

๑.๓ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม

๑.๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ

๑.๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

- ๑.๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- ๑.๗ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ๑.๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย
- ๑.๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ๑.๑๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ
- ๑.๑๑ เลขานุการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- ๑.๑๒ เลขานุการสภาความมั่นคงแห่งชาติ
- ๑.๑๓ ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ และ
- ๑.๑๔ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน ๙ คน ที่นายกรัฐมนตรีแต่งตั้งจากบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ด้านกิจการอวกาศ ด้านการป้องกันประเทศ ด้านการสื่อสาร ด้านการรับรู้ระยะไกล ด้านการต่างประเทศ ด้านการศึกษา ด้านกฎหมายอวกาศ ด้านโทรคมนาคม ด้านละ ๑ คน
- ๑.๑๕ กรรมการและเลขานุการ : ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- ๑.๑๖ ผู้ช่วยเลขานุการ : เจ้ากรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม
- เลขาธิการคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
๒. อำนาจหน้าที่
- ๑) เสนอนโยบาย ยุทธศาสตร์ และพิจารณาเสนอแผนงบประมาณด้านการบริหารกิจการอวกาศของประเทศ ต่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาเพื่อให้ความเห็นชอบ
- ๒) ประสานการจัดทำแผนงานหรือโครงการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ
- ๓) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีอวกาศที่ทันสมัยมาใช้ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา และความมั่นคงของประเทศ
- ๔) ศึกษาและเตรียมการเพื่อพิจารณาจัดตั้งหน่วยงานกลางในการประสานความร่วมมือด้านกิจการอวกาศระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี
- ๕) ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านกิจการอวกาศของประเทศ
- ๖) รายงานผลการดำเนินการ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ต่อคณะรัฐมนตรีเป็นประจำทุกปี
- ๗) แต่งตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานเพื่อปฏิบัติงานตามความจำเป็น และเหมาะสม
- ๘) ออกระเบียบ ประกาศ และคำสั่งเพื่อการปฏิบัติตามระเบียบนี้
- ๙) ปฏิบัติงานอื่นใดตามที่คณะรัฐมนตรี หรือนายกรัฐมนตรีมอบหมาย

๒.๓.๒ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งตาม พระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. ๒๕๔๒ เพื่อดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ และนำเสนอนโยบายในกิจการอวกาศแก่รัฐบาล

ขอบเขตความรับผิดชอบและหน้าที่ที่สำคัญ

๑. พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้เป็นความรู้ที่ไร้พรมแดน และเกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม
๒. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม และเป็นศูนย์ข้อมูล ด้านทรัพยากรธรรมชาติจากข้อมูลดาวเทียม
๓. ให้บริการข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ซึ่งรวมทั้งบริการอื่นที่เกี่ยวข้อง
๔. ให้บริการให้คำปรึกษาและพัฒนาบุคลากรในด้านสำรวจข้อมูลจากระยะไกล ด้วยดาวเทียมและภูมิสารสนเทศ
๕. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย พัฒนา และดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับเทคโนโลยีอวกาศ ซึ่งรวมทั้งการพัฒนาและสร้างดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติขนาดเล็กเองได้
๖. เป็นหน่วยงานหลักกำหนดมาตรฐานกลางสำหรับระบบสำรวจข้อมูลระยะไกล และระบบภูมิสารสนเทศที่เหมาะสม

๒.๓.๓. กองกิจการอวกาศแห่งชาติ

เป็นหน่วยงานราชการในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สดช.) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ขอบเขตความรับผิดชอบและหน้าที่ที่สำคัญ

๑. เสนอแนะนโยบาย และจัดทำแผนแม่บทการพัฒนากิจการอวกาศของประเทศ ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายรัฐบาลและนโยบายของกระทรวงฯ
๒. ประสานแผนปฏิบัติงาน ส่งเสริมสนับสนุน การนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานองค์กร และเอกชนในประเทศให้สอดคล้องกับแผนแม่บทการพัฒนา กิจการอวกาศของประเทศรวมถึงประสานความร่วมมือกับรัฐบาลและองค์การระหว่างประเทศ ด้านกิจการอวกาศ
๓. เป็นศูนย์กลางข้อมูลการศึกษาและประสานด้านกิจการอวกาศและการนำมาใช้ ประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อความเป็นเอกภาพ
๔. ศึกษา วิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ เพื่อการประยุกต์ ใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมของประเทศ
๕. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๔ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม

เป็นหน่วยงานราชการสังกัดกระทรวงกลาโหม มีหน้าที่ พิจารณา เสนอความเห็น วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับการ และดำเนินการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร คลื่นความถี่ กิจกรรมอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อความมั่นคง

ขอบเขตความรับผิดชอบและหน้าที่ที่สำคัญ

๑. พิจารณา เสนอความเห็น วางแผน อำนวยการ ประสานงาน และกำกับการเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร คลื่นความถี่ กิจกรรมอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อความมั่นคง รวมทั้งนโยบายด้าน การฝึก การศึกษา การดูงาน การอบรม และการประชุมสัมมนา เพื่อติดตามความก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในระดับกระทรวงกลาโหม

๒. พิจารณา เสนอความเห็น วางแผน อำนวยการ ประสานงาน กำกับการ และดำเนินการเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสาร และภูมิสารสนเทศของสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม

๓. ดำเนินการเกี่ยวกับ กิจกรรมอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อความมั่นคงของกระทรวงกลาโหม

๔. ดำเนินการและกำกับดูแลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม ระบบฐานข้อมูลในระดับกระทรวงกลาโหมตลอดจนระบบการเชื่อมโยงข่ายงานข้อมูลสารสนเทศภายในสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม และหน่วยที่ขึ้นตรงกระทรวงกลาโหม รวมทั้งส่วนราชการอื่นที่เกี่ยวข้อง

๕. ดำเนินการด้าน มาตรฐาน หลักเกณฑ์ และระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร กิจกรรมอวกาศและภาพถ่ายดาวเทียมในระดับกระทรวงกลาโหม

๖. ศึกษา ติดตาม และเผยแพร่ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ สารสนเทศ และการสื่อสาร จากสถาบัน องค์กร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกประเทศ

๗. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๕ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เป็นหน่วยงานอิสระทำหน้าที่กำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม กิจการวิทยุกระจายเสียง กิจการวิทยุโทรทัศน์ และบริหารจัดการคลื่นความถี่ และเนื่องจากสำนักงาน กสทช. มีหน้าที่ในการบริหารจัดการความถี่ของประเทศอยู่แล้ว ดังนั้นจึงมีการแก้ไขอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพิ่มเติมในพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้ทำหน้าที่ในการอนุญาตใช้วงโคจรของดาวเทียมสื่อสาร การอนุญาตเพื่อให้บริการดาวเทียมสื่อสาร และอนุญาตเพื่อใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมสื่อสารของต่างประเทศเพื่อให้บริการดาวเทียมสื่อสารในประเทศไทย

ขอบเขตความรับผิดชอบและหน้าที่ที่สำคัญ

พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ มีเนื้อหาของกฎหมาย แบ่งเป็น ๒ ส่วน ได้แก่

๑. การแก้ไขอำนาจหน้าที่ของ กสทช. ตามข้อ (๑๔) แห่งมาตรา ๒๗ เพื่อให้สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญปี พ.ศ. ๒๕๖๐ อาทิ การอนุญาตและกำกับดูแลกิจการดาวเทียม โดย กสทช. มีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำแผนการบริหารสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมตามข้อ (๑) แห่งมาตรา ๒๗ ดำเนินการให้ได้มาและรักษาไว้ซึ่งสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมและการสละสิทธิดังกล่าว ตามมาตรา ๕๐/๑ ทั้งนี้ สิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม หมายถึง สิทธิที่ประเทศไทยหรือหน่วยงานของรัฐได้รับหรือมีอยู่ในการส่งดาวเทียมเข้าสู่วงโคจรตามข้อบังคับวิทยุของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union : ITU) ซึ่งครอบคลุมทั้งสิทธิการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมและสิทธิในการใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องกับวงโคจรดาวเทียมดังกล่าวตามข้อบังคับวิทยุของ ITU

ขณะเดียวกัน มีการกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการอนุญาตและเงื่อนไขการอนุญาตการสละสิทธิในกรณีการรักษาสิทธิดังกล่าวก่อให้เกิดภาระแก่รัฐเป็นประโยชน์ที่จะได้รับตามข้อ (๑๔/๑) ของมาตรา ๒๗ รวมทั้งกำหนดอำนาจ กสทช. ในการอนุญาตและกำกับดูแลการประกอบกิจการโดยใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติ (Landing Right) ตามข้อ (๑๔/๒) ของมาตรา ๒๗ ทั้งนี้ แม้ว่า กสทช. จะมีอำนาจกำกับดูแลในเรื่อง Landing Right แต่จะต้องเป็นไปตามแผนการบริหารสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม ซึ่ง กสทช. จัดทำขึ้นโดยสอดคล้องกับนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งนโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง

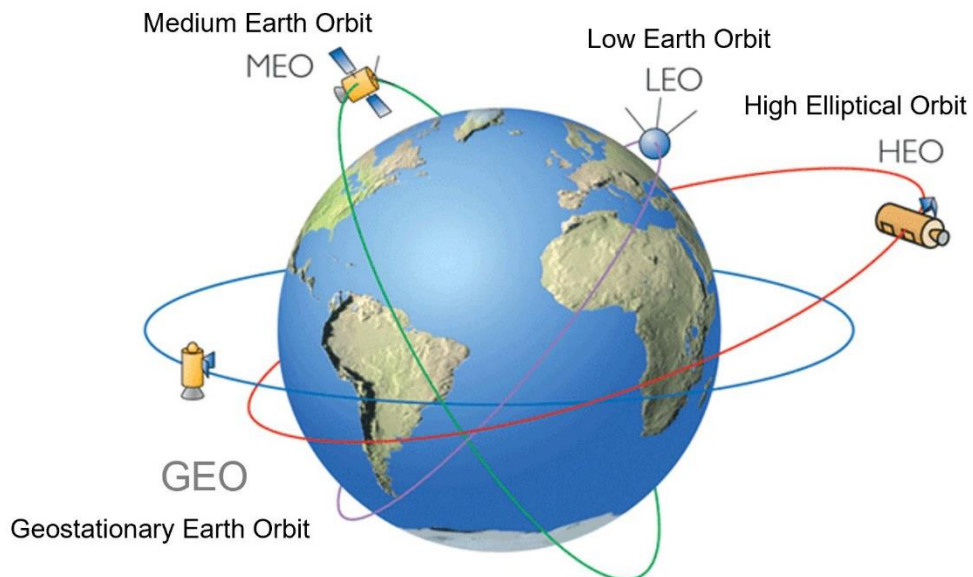
๒. กำหนดเพิ่มเติมให้ กสทช. เป็นหน่วยงานอำนาจการของรัฐที่มีอำนาจบริหารกิจการสื่อสารระหว่างประเทศกับสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) และองค์การระหว่างประเทศอื่น ๆ ตามที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจของ กสทช. เช่น องค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก ภายใต้ข้อ (๑๔) ของมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแตกต่างจากพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ฯ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๖๐ ที่ยังมีปัญหาการตีความที่คลุมเครือและไม่ชัดเจนว่า กสทช. เป็นหน่วยงานอำนาจการของรัฐในกิจการสื่อสารระหว่างประเทศเฉพาะด้านการบริหารคลื่นความถี่เท่านั้นไม่รวมถึงด้านอื่น ๆ ทำให้ปัญหาดังกล่าวหมดไป

๒.๔ ทรัพยากร และโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญที่มีผลต่อการดำเนินกิจการอวกาศ

การดำเนินกิจการอวกาศมีความจำเป็นต้องมีการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการที่หลากหลาย และมีความเฉพาะเจาะจงเพื่อให้การดำเนินการกิจกรรมในอวกาศคุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด สำหรับในส่วนนี้ จะมุ่งเน้นการให้ข้อมูลในภาพรวมถึงทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในกิจการอวกาศที่มีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้มีผู้ประกอบการสามารถเข้าสู่กิจการอวกาศได้

๒.๔.๑ วงโคจร

วงโคจร (Orbit) ^๗คือระดับความสูง และ/หรือตำแหน่งของดาวเทียมหรือของวัตถุในอวกาศนั้น ๆ ในการใช้เคลื่อนที่รอบโลกเพื่อให้บริการต่าง ๆ มายังพื้นโลกหรือให้บริการออกไปในอวกาศ ทั้งนี้การเลือกใช้วงโคจรของดาวเทียมและวัตถุอวกาศจะมีระดับความสูงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งานของดาวเทียมหรือวัตถุอวกาศนั้น ๆ



รูปที่ ๖ แสดงรูปวงโคจรประเภทต่าง ๆ

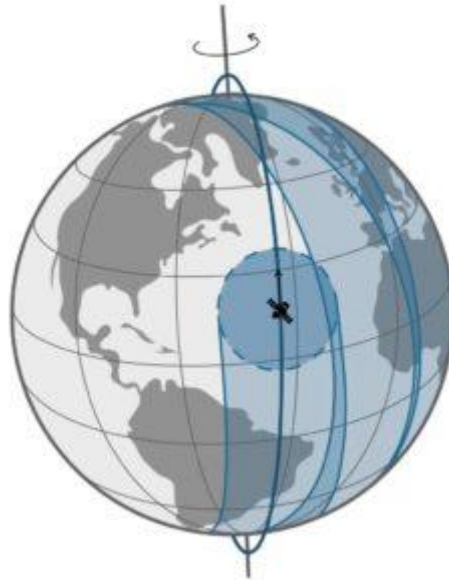
ในการใช้งานวงโคจรผู้ให้บริการที่จะใช้วงโคจรจะต้องมีการพิจารณาถึงวัตถุประสงค์การใช้งาน และจะต้องมีการออกแบบทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ของดาวเทียมหรือวัตถุอวกาศนั้น ๆ ซึ่งจะแตกต่างกัน โดยปกติวงโคจรเป็นสิทธิของทุกประเทศที่ต้องการใช้งานอย่างเท่าเทียมกัน ใช้หลักการ First Come First Serve และการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ผู้ที่ต้องการใช้สิทธินั้นต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด และเพื่อให้บริการต่าง ๆ กลับมายังโลกได้ โดยทั่วไปสิทธิการใช้งานวงโคจรกับสิทธิการใช้งานในย่านความถี่วิทยุเพื่อใช้ในการให้บริการ

^๗ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, เทคโนโลยีอวกาศ, วงโคจรของดาวเทียม.

และการควบคุมอุปกรณ์ดาวเทียมจะเป็นสิทธิที่ต้องได้รับความคุ้มครอง ทั้งนี้สามารถจำแนกประเภทของวงโคจรตามระดับความสูง เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงลักษณะของบริการในแต่ละระดับวงโคจรดังนี้

๑. วงโคจรระยะต่ำ (Low Earth Orbit “LEO”) อยู่สูงจากพื้นโลกไม่เกิน ๑,๐๐๐ กม. เหมาะสำหรับการถ่ายภาพรายละเอียดสูง แต่เนื่องจากวงโคจรระยะต่ำอยู่ใกล้พื้นผิวโลกมาก ภาพถ่ายที่ได้จึงครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณแคบ และไม่สามารถครอบคลุมบริเวณใดบริเวณหนึ่งได้นาน ดาวเทียมในวงโคจรระดับต่ำจะเคลื่อนที่เร็วมาก เนื่องจากอยู่ใกล้อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงโลก วงโคจรระยะต่ำมี ๓ ประเภท ได้แก่

๑) วงโคจรขั้วโลก (Polar Orbit) : ดาวเทียมโคจรในแนวเหนือ - ใต้ ในขณะที่โลกหมุนรอบตัวเอง ทำให้ดาวเทียมจึงเคลื่อนที่ผ่านเกือบทุกส่วนของพื้นผิวโลก ดังที่แสดงในภาพ



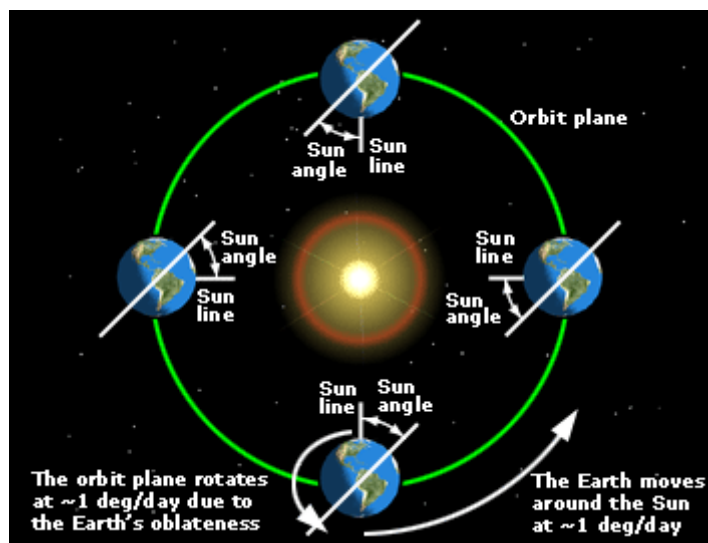
รูปที่ ๗ แสดงวงโคจรขั้วโลก (Polar Orbit)

๒) วงโคจรศูนย์สูตร (Equatorial Orbit) : ดาวเทียมจะโคจรในแนวระนาบเส้นศูนย์สูตร



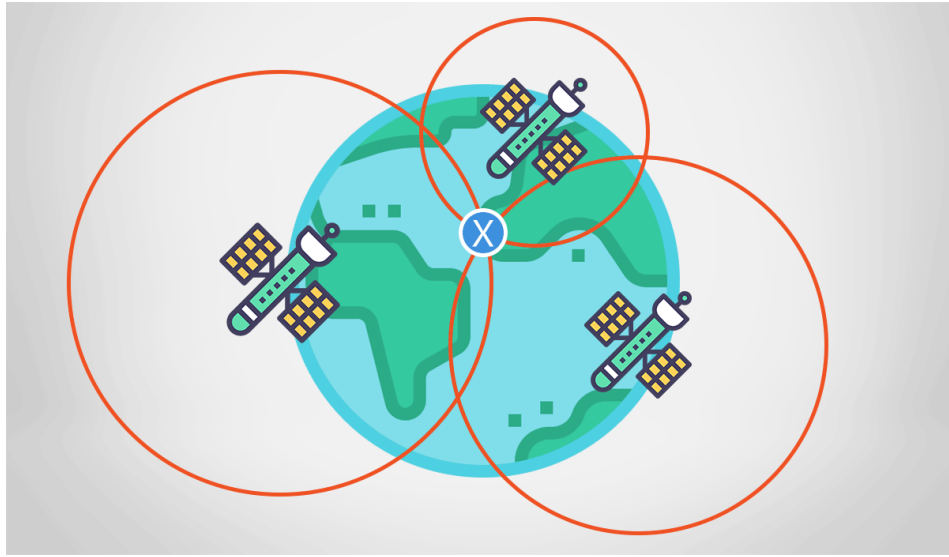
รูปที่ ๘ แสดงวงโคจรศูนย์สูตร (Equatorial Orbit)

๓) วงโคจรสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ (Sun - Synchronous Orbit) : ดาวเทียมโคจรรอบโลกที่ระยะสูงประมาณ ๔๐๐ - ๙๐๐ กิโลเมตร โดยมีมุมเอียง ๙๗ - ๙๙ องศาที่บรรณาบเส้นศูนย์สูตร ระนาบของวงโคจรทำมุมกับดวงอาทิตย์คงที่ตลอดเวลาทั้งปีของโลกโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ ส่งผลให้ดาวเทียมเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่บนโลกตำแหน่งหนึ่ง ณ เวลาท้องถิ่นที่คงที่ทำให้คุณลักษณะของแสงจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นโลกบริเวณที่ต้องการตรวจติดตามเป็นมาตรฐานตลอดทั้งปี ดังแสดงในภาพที่ ๓ ดังนั้นวงโคจรสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ (SSO) จึงเหมาะสำหรับดาวเทียมถ่ายภาพ



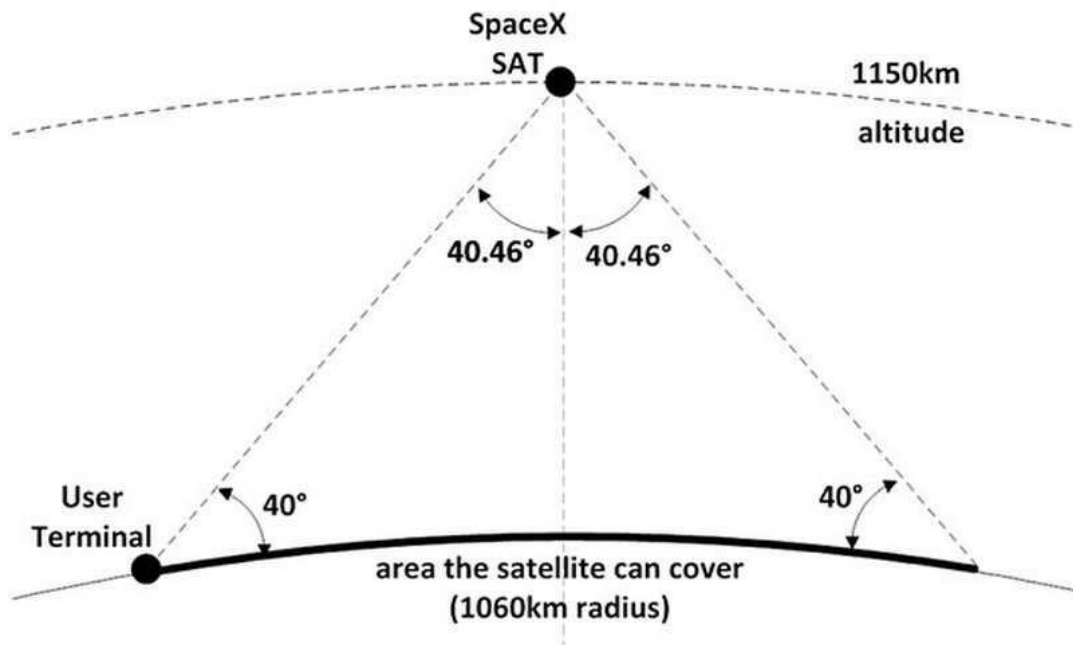
รูปที่ ๙ แสดงวงโคจรสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ (Sun - Synchronous Orbit)

๒. วงโคจรระยะปานกลาง (Medium Earth Orbit “MEO”) อยู่ที่ระยะความสูงตั้งแต่ ๑,๐๐๐ กิโลเมตร จนถึง ๓๕,๐๐๐ กิโลเมตร สามารถถ่ายภาพและส่งสัญญาณวิทยุได้ครอบคลุมพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้างกว่าดาวเทียมวงโคจรต่ำ แต่หากต้องการสัญญาณให้ครอบคลุมทั้งโลกจะต้องใช้ดาวเทียมหลายดวงทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายและมีทิศทางของวงโคจรรอบโลกทำมุมเอียงหลาย ๆ ทิศทาง ดาวเทียมที่มีวงโคจรระยะปานกลางส่วนมากเป็นดาวเทียมนำร่อง เช่น เครือข่ายดาวเทียม GPS ประกอบด้วยดาวเทียมจำนวน ๓๒ ดวง ทำงานร่วมกัน โดยส่งสัญญาณวิทยุออกมาพร้อม ๆ กัน ให้เครื่องรับที่อยู่บนพื้นผิวโลกเปรียบเทียบสัญญาณจากดาวเทียมแต่ละดวงเพื่อคำนวณหาตำแหน่งพิกัดที่ตั้งของเครื่องรับ



รูปที่ ๑๐ แสดงการทำงานร่วมกันของดาวเทียมระบุตำแหน่งที่โคจรในระดับ MEO

ในปัจจุบัน บริษัท SpaceX วางแผนที่จะใช้ดาวเทียม ๔,๔๒๕ ดวงขึ้นไปโคจรในระดับ MEO (ประมาณ ๑,๑๕๐ กิโลเมตร เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ต broadband ที่ระดับความเร็วประมาณ 1Gbps ครอบคลุมทั่วโลก^๔



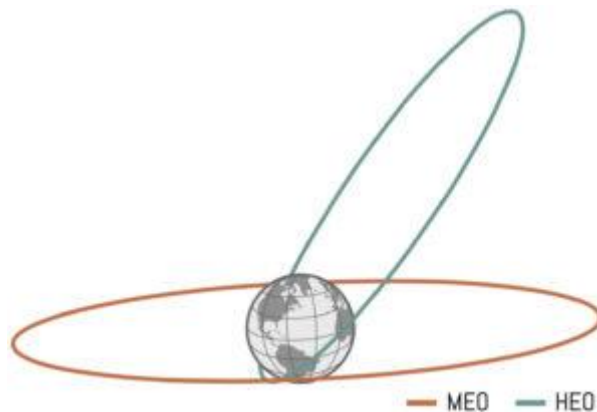
รูปที่ ๑๑ แสดงรูปแบบการให้บริการดาวเทียมสื่อสารความเร็วสูงของ SpaceX

^๔ Agis F. wordlessTech.com (2016) Elon Musk wants to launch 4,400 internet Satellites.

