

# การพัฒนาและกำกับดูแลโครงข่าย 5G เฉพาะองค์กร (5G Private Network): กรณีศึกษา ในต่างประเทศและผลกระทบต่อด้านอัตราค่าบริการโทรคมนาคม

รวบรวมและเรียบเรียงโดย

ชุดิพงษ์ กี่สุขพันธ์ ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์นโยบายเชิงเศรษฐศาสตร์

เขาวินเนตร บุญไชย เศรษฐกรปฏิบัติการระดับสูง

ณัชชา ผลพานิชย์ นักวิชาการนโยบายและแผนปฏิบัติการระดับกลาง

กนกวรรณ ตันทลสิทธิ์ เศรษฐกรปฏิบัติการระดับกลาง

อภิวัฒน์ จักร์ตรึงมงคล เศรษฐกรปฏิบัติการระดับต้น

สำนักค่าธรรมเนียมและอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

## บทนำ

เทคโนโลยี 5G หรือ 5<sup>th</sup> Generation คือ เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายในยุคที่ 5 ซึ่งเข้ามา มีบทบาทสำคัญในการยกระดับการผลิตที่มีความแตกต่างไปจากรูปแบบเดิมรวมไปถึงการเพิ่มมูลค่าให้กับ สินค้าและบริการ และสามารถตอบสนองรูปแบบการใช้ชีวิตที่หลากหลายของผู้บริโภคได้มากขึ้น โดยเทคโนโลยี 5G มีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1) enhanced Mobile Broadband (eMBB) คือ การเชื่อมต่อโครงข่ายแบบไร้สายความเร็วสูง ซึ่งทำให้การรับส่งข้อมูลมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยี 5G มีความเร็วในการเชื่อมต่อข้อมูลมากกว่า 4G ถึง 10 เท่า นอกจากนี้ eMBB ยังมีบทบาทในการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่และ อุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ อย่างทั่วถึงและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่จำกัดหรือพื้นที่ขนาดเล็ก เช่น นิคมอุตสาหกรรม ศูนย์การค้า และอาคารสำนักงาน เป็นต้น

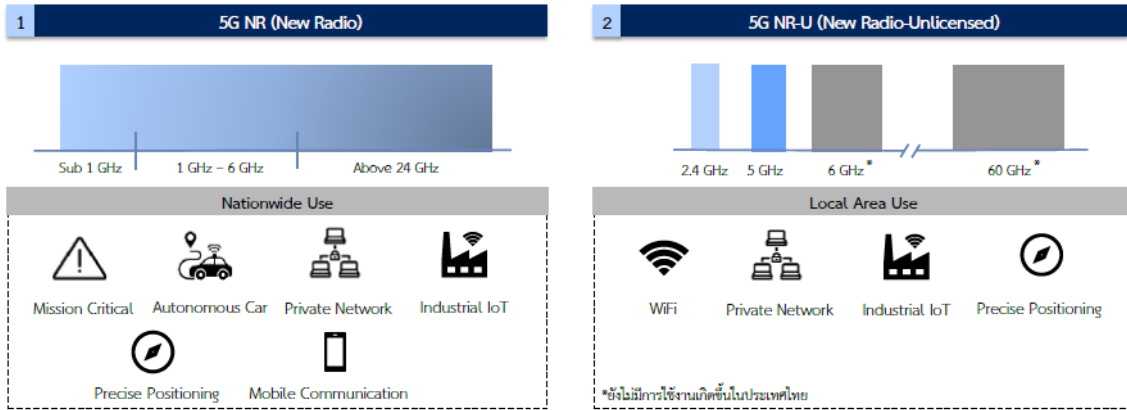
2) Ultra-Reliable and Low-Latency Communications (URLLC) คือ ความหน่วงในการส่ง ข้อมูลที่ต่ำ โดยเทคโนโลยี 5G มีความหน่วงในการส่งข้อมูลน้อยกว่า 4G ถึง 10 เท่า ทำให้การรับส่งข้อมูล ไม่ขาดช่วง มีความแม่นยำ และมีเสถียรภาพสูงขึ้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการรับส่งข้อมูลแบบ Real Time เช่น ระบบควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Car) ระบบแพทย์ทางไกล (Telemedicine) หรือโรงงาน อัจฉริยะ (Smart Industry) เป็นต้น

3) massive Machine Type Communications (mMTC) คือ การรองรับการเชื่อมต่อในปริมาณ มาก ระหว่างบุคคลกับบุคคล และระหว่างเครื่องจักรกับเครื่องจักร (Machine-to-Machine) เพื่อให้เกิด การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง mMTC ยังเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการทำงานของเทคโนโลยี IoTs เพื่อรองรับการเชื่อมต่อที่หลากหลาย เช่น เซนเซอร์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

โดยย่านความถี่ที่สำคัญในการให้บริการ 5G จะประกอบไปด้วย 3 ช่วงความถี่ ได้แก่ 1) ย่านความถี่ต่ำ (Low Band) ในช่วงต่ำกว่า 1 GHz เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการความครอบคลุมของสัญญาณ (Coverage) ในพื้นที่บริเวณกว้าง และการเชื่อมต่อในปริมาณมาก เช่น การเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT อุปกรณ์ อัจฉริยะ และเซนเซอร์ต่าง ๆ 2) ย่านความถี่กลาง (Mid Band) ในช่วงระหว่าง 1-6 GHz เหมาะสำหรับการ ใช้งานที่ต้องการความครอบคลุมของสัญญาณ (Coverage) และรองรับความจุของโครงข่าย (Capacity) เช่น การใช้งานในอาคาร รวมถึงการใช้งานที่มีความเสี่ยงต่อการสูญเสีย (Mission Critical) และ 3) ย่านความถี่สูง (High Band) ในช่วงสูงกว่า 6 GHz หรือ mmWave (Millimeter Wave) ในช่วงสูงกว่า 24 GHz เหมาะสำหรับการใช้งานในพื้นที่ที่มีปริมาณการใช้งานสูง หรือมีความต้องการอัตราการรับส่งข้อมูล ที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้งานในพื้นที่ที่มีความแออัดสูง ทั้งนี้ สามารถแบ่งการใช้งานบนย่านความถี่ได้

3 ประเภท ได้แก่ ย่านความถี่ที่ต้องขอใบอนุญาต (5G NR) ย่านความถี่ที่ให้ใช้งานร่วมกัน (Shared Spectrum) และย่านความถี่ที่ไม่ต้องขอใบอนุญาต (5G NR-U) ดังปรากฏในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ย่านคลื่นความถี่ที่สำคัญในการให้บริการ 5G



