





ยุทธศาสตร์การกำกับดูแล กิจการโทรคมนาคมในตลาดใหม่

REGULATION STRATEGY IN THE NEW TELECOMMUNICATION MARKET

ผศ.ดร.ภูมิษฐ์ มหาเวสน์ศิริ
Asst. Prof. Phoomsisth Mahavessiri

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กรุงเทพฯ 10400
Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission,
Bangkok 10400 Thailand

Corresponding E-mail: phoomsisth.mahavessiri@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ของกิจการโทรคมนาคมและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมอื่น ๆ และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขนโยบายหรือกำหนดยุทธศาสตร์การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในตลาดใหม่ โดยเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของตลาดโทรคมนาคมใหม่ ผลกระทบของอุตสาหกรรมอันเป็นผลมาจากพัฒนาการของกิจการโทรคมนาคม และยุทธศาสตร์การกำกับดูแลกิจการสื่อสารของ Federal Communications Commission และ Office of Communications ผลการศึกษาพบว่า ตลาดโทรคมนาคมเข้าสู่รูปแบบของการแข่งขันใหม่ ซึ่งผู้ประกอบการกิจการโทรคมนาคมเผชิญปัญหาในมิติหลัก ได้แก่ วิกฤตด้านส่วนแบ่งทางการตลาดที่ลดลง และวิกฤตด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายโทรคมนาคมจากผู้ให้บริการแพลตฟอร์มออนไลน์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สำหรับข้อเสนอแนะในการกำหนดยุทธศาสตร์การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในตลาดใหม่ ประกอบด้วย 1) การจัดการคลื่นความถี่ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีและลดอุปสรรคในการประกอบธุรกิจ 2) การพิจารณากฎระเบียบการบริหารจัดการในรูปแบบ Net neutrality การเก็บภาษีหรือค่าธรรมเนียมจากผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัล 3) การวิจัยและพัฒนา 6G และการส่งเสริมนวัตกรรมในกิจการอวกาศของประเทศเพื่อสร้างโครงข่ายโทรคมนาคมแห่งอนาคต และ 4) การเข้าถึงบริการโทรคมนาคมที่หลากหลายอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล

คำสำคัญ: ตลาดโทรคมนาคมใหม่ บรอดแบนด์อินเทอร์เน็ต 5G 6G

Abstract

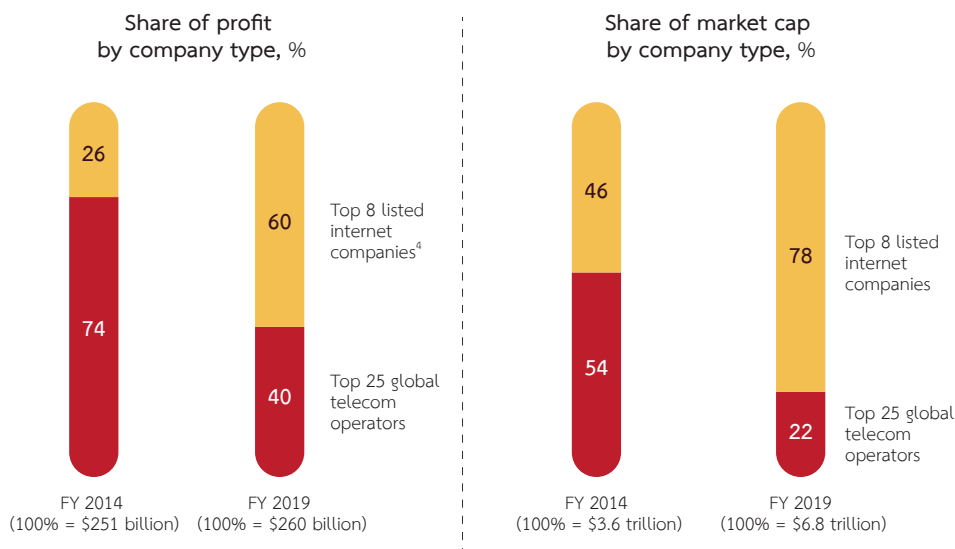
This article aims to study the situation of new telecommunication market and its impact on other industries so as to be guidelines for policy improvement and regulation strategy formulation in the new telecommunication market. This qualitative study reviewed the literature and researches on characteristics of the new telecommunication market, the impact of the development of telecommunications on the industry, as well as the communication regulation strategies of the Federal Communications Commission and the Office of Communications. The study found that telecommunication business faces problems in significant aspects including the crisis on declining market share and on the development of infrastructure and telecommunication networks by both domestic and overseas digital platform providers. Suggestions for regulation strategy formulating in the new telecommunication market encompassed 1) spectrum management in line with technological development, and reducing obstacles in doing business; 2) employing net neutrality principle and collection of taxes or fees from digital platform providers; 3) 6G research and development, and promoting innovation in the country's space affairs to build the next generation telecommunication networks; and 4) universal access to a wide range of telecommunication services and reducing digital divide.

Keywords: New telecommunication market, Broadband internet, 5G, 6G

1. บทนำ

ช่วงทศวรรษที่ผ่านมาอุตสาหกรรมโทรคมนาคมมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เป็นการสื่อสารระหว่างกันเข้าสู่การเชื่อมโยงที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทั้งการเชื่อมโยงผู้คนเข้ากับที่ทำงาน ดังเช่นกรณีการดูแลสุขภาพ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการบริการ เชื่อมโยงทั้งระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร เครื่องจักรกับเครื่องจักร และเชื่อมโยงทางธุรกิจ ซึ่งเป็นช่วงแห่งการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล โดยในมิติทางธุรกิจมีการปรับโครงสร้างองค์กรสู่องค์กรดิจิทัล (Digital transformation) เพิ่มขึ้น ในมิติของประชาชนหรือผู้บริโภคมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภค การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพิ่มมากขึ้นทั้งเพื่อสนองตอบต่อความต้องการพื้นฐาน เช่น เสื้อผ้า อาหาร ยารักษาโรค การศึกษา จนกระทั่งถึงความต้องการด้านความบันเทิงที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากจากการรับชมโทรทัศน์ผ่านการแพร่ภาพกระจายเสียง (Broadcasting) มาสู่การรับชมผ่านอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า Over-the-Top (OTT) นอกจากนี้ยังมีมิติของการแพร่ระบาดของโควิด-19 ในปี พ.ศ. 2563 (ค.ศ. 2020) เป็นต้นมา อันก่อให้เกิดการทำงานที่บ้าน (Work from Home) เชื่อมโยงระหว่างโรงเรียนกับครอบครัวด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ที่นับเป็นตัวเร่งและขยายการเปลี่ยนแปลง ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงตลาดโทรคมนาคม ให้เปลี่ยนแปลงจากที่ให้บริการด้านการสื่อสารมาสู่การให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตมากยิ่งขึ้น

การเปลี่ยนแปลงในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2563 (ค.ศ. 2020) มีคู่แข่งในในตลาดโทรคมนาคมที่มีรูปแบบของธุรกิจที่แตกต่างจากเดิมเข้ามาแข่งขันโดยมีรูปแบบของห่วงโซ่คุณค่าที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อเข้ามาควบคุมการเชื่อมต่อและบริหารจัดการระหว่างศูนย์ข้อมูล (Data center) หรือการใช้งานคลาวด์ (Cloud) ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้ง SaaS (Software as a Service), PaaS (Platform as a Service) ขององค์กรธุรกิจ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการต่าง ๆ ผ่าน OTT เช่น Uber และ Netflix เป็นต้น ซึ่งมีรายงานผลการศึกษาส่วนแบ่งรายได้ตามประเภทธุรกิจพบว่า ในปี พ.ศ. 2557 (ค.ศ. 2014) ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคม 25 อันดับโลก มีสัดส่วนร้อยละ 74 เมื่อเทียบกับผู้ประกอบกิจการอินเทอร์เน็ต 8 อันดับโลกที่ร้อยละ 26 และในปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) พบว่า สัดส่วนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก โดยการประกอบกิจการโทรคมนาคม 25 อันดับโลกเหลือสัดส่วนเพียงร้อยละ 40 ในขณะที่ผู้ประกอบกิจการอินเทอร์เน็ต 8 อันดับโลกมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 60 (Gaibi et al., 2021) รายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดระหว่างผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมและผู้ประกอบการอินเทอร์เน็ต
ที่มา: Gaibi et al. (2021)