๓. วงโคจรประจำที่ (Geostationary Earth Orbit “GEO”) อยู่สูงจากพื้นโลก ประมาณ ๓๕,๗๘๖ กม. มีเส้นทางโคจรอยู่ในแนวเส้นศูนย์สูตร (Equatorial Orbit) ดาวเทียม จะหมุนรอบโลกด้วยความเร็วเชิงมุมเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเองทำให้ดูเหมือนลอยนิ่งอยู่เหนือ พื้นผิวโลกตำแหน่งเดิมอยู่ตลอดเวลา จึงถูกเรียกว่า “ดาวเทียมวงโคจรสถิต หรือ วงโคจรค้างฟ้า” เนื่องจากดาวเทียมวงโคจรชนิดนี้อยู่ห่างไกลจากโลกและสามารถลอยอยู่เหนือพื้นโลกตลอดเวลา จึงนิยมใช้สำหรับการถ่ายภาพโลกทั้งดวง ฝ่าสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ และใช้ในการโทรคมนาคมข้ามทวีป

หมายเหตุ : วงโคจรค้างฟ้า หรือ วงโคจรสัมพันธ์กับโลก (Geo-synchronous Orbit “GSO”) คือ วงโคจรประจำที่ (GEO) ที่มีมุมเอียงจากระนาบเส้นศูนย์สูตร >1 องศา หรือ <1 องศา

๔. วงโคจรรูปวงรีมาก (Highly Elliptical Orbit “HEO”) เป็นวงโคจรออกแบบ สำหรับดาวเทียมที่ปฏิบัติการกิจพิเศษเฉพาะกิจ เนื่องจากดาวเทียมมีความเร็วในวงโคจรไม่คงที่ เมื่ออยู่ใกล้โลกดาวเทียมจะเคลื่อนที่ใกล้โลกมาก และเคลื่อนที่ช้าลงเมื่อออกห่างจากโลกตามกฎข้อที่ ๒ ของเคปเลอร์ ดาวเทียมวงโคจรรูปวงรี ส่วนมากเป็นดาวเทียมที่ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น ศึกษาสนามแม่เหล็กโลก เนื่องจากสามารถมีระยะห่างจากโลกได้หลายระยะระยะดังกล่าว หรือเป็นดาวเทียมจารกรรมซึ่งสามารถบินโฉบเข้ามาถ่ายภาพพื้นผิวโลกด้วยระยะต่ำมากและปรับวงโคจรได้



รูปที่ ๑๒ แสดงความแตกต่างระหว่างวงโคจรแบบ MEO และ HEO

เพื่อประโยชน์ในการอนุญาตใช้วงโคจรของดาวเทียมหรือวัตถุอวกาศ ITU หรือ ประเทศโดยทั่วไปจึงจำแนกประเภทของวงโคจรเพื่อขออนุญาตใช้โครงข่าย ๒ ประเภทดังนี้

๑) วงโคจรดาวเทียมประจำที่ (Geostationary Orbit : GSO) เป็นวงโคจร ดาวเทียมที่ตำแหน่งของดาวเทียมในวงโคจรดังกล่าวเสมือนอยู่ ณ ตำแหน่งเดิม สัมพันธ์กับโลก โดยมีความสูงประมาณ ๓๕,๗๘๖ กม. ขึ้นไป

๒) วงโคจรดาวเทียมไม่ประจำที่ (Non - Geostationary Orbit : NGSO) เป็นวงโคจรดาวเทียมที่ตำแหน่งของดาวเทียมในวงโคจรดังกล่าวไม่สัมพันธ์กับโลก ทั้งนี้เป็นผลมาจาก วัตถุอวกาศ/ดาวเทียม อยู่ในระดับต่ำทำให้วัตถุอวกาศนั้น ๆ ที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงกว่าโลก จึงทำให้วัตถุอวกาศเหล่านี้ ไม่ได้อยู่ประจำตำแหน่งในจุดใดจุดหนึ่ง ซึ่งตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนการบริหารสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม (พ.ศ. ๒๕๖๓) ก็ใช้หลักเกณฑ์นี้เช่นกัน

สำหรับการใช้งานวงโคจร มีค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตใช้วงโคจรเพื่อเป็น ค่าดำเนินการในการทำให้มั่นใจว่าวงโคจรของวัตถุอวกาศที่จะขอใช้บริการจะไม่ส่งผลกระทบต่อวัตถุอวกาศอื่น ๆ ตัวอย่างในประเทศสหรัฐอเมริกา มีต้นทุนในขออนุญาตให้บริการ ในระดับ GSO ประมาณ ๑๖๐,๐๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๕.๓๓ ล้านบาท และถ้าเป็นการให้บริการวงโคจร แบบ Non GSO หรือวงโคจรในความสูงระดับต่ำมีค่าดำเนินการประมาณ ๕๓๓,๐๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ ๑๗.๗๗ ล้านบาท สำหรับประเทศไทยมีค่าธรรมเนียมในการใช้งานวงโคจร ๒ ล้านบาท ทั้งนี้ต้นทุนสำหรับค่าธรรมเนียมดังกล่าวผลจากการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ในการใช้ความถี่เพื่อให้บริการหรือควบคุมดาวเทียมในอวกาศตามวงโคจรที่ให้บริการ

๒.๔.๒ คลื่นความถี่

ดาวเทียมหรือวัตถุอวกาศที่ถูกส่งขึ้นไปบนอวกาศจำเป็นต้องใช้ความถี่เพื่อให้บริการ หรือทำการควบคุมการทำงานของวัตถุอวกาศนั้น ๆ ITU จะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประสานงาน เพื่อให้เกิดการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกัน โดยคลื่นความถี่ที่จะได้รับการใช้งานจะมีการพิจารณา ร่วมกับวงโคจรที่ใช้ในการให้บริการด้วยหลักการจัดเก็บค่าบริหารจัดการข่ายงานดาวเทียมของ ITU ประกอบด้วย กรอบการจัดเก็บค่าดำเนินการ ซึ่งเรียกเก็บตามขั้นตอนการดำเนินการ และค่าดำเนินการเรียกเก็บตามประเภทข่ายงานดาวเทียมหรือความซับซ้อนในการดำเนินการ โดยประเทศที่ต้องการยื่นขอข่ายงานดาวเทียมต้องปฏิบัติตามกรอบการดำเนินการของ ITU และจ่ายค่าบริหารจัดการ โดย ITU มีกรอบการจัดเก็บค่าบริหารจัดการข่ายงานดาวเทียม ดังต่อไปนี้

- ๑) ขั้นตอนการประกาศล่วงหน้า (A : Advance Publication)
- ๒) ขั้นตอนการประสานงานใช้ความถี่ (C : Coordination)
- ๓) ขั้นตอนการแจ้งจดทะเบียนความถี่ (N : Notification)
- ๔) ขั้นตอนการวางวางแผน (P : Plan)

ในส่วนการจัดเก็บค่าบริหารจัดการข่ายงานดาวเทียมโดยพิจารณาจากประเภท ข่ายงานดาวเทียมหรือความซับซ้อนในการดำเนินการนั้น ITU ได้กำหนดกรอบการจัดเก็บค่าบริหารจัดการตามความซับซ้อนของข่ายงาน ดาวเทียม ซึ่งแต่ละประเทศจะมีอัตราค่าบริการที่แตกต่างกัน แต่การขอใช้ความถี่ในการให้บริการจะมีอัตราค่าธรรมเนียมที่สอดคล้องกันกับการขอใช้วงโคจร เป็นสำคัญ

๒.๔.๓ สถานีภาคพื้นดิน

สถานีภาคพื้นดินถือเป็นทรัพยากรเพื่อให้บริการที่สำคัญอย่างหนึ่งเนื่องจากดาวเทียม/วัตถุอวกาศที่โคจรรอบโลกจำเป็นต้องมีการควบคุมเพื่อให้สามารถดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการให้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้บริการดาวเทียมสื่อสาร สถานีภาคพื้นดินจะทำหน้าที่เชื่อมโยงโครงข่ายดาวเทียมให้สามารถใช้บริการดาวเทียมได้ นอกจากนี้ดาวเทียมหรือวัตถุอวกาศบางประเภทจำเป็นต้องมีสถานีภาคพื้นดินที่มีพื้นที่ห่างไกลจากเขตชุมชนเพื่อลดการรบกวนจากความคลื่นความถี่อื่น ๆ จากชุมชน

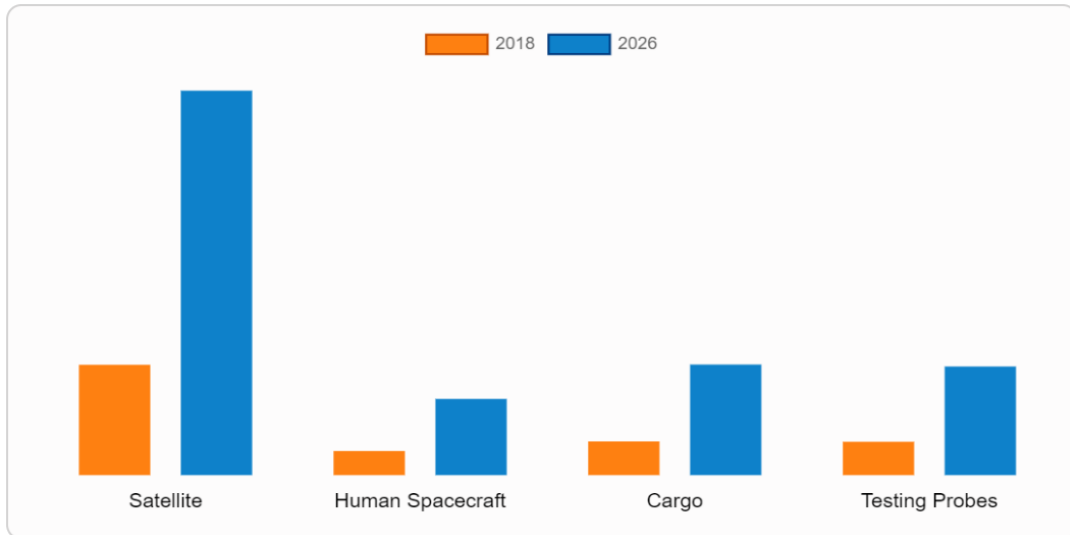
สำหรับในประเทศสหรัฐอเมริกาการให้บริการสถานีภาคพื้นดินจะต้องมีการขออนุญาตเพื่อให้บริการ โดยมีค่าธรรมเนียมการอนุญาตตามขนาดสถานีภาคพื้นดินหรือประเภทเทคโนโลยีการให้บริการ ตัวอย่างเช่น สถานีรับส่งสัญญาณดาวเทียมขนาดเล็กมีค่าธรรมเนียมในการให้บริการประมาณ ๘,๕๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ ส่วนในประเทศญี่ปุ่นการคิดค่าธรรมเนียมสถานีภาคพื้นดินไม่มีเกณฑ์ในด้านขนาดของสถานีภาคพื้นดิน แต่ใช้เกณฑ์กำลังส่งของสถานีภาคพื้นดินต้องไม่เกิน ๕๐ วัตต์ มีอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการ ๑๔,๖๐๐ เยน จะเห็นว่าทั้ง ๒ ประเทศมีการคิดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการสถานีฐาน รวมถึงมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาอนุญาตแตกต่างกัน โดยในอเมริกาใช้เกณฑ์อัตราค่าธรรมเนียมที่ค่อนข้างสูงเป็นเกณฑ์ที่สำคัญเป็นหลักเกณฑ์ขั้นตอนในการพิจารณาอนุญาต ส่วนในประเทศญี่ปุ่นมีการกำหนดกำลังส่งของสถานีภาคพื้นดินไม่ให้เกิน ๕๐ วัตต์ ทั้งนี้อาจจะเป็นการป้องกันผลกระทบจากต่ออุปกรณ์สื่อสารหรือสุขภาพของประชาชน ทำให้เห็นว่าสถานีฐานถือได้ว่าเป็นกิจการหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการให้บริการในเศรษฐกิจอวกาศดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ในการขออนุญาตที่ชัดเจน ทั้งนี้อาจจะเป็นค่าธรรมเนียมหรือข้อกำหนดทางวิศวกรรมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของ เงื่อนไข และข้อจำกัดของประเทศนั้น ๆ

๒.๔.๔ Space Launch Services หรือฐานปล่อยจรวด

บริการ Space Launch Services^๔ มีมูลค่าตลาดทั่วโลกในปี ค.ศ. ๒๐๑๘ มูลค่าถึง ๒.๖๙ แสนล้านบาท (\$8.9 Billion) และคาดการณ์ว่าจะมีมูลค่าถึง ๙.๐๘ แสนล้านบาท (\$30.0 Billion) ในปี ค.ศ. ๒๐๒๖ สำหรับบริการนี้ถือเป็นบริการขั้นพื้นฐานของการให้บริการในกิจการอวกาศ และเป็นบริการที่ถือว่ามีความโน้มในการเติบโตสูงมาก เนื่องจากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีดาวเทียมสื่อสารให้มีการรับส่งข้อมูลที่สูงขึ้น และปรับเปลี่ยนให้ดาวเทียมสื่อสารสามารถรับ - ส่งข้อมูลกับสถานีภาคพื้นที่มีขนาดเล็กได้ เพื่อให้สามารถให้บริการกับผู้บริการที่หลากหลาย รวมทั้งให้สามารถประยุกต์ใช้กับการให้บริการ 5G ได้ ดังนั้นผู้ให้บริการดาวเทียมสื่อสารจำเป็นต้องมีการส่งดาวเทียมแบบใหม่ขึ้นไปให้บริการ และด้วยลักษณะดาวเทียมสื่อสารความเร็วสูงจะต้องใช้วงโคจรแบบไม่ประจำที่ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการจำเป็นต้องใช้

^๔ Payload. Allied Market Research, Space Launch Services Market.

จำนวนดาวเทียมเพื่อให้บริการมากกว่าดาวเทียมค้างฟ้า ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ Space Launch Services เพื่อส่งดาวเทียมใหม่ ๆ ให้บริการเพิ่มขึ้นด้วย



รูปที่ ๑๓ สัดส่วนของการใช้บริการ Space Launch

จากรูปจะเห็นได้ว่าดาวเทียมถือได้ว่าเป็นวัตถุที่จะมีการส่งออกไปนอกอวกาศมากที่สุด ทั้งนี้เป็นผลมาจากในอนาคตรูปแบบดาวเทียมที่จะให้บริการจะมีลักษณะเป็นดาวเทียมขนาดเล็ก และมีจำนวนมากเพื่อให้สามารถให้บริการได้ครอบคลุม เพื่อลดข้อจำกัดในการเข้าสู่ตลาดหน่วยงานที่กำกับจะต้องมีแนวทางในการช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงบริการ Space Launch Services ได้อย่างเท่าเทียมกัน

๒.๔.๕ บุคลากร และแรงงานที่มีศักยภาพด้านอวกาศภายในประเทศ

ตามรายงานของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการเพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย เดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่มีการสำรวจแรงงานในอุตสาหกรรมอวกาศและกลุ่มเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอวกาศโดยมีจำนวนแรงงานในเศรษฐกิจอวกาศในช่วงเวลาที่ผ่านมามีคิดเป็นสัดส่วนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนแรงงานทั้งประเทศ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ แรงงานในเศรษฐกิจอวกาศมีจำนวน ๑,๖๖๖,๕๔๑ คน หรือคิดเป็นร้อยละ ๔.๒๓ ของแรงงานทั้งหมดภายในประเทศ และเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยเป็น ๑,๖๙๔,๖๙๒ คน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ หรือคิดเป็นร้อยละ ๔.๕๒ มีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นเฉลี่ยเพียงร้อยละ ๐.๕๑ ต่อปีโดยมีสถานอาชีพเป็นลูกจ้างเอกชนส่วนใหญ่ และอยู่ในอุตสาหกรรมย่อยการขนส่งอวกาศ ได้แก่ ส่วนพื้นดิน (Ground Segment) การผลิตดาวเทียม (Satellite/ Payload Manufacturing) การบริการทางการเงิน (Financial Services) การออกอากาศ (Broadcasting) การสื่อสาร (Communication)

การสำรวจโลก (Earth Observation) และวิทยาศาสตร์ (Scientific) ส่วนแรงงานส่วนใหญ่ที่มีสถานอาชีพเป็นลูกจ้างรัฐบาลจะอยู่ในอุตสาหกรรมด้านการวิจัยและการให้คำปรึกษา (Research and Consultancy) และการป้องกันทางอากาศ (Defense) ขณะที่ แรงงานส่วนใหญ่ที่เป็นนายจ้างจะอยู่ในอุตสาหกรรมการบินเรือ/นำทางเครื่องบิน (Navigation)

๒.๕ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ

กฎหมายด้านกิจการอวกาศในแต่ละประเทศมีพื้นฐานจากกฎหมายระหว่างประเทศด้านกิจการอวกาศโดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๕.๑ กฎหมายไทย^{๑๐}

๒.๕.๑.๑ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช ๒๕๖๐

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช ๒๕๖๐ ได้มีการกล่าวถึงทรัพยากรด้านกิจการอวกาศในส่วนของเอกสารข่างานดาวเทียมและสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมเพื่อประโยชน์แก่ประเทศชาติและประชาชนโดยมีสาระสำคัญดังนี้

“มาตรา ๖๐ รัฐต้องรักษาไว้ซึ่งคลื่นความถี่และสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมอันเป็นสมบัติของชาติเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติและประชาชน การจัดให้มีการใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่ตามวรรคหนึ่งไม่ว่าจะใช้เพื่อส่งวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และโทรคมนาคมหรือเพื่อประโยชน์อื่นใดต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์สูงสุดของประชาชนความมั่นคงของรัฐและประโยชน์สาธารณะรวมตลอดทั้งการให้ประชาชนมีส่วนร่วมได้ใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่ด้วย ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติรัฐต้องจัดให้มีองค์กรของรัฐที่มีความเป็นอิสระในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อรับผิดชอบและกำกับกำกับการดำเนินการเกี่ยวกับคลื่นความถี่ให้เป็นไปตามวรรคสอง ในการนี้องค์กรดังกล่าวต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันมิให้มีการแสวงหาประโยชน์จากผู้บริโภคโดยไม่เป็นธรรมหรือสร้างภาระแก่ผู้บริโภคเกินความจำเป็นป้องกันมิให้คลื่นความถี่รบกวนกันรวมตลอดทั้งป้องกันการกระทำที่มีผลเป็นการขัดขวางเสรีภาพในการรับรู้หรือปิดกั้นการรับรู้ข้อมูลหรือข่าวสารที่ถูกต้องตามความเป็นจริงของประชาชนและป้องกันมิให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลใดใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่โดยไม่คำนึงถึงสิทธิของประชาชนทั่วไปรวมตลอดทั้งการกำหนดสัดส่วนขั้นต่ำที่ผู้ใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่จะต้องดำเนินการเพื่อประโยชน์สาธารณะ ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ”

นอกจากนี้ยังกำหนดให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเป็นหน่วยงานกำกับดูแลสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมอีกด้วยโดยมีสาระสำคัญดังนี้

^{๑๐} อ่างแล้ว เชนงอรรถที่ ๑

“มาตรา ๒๗๔ ให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ เป็นองค์กร ตามมาตรา ๖๐ วรรคสามและให้คณะรัฐมนตรีดำเนินการแก้ไข^{๑๑}”

๒.๕.๑.๒ กฎหมายแม่บท

ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับกิจการอวกาศเป็นการเฉพาะ โดยที่ผ่านมานหน่วยงานของรัฐได้มีความพยายามยกร่างกฎหมายแม่บทที่สำคัญ ๒ ฉบับ ได้แก่ ๑) ร่างพระราชบัญญัติกำกับกิจการอวกาศ พ.ศ. และ ๒) ร่างพระราชบัญญัติจัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ พ.ศ. โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) อยู่ระหว่างรวมร่างกฎหมายทั้งสองฉบับเข้าด้วยกัน โดยใช้ชื่อว่าร่างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ พ.ศ. เพื่อกำหนดให้มีองค์กรกลางในการกำหนดนโยบาย และแผนกิจการอวกาศ และบูรณาการองค์กรที่มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการพัฒนากิจการอวกาศเพื่อให้ทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ ในการกำกับกิจการอวกาศ การส่งเสริมเศรษฐกิจอวกาศ รวมทั้งการสำรวจและสร้างวิทยาการทางอวกาศ ตลอดจนการกำหนดหลักเกณฑ์การกำกับดำเนินการดำเนินกิจการอวกาศเพื่อให้มีความปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงป้องกันไม่ให้ประเทศไทยต้องรับผิด ในทางระหว่างประเทศ ทั้งนี้หลักการสำคัญของกฎหมายแม่บทดังกล่าวมี ๓ ประการ ดังนี้

๑) จัดตั้งองค์กรกลางที่สำคัญ ได้แก่ คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ ทำหน้าที่กำหนดนโยบายกิจการอวกาศของประเทศ และสำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติ ทำหน้าที่กำกับกิจการอวกาศของประเทศ การรับจดทะเบียนและออกใบอนุญาตวัตถุอวกาศ รวมทั้งเป็นหน่วยงานด้านเลขานุการด้วย

๒) รองรับภารกิจตามพันธกรณีระหว่างประเทศด้านกิจการอวกาศ ที่ประเทศไทยได้มีการลงนามผูกพันแล้ว และเตรียมความพร้อมพันธกรณีที่ประเทศไทยจะมีการลงนามต่อไปในอนาคต

๓) ส่งเสริมอุตสาหกรรมอวกาศ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และการกำกับกิจการอวกาศ โดยกฎหมายอวกาศจะเชื่อมโยงกับส่วนของนโยบาย ยุทธศาสตร์ และการให้บริการตามหลักกฎหมายสากล และความสอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐

^{๑๑} เพิ่งอ้าง

โครงสร้างเนื้อหาของร่างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ พ.ศ. มี ดังนี้

(๑) นโยบายและแผนกิจการอวกาศ

ให้คณะรัฐมนตรีจัดให้มีนโยบายและแผนกิจการอวกาศตามข้อเสนอของคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ และเมื่อมีการประกาศนโยบายและแผนกิจการอวกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว ให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศต้องดำเนินการตามหน้าที่และอำนาจของตนให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนดังกล่าว

(๒) คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ

กำหนดให้มีคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ ประกอบด้วยนายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ รองนายกรัฐมนตรีที่นายกรัฐมนตรีมอบหมายคนหนึ่งเป็นรองประธานกรรมการ กรรมการโดยตำแหน่ง ๙ คน ซึ่งมาจากภาคการเมืองและประธานกรรมการ กสทช. และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน ๗ คน ซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งจากบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านกิจการอวกาศ ด้านการสื่อสารหรือโทรคมนาคม ด้านภูมิสารสนเทศ ด้านการต่างประเทศ ด้านการศึกษาหรือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านกฎหมายหรือกฎหมายอวกาศ และด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากิจการอวกาศ และมีผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติเป็นเลขาธิการ

(๓) องค์กรด้านอวกาศ

ให้มีสำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติเป็นนิติบุคคล มีฐานะเป็นหน่วยงานของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน และรัฐวิสาหกิจตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณหรือกฎหมายอื่น และอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ เพื่อวัตถุประสงค์ในการกำกับ ควบคุม ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนากิจการอวกาศ ทั้งในด้านความมั่นคง เศรษฐกิจ การรักษาสันติภาพ และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศให้เป็นไปตามกฎหมายและนโยบายและแผนกิจการอวกาศ การส่งเสริม และสนับสนุนการค้นคว้า วิจัย วิทยาการอวกาศ การสำรวจอวกาศ และโครงสร้างพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมอวกาศ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาการอวกาศ ส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนด้านอุตสาหกรรมอวกาศ

สำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติ มีหน้าที่และอำนาจที่สำคัญ ได้แก่ รับผิดชอบงานธุรการของคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ การจัดทำร่างนโยบายและแผนกิจการอวกาศเสนอต่อคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ การส่งเสริมสนับสนุน และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา กิจการอวกาศ การติดตาม และรวบรวมการดำเนินงานตามนโยบายและแผนกิจการอวกาศของหน่วยงานของรัฐและรายงานให้คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติทราบ การดำเนินการรับจดทะเบียนวัตถุอวกาศและแจ้งผ่านกระทรวงการต่างประเทศไปยังองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจดทะเบียนวัตถุอวกาศของไทย

และการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการอุบัติเหตุ และอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมอวกาศ การช่วยเหลือนักบินอวกาศ

การส่งคืนวัตถุอวกาศและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบและ สิทธิไต่เบี่ยของรัฐอันเป็นผลมาจากการดำเนินกิจการอวกาศตลอดจนการปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติมอบหมายหรือตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจ ของสำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติ

(๔) การดำเนินกิจการอวกาศ

กำหนดให้การดำเนินกิจกรรมอวกาศต้องได้รับใบอนุญาตตามวิธีการ จากผู้อำนวยการตามที่คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติกำหนดหลักเกณฑ์ ยกเว้น เป็นการดำเนินกิจกรรมอวกาศที่ประเทศอื่นได้ทำความตกลงกับประเทศไทยและได้รับการอนุญาต หรือได้รับใบอนุญาตให้ดำเนินกิจกรรมอวกาศโดยประเทศนั้นแล้ว หรือเป็นการดำเนินกิจกรรม อวกาศที่ไม่ต้องขอรับใบอนุญาตตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามหลักเกณฑ์ ที่คณะกรรมการนโยบายแห่งชาติให้ความเห็นชอบ

ให้สำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติทำหน้าที่เป็นหน่วยงาน กลางของประเทศในการจัดให้มีระบบทะเบียนวัตถุอวกาศของประเทศ และทำหน้าที่รับจดทะเบียน วัตถุอวกาศตามพระราชบัญญัตินี้ รวมทั้งทำหน้าที่แจ้งผ่านกระทรวงการต่างประเทศไปยังองค์การ ระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจดทะเบียนวัตถุอวกาศของไทย

ให้ผู้อำนวยการสำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติ กำหนด มาตรการส่งเสริมและช่วยเหลือ การประกอบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอวกาศแก่ผู้ดำเนินกิจกรรม.ที่ เกี่ยวเนื่องกับอวกาศ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและพัฒนาการลงทุนด้านอวกาศของประเทศ

(๕) การดำเนินการของรัฐเกี่ยวกับกิจการอวกาศ

กำหนดให้ในกรณีที่รัฐบาลไทยต้องรับผิดชอบจากผลการดำเนินงาน ในกิจการอวกาศระหว่างประเทศที่มาจากความเสียหายใด ๆ ต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคล ที่สามอันเป็นผลมาจากการดำเนินกิจกรรมอวกาศ วัตถุอวกาศ หรือการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง กับอวกาศตามพระราชบัญญัตินี้ ไม่ว่าจะได้รับใบอนุญาต ได้รับการจดทะเบียนหรือได้รับอนุญาต หรือไม่ก็ตาม เมื่อรัฐบาลได้ชดใช้ค่าสินไหมทดแทนแก่บุคคลที่สามแล้ว ให้รัฐบาลมีสิทธิไต่เบี่ยจาก ผู้ที่ก่อให้เกิดความเสียหายนั้น