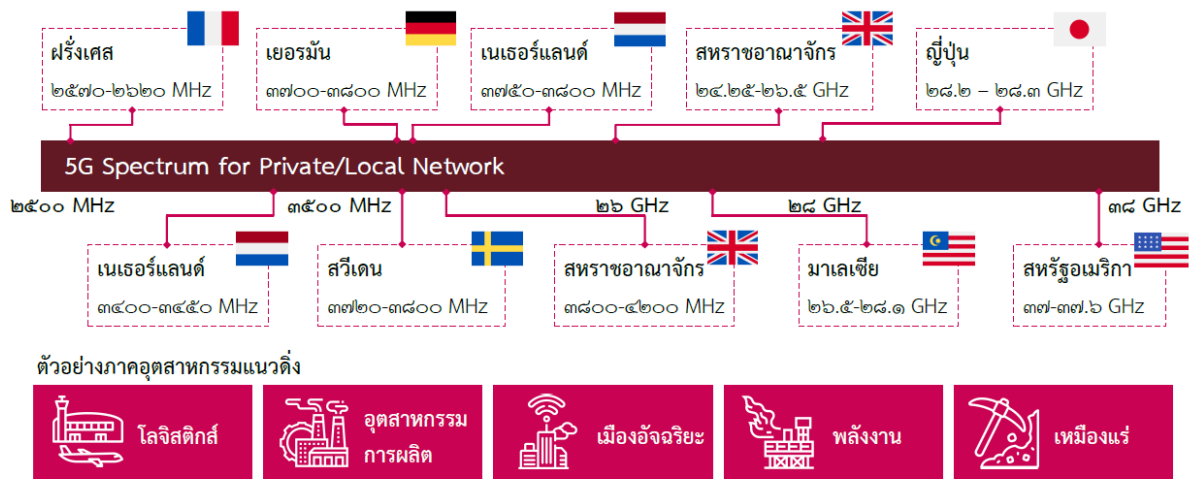
ที่มา : Qualcomm (ข้อมูล ณ เดือน ม.ค. 2563)

จะเห็นได้ว่าแนวโน้มการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G จะไม่จำกัดแค่กับผู้ใช้บริการในลักษณะของโครงข่ายสาธารณะ (Public Network) ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงกว่า 4G เท่านั้น แต่ยังสามารถประยุกต์ใช้งานไปยังภาคธุรกิจในรูปแบบของโครงข่ายส่วนบุคคลหรือ Private Network ได้ เนื่องจากสามารถสร้างบริการเฉพาะที่หลากหลยตามความต้องการของธุรกิจได้ โดยอาศัยประสิทธิภาพในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ การรับส่งข้อมูลปริมาณมาก รวมถึงรองรับการให้บริการที่จำเป็นต้องใช้ความหน่วงต่ำ นอกจากนี้เทคโนโลยี 5G ยังช่วยส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีแนวโน้มการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การใช้งาน 5G ประเภทโครงข่ายส่วนบุคคล (5G Private Network) ซึ่งเป็นบริษัทของบทความนี้ มุ่งเน้นไปที่การให้บริการในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเป็นหลัก เนื่องจากการใช้งานในลักษณะโครงข่ายเฉพาะที่ (Local Area Network: LAN) ที่มีความเฉพาะสำหรับผู้ใช้งานนั้น ๆ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถจัดการ และควบคุมโครงข่ายได้อย่างอิสระแยกจากการใช้งานกับผู้อื่น จึงทำให้โครงข่ายส่วนบุคคลมีความปลอดภัยสูง สามารถรับประกันคุณภาพของการให้บริการ (Quality of Service: QoS) มีความหน่วงต่ำ (URLLC) และสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับการใช้งานในพื้นที่อุตสาหกรรม เช่น ในโรงงาน เหมืองแร่ คลังสินค้า และสนามบิน เป็นต้น

จะเห็นว่าในกลุ่มประเทศที่มีการใช้งาน 5G แล้วส่วนใหญ่มีการอนุญาตในลักษณะให้ใช้งานคลื่นความถี่ในพื้นที่เฉพาะแห่ง เช่น ในประเทศเยอรมนีมีการจัดสรรคลื่นความถี่เพิ่มเติมในช่วง 3700 - 3800 MHz ไว้สำหรับ Private/Local Network เท่านั้น นอกเหนือจากคลื่นความถี่สำหรับการใช้งานเทคโนโลยี 5G ทั่วไป ในประเทศญี่ปุ่นมีการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับ Private/Local Network ในคลื่นความถี่ย่านสูงช่วง 28.2 - 28.3 GHz และในสหราชอาณาจักรได้จัดสรรคลื่นความถี่สำหรับ Private/Local Network ทั้งคลื่นความถี่ย่านกลางและย่านสูงในช่วง 3800 - 4200 MHz และ 24.25 - 26.5 GHz เป็นต้น ดังปรากฏในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 คลื่นความถี่เทคโนโลยี 5G สำหรับเครือข่ายส่วนตัวเพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรมแนวตั้งของต่างประเทศ



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

เมื่อพิจารณาประเทศผู้นำด้านเทคโนโลยี 5G พบว่า มีการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริม 5G โดยเฉพาะ รวมถึงมีการดำเนินการดำเนินงาน และการจัดสรรงบประมาณสำหรับ 5G อย่างชัดเจน เพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วน เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G อย่างเป็นรูปธรรม เช่น สหราชอาณาจักรได้จัดทำนโยบาย 5G Strategy for UK โดยการปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบให้ทันสมัย เพื่อรองรับการประยุกต์ใช้งาน เทคโนโลยี 5G ในพื้นที่ต่าง ๆ ประเทศเยอรมนีมีการจัดทำนโยบาย 5G Strategy for Germany พร้อมทั้ง จัดสรรงบประมาณ 5G Initiative Fund เพื่อพัฒนาโครงข่ายและบริการ 5G ในพื้นที่และอุตสาหกรรม ที่มุ่งเน้น โดยมีการกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้มีการขยายโครงข่าย 5G ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมาย ประเทศเกาหลีได้จัดทำนโยบาย 5G+ Strategy โดยได้ปรับปรุงกฎระเบียบเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยทาง ไซเบอร์ เพื่อให้ทุกภาคส่วนมีความเชื่อมั่นต่อการใช้เทคโนโลยี 5G อีกทั้งให้การสนับสนุนการใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยี 5G ในรูปแบบต่าง ๆ และประเทศสิงคโปร์ มีการจัดทำนโยบาย Policy for 5G Mobile Networks and Services In Singapore โดยมี IMDA ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่กำกับดูแลระบบสื่อสารสนเทศ และเป็นหน่วยงานหลักในการผลักดันเทคโนโลยี 5G พร้อมทั้งจัดสรรงบประมาณ เพื่อพัฒนาระบบนิเวศของ เทคโนโลยี 5G เป็นต้น ดังปรากฏในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 นโยบายเพื่อส่งเสริมเทคโนโลยี 5G ในต่างประเทศ

