

# กรณีศึกษาการจัดสรรคลื่นความถี่ และพัฒนาโครงข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในต่างประเทศ

รวบรวมและเรียบเรียงโดย ฉัตรชัย กองอรุณ

เศรษฐกรปฏิบัติการระดับสูง

สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

## 1. บทนำ

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) มีนโยบายเกี่ยวกับการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์คลื่นความถี่อันเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติเพื่อประโยชน์สูงสุดของประชาชนและประโยชน์สาธารณะ ตลอดจนเพื่อให้สอดคล้องกับแนวนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลและการประกอบกิจการสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT) ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมของประเทศไทยให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับวิวัฒนาการของโลก อีกทั้งเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของประเทศ<sup>1</sup> โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันประเทศไทยอยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมเพื่อนำประเทศไปสู่เทคโนโลยี 5G ให้เร็วที่สุด เพื่อให้ประเทศไทยเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันระหว่างประเทศ รวมทั้งนำเทคโนโลยีมาพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

นอกจากการนำเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของประเทศแล้วนั้น หนึ่งในวัตถุประสงค์หลักในการนำเทคโนโลยีมาใช้คือการสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันระหว่างประเทศของประเทศไทย ซึ่งที่ผ่านมาในกรณีของเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ 3G และ 4G ถือว่าประเทศไทยเริ่มต้นช้ากว่าประเทศอื่น (โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G และ 4G เริ่มมีมากกว่า 20 ปี และ 10 ปี ในขณะที่ประเทศไทยเริ่มมีการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 3G และ 4G เมื่อ 8 ปี และ 5 ปีที่ผ่านมาตามลำดับ) การรับมาใช้ของเทคโนโลยี 5G ให้ทัดเทียมประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกนั้น จะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญในการดึงดูดการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมต่าง ๆ ให้กับประเทศไทย เพราะนอกจากประเทศไทยแล้ว บางประเทศในกลุ่มภูมิภาค ASEAN ก็ได้เตรียมการทดลองและทดสอบเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G แล้วเช่นกัน

ดังนั้น เพื่อความเข้าใจในเรื่องของการแข่งขันระหว่างประเทศของเทคโนโลยี 5G การศึกษากรณีของประเทศต่าง ๆ ในการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G จะช่วยสะท้อนว่าประเทศไทยในขณะนี้ อยู่จุดใดในการรับเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ เพื่อประกอบการพิจารณานโยบายและกลยุทธ์ต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน

## 2. การจัดสรรคลื่นความถี่และพัฒนาโครงข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในต่างประเทศ

การจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ได้เริ่มมาในหลายประเทศในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ไม่ว่าจะเป็นหลายประเทศในภูมิภาคเอเชีย สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป โดยแต่ละภูมิภาคสามารถสรุปได้ดังนี้

<sup>1</sup> อ้างอิงจาก [http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/E/317/T\\_0014.PDF](http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/E/317/T_0014.PDF)

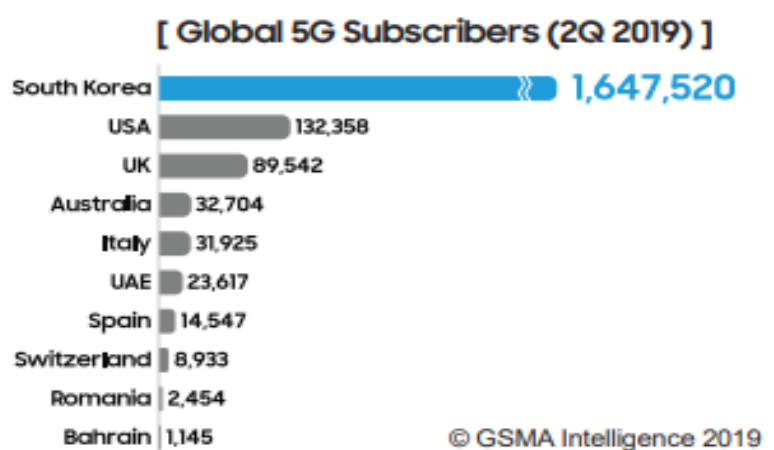
## 2.1 ทวีปเอเชีย

หลายประเทศในทวีปเอเชียพยายามจะเป็นผู้นำในเทคโนโลยี 5G ไม่ว่าจะเป็นประเทศเกาหลีใต้ ประเทศจีน หรือประเทศญี่ปุ่น โดยการจัดสรรคลื่นความถี่และพัฒนาโครงข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ของทั้ง 3 ประเทศสามารถสรุปได้ดังนี้