อุตสาหกรรมโทรคมนาคมใหม่ (New telco market) คือ ตลาดโทรคมนาคมที่ประกอบด้วยผู้ให้บริการโทรคมนาคมรูปแบบดั้งเดิม ผู้ให้บริการดิจิทัลจากหลากหลายบริการที่มีความหลากหลายรูปแบบบริการความหลากหลายทางธุรกิจ และความหลากหลายตามแหล่งที่มาหรือประเทศ เช่น ผู้ให้บริการเสียงผ่านแอปพลิเคชัน ให้บริการส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็น Line, WeChat, Facebook ให้บริการประชุมผ่านแอปพลิเคชัน และให้บริการเนื้อหาผ่านมือถือ เช่น Netflix, Disney+, VIU ที่เข้ามาแย่งชิงส่วนแบ่งตลาด เช่น การเข้ามาแย่งชิงรายได้จากบริการเดิมที่เคยอยู่ในแพลตฟอร์ม SMS และการโทรทางไกลต่างประเทศ ที่ปัจจุบันไปอยู่ในแพลตฟอร์ม Line, WeChat, Facebook Messenger หรือ Twitter ซึ่งไม่มีต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานโครงข่ายและไม่มีต้นทุนด้านภาษี ต้นทุนด้านการอนุญาต และต้นทุนด้านการกำกับดูแลการประกอบกิจการเช่นเดียวกับกิจการโทรคมนาคมในประเทศ

2. วิธีการศึกษา

บทความนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary research) โดยการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ลักษณะตลาดโทรคมนาคมในปัจจุบันและเทคโนโลยีในยุคหน้า การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์หรือนโยบายการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม โดยทำการศึกษาสถานการณ์ของกิจการโทรคมนาคมและผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อกำหนดทิศทางหรือนโยบายสำหรับกำหนดยุทธศาสตร์การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในตลาดใหม่ ให้การกำกับดูแลและส่งเสริมกิจการโทรคมนาคมในตลาดใหม่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศภายใต้สถานะเศรษฐกิจดิจิทัล อย่างไรก็ตาม บทความนี้เป็นข้อค้นพบ ข้อวิเคราะห์ และการประเมินผลของผู้เขียนเป็นการวิจัยระยะสั้นในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 จึงอาจมีประเด็นหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ทั้งนี้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษจะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อประกอบการกำหนดยุทธศาสตร์ขององค์กรให้สามารถรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cyber threats) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การทบทวนวรรณกรรม

ประณพพงศ์ ศรีนิวล (2564) ศึกษาเรื่องการกำกับดูแลกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมในยุคดิจิทัล พบว่า เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่มีความก้าวหน้ามากขึ้นเป็นผลให้เทคโนโลยีและบริการใหม่ ๆ เกิดขึ้น เช่น คลาวด์คอมพิวติง (Cloud computing) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) เทคโนโลยี 5G และบริการ OTT (Over-the-Top) มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยผู้ให้บริการ OTT ที่เป็นผู้ให้บริการต่างประเทศและการใช้งานมีแนวโน้มมาทดแทนบริการโทรคมนาคมดั้งเดิม กฎหมายและกฎเกณฑ์การกำกับดูแลของประเทศไทยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สามารถที่จะรองรับจึงทำให้เกิดความท้าทายในการกำกับดูแลทั้งการแข่งขัน การคุ้มครองผู้บริโภค และคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจากการใช้บริการและแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ความต้องการคลื่นความถี่ที่จะเกิดขึ้นอย่างมากเพื่อให้บริการ 5G และความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตในมิติของกลุ่มผู้ใช้งานและทักษะการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ซึ่งการสร้างสมดุลในการกำกับดูแลการแข่งขันของผู้ให้บริการโทรคมนาคมและผู้ให้บริการ OTT โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการกำหนดผู้มีอำนาจเหนือตลาดอย่างมีนัยสำคัญ ตลอดจนวิธีการจัดสรรคลื่นความถี่ เช่น การใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน และการคุ้มครองข้อมูลเป็นประเด็นสำคัญที่หน่วยงานกำกับดูแลจะต้องนำมาพิจารณาในรายละเอียดเพื่อให้อุตสาหกรรมและผู้ให้บริการได้รับประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้เต็มศักยภาพ

4. นิยามศัพท์

กิจการโทรคมนาคม¹ หมายความว่า กิจการซึ่งให้บริการการส่ง การแพร่ หรือการรับเครื่องหมาย สัญญาณ ตัวหนังสือ ตัวเลข ภาพ เสียง รหัส หรือสิ่งอื่นใด ซึ่งสามารถให้เข้าใจความหมายได้โดยระบบ คลื่นความถี่ ระบบสาย ระบบแสง ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า หรือระบบอื่น ระบบใดระบบหนึ่ง หรือหลายระบบ รวมกัน และรวมถึงกิจการซึ่งให้บริการดาวเทียมสื่อสาร หรือกิจการอื่นที่ กสทช. กำหนดให้เป็นกิจการ โทรคมนาคม แต่ไม่รวมถึงกิจการที่เป็นกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการวิทยุคมนาคม

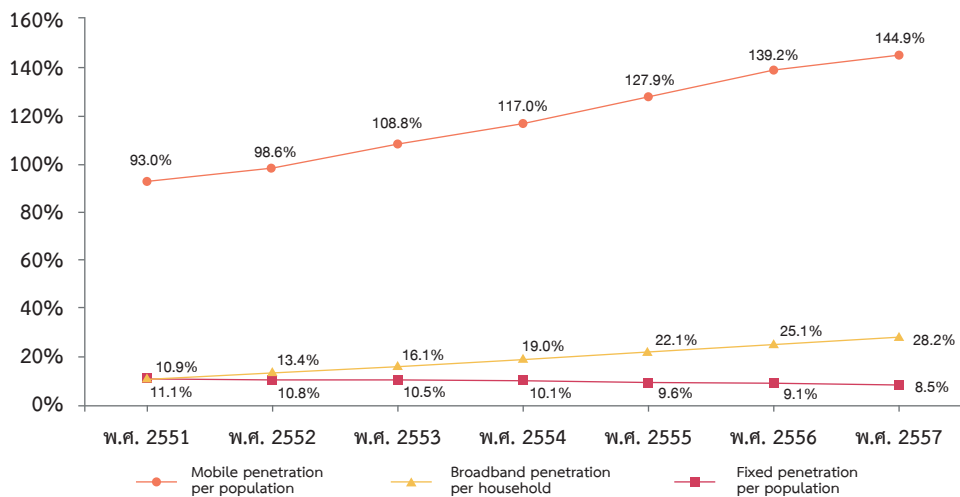
5. ผลการศึกษา

5.1 ตลาดโทรคมนาคมดั้งเดิม (Traditional telecommunication market)

