



วารสารนิติศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
THAMMASAT LAW JOURNAL

ชื่อเรื่อง: แนวทางการบริหารจัดการสิทธิในการใช้งานวงโคจรดาวเทียมและการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องสำหรับจัดทำข้อเสนอแนะการบริหารจัดการดาวเทียมของประเทศไทย

ชื่อผู้แต่ง: ภูมินทร์ บุตรอินทร์

การอ้างอิงที่แนะนำ: ภูมินทร์ บุตรอินทร์, “แนวทางการบริหารจัดการสิทธิในการใช้งานวงโคจรดาวเทียมและการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องสำหรับจัดทำข้อเสนอแนะการบริหารจัดการดาวเทียมของประเทศไทย,” วารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปีที่ 49, ฉบับที่ 3, 435 (2563)

ผู้สนับสนุนหลัก

**SATYAPON
& PARTNERS**
THAILAND Intellectual Property Law Firm

Tax and Legal Counsellors

Seri Manop & Doyle

 **SAIJO DENKI**
ผู้ร่วมสนับสนุนโดยสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงเทพมหานคร

ผู้สนับสนุนร่วม



CSBC
LAW OFFICES
www.csbc.law.com

โครงการวารสารนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลขที่ 2 ถนนพระจันทร์ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 โทร. 02 613 2169 อีเมล tu.lawjournal@tu.ac.th

แนวทางการบริหารจัดการสิทธิในการใช้งานวงโคจร
ดาวเทียมและการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องสำหรับจัดทำ
ข้อเสนอแนะการบริหารจัดการดาวเทียมของประเทศไทย*
Management of Right to Use Orbiting Satellites
and Related Spectrum Applications: Making
Recommendations and Guideline for Satellite
Management in Thailand

ภูมินทร์ บุตรอินทร์

รองศาสตราจารย์ประจำคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Bhumindr Butr-indr

Associate Professor, Faculty of Law, Thammasat University

วันที่รับบทความ 5 มีนาคม 2563; วันแก้ไขบทความ 28 เมษายน 2563; วันที่รับบทความ 11 มิถุนายน 2563

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการดาวเทียมในประเทศไทยผูกขาดโดยรัฐและรัฐให้สิทธิในการบริหารจัดการและแสวงหาประโยชน์จากดาวเทียมโดยการให้สัญญาสัมปทานกับบริษัทไทยคมฯ (โดยทำสัญญาระหว่างกระทรวงคมนาคมกับบริษัทไทยคมฯ เมื่อปี พ.ศ. 2534 และจะสิ้นสุดลงใน ปี พ.ศ. 2564) ซึ่งสถานการณ์ภายหลังสิ้นสุดสัมปทานนั้นยังมิได้มีความชัดเจนแต่อย่างใด ทั้งความไม่ชัดเจนของสถานะของบริษัทไทยคมฯ และความไม่ชัดเจนของนโยบายดาวเทียมในประเทศไทย จากความไม่ชัดเจน

* บทความนี้เป็นบทสรุปของโครงการศึกษาวิจัย เรื่อง “โครงการศึกษาเปรียบเทียบแนวทางการบริหารจัดการสิทธิในการใช้งานวงโคจรดาวเทียมและการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องสำหรับจัดทำข้อเสนอแนะการบริหารจัดการดาวเทียมของประเทศไทย” เสนอต่อคณะกรรมการส่งเสริมงานวิจัย คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



ข้างต้นจึงมีผลกระทบกับพัฒนาการและความเชื่อมั่นของอุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศไทย โดยตรงอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

บทความนี้นำเสนอปัญหาในการบริหารจัดการดาวเทียมสื่อสารที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (แม้ว่าบางปัญหาจะได้รับการแก้ไขโดยการตราเป็นกฎหมายในลำดับพระราชบัญญัติแล้วก็ตาม) เพื่อให้เห็นถึงปัญหาในอุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศไทย และสามารถเข้าใจถึงปัญหาอุตสาหกรรมดาวเทียมในปัจจุบันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อศึกษากรณีของประเทศลักเซมเบิร์ก และสหราชอาณาจักรแล้ว เห็นได้ว่าอุตสาหกรรมดาวเทียมมีผลต่อนโยบายทางด้านเศรษฐกิจ นโยบายทางด้านสังคม ตลอดจนแนวโน้มในอนาคตที่มีความสำคัญกับชีวิตประจำวันมากขึ้นเรื่อย ๆ ที่จะต้องมีการเชื่อมต่อทางด้านโทรคมนาคมเป็นหลัก ดังนั้น การที่นโยบายดาวเทียมของประเทศไม่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะสร้างความเชื่อมั่นให้กับอุตสาหกรรมดาวเทียมที่จะพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมหลักในอนาคตได้ จึงทำให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาสในอนาคตอย่างมาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ประเทศไทยไม่อาจที่จะละเลยหรือไม่ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมดาวเทียมได้ ในทางกลับกัน หากประเทศไทยได้ใช้อุตสาหกรรมดาวเทียมอย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ ผู้เขียนเชื่อว่าจะสามารถนำเทคโนโลยีทางด้านดาวเทียมมาใช้เป็นประโยชน์กับประเทศไทยได้อีกมาก ทั้งในกรณีของความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ ทั้งในกรณีของความมั่นคงทางการทหาร ทั้งในกรณีของการค้าและการลงทุนภายในประเทศ ตลอดจนการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายโทรคมนาคมของประเทศกับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

ผู้เขียนได้จำแนกประเด็นการศึกษาเป็น 3 ประเด็น กล่าวคือ

1. ประเด็นเรื่องการประสานงานกับทางสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU)
2. ประเด็นรูปแบบของนิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการดาวเทียม
3. ประเด็นเรื่องกระบวนการจัดสรรสิทธิในการแสวงหาประโยชน์จากกิจการดาวเทียม

(รวมถึงสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม)

คำสำคัญ: ดาวเทียม การสื่อสารโทรคมนาคม

Abstract

In Thailand, the management of satellites has been monopolized by the State which grants management and exploitation rights through concession contracts with Thaicom Public Company Limited (Thaicom) (the concession contract between the Ministry of Transport and Thaicom has been effective since 1991 and will be expired in 2021). The situation after the expiration of the concession has not been settled especially Thaicom's status and Thailand's satellite policy are unclear. As a result, the development of and confidence in the satellite industry in Thailand will inevitably be affected.

This article is a part of a research project entitled the management of right to use orbiting satellites and related spectrum applications: making recommendations

and guideline for Satellite management in Thailand. The research addresses some problems regarding the communication satellite management which have occurred in the past (some problems have been solved by recently enacted laws) in order to understand the problems of the satellite industry in Thailand. The study of cases of Luxembourg and the United Kingdom reflects that the satellite sector significantly affects economic and social policies, and also our everyday life in which the interconnection of telecommunications networks plays important roles. If the country's satellite policy is not clear enough to build the confidence in the satellite sector, this will cause a major problem and might lead to the loss of opportunities in the future. In other words, one could say that Thailand cannot ignore or overlook the satellite sector. On the other hand, if Thailand takes full advantage of the satellite industry effectively, I personally believe that satellite technology will be more useful to Thailand, for example in the areas of cybersecurity, military security, internal trade and investment, as well as the connection of the country's telecommunication network system to various countries in the world.

This research involves 3 issues, as follows:

1. Coordination with the International Telecommunication Union (ITU)
2. The form of legal relationship between the State and satellite operators
3. The allocation of rights related to satellite (including the right to use a satellite orbit)

Keywords: satellite, telecommunication



1. บทนำ – แนวคิดในการศึกษาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วยแต่เดิมการบริหารจัดการดาวเทียม (สื่อสาร) ในประเทศไทย ถูกขาดโดยรัฐและรัฐให้สิทธิในการบริหารจัดการและแสวงหาประโยชน์จากดาวเทียมโดยการให้สัญญาสัมปทานกับบริษัทไทยคมฯ (โดยทำสัญญาระหว่างกระทรวงคมนาคมกับบริษัทไทยคมฯ เมื่อปี พ.ศ. 2534 และจะสิ้นสุดลงใน ปี พ.ศ. 2564) ซึ่งสถานการณ์ภายหลังสิ้นสุดสัมปทานนั้น ยังมิได้มีความชัดเจนแต่อย่างใด ทั้งความไม่ชัดเจนของสถานะของบริษัทไทยคมฯ และความไม่ชัดเจนของนโยบายดาวเทียมในประเทศไทย จากความไม่ชัดเจนข้างต้น จึงมีผลกระทบต่อพัฒนาการและความเชื่อมั่นของอุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศไทยโดยตรงอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากประเทศไทยมิได้จัดทำนโยบายในการบริหารจัดการดาวเทียมในระยะยาว

บทความนี้ จึงมุ่งศึกษาเพื่อหาแนวทางการจัดทำนโยบายการบริหารจัดการดาวเทียมสื่อสารในระยะยาวและเป็นประโยชน์สำหรับประเทศไทยมากที่สุด โดยลำดับการนำเสนอจะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา หลักการในการทำงานทั่วไปของดาวเทียมเพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงหลักการพื้นฐานของการทำงานดาวเทียมซึ่งจะมีข้อมูลทางเทคนิคมากกว่าข้อมูลทางกฎหมาย รูปแบบการบริหารจัดการดาวเทียมของต่างประเทศ โดยศึกษาจากรูปแบบการบริหารจัดการดาวเทียมของต่างประเทศ กล่าวคือ กรณีศึกษาของประเทศลักเซมเบิร์ก ที่ใช้รูปแบบการบริหารจัดการแบบการร่วมทุนระหว่างรัฐกับเอกชนและถือว่าประสบความสำเร็จในอุตสาหกรรมดาวเทียมของโลกค่อนข้างมาก และกลายเป็นหนึ่งในผู้ประกอบการดาวเทียมรายใหญ่ที่สุดของโลกรายหนึ่ง และ กรณีศึกษากรณีของประเทศสหราชอาณาจักร ที่เห็นว่าอุตสาหกรรมอวกาศเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคตที่สามารถสร้างแรงงาน สร้างโอกาสให้กับสหราชอาณาจักรได้ ดังนั้น มุมมองของสหราชอาณาจักรที่มีต่ออุตสาหกรรมอวกาศจึงต้องการเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมดาวเทียมและอวกาศมากที่สุดเพื่อก่อให้เกิดการจ้างงานในประเทศมากที่สุด การบริหารจัดการจึงเป็นไปในรูปแบบของการแข่งขันเสรีและเป็นธรรม และสถานการณ์ดาวเทียมของประเทศไทยที่มีมาตั้งแต่ในอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต ตลอดจนข้อเสนอแนะโดยนำผลการศึกษาที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับสถานการณ์ของประเทศไทย อันเป็นคำตอบสำหรับการศึกษานี้

ความสำคัญของปัญหา

การบริหารจัดการดาวเทียมในประเทศไทย (แต่เดิม) ถูกขาดโดยรัฐและรัฐให้สิทธิในการบริหารจัดการและแสวงหาประโยชน์จากดาวเทียมโดยการให้สัญญาสัมปทานกับบริษัทไทยคมฯ (โดยทำสัญญาระหว่างกระทรวงคมนาคมกับบริษัทไทยคมฯ เมื่อปี พ.ศ. 2534 และจะสิ้นสุดลงใน ปี พ.ศ. 2564) ซึ่งสถานการณ์ภายหลังสิ้นสุดสัมปทานนั้น ยังมิได้มีความชัดเจนแต่อย่างใด ทั้งความไม่ชัดเจนของสถานะของบริษัทไทยคมฯ และความไม่ชัดเจนของนโยบายดาวเทียมในประเทศไทย จากความไม่ชัดเจนข้างต้น จึงมีผลกระทบต่อพัฒนาการและความเชื่อมั่นของอุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศไทยโดยตรงอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

ในการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการบริหารจัดการที่เหมาะสมกับประเทศไทย ได้ศึกษาปัญหาในการบริหารจัดการดาวเทียมสื่อสารที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (แม้ว่าบางปัญหาจะได้รับการแก้ไขโดยการตราเป็นกฎหมายในลำดับพระราชบัญญัติแล้วก็ตาม) โดยจำแนกประเด็นการศึกษาเป็น 3 ประเด็น กล่าวคือ

1. ประเด็นเรื่องการประสานงานกับทางสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU)

เนื่องจากการบริหารจัดการดาวเทียมที่ส่วนหนึ่งจะต้องมีการขออนุญาตในการใช้วงโคจรดาวเทียมจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ซึ่งมีข้อถกเถียงกันว่าควรจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ กสทช. หรือควรจะอยู่ภายใต้อำนาจของรัฐบาล (ในที่นี้หมายถึงกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) ในการประสานงานเพื่อขอใช้สิทธิในวงโคจรดาวเทียมจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันปัญหานี้ได้รับการแก้ไขด้วยการตราเป็นพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3) พ.ศ. 2560 และ 2562 ตามลำดับแล้ว