### 2.1.1 ประเทศเกาหลีใต้

ประเทศเกาหลีใต้ได้จัดการประมูลคลื่นความถี่ย่าน 3.5 GHz และ 28 GHz ไว้เมื่อตั้งแต่เดือนมิถุนายนปี 2561 ซึ่งผู้ประกอบการ 3 รายหลัก คือ KT SKT และ LGU+ เข้าร่วมประมูลคลื่นความถี่ทั้งสองย่าน นอกจากนี้ ภาครัฐบาลของประเทศเกาหลีใต้ซึ่งต้องการเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีและการนำมาใช้ของเทคโนโลยี 5G ก็ได้ออกนโยบายต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในประเทศ เช่น นโยบายการให้ผลประโยชน์ด้านภาษี นโยบายการลงทุนจากภาครัฐในบริการและอุตสาหกรรมหลักที่เกี่ยวข้องกับ 5G เป็นต้น โดยในช่วงปลายปี 2561 ประเทศเกาหลีใต้เริ่มเปิดให้บริการ 5G ในกรุงโซล และใน 6 เมืองหลัก โดยเริ่มให้บริการในรูปแบบ mobile hotspot ซึ่งเริ่มจากลูกค้าที่เป็นแบบผู้ประกอบการ (B2B) ก่อน ต่อมาในเดือนเมษายนปี 2562 ได้ขยายโครงข่ายไปตามตัวเมืองอีก 85 เมืองหลัก และเริ่มให้บริการเทคโนโลยี 5G บนโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟน ซึ่งมีผู้ใช้บริการเทคโนโลยีมากกว่า 1.5 ล้านรายในปีที่ผ่านมา โดยหากนับผู้ใช้บริการเทคโนโลยีทั่วโลกในปี 2562 ที่ผ่านมา จากข้อมูลของ GSMA<sup>2</sup> แสดงเมื่อสิ้นสุดไตรมาส 2 ของปี 2562 ผู้ใช้บริการ 5G ของประเทศเกาหลีใต้คิดเป็นสัดส่วนสูงกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับผู้ใช้บริการทั่วโลก และมากกว่าประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นอันดับ 2 อยู่มากกว่า 10 เท่า ดังภาพที่ 1<sup>2</sup>

ภาพที่ 1 จำนวนผู้ใช้บริการ 5G ณ ไตรมาสที่ 2 ปี 2562



ที่มา: GSMA Intelligence (2019)

<sup>2</sup> <https://images.samsung.com/is/content/samsung/p5/global/business/networks/insights/white-paper/5g-launches-in-korea-get-a-taste-of-the-future/5G-Launches-in-Korea-Get-a-taste-of-the-future.pdf>

### 2.1.2 ประเทศจีน

การขับเคลื่อนด้านเทคโนโลยีของประเทศจีนมาจากภาครัฐบาลเป็นหลัก โดยการลงทุนของเทคโนโลยีในประเทศจีนนั้นเริ่มมาตั้งแต่ปี 2558 ผ่านผู้ประกอบการ 3 รายหลักซึ่งมีภาครัฐเป็นเจ้าของกิจการ คือ China Mobile China Unicom และ China Telecom ซึ่งเมื่อปลายปี 2562 ที่ผ่านมา ผู้ประกอบการทั้ง 3 ราย ก็ได้รับใบอนุญาตสำหรับการประกอบธุรกิจด้วยเทคโนโลยี 5G โดยเป็นที่น่าสนใจที่แต่ละรายได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ที่แตกต่างกัน โดย China Mobile ได้รับคลื่น 2.6 GHz และ 4.8-4.9 GHz China Unicom ได้รับคลื่น 3.5-3.6 GHz และ China Telecom ได้รับคลื่น 3.4-3.5 GHz โดยทั้ง 3 รายได้เริ่มเปิดให้บริการซึ่งเริ่มจาก 50 เมืองหลัก เช่น ปักกิ่ง เชียงไฮ้ กวางโจว และเสินเจิ้น เป็นต้น ถึงแม้ว่า ประเทศจีนจะเริ่มให้บริการช้ากว่าประเทศเกาหลีใต้และสหรัฐอเมริกา แต่ด้วยตลาดของประเทศจีนซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าประเทศอื่นหลายเท่า จึงคาดการณ์ได้ว่าในปี 2563 นี้ จำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยเทคโนโลยี 5G ของประเทศจีนน่าจะแซงหน้าประเทศเกาหลีใต้ในที่สุด