กิจการโทรคมนาคม จำแนกได้ 2 ประเภท คือ โครงข่ายการติดต่อสื่อสารแบบใช้สาย และโครงข่าย การติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย กิจการโทรคมนาคม คือ การติดต่อสื่อสารด้วยเสียง ข้อมูล ภาพ และอื่น ๆ โดยสามารถจำแนกได้ 2 ประเภทคือ โครงข่ายการติดต่อสื่อสารแบบใช้สาย (Fixed-line communication networks) ได้แก่ โทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์ระหว่างประเทศ โทรศัพท์สาธารณะ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โครงข่ายการติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless communication networks) ได้แก่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ติดตามตัว และวิทยุคมนาคม เป็นต้น ซึ่งกิจการโทรคมนาคมมีลักษณะของตลาดกึ่งผูกขาดที่มี ผู้ประกอบการน้อยราย (Oligopoly) เป็นธุรกิจที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงและมีลักษณะเป็นต้นทุนจม (Sunk cost) ทั้งการวางโครงข่ายและการลงทุนด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีฐานะเงินทุน แข็งแกร่งจึงมีความได้เปรียบและมีอำนาจผูกขาดในตลาด

ในอดีตที่ผ่านมาบริการโทรคมนาคมที่มีการอนุญาตและกำกับดูแลจะเน้นไปที่บริการโทรศัพท์ พื้นฐาน (Fixed line) บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile) บริการอินเทอร์เน็ต โดยเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา อัตราการเติบโตของหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่และอัตราการเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการเพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่บริการโทรศัพท์ประจำที่เริ่มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ใช้บริการมาใช้บริการโทรศัพท์ เคลื่อนที่แทน อย่างไรก็ตาม การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในขณะนั้นเน้นบริการเสียง (Voice) และเริ่มมีบริการ อินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่แต่ยังไม่แพร่หลาย สำหรับบริการอินเทอร์เน็ตประจำที่อยู่ระหว่างการขยายพื้นที่ให้บริการ ดังแสดงในภาพที่ 2

¹ นิยามตามพระราชบัญญัติการจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553



ภาพที่ 2 อัตราการเข้าถึงบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรศัพท์ประจำที่ และบรอดแบนด์ประจำที่ ปี พ.ศ. 2551-2557

ที่มา: สำนักงาน กสทช. (ม.ป.ป.)

5.2 ตลาดโทรคมนาคมใหม่

ตลาดโทรคมนาคมใหม่ถูกขับเคลื่อนจากการวิวัฒนาการของ OTT ซึ่งบริการ OTT มีลักษณะบริการ 3 รูปแบบ ได้แก่

5.2.1 บริการ OTT ประเภทรูปแบบการดำเนินชีวิตประจำวัน (Lifestyle applications) คือ บริการเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันที่ไม่เกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างบุคคล หรือกิจกรรมโทรทัศน์ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Lazada, Uber, Airbnb, Dropbox, Google maps เป็นต้น

5.2.2 บริการ OTT ประเภทการสื่อสารระหว่างบุคคล (Communications) คือ บริการเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันสำหรับสื่อสารระหว่างผู้ใช้บริการปลายทางกับผู้ใช้บริการปลายทางผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ทั้งในรูปแบบสื่อสังคม (Social media) เช่น Facebook, Instagram, Snapchat เป็นต้น และในรูปแบบระบบส่งข้อความทันที (Instant messaging) เช่น LINE, Facebook Messenger, WhatsApp เป็นต้น

5.2.3 บริการ OTT ประเภทส่งต่อรายการโทรทัศน์ (OTT TV) คือ บริการเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่ส่งเนื้อหารายการไปสู่ผู้ใช้บริการปลายทางผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Netflix, Hulu, YouTube, LINE TV เป็นต้น

ผู้ให้บริการ OTT มีการใช้ข้อมูลปริมาณมหาศาลวิ่งผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเป็นการใช้ทรัพยากรอินเทอร์เน็ตเพื่อให้บริการวิดีโอสตรีมมิง (VDO streaming) ทั้งยังมีการเข้ามาของผู้ให้บริการรายใหญ่จากต่างประเทศ เช่น Netflix, VIU, Disney+ เป็นต้น ส่งผลให้ต้นทุนในส่วนนี้ตกเป็นภาระของผู้ให้บริการโครงข่ายเองทั้งหมด (Free riding) ที่เป็นต้นทุนเพิ่มของผู้ให้บริการโครงข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้ให้บริการ

OTT ยังแบ่งส่วนแบ่งรายได้ในตลาดโทรคมนาคมอีกด้วย โดยโครงสร้างรายได้ของตลาดโทรคมนาคมเดิมคือ รายได้จากการโทรศัพท์และการส่งข้อความสั้นหรือ SMS แต่ในปัจจุบันการโทรศัพท์และการส่งข้อความ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศต่างทำผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น Line, WeChat, WhatsApp, Facebook Messenger, Android Messages และ iMessage เป็นต้น ผู้ให้บริการ OTT ส่วนใหญ่เป็นผู้ให้บริการจาก ต่างประเทศจึงส่งผลกระทบต่อเงินตราที่ไหลออกนอกประเทศ ทั้งยังกระทบต่อการเก็บภาษีของประเทศอีกด้วย

นอกจากผู้ให้บริการ OTT ที่มีส่วนแบ่งรายได้และสร้างต้นทุนเพิ่มให้แก่ตลาดโทรคมนาคมแล้ว ยังมีผู้เล่นรายใหม่ในตลาดโทรคมนาคมใหม่อีกประเภทคือผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านดาวเทียม โดยปัจจุบันมีการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านดาวเทียมขนาดเล็กที่มีการนำขึ้นสู่วงโคจรครั้งละ จำนวนมากหลายร้อยหลายพันดวงในลักษณะกลุ่มดาวเทียม (Constellation) ที่ตำแหน่งวงโคจรระดับต่ำ (LEO) ระดับความสูงไม่เกิน 2,000 กิโลเมตรจากพื้นโลก ดาวเทียมแต่ละดวงสามารถติดต่อสื่อสารปฏิบัติงานร่วมกัน ในลักษณะเครือข่าย สามารถออกแบบกลุ่มดาวเทียมสื่อสารและดาวเทียมถ่ายภาพ ปัจจุบันแผนพัฒนา กลุ่มดาวเทียมลักษณะดังกล่าวจำกัดในกลุ่มประเทศมหาอำนาจและบริษัทด้านกิจการอวกาศชั้นนำระดับโลก เช่น บริษัท SpaceX บริษัท Boeing บริษัท Telesat Canada บริษัท Kepler Communications บริษัท Theia Holding SA เป็นต้น กรณีตัวอย่างของการส่งดาวเทียมขนาดเล็กขึ้นสู่วงโคจร ได้แก่ บริษัท SpaceX ที่มีแผน นำส่งกลุ่มดาวเทียมตามโครงการ Starlink มีเป้าหมายนำส่งดาวเทียมจำนวนทั้งสิ้น 12,000 ดวง ขึ้นสู่วงโคจร ที่ระดับความสูง 550 กิโลเมตรจากพื้นโลก ซึ่งกลุ่มดาวเทียมจะมีขีดความสามารถในการให้บริการอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูงครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลกที่อุปกรณ์สื่อสารสามารถสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นได้โดยตรงผ่านดาวเทียม (Machine to Machine: M2M) (ภักดี มนะเวศ, 2564)

5.3 การประยุกต์ใช้งานโทรคมนาคมในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ขณะนี้โลกกำลังเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจ 4.0 ที่เน้นดิจิทัลทำให้ อุตสาหกรรมหลายประเภทมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีขึ้นมา ได้แก่ (ภูมิศิษฐ์ มหาเวสน์ศิริ, 2564)