	National Plan	Regulation	Infrastructure	Demand	Innovation	Human	5G Working Group
	ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการจัดสรรงบประมาณ รวมถึงนโยบายเพื่อผลักดันการใช้ประโยชน์ 5G อย่างชัดเจน						
	5G Strategy for UK	กำหนดกฎระเบียบการติดตั้ง Small cell	Digital Infrastructure Fund: £๕๐๐ m	5GTT: £๒๐๐m	5G Testbed Accelerator Programme		UK Innovation Network
	5G Strategy for Germany	กำหนดการติดตั้งสถานีฐานตามเส้นทางขนส่งหลัก	5G Initiative Fund: \$๘๘m สำหรับโครงข่ายและบริการ 5G		5G Research Centre		5G Dialog Forum
	5G+ Strategy	ปรับปรุงกฎระเบียบ Cyber Security	Tax credit ๒-๓% ลงทุนโครงข่าย 5G	5G Convergence Service: \$๘๖.๓ m	5G Immersive Content Lab: \$๒๖ m	Nurture Talent: หลักสูตรพัฒนาทักษะ 5G	5G+ Strategy Committee
	Policy for 5G Mobile Networks and Service	กำหนดหลักเกณฑ์ในการให้บริการ MVNO	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 5G ทั่วประเทศ	สนับสนุนเงินทุน 5G for Targeted Industries: \$๔๐ m	สนับสนุนเงินทุน 5G for Targeted Industries: \$๔๐ m	ปรับปรุงหลักสูตร "TeSA"	INFOCOMM MEDIA DEVELOPMENT AUTHORITY

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

ดังนั้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นรูปธรรม ประเทศไทยจึงได้มีการกำหนดแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G โดยเน้นการพัฒนาใน 9 อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิต การพาณิชย์ อุตสาหกรรมการเงิน อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมโลจิสติกส์และการขนส่ง อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว อุตสาหกรรมการแพทย์ อุตสาหกรรมการศึกษา และเมื่อนำออกอยู่อัจฉริยะ ซึ่งมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะ 2 ปี และระยะ 5 ปี ดังปรากฏในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

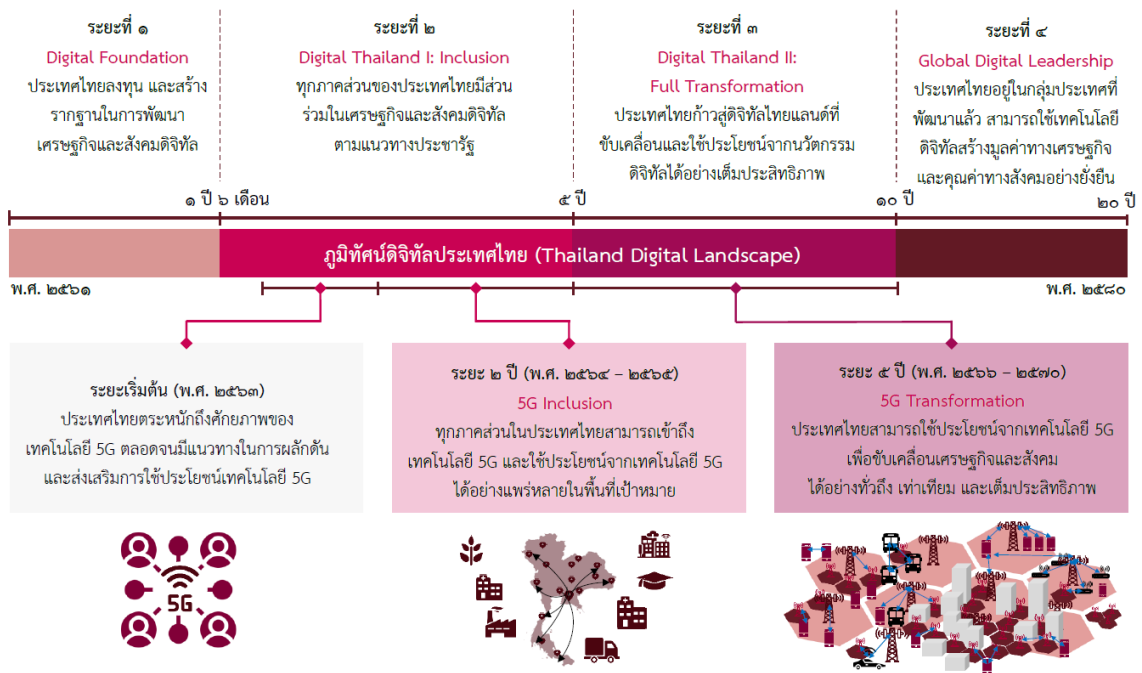
ทั้งนี้ แผนดังกล่าวยังสอดคล้องกับภูมิทัศน์ดิจิทัลของประเทศไทยภายใต้นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 - 2580) ดังนี้

**ระยะเริ่มต้น (พ.ศ. 2563)** ประเทศไทยตระหนักถึงศักยภาพของเทคโนโลยี 5G ตลอดจนมีแนวทางในการผลักดันและส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G

ระยะ 2 ปี (พ.ศ. 2564 - 2565) 5G Inclusion โดยในปีที่ 1 - 2 ทุกภาคส่วนในประเทศไทยสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี 5G และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ได้อย่างแพร่หลายในพื้นที่เป้าหมาย

ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 - 2570) 5G Transformation โดยในปีที่ 3 - 7 ประเทศไทยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม และเต็มประสิทธิภาพ ดังปรากฏในภาพที่ 5

ภาพที่ 5 ภูมิทัศน์ดิจิทัลของประเทศไทย

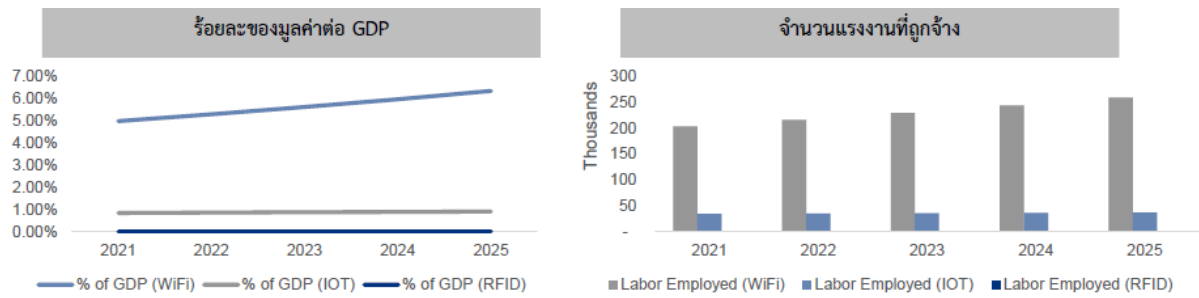


ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564)