### 2.1.3 ประเทศญี่ปุ่น

การขับเคลื่อน 5G ของประเทศญี่ปุ่นเริ่มจากการทดลองและศึกษามาตั้งแต่ปี 2557 ต่อมาทางรัฐบาลญี่ปุ่นได้ทำ 5G Roadmap มาตั้งแต่ปี 2559 โดยได้จัดสรรคลื่นความถี่ไปเมื่อกลางปี 2562 ย่าน 3.7 GHz ย่าน 4.5 GHz และย่าน 28 GHz ให้กับผู้ประกอบการ 4 ราย คือ DoCoMo, KDDI, Softbank และ Rakuten โดยการจัดสรรครั้งของญี่ปุ่นไม่ได้ใช้วิธีประมูลแต่เป็นการจัดสรรโดยมีข้อผูกพันในการลงทุนโครงสร้างสำหรับเทคโนโลยี 5G สำหรับการให้บริการเป็นการทั่วไป โดยมีข้อกำหนด คือ (1) ผู้ประกอบการ 4 ราย ต้องเปิดให้บริการในทุก 47 เขตของญี่ปุ่นภายใน 2 ปี และ (2) ผู้ประกอบการต้องติดตั้งสถานีฐานเป็นสัดส่วนร้อยละ 50 ของพื้นที่ที่แบ่งไว้ทั้งหมด 4,500 โซนภายใน 5 ปี ประเทศญี่ปุ่นมีแผนจะเริ่มเปิดให้บริการเชิงพาณิชย์ในปี 2563 นี้ เพื่อรองรับจากการแข่งขันโอลิมปิกที่จะเกิดขึ้นในปีเดียวกัน (ด้วยสถานการณ์โรคระบาด Covid -19 การแข่งขันโอลิมปิกถูกเลื่อนไปจัดปี 2564 แล้ว)

## 2.2 ประเทศสหรัฐอเมริกา

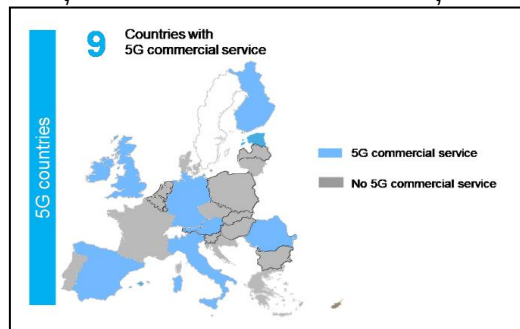
การจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้เริ่มมาตั้งแต่ปี 2559-2560 กับการประมูลแบบสร้างแรงจูงใจ (incentive auction) เพื่อเรียกคืนคลื่นความถี่ย่าน 600 MHz จากกิจการโทรทัศน์มาใช้ในกิจการโทรคมนาคมในส่วน of คลื่นความถี่ในย่านต่ำ (low band) ทั้งนี้ ในปี 2561-2562 องค์กรกำกับดูแลของสหรัฐอเมริกา (FCC) ได้จัดการประมูลเพิ่มเติมสำหรับคลื่นย่าน 24 GHz และย่าน 28 GHz สำหรับคลื่นความถี่ย่านสูง (high band) โดยในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมาผู้ประกอบการของสหรัฐอเมริกา 4 รายหลัก คือ T-Mobile Verizon AT&T และ Sprint และได้พัฒนาโครงสร้างเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G สำหรับการให้บริการเป็นการทั่วไปไว้ในหลายรัฐแล้ว อย่างไรก็ตาม การให้บริการในปัจจุบันของผู้ประกอบการ ยังประสบปัญหาในการให้บริการภายในตัวอาคาร เนื่องจากคลื่นความถี่ย่านสูงยังไม่สามารถทะลุทะลวงเข้าไปในอาคาร ในขณะที่คลื่นความถี่ย่านต่ำ ก็ยังไม่สามารถให้บริการความเร็วตามมาตรฐานของ 5G ได้อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่รองรับเทคโนโลยี 5G นั้นมีราคาสูง เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่น Samsung Galaxy S10