5.3.1 อุตสาหกรรมการแพทย์และสาธารณสุข (Healthcare) ผ่านระบบการแพทย์ระยะไกล (Telemedicine) การผ่าตัดโดยแพทย์สามารถใช้หุ่นยนต์ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR) และการจำลองสภาพแวดล้อมจริงเข้าไปให้เสมือนจริง (Augmented Reality: AR) จำลองสถานการณ์การผ่าตัด ก่อนเริ่มกระบวนการผ่าตัดจริงได้จากทางไกล และสามารถประเมินอาการของผู้ป่วยจากระบบติดตามผล โดยใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการคาดการณ์อาการของผู้ป่วยจากข้อมูลสุขภาพ โดยอุปกรณ์อัจฉริยะที่ใช้สวมใส่ (Wearable device) จะแสดงผล เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ ผลการนอนหลับ ความเครียด ซึ่งทำให้สามารถ รักษาผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ลดโอกาสความผิดพลาดได้มาก อีกทั้งในกรณีที่ผู้ป่วยต้องการปรึกษาด้านสุขภาพก็สามารถทำได้ผ่านแอปพลิเคชันของโรงพยาบาล โดยมีระบบ AI คัดกรองอาการก่อนส่งต่อไปยัง แผนกที่แพทย์ผู้เชี่ยวชาญประจำอยู่เพื่อตรวจรักษาเบื้องต้น และส่งจ่ายยาพร้อมชำระค่าบริการ ผู้ป่วยรอรับยา ณ ที่พักอาศัย โดยไม่ต้องเดินทางมายังโรงพยาบาลด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังเป็นการแบ่งเบาภาระบุคลากรทางการแพทย์ ยกกระดับคุณภาพการให้บริการ เพิ่มโอกาสให้ทุกคนเข้าถึงบริการทางการแพทย์อย่างเท่าเทียม และเป็นธรรม ลดความเหลื่อมล้ำ

5.3.2 อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing) ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0) โดยเป็นการบริหารจัดการการผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าที่สุด โดยการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาสนับสนุนด้วยระบบวิเคราะห์การผลิต (Data analytics) ประเมินยอดคำสั่งซื้อและประเมินผล การผลิตให้สอดคล้องกัน โดยระบบปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ข้อมูลพร้อมคาดการณ์ผลผลิตให้สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาด โดยควบคุมการทำงานและการแจ้งเตือน บำรุงรักษาเครื่องจักรผ่านอุปกรณ์เซนเซอร์ (IoT sensors) ก่อนส่งมอบไปยังภาคการขนส่ง อันจะรวมถึงระบบโลจิสติกส์ที่เหมาะสมเพื่อจัดส่งไปยังลูกค้า

5.3.3 อุตสาหกรรมการเกษตร (Agriculture) เทคโนโลยี 5G เข้าช่วยการเกษตรในการเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต เพื่อให้สามารถทราบถึงปัจจัยที่มีความเหมาะสมในการทำการเกษตรแต่ละพื้นที่ ทันท่วงทีดูแลเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง เกิดการคาดการณ์ผลผลิตทางการเกษตร มีความแม่นยำ (Precision agriculture) โดยสามารถควบคุมปัจจัยการผลิตและเก็บข้อมูลตั้งแต่การผลิต การดูแลรักษา ตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตและการเก็บรักษา โดยนำเทคโนโลยีเซนเซอร์ (Sensors) และการใช้ อากาศยานไร้คนขับ (Drone) เพื่อการเก็บข้อมูล สร้างแผนที่ รวมไปถึงการฉีดพ่นน้ำ ปุ๋ย และตรวจตราความเรียบร้อย ในพื้นที่ทำการเกษตร ทั้งนี้ยังเป็นการสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์เพิ่มรายได้ให้เกษตรกรมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

5.3.4 อุตสาหกรรมการขนส่งอัจฉริยะ (Smart logistic) เทคโนโลยีที่ช่วยในการขับเคลื่อนพาหนะ ถูกพัฒนาขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการประยุกต์ใช้ IoT กับการคมนาคมขนส่ง เช่น รถยนต์ไร้คนขับ การเชื่อมต่อ ข้อมูลระหว่างยานพาหนะด้วยกันเองและเชื่อมต่อระหว่างยานพาหนะและระบบควบคุมจราจร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การจะพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ได้นั้นจะต้องมีเทคโนโลยีเข้ามารองรับการเชื่อมต่อจำนวนมาก ซึ่งต้องอาศัย 5G เป็นสิ่งสำคัญที่จะรองรับการเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์จำนวนมากที่สามารถรับส่งข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะในบริเวณชุมชนเมืองที่มีการจราจรหนาแน่น ระบบการสื่อสารจะต้องมี ความน่าเชื่อถือสูง (Reliability) และมีความหน่วงเวลาต่ำ (Latency) เพื่อให้รถยนต์สามารถสนองตอบต่อ สถานการณ์บนท้องถนนได้ทันทั่วทั้งที่ปลอดภัยไร้อุบัติเหตุ และสามารถเชื่อมต่อได้ถึงการจราจรเพื่อแบ่งเบา ปริมาณรถในช่วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้กับรถไฟความเร็วสูง รถโดยสารสาธารณะ และรถแท็กซี่ เป็นต้น

5.3.5 อุตสาหกรรมด้านสาธารณูปโภคด้วยระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart grid) และ มิเตอร์อัจฉริยะ (Smart meter) ถูกนำมาใช้ในการบริหารจัดการจ่ายไฟฟ้า โดยอาศัยเทคโนโลยี IoT ซึ่งเทคโนโลยี 5G จะช่วยให้การขยายระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะครอบคลุมบริเวณชุมชนเศรษฐกิจทั่วประเทศได้ นอกจากนี้ รถยนต์ไฟฟ้าที่กำลังจะถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายนั้น ยังมีความต้องการสถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ที่ต้องมี ความพร้อมในการให้บริการตลอดเส้นทางอีกด้วย

5.3.6 เมืองอัจฉริยะ (Smart city) การประยุกต์ใช้งาน 5G ในระบบการจัดการเมืองแห่งอนาคต ร่วมกับ IoT เพื่อบริหารจัดการอย่างเป็นระบบอัตโนมัติ เช่น การจัดการเพื่อป้องกันน้ำท่วมและภัยธรรมชาติอื่น ๆ การจัดการขยะ การจัดการสาธารณูปโภค และการจัดการในบ้านและสำนักงาน (Smart home and smart office) การจัดการพื้นที่จอดรถ (Smart parking) ระบบการจัดการขนส่งสาธารณะที่สามารถประมวลผลเพื่อปรับเปลี่ยน เส้นทางรถโดยสารสาธารณะ โดยหลีกเลี่ยงการจราจรติดขัดได้อัตโนมัติ โดยระบบสามารถทราบได้ว่าป้ายรถใด

ที่ไม่มีผู้โดยสารรอขึ้นลงรถ ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางได้ รวมถึงสามารถจัดการให้มีรถแท็กซี่ในบริเวณต่าง ๆ เพื่อเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการแท็กซี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันการณ์ เหล่านี้จะสามารถช่วยลดมลภาวะและลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดจากการจราจรติดขัดได้

5.3.7 อุตสาหกรรมบันเทิง (Media and entertainment) เทคโนโลยี 5G สามารถรองรับความต้องการในการรับส่งข้อมูลปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เช่น สามารถดาวน์โหลดภาพยนตร์และสื่อบันเทิงความคมชัดสูงระดับ 4K ได้ในระยะเวลาไม่กี่วินาที แม้ในช่วงที่มีผู้ใช้บริการพร้อมกันจำนวนมากก็ไม่มีปัญหาเนื่องจาก 5G จะสามารถรองรับการเชื่อมต่อที่หนาแน่นของอุปกรณ์จำนวนมากได้ นอกจากนี้ยังสามารถอัปโหลดโดยเฉพาะการแชร์ข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia) การวิดีโอสตรีมมิ่ง (Video streaming) ผ่านแอปพลิเคชันก็สามารถทำได้สะดวก นอกจากนี้เทคโนโลยีที่นำมาใช้ร่วมกับสื่อบันเทิงยังมี VR และ AR ที่ถูกนำมาพัฒนาในการใช้เพื่อให้บริการความบันเทิงสำหรับการสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ให้กับผู้ชมได้มากยิ่งขึ้นอีกด้วย