2. ประเด็นรูปแบบของนิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการดาวเทียม

รูปแบบนิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการดาวเทียมเป็นกระดงสะท้อนถึงนโยบายดาวเทียมของประเทศ กล่าวคือ หากรัฐอยู่ในสถานะของผู้ร่วมลงทุนในกิจการดาวเทียม นโยบายของประเทศก็จะมีลักษณะผูกขาดหรือกึ่งผูกขาด ขณะที่หากรัฐอยู่ในสถานะขององค์กรกำกับดูแลและเปิดให้มีการแข่งขันเสรีในกิจการดาวเทียม นโยบายของประเทศก็จะอยู่ในลักษณะของการแข่งขันเสรีและเป็นธรรม เป็นต้น ซึ่งในส่วนนี้ผู้เขียนได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับเอกชนทั้งในรูปแบบของสัมปทาน ในรูปแบบของการร่วมลงทุนระหว่างรัฐกับเอกชน และในรูปแบบของการเปิดเสรีกิจการดาวเทียมภายใต้ระบบใบอนุญาต ทั้งนี้เพื่อหาข้อดีข้อเสีย และรูปแบบใดที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยมากที่สุด

3. ประเด็นเรื่องกระบวนการจัดสรรสิทธิในการแสวงหาประโยชน์จากกิจการดาวเทียม (รวมถึงสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม)

จากอิทธิพลของแนวคิดที่ว่า การสื่อสารผ่านดาวเทียมเป็นเรื่องความมั่นคงของชาติกับอิทธิพลของแนวคิดที่ว่า การสื่อสารผ่านดาวเทียมเป็นกิจการเชิงพาณิชย์ที่ให้เอกชนเข้ามาประกอบกิจการได้อย่างเสรี ทั้งสองแนวความคิดมีผลต่อนโยบายการบริหารจัดการดาวเทียมในระยะยาวอย่างยิ่ง ซึ่งหากประเทศไทยยังเห็นว่ากิจการดาวเทียมเป็นกิจการที่มีความสัมพันธ์ทางด้านความมั่นคงของรัฐอย่างเข้มข้น แนวโน้มของนโยบายในอนาคต รัฐอาจจะประกอบกิจการดังกล่าวด้วยตนเอง (ผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทย) หรือให้สัมปทานในระบบผูกขาดซึ่งง่ายแก่การควบคุมกิจการดาวเทียมในทางกลับกัน หากประเทศไทยเห็นว่ากิจการดาวเทียมเป็นกิจการในเชิงพาณิชย์และสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศ บทบาทของรัฐจะเปลี่ยนแปลงไป โดยจะทำหน้าที่เพียงผู้กำกับดูแลการประกอบกิจการของเอกชนเท่านั้น

บทความนี้ นำเสนอ 4 ส่วน กล่าวคือ หลักการทำงานพื้นฐานของกิจการดาวเทียม (ข้อ 2) รูปแบบการบริหารจัดการดาวเทียมและรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการ (ข้อ 3)

กรณีศึกษาการบริหารจัดการดาวเทียมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ (ข้อ 4) และบทสรุปและข้อเสนอแนะ (ข้อ 5) โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2. หลักการทำงานพื้นฐานของกิจการดาวเทียม

ไม่อาจปฏิเสธได้ว่ากิจการดาวเทียมมีแนวโน้มที่มีความสำคัญกับชีวิตประจำวันมากขึ้นเรื่อย ๆ ที่วิถีการดำรงชีวิตของคนจะต้องมีการเชื่อมต่อทางด้านโทรคมนาคมเป็นหลัก และมีการนำมาปรับใช้กับนโยบายทางด้านเศรษฐกิจ และนโยบายทางด้านสังคมจำนวนมาก ซึ่งการที่นโยบายดาวเทียมของประเทศไม่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะสร้างความเชื่อมั่นให้กับอุตสาหกรรมดาวเทียมได้ ย่อมเป็นอุปสรรคในการพัฒนาให้สอดคล้องกับนโยบายอื่น ๆ ของประเทศเช่นเดียวกัน และทำให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาสในอนาคตอย่างมาก ดังนั้น ประเทศไทยไม่อาจที่จะละเลยหรือไม่ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมดาวเทียมได้ ในทางกลับกัน หากประเทศไทยได้ใช้อุตสาหกรรมดาวเทียมอย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพแล้ว ประเทศไทยย่อมสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากอุตสาหกรรมดาวเทียมได้อีกมาก ทั้งในกรณีของความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ ทั้งในกรณีของความมั่นคงทางการทหาร ทั้งในกรณีของการค้าและการลงทุนภายในประเทศ ตลอดจนการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายโทรคมนาคมของประเทศกับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

โดยหลักการแล้ว การทำงานของดาวเทียมนั้นประกอบด้วย 2 ส่วน กล่าวคือ ส่วนอวกาศและส่วนที่อยู่บนภาคพื้นดิน โดยการดำเนินการในส่วนอวกาศจะขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ระหว่างประเทศเป็นสำคัญเนื่องจากถือว่าเป็นพื้นที่ที่พื้นที่อำนาจอธิปไตยของรัฐหนึ่งรัฐใดไปแล้ว ขณะที่การดำเนินการในส่วนที่อยู่บนภาคพื้นดินนั้น จะอยู่ภายใต้กฎหมายภายในของประเทศที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลคลื่นความถี่เป็นสำคัญ

รายละเอียดส่วนนี้ถือเป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำงานของดาวเทียมเพื่อจะได้สามารถเข้าใจความสำคัญของดาวเทียมและการกำกับดูแลได้ อันประกอบด้วย 2.1 ความหมายของพื้นที่อวกาศ และ 2.2 วงโคจรดาวเทียม และ 2.3 ระบบการทำงานเบื้องต้นของดาวเทียม

2.1 ความหมายของพื้นที่อวกาศ

พื้นที่อวกาศมิได้มีการกำหนดระดับความสูงที่ชัดเจนว่าเหนือพื้นผิวของโลกไปเป็นระยะทางเท่าไร อย่างไรก็ตาม เส้น Kármán line เป็นเส้นสมมุติที่มีความสูงระดับ 100 กิโลเมตร หรือ 62 ไมล์เหนือระดับน้ำทะเลถูกนำมาใช้เป็นจุดเริ่มต้นของพื้นที่อวกาศ และในทางปฏิบัติได้มีการจัดเก็บรักษาข้อมูลการบินภายในเส้นดังกล่าว และเมื่อพ้นเส้นดังกล่าวไปแล้วบรรยากาศของโลกจะเบาบางลง¹ กับทั้งเส้น Kármán line เป็นเส้นสมมุติที่เข้าใจตรงกันในระหว่างคนทำงานโดยปริยายว่าเป็นเส้นแบ่งระหว่างอวกาศกับชั้นบรรยากาศของโลก และถือว่าเป็นเขตแดนสิ้นสุดของอำนาจอธิปไตยของรัฐ

¹ Brandon Spektor, "The Edge of Space Just Crept 12 Miles Closer to Earth," Live Science, (25 July 2018) accessed 15 April 2019, from <https://www.livescience.com/63166-outer-space-border-karman-line.html>.

ในทางอากาศ² ดังนั้น ในพื้นที่อวกาศจึงเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ภายใต้ความเป็นเจ้าของของประเทศหนึ่งประเทศใด โดยทุกประเทศสามารถเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์อย่างสันติได้ และในการใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างสันติ ทางสหประชาชาติก็ได้จัดทำกฎหมายระหว่างประเทศขึ้นมาชุดหนึ่งจำนวน 5 ฉบับเพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันของทุกประเทศ กล่าวคือ 1. The 1967 Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies หรือ the “Outer Space Treaty”³ (สนธิสัญญาว่าด้วยหลักเกณฑ์การดำเนินกิจกรรมของรัฐในการสำรวจและการใช้ประโยชน์จากอวกาศตอนนอก รวมทั้งดวงจันทร์และเทหะในท้องฟ้าอื่น ๆ) 2. The 1968 Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space⁴ หรือ Rescue Agreement (ข้อตกลงว่าด้วยการช่วยเหลือนักบินอวกาศ การส่งกลับนักบินอวกาศและวัตถุที่ถูกปล่อยสู่อวกาศตอนนอก ค.ศ. 1968) 3. The Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects⁵ หรือ The Space Liability Convention หรือ Liability Convention (อนุสัญญาความรับผิดระหว่างประเทศต่อความเสียหายเนื่องจากวัตถุอวกาศ ค.ศ. 1972) 4. The Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space⁶ (อนุสัญญาการจดทะเบียนวัตถุที่ถูกปล่อยสู่อวกาศ) และ 5. Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies (ข้อตกลงควบคุมกิจกรรมของรัฐบนดวงจันทร์และเทหะในท้องฟ้าอื่น ๆ)⁷

การสำรวจพื้นที่อวกาศเป็นสิ่งท้าทายสำหรับความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ของมนุษยชาติเสมอ ประหนึ่งกับการค้นพบโลกใหม่ที่ยังไม่มีใครรู้จัก เนื่องจากพื้นที่อวกาศมีสภาพแวดล้อมที่เป็นสุญญากาศ ไม่มีแรงโน้มถ่วง ซึ่งมีผลโดยตรงกับสรีระวิทยาของมนุษย์ อันจะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและมวลกระดูก

² Louis de Gouyon Matignon, “Space Law: Legal Aspects of the Space Elevator Transportation System,” Space Legal Issues, accessed 5 March 2019, from <https://www.spacelegalissues.com/space-law-legal-aspects-of-the-space-elevator-transportation-system/>.

³ โปรดศึกษารายละเอียดใน The United Nations General Assembly, “United Nations Treaties and Principles on Outer Space,” (2002) accessed 1 April 2019, from <http://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11E.pdf/>.

⁴ โปรดศึกษารายละเอียดใน General Assembly, “Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space,” Resolutions adopted without reference to a Main Committee, (1967) accessed 1 April 2019, from http://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_22_2345E.pdf, pp.5-7.

⁵ โปรดศึกษารายละเอียดใน Federal Aviation Administration, n.d., “Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects,” accessed 1 April 2019, from https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/Conv_International_Liab_Damage.pdf.

⁶ Federal Aviation Administration, n.d., “Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space,” accessed 1 April 2019, from https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/Conv_Regi_Objects_Launched.pdf.

⁷ ศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ Nuclear Threat Initiative, n.d., “Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies (Moon Agreement),” accessed 5 April 2019, from https://media.nti.org/documents/moon_agreement.pdf.



เสียไป กับทั้งยังพัฒนาความรู้ในทางวิทยาศาสตร์และความพยายามในการศึกษาจุดกำเนิดของโลกและระบบสุริยะจักรวาล⁸ มนุษย์เข้าถึงวงโคจรของโลกที่อยู่ในพื้นที่อวกาศและกลับมายังโลกได้สำเร็จครั้งแรกใน ปี ค.ศ. 1961 โดยนาวาอากาศเอก ยูรี กาการิน (Yuri Alekseyevich Gagarin) นักบินอวกาศชาวโซเวียต ซึ่งเดินทางด้วยยานอวกาศวอสตอค 3เคเอ-3 (the Vostok 3KA-3) ซึ่งถือเป็นยานอวกาศ Vostok รุ่นที่ 1⁹ และไม่นานต่อมามนุษย์ก็ได้สำรวจดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ที่อยู่ในระบบสุริยะจักรวาลเดียวกันกับโลกด้วยการส่งยานอวกาศไร้คนขับ¹⁰

ชั้นบรรยากาศของโลกประกอบด้วย 5 ชั้นบรรยากาศด้วยกัน กล่าวคือ 1. โทรโปสเฟียร์ (Troposphere) 2. สตราโทสเฟียร์ (Stratosphere) 3. มีโซสเฟียร์ (Mesosphere) 4. เทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) 5. เอกโซสเฟียร์ (Exosphere) ซึ่งเส้น Kármán line ที่อยู่ในชั้นเทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) เป็นเส้นสมมุติที่คนทำงานเข้าใจตรงกันโดยปริยายว่าเป็นเส้นแบ่งระหว่างอวกาศกับชั้นบรรยากาศของโลก และถือว่าเป็นเขตแดนสิ้นสุดของอำนาจอธิปไตยของรัฐในทางอากาศ ดังนั้นในพื้นที่อวกาศจึงเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ภายใต้ความเป็นเจ้าของของประเทศหนึ่งประเทศใด และทุกประเทศสามารถเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์อย่างสันติได้โดยอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ของสหประชาชาติ

2.2 วงโคจรดาวเทียม¹¹

วงโคจรดาวเทียมนั้น ในแต่ละวงโคจรจะมีคุณสมบัติในการใช้งานดาวเทียมที่แตกต่างกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการใช้งานว่าเป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์ใด อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ อีกด้วย อาทิ ความพร้อมในการใช้งานของวงโคจรดาวเทียม ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของประเทศ มุมองศาของจานรับสัญญาณดาวเทียมจากสถานีภาคพื้นดิน ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งดาวเทียม และอายุในการใช้งานของดาวเทียม เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้น นำมาซึ่งการเลือกวงโคจรที่มีความเหมาะสมในการใช้งาน และคุณสมบัติของดาวเทียมในแต่ละวงโคจรก็แตกต่างกันตามไปด้วย ซึ่งวงโคจรดาวเทียมแต่ละประเภทมีรายละเอียดในแต่ละวงโคจร ดังต่อไปนี้¹²

⁸ Wired Staff Science, “The 12 Greatest Challenges for Space Exploration,” (16 February 2016) accessed 5 April 2019, from <https://www.wired.com/2016/02/space-is-cold-vast-and-deadly-humans-will-explore-it-anyway/>.