5G ปัจจุบันมีราคาอยู่ที่ 1,300 ดอลลาร์สหรัฐฯ<sup>3</sup> เป็นต้น ในขณะที่บริษัทคู่แข่งอย่าง Apple มีแผนในการออกโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่รองรับ 5G คาดว่าเป็นช่วงปลายปี 2563 ทำให้ความต้องการของบริการยังมีไม่มากนัก

### 2.3 สหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปมีแนวทางให้ประเทศสมาชิกจัดสรรคลื่นความถี่หลัก 3 ย่าน (คลื่นย่าน 700 MHz คลื่นย่าน 3.5 GHz และคลื่นย่าน 26 GHz) ให้แล้วเสร็จก่อนปลายปี 2563 อย่างไรก็ตาม จากสถานการณ์ล่าสุดพบว่าเพียงแค่ร้อยละ 14 ของคลื่นความถี่เท่านั้นที่ได้จัดสรรไปแล้ว และมีเพียง 11 ประเทศสมาชิกเท่านั้นที่ได้มีการจัดทำ 5G Roadmap ไปแล้ว ทั้งนี้ นับถึงปลายปี 2562 มี 9 ประเทศสมาชิก (สหราชอาณาจักร ไอร์แลนด์ ฟินแลนด์ เอสโตเนีย เยอรมนี สเปน อิตาลี ออสเตรีย และโรมาเนีย) เท่านั้นที่เริ่มให้บริการ 5G ไปแล้ว<sup>4</sup>

ภาพที่ 2 ประเทศสมาชิกในสหภาพยุโรปที่เริ่มให้บริการไปแล้ว ณ สิ้นสุดปี 2562

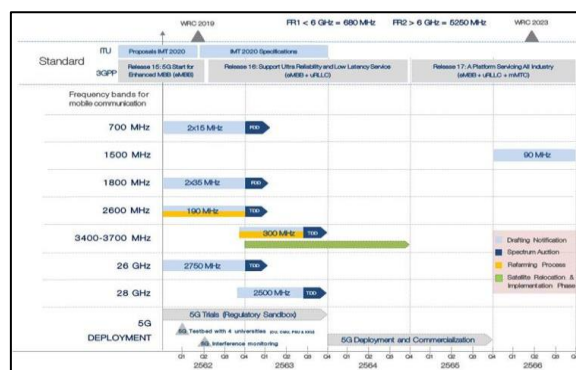


ที่มา: 5G European Observatory (2020)

### 3. แนวทางการจัดสรรคลื่นความถี่และพัฒนาโครงข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยได้มีการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G มาตั้งแต่กลางปี 2562 โดยเริ่มจากย่านความถี่ต่ำ (low band) คือ คลื่นย่าน 700 MHz ไปให้ผู้ประกอบการ 3 รายหลัก คือ กลุ่มบริษัท AIS กลุ่มบริษัท DTAC และกลุ่มบริษัท TRUE อย่างไรก็ตาม การจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz เป็นการจัดสรรล่วงหน้า โดยจะเริ่มใช้ได้ในช่วงปลายปี 2563 และกลางปี 2564 ทั้งนี้ เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2563 ประเทศไทยได้จัดประมูลคลื่นความถี่ทั้งในย่านต่ำ กลาง และสูงคือ 700 MHz 2.6 GHz และ 26 GHz

ภาพที่ 3 แผนการจัดสรรคลื่นความถี่ของประเทศไทย



ที่มา: สำนักงาน กสทช.

<sup>3</sup> ราคาโดยประมาณอ้างอิงจาก <https://edition.cnn.com/2019/12/10/perspectives/5g-technology-t-mobile-att-verizon/index.html>

<sup>4</sup> อ้างอิงจาก <https://5gobservatory.eu/5g-is-really-on-in-europe/>

นอกจากการประมูลเพื่อจัดสรรคลื่นความถี่แล้ว สำนักงาน กสทช. ได้จัดทำแผนการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลของประเทศไทย (Spectrum Roadmap for Mobile Communication in Thailand) ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพื่อเป็นแผนในการจัดสรรทรัพยากรคลื่นความถี่ ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี 5G และสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของประเทศไทย อีกทั้ง ยังมีการเตรียมความพร้อมเพื่อเทคโนโลยี 5G ผ่านการให้มีการทดลองทดสอบนวัตกรรมในพื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะ (Regulatory Sandbox) มาตั้งแต่ปี 2562 ถึง 2563 ซึ่งคาดว่าจะสามารถเปิดให้ใช้งานเชิงพาณิชย์ได้เป็นการทั่วไปในปี 2564<sup>5</sup>