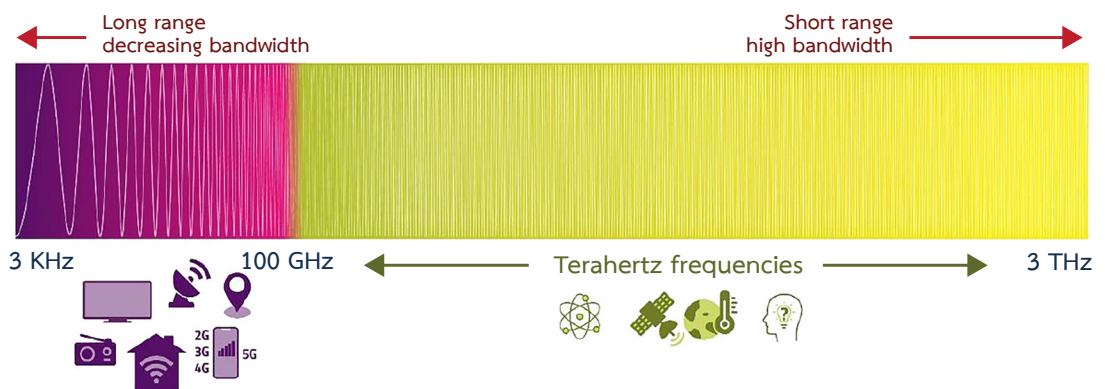
การพัฒนาอุตสาหกรรมต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดการใช้งานอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ล้วนสามารถสื่อสารได้ระหว่างอุปกรณ์ต่ออุปกรณ์และอุปกรณ์กับมนุษย์โดยต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการตอบสนองได้ในทันที (Real time) โดยจากการคาดการณ์ของ GSMA อุปกรณ์ IoT จะมีการเชื่อมต่อมากถึง 25,000 ล้านการเชื่อมต่อภายในปี พ.ศ. 2568 เพิ่มขึ้นจากเดิม 10,300 ล้านการเชื่อมต่อในปี พ.ศ. 2561 (“IoT Connections Forecast: The Rise of Enterprise”, 2019)

5.4 กิจกรรมโทรคมนาคมในยุคถัดไป

กิจกรรมโทรคมนาคมในยุค 6G ที่เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อก้าวข้ามข้อจำกัดหลายประการทั้งด้านความเร็วและความรวดเร็ว ซึ่งคาดการณ์ว่าความเร็วของ 6G นั้นอยู่ที่ประมาณ 1 เทราบิตต่อวินาที (TBps) หรือเร็วกว่า 5G ประมาณ 100 เท่า ทั้งยังเป็นการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาผสมผสานกับระบบอินเทอร์เน็ตและโปรแกรมที่ใช้ในอุปกรณ์สื่อสารโดยคาดการณ์ว่าจะเป็นระบบที่วิเคราะห์และแก้ปัญหาผู้ใช้งานได้ทันที อย่างไรก็ตาม 6G นั้นยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา ทั้งนี้หนังสือปกขาว (White paper) ของซัมซุง (Samsung) ระบุว่ามีความเป็นไปได้ที่ 6G จะเริ่มใช้งานได้ก่อนปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) โดยจะมีการพัฒนาคุณสมบัติพื้นฐานของ 5G (eMBB, URLLC, mMTC) ขึ้นไปอีก และยังพัฒนาเทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูง เช่น Extended Reality (XR) โฮโลแกรมมือถือความแม่นยำสูง (High-fidelity mobile hologram) (“Samsung คาดใช้ 6G ก่อนปี 2030”, 2565)

ในด้านของทรัพยากรคลื่นความถี่นั้นคาดการณ์ว่า 6G มีความต้องการใช้งานคลื่นความถี่ในปริมาณที่สูงหลายสิบกิกะเฮิรตซ์ (Gigahertz: GHz) จึงจะสามารถใช้งานได้จริง โดยเป็นย่านความถี่ต่ำ กลาง และสูง และเมื่อ 6G มาถึง หน่วยงานกำกับดูแลคลื่นความถี่จำเป็นต้องบริหารจัดการคลื่นความถี่ให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งปัจจุบัน Office of Communications (Ofcom) เป็นหน่วยงานอิสระภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาลแห่งสหราชอาณาจักรได้มีการพิจารณาคลื่นความถี่ Terahertz (THz) ซึ่งเป็นความถี่สูงมาก

สามารถให้แบนด์วิดท์ขนาดใหญ่สำหรับ 6G โดย Terahertz เป็นย่านความถี่ที่อยู่ด้านบนสุดของช่วงคลื่นความถี่ระหว่าง 100 GHz ถึง 3 THz (ดังภาพที่ 3) ที่ปัจจุบันใช้สำหรับแอปพลิเคชันทางวิทยาศาสตร์ เช่น การพยากรณ์อากาศ โดย Ofcom เชื่อว่า Terahertz จะเปิดใช้งานเครือข่ายความเร็วเทราบิต ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเกี่ยวกับแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์ ยานยนต์อัตโนมัติ โฮโลแกรม และบริการบรอดแบนด์เคลื่อนที่ และ Ofcom ยังอยู่ระหว่างศึกษาแนวทางการบริหารจัดการคลื่นความถี่ Terahertz ในภาพรวม และการศึกษา 6G ในเชิงพาณิชย์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการจัดการคลื่นความถี่อีกด้วย (“Ofcom sets out vision for greater spectrum sharing”, 2022)



ภาพที่ 3 การใช้ย่านความถี่สูงสำหรับ 6G

ที่มา: “Terabit internet: Terahertz spectrum for 6G future” (n.d.)

5.5 ยุทธศาสตร์การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในต่างประเทศ

5.5.1 Federal Communications Commission (FCC) หรือคณะกรรมการกลางกำกับดูแลกิจการสื่อสารของสหรัฐอเมริกา เป็นองค์กรอิสระในกำกับดูแลของรัฐ ทำหน้าที่กำกับดูแลการสื่อสารระหว่างรัฐหรือภายในประเทศและต่างประเทศ โดยกำกับดูแลกิจการวิทยุ กิจการโทรทัศน การสื่อสารผ่านสาย การสื่อสารผ่านดาวเทียม กิจการโทรคมนาคม และบริการด้านการสื่อสารที่ทันสมัยอื่น ๆ มีการกำหนดวิสัยทัศน์ “การพัฒนาสภาพแวดล้อมด้านกฎระเบียบเพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนสร้าง บำรุงรักษา และอัปเกรดเครือข่ายยุคหน้า (Next generation network) เพื่อให้ประชาชนได้รับประโยชน์จากบริการการสื่อสารขั้นสูง การส่งเสริมการแข่งขันทางการตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัตและนวัตกรรมสำหรับบริการด้านการสื่อสารผ่านนโยบายที่ส่งเสริมการแนะนำเทคโนโลยีและบริการใหม่ ๆ และส่งเสริมการลงทุน ตลอดจนมีความมุ่งมั่นพัฒนานโยบายที่ส่งเสริมประโยชน์สาธารณะ ปรับปรุงคุณภาพบริการการสื่อสารที่มีให้สำหรับผู้ทุพพลภาพ และปกป้องความปลอดภัยสาธารณะของประเทศ” โดยมียุทธศาสตร์สำคัญดังนี้ (Federal Communications Commission, 2018)