⁹ SPACE.com Staff, “Yuri Gagarin, First Man in Space (Photo Gallery),” (12 April 2013) accessed 5 April 2019, from <https://www.space.com/11346-photos-yuri-gagarin-vostok1-human-spaceflight.html/>.

¹⁰ NASA, “Why We Explore,” accessed 5 April 2019, from https://www.nasa.gov/exploration/whyweexplore/why_we_explore_main.html/.

¹¹ Science Learning Hub, “Satellites and orbits,” accessed 5 April 2019, from https://www.sciencelearn.org.nz/image_maps/13-satellites-and-orbits/.

¹² Swifututor, “Types of Satellite Orbits,” accessed 5 April 2019, from <http://www.swifututors.com/types-of-satellite-orbits.html/>.

1) วงโคจรประจำที่ (Geostationary Earth Orbit หรือ GEO)

เป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรอยู่ในระนาบของเส้นศูนย์สูตรของโลก (Equatorial Orbit) ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นโลกประมาณ 35,786 กม. ซึ่งดาวเทียมที่โคจรในวงโคจรนี้จะหมุนรอบโลกด้วยระยะเวลาเท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง (รอบละ 23 ชั่วโมงและ 56 นาที) ซึ่งเรียกว่า geosynchronous จึงทำให้ดูเหมือนลอยนิ่งอยู่เหนือพื้นผิวโลกตำแหน่งเดิมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งหากดูจากโลกจะเหมือนกับไม่มี การเคลื่อนไหวจึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “ดาวเทียมค้างฟ้า” อีกทั้ง ยังใช้ดาวเทียมเพียงไม่กี่ดวงเท่านั้น ก็สามารถใช้บริการได้ความครอบคลุมทั่วโลกซึ่งส่วนใหญ่ของดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรนี้จะถูกนำมาใช้งานทางด้านอุตุนิยมวิทยาและดาวเทียมสื่อสาร

2) วงโคจรระยะปานกลาง (Medium Earth Orbit หรือ MEO)

เป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรในระยะปานกลาง กล่าวคืออยู่ที่ระยะความสูงตั้งแต่ 1,200 กิโลเมตร จนถึง 35,790 กิโลเมตร จากพื้นโลก แต่หากต้องการสัญญาณให้ครอบคลุมทั้งโลกจะต้องใช้ดาวเทียมหลายดวง (ประมาณ 10 ถึง 15 ดวง) เพื่อทำงานร่วมกันเป็นเครือข่าย และมีทิศทางของวงโคจรรอบโลกทำมุมเฉียงหลาย ๆ ทิศทาง

โดยปกติแล้วอายุการใช้งานดาวเทียมในวงโคจรระยะปานกลางจะมีอายุการใช้งานสั้นกว่า ดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรประจำที่ GEO และต้องการเสาะอากาศสถานีภาคพื้นดินที่มีราคาแพงและ ซับซ้อนมากขึ้นสำหรับการติดตามดาวเทียม ซึ่งโดยส่วนใหญ่ของดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรนี้จะถูกนำมาใช้งานทางการติดตามยานพาหนะในเทคโนโลยี GPS โดยจะส่งสัญญาณวิทยุออกมาพร้อม ๆ กัน ให้เครื่องรับที่อยู่บนพื้นผิวโลกเปรียบเทียบกับสัญญาณจากดาวเทียมแต่ละดวง เพื่อคำนวณหาตำแหน่ง พิกัดที่ตั้งของเครื่องรับ

3) วงโคจรระยะต่ำ (Low Earth Orbit หรือ LEO)

เป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรในระยะต่ำ ซึ่งอยู่สูงจากพื้นโลกประมาณ 200-1,200 กม. เท่านั้น แต่เนื่องด้วยวงโคจรอยู่ใกล้พื้นผิวโลกมาก การใช้งานจึงเหมาะสมกับการถ่ายภาพที่มีรายละเอียดสูง และมักใช้ในการติดตามผลอย่างใกล้ชิด เช่น พื้นที่ความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ เป็นต้น แต่ข้อเสียของ ดาวเทียมประเภทนี้มักจะไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้นาน เนื่องจากดาวเทียมต้องเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว สูงมาก ดังนั้น หากต้องการใช้งานดาวเทียมที่มีวงโคจรระดับนี้และให้ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด จึงต้องใช้ดาวเทียมจำนวนมากเพื่อให้ครอบคลุมการให้บริการทั่วโลกได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้อายุการใช้งานของ ดาวเทียมในวงโคจรนี้สั้นมากและมักมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นในการสร้างการปรับสัญญาณและการทำงาน ดังนั้น ดาวเทียมวงโคจรต่ำจึงนิยมใช้วงโคจรขั้วโลก (Polar Orbit) หรือใกล้ขั้วโลก (Near Polar Orbit) เป็นหลัก

4) วงโคจรรูปวงรีมาก (Highly Elliptical Orbit หรือ HEO)

วงโคจรรูปวงรีมาก (Highly Elliptical Orbit หรือ HEO) หรือเรียกอีกอย่างว่า วงโคจรรูปวงรี ซึ่งดาวเทียมที่มีเส้นการเดินทางตามวงโคจรนี้ จะมีจุดใกล้โลกที่สุด (perigee) สูงจากพื้นโลกน้อยกว่า 3,000 กม. และมีจุดไกลโลกที่สุด (apogee) สูงจากพื้นโลกมากกว่า 30,000 กม. ซึ่งดาวเทียมที่อยู่ใน วงโคจรนี้ในปัจจุบัน ได้แก่ ดาวเทียมสื่อสารของรัสเซีย ชื่อ Molniya เป็นต้น วงโคจรรูปวงรีเป็น

วงโคจรดาวเทียมที่มีความเร็วในวงโคจรไม่คงที่ กล่าวคือเมื่ออยู่ใกล้โลกดาวเทียมจะเคลื่อนที่ใกล้โลกมาก และเคลื่อนที่ช้าลงเมื่อออกห่างจากโลกซึ่งลักษณะเฉพาะของวงโคจรดาวเทียมนี้ ถูกออกแบบสำหรับดาวเทียมที่ปฏิบัติการกิจเฉพาะ เช่น การปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น¹³ ซึ่งในปัจจุบันวงโคจรรูปวงรีมากขึ้น ไม่ได้ได้รับความนิยมในการใช้งาน

การเลือกใช้ประเภทวงโคจรว่าจะเป็นวงโคจรประเภท GEO วงโคจรประเภท MEO หรือวงโคจรประเภท LEO หรือวงโคจรประเภท HEO นั้น ขึ้นกับวัตถุประสงค์ในการใช้งานดาวเทียม

2.3 เทคนิคการทำงาน (เบื้องต้น)

โดยหลักการแล้ว การทำงานของดาวเทียมมิได้มีความซับซ้อน โดยดาวเทียมจะถูกส่งขึ้นไปลอยอยู่ในตำแหน่งวงโคจร และจะทำหน้าที่เหมือนสถานีทวนสัญญาณ กล่าวคือ การรับสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุที่ส่งมาจากสถานีภาคพื้นดินที่เรียกว่า “สัญญาณความถี่ขาขึ้น” หรือ “สัญญาณ Uplink” และดาวเทียมจะรับและแปลงสัญญาณให้มีความถี่เป็นอีกช่องสัญญาณหนึ่งแล้วส่งลงมาบนพื้นโลกยังสถานีภาคพื้นหรืออุปกรณ์รับสัญญาณอื่น ๆ ที่เรียกว่า “สัญญาณความถี่ขาลง” หรือ “สัญญาณ Downlink” ดังตัวอย่างในภาพประกอบด้านล่าง

ภาพประกอบการทำงานของดาวเทียม



ที่มาของภาพ http://2.bp.blogspot.com/_hlmbHENUNNo/THDu5q6R8pl/AAAAAAAAAFc/4qQchZ5G9qA/s1600/2.jpg

จากภาพประกอบข้างต้น เห็นได้ว่า หลักการทำงานของดาวเทียมจะประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ กล่าวคือ ส่วนที่อยู่ในอวกาศ ซึ่งเรียกว่า “Space segment” ซึ่งเป็นส่วนที่โคจรอยู่ในอวกาศ ประกอบด้วย ดาวเทียม และรวมถึงอุปกรณ์สำคัญบางส่วนที่อยู่บนพื้นดินที่จำเป็นเพื่อให้ดาวเทียม

¹³ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, “วงโคจรของดาวเทียม,” สืบค้นเมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2562, จาก <http://www.lesa.biz/space-technology/satellite/orbits/>.

ทำงานได้ อาทิ อุปกรณ์ tracking อุปกรณ์ telemetry and command (TT & C) เป็นต้น¹⁴ และที่อยู่บนพื้นโลก ซึ่งเรียกว่า “Ground segment”¹⁵ ซึ่งได้แก่สถานีภาคพื้นดิน (earth station) และอุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียมประเภทอื่น¹⁶ ไม่ว่าจะเป็นงานรับสัญญาณโทรศัพท์ผ่านดาวเทียม อุปกรณ์ GPS เป็นต้น

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการทำงานของดาวเทียมจำแนกได้เป็น 2 ส่วน กล่าวคือ

ส่วนภาคอวกาศ (Space Segment) ซึ่งการบริหารจัดการเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ ITU (สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการวงโคจรดาวเทียม (ของโลก) โดยประสานงานประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเพื่อจัดสรรวงโคจรดาวเทียมให้กับประเทศสมาชิกภายใต้กระบวนการที่มีความโปร่งใสและมีประสิทธิภาพมากที่สุด หน่วยงาน ITU ได้ออกหลักเกณฑ์การกำกับดูแลคลื่นความถี่สำหรับกิจการด้านอวกาศ (ITU radio regulatory framework for space services) เพื่อเป็นหลักเกณฑ์กลางสำหรับประเทศสมาชิกที่จะต้องดำเนินการในการขอใช้งานคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมกับทาง ITU

ส่วนภาคพื้นดิน (Ground Segment) ที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการตามกฎหมายที่กำหนดในแต่ละประเทศ อันมีผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย รัฐ (แม้ผู้ประกอบการดาวเทียมจะเป็นเอกชนก็ตาม) จะต้องมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบของกระบวนการบริหารจัดการดาวเทียมทั้งหมด โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการจองวงโคจรดาวเทียมกับทาง ITU การประสานงานการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง การประสานงานกับประเทศต่าง ๆ สำหรับการใช้งานดาวเทียมและคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนความรับผิดชอบตามกฎหมายระหว่างประเทศต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบที่ดาวเทียมที่ถูกปล่อยสู่อวกาศได้ก่อให้เกิดความเสียหายกับรัฐอื่นหรือบุคคลที่อยู่ในรัฐอื่นด้วย เป็นต้น และ ผู้ประกอบการดาวเทียม แม้บางประเทศรัฐเป็นผู้ประกอบการเอง ขณะที่ในบางประเทศผู้ประกอบการเป็นเอกชน ซึ่งจะต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐ แต่อาจจะอยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบสัมปทาน การให้ใบอนุญาต หรือการร่วมทุนระหว่างรัฐกับเอกชน เป็นต้น

3. รูปแบบการบริหารจัดการดาวเทียมและรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการ

กิจการดาวเทียมมีลักษณะเฉพาะหลายประการ อาทิ กิจการดาวเทียมเป็นกิจการที่ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมดาวเทียมมีจำนวนน้อยราย ผู้ประกอบการจะต้องประสานงานในการใช้คลื่นความถี่กับประเทศอื่น กิจการดาวเทียมบางประเภทเกี่ยวข้องกับความมั่นคง

¹⁴ Application Technology Strategy, “Space Segment,” accessed 5 April 2019, from http://www.applicationstrategy.com/space_segment.htm/.

¹⁵ Application Technology Strategy, “Ground Segment,” accessed 5 April 2019, from <http://www.applicationstrategy.com/groundsegment.htm/>.

¹⁶ Application Technology Strategy, “Satellite Communications-Systems, Applications and Program Management,” accessed 5 April 2019, from <http://www.applicationstrategy.com/satellite.htm/>.