กำหนดให้เมื่อมีอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์เกิดขึ้นจากกิจกรรมอวกาศ ที่ได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ หรือมีอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์เกิดขึ้นในราชอาณาจักร จากกิจกรรมอวกาศของรัฐอื่น ผู้รับใบอนุญาตดำเนินกิจกรรมอวกาศนั้นหรือตัวแทนของผู้ดำเนิน กิจการอวกาศของรัฐอื่นนั้น มีหน้าที่แจ้งให้สำนักงานทราบโดยเร็ว

กำหนดให้ผู้ใดพบมนุษย์อวกาศประสบอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์หรือ อยู่ในภาวะเหตุฉุกเฉินหรือลงจอดโดยฉุกเฉินในราชอาณาจักร ให้ผู้นั้นแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

ของรัฐในท้องถิ่นที่ทราบ เพื่อดำเนินทุกประการที่สามารถกระทำได้เพื่อช่วยชีวิตและให้ความช่วยเหลือที่จำเป็นทั้งปวง และแจ้งให้สำนักงานทราบโดยเร็ว

กรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์จากกิจกรรมอวกาศและก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรงต่อชีวิตร่างกายของประชาชนและทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐให้ถือว่าเป็นสาธารณภัยตามกฎหมายว่าด้วย การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยให้สำนักงานมีหน้าที่ประสานการดำเนินการแก้ไขเหตุการณ์ดังกล่าวกับหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

(๖) พนักงานเจ้าหน้าที่

พนักงานเจ้าหน้าที่ มีอำนาจในการตรวจสอบเฉพาะผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการอวกาศ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนด ทั้งนี้ การแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่จะต้องมีความรู้ความสามารถตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามที่คณะกรรมการกำหนด สำหรับในกรณีประชาชนทั่วไปต้องสงสัยว่าอาจกระทำผิดตามพระราชบัญญัตินี้ พนักงานเจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจสอบได้ก็ต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากผู้ครอบครองหรือ มีหมายศาลก่อน และต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการปฏิบัติการตามที่คณะกรรมการกำหนด

(๗) บทกำหนดโทษ

กำหนดให้ผู้ใดกระทำการดำเนินกิจกรรมอวกาศโดยไม่มีใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน ๕ ปี หรือปรับตั้งแต่ ๑๐๐,๐๐๐ บาท ถึง ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท และผู้รับใบอนุญาตใดไม่แจ้งอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมอวกาศต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน ๑ ปีหรือปรับไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

(๘) บทเฉพาะกาล

ในระหว่างที่ยังไม่มีคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัตินี้ให้คณะกรรมการฯ ตามมาตรา ๘(๑) (๒) (๓) และวรรคสอง ปฏิบัติหน้าที่เท่าที่จำเป็นไปพลางก่อน แต่ไม่เกิน ๙๐ วันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

ในระหว่างที่ยังไม่มีผู้อำนวยการสำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติตามพระราชบัญญัตินี้ให้นายกรัฐมนตรีแต่งตั้งผู้ที่เหมาะสมเพื่อปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการ ตามพระราชบัญญัตินี้เป็นการชั่วคราว จนกว่าจะมีผู้อำนวยการตามพระราชบัญญัตินี้ แต่ไม่เกิน ๙๐ วันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

ให้คณะรัฐมนตรีจัดสรรทุนประเดิมให้แก่สำนักงานกำกับกิจการอวกาศแห่งชาติตามความจำเป็น และให้นายกรัฐมนตรีเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาให้ข้าราชการ พนักงานเจ้าหน้าที่หรือผู้ปฏิบัติงานอื่นใดในหน่วยงานของรัฐมาปฏิบัติงานเป็นพนักงานของสำนักงานเป็นการชั่วคราวภายในระยะเวลาที่คณะรัฐมนตรีกำหนด

๒.๕.๑.๓ พระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. ๒๕๖๒

เนื่องจากโครงสร้างของกฎหมายไทย ได้มีการกำหนดให้ทรัพยากรที่สำคัญในการให้บริการในกิจการอวกาศ ให้ทรัพยากรเหล่านั้นเป็นสมบัติของชาติ ซึ่งทำให้

การดำเนินการต่าง ๆ โดยภาคเอกชนเองอาจจะกระทำการได้ยาก ดังนั้น พระราชบัญญัติฉบับนี้จะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ภาคเอกชนที่มีความสามารถเข้ามาดำเนินการได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายไทย

พระราชบัญญัติฉบับนี้ มีโครงสร้างในการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้ามาลงทุนกับภาครัฐในหลายส่วน จึงมีการกำหนดหลักเกณฑ์โดยรวมไว้ เพื่อสามารถนำไปใช้ได้ในทุกภาคอุตสาหกรรม

๒.๕.๑.๔ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีการแก้ไขที่สำคัญ ๒ ครั้ง เพื่อให้ครอบคลุมอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ คือ

๑) แก้ไขครั้งที่ ๑ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นการปรับปรุงอำนาจหน้าที่ของ กสทช. ตามมาตรา ๒๗ ข้อ ๑๔ โดยกำหนดให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ประสานงานเกี่ยวกับการบริหารคลื่นความถี่ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ โดยเป็นหน่วยงานอำนวยการของรัฐในกิจการสื่อสารระหว่างประเทศกับองค์การระหว่างประเทศ รัฐบาลและหน่วยงานต่างประเทศด้านการบริหารคลื่นความถี่ รวมทั้งสนับสนุนกิจการของรัฐเพื่อให้มีดาวเทียมหรือให้ได้มาซึ่งสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามแผนซึ่งจัดทำตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ และนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นอกจากนี้ มีการปรับปรุงอำนาจในการกำกับกิจการโทรคมนาคม โดยกำหนดวิธีคัดเลือกโดยวิธีการประมูลคลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคม ตามมาตรา ๔๕

๒) แก้ไขครั้งที่ ๒ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นการปรับปรุงอำนาจหน้าที่ของ กสทช. ให้ครอบคลุม ในการทำหน้าที่เป็นหน่วยงานอำนวยการด้านที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศด้วย

๒.๕.๑.๕ ประกาศที่เกี่ยวข้อง

ชื่อประกาศ	เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
๑) ประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. ๒๕๕๘	กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือ ปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก ๒ ประเภท ได้แก่ ๑) ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการเล่นเป็นงานอดิเรก เพื่อความบันเทิง หรือเพื่อการศึกษา ที่มีน้ำหนักไม่เกิน ๒ กิโลกรัม หรือเกิน ๒ กิโลกรัมแต่ไม่เกิน ๒๕ กิโลกรัม และ ๒) ประเภทที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ที่มีน้ำหนักไม่เกิน ๒๕ กิโลกรัม โดยมีการกำหนดคุณสมบัติและลักษณะของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน เช่น เป็นสื่อมวลชน เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ไม่มีพฤติการณ์อันเป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศ
๒) ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบินสำหรับใช้งานเป็นการทั่วไป พ.ศ. ๒๕๖๑	กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน สำหรับการใช้งานของผู้ประกอบการเป็นการทั่วไป โดยมี กสทช. เป็นหน่วยงานพิจารณาใบอนุญาตคลื่นความถี่และกำลังส่ง

๒.๕.๒ กฎหมายระหว่างประเทศ

กิจกรรมในอวกาศของประเทศไทยเกี่ยวข้องกับสนธิสัญญา อนุสัญญา และความตกลงระหว่างประเทศที่สำคัญ ๕ ฉบับ ดังนี้

๒.๕.๒.๑ สนธิสัญญาว่าด้วยหลักการเกี่ยวกับกิจกรรมของรัฐในการสำรวจและใช้ประโยชน์จากอวกาศ รวมทั้งดวงจันทร์และเทห์ (เทห์ วัตถุในท้องฟ้าหรือในอวกาศ เช่น ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ อุกกาบาต บางทีใช้ เทห์ฟ้า) ฟากฟ้าอื่น ในปี ค.ศ. ๑๙๖๗

สนธิสัญญานี้ ถือเป็นกฎหมายหลักที่ใช้บังคับกับกิจกรรมอวกาศทั้งปวงของรัฐ ซึ่งประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อสนธิสัญญานี้แล้ว ทั้งนี้ สนธิสัญญานี้มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ๗ ประการ ดังนี้

๑) หลักผลประโยชน์ส่วนรวม

กำหนดให้การสำรวจ และการเข้าใช้ประโยชน์ในอวกาศ รวมถึง ดวงจันทร์ และเทหวัตถุอื่น เช่น ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ ต้องเป็นไปเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวมของทุกรัฐ และของมวลมนุษยชาติ ทั้งนี้ โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของสภาพเศรษฐกิจ และระดับการพัฒนา ทางวิทยาศาสตร์

๒) หลักเสรีภาพในการสำรวจ และเข้าใช้ประโยชน์ในอวกาศ รวมถึงดวงจันทร์ และเทหวัตถุอื่น (ทะเล, ก้อนหรือชิ้นหรือส่วนหนึ่งของสสารอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ก็ได้)

กำหนดให้เป็นเสรีภาพของรัฐทั้งปวงในการสำรวจ และเข้าใช้ประโยชน์ในอวกาศ รวมถึงดวงจันทร์ และเทหวัตถุอื่น โดยปราศจากการเลือกปฏิบัติ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความเท่าเทียมกันในขอบเขตของกฎหมายระหว่างประเทศ และการดำเนินการดังกล่าวให้ดำเนินไปในกรอบของกฎหมายระหว่างประเทศ รวมทั้งกฎบัตรแห่งสหประชาชาติด้วย เพื่อธำรงไว้ซึ่งสันติภาพและความมั่นคงระหว่างประเทศ รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือและความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศด้วย

๓) หลักการห้ามการยึดครอง

กำหนดห้ามมิให้มีการยึดครองอวกาศ รวมถึงดวงจันทร์ และเทหวัตถุอื่น ไม่ว่าจะโดยการอ้างอิงอำนาจอธิปไตย การใช้ การยึดถือเอาเป็นของตน หรือโดยประการอื่นใดก็ตาม

๔) หลักการห้ามส่งอาวุธ

กำหนดห้ามมิให้มีการส่งอาวุธนิวเคลียร์ หรืออาวุธอื่นใดที่มีอำนาจทำลายล้างสูงขึ้นสู่วงโคจรของโลก รวมทั้งห้ามติดตั้งอาวุธดังกล่าวในอวกาศ และเทหวัตถุ และห้ามจัดตั้งฐานทหาร การทดลองอาวุธไม่ว่าประเภทใด การดำเนินการในทางการทหารบนเทหวัตถุ

๕) หลักความเป็นตัวแทนมนุษยชาติของมนุษย์อวกาศ

กำหนดให้รัฐภาคีต้องให้ความช่วยเหลือแก่มนุษย์อวกาศในฐานะที่เป็นตัวแทนแห่งมนุษยชาติในกรณีเกิดอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ หรือการลงจอดฉุกเฉิน เพราะบรรดากิจการต่าง ๆ ในอวกาศยังคงมีความเสี่ยง ที่สูงอยู่

๖) หลักความรับผิดชอบ

กำหนดความรับผิดชอบสำหรับกิจกรรมอวกาศของรัฐ องค์กร ซึ่งไม่ใช่รัฐ ในความเสียหายอันเกิดจากวัตถุอวกาศต่อรัฐอื่น หรือต่อบุคคลอื่น

กิจกรรมอวกาศ เช่น การส่งดาวเทียมขึ้นสู่อวกาศ หากเป็นการดำเนินการของเอกชนแล้ว จะต้องได้รับอนุญาตและกำกับดูแลอย่างต่อเนื่องโดยรัฐ และในกรณีที่เกิดความเสียหายระหว่างประเทศขึ้นแล้ว รัฐเท่านั้นที่เป็นผู้รับผิดชอบ แม้ว่าเอกชนจะเป็นผู้ผลิตขึ้นส่วนต่าง ๆ ของดาวเทียม หรือมีส่วนร่วมการในส่งดาวเทียมขึ้นสู่อวกาศก็ตาม

๗) หลักว่าด้วยเขตอำนาจกำหนดให้รัฐภาคีผู้ส่งวัตถุไปในอวกาศยังคงมีเขตอำนาจและการควบคุมเหนือวัตถุ และบุคคลผู้อยู่ในวัตถุดังกล่าว

๒.๕.๒.๒ ข้อตกลงว่าด้วยการช่วยเหลือนักบินอวกาศการส่งกลับนักบินอวกาศและวัตถุอวกาศที่ถูกส่งเข้าสู่อวกาศ ในปี ค.ศ. ๑๙๖๘

ข้อตกลงนี้กำหนดหน้าที่ในการให้ความช่วยเหลือมนุษย์อวกาศและบุคลากรในยานอวกาศ ซึ่งประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อข้อตกลงนี้แล้ว แต่ยังไม่มีการหมายรองรับพันธกรณีที่กำหนดไว้ในอนุสัญญานี้ โดยข้อตกลงนี้มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑) กำหนดให้รัฐภาคีที่ได้ทราบหรือล่วงรู้ถึงการประสบอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ หรือการลงจอดฉุกเฉินของบุคลากรของยานอวกาศ ภายใต้เขตอำนาจรัฐ ทะเลหลวง หรือบริเวณนอกเขตอำนาจรัฐ ต้องทำการแจ้งให้หน่วยงานผู้ส่งวัตถุอวกาศได้ทราบโดยทันที หรือต้องแจ้งให้สาธารณชนทราบโดยทั่วกันในกรณีที่ไม่สามารถระบุหน่วยงานผู้ส่งหรือไม่สามารถติดต่อหน่วยงานผู้ส่งได้

๒) การแจ้งขั้นต้นและความคืบหน้าในการช่วยเหลือให้แก่หน่วยงานผู้ส่ง และเลขาธิการสหประชาชาติได้ทราบ การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติการค้นหาและกู้ภัย ภายใต้การกำหนดทิศทางและการควบคุมของรัฐที่มีเขตอำนาจด้วยการปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องกับรัฐผู้ส่ง ในกรณีบุคลากรของยานอวกาศที่ประสบอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ หรือการลงจอดฉุกเฉินในดินแดนซึ่งอยู่ในเขตอำนาจรัฐ

๓) การให้ความช่วยเหลือเพียงพอเท่าที่รัฐภาคีมีศักยภาพพอจะทำได้ พร้อมแจ้งขั้นต้นและความคืบหน้าของปฏิบัติการช่วยเหลือต่อหน่วยงานผู้ส่ง และเลขาธิการสหประชาชาติ ในกรณีบุคลากรของยานอวกาศที่ประสบอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ หรือการลงจอดฉุกเฉินในดินแดนซึ่งอยู่ในเขตอำนาจรัฐ

๔) การให้ความคุ้มครองความปลอดภัยของบุคลากรของยานอวกาศที่ประสบอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ หรือการลงจอดฉุกเฉินในดินแดนซึ่งอยู่ในเขตอำนาจรัฐ

๕) การส่งคืนวัตถุอวกาศ รวมทั้งส่วนประกอบของวัตถุอวกาศให้แก่หน่วยงานผู้ส่ง การกู้วัตถุอวกาศ เมื่อเห็นว่าสามารถกระทำได้ในทางปฏิบัติ และได้รับการร้องขอจากหน่วยงานผู้ส่ง รวมถึงการกำจัดวัตถุอวกาศหรือส่วนประกอบที่มีลักษณะเป็นวัตถุอันตราย หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม และการกำหนดให้ภาระค่าใช้จ่ายในการกู้ซากส่งคืนวัตถุอวกาศและส่วนประกอบตกอยู่กับหน่วยงานผู้ส่ง

๒.๕.๒.๓ อนุสัญญาความรับผิดชอบระหว่างประเทศต่อความเสียหายเนื่องจากวัตถุอวกาศ ในปี ค.ศ. ๑๙๗๒

อนุสัญญานี้มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญคือ การกำหนดความรับผิดชอบในทางระหว่างประเทศให้กับรัฐผู้ส่งวัตถุอวกาศ (Launching State) รัฐซึ่งจัดให้มีการส่งวัตถุอวกาศรวมทั้งรัฐซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งวัตถุอวกาศนั้นตั้งอยู่ ซึ่งความรับผิดชอบนี้เป็นความรับผิดชอบโดยเด็ดขาด

(Absolute Liability) ในการชดเชยค่าเสียหายสำหรับความเสียหายแก่ชีวิต ร่างกาย สุขภาพ ทรัพย์สินของรัฐ หรือของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล หรือขององค์การระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นบนพื้นโลก หรือในอวกาศอันเกิดจากวัตถุอวกาศ หรือชิ้นส่วนของวัตถุที่ถูกส่งไปในอวกาศ ทั้งนี้ ความหมายของคำว่า “รัฐผู้ส่งวัตถุอวกาศ (Launching State)” นั้นมีความหมายกว้าง คือ รัฐที่อนุญาตให้ใช้ดินแดนในการปล่อยวัตถุอวกาศ รัฐที่จัดหาวัตถุอวกาศ รัฐที่อำนวยความสะดวกในการปล่อยวัตถุอวกาศ ดังนั้น ประเทศไทยอาจอยู่ในข่ายที่จะอยู่ในฐานะเป็นรัฐผู้ส่งวัตถุอวกาศ (Launching State) ได้

๒.๕.๒.๔ อนุสัญญาจดทะเบียนวัตถุที่ส่งเข้าสู่อวกาศในปี ค.ศ. ๑๙๗๕

อนุสัญญานี้มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญคือ เมื่อวัตถุอวกาศทั้งปวงได้ถูกส่งขึ้นไปในวงโคจรของโลก หรือ นอกวงโคจรของโลก กำหนดให้รัฐผู้ส่งวัตถุอวกาศ รัฐซึ่งจัดให้มีการส่งวัตถุอวกาศ รวมทั้งรัฐซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งวัตถุอวกาศนั้นตั้งอยู่ ต้องดำเนินการจดทะเบียนวัตถุอวกาศในระบบทะเบียนภายในประเทศตน นอกจากนี้ ยังกำหนดให้รัฐที่จดทะเบียนทำการแจ้งข้อมูลให้เลขาธิการสหประชาชาติได้ทราบเพียงเท่าที่ทำได้ และกำหนดให้เลขาธิการสหประชาชาติเป็นผู้รับผิดชอบในการเผยแพร่ข้อมูลการจดทะเบียนวัตถุอวกาศเพื่อให้รัฐทั้งหลายได้ทราบ

๒.๕.๒.๕ ความตกลงว่าด้วยกิจกรรมของรัฐบนดวงจันทร์และเทห์ฟากฟ้าอื่น ในปี ค.ศ. ๑๙๗๙

ความตกลงนี้มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ๗ ประการ ดังนี้

๑) กิจกรรมทั้งปวงที่กระทำบนดวงจันทร์ รวมถึงการสำรวจ และการเข้าใช้ประโยชน์จะต้องดำเนินให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์แห่งกฎหมายระหว่างประเทศ เพื่อประโยชน์ในการดำรงไว้ซึ่งสันติภาพ ความมั่นคงปลอดภัย และการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ และความเข้าใจร่วมกัน และเป็นไปเพื่อประโยชน์แห่งรัฐภาคีทั้งปวง

๒) การใช้ประโยชน์จากดวงจันทร์ของรัฐภาคีทั้งปวงจะต้องเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ในทางสันติเท่านั้น โดยห้ามใช้กำลัง หรือกระทำการอันเป็นปรปักษ์ ห้ามส่งหรือใช้อาวุธนิวเคลียร์ หรืออาวุธที่มีอำนาจทำลายล้างสูงบนหรือในดวงจันทร์ นอกจากนี้ ยังห้ามการจัดตั้งฐานทัพทหาร ค่ายและป้อมปราการทางทหาร ห้ามทดลองอาวุธไม่ว่าชนิดใด และห้ามดำเนินการข้อมรสบนดวงจันทร์ ทั้งนี้ เว้นแต่เป็นการใช้บุคลากรในทางทหารเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือเพื่อวัตถุประสงค์ในทางสันติ นอกจากนี้ การใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องมือใด ๆ ที่จำเป็นเพื่อการสำรวจ และเข้าใช้ดวงจันทร์ในทางสันตินั้นไม่ถือว่าเป็นการต้องห้าม

๓) การสำรวจและเข้าใช้ประโยชน์จากดวงจันทร์จะต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์แห่งมวลมนุษยชาติ และเพื่อผลประโยชน์ของประเทศทั้งปวง โดยไม่พิจารณาระดับความสามารถในทางเศรษฐกิจ หรือระดับการพัฒนาในทางวิทยาศาสตร์ของประเทศดังกล่าว

๔) รัฐภาคีแห่งความตกลงมีเสรีภาพที่จะทำการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์บนดวงจันทร์บนพื้นฐานของความเท่าเทียมกัน และเป็นไปตามหลักเกณฑ์แห่งกฎหมายระหว่าง

ประเทศ โดยปราศจากการเลือกปฏิบัติไม่ว่าในรูปแบบใด โดยการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์นั้น รัฐภาคีมีสิทธิที่จะจัดเก็บ หรือเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของดวงจันทร์ แร่ธาตุ หรือสสารอื่น โดยวัตถุตัวอย่างดังกล่าวนั้นต้องถูกรักษาไว้ภายใต้การควบคุมของรัฐภาคีนั้น และถูกใช้โดยรัฐภาคีนั้น เพื่อวัตถุประสงค์ในทางวิทยาศาสตร์

๕) รัฐภาคีมีสิทธิที่จะจัดตั้งสถานีวิจัยบนดวงจันทร์ ไม่ว่าสถานีนี้นั้นจะมีหรือไม่มีมนุษย์ประจำการก็ตาม โดยรัฐภาคีที่จัดตั้งสถานีนี้นั้นต้องใช้พื้นที่เท่าที่จำเป็นในการจัดตั้งสถานีนี้นั้น และต้องทำการแจ้งโดยทันทีให้เลขาธิการสหประชาชาติได้ทราบแหล่งที่ตั้ง และวัตถุประสงค์ของสถานีนี้นั้น

๖) ดวงจันทร์ และทรัพยากรธรรมชาติของดวงจันทร์ถือเป็นสมบัติส่วนรวมของมนุษยชาติ ห้ามมิให้มีการยึดครอง ไม่ว่าจะโดยการอ้างอำนาจอธิปไตย การใช้การยึดถือเอาเป็นของตน หรือโดยประการอื่นใดก็ตาม

๗) รัฐภาคียังคงมีเขตอำนาจ และการควบคุมเหนือบุคลากร พาหนะ เครื่องมือ อุปกรณ์ สถานี และสิ่งติดตั้งบนดวงจันทร์ของรัฐภาคีนั้น

๒.๖ แผนยุทธศาสตร์หรือแผนแม่บทด้านกิจการอวกาศของประเทศไทย

๒.๖.๑ แผนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะเวลา ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙)

คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติให้ความเห็นชอบ (ร่าง) ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะเวลา ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดแผนความต้องการในการพัฒนากิจการด้านอวกาศของประเทศในทุกด้านอย่างชัดเจน และเตรียมความพร้อมให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต โดยมีเป้าหมายเพื่อให้อวกาศเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนประเทศ ผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศ เศรษฐกิจเติบโตมีความมั่นคง เกิดความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมมีความยั่งยืน โดยแผนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติระยะเวลา ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙) ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ๘ ยุทธศาสตร์ 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

๒.๖.๒ แผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ

แผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ เป็นกรอบแนวทางและกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับประเทศในการพัฒนาทางด้านภูมิสารสนเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทุกภาคส่วนได้รับประโยชน์ จากการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศไปใช้ในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการภาครัฐ ลดความเหลื่อมล้ำ เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ยกระดับความมั่นคง ความปลอดภัยของประชาชน การบริหารจัดการทรัพยากร การป้องกันและลดความสูญเสีย รวมถึงความเสียหายจากภัยพิบัติ นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนาการเกษตร อัจฉริยะ สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมที่มีความปลอดภัยและทันสมัย ให้แก่ประเทศไทย ซึ่งเป็นไปตามนโยบายภาครัฐที่จะมุ่งพัฒนาประเทศไปสู่ไทยแลนด์ ๔.๐

ภูมิสารสนเทศในแผนแม่บทฉบับนี้ หมายถึงข้อมูลเชิงตำแหน่ง/เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงตำแหน่งตลอดจนระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงตำแหน่งทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในลักษณะที่เป็นเอกสารหรือเชิงเลข (Digital) หรือจะได้อาจมาจากกระบวนการหรือกรรมวิธีใด เช่น แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพจากดาวเทียม ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล แบบจำลองภูมิประเทศเชิงเลข เทคโนโลยีทางการสำรวจจากระยะไกล Global Navigation Satellite System (GNSS) ระบบรังวัดภาคพื้นดิน Location Based Service (LBS) ระบบ Web Mapping

โดยแผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔ ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ๔ ด้าน ได้แก่

- (๑) ปรับปรุงกฎ ระเบียบให้สอดคล้องกับภูมิทัศน์ใหม่ทางภูมิสารสนเทศ
- (๒) สร้างระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของภาครัฐ
- (๓) พัฒนาเว็บท่าและระบบให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศทุกภาคส่วน และ
- (๔) พัฒนาทรัพยากรมนุษย์และส่งเสริมผลักดันให้มีการสร้างมูลค่าเพิ่มจากเทคโนโลยีและข้อมูลภูมิสารสนเทศ

๒.๖.๓ นโยบายการพิจารณาอนุญาตให้ดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศ

กองกิจการอวกาศแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้จัดทำนโยบายการพิจารณาอนุญาตให้ดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

ดาวเทียมต่างชาติ คือ ดาวเทียม ประเภทวงโคจรประจำที่ (Geostationary-Satellite Orbit : GSO) และ วงโคจรไม่ประจำที่ (Non - Geostationary-Satellite Orbit : NGSO) ที่ใช้สิทธิข่างานดาวเทียมของประเทศอื่น

๑. นโยบายการพิจารณาอนุญาตให้ดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศ
เชิงพาณิชย์ มีดังนี้

๑.๑ เงื่อนไขการเข้าสู่ตลาด (Market Access)

๑) มีนโยบายเปิดตลาดในระดับรัฐ (State Level) ให้ผู้ประกอบการดาวเทียมสื่อสาร (GSO และ Non - GSO) ของรัฐที่มีนโยบายเปิดน่านฟ้า ให้ผู้ประกอบการดาวเทียมสื่อสารไทยเข้าสู่ตลาดของรัฐนั้น โดยพิจารณาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกำหนด

๒) ให้ผู้ประกอบการ (Firm Level) ของรัฐที่มีนโยบายเปิดน่านฟ้าตามข้อ ๑) ที่ประสงค์จะประกอบกิจการดาวเทียมสื่อสารโดยใช้ดาวเทียมต่างชาติต้องขออนุญาตและปฏิบัติตาม หลักเกณฑ์และวิธีการ ที่สำนักงาน กสทช. ประกาศ

๓) ผู้ประกอบการดาวเทียมจะต้องจัดตั้งธุรกิจในประเทศไทย (Local Presence) (mode ๓: Commercial Presence ภายใต้ความตกลง GATS) โดยจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไข อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) กิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ต้องมีหุ้นของคนไทยอย่างน้อยร้อยละ ๗๕ ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. ๒๕๕๑ และต้องปฏิบัติตาม กฎหมายที่ห้ามการครอบงำกิจการโดยคนต่างด้าว (Nominee) อาทิ ประกาศ กสทช . เรื่อง การกำหนดข้อห้ามการกระทำที่มีลักษณะเป็นการครอบงำกิจการ โดยคนต่างด้าว พ.ศ. ๒๕๕๕

(๒) กิจการโทรคมนาคมต้องมีหุ้นของคนไทยอย่างน้อยร้อยละ ๕๐ ตามพระราชบัญญัติ การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ .ศ. ๒๕๔๔ (แก้ไข พ.ศ. ๒๕๔๙) และต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ที่ห้ามการครอบงำกิจการโดยคนต่างด้าว (Nominee) อาทิ ประกาศ กสทช . เรื่อง การกำหนดข้อห้ามการกระทำ ที่มีลักษณะเป็นการครอบงำกิจการโดยคนต่างด้าว พ.ศ. ๒๕๕๕

๑.๒ เงื่อนไขที่ต้องปฏิบัติหลังจากเข้าสู่ตลาดแล้ว

๑) ดาวเทียมต่างชาติและผู้ประกอบการที่ใช้สิทธิการเข้าตลาดต้องเคารพ และปฏิบัติตาม กฎหมายไทยที่เกี่ยวข้อง

๒) จะต้องอยู่ภายใต้กฎหมายและการกำกับดูแลของไทยทุกประการ (Exclusive Jurisdiction) และต้องปฏิบัติตามกฎหมายด้านความมั่นคงของประเทศ ด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Privacy Protection) รวมถึงด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security) หรือกฎระเบียบอื่นใด ที่เหมาะสมและจำเป็นด้วย

๓) การกำกับดูแลเรื่องสื่อและเนื้อหา

(๑) ประเทศไทยมีสิทธิกำกับดูแลเรื่องสื่อและเนื้อหา (Reversed Rule of Origin)

(๒) ผู้รับใบอนุญาตต้องระงับการเผยแพร่เนื้อหาเมื่อได้รับแจ้งว่าเนื้อหาขัดกับกฎหมาย (Notice and Take Down)

(๓) ดาวเทียมต่างชาติต้องเคารพและปฏิบัติตามเงื่อนไขของกฎหมายไทยที่เกี่ยวข้องในการกำหนดความรับผิดชอบของตัวกลาง (Intermediary Liability)

(๔) ใช้กลไกระงับข้อพิพาทระหว่างรัฐกับรัฐ (State-to-State) กำหนดเงื่อนไขให้ระงับข้อพิพาทโดยกลไกระหว่างรัฐกับรัฐเท่านั้น ไม่ให้ดาวเทียมต่างชาติฟ้องรัฐบาลไทย โดยใช้กระบวนการ Investor-State Dispute Settlement (ISDS)

(๕) จะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการให้สิทธิดาวเทียมต่างชาติให้บริการในประเทศไทย (Landing Rights Fee) ในอัตราที่ไม่ต้องไปกว่าค่าธรรมเนียมการใช้สิทธิข่างานดาวเทียมในนามประเทศไทย เพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการดาวเทียมสื่อสารไทย รวมถึงค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามกฎหมาย ทั้งนี้ จะได้มีการกำหนดบทบัญญัติของกฎหมายเพื่อรองรับต่อไป

๒. นโยบายอนุญาตให้ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมประเภทใดประเภทหนึ่ง ใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติเป็นการชั่วคราว (Ad hoc) ตามภารกิจข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) ภารกิจของพระราชวงศ์

(๒) ภารกิจเกี่ยวกับภัยพิบัติแห่งชาติ

(๓) ภารกิจเกี่ยวกับความมั่นคงทางทหาร

(๔) ภารกิจเกี่ยวกับสาธารณสุขและการศึกษา

(๕) ภารกิจถ่ายทอดกิจกรรมสำคัญของชาติหรือระหว่างประเทศ

(๖) ภารกิจเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

(๗) ภารกิจซึ่งเป็นนโยบายเร่งด่วนกับรัฐบาล

(๘) ภารกิจซึ่งเป็นการให้บริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสาธารณะ และสังคมที่สอดคล้องกับนโยบายการส่งเสริมและพัฒนาระบบเศรษฐกิจดิจิทัล จะต้องกำหนดเงื่อนไขที่แน่นอนอย่างน้อยได้แก่ ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด พื้นที่การบริการ และบริการหรือเนื้อหาที่ใช้ช่องสัญญาณนั้น รวมถึงการเสียค่าธรรมเนียมการประกอบกิจการโทรคมนาคมที่เกี่ยวข้อง

๒.๗ สิทธิประโยชน์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอวกาศ

สิทธิประโยชน์ตามประเภทกิจการ (Activity - based) และคุณค่าของกิจการ (Merit - based) ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนฉบับที่ ๒/๒๕๕๗ เรื่อง นโยบายและหลักเกณฑ์การส่งเสริมการลงทุน หรือยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุนฉบับใหม่ เมื่อวันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ มีการกำหนดให้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้สิทธิประโยชน์ตามเกณฑ์ที่ตั้ง (Zone - based Incentives) มาเป็นการให้สิทธิประโยชน์ตามประเภทกิจการ (Activity - based Incentives) กับการให้สิทธิประโยชน์เพิ่มเติมตามคุณค่าของโครงการ (Merit - based Incentives) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑) สิทธิประโยชน์ตามประเภทกิจการ (Activity-based) จะจัดลำดับตามความสำคัญของประเภทกิจการด้วยการแบ่งประเภทกิจการออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่ม A กับกลุ่ม B ในกลุ่ม A จะได้แก่ กลุ่มกิจการที่จะได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้นิติบุคคล เครื่องจักร วัตถุดิบ สิทธิประโยชน์ที่มีใช้ภาษี โดยในกลุ่มนี้จะแบ่งย่อยออกเป็น กลุ่ม A1 กลุ่ม A2 กลุ่ม A3 และกลุ่ม A4 มีระยะเวลาการยกเว้นภาษีเงินได้ลดหย่อนกันลงมาตั้งแต่ ๘ ปีจนถึง ๓ ปี ตามลำดับกลุ่ม ในขณะที่กลุ่ม B จะได้รับสิทธิประโยชน์เหมือนกับกลุ่ม A “ยกเว้น” สิทธิประโยชน์ด้านภาษีนิติบุคคล จะไม่ได้รับการยกเว้น โดยในกลุ่มนี้จะแบ่งออกเป็นกลุ่ม B1 กับกลุ่ม B2 โดยกลุ่ม B2 จะไม่ได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร

๒) สิทธิประโยชน์ เพิ่มเติมตามคุณค่าของโครงการ (Merit - based) กำหนดขึ้น เพื่อเป็นการจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการลงทุนใหม่ ประกอบไปด้วย

(๑) การพัฒนาความสามารถในการแข่งขัน

(๒) การกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคในพื้นที่ ๒๐ จังหวัดที่มีรายได้ต่อหัวของประชากรต่ำ

(๓) นิคมอุตสาหกรรมหรือเขตอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม โดยการตั้งสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมหรือเขตอุตสาหกรรมที่ได้รับส่งเสริม จะได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่ม ๑ ปี แต่จะต้องรวมกันแล้วไม่เกิน ๘ ปี ตามที่ พ.ร.บ.ส่งเสริมการลงทุนกำหนดไว้

(๔) กลุ่มกิจการ A และ B ที่ประสงค์จะขอรับสิทธิประโยชน์เพิ่มเติม “ยกเว้น” กลุ่ม B จะขอรับสิทธิประโยชน์เพิ่มเติมได้เฉพาะกิจการที่พัฒนาความสามารถในการแข่งขันกับการลงทุนใน ๒๐ จังหวัดที่มีรายได้ต่อหัวของประชากรต่ำ

(๕) การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตในส่วนของเครื่องจักรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์เพิ่มเติม เช่น การเพิ่มการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล โดยพิจารณาเพิ่มจำนวนปีให้จากการลงทุนหรือค่าใช้จ่ายรวมกัน การอนุญาตให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า ค่าประปาได้เป็น ๒ เท่า การหักค่าติดตั้งและก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกจากกำไรสุทธิ และการอนุญาตให้มีการนำเข้าเครื่องจักรได้ตลอดระยะเวลาที่ได้รับการส่งเสริม

ทั้งนี้ การยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่มเติมที่ได้รับจะต้องรวมกันแล้วไม่เกิน ๘ ปี ตามที่พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนกำหนดไว้

นอกจากนี้ ยังคงกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมที่จะให้การส่งเสริมการลงทุนเป็น ๗ กลุ่ม โดยเน้นประเภทที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง มีมูลค่าเพิ่มสูง มีการวิจัยและพัฒนาหรือการออกแบบ รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ๑) อุตสาหกรรมเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร ๒) อุตสาหกรรมแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน ๓) อุตสาหกรรมเบา ๔) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง ๕) อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ๖) อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ และ ๗) อุตสาหกรรมบริการและสาธารณสุข

๒.๘ รหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย^{๑๒}

จากผลการศึกษาของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ได้มีการศึกษาขอบเขตของอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย พบว่าประเทศไทย ยังไม่มีรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้เป็นขอบเขตของเศรษฐกิจอวกาศได้ แต่สามารถใช้รหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย เทียบเคียงกับรหัสอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศอังกฤษ เพื่อจำแนกประเภทธุรกิจในแต่ละรหัสอุตสาหกรรมทำให้ผลการศึกษาของรายงานฉบับดังกล่าวยังอาจมีขอบเขตที่กว้างจนรวมกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอวกาศ และไม่ควรรวมอยู่ในอุตสาหกรรมอวกาศด้วย ซึ่งทำให้ผลการประเมินที่ได้จึงอาจสูงเกินกว่าที่เป็นจริงไปมาก การประเมินขนาดผลกระทบที่เกิดขึ้นในศึกษานี้จะใช้ข้อมูลสำมะโนและการสำรวจภาคธุรกิจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๕๙ ร่วมกับข้อมูลงบการเงินของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ร่วมกับข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อแยกพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอวกาศ ได้ใกล้เคียงที่สุด

ดังนั้นในระยะถัดไปหรือเมื่อมีการจัดตั้งหน่วยงานกลางที่จะต้องดำเนินการด้านกิจการอวกาศเป็นการเฉพาะสิ่งหนึ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อให้สามารถติดตามผลการดำเนินการของกิจการอวกาศได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ การปรับปรุงรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศไทย ให้มีความสอดคล้องกับลักษณะของเศรษฐกิจอวกาศได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้รายละเอียดและแนวทางการปรับปรุงดังกล่าวได้มีการระบุไว้ใน รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการ เพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๒

๒.๙ กรณีศึกษาจากต่างประเทศ

๒.๙.๑ ประเทศในยุโรป^{๑๓}

ประเทศในยุโรปมีองค์การอวกาศระหว่างประเทศที่รวบรวมทรัพยากรทั้งทางด้านการเงิน และองค์ความรู้ของประเทศสมาชิกเพื่อดำเนินกิจการอวกาศที่เกินกว่าเพียงประเทศเดียวจะดำเนินการได้ ปัจจุบันมีประเทศสมาชิกจำนวน ๒๒ ประเทศ (ข้อมูล ณ ปี ค.ศ. ๒๐๒๐) องค์การดังกล่าวได้พัฒนาไปสู่องค์การอวกาศยุโรป (European Space Agency - ESA) ในด้านงบประมาณ ประเทศสมาชิกจะเป็นผู้สนับสนุนงบประมาณให้ ESA จากข้อมูลที่ผ่านมาประเทศฝรั่งเศสได้เคยสนับสนุนงบประมาณให้ ESA ถึงร้อยละ ๓๕ ตามมาด้วยอิตาลี และ เยอรมัน อยู่ที่ร้อยละ ๒๐ และร้อยละ ๑๘.๖ ตามลำดับ การใช้งบประมาณกว่า ๑.๔ พันล้านยูโรของ ESA จะดำเนินการกำกับโดยสหภาพยุโรปผ่านคณะกรรมการยุโรป (European Commission - EC) องค์การอวกาศระหว่างประเทศ EAS มีหน้าที่สำคัญคือ การประสานการดำเนินงานด้านกิจการ

^{๑๒} เฟิ่งอ้าง

^{๑๓} เฟิ่งอ้าง

อวกาศของประเทศในยุโรปแต่ละประเทศ การกำหนดหลักเกณฑ์ในการดำเนินงานต่าง ๆ ในกิจการอวกาศ รวมถึงสนับสนุนกิจการอวกาศของประเทศสมาชิก

นอกจากนี้ ESA ยังมีกิจกรรมด้านอวกาศของตนเอง ทั้งที่ดำเนินการโครงการระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นการดำเนินการระหว่างรัฐ เช่น กิจการดาวเทียมทางทหาร หรือจะเป็นโครงการที่ต้องอาศัยองค์ความรู้จากประเทศสมาชิก เช่น การสร้างสถานีอวกาศนานาชาติ รวมถึงโครงการอวกาศกับเอกชนโดยตรงที่มีผลกระทบกับประเทศสมาชิก เช่น โครงการดาวเทียมนำร่อง Galileo ดังนั้นภาพการดำเนินงานของ ESA จะเป็นการดำเนินกิจการในระหว่างประเทศเป็นสำคัญ ส่วนกิจการอวกาศภายในประเทศสมาชิก แต่ละประเทศจะมี Space Agency ของตนเองเป็นผู้ดำเนินการงานด้านอำนวยการของกิจกรรมอวกาศ ซึ่งจะยกตัวอย่างกิจการอวกาศของสหราชอาณาจักรเป็นกรณีศึกษาเบื้องต้น

๒.๙.๑.๑ องค์การอวกาศแห่งสหราชอาณาจักร (United Kingdom Space Agency : UKSA)

สหราชอาณาจักรมีภาคีสันติสัญญาเกี่ยวกับอวกาศ ๔ ฉบับ คือ สันติสัญญาอวกาศ ค.ศ. ๑๙๖๗ ความตกลงช่วยชีวิต ค.ศ. ๑๙๖๘ อนุสัญญาความรับผิดชอบ ค.ศ. ๑๙๗๒ และอนุสัญญาจดทะเบียน ค.ศ. ๑๙๗๕ และเป็นสมาชิกองค์การอวกาศแห่งยุโรปด้วย องค์การอวกาศแห่งสหราชอาณาจักรก่อตั้งเมื่อวันที่ ๑ เมษายน ค.ศ. ๒๐๑๐ เพื่อรับผิดชอบโครงการเกี่ยวกับอวกาศของพลเรือนของสหราชอาณาจักรแทน British National Space Centre

วัตถุประสงค์และภารกิจขององค์การ

UKSA รับผิดชอบปฏิบัติงานเกี่ยวกับโครงการด้านอวกาศในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับความมั่นคงของสหราชอาณาจักร และประสานงานด้านการลงทุนระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับภาควิชาการ รวมไปถึงประสานงานภายในและระหว่างประเทศ นอกจากนี้ UKSA ยังรับผิดชอบเพื่อให้แน่ใจว่าสหราชอาณาจักรปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศ

ผลงานที่โดดเด่นอย่างมากของ UKSA คือการให้ทุนสนับสนุนโครงการเกี่ยวกับอวกาศในด้านต่าง ๆ ในรูปของการเสนอโปรแกรม (Programme) โดยมีแหล่งทุนทั้งจากภายในสหราชอาณาจักรเองและจากสหภาพยุโรปได้แก่

- โปรแกรมด้านวิทยาศาสตร์อวกาศ (Space Science Programme) สนับสนุนงานด้านการออกแบบ พัฒนา และดำเนินงานของวัตถุอวกาศและอุปกรณ์ที่ใช้ในภาคพื้นที่เกี่ยวข้องกับองค์การอวกาศยุโรปที่สหราชอาณาจักรเป็นสมาชิกอยู่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อได้รับผลตอบแทนการลงทุนด้านเศรษฐกิจและวิทยาศาสตร์ในระดับที่คุ้มค่าที่สุด

- โปรแกรมความร่วมมือนานาชาติ (International Partnership Programme) ได้รับงบประมาณจาก UKSA จำนวน ๑๕๒ ล้านปอนด์ มีระยะเวลาดำเนินโครงการ ๕ ปี เพื่อส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจในด้านที่กำลังพัฒนา เช่น การใช้เทคโนโลยีอวกาศเพื่อช่วยลดการทำลายป่า การรับมือกับภัยพิบัติ การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ทางทะเล การใช้พลังงานทดแทนโดย UKSA จะให้สนับสนุนตามประเภทและขนาดของโครงการ ในช่วงระยะเวลา ๕ ปี

- โปรแกรม National Space Technology Programme (NSTP) เป็นโครงการที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอวกาศในภาคอวกาศของสหราชอาณาจักร โดยให้ทุนแก่ภาคอุตสาหกรรมภาควิชาการ รวมถึงสถาบันของรัฐที่ไม่มุ่งแสวงหากำไร

- โปรแกรมการส่งดาวเทียม เป็นโครงการที่ช่วยกระตุ้นตลาดภายในประเทศโดยเน้นที่ตลาดดาวเทียมขนาดเล็ก เพื่อให้เกิดการส่งดาวเทียมขนาดเล็กในท่าอวกาศยานของสหราชอาณาจักร และตลาด Sub - orbital Flight เพื่อให้เกิดการตลาดในท่าอวกาศยานของสหราชอาณาจักรเช่นกัน

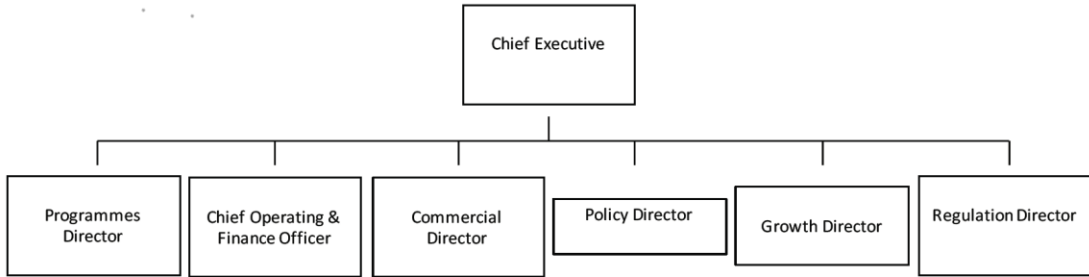
- โครงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น การสำรวจโลก (Earth Observation) การสำรวจอวกาศ (Space Exploration Programme) โครงการ Space for Smarter Government โครงการให้ทุนการศึกษาเพื่อเข้าร่วม International Space University

- ในระดับสหภาพยุโรป สหราชอาณาจักรเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ Horizon 2020 ที่ให้เงินทุนสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาในด้านต่าง ๆ รวมถึงด้านอวกาศด้วย เป็นโครงการที่ผู้ขอรับทุนต้องประกอบด้วยบุคคลจากรัฐสมาชิกอย่างน้อยสามรัฐสมาชิก และมีเงื่อนไขอื่นประกอบแม้การเป็นสมาชิกองค์การอวกาศยุโรปจะไม่เกี่ยวข้องกับการเป็นสมาชิกสหภาพยุโรป แต่ในภาคอุตสาหกรรมก็มีความกังวลว่าการที่สหราชอาณาจักรจะออกจากการเป็นสมาชิกสหภาพยุโรปจะมีผลต่อการได้รับเงินทุนจากสหภาพยุโรป เพราะงบประมาณหนึ่งที่องค์การอวกาศยุโรปได้รับมาจากสหภาพยุโรปซึ่งการเข้าถึงแหล่งทุนนั้นจะให้เฉพาะรัฐสมาชิกสหภาพยุโรปเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ UKSA ประกาศจะให้งบประมาณถึง ๑.๔ พันล้านยูโรต่อโครงการขององค์การอวกาศยุโรป โดยแบ่งเป็นเงิน ๖๗๐.๕ ล้านยูโรเพื่อการลงทุนในเทคโนโลยีดาวเทียม รวมถึงด้านโทรคมนาคม ดาวเทียมนำร่อง และดาวเทียมสำรวจ

โครงสร้างการบริหารขององค์การ

UKSA เป็นหน่วยงานที่อยู่ภายใต้ Department for Business, Energy & Industrial Strategy มีลักษณะเป็นฝ่ายบริหาร (Executive agency) ประกอบด้วยพนักงานประมาณ ๑๒๐ คน มีหัวหน้าในตำแหน่ง Chief Executive และมีผู้อำนวยการอีก ๖ ฝ่าย ได้แก่ Commercial Space, Growth, Operations and Finance, Policy, Programmes และ Regulation

แผนภูมิองค์กรอวกาศแห่งสหราชอาณาจักร



ที่มา: UK Space Agency, Directorate Organogram

๒.๙.๒ ประเทศญี่ปุ่น^{๑๔}

ญี่ปุ่นประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีต่างชาติมาใช้ในช่วง ค.ศ. ๑๙๗๐ - ๑๙๘๐ แต่ต้องประสบปัญหาเรื่องข้อพิพาททางการค้ากับสหรัฐอเมริกาจากกฎระเบียบของรัฐบาล กีดกันผู้ประกอบการจากต่างประเทศ ญี่ปุ่นยอมทำความตกลงเปิดให้ต่างชาติเข้าประมูลการจัดซื้อ จัดจ้างที่เกี่ยวกับดาวเทียม การเปิดเสรีดังกล่าวสร้างความเสียหายให้กับอุตสาหกรรมดาวเทียม ภายในประเทศญี่ปุ่นอย่างมากเนื่องจากศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมดาวเทียมในประเทศ น้อยกว่าต่างประเทศ รวมถึงยังมีปัญหาโครงสร้างองค์การภายในญี่ปุ่นเอง รวมถึงปัญหา ด้านงบประมาณ ทำให้ในปี ค.ศ. ๑๙๙๖ รัฐบาลญี่ปุ่นเริ่มวางแผนปรับโครงสร้างหน่วยงาน และก่อตั้งกระทรวงใหม่ คือ Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) รวมไปถึงการควบรวม National Space Development Agency (NASDA) ที่ก่อตั้งในปี ค.ศ. ๑๙๖๙ กับ Institute of Space and Astronautical Sciences (ISAS) ที่รับผิดชอบการให้ทุน งานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อวกาศ และตั้งเป็นหน่วยงานใหม่ในปี ค.ศ. ๒๐๐๓ ในชื่อ Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) ที่เน้นงานด้านวิจัยและสำรวจมากกว่าการประยุกต์ ใช้เทคโนโลยี ส่วนภาคเอกชนของญี่ปุ่นที่ได้รับผลกระทบจากความตกลงระหว่างญี่ปุ่นกับ สหรัฐอเมริกาก็ต้องพยายามหาตลาดใหม่แต่ก็ทำได้ไม่เต็มที่นัก รัฐบาลเองก็ตระหนักถึงปัญหานี้ จึงนำไปสู่การร่างกฎหมายใหม่และผ่านออกมาในชื่อ “Basic Law for Space Activities ๒๐๐๘” กฎหมาย Basic Law for Space Activities ออกมาโดยมีจุดเด่นอย่างน้อย ๓ ประการ คือ

- ๑) กฎหมายกำหนดโครงสร้างอำนาจการตัดสินใจใหม่ โดยกำหนดรูปแบบที่รวม กระทรวงที่ใช้ประโยชน์จากกิจกรรมอวกาศให้เข้ามามีส่วนร่วมในพิจารณาการจัดสรรงบประมาณด้วย
- ๒) กฎหมายฉบับนี้กำหนดให้การพัฒนาทางอวกาศของญี่ปุ่นเป็นไปตามกฎหมาย ระหว่างประเทศ และตามรัฐธรรมนูญญี่ปุ่น ทำให้การตีความแบบเดิมที่เคยทำตามมติของสภาไต่เถิด ในปี ค.ศ. ๑๙๖๙ ที่ตีความคำว่าการทำกิจกรรมอวกาศเชิงสันติ (Peaceful) ไว้ว่าไม่เกี่ยวกับทหาร

^{๑๔} เพิ่งอ้าง

(Non-military Use of Space) เป็นการตีความแบบใหม่ที่ให้ทหารมีส่วนในการพัฒนา จัดซื้อจัดจ้าง และดำเนินกิจกรรมได้

๓) เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน เพราะกฎหมายเน้นให้ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมร่วมมือกัน โดยกำหนดเรื่องการแข่งขันไว้ชัดเจนในมาตรา ๔ อีกทั้งมาตรา ๑๖ ยังให้รัฐบาลคำนึงถึงการจัดซื้อจัดจ้างและบริการที่เอกชนดำเนินการ

องค์การอวกาศแห่งชาติญี่ปุ่น (Japan Aerospace Exploration Agency : JAXA)

เพื่อความสะดวกต่อการทำความเข้าใจหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบกิจการอวกาศของประเทศญี่ปุ่น จึงขอแบ่งช่วงเวลาการศึกษาการจัดตั้งองค์การอวกาศออกเป็นสองช่วง คือ ช่วงก่อนปี ค.ศ. ๒๐๐๐ และช่วงหลัง ค.ศ. ๒๐๐๐