- 1) การพัฒนาสภาพแวดล้อมด้านกฎระเบียบเพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนสร้าง บำรุงรักษา และอัปเดตโครงข่ายยุคหน้า เพื่อให้ประชาชนได้รับประโยชน์จากบริการสื่อสาร ขั้นสูง มีการอำนวยความสะดวกในการปรับใช้และการเข้าถึงบรอดแบนด์ในราคาที่เหมาะสมในทุกพื้นที่ของประเทศ
- 2) การส่งเสริมนวัตกรรม ส่งเสริมตลาดที่มีการแข่งขันไม่หยุดนิ่ง และสร้างสรรค์สำหรับ บริการด้านการสื่อสารผ่านนโยบายที่ส่งเสริมการแนะนำเทคโนโลยีและบริการใหม่ ๆ โดยมีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าการดำเนินการและข้อบังคับของ FCC สะท้อน ความเป็นจริงของตลาดในปัจจุบัน การส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ การขยายโอกาส ทางเศรษฐกิจ และการจัดอุปสรรคในการเข้ามาและการลงทุน
- 3) การปกป้องผู้บริโภคและความปลอดภัยสาธารณะด้วยการพัฒนานโยบายที่ส่งเสริม ผลประโยชน์สาธารณะ โดยให้ผู้บริโภคมีอิสระจากการสื่อสารที่ไม่ต้องการและล่วงล้ำ ความเป็นส่วนตัว ปรับปรุงคุณภาพของบริการการสื่อสารที่มีให้สำหรับผู้ทุกพลภาพ และปกป้องความปลอดภัยสาธารณะ

5.5.2 Office of Communications (Ofcom) กำหนดวิสัยทัศน์ “การทำให้ประชาชนทุกคน เข้าถึงการสื่อสาร โดย Ofcom ทำหน้าที่ส่งเสริมผลประโยชน์ของประชาชนในเรื่องการสื่อสารและผู้บริโภคในตลาด ที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสมโดยการส่งเสริมการแข่งขัน มีการกำหนดข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหน้าที่ ตามกฎหมาย ซึ่งมีกำหนดลำดับความสำคัญของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารโทรคมนาคม การจัดการ คลื่นความถี่วิทยุและบริการไปรษณีย์” โดยมียุทธศาสตร์สำคัญดังนี้ (Office of Communications Commission, 2022)

- 1) โครงข่ายอินเทอร์เน็ตคุณภาพสูงและมีความเร็วมากกว่าเดิม ส่งเสริมให้เกิดการลงทุน อย่างต่อเนื่องและเพิ่มสัดส่วนของครัวเรือนที่เข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ในระดับกิกะบิต จากร้อยละ 37 ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 เป็นร้อยละ 40 ในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564 นอกจากนี้ ยังกำกับดูแลด้านราคาของบริการอินเทอร์เน็ต คุณภาพสูงและบรอดแบนด์เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้
- 2) ประชาชนทุกคนสามารถได้รับประโยชน์จากศักยภาพของเทคโนโลยีดิจิทัล โดยการปรับปรุงการเข้าถึงการสื่อสารที่มีความปลอดภัยและน่าเชื่อถือได้ทั่วประเทศ
- 3) ผู้บริโภคทุกคนได้รับการปกป้องจากภัยคุกคาม ได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม และสามารถรับข้อเสนอที่ดีที่สุดที่ตรงกับความต้องการ

- 4) จัดการคลื่นความถี่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชน โดยมีเป้าหมายในการขับเคลื่อนประสิทธิภาพและสนับสนุนนวัตกรรม สร้างความเชื่อมั่นว่ามีการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นและจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ

6. การอภิปรายผล

ตลาดโทรคมนาคมเข้าสู่ยุคสมัยในการแข่งขันใหม่ ซึ่งไม่ใช่การแข่งขันเพียงในระหว่างผู้ประกอบการโทรคมนาคมด้วยกัน หากแต่เป็นการแข่งขันข้ามแพลตฟอร์ม นอกจากนี้กิจการโทรคมนาคมยังเป็นช่องทาง (Channel) หรือท่อ (Pipe) ของบรอดแบนด์ให้บรรดาแพลตฟอร์มดิจิทัล (Digital platform) เข้ามาใช้งานแบบ Free riding และในขณะเดียวกันการเป็นช่องทางบรอดแบนด์นั้นก็กำลังถูกรุกด้วยบรอดแบนด์ผ่านดาวเทียมขนาดเล็กในวงโคจรต่ำที่มีบริษัทยักษ์ใหญ่ข้ามชาติเปิดให้บริการและบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ต ซึ่งหน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในต่างประเทศให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและพัฒนากลยุทธ์ตลาดเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ในขณะที่หน่วยงานกำกับดูแลของสหราชอาณาจักรเน้นนโยบายด้าน Net neutral ซึ่งให้ความสำคัญกับแพลตฟอร์มออนไลน์ อย่างไรก็ดี หน่วยงานกำกับดูแลของสหราชอาณาจักรยังมีการใช้กรอบของสหภาพยุโรป (European Union: EU) เรื่องของการกำกับดูแลแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ทางสหภาพยุโรปผลักดันให้มีการกำกับดูแลด้วย ในขณะที่สหรัฐอเมริกาไม่ได้กำหนดนโยบายนี้ ซึ่งอาจเกิดจากแพลตฟอร์มออนไลน์ขนาดใหญ่ที่เกิดการพลิกผัน (Disruption) ไปทั่วโลกนั้นส่วนใหญ่เป็นผู้ให้บริการแพลตฟอร์มที่มาจากสหรัฐอเมริกา

พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 เปิดโอกาสให้ระบุนิยามของกิจการโทรคมนาคมให้ครอบคลุมถึงบริการอื่นที่เข้าข่ายเป็นกิจการโทรคมนาคม ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีที่หลอมรวมทำให้เส้นแบ่งของกิจการโทรคมนาคมและบริการดิจิทัลอื่น ๆ ที่เข้ามาแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดนั้นไม่สามารถใช้ได้ สถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งการสร้างสมดุลของภูมิทัศน์การแข่งขันจำเป็นต้องมีการพิจารณากรอบแนวทางให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การแข่งขัน และพฤติกรรมของประชาชน ดังนั้น นโยบายในการส่งเสริมและกำกับดูแลตลาดโทรคมนาคมยังคงก้าวตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เหล่านี้ ซึ่งควรมีการปรับเปลี่ยนนโยบายให้เท่าทันผ่านการมีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัยร่วมกันระหว่างภาคส่วนให้เกิดการลงทุนใหม่และยกระดับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ หน่วยงานกำกับดูแลจะต้องมาทบทวนนโยบายและขอบเขตอำนาจในการกำกับดูแล โดยควรมีการปรับปรุงกฎหมายที่ยืดหยุ่น กระตุ้นการลงทุน การเข้าสู่ตลาด และส่งเสริมการแข่งขัน เช่น ระบบการอนุญาตให้มีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีและสภาพการแข่งขันในปัจจุบันและอนาคต จากเดิมที่ใบอนุญาตจะต้องแยกตามลักษณะและประเภทบริการ (Service-specific) มาเป็นใบอนุญาตแบบหลายบริการ (Multiservice) หรือใบอนุญาตแบบที่ครอบคลุมทุกกิจการ (Unified license) ซึ่งเป็นการลงทะเบียนการใช้งาน การแจ้งการใช้งาน หรือการใช้งานแบบไม่ต้องขออนุญาต หรือในด้านการกำกับดูแลด้านราคา (Price cap) อาจต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมสามารถแข่งขันได้กับผู้ประกอบการจากต่างประเทศที่ไม่มีต้นทุนในประเทศ เน้นการออกมาตรการจูงใจ