เป็นต้น ดังนั้น รัฐจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายด้านเพื่อการเลือกใช้กระบวนการในการจัดสรรใบอนุญาตที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาการบริการจัดการดาวเทียมนั้น กระบวนการจัดสรรใบอนุญาตประกอบกิจการดาวเทียมอาจจำแนกได้เป็น 4 วิธี กล่าวคือ วิธีที่ 1 การจัดสรรใบอนุญาตโดยใช้กระบวนการมาก่อนมีสิทธิก่อน (First come first serve) วิธีที่ 2 การจัดสรรใบอนุญาตโดยใช้กระบวนการประมูล (Auction) และ วิธีที่ 3 การจัดสรรใบอนุญาตโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบคุณสมบัติของผู้ขอใบอนุญาต (Comparative review) และ วิธีที่ 4 การผสมผสานระหว่างวิธีการพิจารณาเปรียบเทียบคุณสมบัติกับวิธีการประมูล

การเลือกใช้กระบวนการจัดสรรใบอนุญาตในแต่ละประเทศดังที่กล่าวข้างต้น มีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน การที่รัฐจะเลือกใช้วิธีการใดในการจัดสรรใบอนุญาตจึงต้องพิจารณาบริบทเฉพาะด้วย เช่น ตลาดมีการแข่งขันหรือไม่ มีผู้ประกอบการหลายรายสนใจจะเข้ามาขอใบอนุญาตหรือไม่ นโยบายของรัฐที่ต้องการพัฒนาอุตสาหกรรมดาวเทียมไปในทิศทางใด หรือแม้แต่ปัจจัยเรื่องความมั่นคงทางการทหาร เป็นต้น และหากใช้วิธีการในการจัดสรรใบอนุญาตที่ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์แล้ว ก็อาจจะมีผลร้ายตามมา ดังที่เห็นได้จากประสบการณ์ของต่างประเทศ ที่มีการเปิดประมูลสิทธิในการใช้งานคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมแล้ว พบว่าหลายครั้งที่มีผู้เข้าร่วมประมูลเพียงแค่อายเดียว จึงทำให้ผลการประมูลมิได้มีผลที่แตกต่างกับกรณีของการใช้วิธีการมาก่อนได้สิทธิก่อน ดังนั้น ในตลาดที่มีผู้ประกอบการน้อยราย จึงควรเลือกใช้วิธีการมาก่อนได้สิทธิก่อนมากกว่า เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น ในระบบการจัดสรรใบอนุญาตแต่ละประเทศ ต้องดำเนินการอย่างสอดคล้องกับความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการภายในประเทศด้วย

ความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการดาวเทียมนั้น อาจมีความสัมพันธ์ได้หลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ซึ่งการตัดสินใจของรัฐในการเลือกใช้การบริหารจัดการในรูปแบบใด มีผลต่อบทบาทของรัฐในการบริหารจัดการอุตสาหกรรมดาวเทียมให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในอนาคต ตลอดจนการใช้ดาวเทียมเป็นเครื่องมือในการดำเนินนโยบายภาครัฐในอนาคตที่ต้องการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายโทรคมนาคมเข้าด้วยกัน และใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในการนำพาประเทศไปสู่การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ภายใต้บทความนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะรูปแบบในการบริหารจัดการรูปแบบสัมปทาน รูปแบบความร่วมมือในการลงทุนระหว่างรัฐกับเอกชน (การร่วมลงทุน) และรูปแบบการเปิดเสรีกิจการดาวเทียมสื่อสารภายใต้ระบบใบอนุญาต โดยแต่ละประเภทยังละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ระบบสัมปทาน

สัมปทานเป็นนิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับเอกชนรูปแบบหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เอกชนสามารถนำทรัพย์สินของรัฐหรือทรัพย์สินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินไปแสวงหาประโยชน์ได้ ซึ่งรูปแบบของสัญญาสัมปทานนั้น รัฐยังเป็นเจ้าของสิทธิหรือทรัพย์สินอยู่ แต่รัฐได้โอนสิทธิและหน้าที่ในการแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านั้นไปให้แก่เอกชนโดยมีการตกลงเรื่องส่วนแบ่งรายได้ระหว่างกัน ซึ่งภายใต้ระบบสัญญาสัมปทาน เอกชนผู้ประกอบการจะได้รับเอกสิทธิ์พิเศษ

บางประการจากรัฐในการประกอบกิจการ เช่น การได้รับสิทธิในการแสวงหาประโยชน์แต่เพียงผู้เดียว ภายในระยะเวลาหนึ่ง สิทธิในการดำเนินการใด ๆ อันเป็นการรอนสิทธิประชาชน เป็นต้น¹⁷

อนึ่ง สัญญาสัมปทานมีหลายรูปแบบ อาทิ สัญญาก่อสร้าง-ดำเนินการ-โอน (Build-Operate-Transfer หรือ BOT), สัญญาก่อสร้าง-เป็นเจ้าของ-ดำเนินการ-โอน (Build-Own-Operate-Transfer หรือ BOOT), สัญญาสร้าง-เป็นเจ้าของ-ดำเนินการ (Build-Own-Operate หรือ BOO)¹⁸ และสัญญาสร้าง-โอน-ดำเนินการ (Build-Transfer-Operate หรือ BTO) ซึ่งกรณีสัมปทานในกิจการโทรคมนาคม และกิจการดาวเทียมเป็นสัญญาสัมปทานในรูปแบบ สัญญาสร้าง-โอน-ดำเนินการ (Build-Transfer-Operate หรือ BTO) เนื่องจากในช่วงที่มีการให้สัมปทานนั้น เห็นว่ารัฐควรจะเป็นเจ้าของทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบริการสาธารณะและในการดำเนินการให้บริการสาธารณะ ผู้ให้บริการต้องมีเอกสิทธิ์พิเศษบางประการจากรัฐ เช่น สิทธิในการใช้งานคลื่นความถี่ สิทธิในการครอบครองอุปกรณ์สื่อสาร การติดตั้งเสาสัญญาณในพื้นที่สาธารณะ เป็นต้น ซึ่งเอกชนไม่มีอำนาจทำได้

3.2 ระบบการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน (การร่วมทุน)

ความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนนั้นเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการให้เอกชนมีส่วนร่วมในการลงทุนในโครงการภาครัฐต่าง ๆ และได้รับความนิยมในหลายประเทศ ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและในประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โครงการภาครัฐที่เกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคที่เป็นโครงการขนาดใหญ่และต้องใช้เงินลงทุนมหาศาล ซึ่งหากรัฐลงทุนด้วยตนเองย่อมต้องใช้เงินจากงบประมาณแผ่นดินหรือใช้เงินกู้จากสถาบันการเงินอันจะก่อให้เกิดภาระหนี้สาธารณะ และปัญหาทางด้านวินัยการเงินและการคลังของประเทศในระยะยาว อีกทั้งรัฐต้องรับภาระความเสี่ยงในการบริหารจัดการเองทั้งหมด

การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนเป็นการทำข้อตกลงร่วมกันว่าจะร่วมกันลงทุน ซึ่งภาครัฐอาจจะร่วมลงทุนโดยการใช้ทรัพย์สินของรัฐ หรือการร่วมลงทุนเป็นเงินทุน หรือร่วมลงทุนเป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น ซึ่งคู่สัญญาแต่ละฝ่ายก็มีการรับภาระความเสี่ยงตามที่ตกลงกัน ซึ่งแนวทางการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีข้อดีมากกว่าข้อเสียสำหรับการลงทุนและแสวงหาประโยชน์จากทรัพย์สินของรัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการสร้างและการบริหารจัดการระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่ต้องใช้เงินลงทุนมหาศาล เช่น โครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน โครงการทำเรื่อน้ำลึก โครงการโทรคมนาคม หรือโครงการดาวเทียม เป็นต้น¹⁹

¹⁷ CUTS International, "Infrastructure Concession Contracts: An Introduction," Viewpoint Paper, 2 July 2008, pp.1-2.

¹⁸ Akbiyikli R., "A Comparison OF PFI, BOT, BOO, AND BOOT Procurement Routes for Infrastructure Construction Projects," Fifth International Postgraduate Research Conference in the Built and Human Environment, 13-15 April 2005, Research Institute for Built and Human Environment University of Salford, pp.506-510.

¹⁹ Daniela PÂRVU, "Advantages and Limitations of the Public Private Partnerships and the Possibility of Using them in Romania," *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 27E/2009, pp.180-191.



3.3 ระบบการแข่งขันเสรีและเป็นธรรมแบบมีใบอนุญาต

การเปิดให้มีการแข่งขันเสรีในกิจการโทรคมนาคมเป็นสถานการณ์ปัจจุบันที่เกิดขึ้นทั่วโลกในการบริหารจัดการกิจการที่ใช้คลื่นความถี่ทั้งด้านโทรคมนาคมและด้านกิจการกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์ ซึ่งจากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมา กรณีที่รัฐเป็นเจ้าของกิจการโทรคมนาคมทั้งในด้านการลงทุนและการให้บริการแก่ประชาชนนั้น ประชาชนผู้ใช้บริการมักจะไม่พึงพอใจคุณภาพการบริการ อีกทั้งการให้บริการของรัฐยังไม่สามารถทำได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รัฐก็ไม่สามารถปรับตัวได้ทัน อีกทั้งยังต้องใช้งบประมาณมหาศาลในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ประกอบกับสภาพการณ์ที่รัฐผูกขาดกิจการและไม่มีการแข่งขันจากผู้ประกอบการรายอื่น รัฐจึงไม่จำเป็นจะต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือการบริการใหม่ ๆ สุดลาด

การบริหารจัดการกิจการโทรคมนาคมด้วยระบบการแข่งขันเสรีและเป็นธรรมจึงเป็นระบบที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและเพื่อสร้างการแข่งขันขึ้นมาในกิจการโทรคมนาคม และเพื่อให้ผู้ประกอบการแข่งขันกันนำเสนอการบริการที่ดีที่สุดแก่ประชาชนในฐานะผู้บริโภค

4. บทวิเคราะห์ – กรณีศึกษาการบริหารจัดการดาวเทียมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ

ภายใต้รายงานการวิจัย เรื่อง การบริหารจัดการดาวเทียมของประเทศไทย ได้ศึกษาประสบการณ์ทางด้านการบริหารจัดการดาวเทียมของ 4.1 ประเทศประเทศหลักเช่นอเมริกา และ 4.2 สหราชอาณาจักร โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 กรณีศึกษาประเทศหลักเช่นอเมริกา

ประเทศหลักเช่นอเมริกามีขนาดเล็กไม่ติดทะเล โดยมีพื้นที่ประมาณ 2,586 ตร.กม.²⁰ มีประชากรประมาณ 600,000 คน²¹ แต่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี มั่นคง และเติบโตอย่างต่อเนื่อง²² จึงมีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (GDP (PPP) per capita)²³ ในปี ค.ศ. 2017 สูงเป็นอันดับที่ 5 ของ

²⁰ Central Intelligence Agency, “the world factbook: Europe: Luxembourg,” (2019) accessed 9 April 2019, from <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/lu.html>.

²¹ *Ibid*; Central Intelligence Agency, “Field Listing: Population,” accessed 8 April 2019, from <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2119.html>.

²² Central Intelligence Agency, *supra note* 20; Central Intelligence Agency, “Field Listing: Economy – Overview,” accessed 8 April 2019, from <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2116.htm/>.

²³ GDP (purchasing power parity - PPP) หรือจีดีพีแบบความเสมอภาคของอำนาจซื้อ เป็นการประมาณทางเทคนิคโดยใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เพื่อคำนวณหาระดับการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละประเทศ โดยใช้ราคาสินค้าและบริการในสหรัฐอเมริกาเป็นฐานในการคำนวณ และแสดงผลในสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งสะท้อนอำนาจการบริโภคหรือชีวิตความเป็นอยู่ได้ดีกว่าจีดีพีแบบตัวเงิน หรือ GDP (official exchange rate).