ช่วงก่อน ค.ศ. ๒๐๐๐

ช่วงเวลานี้ ประเทศญี่ปุ่นมีหน่วยงานหลายหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับกิจการอวกาศซ้ำซ้อนกัน หน่วยงานที่ว่ามีได้แก่ National Space Development Agency (NASDA), the National Aerospace Laboratory (NAL) โดยสองหน่วยงานนี้อยู่ภายใต้ the Science and Technology Agency ส่วนอีกหน่วยงานหนึ่งคือ The Institute of Space and Astronautical Science (ISAS) อยู่ภายใต้กระทรวงศึกษา ส่วน the Space Activities Commission (SAC) รับผิดชอบด้านนโยบายอวกาศ และมีหน้าที่รายงานโดยตรงต่อสำนักนายกรัฐมนตรี นอกจากนี้หน่วยงานที่กล่าวมาข้างต้นก็ยังมีหน่วยงานอื่น ๆ อีก เช่น The Ministry of International Trade and Industry (MITI) ดูแลรับผิดชอบเรื่อง โปรแกรมการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing Program) กระทรวงขนส่งดูแลรับผิดชอบดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาและดาวเทียมนำร่อง ส่วนกระทรวงไปรษณีย์และโทรคมนาคมดูแลดาวเทียมสื่อสาร

กล่าวโดยสรุปในช่วงแรก ประเทศญี่ปุ่นมีหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบกิจการอวกาศหลายหน่วยงานขึ้นอยู่กับประเภทการใช้ประโยชน์จากดาวเทียม โดยหน่วยงานที่ว่ามีทั้งที่มีสถานะเป็น กระทรวงและองค์การที่ไม่มีสถานะเป็นกระทรวง

ช่วงหลัง ค.ศ. ๒๐๐๐

รัฐบาลญี่ปุ่นมีการปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับโปรแกรมและนโยบายอวกาศอยู่ ๒ ครั้ง

ครั้งแรกเกิดขึ้นในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๐๐ รัฐบาลญี่ปุ่นได้ปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับกิจการอวกาศให้มีความคล่องตัวและลดความซ้ำซ้อน โดยการให้หน่วยงานหลักที่ดูแลด้านกิจการอวกาศ ๓ หน่วยงานคือ NASDA, ISAS และ NAL อยู่ภายใต้การดูแลของกระทรวง Ministry of Education, Culture, Sport, Science and Technology (MEXT) และมีการก่อตั้งหน่วยงานใหม่ขึ้นชื่อว่า the Council for Science and Technology Policy ดูแลด้านนโยบายอวกาศและรายงานตรงต่อคณะรัฐมนตรี

ครั้งที่สอง มีการก่อตั้งองค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (Japan Aerospace Exploration Agency : JAXA) ซึ่งทำหน้าที่เป็นองค์การอวกาศแห่งชาติ เมื่อ ค.ศ. ๒๐๐๓ โดยยุบหน่วยงาน ๓ หน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบกิจการอวกาศของประเทศญี่ปุ่น คือ the National Space Development Agency (NASDA), the National Aerospace Laboratory (NAL) ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ the Science and Technology Agency และ the Institute of Space and Astronautical Science (ISAS) ซึ่งอยู่ภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ ต่อมาเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๒ รัฐบาลได้ออกกฎหมายชื่อว่า Law Concerning Japan Aerospace Exploration Agency โดยทั้งสามหน่วยงานที่มีภารกิจด้านอวกาศที่กล่าวมาข้างต้นถูกรวมให้อยู่ในองค์การใหม่ชื่อว่า Japan Aerospace Exploration Agency หรือ JAXA

วัตถุประสงค์และภารกิจขององค์การ JAXA

องค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่นมีวัตถุประสงค์ คือ

(๑) อำนวยความสะดวกในการพัฒนาการวิจัยในทางวิชาการในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่น ๆ

(๒) เพิ่มพูนระดับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอวกาศ

(๓) ส่งเสริมการพัฒนาและการใช้ประโยชน์จากอวกาศ

เพื่อที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว กฎหมายก่อตั้ง JAXA ได้กำหนดขอบเขตภารกิจขององค์การฯ ไว้หลายประการ เช่น

(๑) ทำวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อวกาศร่วมกับมหาวิทยาลัย

(๒) ทำวิจัยพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อวกาศและเทคโนโลยี

(๓) พัฒนาดาวเทียมและอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็น

(๔) การปล่อยและการควบคุมดาวเทียม

(๕) ฝึกอบรมนักวิจัยและวิศวกรในสาขาวิทยาศาสตร์อวกาศและเทคโนโลยี และเพิ่มพูนศักยภาพด้านดังกล่าว

อนึ่ง ในส่วนที่เกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ JAXA มีข้อสังเกตสองประการ ประการแรก ในกรณีที่องค์การ JAXA ได้ปล่อยดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจรอวกาศ กฎหมายได้บังคับให้ JAXA ต้องทำสัญญาประกันภัยคุ้มครองความเสียหายแก่บุคคลที่สามอันอาจเกิดจากการปล่อยดาวเทียมดังกล่าวด้วย ประการที่สอง รัฐมนตรีอาจร้องขอให้ JAXA ปฏิบัติเท่าที่จำเป็น ในกรณีประเทศญี่ปุ่นจะต้องปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศตามสนธิสัญญาหรือตราสารระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับด้านอวกาศ

โครงสร้างการบริหารขององค์การ

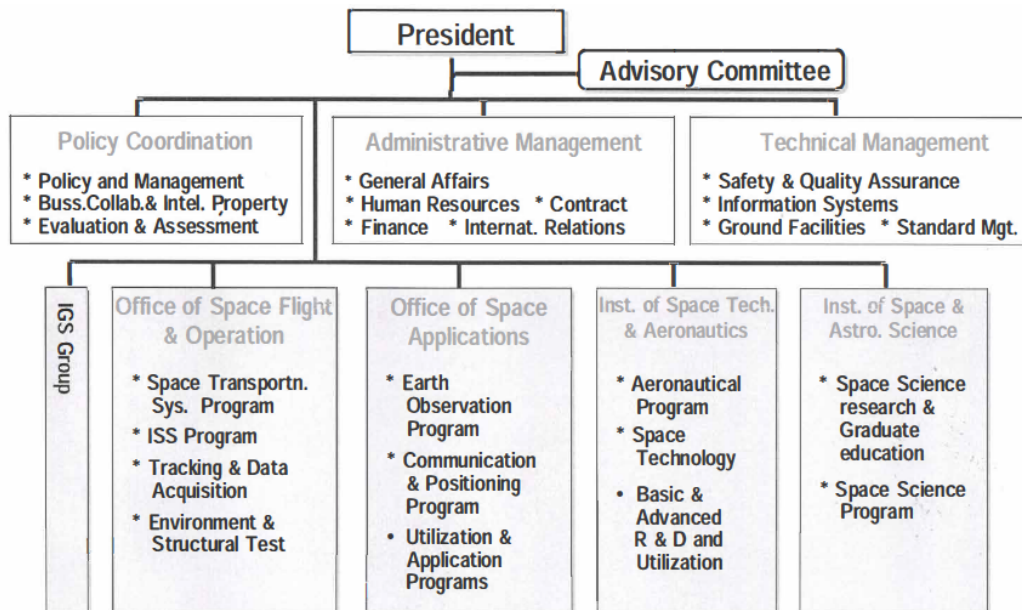
ผู้บริหารองค์การเรียกว่า Executives ซึ่งประกอบด้วยผู้นำองค์การสูงสุดเรียกว่า ประธาน (President) มีรองประธานอีกหนึ่งคน และ General Auditors สองคน และต้องมี Executive Directors ไม่เกิน ๗ คน โดยที่มาของประธาน และ General Auditors มาจากการเสนอชื่อโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ วัฒนธรรม กีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แต่จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกิจการอวกาศ (the Space Activities Commission) เสียก่อน

ในเรื่องของมาตรการเชิงจริยธรรมนั้น ตามกฎหมายก่อตั้ง JAXA ได้บัญญัติให้ผู้ที่จะมาดำรงตำแหน่งเป็น Executive Directors นั้นจะต้องไม่ใช่บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตการขายสินค้าหรือสัญญาก่อสร้างและมีผลประโยชน์ทางธุรกิจกับองค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น การกำหนดข้อห้ามนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลประโยชน์ทับซ้อนขึ้นในองค์การ อันจะมีผลต่อความเป็นอิสระของการบริหารขององค์การ รวมทั้งผู้บริหารและพนักงานขององค์การ JAXA จะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลลับใด ๆ (Any Confidential Information) ที่ได้รับระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ด้วย

ในแง่งบประมาณของ JAXA มาจากรัฐบาลและหน่วยงานที่ไม่ใช่ของรัฐ อย่างไรก็ตามในกรณีที่เป็น JAXA สามารถเพิ่มงบประมาณได้เองแต่ต้องได้รับการอนุญาตจากรัฐมนตรีเสียก่อน โดยรัฐบาลอาจให้เงินสนับสนุนแก่ JAXA หรือ JAXA อาจออกพันธบัตรการลงทุน (Investment Bonds) ก็ได้

รูปที่ ๑๕ แผนภูมิโครงสร้างองค์การอวกาศแห่งชาติญี่ปุ่น



๒.๑๐ การดำเนินกิจการดาวเทียมในประเทศไทย

พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่มีการแก้ไขได้ให้อำนาจ กสทช ในการจัดทำแผนการบริหารสิทธิในการใช้วงโคจรดาวเทียมเป็นที่มาให้ สำนักงาน กสทช. มีประกาศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในกิจการดาวเทียมดังนี้

๑. ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนบริหารสิทธิวงโคจรดาวเทียม (พ.ศ. ๒๕๖๓)

๒. ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้สิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม

๓. ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติในการให้บริการในประเทศ

ซึ่งจากประกาศทั้ง ๓ ฉบับ มีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการดาวเทียมของประเทศไทยดังนี้

- สิทธิในการใช้วงโคจรตามประกาศทั้ง ๓ ฉบับดังกล่าวครอบคลุมไปถึงสิทธิวงโคจรดาวเทียมที่รัฐบาลไทยได้รับสิทธิจากการดำเนินการภายใต้สัญญาสัมปทานของ บมจ. ไทยคม และรวมถึงสิทธิการใช้วงโคจรดาวเทียมที่จะมีการดำเนินการขอใช้งานในอนาคตด้วย

- การประกอบกิจการดาวเทียมสื่อสารโดยใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติจะต้องได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมหรือประกอบกิจการโทรทัศน์หรือกิจการกระจายเสียง และหากผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมหรือผู้ประกอบกิจการโทรทัศน์หรือกิจการกระจายเสียงจะใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมของต่างชาติจะต้องใช้ช่องสัญญาณที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

- ผู้รับอนุญาตให้ใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติต้องมีสถานีเชื่อมโยงโครงข่าย (Gateway หรือ Uplink Station) ในประเทศไทย ตามที่ กสทช. กำหนด

- อัตราค่าธรรมเนียมการใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติ

ค่าธรรมเนียมการอนุญาต	อัตราค่าธรรมเนียม
ค่าธรรมเนียมเมื่อได้รับการอนุญาตและการต่ออายุการอนุญาตให้ใช้ช่องสัญญาณ ดาวเทียมต่างชาติในการให้บริการในประเทศ	๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท ต่อ ๑ สิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม
ค่าธรรมเนียมการอนุญาตให้ใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างชาติในการให้บริการในประเทศรายปี	ร้อยละ ๓.๒ ของรายได้ก่อนหักค่าใช้จ่ายจากการประกอบกิจการดาวเทียม

- การอนุญาตให้ใช้วงโคจรดาวเทียมครอบคลุมถึงการใช้งานดาวเทียมเพื่อการพาณิชย์และการใช้งานเป็นการเฉพาะ

- ผู้ให้บริการดาวเทียมหรือประสงค์จะใช้วงโคจรดาวเทียมในเชิงพาณิชย์จะต้องได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่ ๓

- ในการได้มาของการได้สิทธิการใช้วงโคจร นอกเหนือจากค่าธรรมเนียมในการพิจารณา ค่าขอจำนวน ๑๐,๐๐๐ บาท สำหรับประเภทธุรกิจ และ ๕,๐๐๐ บาท สำหรับการดำเนินการเพื่อใช้ในกิจการเฉพาะกิจข้อเสนอแล้ว ผู้ประกอบกิจการจะต้องวางหลักประกันตามมูลค่าการทูลในอัตรา ร้อยละ ๕ สำหรับผู้ให้บริการในเชิงพาณิชย์ และ ร้อยละ ๒.๕ สำหรับประเภทอื่น

- อัตราค่าธรรมเนียมในการขอใช้วงโคจรดาวเทียม

ประเภทของผู้รับอนุญาต	ค่าธรรมเนียมการอนุญาตให้ใช้สิทธิ ในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียมเมื่อ ได้รับสิทธิในการเข้าใช้วงโคจร ดาวเทียม ชั้นสมบูรณ	ค่าธรรมเนียมการอนุญาตให้ใช้สิทธิในการเข้าใช้วงโคจร ดาวเทียมรายปี
ผู้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม เพื่อใช้ในการให้บริการเชิง พาณิชย	๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท ต่อ ๑ สิทธิ การอนุญาตให้ใช้สิทธิในการเข้าใช้ วงโคจรดาวเทียม	ร้อยละ ๐.๒๕ ของรายได้ก่อนหักค่าใช้จ่ายจาก การประกอบกิจการดาวเทียม
ผู้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม เพื่อใช้ในการภารกิจของหน่วยงาน หรือเพื่อใช้งานเฉพาะกิจ	ได้รับการยกเว้น	ได้รับการยกเว้น

- การดำเนินขอใช้สิทธิการขอใช้วงโคจรดาวเทียม ผู้ยื่นขอรับอนุญาตจะต้องเป็นผู้เตรียมข้อมูลต่าง ๆ ให้ครบถ้วน รวมถึงต้องมีรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการจัดส่งดาวเทียมให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาด้วย

- สำนักงาน กสทช. จะเป็นผู้ติดต่อและประสานงานนำส่งเอกสารการยื่นขอใช้วงโคจรดาวเทียมให้กับ ITU

- สำหรับการดำเนินการตามประกาศทั้ง ๓ ฉบับยังไม่มีข้อความในการดำเนินการในการจัดทะเบียนวัตถุอวกาศกับ UNOOSA

๒.๑๑ ค่าอำนาจการ และค่าใช้จ่ายในการออกใบอนุญาต (Administration and Operating Fee)^{๑๔}

สำหรับจัดเก็บค่าอำนาจการและค่าใช้จ่ายในการออกใบอนุญาต (Application Fee) ที่หน่วยงานอำนาจการของแต่ละประเทศเรียกเก็บจากผู้ประกอบกิจการดาวเทียมสามารถสรุปสาระสำคัญได้จากเนื้อหาในตารางต่อไปนี้ (อัตราค่าธรรมเนียมการขออนุญาตใช้วงโคจรดาวเทียมของประเทศไทยอยู่ในหัวข้อ ๒.๑๐)

^{๑๔} บริษัท เดเทคคอน (ไทยแลนด์) จำกัด, (๒๕๖๒), รายงานฉบับสมบูรณ (Final Report), โครงการศึกษาความต้องการใช้งานดาวเทียมในประเทศไทย.

ประเทศ	หลักการจัดเก็บค่าอำนาจการขायงานดาวเทียม (Administrative Expenses)	ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Application Fee)
สหราชอาณาจักร	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าอำนาจการแบ่งเป็น ๒ ส่วน ตามขั้นตอนดำเนินการ (ขั้นตอนดำเนินการออกเอกสารใหม่ และการต่อเอกสารรายปี) - ค่าอำนาจการประกอบด้วย ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Application Fee) และ ค่าธรรมเนียมการดำเนินการ (Management/Administration Fee) แบ่งตามประเภทขायงานดาวเทียม และสัมพันธ์กับระดับความซับซ้อนหรือความพยายามที่จำเป็นในการบริหารจัดการขायงานดาวเทียม 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตใหม่/ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาในใบอนุญาต (Modification) ๑,๘๐๐ GBP (ประมาณ ๗๕,๖๐๐ บาท) - ค่าดำเนินการขायงานดาวเทียมรายปี (API Filing Annual Management) ๑,๘๐๐ GBP (ประมาณ ๗๕,๖๐๐ บาท) - ค่าธรรมเนียมดำเนินการเกี่ยวกับขायงานดาวเทียมขั้นตอนการประสานงาน สำหรับดาวเทียมประเภท GSO ๕,๒๐๐ GBP (ประมาณ ๒๑๘,๔๐๐ บาท) - ค่าธรรมเนียมดำเนินการเกี่ยวกับขायงานดาวเทียมขั้นตอนการประสานงาน สำหรับดาวเทียมประเภท Non-GSO ๗,๘๐๐ GBP (ประมาณ ๓๒๗,๖๐๐ บาท) - ค่าธรรมเนียมดำเนินการประสานงานดาวเทียม (Notification Request) ๒,๓๐๐ (ประมาณ ๙๖,๖๐๐ บาท)
สหรัฐอเมริกา	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าอำนาจการ แบ่งเป็น ๒ ส่วน ตามขั้นตอนดำเนินการ (ขั้นตอนดำเนินการออกเอกสารใหม่ และการต่อเอกสารรายปี) 	<p>ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (License Application Fees):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Application Bond \$๕๐๐,๐๐๐ (ประมาณ ๑๖,๗๐๐,๐๐๐ บาท)

ประเทศ	หลักการจัดเก็บค่าอำนาจการข่ายงานดาวเทียม (Administrative Expenses)	ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Application Fee)
	<p>และมีการเรียกเก็บตราสารหนี้ (Bond) เป็นหลักประกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตกรณีมีการใช้ดาวเทียมใหม่ทดแทนหรือมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในใบอนุญาต - กรณีมีการขอใบอนุญาตฉบับใหม่ จะมีการเรียกเก็บตราสารหนี้เพิ่มเติม - กรณีที่ผู้ขอใบอนุญาตต้องดำเนินการตามแผนงานในการสร้าง และการส่งดาวเทียมขึ้นใช้งาน มิฉะนั้นจะเสียค่าปรับเป็นตราสารหนี้ซึ่งใช้เป็นหลักประกัน - การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมรายปี ผู้ประกอบการจะเสียเมื่อดำเนินการให้บริการแล้ว 	<ul style="list-style-type: none"> - ใบอนุญาตดาวเทียมประเภท GSO \$๙๘,๖๔๕ (ประมาณ ๓,๒๘๘,๐๐๐ บาท) - ใบอนุญาตดาวเทียมประเภท NGSO \$ ๓๓๙,๗๓๐ - การเปลี่ยนดาวเทียมทดแทน (Replacement Satellite) \$ ๙๘,๖๔๕ (ประมาณ ๓,๒๘๘,๐๐๐ บาท) - การปรับปรุงข้อมูลเทคนิค (Modification) \$ ๒๔,๒๗๐ (ประมาณ ๘๐๙,๐๐๐ บาท) <p>ตราสารหนี้กรณีใบอนุญาตฉบับใหม่ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - GSO \$ ๓ m/NGSO \$ ๕ m (ประมาณ ๑ ๐๐,๐๐๐,๐๐๐/ ๑๖๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท) - ค่าธรรมเนียมรายปี (Ongoing Annual License Fee): - GSO \$ ๑๓๘,๔๗๕ (ประมาณ ๔,๖๑๖,๐๐๐ บาท)
สิงคโปร์	<ul style="list-style-type: none"> - การให้ใบอนุญาตและการจัดเก็บค่าธรรมเนียมพิจารณาตามประเภทดาวเทียม - ค่าธรรมเนียมการจัดสรรตำแหน่งวงโคจรเป็นค่าธรรมเนียมแบบรายปี และพิจารณาตามตำแหน่งวงโคจร (วงโคจรตำแหน่งแรก และวงโคจรตำแหน่งถัดไป) - ค่าธรรมเนียมในการประชุมประสานงานกับหน่วยงานอื่น เพื่อการประสาน 	<p>ค่าธรรมเนียมรายปี :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งวงโคจรที่ต้องประสานงาน ความถี่ ๘๐,๐๐๐ SGD (ประมาณ ๑,๘๖๔,๐๐๐ บาท) สำหรับตำแหน่งแรก และ ๑๐,๐๐๐ SGD (ประมาณ ๒๓๓,๐๐๐ บาท) สำหรับการยื่นขอสิทธิในการใช้วงโคจรตำแหน่งถัดไป <p>ค่าธรรมเนียมในการดำเนินการ:</p>

ประเทศ	หลักการจัดเก็บค่าอำนวยความสะดวก ดาวเทียม (Administrative Expenses)	ค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Application Fee)
	<p>ข่าวดาวเทียม คิดเป็นอัตราต่อครั้ง การประชุมและต่อจำนวนวันที่ใช้ในการประชุม</p>	<p>- ค่าธรรมเนียมในการประชุม ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๓๐,๐๐๐ SGD (ประมาณ ๖๙๙,๐๐๐ บาท) ต่อการประชุม และ ๓,๐๐๐ SGD (ประมาณ ๖๙,๙๐๐ บาท) ต่อวันที่ใช้ในการประชุม ค่าธรรมเนียมขออนุญาต ใช้ความถี่ : ๑๐๐ SGD (ประมาณ ๒,๓๐๐ บาท) สำหรับใช้ชั่วคราว หรือเป็นครั้งคราว และ ๓๐๐ SGD (ประมาณ ๗,๐๐๐ บาท) ความถี่ ดาวเทียม Downlink ค่าธรรมเนียม รายปีตามประเภทดาวเทียม:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดาวเทียมประเภท GEO ๓๐๐ - ๑,๖๐๐ SGD (ประมาณ ๗,๐๐๐- ๓๗,๓๐๐ บาท) ขึ้นกับย่านความถี่ - ดาวเทียมประเภท N GEO ๓๐๐- ๔,๗๐๐ SGD (ประมาณ ๗,๐๐๐- ๑๐๙,๕๐๐ บาท) ขึ้นกับย่านความถี่

๒.๑๒ การเปรียบเทียบการส่งเสริม และมาตรการสนับสนุนด้านการค้า

เพื่อส่งเสริมให้มีการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านอวกาศ และการบิน โดยรวมถึง การผลิต และการซ่อมบำรุงมีรายละเอียดในแต่ละประเทศดังนี้

ประเทศ	สิทธิประโยชน์ทางภาษี	สิทธิประโยชน์ที่ไม่ใช่ภาษี
ไทย	<p>ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา ๘ ปี โดยไม่กำหนดวงเงินภาษีเงินได้นิติบุคคลที่จะได้รับการยกเว้น</p> <ul style="list-style-type: none"> • ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร 	<p>สิทธิพิเศษดังกล่าวจะอยู่ในพื้นที่ เศรษฐกิจพิเศษตามที่รัฐกำหนด</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเช่าที่ดิน ห้ามมิให้มีการเช่าเกิน ๕๐ ปี

ประเทศ	สิทธิประโยชน์ทางภาษี	สิทธิประโยชน์ที่ไม่ใช่ภาษี
	<ul style="list-style-type: none"> • ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น สำหรับส่วนที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นระยะเวลา ๑ ปี ทั้งนี้คณะกรรมการจะพิจารณาขยายเวลาให้ตามความจำเป็นและเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีระเบียบการให้เข้าร่วมทุนของภาครัฐ - สามารถใช้เงินตราต่างประเทศในการชำระเงิน - การเข้าเมืองของคนต่างด้าวใน EEC - ใบประกอบวิชาชีพของคนต่างด้าว - การอนุญาต อนุมัติ ให้สิทธิ ออกใบอนุญาต หรือให้สัมปทาน กับบุคคลซึ่งดำเนินการอันเป็นประโยชน์กับเศรษฐกิจพิเศษ
มาเลเซีย	<ul style="list-style-type: none"> - ยกเว้นภาษีเงินได้ร้อยละ ๗๐ ถึงร้อยละ ๑๐๐ เป็นระยะเวลา ๕ หรือ ๑๐ ปี (ผู้ริเริ่ม) - ลดหย่อนภาษีเงินได้ โดยคำนวณจากต้นทุนในการลงทุนในสินทรัพย์ถาวรที่กำหนดร้อยละ ๖๐ หรือร้อยละ ๑๐๐ เป็นระยะเวลา ๕ ปี - ลดหย่อนภาษีเงินได้ โดยคำนวณจากต้นทุนในการลงทุนในสินทรัพย์ถาวรที่กำหนดร้อยละ ๖๐ เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง ๑๕ ปี - ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับการนำเข้าวัตถุดิบและส่วนประกอบ เครื่องจักรและอุปกรณ์ - การออกแบบ การวิจัยพัฒนาระบบผลิต และประกอบอากาศยาน จะได้รับยกเว้นภาษีเงินได้เป็นระยะเวลา ๕ ไม่นเกิน ๑๕ ปี - การให้บริการอากาศยาน จะได้รับ Investment Tax Allowance (ITA) เพื่อลดหย่อนภาษีทั้งหมดโดยคำนวณ 	<ul style="list-style-type: none"> - การขอใบอนุญาตประกอบกิจกรรมการผลิตในมาเลเซีย อยู่ภายใต้กฎหมาย Industrial Coordination Act ICA 1975 ซึ่งมีเงื่อนไขว่า ทุนจดทะเบียน ๒.๕ ล้านริงกิตหรือมากกว่า มีการว่าจ้างลูกจ้างประจำตั้งแต่ ๗๕ คนขึ้นไป ในขณะที่ในส่วนของ การลงทุนในอุตสาหกรรมอากาศยานนั้นรัฐบาลมาเลเซียอนุญาตให้บริษัทต่างชาติถือหุ้นได้ร้อยละ ๑๐๐ และสามารถส่งเงินกลับประเทศได้โดยไม่จำกัด