การกำกับดูแลการแข่งขัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ส่งผลกระทบถึงการแข่งขันทั้งในธุรกิจสื่อสารและอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เปลี่ยนมาให้บริการบนแพลตฟอร์มดิจิทัลเหล่านี้ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความต้องการใช้งานโครงข่าย (Network effects) ในขณะที่ผู้ให้บริการที่มีโครงข่ายภายในประเทศมีความจำกัดทั้งในการลงทุนซึ่งเป็นต้นทุนจมที่มีระยะเวลาคืนทุนมาก มีผู้ประกอบการที่ลงทุนในธุรกิจโครงข่ายจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัลทั้งในระดับโลกและในประเทศ โดยเฉพาะ OTT ที่นับเป็น Free riding ที่มีการเข้าใช้บริการจำนวนมาก ส่งผลกระทบต่อการบริหารทราฟฟิก (Traffic) ของโครงข่าย นับเป็นความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ให้บริการโครงข่ายกับผู้ให้บริการดิจิทัลแพลตฟอร์ม

นอกจากนี้ อนาคตอันใกล้อีกไม่เกิน 10 ปีข้างหน้า มีการคาดการณ์ว่า 6G จะสร้างปรากฏการณ์ใหม่ของเศรษฐกิจโลกในอนาคต การบริหารจัดการคลื่นความถี่และกลยุทธ์การส่งเสริมการลงทุน การกำกับดูแลการแข่งขันจะเป็นการมองตลาดโทรคมนาคมในมิติใหม่ที่ไม่ใช่เพียงแข่งขันในประเทศและรอให้แพลตฟอร์มต่างประเทศเข้ามาทำให้เกิดการพลิกผันได้อีกต่อไป หากแต่เป็นการก้าวข้ามการแข่งขันและมองภาพองค์รวม ซึ่งความต้องการใช้คลื่นความถี่ปริมาณมหาศาลของ 6G อาจทำให้รูปแบบการประมูลคลื่นความถี่เปลี่ยนไปก็ว่าได้ โดยหลายประเทศเริ่มมีแนวคิดในการลดข้อจำกัดการเข้าสู่ตลาด ปรับปรุงกฎระเบียบในการบริหารคลื่นความถี่ให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น 1) แนวทางการจัดสรรคลื่นความถี่ตามกลไกตลาด ที่มีการเปิดโอกาสให้เกิดการซื้อขายคลื่นความถี่ในตลาดรอง (Secondary trading) ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่ส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรคลื่นความถี่ที่มีอยู่เดิมให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จนอาจทำให้ไม่ต้องการใช้งานคลื่นความถี่ที่ประมูลมาได้ จึงควรเปิดโอกาสให้เกิดการขายคลื่นความถี่ในตลาดรองเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้อื่นสามารถนำทรัพยากรดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเปิดโอกาสให้เกิดความร่วมมือกันเชิงกลยุทธ์ และ 2) หลักความเป็นกลางทางคลื่นความถี่ (Spectrum-neutrality) หรือความเป็นกลางทางเทคโนโลยี (Technology-neutrality) ซึ่งเปิดโอกาสให้มีการจัดสรรคลื่นความถี่โดยไม่ระบุจุดประสงค์ในการใช้งานหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ได้รับสิทธิในการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวสามารถสร้างคุณค่าจากทรัพยากรความถี่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ด้วยตัวเลือกที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก

การกำหนดยุทธศาสตร์การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในตลาดใหม่จึงควรมุ่งเน้นที่การส่งเสริมการแข่งขันทางการตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับบริการด้านการสื่อสารและการส่งเสริมและพัฒนาภูมิทัศน์ด้านการสื่อสารของประเทศ โดยควรกำหนดยุทธศาสตร์ดังนี้

- 1) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการคลื่นความถี่ การอนุญาตให้ใช้งานคลื่นความถี่และอนุญาตประกอบกิจการ ที่เน้นการทบทวนการจัดการคลื่นความถี่ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีและลดอุปสรรคในการประกอบธุรกิจ รวมถึงการลดข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่ เพื่อเพิ่มการใช้งานรูปแบบใหม่ โดยผ่านกลไกการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เป็นการทั่วไป การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน และเพื่อเพิ่มการใช้คลื่นความถี่เพื่อสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และทดสอบนวัตกรรม ตลอดจนการส่งเสริมด้านกิจการอวกาศให้เติบโตเพื่อให้บริการด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่หลากหลาย โดยการปรับปรุงด้านกฎระเบียบให้มีความยืดหยุ่น ลดอุปสรรคการเข้าสู่ตลาด

- 2) ยุทธศาสตร์การกำกับดูแล การแข่งขัน และการกำกับดูแลทางเศรษฐกิจ โดยเน้นการพิจารณา ภาวะเปรียบเทียบการบริหารจัดการในรูปแบบ Net neutrality จากการใช้บริการออนไลน์ที่เพิ่มมากขึ้น การเก็บภาษีหรือค่าธรรมเนียม (Contribute) จากผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างเหมาะสม เนื่องจากการใช้งานโครงข่าย และการทบทวนปัจจัยการพิจารณาในการกำหนดผู้มีอำนาจเหนือตลาด ให้ครอบคลุมบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น ความหลากหลายของบริการ (Service differentiation) ความหนาแน่นของปริมาณทราฟฟิก (Congestion)
- 3) ยุทธศาสตร์การส่งเสริมนวัตกรรมด้านโทรคมนาคม โดยเน้นการวิจัยและพัฒนา 6G การส่งเสริม นวัตกรรมในกิจการอวกาศของประเทศเพื่อสร้างโครงข่ายแห่งอนาคต การส่งเสริมการใช้โครงสร้าง พื้นฐานร่วมกันเพื่อลดการลงทุนที่ซ้ำซ้อน สามารถทำให้ผู้ให้บริการรายเล็กที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึง เงินทุนสามารถเข้าใช้โครงสร้างพื้นฐานที่เทียบเท่ากับผู้ให้บริการรายใหญ่ โดยต้องคำนึงถึง แผนการขยายบรอดแบนด์ นโยบายการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐาน และการก้าวหน้าของ เทคโนโลยีในอนาคตด้วย และการส่งเสริมการใช้งานโครงข่ายสื่อสารที่ปลอดภัย โดยมีการตรวจสอบ และประเมินความปลอดภัยของเครือข่ายและบริการของผู้ให้บริการเพื่อรักษาความปลอดภัย ด้านโทรคมนาคม
- 4) ยุทธศาสตร์การเข้าถึงบริการโทรคมนาคมที่หลากหลายอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม (Getting everyone connected) เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (Digital divide) และนำประโยชน์ของยุคดิจิทัล มาสู่ประชาชนทุกคน ทั้งในด้านของทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital skills) และทักษะ ความเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) ด้วยการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ให้บริการเชื่อมต่อผู้บริโภค ในพื้นที่ที่ยากต่อการให้บริการ

7. บทสรุป

ตลาดโทรคมนาคมแบบดั้งเดิมกำลังจะหมดไปและถูกแทนที่ด้วยแอปพลิเคชันที่ให้บริการข้อมูล (Data) และเสียง (Voice) ด้วยการแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาด แม้ไม่ได้แย่งชิงหรือแข่งขันด้านราคาแต่เป็นการแย่งชิงทางการใช้งานข้อมูลและเสียงจากเดิมที่ใช้ผ่านบริการโทรคมนาคม บริการโทรศัพท์ประจำที่ที่กำลัง ลดน้อยลงทุกขณะ และบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะถูกแทนที่ด้วยบริการอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ ด้วยความต้องการ ในการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีความต้องการใช้งาน อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจากอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัล เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์และ สาธารณสุข อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมการขนส่งอัจฉริยะ อุตสาหกรรมด้าน สาธารณูปโภคด้วยระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ มิเตอร์อัจฉริยะ เมืองอัจฉริยะ และอุตสาหกรรมบันเทิง เป็นต้น ทำให้ภาระหน้าที่ในการสนับสนุนการสื่อสารบนอุปกรณ์ IoT เพิ่มจำนวนมากขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของ อุตสาหกรรมตกอยู่ที่บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อย่างไรก็ตาม ตลาดโทรคมนาคมที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต

ความเร็วสูงที่กำลังถูกรุกด้วยผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมขนาดเล็กที่เป็นบริษัทข้ามชาติด้วยเช่นกัน ทำให้ผู้ประกอบการโทรคมนาคมเผชิญกับวิกฤตทั้งในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล และยังเผชิญกับวิกฤตส่วนแบ่งทางการตลาดที่ลดลง การเผชิญกับวิกฤตด้านการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายจากการใช้งานของ Free riding จากแพลตฟอร์มต่างประเทศที่เป็นภาระเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ต้นทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายโทรคมนาคมยังคงเป็นต้นทุนที่สูงประกอบกับมีต้นทุนด้านการกำกับดูแลเข้ามาเกี่ยวข้อง

หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในต่างประเทศได้มีการกำหนดนโยบายซึ่งให้ความสำคัญกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและการพัฒนาทางดิจิทัล ได้แก่ FCC ของสหรัฐอเมริกาที่เน้นการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสารความเร็วสูงของประชาชนในทุกกลุ่มทุกพื้นที่ด้วยโครงข่ายการสื่อสารที่มั่นคงปลอดภัย การส่งเสริมการลงทุนโครงข่าย การจัดอุปสรรคการเข้าสู่ตลาด โดยมีการทบทวนกฎระเบียบและอุปสรรคด้านการลงทุน ในขณะที่ Ofcom แห่งสหราชอาณาจักรก็ให้ความสำคัญกับการสื่อสารความเร็วสูงเช่นกัน โดยเน้นตั้งแต่การบริหารจัดการคลื่นความถี่เพื่อขยายการสื่อสารความเร็วสูง รวมถึงกิจการอวกาศที่จะเข้ามาช่วยในด้านการสื่อสารความเร็วสูง นอกจากนี้ ยังส่งเสริมด้านอุปกรณ์พกพา (Mobile devices) ที่มีนวัตกรรมสอดรับกับการสื่อสารความเร็วสูง รวมถึงมีการนำนโยบายด้าน Net neutral มาใช้เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงด้านแพลตฟอร์มออนไลน์มากขึ้นด้วย

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะต่อการศึกษาในอนาคต

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงส่วนแบ่งทางการตลาดที่แท้จริงและมูลค่าส่วนแบ่งทางการตลาดที่บริการจากแพลตฟอร์มดิจิทัลต่างประเทศปันส่วนไป มูลค่ารายได้ที่สูญเสียไปยังต่างประเทศ มูลค่าและภาระต้นทุนด้านภาษีและการกำกับดูแลที่ประเทศสูญเสียไป รายจ่ายที่แท้จริงของผู้บริโภคในการใช้บริการแพลตฟอร์มออนไลน์ ตลอดจนสัดส่วนของการแข่งขันการใช้งานโครงข่ายโทรคมนาคมจากแพลตฟอร์มออนไลน์และมูลค่าต้นทุนที่ผู้ประกอบการโทรคมนาคมต้องแบกรับในการบำรุงรักษาโครงข่ายหรือต้นทุนด้านอัตราดอกเบี้ยในการลงทุนโครงข่าย เพื่อกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ในการกำกับดูแลให้ครอบคลุมมูลค่าทางการตลาด ต้นทุนด้านภาษีและการกำกับดูแลที่ประเทศต้องสูญเสียไป และการกำหนดนโยบายให้ผู้ประกอบการโทรคมนาคมไทยสามารถแข่งขันได้กับต่างประเทศ

8.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับกิจการโทรคมนาคม

หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตลาดโทรคมนาคมใหม่จะไม่ได้มีเพียงแค่หน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมเท่านั้น หากแต่ต้องมีหน่วยงานอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องร่วมอยู่ด้วยเพื่อให้การกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมของประเทศสามารถขับเคลื่อนได้สอดคล้องกับตลาดโทรคมนาคมใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมควรมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

8.2.1 การปรับปรุงกฎระเบียบด้านการอนุญาตและกำกับดูแลที่ยืดหยุ่น รองรับตลาดโทรคมนาคมใหม่ที่มีภูมิทัศน์การแข่งขันที่เปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยี เช่น การปรับปรุงด้านการบริหารจัดการคลื่นความถี่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนและสอดคล้องตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การปรับปรุงกฎระเบียบด้านการอนุญาตที่ยืดหยุ่น การปรับปรุงระเบียบให้ครอบคลุมการกำกับดูแลแพลตฟอร์มต่างประเทศ และ/หรือบริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์จากต่างประเทศ

8.2.2 การกำหนดนโยบายด้านส่งเสริมผู้ประกอบการกิจการโทรคมนาคมไทยให้เข้าสู่ตลาดแข่งขันในประเทศและต่างประเทศ เช่น การส่งเสริมนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ด้านโทรคมนาคม การส่งเสริมการแข่งขันด้านแพลตฟอร์มออนไลน์ของผู้ประกอบการไทย การแข่งขันด้านการลงทุนอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ การส่งเสริมการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การส่งเสริมการเข้าสู่ตลาด

8.2.3 การกำหนดนโยบายด้านรักษาความมั่นคงปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐานทางโทรคมนาคม ให้สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายการเอกสารอ้างอิง

- ประณพพงศ์ ศรีนวล. (2564). การกำกับดูแลกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมในยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการ กสทช.*, 5(5), 184-213.
- ภักดี มนะเวศ. (2564). *เศรษฐศาสตร์และการจัดการระบบนิเวศทรัพยากรสื่อสารยุคใหม่*. บริษัท บีพีเค พรินติ้ง จำกัด.
- ภูมิศิษฐ์ มหาเวสน์ศิริ. (2564). *เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมและการจัดการดิจิทัลอัจฉริยะ*. สำนักพิมพ์ ช.ช้าง.
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). *ตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย*. <https://www.nbtc.go.th/Business/commu/telecom/ตลาดโทรคมนาคม/ตลาดโทรคมนาคมของประเทศไทย.aspx?lang=th-TH>
- Federal Communications Commission. (2018). *Strategic Plan 2018-2022*. <https://www.fcc.gov/document/strategic-plan-2018-2022>
- Gaibi, Z., Jones, G., Pont, P., & Vaidya, M. (2021, April 28). *A blueprint for telecom's critical reinvention*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/a-blueprint-for-telecoms-critical-reinvention>
- IoT Connections Forecast: The Rise of Enterprise*. (2019, December 19). GSMA. <https://www.gsma.com/iot/resources/iot-connections-forecast-the-rise-of-enterprise/>
- Ofcom sets out vision for greater spectrum sharing*. (2022, April 13). Pinsent Masons. <https://www.pinsentmasons.com/out-law/news/ofcom-sets-out-vision-for-greater-spectrum-sharing>
- Office of Communications Commission. (2022). *Ofcom's Plan of Work 2022/23*. <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-2/plan-of-work-2022-23>
- Samsung คาดใช้ 6G ก่อนปี 2030*. (2565, 25 พฤษภาคม). Mreport. <https://www.mreport.co.th/news/trend-and-innovation/225-Samsung-updates-on-6G>
- Terabit internet: Terahertz spectrum for 6G future*. (n.d.). Pirate Press. <https://lvhspiratepress.org/terabit-internet-terahertz-spectrum-for-6g-future/>