โลก²⁴ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2002 รัฐบาลลักเซมเบิร์กได้ดำเนินนโยบายและโครงการเพื่อสนับสนุนความหลากหลายทางเศรษฐกิจและดึงดูดนักลงทุนต่างประเทศโดยตรง รัฐบาลมุ่งเป้าไปที่การสร้างนวัตกรรมสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสุขภาพ เทคโนโลยีพลังงานสะอาด เทคโนโลยีอวกาศ และเทคโนโลยีบริการทางการเงิน เป็นต้น กับทั้งประเทศลักเซมเบิร์กเป็นสมาชิกอย่างเป็นทางการของ European Space Agency (ESA) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2005 ทำให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้รับการสนับสนุนด้านการเงินการดำเนินงาน ตลอดจนการศึกษาวิจัยในการเข้าถึงองค์ความรู้ทางด้านอวกาศของยุโรปได้²⁵

ประเทศลักเซมเบิร์ก เป็นที่ตั้งสำนักงานใหญ่ ของ SES หนึ่งในสามของผู้ประกอบการดาวเทียมรายใหญ่ที่สุดของโลกในปี ค.ศ. 2017²⁶ และสำนักงานใหญ่บริษัทของ Intelsat S.A. หนึ่งในสามผู้ประกอบการดาวเทียมรายใหญ่ที่สุดของโลกตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010²⁷ ถึง ค.ศ. 2016²⁸ เช่นกันความสำเร็จของบริษัทเอกชนทั้งสอง ทำให้อุตสาหกรรมอวกาศของประเทศลักเซมเบิร์กเติบโตขึ้นจนคิดเป็นร้อยละ 2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ภายในปี ค.ศ. 2016 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ามีผลต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจที่รวดเร็วมากโดยใช้ระยะเวลาเพียง 30 ปี ในการเริ่มต้นอุตสาหกรรมอวกาศเท่านั้น

เบื้องหลังสำคัญของความสำเร็จก็คือ 4.1.1 การบริหารจัดการดาวเทียมที่ใช้รูปแบบการดำเนินธุรกิจแบบรัฐวิสาหกิจและใช้รูปแบบการจัดสรรใบอนุญาตแบบสัมปทานและมาก่อนได้สิทธิก่อน และ 4.1.2 นโยบายของรัฐบาล และ 4.1.3 กฎหมายที่เอื้อให้อุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศเข้มแข็ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 การบริหารจัดการดาวเทียมที่ใช้รูปแบบการดำเนินธุรกิจแบบรัฐวิสาหกิจ และใช้รูปแบบการจัดสรรใบอนุญาตแบบมาก่อนได้สิทธิก่อน

บริษัท Société Européenne des Satellites (SES) จัดตั้งขึ้น ในปี ค.ศ. 1985 จากแนวคิดริเริ่มและสนับสนุนของรัฐบาลลักเซมเบิร์ก โดยมีรัฐบาลลักเซมเบิร์กเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ และเป็นผู้ให้การสนับสนุนหลักจนกระทั่งบริษัท SES เติบโตเป็นบริษัทชั้นนำทางด้านกิจการอวกาศ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้บริการดาวเทียม) ของโลกและนำรายได้มาสู่ประเทศลักเซมเบิร์กอย่าง

²⁴ Central Intelligence Agency, *supra note 20*.

²⁵ Innovation. public. lu, “Space,” (2018) accessed 26 March 2018, from <http://www.innovation.public.lu/en/decouvrir/pourquoi/secteurs-innovants/spatial/index.html/>.

²⁶ จัดอันดับโดยสมาคมเทเลพอร์ตโลก (The World Teleport Association) โดยใช้รายได้จากแหล่งการสื่อสารที่ปรับแต่งเองทั้งหมด รวมถึงผู้ประกอบการเทเลพอร์ตและดาวเทียม จาก Matt Owen, “WORLD TELEPORT ASSOCIATION PUBLISHES TOP OPERATOR RANKINGS FOR 2017,” (2018) accessed 8 February 2018, from <http://www.worldteleport.org/news/381555/>.

²⁷ Orly König-Lopez, “WORLD TELEPORT ASSOCIATION PUBLISHES TOP OPERATOR RANKINGS FOR 2010,” (2010) accessed 8 February 2018, from <http://www.worldteleport.org/news/52723/>.

²⁸ Matt Owen, “WORLD TELEPORT ASSOCIATION PUBLISHES TOP OPERATOR RANKINGS FOR 2016,” (2017) accessed 8 February 2018, from <http://www.worldteleport.org/news/324926/>.



มหาศาล และถือเป็นผู้ประกอบกิจการดาวเทียมเอกชนรายแรกของยุโรป ในปี ค.ศ. 1988 บริษัท SES ได้ส่งดาวเทียมของตัวเองดวงแรกชื่อ Astra 1A ไปยังตำแหน่งวงโคจรที่ 19.2 องศาตะวันออก โดยมี Sky TV ของ Rupert Murdoch และสถานีวิทยุโทรทัศน์เยอรมัน Pro7, Sat.1 และ RTL อยู่ในกลุ่มลูกค้ารายใหญ่รายแรกของดาวเทียม Astra และในปี ค.ศ. 1990 ดาวเทียม Astra ได้ออกอากาศทางเคเบิลและ DTH (Direct to Home) ไปยังผู้ชมถึง 14 ล้านคน ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลเยอรมันที่ตัดสินใจให้การติดตั้งงานรับสัญญาณดาวเทียมโดยเสรีในปี ค.ศ. 1991 ทำให้เกิดการเติบโตอย่างรวดเร็วในประเทศเยอรมนี ที่ต่อมากลายเป็นตลาดยุโรปที่ใหญ่ที่สุดของดาวเทียม Astra ยิ่งไปกว่านั้น บริษัท SES เป็นผู้บุกเบิกเทคนิค 'co-location' หรือการที่ดาวเทียมหลายดวงใช้ตำแหน่งวงโคจรเดียวกันเพื่อสำรองข้อมูลซึ่งกันและกันและเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณให้กับงานรับตำแหน่งเดียวกัน โดยตำแหน่งวงโคจรหลักของ Astra ที่ 19.2 องศาตะวันออกมีดาวเทียมถึง 8 ดวงที่ใช้ตำแหน่งวงโคจรในเวลาเดียวกัน เทคนิค co-location ถือว่าเป็นเทคนิคที่ช่วยสร้างชื่อเสียงให้ Astra ในเรื่องของความน่าเชื่อถือได้มากขึ้น และในปี ค.ศ. 1999 บริษัท SES เริ่มมีการขยายตัวจากตลาดบ้านเกิดในยุโรปไปทั่วโลก อาทิ บริษัท SES ยังได้มีส่วนร่วมในหุ้น 19.99% ของ Star One ผู้ประกอบกิจการดาวเทียมในประเทศบราซิล ซึ่งเป็นการดำเนินการครั้งแรกในละตินอเมริกา และในปี ค.ศ. 2001 บริษัท SES ซื้อหุ้น 28.75% ของบริษัท Nahuelsat ของอาร์เจนตินาและซื้อบริษัท GE Americom จาก General Electric ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น การขยายธุรกิจทางภูมิศาสตร์เกิดขึ้นพร้อมกันกับการขยายธุรกิจการให้บริการ กล่าวคือนอกจากการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ บริษัท SES ได้ให้บริการครอบคลุมด้านการสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับธุรกิจสำหรับบริษัทโทรคมนาคมเอกชนและหน่วยงานของรัฐ ตลอดจนการเข้าถึงบรอดแบนด์และบริการให้คำปรึกษาทางเทคนิคด้วย

จากผลงานในอดีตโดยสังเขปของบริษัท SES เห็นได้ว่า บริษัท SES เป็นรัฐวิสาหกิจที่สามารถนำรายได้มาสู่ประเทศหลักเช่นเบียร์กจำนวนมากมายมหาศาลในแต่ละปี และเป็นผู้ประกอบกิจการดาวเทียมที่อยู่ในระดับแนวหน้าของโลกและให้บริการอยู่ทั่วโลก ซึ่งความสำเร็จข้างต้นของบริษัท SES นั้น เห็นว่าส่วนหนึ่งมาจากการสนับสนุนของรัฐบาลในลักษณะของการร่วมลงทุนกับบริษัท SES และอีกส่วนหนึ่งคือการให้บริษัท SES ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของประเทศหลักเช่นเบียร์กในการร่วมโครงการพัฒนาด้านอวกาศกับรัฐบาลของประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกเพื่อถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีและองค์ความรู้ระหว่างกันและมีผลเป็นการการสร้างบรรยากาศภายในประเทศให้เหมาะสมกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอวกาศ ซึ่งจะมีการนำเสนอตัวอย่างในลำดับต่อไป

4.1.2 นโยบายของรัฐบาล

รัฐบาลให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมดาวเทียมอย่างยิ่งและมีนโยบายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักและเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงสุดในประเทศตั้งเห็นได้จากโครงการและนโยบายต่าง ๆ ต่อไปนี้

4.1.2.1 โครงการการร่วมทุนระหว่างรัฐบาลกับบริษัท SES ในโครงการ “LuxGovSat”

นาย Patrick Biewer ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับสูงของ LuxGovSat กล่าวว่า “การมีหุ้นส่วนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการเริ่มต้นโครงการนี้ เนื่องจากความเป็นหุ้นส่วนทำให้มีการรวมองค์ความรู้ในด้านอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศลักเซมเบิร์กโดยส่งผ่านไปยังบริษัท SES ซึ่งมีขีดความสามารถในการบริหารจัดการกฎระเบียบทางด้านดาวเทียม การติดต่อสัมพันธ์กับต่างประเทศ ตลอดจนภาพลักษณ์ของบริษัทที่มีความมั่นคงและชื่อเสียงที่ดีของประเทศลักเซมเบิร์ก จึงถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำเสนออย่างมีคุณค่าให้กับรัฐบาลอื่น ๆ หรือองค์กรระหว่างประเทศต่าง ๆ”

โครงการ LuxGovSat เป็นการร่วมทุน 50/50 ระหว่างรัฐบาลลักเซมเบิร์กกับบริษัท SES บริษัทผู้ให้บริการดาวเทียมระดับโลกของลักเซมเบิร์ก²⁹ ในลักษณะการร่วมทุนเชิงพาณิชย์ ที่มีกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีดาวเทียมในการป้องกันประเทศและรัฐบาลในประเทศต่าง ๆ ที่กำลังมองหาบริการด้านการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางทหาร การตอบสนองต่อวิกฤติด้านมนุษยธรรม การรักษาสันติภาพ โดยบริษัทฯ ทำการจัดหาและปล่อยดาวเทียม ภายใต้ชื่อการค้า GovSat

ภายหลังการก่อตั้งไม่ถึงสามปี GovSat สร้างดาวเทียมทางทหารรุ่นแรก ชื่อ GovSat-1 ที่มีการส่งสัญญาณกำลังสูงและถูกควบคุมโดยสมบูรณ์ เพื่อรองรับการดำเนินการที่มีความหลากหลายหน้าที่ได้ โดยการบริการที่สนับสนุนการทำงานเบื้องหลัง GovSat ทั้งหมดจะถูกเรียกใช้จากที่มีความมั่นคงปลอดภัย (ทางไซเบอร์) ในประเทศลักเซมเบิร์ก โดยกำหนดให้มีผู้ใช้งานได้ไม่เกิน 15 คนต่อปี³⁰ ดาวเทียม GovSat-1 คือ ดาวเทียมวงโคจรประจำตำแหน่งหรือดาวเทียมค้างฟ้าชนิดใหม่ที่มุ่งเน้นเฉพาะผู้ใช้ที่เป็นรัฐบาลและหน่วยงานป้องกันประเทศเท่านั้น ดาวเทียม GovSat-1 จึงเป็นดาวเทียมความปลอดภัยสูงที่มาพร้อมกับคำสั่งและการควบคุมที่เข้ารหัสและความสามารถในการป้องกันการบุกรุก โดยผู้ใช้สามารถควบคุมการจัดการบริการของตนได้อย่างสมบูรณ์ การให้เข้าคลื่นความถี่ (transponders) จะเสนอต่อรัฐบาลและสถาบันต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินการที่ปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมงด้วยบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการรับรองด้านความปลอดภัยคอยช่วยสนับสนุนความต้องการของการใช้งานแบบสถาบันและการป้องกันประเทศ³¹

4.1.2.2 โครงการการสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมอวกาศ “Luxembourg Space Cluster”

โครงการ Luxembourg Space Cluster คือ โครงการส่งเสริมนวัตกรรม การพัฒนาธุรกิจ และความร่วมมือข้ามภาคส่วนธุรกิจ/ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ

²⁹ Roxana Mironescu, “Launch of GovSat Satellite ‘On Track’,” (24 January 2018) accessed 24 March 2018, from <https://luxtimes.lu/luxembourg/32575-launch-of-govsat-satellite-on-track/>.

³⁰ Roxana Mironescu, “Government Satellite Communications – a Thriving Business in Luxembourg,” (16 October 2017) accessed 25 March 2018, from <https://luxtimes.lu/archives/283-government-satellite-communications-a-thriving-business-in-luxembourg/>.

³¹ GovSat, “What We Offer,” accessed 25 March 2018, from <https://govsat.lu/>.



เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศลักเซมเบิร์ก โดยให้การสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนาผ่านความร่วมมือในด้านเทคโนโลยีในหลายภาคส่วน เช่น ภาคโทรคมนาคม อวกาศ ภาคเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอวกาศ การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การให้บริการติดตามตำแหน่ง การสร้างความมั่นคงและความปลอดภัยทางทะเล เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น โครงการ Luxembourg Space Cluster ยังส่งเสริมความร่วมมือและการทำงานร่วมกันในระดับนานาชาติผ่านโครงการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมร่วมกัน³² โดยการรวมกลุ่มองค์กรภาคเอกชนและภาครัฐของอุตสาหกรรมอวกาศ เพื่อยกระดับขีดความสามารถด้านอวกาศของประเทศลักเซมเบิร์กสู่ระดับโลก

4.1.2.3 โครงการสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมสำหรับการบินและอวกาศ (Groupement luxembourgeois de l'aéronautique et de l'espace หรือ GLAE³³)

กลุ่มอุตสาหกรรมสำหรับการบินและอวกาศ หรือ GLAE ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างสมาชิก เพื่อให้คำปรึกษาและการปกป้องผลประโยชน์ทางวิชาชีพ เศรษฐกิจ และสังคมของสมาชิก ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ กับทั้ง GLAE ทำหน้าที่ในการช่วยเหลือรัฐบาลในการตอบคำถามที่ทางด้านนโยบายอวกาศในประเทศลักเซมเบิร์กที่เกี่ยวข้องกับ European Space Agency (ESA)³⁴

กลุ่มอุตสาหกรรมสำหรับการบินและอวกาศ หรือ GLAE ได้รับการก่อตั้งขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2005 ในฐานะองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร สมาชิกผู้ก่อตั้ง GLAE คือบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศที่ตั้งอยู่ในประเทศลักเซมเบิร์ก อาทิ บริษัท SES S.A. บริษัท POST Luxembourg, บริษัท HITEC Luxembourg S.A., บริษัท LUXSPACE S.à r.l., และบริษัท TELINDUS Luxembourg S.A.

4.1.2.4 โครงการการสำรวจอวกาศอย่างสันติและการใช้ทรัพยากรอวกาศอย่างยั่งยืน

ประเทศลักเซมเบิร์กมีวิสัยทัศน์ในการสร้างและสนับสนุนกิจกรรมภาคอวกาศ ทั้งการศึกษาวิจัยขั้นสูงและการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยี โดยมุ่งสร้างความเชี่ยวชาญและกลยุทธ์ที่อยู่บนความหลากหลายทางเศรษฐกิจที่มีผลต่ออุตสาหกรรมนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่ออนาคตให้เกิดขึ้นภายในประเทศ

โครงการ “Spaceresources.lu” เป็นโครงการในการสำรวจอวกาศอย่างสันติและมุ่งสู่การใช้ทรัพยากรอวกาศอย่างยั่งยืนเพื่อประโยชน์ของมนุษยชาติร่วมกัน และตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2017 เป็นต้นมา ประเทศลักเซมเบิร์กได้จัดเตรียมออกกฎหมาย กฎระเบียบ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่ทำให้นักลงทุนรายย่อยและบริษัทเอกชนสามารถเข้ามาประกอบกิจการเกี่ยวกับการสำรวจอวกาศและใช้ทรัพยากรอวกาศได้

³² Luxembourg Cluster Initiative, “Luxembourg Space Cluster,” accessed 3 March 2018, from <http://www.idp-share.lu/tai-lxi/lxi/cluster/luxembourg-space-cluster/>.

³³ Glae By Fedil, “GLAE - GROUPEMENT LUXEMBOURGEOIS DE L'AÉRONAUTIQUE ET DE L'ESPACE,” accessed 3 March 2018, from <https://glae.lu/>.

³⁴ Innovation. public. lu, “Space,” (2018) accessed 26 March 2018, from <http://www.innovation.public.lu/en/decouvrir/pour-quoi/secteurs-innovants/spatial/index.html/>.

4.1.3 กฎหมายที่สนับสนุนอุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศ

ประเทศลักเซมเบิร์กมียุทธศาสตร์เพื่อเป็นผู้นำด้านอวกาศและเป็นศูนย์กลางการสำรวจอวกาศเชิงพาณิชย์ของยุโรป จึงมีการตราพระราชบัญญัติว่าด้วยการสำรวจและการใช้ทรัพยากรในอวกาศ ในปี ค.ศ. 2017 ซึ่งเป็นกฎหมายที่สร้างสิทธิในความเป็นเจ้าของทรัพยากรที่ได้มาจากอวกาศเนื่องจากสนธิสัญญาว่าด้วยอวกาศตอนนอก ค.ศ. 1967 (The Outer Space Treaty – OST) ซึ่งประเทศต่าง ๆ 107 ประเทศรวมถึงประเทศลักเซมเบิร์กได้เข้าร่วมเป็นภาคีด้วย ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการสำรวจอวกาศอย่างสันติและเป็นอิสระ แต่สนธิสัญญาฯ ดังกล่าวไม่ได้กล่าวถึงสิทธิของผู้ประกอบการเอกชนในการครอบครองหรือเป็นเจ้าของทรัพยากรที่เก็บเกี่ยวจากอวกาศ เช่น การทำเหมืองแร่ รวมทั้งโลหะ แร่ธาตุ และก๊าซบนดาวเคราะห์น้อย เป็นต้น

พระราชบัญญัติว่าด้วยการสำรวจและการใช้ทรัพยากรในอวกาศ (loi sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace) ตราขึ้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม ค.ศ. 2017 ได้ผ่านความเห็นชอบของรัฐสภาลักเซมเบิร์ก เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม ค.ศ. 2017 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม ค.ศ. 2017

กฎหมายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบการออกใบอนุญาตและการกำกับดูแลการสำรวจและการแสวงหาทรัพยากรในอวกาศมาครอบครอง (ซึ่งคล้ายคลึงกับรัฐบัญญัติการปล่อยวัตถุเข้าสู่อวกาศในเชิงพาณิชย์และการแข่งขันของสหรัฐอเมริกา (US Commercial Space Launch and Competitiveness Act) ภายใต้กฎหมายนี้ ผู้ประกอบการเชิงพาณิชย์ที่ได้รับอนุญาตสามารถดำเนินการในการแสวงหาทรัพยากรอวกาศเพื่อนำมาเพื่อใช้ประโยชน์อย่างหนึ่งอย่างใดได้ ซึ่งเรียกว่า การแสวงหาประโยชน์จาก “วัตถุใกล้โลก” หรือ “Near Earth Objects” (NEOs) ไม่ว่าจะเป็นการทำเหมืองแร่ หรือทรัพยากรอื่น ๆ³⁵ และจากการตรากฎหมายฉบับนี้เป็นทางการ จึงมีผลให้ประเทศลักเซมเบิร์กเป็นประเทศแรกในยุโรปที่มีกฎหมายกำหนดความเป็นเจ้าของทรัพยากรที่ได้มาจากอวกาศ จึงเห็นได้ว่า ประเทศลักเซมเบิร์กมีนโยบายที่ก้าวหน้าและมีความพยายามที่จะพัฒนาตนเองให้เป็นศูนย์กลางทางด้านกิจการอวกาศในเชิงพาณิชย์ของยุโรป

อนึ่ง เนื่องจากการประกอบกิจการดาวเทียมใช้ระบบมาก่อนได้สิทธิก่อนและเป็นการให้สัมปทานกับบริษัทร่วมทุนระหว่างรัฐบาลกับบริษัทเอกชน ดังนั้น พระราชบัญญัติว่าด้วยการสำรวจและการใช้ทรัพยากรในอวกาศไม่ใช่บังคับกับการสื่อสารผ่านดาวเทียม ตำแหน่งวงโคจร หรือการใช้คลื่นความถี่เกี่ยวกับดาวเทียมแต่อย่างใด (แต่ที่นำเสนอในส่วนนี้เพื่อให้เห็นว่าเป็นพัฒนาการทางด้านนโยบายอวกาศที่ต่อเนื่องจากนโยบายดาวเทียมในอีกระดับหนึ่ง ซึ่งกฎหมายที่กำหนดกรอบในการแสวงหาประโยชน์ในเชิงพาณิชย์จากอวกาศกำลังได้รับความสนใจจากหลายประเทศ อาทิ ลักเซมเบิร์ก สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา)

³⁵ Pual Zenner, “Luxembourg’s New Space Law Guarantees Private Companies the Right to Resources Harvested in Outer Space in Accordance with International Law,” (2016) accessed 3 March 2018, from https://space-agency.public.lu/dam-assets/press-release/2016/2016_11_11PressReleaseNewSpacelaw.pdf/.



นอกจากรัฐบาลสนับสนุนกิจการด้านดาวเทียมและอวกาศผ่านนโยบายหรือโครงการต่าง ๆ ตลอดจนมีกฎหมายที่เอื้อต่อการประกอบกิจการทางด้านอวกาศแล้ว หน่วยงานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลอุตสาหกรรมดาวเทียมและอุตสาหกรรมอวกาศที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จก็คือ “หน่วยงาน Institute Luxembourg of Regulation หรือหน่วยงาน ILR” ซึ่งเป็นสถาบันกำกับดูแลแห่งประเทศลักเซมเบิร์ก โดยมีบทบาทและหน้าที่ในการออกใบอนุญาตการประกอบกิจการ สนับสนุนผู้ประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมดาวเทียมทั้งทางด้านองค์ความรู้และเงินทุนสำหรับการวิจัยและพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างอาชีพในอุตสาหกรรมดาวเทียมและอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และพัฒนาให้เข้มแข็งเพื่อไปสูตลาดโลกได้ จนหน่วยงาน ILR มักจะถูกกล่าวหาว่า เอื้อประโยชน์ให้กับผู้ประกอบการโทรคมนาคมภายในประเทศมากกว่าซึ่งถือว่าเป็นการกระทำที่ขัดหรือแย้งกับนโยบายของสหภาพยุโรป ซึ่งผลของมาตรการต่าง ๆ (ที่เอื้อประโยชน์ให้กับผู้ประกอบการภายในประเทศเป็นหลัก) ของหน่วยงาน ILR จึงทำให้ผู้ประกอบการดาวเทียมในประเทศลักเซมเบิร์กมีเพียงรายเดียวซึ่งก็คือ บริษัท SES³⁶

4.2 ตัวอย่างกรณีศึกษา: สหราชอาณาจักร

สหราชอาณาจักรเห็นว่า กิจการทางด้านอวกาศเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินชีวิตประจำวันมากขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นการรับฟังวิทยุหรือรับชมโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือแม้แต่การเดินทางที่ใช้เครื่องนำทางในรถยนต์ (อุปกรณ์ GPS) หรือการใช้สมาร์ทโฟน เป็นต้น และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เทคโนโลยีทางด้านอวกาศจะสร้างความสะดวกสบายและยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น กับทั้งการแข่งขันด้านอวกาศมีความเข้มข้นมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะฉะนั้น ประเทศใดที่มีการเตรียมความพร้อมสำหรับการค้า การลงทุน และการใช้ประโยชน์จากอวกาศก่อน ก็จะได้เปรียบประเทศอื่น ๆ ตลอดจนจนส่วนแบ่งทางการตลาดที่สามารถสร้างมูลค่าในทางธุรกิจได้มากมายมหาศาล โดยประเมินว่าในปี ค.ศ. 2007 มีมูลค่า 6.5 พันล้านปอนด์ และเติบโตเป็น 11.8 ล้านปอนด์ในปี ค.ศ. 2014 และคาดการณ์ไว้ว่าในปี ค.ศ. 2030 จะเติบโตสูงถึง 40 พันล้านปอนด์ดังนั้น สหราชอาณาจักรจึงเห็นว่ามีคามจำเป็นอย่างยิ่งที่จะตอบสนองนโยบายทางด้านอวกาศอย่างจริงจังโดยการกำหนดเป็นนโยบายหลักของประเทศเพื่อที่จะทำให้พื้นฐานทางด้านอวกาศของสหราชอาณาจักรเติบโตอย่างมั่นคงและเปิดโอกาสให้กับทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างแท้จริง³⁷

เบื้องหลังแนวความคิดและกลไกทางกฎหมายในการผลักดันนโยบายของสหราชอาณาจักร มีดังต่อไปนี้ ก็คือ 4.2.1 การบริหารจัดการดาวเทียมที่ใช้รูปแบบใบอนุญาตภายใต้ระบบการแข่งขันเสรีและเป็นธรรม และ 4.2.2 นโยบายของรัฐบาล และ 4.2.3 กฎหมายสำคัญของสหราชอาณาจักร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

³⁶ Nordicity, “Study on the Global Practices for Assigning Satellite Licences and Other Elements: Final Report,” Ottawa, (2010), p.7.

³⁷ HM Government, “National Space Policy,” accessed 23 March 2018, from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/484865/NSP_-_Final.pdf, p.4.