#### 4. บทวิเคราะห์

ตัวแปรหลักในการพัฒนาโครงข่ายและบริการเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในแต่ละประเทศหรือภูมิภาค ขึ้นกับ (1) ภาครัฐบาลของแต่ละประเทศ/ภูมิภาค (2) ผู้ผลิตอุปกรณ์สำหรับโครงข่าย และ (3) ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและขับเคลื่อนเทคโนโลยีในแต่ละประเทศหรือภูมิภาคนั้น ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ตัวแปรหลักแตกต่างกันไป ตามที่กล่าวมาในส่วนของ 2 และ 3 โดยการพัฒนาโครงข่ายและบริการเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในหลายประเทศตามภูมิภาคต่างๆ สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปการการพัฒนาโครงข่ายและบริการเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ในแต่ละประเทศ

ประเทศ	มีการจัดสรร (หรือมีแผนการจัดสรร) คลื่นความถี่เพื่อรองรับ 5G				นโยบายสนับสนุน โครงสร้างพื้นฐาน	
	คลื่นย่านต่ำ	คลื่น ย่านกลาง	คลื่นย่านสูง	จัดสรรคลื่นความถี่ด้วยวิธีประมูล	แรงจูงใจในการสร้างโครงข่าย	ใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน
เกาหลีใต้	✗	✓	✓	✓	✓	✓
จีน	✗	✓	✓	✗	✓	✓
ญี่ปุ่น	✗	✓	✓	✗	✓	✗
สหรัฐอเมริกา	✗	✓	✓	✓	✓	✗
สหราชอาณาจักร	✓	✓	✗	✓	✓	✓
ฝรั่งเศส	✓	✓	✗	✓	✓	✗
เยอรมนี	✓	✓	✗	✓	✓	✓
โปรตุเกส	✓	✓	✗	✓	✓	✓
สเปน	✓	✓	✗	✓	✓	✓
<b>ไทย</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ที่มา: อ้างอิงจาก KPMG Analysis (2019)<sup>6</sup> และสำนักงาน กสทช. (2563)

<sup>5</sup> อ้างอิงจาก สรุปรายชื่อสนเทศ (Information Memorandum) การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม ย่าน 700 MHz 1800 MHz 2600 MHz และ 26 GHz (พ.ศ. 2563)

<sup>6</sup> อ้างอิงจาก <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/uk/pdf/2019/12/encouraging-5g-investment.pdf>

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าเมื่อเทียบกับประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี 5G แล้ว ประเทศไทย ได้จัดสรรคลื่นความถี่และมียุทธศาสตร์ผลักดันให้เกิดเทคโนโลยี 5G ในอนาคตอันใกล้ อาจกล่าวได้ว่าการเตรียมการในด้านอุปทานของการพัฒนาโครงข่ายและบริการเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ของประเทศไทยถือว่าไม่ได้ตามหลังประเทศอื่นๆ และ ณ ไตรมาสที่ 1 ปี 2563 ประเทศไทยได้เริ่มเปิดให้บริการด้วยเทคโนโลยีสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ non standalone 5G แล้ว โดยเป็นการใช้เทคโนโลยีของ 5G ควบคู่ไปกับ 4G หรือ NR-LTE ในเขตใจกลางเมืองไปแล้ว ในส่วนของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถใช้เทคโนโลยี 5G ได้ในประเทศไทย เช่น Samsung Galaxy S20 Ultra 5G OPPO Find X2 5G และ Huawei Mate 30 Pro 5G เป็นต้น