ประเทศ	สิทธิประโยชน์ทางภาษี	สิทธิประโยชน์ที่ไม่ใช่ภาษี
	<p>จากรายได้ที่เกิดจากต้นทุนภายในระยะเวลา ๑๐ ปี แต่จะต้องมีการลงทุนในสินทรัพย์ถาวร (Fixed Assets) เกินกว่า ๑๕๐ ล้านบาทในระยะเวลา ๕ ปี</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมที่ส่งเสริมอากาศยาน เช่น การบำรุงรักษาซ่อมแซมและยกเครื่องอากาศยานจะได้รับสิทธิพิเศษดังต่อไปนี้ (๑) ยกเว้นภาษีเงินได้ทั้งหมดเป็นระยะเวลาสูงสุด ๑๐ ปีสำหรับบริษัทที่ให้บริการ MRO และบริการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอากาศยาน (๒) ยกเว้นภาษีเงินได้ทั้งหมดเป็นระยะเวลาสูงสุด ๑๕ ปีสำหรับบริษัทที่พัฒนาอากาศยาน หรือนาอากาศยานเก่ามาปรับปรุงและผลิตเป็นอากาศยานใหม่ - สถาบันฝึกหัดนักบิน สามารถนำค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการฝึกหัดนักบินมาคิดเป็น ๒ เท่าของรายจ่ายเพื่อคำนวณภาษี - การยกเว้นอากรขาเข้าของชิ้นส่วนและส่วนประกอบ และอะไหล่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 	
สิงคโปร์	<ul style="list-style-type: none"> - ยกเว้นภาษี หรือลดภาษีแก่ผู้ริเริ่มประกอบกิจการด้านอุตสาหกรรมอากาศยาน ในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ระยะเวลาสูงสุด ๑๕ ปี - มาตรการลดหย่อนภาษีให้แก่บริษัทต่างชาติที่มาตั้งสำนักงานภาคพื้นใน 	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรการสนับสนุนทางการเงินในเรื่องการฝึกอบรมบุคลากรทางการบินให้กับบริษัทในอุตสาหกรรมอากาศยานที่มาลงทุนในประเทศ สูงสุดต่อปี ๑๐,๐๐๐ ดอลลาร์สิงคโปร์ - มาตรการสนับสนุนทางการเงินในเรื่องของการวิจัยและพัฒนา สูงสุดร้อยละ

ประเทศ	สิทธิประโยชน์ทางภาษี	สิทธิประโยชน์ที่ไม่ใช่ภาษี
	<p>ประเทศ อัตราร้อยละ ๑๕ ภายในระยะเวลา ๕ ปี</p> <p>- มาตรการลดหย่อน หรือยกเว้นภาษีจากรายได้ของการให้เช่าเครื่องบินที่เกิดขึ้นจากการทำธุรกิจในประเทศ อัตราร้อยละ ๕ -๑๐ ภายในระยะเวลาสูงสุด ๕ ปี</p> <p>- สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่ให้บริการเช่าเครื่องบิน (Aircraft Leasing Company) ซึ่งมีรายได้หลักจากการดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการให้เช่าเครื่องบิน เช่น การบริหารจัดการเช่าเครื่องบิน การให้คาปรักษาเกี่ยวข้องกับการจัดซื้อเครื่องบิน การขายเครื่องบิน การจำหน่ายเครื่องบิน เป็นต้น โดยบริษัทจะเสียภาษีในอัตราลดหย่อน คือ ร้อยละ ๕ หรือร้อยละ ๑๐ ภายในระยะเวลา ๕ ปี และในบางกรณี บริษัทอาจจะขอยกเว้นจากการเสียภาษีหัก ณ ที่จ่าย (Withholding Tax) ที่เรียกเก็บจากดอกเบี้ยในเงินกู้เพื่อการซื้อเครื่องบินหรือเครื่องยนต์ของเครื่องบิน</p>	<p>ละ ๖๐ ของค่าใช้จ่ายที่ตรงเกณฑ์ใน Segment ที่ได้รับการสนับสนุน</p> <p>- มาตรการให้ความช่วยเหลือในโครงการตามสัดส่วนของเงินลงทุนที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นมาตรการที่จัดให้เพิ่มขึ้นมาจากการยกเว้นภาษี</p> <p>- Investment Allowance (IA) and Investment Allowance for Aircraft Retables เป็นการให้เงินทุนช่วยเหลือแก่บริษัทที่ให้บริการซ่อมบำรุงอะไหล่ของเครื่องบิน (Aerospace Maintenance, Repair and Overhaul Company: MRO) โดยบริษัทจะได้รับเงินทุนช่วยเหลือสูงสุดถึงร้อยละ ๕๐ ของต้นทุนคงที่ (Fixed Capital Expenditure) ของอะไหล่เครื่องบิน (Aircraft Retables)</p>

บทที่ ๓

การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)

การดำเนินกิจการด้านอวกาศจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ ความชำนาญและความเชี่ยวชาญในหลายด้าน ตลอดจนการประสานงานด้านต่าง ๆ เพื่อดำเนินกิจกรรมหรือโครงการอวกาศจำเป็นต้องมีศักยภาพในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะเปลี่ยนแปลงให้ทันต่อเทคโนโลยี และแนวโน้มการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้กิจการอวกาศมีการพัฒนา สอดคล้องตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุค New Space ต่อไป

การวิเคราะห์ช่องว่างที่สำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศในประเทศไทยประกอบด้วย ช่องว่างที่สำคัญ (Key Gap) แสดงสถานะปัจจุบัน (Existing) ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับแนวทางหรือกรอบการดำเนินงานในต่างประเทศ และวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap) จากการดำเนินการนั้น ๆ โดยมีรายละเอียดช่องว่างที่สำคัญดังนี้

Key Gap	Initial Analysis/Impact	Gap Addressing
กฎหมายเกี่ยวกับการดำเนินกิจการอวกาศ	การดำเนินกิจการด้านอวกาศมีกฎหมายเกี่ยวข้องหลายฉบับ และมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานตามกฎหมายนั้น ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนในการดำเนินงาน	ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีการอบหมายการดำเนินการด้านวงโคจรระหว่างประเทศเพื่อให้บริการดาวเทียมแล้ว การทำหน้าที่ตาม ประกาศ กสทช. เพื่อให้บริการในกิจการดาวเทียมสำนักงาน กสทช. การดำเนินกิจการด้านอวกาศจำเป็นต้องมีผู้ที่มีองค์ความรู้ในการดำเนินการในการดำเนินการอย่างจริงจังเพื่อขับเคลื่อนเป็นไปตามเป้าหมาย
	ยังไม่มีกฎหมายแม่บทในการดำเนินงานด้านกิจการอวกาศ	เร่งผลักดันให้มีการร่างกฎหมายแม่บทในกิจการอวกาศ โดยยึดหลักการเปิดเสรีในการดำเนินการและสร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรด้านกิจการอวกาศได้อย่างเท่าเทียมกัน เพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ ให้กับประเทศ
ความเข้าใจของขอบเขตเศรษฐกิจอวกาศ	กรอบแนวคิดในการดำเนินการด้านกิจการอวกาศในประเทศไทยยังมีกรอบเพียงแค่การให้บริการดาวเทียม หรืองานด้านความมั่นคง ซึ่งในอนาคตทั้ง ๒ บริการนี้จะเพียงเป็นส่วนหนึ่งของการให้บริการในเศรษฐกิจอวกาศ	สร้างความเข้าใจให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการให้ความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนากิจการอวกาศที่ชัดเจน เนื่องจากเป็นโอกาสใหม่ที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในระยะต่อไป

Key Gap	Initial Analysis/Impact	Gap Addressing
โครงสร้างและขอบเขตอำนาจของ Space Agency	เนื่องจากกฎหมายในกิจการอวกาศที่ยังไม่ชัดเจน ทำให้โครงสร้างของหน่วยงานด้านอวกาศก็ไม่ชัดเจนด้วย อีกทั้งยังมีกฎหมายของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ เช่น การอนุญาตใช้วงโคจรของดาวเทียมสื่อสาร ที่ให้อำนาจ กสทช. ในการพิจารณาอนุญาตใช้ และอนุญาตให้บริการ	Space Agency จำเป็นต้องมีอำนาจทางปกครอง เพื่อดำเนินการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินกิจการด้านอวกาศได้ตามสมควร ทั้งนี้อาจจะเป็นการใช้อำนาจโดยตรง หรือ การใช้อำนาจผ่านหน่วยงานอื่น ที่มีหน้าที่ประจำในกิจการนั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อประสานประโยชน์ ส่งเสริมให้เกิดการเข้าถึงกิจการอวกาศได้ง่ายขึ้น
	งบประมาณในการดำเนินงานของ Space Agency หากใช้ระเบียบทางราชการจะมีผลต่อการพัฒนา และสนับสนุนผู้ประกอบการรายใหม่ให้เข้าสู่ตลาด ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยยังเป็นประเทศที่เริ่มดำเนินการด้านอวกาศ ดังนั้นเป้าหมายหลักในระยะแรกคือการเพิ่มผู้ที่เข้ามาลงทุนในกิจการอวกาศให้มากที่สุด การจัดการด้านงบประมาณเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายนี้	การงบประมาณเป็นเครื่องมือที่สำคัญ Space Agency จำเป็นต้องมีความสามารถในการจัดสรรงบประมาณของตนเองได้ รวมถึงการหารายได้ การสนับสนุนงบประมาณ ตามหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน

Key Gap	Initial Analysis/Impact	Gap Addressing
	<p>เศรษฐกิจอวกาศมีอุตสาหกรรมหลายกลุ่ม การส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศของประเทศไม่มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการครอบคลุมทุกกลุ่มอุตสาหกรรม แต่จำเป็นต้องมีการกำหนดเป้าหมายในการส่งเสริมและพัฒนาในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ประเทศมีศักยภาพ</p>	<p>กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมให้ชัดเจน และวางแผนการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพผู้ให้บริการในประเทศให้มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากรในการเข้าถึงเศรษฐกิจอวกาศ</p> <p>และต้องเปลี่ยนมุมมองของกิจการอวกาศจากเป็นบริการสาธารณะ ที่จะต้องให้ภาครัฐเข้ามาจัดการทรัพยากรด้านนี้ ซึ่งตามกฎหมายของประเทศไทย มักจะใช้การประมูลเป็นเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรของบริการในลักษณะนี้ การประมูลถือเป็นการสร้างภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานให้กับผู้ดำเนินการ ดังนั้นในระยะแรกของการพัฒนากิจการด้านอวกาศ จะจำเป็นต้องมีการส่งเสริมให้มีจำนวนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเป้าหมายเข้าสู่ถึงอุตสาหกรรมอวกาศให้มากที่สุด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีแผนในการดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนในทุกด้าน</p>

Key Gap	Initial Analysis/Impact	Gap Addressing
สภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย	สภาพอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทยมีสภาพผูกขาดมาโดยตลอด ถูกเชื่อมโยงไปถึงกิจการด้านความมั่นคง ทำให้การพัฒนาในด้านต่าง ๆ น้อยกว่าที่ควรจะเป็น	มีนโยบายในการส่งเสริมและให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการดำเนินงานของกิจการอวกาศของประเทศ เพื่อสร้างบรรยากาศในการแข่งขัน และร่วมมือกันในทุกระดับ

บทที่ ๔ ผลการศึกษา

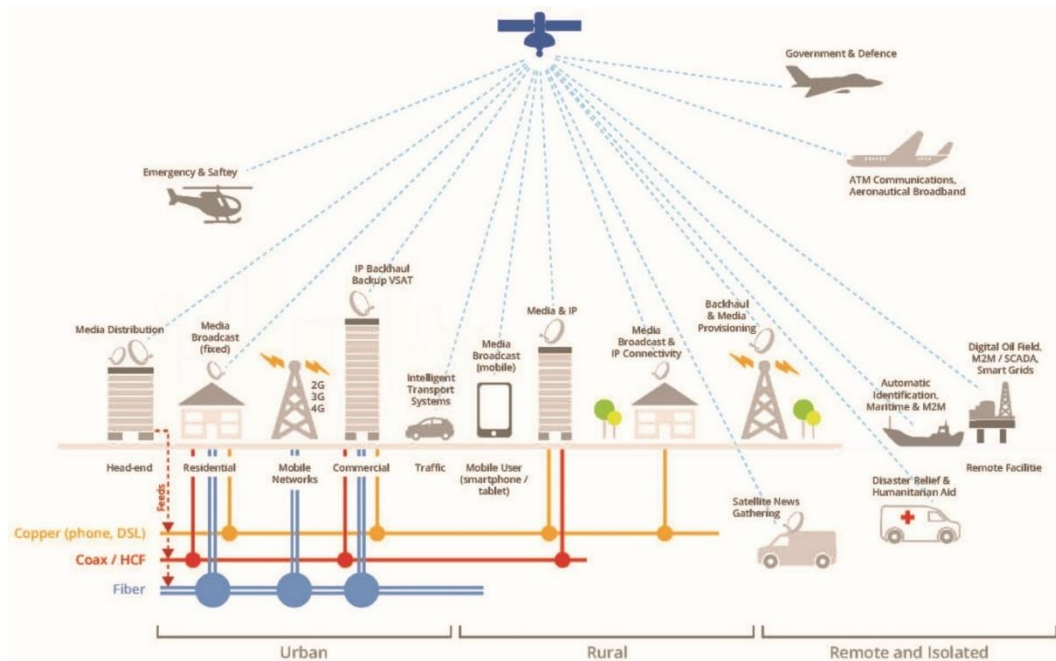
จากผลการศึกษาขอบเขตของตลาดที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจอวกาศ จำเป็นต้องมีการสร้างความเข้าใจร่วมกันอย่างชัดเจน เพื่อให้ภาคส่วนต่าง ๆ ทราบถึงขอบเขตของแต่ละส่วนในการกำหนดแนวทางการส่งเสริมและพัฒนา รวมถึงกำกับดูแลให้เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป

นิยามของเศรษฐกิจอวกาศในแต่ละประเทศอาจจะมีขอบเขตที่แตกต่างกันยังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน ที่นิยมอ้างถึงสามารถจำแนกได้ ๒ ส่วนคือ ๑) กลุ่มอุตสาหกรรมด้าน Upstream หรือที่นิยมเรียกว่าอุตสาหกรรมอวกาศ (Space Industrial) โดยเป็นกลุ่มธุรกิจดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตหรือสร้างเทคโนโลยีเพื่อปฏิบัติการในอวกาศ ตัวอย่างเช่น ธุรกิจการขนส่งวัตถุขึ้นไปในอวกาศ การผลิตดาวเทียมต่าง ๆ การวิจัย และการให้คำปรึกษาในการสร้างเทคโนโลยีในอวกาศ (รายละเอียดดังรูปที่ ๑๑ แสดง Space Economy) กลุ่มที่ ๒) กลุ่มธุรกิจ Downstream เป็นกลุ่มธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีอวกาศ หรือผลิตอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีในอวกาศ เพื่อให้บริการต่าง ๆ กับผู้ใช้โดยทั่วไป รวมถึงธุรกิจที่ทำการสนับสนุนเพื่อให้เศรษฐกิจอวกาศสามารถขับเคลื่อนไปได้ ได้แก่ ธุรกิจการเงินที่สนับสนุนการลงทุนในเศรษฐกิจอวกาศ เป็นต้น

การเข้าสู่ยุคดิจิทัล ^{๑๖} (Digital Era) เป็นยุคที่มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาเพิ่มความสะดวกให้การดำเนินชีวิตทั่วไป จึงเกิดบริการและนวัตกรรมขึ้นอย่างมากมาย การสื่อสารไม่จำกัดเพียงแค่การสื่อสารระหว่างบุคคลอีกต่อไป แต่จะเป็นการสื่อสารทั้งระหว่างบุคคลกับบุคคลหรือระหว่างบุคคลกับอุปกรณ์ แม้กระทั่งเป็นการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ด้วยตัวเอง การสื่อสารในลักษณะนี้เรียกโดยรวมว่า IoT (Internet of Thing) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบการสื่อสารเพื่อรองรับบริการดังกล่าว และรองรับการส่งผ่านข้อมูลมหาศาลที่จะเกิดขึ้นได้ และมีแนวทางในการจัดการข้อมูลที่จะเกิดขึ้นอย่างหลากหลายให้เกิดประโยชน์สูงสุด

บริการดาวเทียมมีการพัฒนาให้สามารถรองรับการรับ-ส่งข้อมูลความเร็วสูงในระดับ 1 Gbps และสามารถให้บริการรับ - ส่งข้อมูลแบบ Real Time ได้ ทำให้ดาวเทียมในอนาคตสามารถนำมาใช้เป็นโครงข่ายอีกประเภทในการให้บริการ 5G ในอนาคตด้วย

^{๑๖} Subbrain.com (2019), Important people in Digital Era.



รูปที่ ๑๖ แสดงการใช้ดาวเทียมเพื่อเป็นโครงข่าย 5G ร่วมกับโครงข่ายอื่น ๆ^{๑๗}

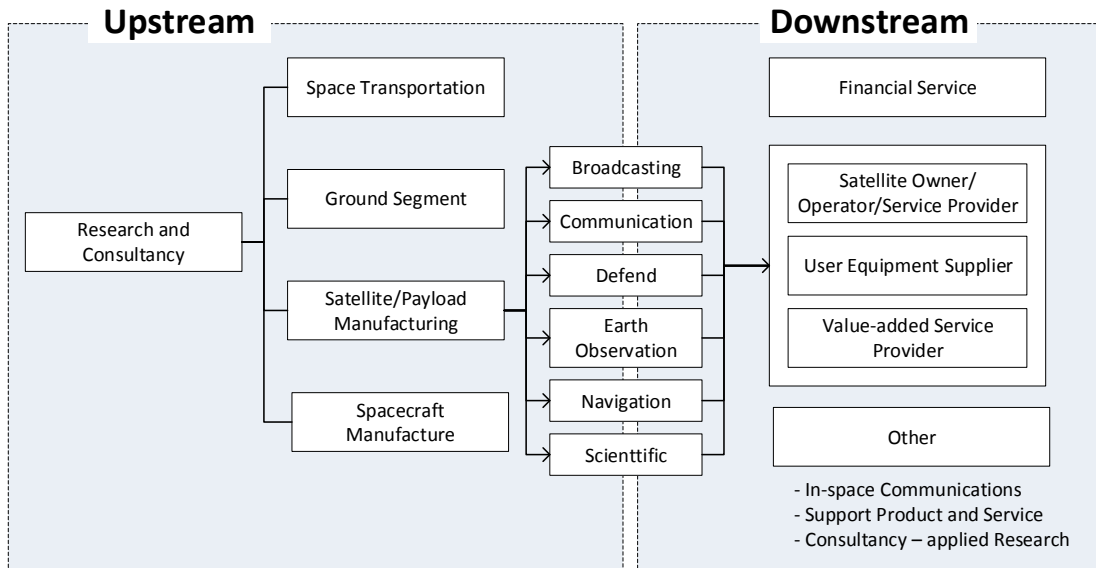
จากรูปที่ ๑๖ แสดงการใช้ดาวเทียมเพื่อเป็นโครงข่าย 5G ร่วมกับโครงข่ายอื่น ๆ โดยบริการดาวเทียมจะช่วยให้การเชื่อมต่อโครงข่าย 5G ของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เข้าถึงเครือข่ายได้มากขึ้น และสามารถใช้งานได้เปรียบเสมือนโครงข่ายเดียวกัน ทำให้การเชื่อมต่อโครงข่ายในอนาคตสามารถที่จะขยายบริการในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ลักษณะของดาวเทียมในลักษณะนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการภายใต้กรอบการให้บริการที่มีความยืดหยุ่น เพื่อให้มีต้นทุนในการให้บริการที่เหมาะสม และมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับประเทศไทยด้วย

สำหรับ New Space การประยุกต์ใช้ดาวเทียมเพื่อให้บริการ 5G เป็นส่วนหนึ่งในการขยายขอบเขตการให้บริการในเศรษฐกิจอวกาศ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจอวกาศ จากเดิมที่เป็นกิจการที่มีการผูกขาดหรืออยู่ภายใต้กรอบการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ ไปสู่การดำเนินการโดยภาคเอกชนเพื่อพัฒนาสินค้าและบริการให้รองรับกับความต้องการของผู้บริโภค หรือเพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการใหม่สามารถให้บริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ของห้วงอวกาศให้เกิดมูลเพิ่มทางเศรษฐกิจที่หลากหลาย (Use Space in Many Different Ways) ด้วยต้นทุนที่เหมาะสม (Optimize) และเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ดังนั้นรัฐบาลหรือหน่วยงานภาครัฐจะต้องพิจารณากฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ให้เอื้อต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอวกาศโดยเอกชนมากยิ่งขึ้นทั้งด้านการวิจัยและการพัฒนา^{๑๘} และรัฐเองก็ควรที่จะกลับมามุ่งในการกำกับดูแล และสร้างแนวทางในการคุ้มครอง

^{๑๗} Booz&Company, Why satellites matter The relevance of commercial satellites in the 21st century – a perspective 2012 - 2020, p 4.

^{๑๘} OECD (2019), The Space Economy in Figures How Space Contributes to the Global Economy.

ผู้บริโภครวมทั้งทางด้านปลอดภัยในทุก ๆ ด้าน ดังนั้นโครงสร้างตลาดเดิมที่มีการแบ่งแยกออกเป็น Upstream และ Downstream อาจจะไม่สามารถขับเคลื่อนและผลักดันเศรษฐกิจอวกาศไปสู่ New Space อย่างเต็มประสิทธิภาพได้



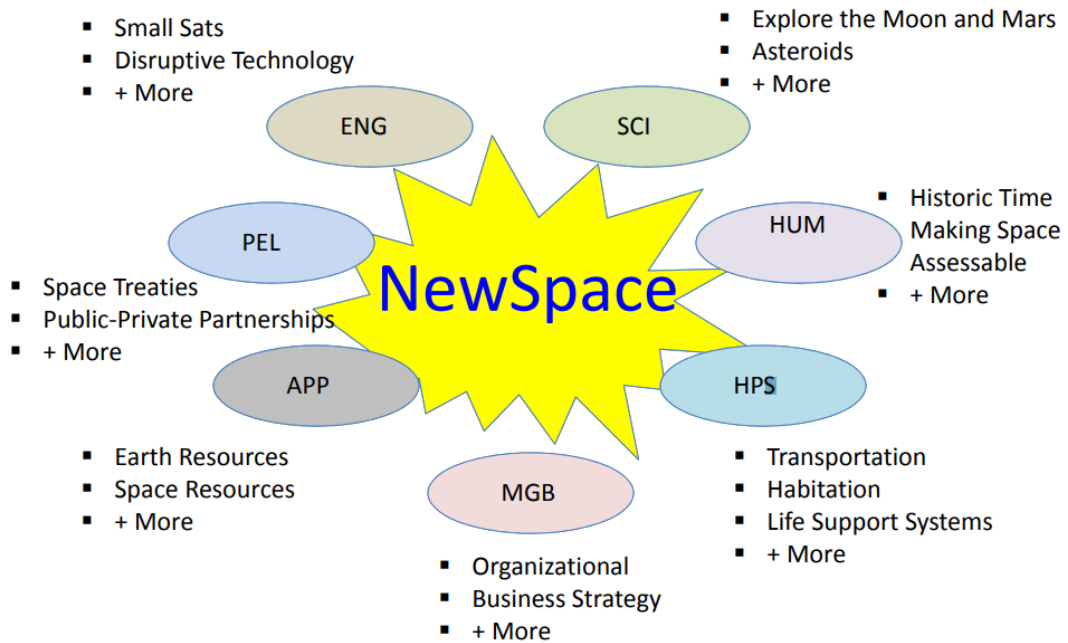
รูปที่ ๑๗ Space Economy^{๑๙}

ขอบเขตและความเกี่ยวข้องเกี่ยวกับ New Space

New Space เป็นการมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมให้ผู้ประกอบการรายใหม่เข้าสู่ตลาดจำนวนมาก เพื่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงอาจเปรียบได้ว่า New Space = Companies^{๒๐} การจะมีจำนวนผู้ประกอบการจำนวนมากในตลาด รัฐจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องมีความเข้าใจ และเห็นความเชื่อมโยงของตลาดที่เกี่ยวข้อง โดย New Space จะเกี่ยวข้องกับส่วนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนวิศวกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาในส่วนของ Small Satellite ที่โคจรในชั้น LEO หรือการวิจัยทางด้านอวกาศต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเดินทางไปดาวอังคาร หรือการทดลองในสถานีอวกาศรายละเอียดดังรูป

^{๑๙} UK Space Agency, (2014), Executive Summary : The Size & Health of the UK Space Industry.

^{๒๐} Michael J. Campola & Jonathan A. Pellish, (2019) Radiation Hardness Assurance: Evolving for NewSpace.