4.2.1 การบริหารจัดการดาวเทียมที่ใช้รูปแบบใบอนุญาตภายใต้ระบบการแข่งขันเสรีและเป็นธรรม

ในสหราชอาณาจักร การประกอบกิจการดาวเทียมอยู่ภายใต้ระบบการแข่งขันเสรีและเป็นธรรม หากแต่ในการประกอบกิจการดาวเทียมหรือการจะส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจรนั้น จะต้องขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด กล่าวคือ หน่วยงานที่กำกับดูแลทางด้านอวกาศ ซึ่งก็คือหน่วยงาน UK Space Agency เนื่องจากเป็นกิจการที่มีการส่งวัตถุขึ้นสู่วงโคจรที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับข้อตกลงหรือพันธกรณีระหว่างประเทศ กับทั้งเป็นกิจการที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลได้³⁸ ประกอบกับการประกอบกิจการดาวเทียมจะต้องมีการขอใช้สิทธิ์ในการใช้งานวงโคจรดาวเทียมกับทาง ITU (สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ) ดังนั้น ผู้ประกอบการจึงต้องยื่นขออนุญาตเข้าใช้งานโคจรดาวเทียมผ่านทางผู้ประสานงานของ ITU ประจำสหราชอาณาจักร ซึ่งก็คือหน่วยงาน OFCOM³⁹ ด้วย

4.2.2 นโยบายรัฐบาล

ในมุมมองของรัฐบาลเห็นว่ากิจการทางด้านอวกาศจะก่อให้เกิดการจ้างงานในจำนวนมหาศาล เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบอย่างอย่างมีนัยสำคัญในหลายเรื่อง อาทิ การขนส่ง การเกษตร การศึกษา เป็นต้น อันเป็นผลให้ต้องมีการเตรียมบุคลากรของประเทศ การส่งเสริมภาคเอกชนให้เรียนรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นด้วย และแนวความคิดพื้นฐานทางเศรษฐกิจเพื่อที่จะผลักดันนโยบายทางด้านโอกาสไปสู่จุดนั้นได้⁴⁰ สหราชอาณาจักรเห็นว่าจะใช้โมเดลของการแข่งขันที่เสรีและเป็นธรรม กล่าวคือ การเปิดให้มีการแข่งขันเสรีให้ได้มากที่สุดเพื่อที่จะได้มีผู้ประกอบการภาคเอกชนสามารถเข้าร่วมได้มากที่สุด อันจะเกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องตามมา ทั้งมีการจ้างงานมีประเภทของธุรกิจที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นนโยบายเปิดให้มีการแข่งขันเสรีและเป็นธรรม แต่ส่วนหนึ่งของความสำเร็จที่จะเกิดขึ้นนั้น จะต้องมีภาครัฐเป็นผู้นำโดยสร้างเงื่อนไขทางธุรกิจหรือบรรยากาศทางด้านการค้าการลงทุน การสร้างความมั่นใจของนักลงทุนที่มีต่อนโยบายตลอดจนการสร้างโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง⁴¹

การขับเคลื่อนนโยบายดาวเทียมและอวกาศน่าสนใจอย่างยิ่ง เนื่องจากนโยบายทางด้านอวกาศถือได้ว่าเป็นความหวังในการสร้างเศรษฐกิจของสหราชอาณาจักรให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น และ

³⁸ UK Space Agency, "Guidance License to Operate a Space Object: How to Apply," (16 April 2014) accessed 3 March 2018, from <https://www.gov.uk/guidance/apply-for-a-license-under-the-outer-space-act-1986#obligations-of- licensees>.

³⁹ OFCOM, "Satellite Filings," (2019) accessed 28 March 2019, from <https://www.ofcom.org.uk/spectrum/information/satellites-space-science/satellite-filings/>.

⁴⁰ HM Government, *supra* note 37, pp.7-11.

⁴¹ Space IGS, "Space Innovation and Growth Strategy 2014-2030: Space Growth Action Plan," accessed 23 March 2018, from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/298362/igs-action-plan.pdf/.



ผนวกนโยบายทางด้านอวกาศให้เป็นการทำงานอย่างบูรณาการกับกระทรวงและหน่วยงานรัฐอื่น ๆ จึงอาจกล่าวได้ว่าการให้ความสำคัญและการกำหนดนโยบายทางด้านโอกาสในระดับประเทศ เปรียบเสมือนเป็นเข็มทิศนำทางสำหรับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการผลักดันมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ นโยบายทางด้านอวกาศบรรลุผล ดังเห็นจากรูปภาพที่ปรากฏในส่วนหนึ่งของรายงานด้านนโยบายโอกาส ของสหราชอาณาจักร (National Space Policy)

ในการดำเนินการด้านอวกาศ มีการจัดตั้งหน่วยงาน UK Space Agency ทำงานร่วมกับ หน่วยงานอื่นอย่างบูรณาการ เช่น กระทรวงธุรกิจและนวัตกรรมและการฝีมือซึ่งเป็นกระทรวงที่กำกับ ดูแล UK Space Agency กระทรวงการค้าและการลงทุนที่ดูแลเรื่องการค้าส่งออกและการนำเข้า ตลอดจนการลงทุนที่มีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องในการพัฒนากรอบการทำงานที่จะสนับสนุนกิจการทางด้าน อวกาศของสหราชอาณาจักร กระทรวงสิ่งแวดล้อม อาหารและกิจการชนบทซึ่งเป็นกระทรวงที่จะนำ ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้มาจากดาวเทียมมาใช้เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น กระทรวงคมนาคมและการขนส่งซึ่งจะรับผิดชอบในกรณีของการใช้ในการสร้างท่าอวกาศยานเพื่อ รองรับเที่ยวบินอวกาศเชิงพาณิชย์ซึ่งรวมถึงการกำหนดหลักเกณฑ์ ในการกำกับดูแลท่าอวกาศยาน ในเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการดำเนินกิจการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย หรือกระทรวงการต่างประเทศและ ในเครือจักรภพก็มีส่วนร่วมในกิจกรรมอวกาศเนื่องจากการเผยแพร่แนวความคิดดังกล่าวเป็นการสร้าง โอกาสใหม่ให้กับสหราชอาณาจักรในนโยบายและแผนการเกี่ยวกับอวกาศในเชิงพาณิชย์ ตลอดจน การแสวงหาพันธมิตรที่มีความมั่นคงและการประสานงานกับสหประชาชาติ และประเทศอื่น ๆ ด้วย และ อีกหลายกระทรวงก็เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนเป้าหมายของนโยบายอวกาศของสหราชอาณาจักรให้ บรรลุการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ และสร้าง ประโยชน์ให้แก่สหราชอาณาจักรอย่างแท้จริง⁴²

4.2.3 กฎหมายสำคัญของสหราชอาณาจักร

พระราชบัญญัติว่าด้วยอุตสาหกรรมอวกาศ ค.ศ.2018 (Space Industry Act 2018⁴³ (SIA))

เป็นกฎหมายที่ตราขึ้นเพื่อรองรับแนวความคิดที่เห็นว่าการเดินทางสู่อวกาศนั้น สามารถ ทำเป็นกิจการในเชิงพาณิชย์ที่มีมูลค่ามหาศาลได้ และคาดการณ์ว่าน่าจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้นในอนาคต ดังนั้น กฎหมายฉบับนี้จึงใช้เป็นกลไกส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถในเรื่องดังกล่าวของ สหราชอาณาจักรซึ่งวัตถุประสงค์ตามที่ปรากฏในกฎหมายฉบับนี้ประกอบด้วย 1. เพื่อกำหนดความรับผิด ของผู้ให้บริการยานพาหนะที่ส่งขึ้นไปสู่อวกาศและรวมถึงความรับผิดของบุคคลที่สามที่เกี่ยวข้อง กับกรณีการส่งวัตถุขึ้นไปสู่อวกาศที่อยู่ในความรับผิดชอบของ สหราชอาณาจักรทั้งการส่งขึ้นไปสู่อวกาศในชั้นของวงโคจรและต่ำกว่าชั้นของวงโคจรลงมา 2. เพื่อกำหนดให้มีการประกันภัยภายใต้

⁴² HM Government, *supra* note 37, p.5.

⁴³ The National Archives, "Space Industry Act 2018," (2018) accessed 3 march 2018, from http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/5/pdfs/ukpga_20180005_en.pdf/.

การดำเนินการใด ๆ ภายใต้กฎหมายฉบับนี้ สำหรับการส่งวัตถุขึ้นสู่อวกาศทั้งในชั้นวงโคจรและในชั้นที่ต่ำกว่าวงโคจร การดำเนินการทำอวกาศยาน (Spaceport) และรวมถึงเพื่อการควบคุมหรือกำกับดูแลการให้บริการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสหราชอาณาจักร 3. เพื่อสร้างกระบวนการในการกำกับดูแลที่เกี่ยวกับยานอวกาศสำหรับการเดินทางท่องเที่ยวในอวกาศ (Spaceflight) ซึ่งรวมถึงการบริหารจัดการวงโคจรดาวเทียมด้วย (ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดของกฎหมายฉบับนี้เพิ่มเติมในภายหลัง)

พระราชบัญญัติว่าด้วยอวกาศตอนนอก ค.ศ. 1986 (Outer Space Act 1986 หรือ OSA)⁴⁴

กฎหมายฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการกำกับดูแลกิจกรรมต่าง ๆ ในอวกาศที่ดำเนินการโดยองค์กรหรือบุคคลที่ก่อตั้งในสหราชอาณาจักร หรือในดินแดนโพ้นทะเล หรือในดินแดนภายใต้อำนาจอธิปไตยของสหราชอาณาจักร เพื่อให้สอดคล้องกับข้อผูกพันระหว่างประเทศที่สหราชอาณาจักรเป็นภาคีหรือมีข้อผูกพัน และก็เพื่อยืนยันความสำคัญของความร่วมมือระหว่างประเทศในกิจกรรมในการสำรวจอย่างสันติภาพและการใช้ประโยชน์จากอวกาศ (ดวงจันทร์และวัตถุอื่น ๆ ในอวกาศ) และให้ความสำคัญกับการพัฒนากฎหมายใหม่ ๆ เพื่อพัฒนากิจการทางด้านอวกาศอย่างบูรณาการ กล่าวคือ การให้อำนาจกับรัฐมนตรีในกระทรวงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ (อาทิ การพัฒนาธุรกิจ พลังงาน และอุตสาหกรรม ฯลฯ) ทำหน้าที่ภายใต้ข้อผูกพันตามกฎหมายระหว่างประเทศ

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

ประเทศไทยมีการใช้ดาวเทียมมาอย่างยาวนานแล้ว แต่อาจจะเป็นการพึ่งพาดาวเทียมของต่างประเทศ อาทิ ดาวเทียมสำรวจโลก (Earth Observation Satellite) ที่ใช้มากกว่า 40 ปีแล้ว และต่อมามีการสร้างสถานีรับสัญญาณจากดาวเทียมสำรวจโลกเพื่อรับสัญญาณดาวเทียม LANDSAT ที่ลาดกระบัง และในปี พ.ศ. 2541 ประเทศไทยได้ส่ง “ดาวเทียมไทยพัฒน์” ซึ่งเป็นดาวเทียมสำรวจโลกขนาดเล็ก (Microsatellite) น้ำหนัก 50 กิโลกรัมขึ้นสู่วงโคจร และในปี พ.ศ. 2547 ประเทศไทยพัฒนาระบบดาวเทียมสำรวจทรัพยากร (Remote Sensing) ของประเทศไทยหรือโครงการธีออส (Thailand Earth Observation System: THEOS) ขึ้น และภายใต้โครงการนี้ มีการส่ง “ดาวเทียมไทยโชต” ขึ้นสู่วงโคจรระยะต่ำ (LEO)⁴⁵

⁴⁴ UK Space Agency, “Outer Space Act 1986,” accessed 23 March 2018, from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/295760/outer-space-act-1986.pdf/.

⁴⁵ พลเรือเอก ทวีวุฒิ พงศ์พิพัฒน์, “ดาวเทียมนั้นสำคัญไฉน?,” เอกสารในคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมวลชนแห่งสภานิติบัญญัติแห่งชาติ, สืบค้นเมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2562, จาก <https://www.senate.go.th/assets/portals/4/files/190/files/ดาวเทียมนั้นสำคัญไฉน ไม่มีตาราง 21-9-61.pdf>, น.9.

ขณะที่พัฒนาการทางด้านดาวเทียมเพื่อการสื่อสารในประเทศไทยนั้น ในระยะเริ่มแรก (ประมาณ ปี พ.ศ. 2510) การสื่อสารแห่งประเทศไทย (ปัจจุบันคือบริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)) ใช้ดาวเทียมอินเทลแซท (Intelsat) และใช้งานดาวเทียมของต่างประเทศจำนวนหลายดวง เพื่อใช้ในการสื่อสารของประเทศไทย โดยมีสถานีรับสัญญาณที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต่อมา ในปี พ.ศ. 2534 รัฐบาลไทย (โดยกระทรวงคมนาคม) ให้สัมปทานแก่บริษัทชินวัตร คอมพิวเตอร์แอนด์ คอมมิวนิเคชัน จำกัด (ซึ่งได้จัดตั้งบริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน)) เพื่อเข้ามาดำเนินการให้บริการ ดาวเทียมในประเทศไทย และได้มีการส่งดาวเทียมไทยคม 1 ขึ้นสู่วงโคจรเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2536 และต่อมาจึงมีการส่งดาวเทียมไทยคมดวงอื่นขึ้นสู่วงโคจรตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทไทยคมฯ กับรัฐ นั้น แต่เดิมเป็นความสัมพันธ์ในรูปแบบของ สัญญาสัมปทานตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2534 โดยสัมปทานดังกล่าวมีระยะเวลา 30 ปี และจะสิ้นสุดระยะเวลา ลงใน ปี พ.ศ. 2564 ทว่า รัฐยังมีได้มีนโยบายที่ชัดเจนสำหรับการบริหารจัดการดาวเทียมในอนาคตทั้ง ในส่วนของกิจการดาวเทียมของบริษัทไทยคมฯ ที่รัฐจะต้องดำเนินการต่อไปภายหลังหมดสัญญา สัมปทาน และการดำเนินการในกิจการดาวเทียมใหม่ ๆ ที่อาจมีขึ้นภายหลังหมดสัญญาสัมปทานว่าจะ เป็นไปในรูปแบบใด ซึ่งปัญหาต่าง ๆ อาจจำแนกได้เป็น 2 ส่วน กล่าวคือปัญหาอันเกิดจากระบบ สัมปทานเดิม และปัญหาที่อยู่ในช่วงระยะเปลี่ยนผ่านภายหลังสิ้นสุดระยะเวลาสัมปทาน ดังต่อไปนี้

5.1.1 ปัญหาความไม่ชัดเจนของทรัพย์สินของกิจการดาวเทียมในส่วนของสัมปทาน

ประเด็นเรื่องทรัพย์สินอันเกิดจากการปฏิบัติตามสัญญาสัมปทานนั้น ข้อ 15 แห่งสัญญา สัมปทานได้ระบุเกี่ยวกับเรื่องการโอนกรรมสิทธิ์ การส่งมอบและรับมอบทรัพย์สิน

“...บริษัทยอมให้ดาวเทียมทุกดวงที่บริษัทจัดตั้งตามสัญญาฉบับนี้ ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ กระทรวงในวันผ่านการทดสอบใช้งานจากทั้งสองฝ่ายหลังจากดาวเทียมเข้าสู่ตำแหน่งวงโคจรแล้ว ส่วนสถานีดาวเทียมรวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามข้อ 5 หลังจากบริษัทจัดตั้งและได้ทดสอบประสิทธิภาพ ใช้งานเรียบร้อยแล้ว บริษัทยอมให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของกระทรวงทันที และกระทรวงจะมอบ ทรัพย์สินดังกล่าวให้บริษัทครอบครองเพื่อใช้ในการดำเนินกิจการตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในสัญญา ฉบับนี้ ทั้งนี้กระทรวงจะไม่ใช้สิทธิในฐานะเจ้าของกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินดังกล่าวในทางใดที่อาจทำให้ บริษัทไม่สามารถใช้สิทธิของบริษัทได้ตามสัญญานี้

อุปกรณ์ที่บริษัทจัดหาภายหลังจากการส่งมอบทรัพย์สินตามวรรคแรกเพื่อใช้เกี่ยวกับการ ให้บริการวงจรรดาวเทียมตามสัญญานี้จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่เป็นที่ยอมรับแล้วว่าสามารถปฏิบัติหน้าที่ ได้อย่างดีและได้รับความเห็นชอบจากกระทรวง ทั้งนี้ บริษัทยอมให้อุปกรณ์ดังกล่าวตกเป็นกรรมสิทธิ์ ของกระทรวงทันที และกระทรวงจะมอบให้บริษัทครอบครองไว้เพื่อใช้ดำเนินการเช่นเดียวกับ วรรคแรก...”

จากข้อสัญญาข้างต้น ทรัพย์สินอันเกิดจากสัญญาสัมปทานจะตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ กระทรวงฯ แต่บริษัทไทยคมฯ มีสิทธิในการใช้งานตามที่สัญญาสัมปทานกำหนดซึ่งเป็นไปตามหลักการ ของสัญญาในรูปแบบ BTO (Build Transfer Operate)

ภายใต้ข้อสัญญาสัมปทานข้างต้น รัฐจะได้รับมอบทรัพย์สินจากบริษัทไทยคมฯ ทั้งหมด คำถามที่ตามมาก็คือ รัฐจะอย่างไรกับทรัพย์สินดังกล่าว และจะนำมาใช้งานเพื่อประกอบกิจการต่อไปได้อย่างไร เนื่องจากอุตสาหกรรมดาวเทียมมีเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และทรัพย์สินส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่สูงขึ้นไปแล้ว มูลค่าของทรัพย์สินเหล่านั้นจะเหลือน้อยมากอีกทั้งยังต้องมีการรักษาหรือการกำจัดอย่างถูกวิธี อันจะเป็นภาระระยะยาวของหน่วยงานของรัฐได้ และหากรัฐนำทรัพย์สินเหล่านั้นไปประกอบกิจการต่อไปในอนาคต (หากสามารถทำได้) ก็อาจจะไม่สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการรายอื่น ๆ ได้ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ปฏิบัติงานอยู่กับบริษัทไทยคมฯ ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนเป็นส่วนใหญ่ ขณะเดียวกัน กระทรวงดิจิทัลฯ สามารถแสวงหาประโยชน์จากทรัพย์สินที่ได้รับโอนมาตามสัญญาสัมปทานฯ โดยการประกอบกิจการดาวเทียมเองได้หรือไม่ หรือจะมอบให้หน่วยงานอื่นของรัฐ เช่น การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ดำเนินการได้หรือไม่

5.1.2 ปัญหาความไม่ชัดเจนของการบริหารจัดการดาวเทียมภายหลังที่ระบบสัมปทานสิ้นสุดลง (การดำเนินการในกิจการดาวเทียมดวงใหม่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับสัมปทานเดิม)

ประเทศไทยมีการใช้ดาวเทียมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว และคาดหมายได้ว่าในอนาคตการใช้งานดาวเทียมจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากพิจารณายุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่มีหลายส่วนให้นำเทคโนโลยีทางด้านอวกาศและเทคโนโลยีทางด้านดาวเทียมมาใช้

ปัญหาสำคัญในเรื่องของดาวเทียมนั้น มิใช่เป็นปัญหาในมิติทางด้านกฎหมายแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่เป็นปัญหาในเชิงนโยบาย ปัญหาในการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ ปัญหาการประสานงานระหว่างเอกชนกับรัฐ และอาจกล่าวได้ว่าเป็นปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาที่เกิดกับบริบทของประเทศไทยเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่มีความทับซ้อนกันระหว่างระบบสัมปทานกับระบบใบอนุญาตที่ทำให้สิทธิและหน้าที่ของผู้ประกอบการเกิดความสับสน จนเกิดความไม่มั่นคงในทางสถานะทางธุรกิจได้ ดังนั้น การกำหนดนโยบายที่ชัดเจน แน่นนอนและสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมดาวเทียมให้มีการเติบโตที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากมีการบริหารจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพก็จะสามารถนำรายได้หรือสร้างรายได้เปรียบในทางนโยบายระหว่างประเทศให้กับประเทศไทยได้ ดังเช่น การสร้างอุตสาหกรรมดาวเทียมและอุตสาหกรรมอวกาศให้มีความเข้มแข็งในสหราชอาณาจักรและในประเทศลักเซมเบิร์กดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

การจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการอุตสาหกรรมดาวเทียมของประเทศไทยในบทความนี้ เป็นสิ่งที่ทำหายอย่างยิ่ง เนื่องจากพัฒนาการทางด้านอุตสาหกรรมดาวเทียมในประเทศไทยอยู่ในสภาวะการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงและคาดการณ์ได้ยาก ส่วนหนึ่งเนื่องจากลักษณะพื้นฐานอันเป็น



ธรรมชาติของอุตสาหกรรมดาวเทียมที่มีการแข่งขันสูง เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีลักษณะผูกขาดโดยธรรมชาติ (เนื่องจากคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด และต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก) กับทั้งนโยบายในช่วงเปลี่ยนผ่านที่สัมปทานผูกขาดกำลังจะหมดสิ้นลงใน ปี พ.ศ. 2564 ประกอบกับความมุ่งหวังของทางภาครัฐที่จะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัล เพื่อเป็นศูนย์กลางทางด้านดิจิทัลแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้น การจัดทำบทวิเคราะห์และข้อเสนอแนะได้พิจารณาโดยให้ความสำคัญกับ 1. ลักษณะสำคัญของอุตสาหกรรมดาวเทียม 2. ข้อเท็จจริงและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการดาวเทียมที่มีอยู่ในปัจจุบันของประเทศไทย และ 3. ประสบการณ์ของต่างประเทศตามที่ได้มีการศึกษา

การจัดทำข้อเสนอแนะจึงต้องคำนึงถึงบริบทต่าง ๆ หลายด้านประกอบกัน อาทิ

1. อุตสาหกรรมดาวเทียมเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูงเพราะเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว และยังต้องแข่งขันกับกิจการโทรคมนาคมประเภทอื่น ๆ ด้วย⁴⁶
2. การเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มูลค่าของทรัพย์สินเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีวันหมดอายุ⁴⁷
3. อุตสาหกรรมดาวเทียมเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการความรู้และความเชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคเฉพาะด้าน บุคลากรจำนวนไม่มากที่สามารถทำได้ และค่าจ้างอยู่ในระดับสูง ซึ่งหากใช้โครงสร้างของรัฐ (ไทย) และการบริหารจัดการในรูปแบบของรัฐ (ไทย) อาจจะมีปัญหาในเรื่องค่าตอบแทนหรือสวัสดิการที่ไม่สามารถจ่ายได้⁴⁸ ดังเช่นที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมการบิน ที่ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องบิน⁴⁹ เป็นต้น
4. อุตสาหกรรมดาวเทียมเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการการปรับตัวกับตลาดโลกอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องพฤติกรรมผู้บริโภค โดยจะต้องแข่งขันกับกิจการโทรคมนาคมและกิจการกระจายเสียงวิทยุและโทรทัศน์ที่มีอัตราการเติบโตสูงมาก⁵⁰
5. ความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมดาวเทียมอยู่ที่การกระจายความเสี่ยงโดยการมีจำนวนดาวเทียมมากขึ้นและให้บริการที่หลากหลายภายในหลายประเทศ⁵¹

⁴⁶ DTVE Reporter, "Satellite Operators 'Set on High-Risk Strategy' as Competition Tightens," Digital TV Europe, (2017) accessed 3 March 2018, from <https://www.digitaltveurope.com/2017/04/11/satellite-operators-set-on-high-risk-strategy-as-competition-tightens/>.

⁴⁷ NASA, "Where Do Old Satellites Go When They Die?," NASA Science Space Place, (2019) accessed 18 March 2019, from <https://spaceplace.nasa.gov/spacecraft-graveyard/en/>.

⁴⁸ Glassdoor, "Satellite Operator Salaries," (2019) accessed 2 April 2019, from https://www.glassdoor.com/Salaries/satellite-operator-salary-SRCH_KO0,18.htm/.

⁴⁹ สำนักงานบริหารนโยบายของนายกรัฐมนตรี, "กว่า 2 ปี ... การปลดล็อกอุตสาหกรรมการบินไทย ประเทศไทยได้ อะไรบ้าง?," (23 เมษายน 2561) สืบค้นเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2561, จาก <https://pmdu.soc.go.th/unlocked-icao/3913/>.

⁵⁰ Cable and Satellite Broadcasting Association of Asia (CASBAA), "The Competition is Fierce – Satellite Industry Forum 2017," (2017) accessed 3 March 2018, from <https://asiavia.org/2017/05/23/the-competition-is-fierce/>.

6. วงโคจรดาวเทียมสามารถขอได้ตลอดเวลา ไม่ได้ถูกจำกัดว่าแต่ละประเทศจะมีได้กี่วง หรือ จำกัดว่าแต่ละประเทศจะส่งได้กี่ดวง หากแต่ลำดับสิทธิที่จะได้รับการพิจารณา อยู่บนพื้นฐานของหลัก มาก่อนมีสิทธิก่อน

7. อุตสาหกรรมดาวเทียมในประเทศสามารถนำมาใช้เป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันควบคู่กับนโยบายดิจิทัลไทยแลนด์ 4.0 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การให้บริการในพื้นที่ห่างไกลที่โครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคมไม่อาจเข้าถึงได้⁵²

จากปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอสำหรับการนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำนโยบายดาวเทียมในอนาคต ซึ่งผู้อ่านสามารถติดตามรายละเอียดได้ในงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

⁵¹ Satellite Industry Association, “State of the Satellite Industry Report 2017,” (June 2017) accessed 3 March 2018, from <https://www.sia.org/wp-content/uploads/2017/07/SIA-SSIR-2017.pdf/>.

⁵² สยามรัฐออนไลน์, “CAT เดินหน้าสู่ ‘ไทยแลนด์ 4.0’ เตรียมระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมรองรับ 5G,” (31 กรกฎาคม 2561) สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2562, จาก <https://siamrath.co.th/n/40971/>.