อย่างไรก็ดี นอกจากการจัดสรรคลื่นความถี่และพัฒนาโครงข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G อีกหนึ่งปัจจัยที่จะทำให้เทคโนโลยี 5G มาพัฒนาประเทศและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับประเทศ คือ การรับมาใช้ของคนในประเทศ ซึ่งในปัจจุบันจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ 5G ยังมีจำนวนไม่มาก โดยในปี 2562 ที่ผ่านมานั้น มีเพียงประเทศเกาหลีใต้เท่านั้นที่มีผู้ใช้บริการมากกว่า 1 ล้านราย สาเหตุหลักที่ปัจจุบันผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ 5G ยังมีจำนวนไม่มาก เพราะอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานและเทคโนโลยียังไม่แพร่หลาย ประกอบกับปัจจุบันยังไม่มีแอปพลิเคชันหรือคอนเทนต์ที่จะดึงดูดผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ ปัจจุบันแอปพลิเคชันหรือคอนเทนต์ที่ผู้ใช้บริการนิยมใช้สามารถรองรับด้วยเทคโนโลยี 4G อยู่แล้ว ดังนั้น เพื่อให้เกิดการนำเทคโนโลยี 5G ไปใช้ที่สร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การสร้างแรงจูงใจในด้านการรับมาใช้ของประชาชนจึงมีความสำคัญเทียบเท่าการจัดสรรคลื่นความถี่และพัฒนาโครงข่ายเช่นกัน

## 5. บทสรุป

เทคโนโลยี 5G ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของประเทศต่างๆ ทั่วโลก ดังนั้น การเตรียมความพร้อมทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานของการใช้เทคโนโลยี 5G จึงมีความสำคัญ ซึ่งจำเป็นต้องมีความเข้าใจเรื่องการแข่งขันระหว่างประเทศในเทคโนโลยี 5G รวมถึงการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G ซึ่งสามารถช่วยประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในการดำเนินนโยบายและกลยุทธ์ต่างๆ ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน ในส่วนของผู้ใช้บริการ อุปกรณ์ที่รองรับการทำงานและเทคโนโลยี 5G ต้องเข้าถึงผู้ใช้บริการมากขึ้น ทั้งด้านราคาและความเหมาะสมผลในการใช้งาน รวมทั้งมีแอปพลิเคชันหรือคอนเทนต์ที่แสดงถึงความได้เปรียบของเทคโนโลยี 5G ต่อเทคโนโลยี 4G อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งข้อจำกัดของประเทศไทยอยู่ที่ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ใช้เทคโนโลยีมากกว่าผู้ผลิตเทคโนโลยีอย่าง จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ หรือสหรัฐอเมริกา ดังนั้น การนำมาใช้ของบริการ 5G ในประเทศไทยจึงขึ้นอยู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศอื่น อย่างไรก็ตาม การที่ประเทศไทยสร้างความพร้อมในการจัดสรรคลื่นและนโยบายต่างๆ ไว้แล้วนั้น จะทำให้การรับมาใช้ของประเทศไทยเป็นไปอย่างรวดเร็วเมื่อมีบริการและคอนเทนต์ต่างๆ เพิ่มมากขึ้น

ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันสถานการณ์ของโรค Covid-19 ที่มีการแพร่ระบาดทั่วโลกอาจทำให้การขับเคลื่อนเทคโนโลยี 5G ชะลอตัวลง ส่งผลให้ความพร้อมทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานของการใช้เทคโนโลยี 5G ยังไม่เห็นผลชัดเจนในปี 2563 นี้ อย่างไรก็ตาม หากมองอีกมุมหนึ่ง สถานการณ์ของโรค Covid-19 อาจเป็นตัวเร่งในการนำมาใช้ของเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality และ Virtual Reality) หรือการรับมาใช้ของ telemedicine และ online education อย่างแพร่หลายก็ได้

## เว็บไซต์อ้างอิง (เพิ่มเติม)

1. <https://www.5gradar.com/buying-guides/the-best-5g-deals-available-now>
2. <https://5gobservatory.eu/5g-is-really-on-in-europe/>
3. <https://5gobservatory.eu/5g-spectrum/national-5g-spectrum-assignment/>
4. <https://5gobservatory.eu/observatory-overview/5g-scoreboards/>
5. <http://5gobservatory.eu/wp-content/uploads/2019/07/80082-5G-Observatory-Quarterly-report-4-min.pdf>
6. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/631060/IPOL\\_IDA\(2019\)631060\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/631060/IPOL_IDA(2019)631060_EN.pdf)
7. <https://www.mobileworldlive.com/blog/intelligence-brief-how-much-will-we-pay-for-5g/>