รูปที่ ๑๘ ขอบเขตการให้บริการ New Space Service

รูปแบบการดำเนินการด้าน New Space

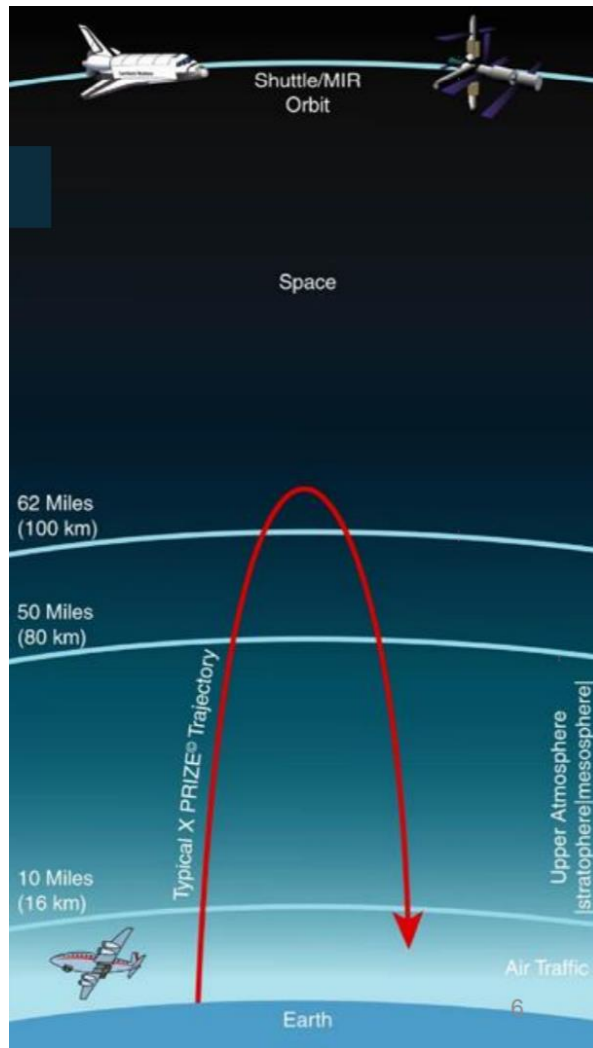
New Space จะไม่ได้ถูกจำกัดขอบเขตการให้บริการโดยวงโคจรหรือเทคโนโลยี แต่จะมุ่งใช้โอกาสนี้ในหลากหลายด้าน (Use Space in Many Different Ways) ให้เกิดนวัตกรรมต่าง ๆ โดยมีลักษณะและรูปแบบในส่วนแต่ละส่วนดังนี้

Suborbital

เป็นลักษณะการให้บริการในระดับความสูงไม่เกิน ๑๐๐ กิโลเมตรจากระดับพื้นโลก (๖๒ ไมล์) หรืออาจมีความสูงมากแต่ไม่ถึง ๑๐๐ กิโลเมตร ก็ได้แต่ต้องมากกว่าความสูงเพดานบินของเครื่องบินพาณิชย์ และต้องไม่มีลักษณะการให้บริการในลักษณะการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ลักษณะของการให้บริการในแบบนี้คือ

๑) การท่องเที่ยว (Tourist Industry) เป็นบริการที่จะนำผู้คนที่ต้องการเดินทางออกไปในชั้นขอบของอวกาศ ซึ่งหากต้องการเดินทางในลักษณะนี้จะต้องมีค่าใช้จ่ายประมาณ 250K USD ต่อเที่ยวบิน ซึ่งในปัจจุบันมีบริษัท Virgin Galactic ดำเนินการให้บริการอยู่

๒) การวิจัย (Research) การวิจัยด้านต่าง ๆ ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสู่นวัตกรรม ในขั้นนี้จะสามารถช่วยให้นักวิจัยเข้าถึงสภาพจำลองของอวกาศได้ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลต่อยอดในงานวิจัยขั้นต่อไป



Orbital

การให้บริการชั้นนี้จะอยู่ในช่วง Low Earth Orbit (LEO) นั่นคือช่วง ๑๘๐ – ๓,๐๐๐ km จนถึงชั้น High Earth Orbit (HEO) – Geocentric ๓๕,๗๘๖ km โดยมีลักษณะของสินค้าและบริการดังนี้

๑) การให้บริการท่องเที่ยว (Tourist Industry) บริการในรูปแบบนี้จะเป็นการให้ผู้ที่สนใจขึ้นมาท่องเที่ยวในสถานีอวกาศที่มีการเปิดให้บริการเช่น ISS หรือของเอกชนรายอื่น ๆ ซึ่งปัจจุบันมีการเปิดให้บริการโดยบริษัท Space Adventures ซึ่งแต่ละรอบที่ให้บริการจะสามารถรองรับผู้ให้บริการครั้งละ ๗ คน โดยมีอัตราค่าบริการ ๒๐ – ๔๐ ล้าน USD ต่อการเดินทางในแต่ละครั้ง

๒) การวิจัย/และการประยุกต์ใช้ต่าง ๆ ในสภาพไร้น้ำหนัก จะเป็นการพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรืองานด้านวิศวกรรมต่าง ๆ เช่น การสร้างและส่งดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อส่งจากสถานีอวกาศ

๓) บริการดาวเทียม (Satellite Servicing) การให้บริการเกี่ยวกับดาวเทียม เพื่อให้บริการซ่อม เต็มเชื้อเพลิง และ Upgrade ระบบได้จากชั้นบรรยากาศได้โดยไม่ต้องส่งดาวเทียมดวงใหม่ขึ้นมาทดแทน ซึ่งจะทำให้ผู้ให้บริการดวงเทียมมีต้นทุนในการบริการลดลง

Deep Space

เป็นกิจกรรมเกิดนอกวงโคจรรอบโลก เพื่อสำรวจเข้าไปในอวกาศ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์น้อย หรือแม้กระทั่งดาวอังคารกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในส่วนนี้จะประกอบด้วย การท่องเที่ยวเชิงสำรวจหรือสร้างประสบการณ์ที่พิเศษ การตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ในการสำรวจอวกาศ ซึ่งในปัจจุบันมีบริษัท Golden Spike ให้บริการท่องเที่ยวไปดวงจันทร์ ในอัตราค่าบริการ 750M USD ต่อที่นั่ง เมื่ออยู่ในอวกาศแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอยู่ในอวกาศในระยะยาวให้สามารถดำเนินการต่าง ๆ ได้ เช่นเดียวกับการอยู่บนโลก การอยู่ในอวกาศจำเป็นต้องสร้างระบบต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ในอวกาศ เพื่อที่จะรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ในอวกาศ ลดการพึ่งพาจากภาคพื้นโลก ดังนั้นเองในอวกาศจะต้องมีสภาพแวดล้อมที่ดูแลตัวเองได้หรือ Space ; in - space Economy ทำให้จำเป็นต้องมีการพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการต่าง ๆ ให้รองรับด้วย และเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ในอวกาศที่สูงขึ้นการทำเหมืองเพื่อนำทรัพยากรต่าง ๆ ในอวกาศมาใช้เพื่อสร้างตลาดใหม่ในอวกาศ หรือทำให้การใช้ชีวิตในอวกาศเป็นสิ่งที่ง่ายขึ้น และลดการพึ่งพิงจากพื้นโลก เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาไปตั้งรกรากในดวงจันทร์หรือดาวเคราะห์อื่น ๆ ในอนาคตจะเห็นได้ว่าขอบเขตของ New Space ไม่ได้จำกัดเฉพาะวงโคจรรอบโลก แต่มีแนวคิดขยายขอบเขตการให้บริการเข้าไปในอวกาศ ดังนั้นภาครัฐเองจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงมุมมองในการมุ่งสู่อวกาศให้มีความครอบคลุมไปถึง New Space เพื่อที่รัฐบาลจะมีแนวทางในการส่งเสริม และอำนวยความสะดวกให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ ตลาดใหม่พร้อมยกระดับให้มีการแข่งขันระดับสูง และลดข้อจำกัดในการดำเนินการต่าง ๆ เช่น แนวคิดเรื่องความมั่นคงทางทหาร

Government's Role in Commercial Space

สำหรับหลักกฎหมายระหว่างประเทศที่สำคัญ ในการดำเนินการเข้าถึงอวกาศจะยึดหลักการที่ว่า อวกาศเป็นของมวลมนุษยชาติที่สามารถเข้าใช้ประโยชน์ร่วมกันได้โดยไม่ได้จำกัดว่าอวกาศส่วนนั้นอยู่ในขอบเขตของประเทศใด การใช้ประโยชน์จะยึดหลัก First in Frist Serve คือ ใครขึ้นไปก่อนก็มีสิทธิใช้งานได้ก่อน รายที่เข้ามาทีหลังจะต้องรอก่อนหรือมีความสำคัญระดับรองลงมา ดังนั้นภาครัฐจะต้องมีแนวทางชัดเจนเพื่อเร่งให้ประเทศไทยสามารถเข้าถึง New Space ได้ง่ายขึ้น ภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสม ตัวอย่างหนึ่งในการยกระดับและพัฒนาประเทศให้สามารถเข้าถึง New Space ได้คือประเทศ Luxembourg ซึ่งได้ให้ UNOOSA เข้ามาให้คำปรึกษาในการร่างกฎหมายเกี่ยวกับ New Space และนโยบายเกี่ยวกับกฎหมายอวกาศระหว่างประเทศ ซึ่งจะทำให้ Luxembourg ขยับเข้าสู่ New Space ได้อย่างก้าวกระโดด

แนวทางในการส่งเสริมให้เกิดสถานะแวดล้อมทางธุรกิจของ New Space^{๒๑}

- รัฐบาลต้องมุ่งมั่นที่จะต้องสร้าง Space Champions ภายในประเทศของตนเอง
- รัฐบาลจะต้องเป็นลูกค้าที่สำคัญของ Space Champions ของประเทศของตนเอง
- รัฐบาลต้องสามารถยึดมั่นในสัญญาต่าง ๆ ที่ทำไว้กับผู้ประกอบการ เพื่่มุ่งส่งเสริม

ให้สามารถลดช่องว่างในการให้บริการ







- ในการดำเนินการดังกล่าวจะทำให้มีการสร้างงาน ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ตัวส่วนผสมที่หลากหลาย และ Space Champion ที่รัฐบาลส่งเสริมให้เกิดขึ้น

Space Agency

การเข้าสู่ New Space ได้จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนทั้งทางด้านการเงิน องค์ความรู้ ด้านต่าง ๆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการตามกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการตั้งหน่วยงานเฉพาะในการส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ให้ผู้ประกอบการสามารถดำเนินการได้อย่างคล่องตัว

นอกจากนี้จะต้องเป็นตัวแทนของประเทศไทยในการติดต่อระหว่างประเทศต่าง ๆ เช่น การจดทะเบียนวัตถุอวกาศ หรือดำเนินการต่าง ๆ หากมีวัตถุอวกาศของประเทศอื่นส่งผลกระทบต่อประเทศไทย หรือวัตถุอวกาศของไทยส่งผลกระทบต่อประเทศอื่น ทั้งนี้เป็นไปตามหลักกฎหมายระหว่างประเทศด้านกิจการอวกาศ ที่ถือว่าวัตถุอวกาศที่จดทะเบียนโดยชื่อประเทศใดแล้ว ประเทศนั้น ๆ จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการหาวัตถุอวกาศนั้น ๆ ทำให้เกิดผลกระทบต่อประเทศอื่น

^{๒๑} <https://spire.com/en>

กิจกรรม/ประเด็นที่จะ ดำเนินการติดตาม	พ.ศ. ๒๕๖๓				พ.ศ. ๒๕๖๔				พ.ศ. ๒๕๖๕			
	Q๑	Q๒	Q๓	Q๔	Q๑	Q๒	Q๓	Q๔	Q๑	Q๒	Q๓	Q๔
๑.๒) สร้างความเข้าใจ และสร้างความตระหนัก ถึงการเปลี่ยนผ่านไปสู่ New Space กับ คณะกรรมการนโยบาย อวกาศแห่งชาติ												
๑.๓) สร้างความตระหนัก และสื่อสารนิยามของ New Space ไปที่ หน่วยงานต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง												
๒) การจัดทำแผนแม่บท การพัฒนาอวกาศ แห่งชาติ ระยะเวลา ๕ ปี												
๒.๑) ส่งเสริมและ สนับสนุนให้มีการตั้ง คณะทำงานเพื่อจัดทำ แผนในการขับเคลื่อน New Space ระยะเวลา ๕ ปี												
๒.๒) จัดทำแผน ยุทธศาสตร์อวกาศ แห่งชาติระยะ ๕ ปี												
๓) การจัดทำแผนการ พัฒนาศักยภาพด้าน บุคคล และแนวทางใน การพัฒนาศักยภาพด้าน บุคลากร												

กิจกรรม/ประเด็นที่จะ ดำเนินการติดตาม	พ.ศ. ๒๕๖๓				พ.ศ. ๒๕๖๔				พ.ศ. ๒๕๖๕			
	Q๑	Q๒	Q๓	Q๔	Q๑	Q๒	Q๓	Q๔	Q๑	Q๒	Q๓	Q๔
๓.๑) ติดตามและส่งเสริม ให้ สำนักงาน ก.พ.. จัดทำแผนการพัฒนา บุคลากรด้านกิจการ อวกาศ												
๓.๒) ส่งเสริมและ สนับสนุนการนำแผนการ พัฒนาบุคลากรด้านกิจการ อวกาศไปดำเนินการให้ เกิดประสิทธิภาพ												
๔) การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงร่าง พระราชบัญญัติกิจการ อวกาศ พ.ศ.												
๔.๑) พิจารณากฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับกิจการ อวกาศ												
๔.๒) จัดทำรูปแบบ โครงสร้าง และกรอบ อำนาจหน้าที่ของ Space Agent												
๔.๓) ยกร่าง พรบ. กิจการอวกาศ พ.ศ.												

ในการดำเนินงานในระยะเวลา ๓ ปีแรกจะมุ่งเน้นสร้างความเข้าใจ และสร้าง
ความตระหนักกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องถึงการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจอวกาศ อันจะส่งผล
ให้สภาพแวดล้อม และขอบเขตการให้บริการของเศรษฐกิจอวกาศครอบคลุมลึกเข้าไปในอวกาศ
(Deep Space) ไม่ได้จำกัดเพียงบริการดาวเทียมที่โคจรรอบโลกเท่านั้น

ด้วยการขยายตัวของเศรษฐกิจอวกาศจึงมีหลายประเทศที่มีการพัฒนาในกิจการอวกาศ
มาระยะหนึ่งแล้วใช้มูลค่าจากการลงทุนในเศรษฐกิจอวกาศเป็นเป้าหมายที่สำคัญในการสร้าง

การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินการด้านกิจการอวกาศ ให้เหมาะสมการกับเปลี่ยนแปลงดังกล่าว มีกิจกรรมที่สำคัญที่ต้องดำเนินการในระยะ ๓ ปี ถัดไปดังนี้

กิจกรรมที่ ๑ การสร้างการรับรู้ และความตระหนักถึงความสำคัญของ New Space

การสร้างการรับรู้ และความตระหนักถึงความสำคัญของ New Space ในระยะแรกมุ่งเน้นในการสร้างการรับรู้และความตระหนักกับภาคส่วนที่สำคัญ ๓ ส่วนคือ นิติบัญญัติ ส่วนบริหาร/หน่วยงานกำหนดนโยบาย และหน่วยงานกำกับดูแล และส่วนการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.๑ การสร้างความเข้าใจขอบเขตและนิยามของ New Space สำหรับฝ่ายบริหารและฝ่ายนิติบัญญัติ

กิจการอวกาศจะไม่มีขอบเขตเพียงแค่บริการดาวเทียมเท่านั้น กิจการอวกาศยุคใหม่ (New Space) มีขอบเขตการให้บริการครอบคลุมลึกเข้าไปในอวกาศ การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี ส่งผลต่อการขยายการให้บริการต่าง ๆ ออกไป ดังนั้นกรอบแนวคิดเดิมในการพิจารณากร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศยุคใหม่จะต้องมีความยืดหยุ่น และรองรับการแข่งขันในอนาคต และสนับสนุนรูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

ดังนั้นเพื่อรองรับการเข้าสู่ยุคของ New Space ฝ่ายบริหาร และฝ่ายนิติบัญญัติ จำเป็นต้องสร้างความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

๑) New Space หรือกิจการอวกาศในอนาคตถือเป็นภาคส่วน (Sector) ที่สำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อน และขยายมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ เพิ่มเติมจากอุตสาหกรรมเดิมที่มีอยู่

๒) New Space สามารถจะทำให้การเก็บข้อมูลส่วนบุคคลทำได้ง่าย ในจำนวนมาก และครอบคลุมพื้นที่ในวงกว้าง

๓) กิจการอวกาศ ไม่ได้มีเพียงบริการดาวเทียมเท่านั้น ยังมีบริการอื่น ๆ เช่น การท่องเที่ยวในอวกาศ การขนส่งภายในโลกผ่านชั้นบรรยากาศโลก การทำเหมืองแร่ในอวกาศ

๔) ประเทศไทยจำเป็นต้องมีกฎหมายที่สำคัญในการกำกับดูแลกิจการอวกาศ เพื่อรักษาผลประโยชน์ของประเทศ

๕) เพื่อให้การดำเนินการด้านกิจการอวกาศมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีองค์การที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในการทำหน้าที่กำกับดูแลกิจการอวกาศ มีอิสระ และขอบเขตอำนาจหน้าที่ครอบคลุมด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถสร้างสภาพแวดล้อม (Ecosystem) ที่เหมาะสมในการเข้าถึงกิจการอวกาศ และสภาพแวดล้อมในการแข่งขันที่เท่าเทียมกัน

๑.๒ สร้างความเข้าใจ และสร้างความตระหนักถึงการเปลี่ยนผ่านไปสู่ New Space กับคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ

คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ ถือเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในระดับนโยบาย ที่กำหนดทิศทางการพัฒนากิจการอวกาศของประเทศ จำเป็นต้องเข้าถึงบริบทของกิจการอวกาศ เพื่อให้เห็นภาพขยายของกิจการอวกาศ ในการขับเคลื่อนให้เข้าสู่ยุคอวกาศใหม่หรือ New Space

การดำเนินการจำเป็นต้องมีเอกภาพ ดังนั้นต้องอาศัยความร่วมมือของฝ่ายบริหาร ฝ่ายนิติบัญญัติ ร่วมกันกำหนด Road Map เพราะการดำเนินการให้เกิด New Space จะต้องเปลี่ยนแปลง กฎหมาย และรูปแบบการบริหารในหลายด้านให้รองรับ และเอื้ออำนวยต่อสภาพแวดล้อมให้เกิด การแข่งขันสูงสุด

๑.๓ สร้างความตระหนัก และสื่อสารนิยามของ New Space ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การสร้างความตระหนักให้กับหน่วยงานอื่น ๆ จะต้องดำเนินการใน ๒ ส่วนดังนี้

๑) นิยามและสภาพแวดล้อม New Space

๒) การเปิดเสรีด้านกิจการอวกาศแนวทางที่สำคัญในการช่วยพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศ เนื่องจากการขยายตัวของขอบเขตการให้บริการที่มากขึ้น จำเป็นต้องส่งเสริมให้มีการพัฒนาศักยภาพ ด้านต่าง ๆ เช่น โครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร เพิ่มขึ้น รวมถึงการระดมทรัพยากรต่าง ๆ เข้ามาเป็น ปัจจัยที่จะช่วยพัฒนากิจการด้านอวกาศให้มีความหลากหลายในทุกด้าน การเปิดเสรีโดยมีหลักเกณฑ์ แนวทางการสนับสนุนที่ชัดเจน และเข้าถึงได้อย่างเป็นธรรม จะช่วยทำให้การโยกย้ายปัจจัยการผลิต หรือทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินการในกิจการอวกาศง่ายขึ้น ส่งผลต่อการพัฒนากิจการอวกาศ ในประเทศให้สูงขึ้นด้วย แต่ถ้าไม่มีการเปิดเสรีหรือไม่มีหลักเกณฑ์ในการเปิดเสรีที่เหมาะสม ด้วยกระแสของการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี จะกดดันให้ประเทศจำเป็นต้องเปิดให้ต่างชาติเข้ามา ให้บริการในประเทศ ความไม่พร้อมด้านต่าง ๆ จะอาจส่งผลในทางเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคง ของประเทศ เนื่องจากการให้บริการในกิจการดาวเทียมมีขอบเขตการให้บริการในวงกว้าง จึงสามารถ ให้บริการในพื้นที่ในประเทศไทยได้โดยง่าย ดังนั้นเพื่อรองรับรูปแบบการให้บริการที่หลากหลาย และส่งเสริมความสามารถทางการแข่งขันให้กับผู้ให้บริการในประเทศ การมีกฎระเบียบที่มีความชัดเจนจำเป็นต้องมีกฎหมายที่ชัดเจน เพื่อช่วยให้กิจการภายในประเทศสามารถแข่งขัน กับต่างประเทศ และสร้างความมั่นคงภายในประเทศ แต่ถ้าหากมีระดับการปิดกั้นสูงเกินไปจะส่งผล ต่อการส่งผ่านความรู้ด้านต่าง ๆ และเงินทุนสนับสนุน อันจะเป็นการเสียโอกาสในการพัฒนาได้

กิจกรรมที่ ๒ การจัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาอวกาศแห่งชาติ ระยะเวลา ๕ ปี

๒.๑ ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำแผนในการขับเคลื่อน New Space ระยะเวลา ๕ ปี

ในระยะเวลา ๓ ถึง ๕ ปี กิจกรรมเร่งด่วนในการดำเนินงาน คือ การร่างพระราชบัญญัติ กิจการอวกาศที่สอดคล้องกับ New Space ให้แล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แต่ด้วยโครงสร้าง กฎหมาย พระราชบัญญัติกิจการอวกาศ ฉบับเดิมมีโครงสร้างที่เน้นกิจการประเภทดาวเทียม ดังนั้น จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศให้มีความเหมาะสม ด้วยโครงสร้าง ปัจจุบันที่มีคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติเป็นผู้กำหนด และกำกับนโยบายในกิจการอวกาศ และมีอำนาจในการดำเนินการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในกิจการอวกาศ ดังนั้นเพื่อให้เกิด การดำเนินการอย่างต่อเนื่องคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ จะต้องแต่งตั้งคณะทำงาน

ในการจัดทำแผนขับเคลื่อน New Space โดยมีกรอบระยะเวลา ๕ ปี เข้ามาเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ก่อนที่จะมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติกิจการอวกาศฉบับใหม่แล้ว เพื่อที่จะให้การดำเนินการต่าง ๆ สามารถทำงานประสานกันและต่อเนื่อง โครงสร้างคณะทำงานขับเคลื่อน New Space ดังกล่าวจะต้องประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญจากในประเทศไทยและจากต่างประเทศที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ครอบคลุม เช่น ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหาร ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านกฎหมาย ทั้งที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ จำนวนรวมไม่เกิน ๗ คน เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวสามารถขับเคลื่อนได้จำเป็นต้องมีหน่วยงานราชการที่ทำงานเกี่ยวข้องกับด้านอวกาศ เช่น กองกิจการอวกาศ หรือ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เข้ามาทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ หน่วยงานสนับสนุนงบประมาณ และหน่วยงานปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ คณะทำงานดังกล่าวจะต้องมีการรายงานการดำเนินงานกับคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้งตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน และสรุปผลการดำเนินผลการดำเนินงาน และแนวทางที่ชัดเจนโดยมีกรอบระยะเวลา ๕ ปี

๒.๒ จัดทำแผนปฏิบัติการอวกาศแห่งชาติระยะ ๕ ปี

การจัดทำแผนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ระยะเวลา ๕ ปี จะต้องมีแผนในการพัฒนาการด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑) แผนพัฒนาศักยภาพด้านทรัพยากรบุคคล
- ๒) แนวทางในการจัดตั้ง Space Agency
- ๓) การสร้างความร่วมมือกับ Space Agency และการลงนาม MOU กับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในต่างประเทศ
- ๔) โครงสร้างของ พรบ. กิจการอวกาศ

กิจกรรมที่ ๓ การจัดทำแผนการพัฒนาศักยภาพด้านบุคคล

การขับเคลื่อนกิจการอวกาศจำเป็นต้องมีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้และประสบการณ์เข้ามาขับเคลื่อนการดำเนินการ ดังนั้นการเตรียมการด้านทรัพยากรบุคคลเป็นสิ่งจำเป็นในการเตรียมความพร้อมเป็นลำดับแรก การพัฒนาทรัพยากรบุคคลต้องใช้ระยะเวลาจึงจำเป็นต้องมีแผนในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้พร้อมกับการดำเนินการดังนี้

๓.๑ ติดตามและส่งเสริมให้ สำนักงาน ก.พ.. จัดทำแผนการพัฒนาบุคลากรด้านกิจการอวกาศ

- ๑) จากแผนปฏิบัติการอวกาศแห่งชาติ ระยะ ๕ ปี (ข้อ ๒.๑) หน่วยงานภาครัฐจะต้องเตรียมบุคลากรในส่วนภาครัฐเพื่อรองรับหน่วยงานใหม่ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
- ๒) ในระยะสั้นเพื่อให้มีอัตรากำลังในการพัฒนาระยะสั้นจำเป็นต้องมีการสรรหาบุคลากรจากต่างประเทศเข้ามาทำงาน
- ๓) การปรับปรุงโครงสร้างอัตราผลตอบแทนของบุคลากรให้มีความยืดหยุ่นและมีอัตราผลตอบแทนที่เน้นตามประสิทธิผลของการทำงาน

๓.๒ ส่งเสริมและสนับสนุนการนำแผนการพัฒนาบุคลากรด้านกิจการอวกาศไปดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพ

- ๑) จะต้องมีการสนับสนุนแผนการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากร ด้านกิจการอวกาศที่เพียงพอ ทั้งทางด้าน งบประมาณ ตำแหน่งงาน
- ๒) มีการจัดสรรงบประมาณทางด้านการวิจัยและพัฒนาในส่วนของงานพัฒนาทางด้านกิจการอวกาศ ทั้งทางด้านเทคโนโลยี การบริหารจัดการ กฎหมาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้
- ๓) ส่งเสริมให้มีแรงงานจากต่างประเทศเข้ามาทำงานในอุตสาหกรรมอวกาศ
- ๔) มีการติดตามแผนการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ

กิจกรรมที่ ๔ แก้ไขพระราชบัญญัติกิจการอวกาศใหม่ ให้สอดคล้องกับ New Space

ปัจจุบันประเทศไทยมีการร่างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ พ.ศ. โดยมีโครงสร้างที่สำคัญ ๘ หมวดหมู่ (รายละเอียดในหัวข้อที่ ๒.๕.๑.๒) และมีการศึกษาแนวทางการจัดตั้ง Space Agency ในประเทศไทยที่จัดทำโดย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.)^{๒๒} แต่เมื่อพิจารณาถึงโครงสร้างพระราชบัญญัตินี้แล้วพบว่า อำนาจหน้าที่หรือโครงสร้างของกฎหมายมุ่งเน้นที่จะทำหน้าที่ในส่วนของการกำกับเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังมีที่มาของงบประมาณที่ไม่แน่นอน ทำให้การดำเนินการจริงทั้งในเชิงการกำกับ และการสนับสนุนต่าง ๆ อาจจะไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ รวมถึงโครงสร้างของ “คณะกรรมการคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ” ที่มีความหลากหลายมากจนเกินไป และอาจไม่สามารถติดตามขับเคลื่อนการดำเนินการให้ได้ประโยชน์อย่างสูงสุด ดังนั้น เพื่อให้กิจการอวกาศของประเทศไทยสามารถเข้าสู่ New Space ได้อย่างเหมาะสม จึงเห็นสมควรต้องการมีการเปลี่ยนแปลง ร่างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศให้มีความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

๔.๑ พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ

เนื่องจากในปัจจุบันกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศมีหลายฉบับ และมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลในหลายหน่วยงาน ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการด้านกิจการอวกาศมีความชัดเจนเป็นเอกภาพ จำเป็นต้องมีการสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนถึงขอบเขตของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และทำการรวบรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องมาอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน เพื่อให้การเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ สามารถดำเนินการได้สะดวกยิ่งขึ้น ดังนั้นก่อนที่มีการร่างกฎหมายเกี่ยวกับการบริหารจัดการกิจการอวกาศควรมีการศึกษาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการนำไปเป็นข้อมูลการกำหนดกรอบในการจัดทำกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านอวกาศที่มีประสิทธิภาพ

^{๒๒} สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.), (๒๕๖๐), รายงานการศึกษาระดับสมบูรณ์ (FINAL REPORT) “โครงการศึกษาแนวทางการจัดทำกฎหมายจัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ”.

นอกจากนี้ขอบเขตของหน่วยงานที่กำกับดูแลแต่ละด้าน ต้องมีความชัดเจน ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริม และรองรับบริการใหม่ที่จะเกิดขึ้น โดยในเบื้องต้นมีกฎหมายที่สำคัญ ดังนี้

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ประเด็นหรือข้อควรพิจารณา
<p>๑) พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓</p>	<p>ปัจจุบันสำนักงาน กสทช. ซึ่งมีภารกิจด้านการบริหารคลื่นความถี่เพื่อให้บริการด้านต่าง ๆ ของประเทศ และในปัจจุบันมีหน้าที่ในการเป็นตัวแทนรัฐบาลในการประสานงานเกี่ยวกับวงโคจรประจำที่กับของดาวเทียมกับหน่วยงานระหว่างประเทศ (ITU) ภารกิจอวกาศเป็นกิจการหนึ่งที่จำเป็นต้องใช้ความถี่เพื่อให้บริการ หรือแม้กระทั่งการควบคุมหรือการบริหารจัดการ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ภาคพื้นดิน ใช้ในการสื่อสารระหว่างวัตถุอวกาศต่าง ๆ ที่ใช้ในการให้บริการหรือเพื่อคงความสามารถของบริการของวัตถุอวกาศนั้น ๆ ดังนั้นการเข้าถึงความถี่ในย่านความถี่ที่เหมาะสมของแต่ละบริการเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการให้บริการกิจการอวกาศ รวมถึงโครงสร้างกฎหมายด้านกำกับ และส่งเสริมกิจการอวกาศจะต้องสามารถที่จะบริหารจัดการทรัพยากรด้านนี้ให้ผู้ที่ต้องการดำเนินการด้านอวกาศได้อย่างเหมาะสม</p>
<p>๒) กฎหมาย และนโยบายบริหารอวกาศแห่งชาติ</p>	<p>กฎหมายที่เกี่ยวกับการบิน หรือบริการจัดการด้านการบิน ในกฎหมายส่วนนี้มีมุมมองที่ควรพิจารณา คือ</p> <p>๑) ความมั่นคง ซึ่งในด้านนี้มีกองทัพอากาศหน่วยงานหลักในการกำกับดูแล และถึงแม้ว่าการให้บริการของกิจการอวกาศจะมีระดับความสูงของการให้บริการสูงกว่าอากาศยานปกติจะบินได้ แต่การส่งวัตถุอวกาศใด ๆ ยังต้องส่งจากพื้นดินผ่าน่านฟ้าขึ้นไป ดังนั้นเพื่อให้มีความชัดเจนในข้อกำหนดต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องพิจารณาข้อกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ประกอบกิจการมีแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง</p> <p>๒) ความปลอดภัย ในด้านความปลอดภัยในการใช้น่านฟ้าน้ำหนักในการกำกับและบริหารจัดการจะอยู่ที่สำนักงานการบินพลเรือนเป็นสำคัญ เพื่อให้การให้บริการการบิน และการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการส่งวัตถุอวกาศสามารถให้บริการได้อย่างปลอดภัย</p>

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ประเด็นหรือข้อควรพิจารณา
<p>๓) พระราชบัญญัติ การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. ๒๕๖๒</p>	<p>การให้บริการในลักษณะ New Space ในบางบริการ จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนสูง การร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน มีความจำเป็นอย่างยิ่ง แต่ด้วยมุมมองของกฎหมาย หรือกรอบแนวคิดเดิมที่รัฐจะมุ่งเน้นการลงทุนในทรัพย์สิน หรือ สิ่งที่ต้องได้เป็นสำคัญ ซึ่งหากใช้กรอบแนวคิดเดิมในการพิจารณาเพื่อลงทุนสำรวจทรัพยากรในอวกาศ แล้วรัฐใช้การถือสิทธิในตัว ดาวเทียมที่ใช้ในการสำรวจ เมื่อระยะผ่านไป การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีมูลค่าลดลง และไม่สามารถให้บริการได้ในอนาคต</p>
<p>๔) กฎหมายด้านคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล</p>	<p>จุดเด่นของบริการจากอวกาศ คือ มีขอบเขตการให้บริการครอบคลุมมากกว่าบริการในภาคพื้นโลก ด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น IoT ทำให้สามารถใช้วัตถุอวกาศต่าง ๆ เช่น ดาวเทียม LEO เข้าถึงข้อมูลประชาชนในประเทศได้เร็ว และครอบคลุมจำนวนประชากรจำนวนมาก ดังนั้นจำเป็นต้องมีขั้นตอนและกระบวนการในการป้องกันให้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด</p>
<p>๕) กฎหมายด้านการประกันภัย</p>	<p>ตามกฎหมายระหว่างประเทศ กิจกรรมหรือวัตถุต่าง ๆ ที่ส่งขึ้นไปในอวกาศ หากจดทะเบียนในนามของประเทศใด ประเทศนั้นจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นด้วย และในทางกลับกันหากประเทศไทยได้รับผลกระทบจากวัตถุอวกาศของประเทศอื่น ประเทศเจ้าของวัตถุอวกาศนั้นจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นด้วย</p> <p>ดังนั้นกฎหมายที่เกี่ยวกับการประกันภัยจึงจำเป็นต้องมีแนวทางในการดำเนินการทั้งในทางการชดใช้ค่าสินไหม และเรียกร้องให้ได้รับค่าสินไหมจากประเทศอื่น ซึ่งจำเป็นต้องมีหน่วยงานกลางในการช่วยดำเนินการซึ่งต่างประเทศจะมีหน่วยงานเช่น Space Agency เข้ามาช่วยคุ้มครอง และอำนวยความสะดวก</p>

๔.๒ จัดทำรูปแบบโครงสร้าง และกรอบอำนาจหน้าที่ของ Space Agent

จากการศึกษาโครงสร้างองค์การอวกาศของประเทศต่าง ๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภท^{๒๓} คือ

๑) หน่วยงานราชการภายใต้การบังคับบัญชาของรัฐมนตรี เช่น The Brazilian Space Agency (BSA) ของประเทศบราซิลหรือองค์การอวกาศของเกาหลีใต้ ผู้ที่จะเข้ามาทำหน้าที่เป็นผู้บริหารสูงสุดของ Space Agency จะถูกแต่งตั้งโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงที่มีหน้าที่ดูแลกิจการอวกาศ ผู้บริหารระดับสูงของ Space Agency นั้นมีหน้าที่ต้องรายงานผลการดำเนินงานให้คณะกรรมการกำกับดูแล (Steering Committee) ของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงที่กำกับดูแล Space Agency

๒) หน่วยงานของรัฐในรูปแบบองค์การมหาชน เช่น รูปแบบขององค์การอวกาศฝรั่งเศส (The Centre National d'Etudes Spatiales : CNES)

โดยทั่วไป Space Agency ควรเป็นหน่วยงานที่มีอิสระในการดำเนินงาน และควรยกเลิบบางหน่วยงานที่มีความซ้ำซ้อนในการดูแลกิจการอวกาศ เพื่อให้มีเอกภาพในการดำเนินงานได้อย่างคล่องตัว หน้าที่หลักของ Space Agency จะเป็นการทำงานเชื่อมโยงระหว่างต่างประเทศกับประเทศไทย ดังนั้นหน่วยงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีอำนาจในการดำเนินการครอบคลุมในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศด้วย เช่น การให้ใช้ความถี่และสิทธิของการใช้น่านฟ้าในกิจการอวกาศ ปัจจุบันด้วยแนวโน้มของ New Space ทำให้องค์การอวกาศแห่งชาติมีบทบาทเชิงพาณิชย์มากขึ้น จึงมีแนวโน้มที่จะให้องค์การอวกาศแห่งชาติอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีกระทรวงเศรษฐกิจ

สำหรับประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศที่ชัดเจน ดังนั้นจึงยังเป็นโอกาสที่ดีในการที่จะพิจารณาประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดตั้ง Space Agency ที่เหมาะสมกับประเทศไทย และสอดคล้องกับการเข้าสู่ New Space ภายใต้ข้อจำกัดและบริบทของประเทศ จากกรณีศึกษาในต่างประเทศ ญี่ปุ่นเคยประสบปัญหาจากการถูกกีดกันทางการค้าให้เปิดเสรีกิจการอวกาศ และด้วยความซับซ้อนของการดำเนินการต่าง ๆ ส่งผลให้อุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไม่สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการในต่างประเทศได้ ดังนั้นรัฐบาลจึงมีการออกกฎหมายด้านอวกาศเป็นการเฉพาะออกมาเพื่อกำกับ และสนับสนุนกิจการอวกาศเป็นการเฉพาะรวมถึงยุบรวมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นองค์กรใหม่คือ Japan Aerospace Exploration Agency : JAXA ทำให้ญี่ปุ่นประสบความสำเร็จในกิจการด้านอวกาศในปัจจุบัน

จากผลการศึกษาของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)^{๒๔} นำเสนอโครงสร้างองค์การอวกาศแห่งชาติของประเทศไทย ตามร่างพระราชบัญญัติ

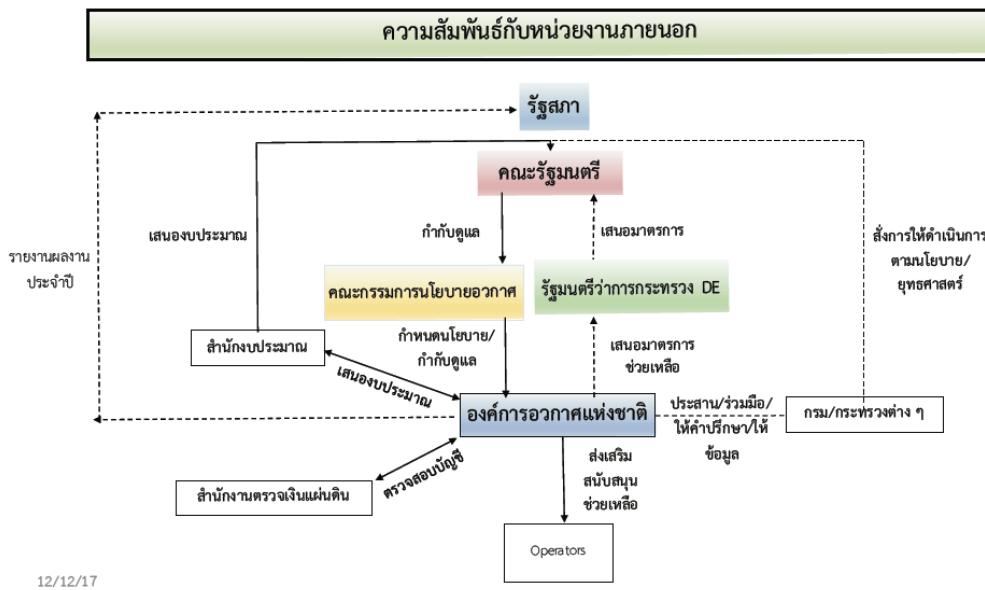
^{๒๓} เฟิงอ้าง

^{๒๔} อ้างแล้ว เชิงบรรณที่ ๑

กิจการอวกาศ พ.ศ. มีคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติ ที่มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และมีกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เป็นหน่วยงานด้านนโยบายและการกำกับ โดยโครงสร้างดังรูป



ซึ่งจากโครงสร้างดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีหน่วยงานระดับนโยบายถึง ๒ หน่วยงานซึ่งอาจจะส่งผลให้นโยบายในการดำเนินการขาดการบูรณาการจนนำไปสู่การการจัดทำแผนปฏิบัติการที่ไม่เหมาะสมและชัดเจน นอกจากนี้โครงสร้างการดำเนินการที่สำคัญต่อการพัฒนากิจการอวกาศ คือ หน่วยงานด้านการสนับสนุนด้านเงินทุน การวิจัยพัฒนา และองค์ความรู้ทางด้านกิจการอวกาศ ซึ่งไม่ได้แสดงในโครงสร้างนี้ และเมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์กับหน่วยงานภายนอกจะเห็นว่าภายใต้โครงสร้างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ ฉบับเดิมต้องอยู่ภายใต้การกำกับการทำงานกับภาคส่วนต่าง ๆ หลายหน่วยงานรวมถึงจำเป็นต้องของบประมาณจากหน่วยงานภาครัฐในการดำเนินการ ทำให้ในการปฏิบัติงานอาจจะประสบปัญหาด้านระเบียบราชการต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการดำเนินงาน และการพัฒนากิจการอวกาศได้



ดังนั้นการดำเนินการจัดตั้งองค์การอวกาศของประเทศไทยควรมีโครงสร้างการดำเนินงานในลักษณะองค์การมหาชน ซึ่งมีหน้าที่กำกับกิจการอวกาศ และสนับสนุนการลงทุนในกิจการอวกาศ โดยมีระเบียบในการดำเนินงานเป็นของตนเองให้เหมาะสม เพื่อให้องค์การอวกาศของประเทศไทยสามารถแสวงหาความร่วมมือกับภาคส่วนต่าง ๆ ได้ง่ายโดยไม่ยึดติดกับการเป็นหน่วยงานของรัฐ

นอกจากนี้งบประมาณในการดำเนินงานขององค์การอวกาศของประเทศไทยจะต้องได้รับงบประมาณสนับสนุนในสัดส่วนที่เหมาะสมจากแหล่งงบประมาณที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในดำเนินโครงการระยะยาว รวมถึงสามารถดำเนินการเพื่อหารายได้ที่หลากหลาย เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ประกอบการในประเทศจะได้รับการสนับสนุนในการดำเนินการในกิจการอวกาศอย่างเหมาะสม

๔.๓ ยกร่างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ พ.ศ. ใหม่

โครงสร้างของ Space Agent ที่ได้กำหนดไว้ในกิจกรรมที่ ๔.๒ จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ ฉบับใหม่ ซึ่งจะแตกต่างจากโครงสร้างพระราชบัญญัติฉบับเดิมที่มีโครงสร้างที่มุ่งเน้นการควบคุมการดำเนินการกิจการด้านอวกาศให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ทำให้โครงสร้างของร่างพระราชบัญญัติเดิมไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง โดยโครงสร้างร่างพระราชบัญญัติเดิมยังให้น้ำหนักของการให้บริการดาวเทียมเป็นหลัก แต่ในอนาคตการให้บริการในกิจการอวกาศ ดาวเทียม ถือเป็นเพียงวัตถุอวกาศหนึ่งที่ให้บริการในอวกาศ ความหลากหลายของบริการต่าง ๆ ที่เพิ่มในอวกาศจะมีมากยิ่งขึ้น ดังนั้นพระราชบัญญัติกิจการอวกาศ ควรมุ่งเน้นที่จะส่งเสริมให้ภาคส่วนต่าง ๆ สามารถเข้าถึงทรัพยากรที่สำคัญในการให้บริการในกิจการอวกาศได้อย่างเท่าเทียม นอกจากนี้ยังต้องมีปรับโครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ เอื้อต่อการดำเนินกิจการอวกาศ และมีแนวทางในการส่งเสริม และสนับสนุนที่มีความชัดเจน เช่น การสนับสนุนด้านการลงทุน สนับสนุนด้านเทคโนโลยีสนับสนุนองค์ความรู้และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่าง ๆ ร่วมกัน เป็นสำคัญ

ดังนั้น นอกเหนือจากการกำกับและควบคุมให้เป็นไปตามกฎหมายระหว่างประเทศ ที่มีอยู่ใน ร่างพระราชบัญญัติฉบับเดิมแล้ว ในร่างพระราชบัญญัติฉบับใหม่จำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

๑) ปรับปรุงข้อกำหนด หรือกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการในกิจการอวกาศ ตามกิจกรรมที่ ๔.๑

๒) ปรับปรุงโครงสร้าง Space Agency ให้มีลักษณะการส่งเสริมและสนับสนุน มากกว่าการกำกับ และควบคุม รวมถึงยกฐานะของ Space Agency เป็นหน่วยงานระดับกระทรวง ซึ่งมีอำนาจและภารกิจในการส่งเสริมและสนับสนุนการเกิด หรือสนับสนุนการเพิ่มขึ้นของผู้ให้บริการ ในกิจการอวกาศ

๓) มุ่งเน้นให้ผู้ประกอบการ หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงสิทธิในการให้บริการ ในกิจการอวกาศ ได้ง่าย รวมถึงต้องมีแนวทางการสนับสนุนอย่างชัดเจน

๔) โครงสร้าง Space Agency ของประเทศไทยควรมีรูปแบบเป็นหน่วยงานกลาง ที่ให้หน่วยงานต่าง ๆ เข้าเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานเพื่อพัฒนากิจการด้านอวกาศ

๕) Space Agency ต้องเป็นองค์กรที่สามารถหารายได้จากการดำเนินงานของตนเอง และมีงบประมาณหลักเพื่อใช้ในการดำเนินงานจากแหล่งงบประมาณที่สม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถวางแผนลงทุนระยะยาวได้

๖) มีการตั้งกองทุนในการส่งเสริมสนับสนุน ผู้ประกอบการ การทำงานงานวิจัย และการส่งเสริมให้บริการในอวกาศ

๗) เศรษฐกิจอวกาศ ถือเป็นกลุ่มธุรกิจหนึ่งที่มีผลต่อเศรษฐกิจในภาพรวมดังนั้น ในหลายประเทศ มูลค่าของกิจการอวกาศถือเป็น การวัดผลการดำเนินงานของ Space Agency ที่มุ่งเน้นผลการดำเนินงานที่มีผลต่อเศรษฐกิจในภาพรวม

๘) การแบ่งขอบเขตของกลุ่มของเศรษฐกิจอวกาศ ควรแบ่งออกเป็น ๓ กลุ่มคือ

ก. The Space Segment เป็นกลุ่มที่ผลิตหรือสร้างอุปกรณ์เพื่อส่งออกไปในอวกาศ

ข. The Ground Segment คือกลุ่มที่พัฒนาระบบสถานีฐาน และงานสนับสนุน ระบบสถานีภาคพื้นดิน รวมถึงการปฏิบัติการ

ค. The Service Segment คือ บริการอื่น ๆ ที่นำบริการในกิจการอวกาศมาใช้ ประโยชน์

คณะกรรมการฯ ขอเสนอรายงานผลการพิจารณาศึกษา เรื่อง New Space และกิจการอวกาศ (Space Economy) พร้อมทั้งข้อสังเกตหรือเสนอแนะของคณะกรรมการฯ เพื่อโปรดพิจารณาและนำเสนอต่อที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎรพิจารณาต่อไป



(นายเสมอ กัน เทียงธรรม)

เลขานุการคณะกรรมการฯ

บรรณานุกรม

รายงานวิจัยและรายงานของหน่วยงาน

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), (กันยายน ๒๕๖๒), รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจ้างเหมาบริการวิชาการเพื่อศึกษาอุตสาหกรรมอวกาศในประเทศไทย.

บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน), เอกสารแนบ ๗ สรุปสาระสำคัญของสัญญาสัมปทานและสัญญาร่วมทุน.

บริษัท เดเทคคอน (ไทยแลนด์) จำกัด, (๒๕๖๒), รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาความต้องการใช้งานดาวเทียมในประเทศไทย.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.), (๒๕๖๐), รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ (FINAL REPORT) “โครงการศึกษาแนวทางการจัดทำกฎหมายจัดตั้งองค์การอวกาศแห่งชาติ”.

คณะกรรมการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการสื่อสารมวลชน, (มิถุนายน ๒๕๖๐) รายงานเรื่อง “การปฏิรูปการกำกับดูแลกิจการอวกาศ และการให้บริการดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทย”.

ข้อมูลสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, เทคโนโลยีอวกาศ, วงโคจรของดาวเทียม, สืบค้นจาก <http://www.lesa.biz/space-technology/satellite/orbits>

Agis F. wordlessTech.com, (2016), Elon Musk wants to launch 4,400 Internet Satellites, สืบค้นจาก <https://wordlesstech.com/elon-musk-wants-launch-4400-internet-satellites/>

Payload. Allied Market Research, Space Launch Services Market, สืบค้นจาก <https://www.alliedmarketresearch.com/space-launch-services-market>

Subbrain.com, (2019), Important people in Digital Era สืบค้นจาก <https://www.sub-brain.com/marketing/important-people-in-digital-era/>

Booz & Company, Why satellites matter The relevance of commercial satellites in the 21st century – a perspective 2012-2020, Page 4. สืบค้นจาก

<https://www.esoa.net/Resources/Why-Satellites-Matter-Full-Report.pdf>

OECD (2019), The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c5996201-en>.

UK Space Agency, (2014), Executive Summary : The Size & Health of the UK Space Industry, สืบค้นจาก

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/363904/SandH2014final2.pdf

Michael J. Campola, Jonathan A. Pellish, (2019) Radiation Hardness Assurance : Evolving for NewSpace. สืบค้นจาก

<https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20190030854.pdf><https://spire.com/en>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คำสั่งแต่งตั้ง

ด่วนที่สุด

ที่ สม ๐๐๑๔/ว ๒๕๕



สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
ถนนประดิพัทธ์ พญาไท กทม. ๑๐๔๐๐

๑๖ กันยายน ๒๕๖๒

เรื่อง ตั้งคณะกรรมการการสามัญประจำสภา

เรียน

ด้วยในคราวประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕ ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๒๑ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันพุธที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมได้ลงมติตั้งคณะกรรมการการสามัญประจำสภา ตามข้อบังคับการประชุมสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๐ และท่านได้รับเลือกตั้งเป็นกรรมการในคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กรรมการการคณะนี้ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ๑. นายกฤษฎา ตันเทอดทิตย์ | ๒. นางสาวกัลยา รุ่งวิจิตรชัย |
| ๓. นายชัยวุฒิ ธนาคนานุสรณ์ | ๔. นายชาญวิทย์ วิภูศิริ |
| ๕. นายนพ ชีวานันท์ | ๖. นายนิคม บุญวิเศษ |
| ๗. นายปกรณ์วุฒิ อุดมพิพัฒน์สกุล | ๘. นายภาควัต ศรีสุรพล |
| ๘. นางสาวภาดาท์ วรกานนท์ | ๑๐. พันเอก เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ |
| ๑๑. นายสมเกียรติ ถนอมสินธุ์ | ๑๒. นายสยาม หัตถสงเคราะห์ |
| ๑๓. นายสรอรรถ กลิ่นประทุม | ๑๔. นายสราวุธ อ่อนละมัย |
| ๑๕. นายเสมอกัน เทียงธรรม | |

อนึ่ง คณะกรรมการการจะได้มีการประชุมครั้งแรก ในวันพฤหัสบดีที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๒ เวลา ๑๑.๐๐ นาฬิกา ณ ห้องประชุม ๔๐๘ ชั้น ๔ อาคารรัฐสภา เกียกกาย

จึงขอเชิญท่านไปประชุมตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าวข้างต้น

ขอแสดงความนับถือ

๑

(นายสรศักดิ์ เพียรเวช)
เลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

สำนักงานการประชุม
โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๒๕๒๙
โทรสาร ๐ ๒๒๔๔ ๒๕๓๘



ประกาศสภาผู้แทนราษฎร
เรื่อง ตั้งกรรมการในคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
แทนตำแหน่งที่ว่าง

ตามที่ได้มีประกาศสภาผู้แทนราษฎร ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๒ ตั้งนายชัยวุฒิ ธนาคมานุสรณ์
เป็นกรรมการในคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม นั้น

เนื่องจาก นายชัยวุฒิ ธนาคมานุสรณ์ ได้พ้นจากกรรมการในคณะกรรมการการสื่อสาร
โทรคมนาคม และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เพราะลาออก และในคราวประชุมสภาผู้แทนราษฎร ชุดที่ ๒๕
ปีที่ ๑ ครั้งที่ ๔ (สมัยสามัญประจำปีที่สอง) วันพฤหัสบดีที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมเห็นชอบ
ให้ตั้ง นายคณ เทตระกุล เป็นกรรมการแทน

จึงประกาศให้ทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๖๒

(นายชวน หลีกภัย)

ประธานสภาผู้แทนราษฎร

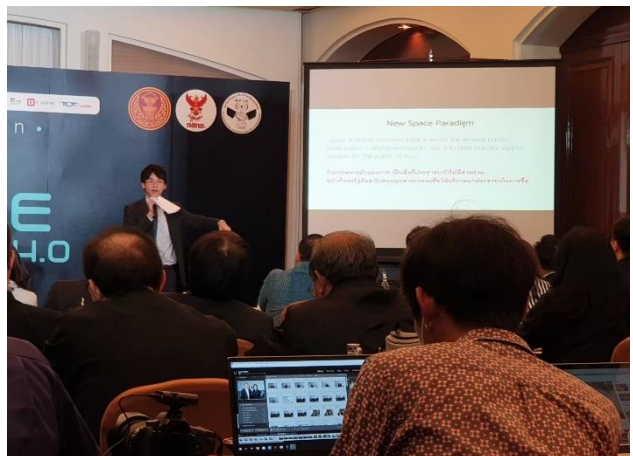
ภาคผนวก ข
ภาพกิจกรรม

ภาพการดำเนินงานของคณะกรรมการการสื่อสาร โทรคมนาคม
และดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และคณะกรรมการการติดตามและตรวจสอบ
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

ภาพการประชุม



ภาพการเดินทางไปศึกษาและจัดสัมมนา



ภาคผนวก ค

รายนามเจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการผู้จัดทำ

รายนามผู้จัดทำ

- | | |
|--|-----------------------------|
| ๑. ร้อยโท เจษฎา ศิวรักษ์ | ที่ปรึกษาประจำคณะอนุกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรัสศิลป์ จยววรรณ | ที่ปรึกษาประจำคณะอนุกรรมการ |
| ๓. นายจรูญศักดิ์ อินทร์อ่อน | คณะทำงาน |
| ๔. นายพิศณุ พลพีชน์ | ผู้บังคับบัญชากลุ่มงานฯ |
| ๕. นายกฤษ ฤทธา | นิติกรชำนาญการ |
| ๖. ว่าที่ร้อยตรี เอกศักดิ์ โชติมัย | วิทยากรชำนาญการ |
| ๗. นางสาวนัยนา แสนวิชา | เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน |
| ๘. นางสาวทิพย์วิมล แก่นจันทร์ | เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน |