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีการใช้งานโครงข่าย 5G บนย่านคลื่นความถี่ประเภทที่ไม่ต้องขอใบอนุญาตในการใช้งาน (Unlicensed Band) เป็นหลักโดยมีรูปแบบการใช้งานอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ การใช้งานเชื่อมต่อ WiFi การใช้งานในกลุ่มเทคโนโลยี IoT และการใช้งาน RFID เพื่อนำมาทำเป็นโรงงานอัจฉริยะ เหมือนอัจฉริยะ และคลังสินค้าอัจฉริยะ เป็นต้น แม้ว่าเทคโนโลยีเหล่านี้จะใช้คลื่นความถี่ประเภท Unlicensed Band ซึ่งไม่ต้องใช้วิธีการประมูล แต่ก็มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจในด้าน การจ้างงาน และในภาพรวม GDP ของประเทศด้วยเช่นกัน

โดยจากการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางระบบเศรษฐกิจ พบว่า การใช้งานเชื่อมต่อ WiFi จะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยมีมูลค่าประมาณ 1 ล้านล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 5 ของ GDP โดยส่วนใหญ่มาจากอุตสาหกรรมโทรคมนาคม การใช้งานในกลุ่มเทคโนโลยี IoT จะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยมีมูลค่าประมาณ 1.2 แสนล้านบาท และการใช้งาน RFID จะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยมีมูลค่าประมาณ 300 ล้านบาท นอกจากนี้ การวิเคราะห์ผลต่อการจ้างแรงงานยังพบว่า การใช้งานเชื่อมต่อ WiFi จะก่อให้เกิดการจ้างแรงงานประมาณ 200,000 คน รองลงมาคือ การใช้งานในกลุ่มเทคโนโลยี IoT และการใช้งาน RFID ตามลำดับ ดังปรากฏในภาพที่ 6

ภาพที่ 6 ผลประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจ



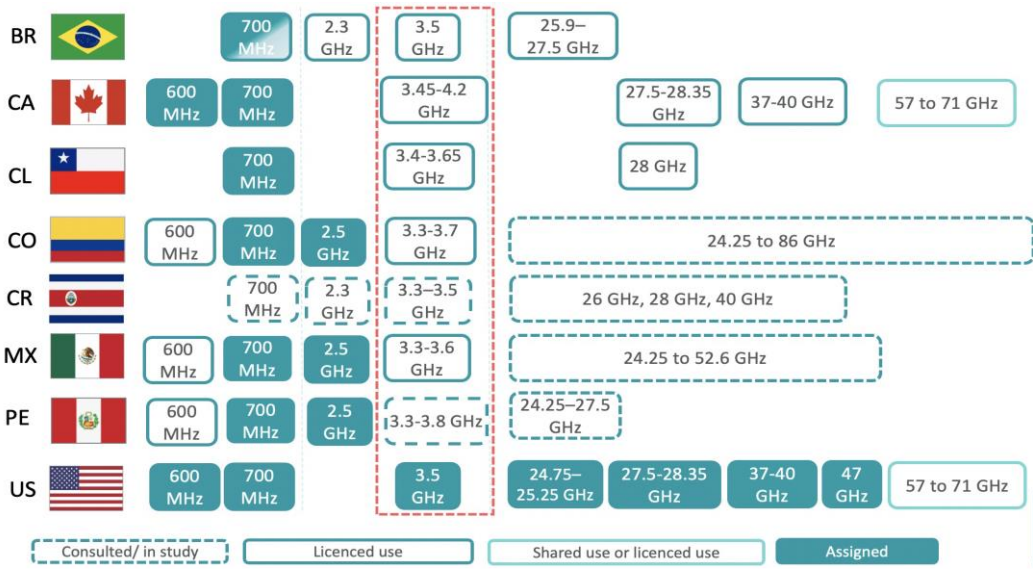
ที่มา : รายงานโครงการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของคลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับร่าง) (2564)

แม้ว่าประเทศไทยจะมีบริการ 3G และ 4G ช้ากว่าประเทศอื่นในโลกเกือบ 10 ปี แต่ก็เป็นหนึ่งในไม่กี่ประเทศที่เริ่มให้บริการ 5G เร็วที่สุดในโลก ดังนั้น เพื่อให้ประเทศไทยสามารถประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มรวมทั้งประโยชน์ทางเศรษฐกิจได้อย่างเต็มที่ จึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์กรณีการพัฒนา 5G รวมทั้งการใช้งานในต่างประเทศ เพื่อให้ได้แนวทางที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยทั้งในด้านการพัฒนาบริการ 5G และแนวทางการกำกับดูแลที่เหมาะสมในอนาคต

**นโยบายการพัฒนาและกำกับดูแลโครงข่าย 5G เฉพาะองค์กรในต่างประเทศ**

จากการสำรวจข้อมูลในกลุ่มประเทศที่มีการใช้งาน 5G หรือมีการทดลองทดสอบเพื่อเปิดให้บริการ 5G ในเชิงพาณิชย์จำนวน 20 ประเทศ<sup>1</sup> พบว่ามีจำนวน 8 ประเทศที่มีการใช้งานหรือศึกษาการใช้งานคลื่นความถี่ที่รองรับ 5G ทั้งย่านความถี่ในช่วงย่านความถี่ต่ำ (Low Band) ย่านความถี่กลาง (Mid Band) และ ย่านความถี่สูง (High Band) ดังภาพที่ 7

ภาพที่ 7 ย่านคลื่น Low band Mid band และ High band สำหรับ 5G



ที่มา : Cullen International (2564)

<sup>1</sup> Cullen International (2564). 5G initiatives and pioneer bands, <https://www.culleninternational.com/client/site/documents/CTSPLN20210028>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2564.

จะเห็นได้ว่าคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz (Low band) และ 3.5 GHz (Mid band) เป็นย่านความถี่ที่ถูกจัดสรรแล้วหรืออยู่ระหว่างการศึกษาการใช้งาน 5G เหมือนกันทุกประเทศในกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz ได้ถูกจัดสรรและมีการใช้งานแล้วในเกือบทุกประเทศยกเว้นคอซตารีก้า ในขณะที่คลื่นความถี่ย่าน 3.5 GHz หรือ 3500 MHz อยู่ในระหว่างการศึกษาของประเทศคอซตารีก้า และเปรู จึงเป็นไปได้ว่าคลื่นความถี่ย่าน 3.5 GHz นี้จะถูกนำไปจัดสรรเพิ่มเติมเพื่อรองรับการใช้งาน 5G ต่อไป

นอกจากนี้ ยังพบว่าแต่ละประเทศมีนโยบายการพัฒนาและกำกับดูแลโครงข่าย 5G ที่แตกต่างกัน ในมิติต่าง ๆ เช่น ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cybersecurity) การขยายโครงข่ายและเข้าถึงบริการ 5G การทดลองทดสอบ การส่งเสริมหรือสนับสนุนการลงทุน และการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย เป็นต้น<sup>2</sup> โดยสามารถวิเคราะห์และจำแนกออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน นโยบายด้านคลื่นความถี่ นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน และนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปนโยบายการพัฒนา 5G ในแต่ละประเทศ<sup>3</sup>

ประเทศ/เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ
Argentina	No	No	No	No
Australia	Yes	Yes	Yes	Yes
Brazil	Proposed	Yes	Yes	No
Canada	No	Yes	No	No
Chile	Yes	Yes	Yes	No
China	Yes	Yes	Yes	Yes
Colombia	Yes	Yes	Yes	Yes
Costa Rica	Yes	Yes	No	No
Ecuador	No	Yes	No	No
Europe	Yes	Yes	Yes	Yes
Hong Kong	No	Yes	Yes	Yes
India	No	Yes	No	Yes
Japan	Yes	Yes	Yes	Yes
Korea	Yes	Yes	Yes	Yes
Mexico	No	Yes	Yes	No
New Zealand	Yes	Yes	No	No
Peru	Proposed	Yes	Yes	No
Singapore	Yes	Yes	Yes	Yes
South Africa	No	No	No	No
United States	Yes	Yes	Yes	Yes

ที่มา : Cullen International (2564)

<sup>2</sup> Cullen International (2564), 5G, <https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTGTGO20210005>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2564

<sup>3</sup> รายละเอียดแสดงในภาคผนวก

## 1. นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน

ในจำนวน 20 ประเทศที่สำรวจข้อมูล พบว่าประเทศส่วนใหญ่มีนโยบายที่สนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน โดยมี 7 ประเทศที่ไม่มีหรือไม่เน้นนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน ซึ่งอาจหมายถึงไม่มีนโยบายที่ส่งเสริมการพัฒนาบริการ 5G ที่ใช้งานโครงข่ายเฉพาะองค์กรด้วย อย่างไรก็ตามพบว่าประเทศอาร์เจนตินาและแอฟริกาใต้ไม่มีนโยบายในด้านอื่นด้วย ทำให้ทั้งสองประเทศในกลุ่มการสำรวจครั้งนี้ไม่ปรากฏนโยบายในการส่งเสริม 5G จากภาครัฐหรือหน่วยงานกำกับดูแล

นอกจากนี้ จากข้อมูลสรุปผลการสำรวจซึ่งแสดงรายละเอียดในภาคผนวก พบว่ามีจำนวน 5 ประเทศที่มีนโยบายสนับสนุน 5G สำหรับภาคส่วนหรือเป้าหมายเฉพาะที่ชัดเจน ได้แก่ **ประเทศออสเตรเลีย** มีการกำหนดนโยบาย outlook 2019-2023 ซึ่งจะเน้นการใช้งาน 5G ในการปรับปรุงผลผลิตรวมทั้งเพิ่มรายได้ต่อหัวของประชากร โดยมีสภาที่ปรึกษาบรอดแบนด์เป็นหน่วยงานศึกษาวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางปฏิบัติ **ประเทศชิลี** มีข้อกำหนดให้ผู้ได้รับจัดสรรคลื่นสำหรับบริการ 5G ต้องวางโครงข่ายครอบคลุมโรงพยาบาลทั้งหมดในประเทศภายในปีแรก **ประเทศจีน** มีนโยบายที่ชัดเจนในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการใช้งาน 5G ในภาคอุตสาหกรรม **ประเทศคอ스타ริกา** มีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 900 MHz สำหรับ Microwave links โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเมื่อใช้งานเกี่ยวกับงานอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ และการแพทย์ และ **ประเทศเกาหลีใต้** มีเป้าหมายเชิงนโยบายในการใช้งาน 5G เพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิต การส่งออก รวมทั้งเพิ่มการจ้างงานในประเทศด้วย

## 2. นโยบายด้านคลื่นความถี่

แทบจะทุกประเทศมีนโยบายเกี่ยวกับคลื่นความถี่เพื่อส่งเสริม 5G โดยมีเพียงสองประเทศเท่านั้นที่ไม่มีนโยบายในด้านนี้ คือ ประเทศอาร์เจนตินาและแอฟริกาใต้ สำหรับในรายละเอียดพบว่าการระบุย่านคลื่นความถี่ที่จะนำมาใช้งาน ซึ่งมีความหลากหลายของย่านความถี่ตั้งแต่ 600-900 MHz 2300 MHz 2600 MHz 3200-4200 MHz 4500-4900 MHz 24 GHz 26GHz 28 GHz 37 GHz 39 GHz และ 47 GHz โดยคลื่นความถี่ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานมากที่สุดจากประเทศกลุ่มตัวอย่างจะเป็นคลื่นย่าน 700 MHz 2600 MHz 3500 MHz 26 GHz และ 28 GHz

โดยประเทศที่มีความโดดเด่นสำหรับนโยบายด้านคลื่นความถี่มีจำนวน 6 ประเทศ ได้แก่ **ประเทศชิลี** มีการวางแผนทางการอนุญาตและการประมูลคลื่นสำหรับใช้งานบริการ 5G บนโครงข่ายภาคอุตสาหกรรม **เขตบริหารพิเศษฮ่องกง** ได้จัดสรรคลื่นความถี่จำนวน 4500 MHz ในย่าน Mid band และ High band สำหรับบริการ 5G **ประเทศญี่ปุ่น** ได้จัดสรรคลื่นความถี่ย่าน Mid band และ High band ให้กับผู้ให้บริการทั้ง 4 รายเพื่อให้บริการ 5G รวมทั้งจัดสรรคลื่นความถี่ย่านดังกล่าวสำหรับโครงข่าย 5G แบบเฉพาะองค์กรในภาคส่วนต่าง ๆ ระหว่างปี 2562 – 2563 **ประเทศเกาหลีใต้** มีแผนการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับ 5G เพิ่มเติมจากปัจจุบันที่มี 2,680 MHz ให้ถึงปริมาณ 5,190 MHz โดยรวมคลื่นความถี่ในย่านต่ำกว่า 6 GHz และสูงกว่า 24 GHz ภายในปี 2569 รวมทั้งมีการเตรียมการปรับปรุงการอนุญาตคลื่น 2G 3G และ 4G ที่จะหมดอายุในปี 2564 ให้มีคลื่นความถี่เหลือเพียงพอสำหรับบริการ 5G เช่น รถยนต์อัจฉริยะ โรงงานอัจฉริยะ และเมืองอัจฉริยะ เป็นต้น **ประเทศเปรู** ได้จัดสรรคลื่นความถี่จำนวน 1,200 MHz ในย่าน High band สำหรับบริการ 5G รวมทั้งมีการขยายเขตการถือครองคลื่นความถี่ย่าน Mid band จาก 250 MHz เป็น 280 MHz **ประเทศสหรัฐอเมริกา** ดำเนินนโยบาย 5G Fast ที่มุ่งเน้นการจัดสรรคลื่นความถี่เพิ่มเติมปริมาณ 5 GHz ในย่าน High band ควบคู่ไปกับการจัดสรรคลื่นความถี่เพิ่มเติมในย่าน Mid band และปรับปรุงการใช้งานคลื่นความถี่ย่าน Low band นอกจากนี้ ยังผลักดันการใช้งาน WiFi บนคลื่นความถี่ย่าน 6 GHz และย่านความถี่สูงกว่า 95 GHz อีกด้วย



### 3. นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน พบว่ากลุ่มประเทศจำนวน 13 ประเทศรวมเขตบริหารพิเศษ มีนโยบายการส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานสำหรับ 5G อย่างชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 65 ของจำนวนประเทศทั้งหมด โดยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปในการปรับแก้หรือออกกฎระเบียบหรือข้อบังคับ เพื่อส่งเสริมการใช้โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมร่วมกัน (Infrastructure Sharing) และการอนุญาตให้ใช้สถานที่หรือพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของรัฐบาลในการติดตั้งสถานีและอุปกรณ์สำหรับให้บริการ 5G ซึ่งทำให้เกิดความรวดเร็วและการอำนวยความสะดวก และลดความซ้ำซ้อนในการลงทุน โดยประเทศที่มีนโยบายชัดเจน ได้แก่ **ประเทศจีน เขตบริหารพิเศษฮ่องกง เกาหลีใต้ บราซิล และเม็กซิโก**

นอกจากนี้ ยังมีนโยบายในมิติอื่น ๆ ได้แก่ **กลุ่มสหภาพยุโรป** มีข้อกำหนดเรื่องจำนวนของ small cells ที่จะติดตั้งในการวางโครงข่าย 5G ไม่ให้มากจนเกินไปเพื่อลดภาระในการวางโครงข่าย **ประเทศสหรัฐอเมริกา** ได้กำหนดเพดานเพื่อจำกัดจำนวนเงินค่าธรรมเนียมที่หน่วยงานกำกับดูแลจะเรียกเก็บในการขอตติดตั้ง small cells และ **ประเทศชิลี** มีข้อกำหนดเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม ซึ่งรวมถึงที่ใช้ในการให้บริการ 5G ด้วย

### 4. นโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ

สำหรับนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ เพื่อส่งเสริม 5G นั้น พบว่าประเทศและเขตบริหารพิเศษจำนวนครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 มีนโยบายต่าง ๆ เพื่อสร้างแรงจูงใจและผลักดันให้เกิดบริการ 5G อย่างรวดเร็ว โดยมีตั้งแต่มีนโยบายการลงทุนทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งการอุดหนุนค่าใช้จ่ายด้วย เช่น **ประเทศออสเตรเลีย ประเทศจีน เขตบริหารพิเศษฮ่องกง ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ กลุ่มสหภาพยุโรป และประเทศสหรัฐอเมริกา** โดยในบางมณฑลของประเทศจีนมีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับผู้บริโภคเมื่อซื้อสินค้าดิจิทัล รวมถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ 5G โดยจะได้รับเงินสนับสนุนร้อยละ 10 ของราคาที่ใช้จ่ายจริง สูงสุดไม่เกิน 1,000 หยวนต่อคนอีกด้วย

ในอีกมุมหนึ่งจะพบว่าใน **ประเทศอินเดีย ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ และประเทศสิงคโปร์** มีนโยบายที่ชัดเจนสำหรับการจัดสรรเงินทุนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการทดลองทดสอบเพื่อสร้างสินค้าและบริการ 5G นอกจากนี้ ยังมีนโยบายที่น่าสนใจของ **ประเทศโคลอมเบีย** ที่อนุญาตให้ชำระค่าคลื่นความถี่น้อยลงได้ โดยเปลี่ยนไปเป็นการวางโครงข่ายสำหรับการเข้าถึงบริการโทรคมนาคมอย่างทั่วถึง (Universal Access) แทน

### ผลกระทบด้านอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม

การส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาและการใช้งานบริการ 5G ในต่างประเทศ ซึ่งมีหลายรูปแบบและหลายประเทศมีนโยบายเพื่อส่งเสริมบริการ 5G ในภาคส่วนเฉพาะ รวมทั้งที่เป็นโครงข่ายเฉพาะองค์กรด้วยดังที่กล่าวไปแล้ว เพื่อทำให้เกิดบริการ 5G ขึ้นอย่างรวดเร็วและขยายวงกว้างไม่จำกัดอยู่ในภาคส่วนธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือบริษัทเท่านั้น แต่ได้กลายเป็นบริการสำหรับผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วไปบนโครงข่ายแบบสาธารณะ (Public Network) อีกด้วย

สิ่งที่น่าสนใจจากข้อมูลการสำรวจในครั้งนี้ คือ ผลกระทบด้านอัตราค่าบริการในกิจการโทรคมนาคม กล่าวคือ ค่าบริการอินเทอร์เน็ต 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศหรือเขตบริหารพิเศษที่มีการให้บริการ 5G ในเชิงพาณิชย์แล้ว ซึ่งมีจำนวน 9 ประเทศรวมเขตบริหารพิเศษ พบว่า ประเทศที่มีอัตราค่าบริการสูงที่สุดในปี 2564 (ข้อมูลล่าสุด ณ เดือนเมษายน) ได้แก่ ประเทศออสเตรเลียซึ่งอยู่ในกลุ่มสหภาพยุโรปที่มีอัตราค่าบริการสูงถึง 60.12 ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือน รองลงมา ได้แก่ ประเทศแอฟริกาใต้ ที่ 50.05

ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือน และประเทศที่มีอัตราค่าบริการต่ำที่สุด ได้แก่ ประเทศจีนที่มีอัตราค่าบริการที่ 19.75 ดอลลาร์สหรัฐต่อเดือน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ราคาค่าบริการอินเทอร์เน็ต 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ของแต่ละประเทศเปรียบเทียบระหว่างปี 2563 - 2564<sup>4</sup>

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	ปี 2563 (สิงหาคม)	ปี 2564 (เมษายน)	การเปลี่ยนแปลง
Australia	AUD 50 (US\$38.62)	AUD 39 (US\$30.13)	ลดลงร้อยละ 22
China	CNY 128 (US\$19.75)	<u>CNY 128</u> <u>(US\$19.75)</u>	-
Europe (Austria)	€64.90 (US\$78.19)	<u>€49.90</u> <u>(US\$60.12)</u>	ลดลงร้อยละ 23
Hong Kong	HKD 438 (US\$56.46)	HKD 248 (US\$31.97)	ลดลงร้อยละ 43
Japan	JPY 3,460 (US\$32.62)	JPY 2,480 (US\$23.38)	ลดลงร้อยละ 28
Korea	KRW 55,000 (US\$49.33)	KRW 45,000 (US\$40.36)	ลดลงร้อยละ 18
Singapore	SDG 65 (US\$34.73)	SDG 65 (US\$34.73)	-
South Africa	ZAR 749 (US\$50.05)	ZAR 749 (US\$50.05)	-
United States	US\$30	US\$30	-

ที่มา : Cullen International (2564)

ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงของค่าบริการอินเทอร์เน็ต 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปี 2563 และ 2564 พบว่าประเทศและเขตบริหารพิเศษจำนวน 5 จากทั้งหมด 9 คิดเป็นร้อยละ 55 ที่มีค่าบริการลดลง โดยเขตบริหารพิเศษฮ่องกงมีค่าบริการที่ลดลงในอัตราที่มากที่สุดถึง ร้อยละ 43 ในขณะที่ประเทศเกาหลีใต้มีค่าบริการลดลงในอัตราน้อยที่สุดร้อยละ 18 ทั้งนี้ มีจำนวน 4 ประเทศที่มีอัตราค่าบริการคงที่ ได้แก่ ประเทศจีน ประเทศสิงคโปร์ ประเทศแอฟริกาใต้ และประเทศสหรัฐอเมริกา

### บทสรุป

เทคโนโลยี 5G มีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ eMBB URLLC และ mMTC ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้สร้างสรรค์เป็นบริการที่หลากหลายที่จะเกิดประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมผ่านการใช้งานในภาคส่วนต่าง ๆ เช่น การผลิต การขนส่ง พลังงาน การแพทย์ และการบริหารเมืองอัจฉริยะ เป็นต้น ประเทศไทยซึ่งได้เริ่มมีบริการ 5G ในเชิงพาณิชย์เป็นประเทศแรก ๆ ของโลกก็มีแผนที่จะส่งเสริมและพัฒนาบริการ 5G เพื่อต่อยอดและสร้างประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมไทยเช่นกัน

การใช้งานบริการ 5G นอกจากจะเป็นในลักษณะของโครงข่ายสาธารณะ (Public Network) ผ่านโครงข่ายของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แล้ว ยังมีการใช้งานในลักษณะโครงข่ายเฉพาะองค์กร

<sup>4</sup> Cullen International (2564). 5G, <https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTGTGO20210005>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2564

(Private Network) ที่ส่วนใหญ่เป็นการใช้งานในภาคธุรกิจเฉพาะ เช่น อุตสาหกรรมการผลิต เหมืองแร่ การแพทย์ หรือยานยนต์อัจฉริยะ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐ เนื่องจากต้องใช้เม็ดเงินลงทุน หรือมีภาระค่าใช้จ่ายที่สูง ดังนั้น การที่จะมีแนวทางสนับสนุนที่เหมาะสมกับประเทศไทยย่อมต้องอาศัย การศึกษาแนวทางในต่างประเทศร่วมด้วย เนื่องจาก 5G เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ยังไม่เคยมีมาก่อนในประเทศไทย

จากการสำรวจข้อมูลนโยบายการพัฒนาและกำกับดูแลโครงข่าย 5G เฉพาะองค์กรในต่างประเทศ พบว่ามี 4 รูปแบบที่สำคัญคือ (1) นโยบายการพัฒนาและกำกับดูแลโครงข่าย 5G เฉพาะองค์กรในต่างประเทศ (2) นโยบายด้านคลื่นความถี่ (3) นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน และ (4) นโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ โดยประเทศและเขตบริหารพิเศษส่วนใหญ่จำนวนมากกว่าครึ่งหนึ่งมีนโยบายสามรูปแบบแรกซึ่งมีบางประเทศ มีนโยบายส่งเสริมภาคส่วนเฉพาะที่ชัดเจน ซึ่งอาจรวมถึงการพัฒนาโครงข่าย 5G เฉพาะองค์กรด้วย เพราะฉะนั้นจะเห็นว่าประเทศส่วนใหญ่ซึ่งอาจมีการให้บริการ 5G มาก่อนประเทศไทยไม่นานนัก มุ่งเน้น นโยบายในการส่งเสริมการพัฒนา 5G โดยมีการกำกับดูแลเท่าที่จำเป็นและเป็นการกำกับดูแลเพื่อสนับสนุน นโยบายดังกล่าวเป็นหลัก อาทิ การกำกับดูแลให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในการใช้งานโครงข่าย 5G การกำกับดูแลให้มีการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน และการกำหนดเพดานค่าธรรมเนียมเพื่อจำกัด ค่าใช้จ่ายในการขยายโครงข่าย 5G เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังพบผลกระทบของการมีบริการ 5G ใช้งานผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่เห็น แนวโน้มอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ต 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ลดลงในหลายประเทศและเขตบริหารพิเศษ ระหว่างปี 2563 – 2564 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการแข่งขันและนโยบายสนับสนุนประกอบการจัดสรรคลื่น ความถี่สำหรับบริการ 5G เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องในปริมาณมาก ทำให้มีทรัพยากรที่จำเป็นมากขึ้นด้วยต้นทุน บริการที่ถูกลง

### ข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลการสำรวจกลุ่มประเทศและเขตบริหารพิเศษที่มีการใช้งาน 5G หรือมีแผนที่จะให้บริการ 5G เป็นประเทศแรก ๆ ในโลก ซึ่งรวมถึงประเทศไทยที่ได้เปิดให้บริการเชิงพาณิชย์แล้วและกำลังผลักดัน นโยบายระดับชาติในการส่งเสริมต่อยอดการใช้งาน 5G ในภาคส่วนที่สำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคม จะสามารถ สรุปลักษณะที่เหมาะสมเชิงนโยบายได้ในสองส่วนด้วยกัน

**ในส่วนแรก** ควรจะมุ่งเน้นนโยบายที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนการพัฒนา 5G ทั้งในลักษณะโครงข่าย เฉพาะองค์กรและสาธารณะ โดยให้นำหน้ากับการดำเนินนโยบายใน 3 เรื่อง ดังนี้

1. การกำหนดและจัดสรรคลื่นความถี่ให้เพียงพอสำหรับรองรับการใช้งาน 5G ในประเทศ ทั้งนี้ ต้องไม่สร้างภาระทางการเงินให้ภาคส่วนที่ต้องการใช้คลื่นความถี่สำหรับบริการ 5G เพราะว่าจะสะท้อนเป็น ต้นทุนการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งจะลดขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย หรือ เพิ่มค่าใช้จ่ายของบริการทางสังคม เช่น สาธารณสุข ได้อีกมุมหนึ่ง

2. การผลักดันให้เกิดการขยายโครงข่าย 5G ได้อย่างรวดเร็วและครอบคลุมทั่วประเทศ ด้วยค่าใช้จ่าย ที่ไม่สูงจนเกินไป โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการใช้พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ ตลอดจนสถานีฐานซึ่งอาจตกลงกันในการคิดค่าเช่าราคาถูกลงหรือมีการสนับสนุนค่าเช่าบางส่วน เพื่อให้เกิด บริการ 5G ได้ตามเป้าหมาย

3. การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาบริการ 5G ที่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งรวมถึงการทดลอง ทดสอบในสถานที่จริง หรือสถานที่เฉพาะ (Sandbox) โดยมีเงินทุนสนับสนุนจากภาครัฐร่วมกับเอกชนเพื่อให้เกิดการพัฒนาบริการที่ตรงตามความต้องการของธุรกิจนั้น ๆ

**ในส่วนที่สอง** ควรจะกำกับดูแลเท่าที่จำเป็นและเพื่อการส่งเสริมให้เกิดบริการ 5G ได้ตามนโยบายข้างต้นใน 2 แนวทาง ดังนี้

1. **แนวทางการกำกับดูแลล่วงหน้า (Ex-ante):** ควรจะกำกับดูแลให้เกิดการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาและขยายโครงข่าย 5G ทั้งลักษณะเฉพาะองค์กรและสาธารณะ ซึ่งอาจกำหนดเงื่อนไขให้เปิดการใช้งานร่วมกันไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะดำเนินการได้ง่ายกว่าการบังคับให้ผู้ให้บริการแต่ละรายใช้สถานที่ เสา หรือสถานีฐานร่วมกัน ภายหลังจากที่แต่ละรายได้ลงทุนวางโครงข่ายของตนเองไปแล้ว นอกจากนี้ การใช้งานโครงสร้างพื้นฐานร่วมกันนี้จะเป็นการลดการลงทุนซ้ำซ้อนซึ่งจะช่วยให้ขยายโครงข่ายได้เร็วยิ่งขึ้นอีกด้วย

2. **แนวทางการกำกับดูแลหลังเหตุการณ์ (Ex-post):** ควรจะติดตามและกำกับดูแลต่อเมื่อเกิดปัญหาหรือการกีดกันการเข้าถึงบริการ 5G ในกรณีของประชาชนทั่วไป โดยอาจกำกับดูแลอัตราค่าบริการเมื่อพบว่าค่าบริการสูงจนทำให้ไม่สามารถเข้าถึงบริการ 5G ได้ตามเป้าหมายของรัฐบาล ในระหว่างที่มีการกำกับดูแลอัตราค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในภาพรวม โดยไม่แยกเทคโนโลยีที่ตั้งบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

### **บรรณานุกรม**

สำนักงาน กสทช. (2561). 5G: คลื่นและเทคโนโลยี.

<http://www.nbt.go.th/getattachment/Services/quarter2560/%E0%B8%9B%E0%B8%B5-2561/33173/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%99%E0%B8%9A.pdf.aspx> เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564.

สำนักงาน กสทช. และธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). ความพร้อมของอุตสาหกรรมในการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้ในประเทศไทย

<https://www.nbt.go.th/getattachment//Information/%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A8%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2/47950/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%99%E0%B8%9A.pdf>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2564.

สำนักงาน กสทช. (2564). รายงานโครงการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของคลื่นความถี่ที่อนุญาตให้มีการใช้งานเป็นการทั่วไป (ฉบับร่าง). เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564.

Cullen International (2564). 5G initiatives and pioneer bands,

<https://www.culleninternational.com/client/site/documents/CTSPLN20210028>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2564.

Cullen International (2564). 5G, [https://www.cullen-](https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTGTGO20210005)

[international.com/client/site/documents/CTGTGO20210005](https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTGTGO20210005). เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2564.

## การพัฒนาและกำกับดูแลโครงข่าย 5G เฉพาะองค์กร (5G Private Network):

### กรณีศึกษาในต่างประเทศและผลกระทบต่ออัตราค่าบริการโทรคมนาคม

#### ภาคผนวก

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Argentina	ไม่มีการกำหนดกลยุทธ์เกี่ยวกับ 5G	ไม่มีนโยบายด้านคลื่นความถี่	ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	ไม่มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ไม่มีข้อมูล
Australia	<p>รัฐบาลได้ออกแผนยุทธศาสตร์และผลกระทบของ 5G ต่อประสิทธิภาพการทำงานและการเติบโตทางเศรษฐกิจ รวมถึงการกำหนดนโยบาย Outlook 2019 - 2023 และการดำเนินการอื่น ๆ เพื่อส่งเสริม 5G โดยคาดว่า 5G จะช่วยปรับปรุงผลผลิตและสามารถเพิ่มรายได้ 1,300 - 2,000 ดอลลาร์ออสเตรเลีย (1,004.25 - 1,545.00 ดอลลาร์สหรัฐฯ) ใน GDP ต่อหัว</p> <p>โดยในปี 2020 สภาที่ปรึกษาบรอดแบนด์จะดำเนินการวิเคราะห์และรายงานเกี่ยวกับวิธีการเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจและผลกระทบของเครือข่ายความเร็วสูงในประเทศ เพื่อให้รัฐบาลมีความพร้อมสำหรับแผนปฏิบัติการ</p>	<p>หน่วยงานกำกับดูแล ACMA ได้กำหนดคลื่นความถี่ 125 MHz ในย่าน 3.6 GHz, 26 GHz และ 28 GHz เพื่อทำการประมูลใบอนุญาตคลื่นความถี่ภายใต้กฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งมีการปฏิรูปให้มีความทันสมัย นอกจากนี้ยังมีการร่างกฎหมายกำหนดให้ขยายระยะเวลาการอนุญาตใช้คลื่นความถี่สูงสุด 20 ปี โดยมีกระบวนการต่ออายุใบอนุญาตที่ชัดเจนขึ้น</p>	<p>ในปี 2018 แผนกลยุทธ์บ่งชี้ว่ามีการดำเนินการตามแผนเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน 5G</p> <p>โดยออสเตรเลียมีความมุ่งมั่นในการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีผลกระทบต่ำ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก นอกจากนี้ยังมีข้อยกเว้นให้การวางแผนของรัฐและกฎหมายสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าว ซึ่งรวมถึงวิทยุคมนาคม จาน และเสาอากาศ อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนโครงสร้างที่มีอยู่ เช่น อาคาร เสา หรือหอคอย</p>	<p>รัฐบาลได้ใช้งบประมาณปี ค.ศ. 2020 - 2021 จำนวน 7.20 ล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย (5.56 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) ในการลงทุนระบบและส่งเสริมการจัดสรรคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>โดยในปี ค.ศ. 2020 รัฐบาลใช้เงินจำนวน 1.50 พันล้านดอลลาร์ออสเตรเลีย (1.16 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ) ในการกำหนดกลยุทธ์การผลิตเพื่อควบคุมความสามารถในการผลิต 5G ได้แก่ มาตรการสำคัญที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยี และกระบวนการโดยผู้ผลิต</p>	<p>ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G อยู่ที่ 39 ดอลลาร์ออสเตรเลีย (30.13 ดอลลาร์สหรัฐฯ) ต่อเดือน ซึ่งมีการลดราคาลง 22% เมื่อเทียบกับในปี ค.ศ. 2020 ที่มีราคาค่าบริการอยู่ที่ 50 ดอลลาร์ออสเตรเลีย (38.62 ดอลลาร์สหรัฐฯ) ต่อเดือน</p>

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Brazil	มี  รัฐบาลได้มีการประชุมหารือเกี่ยวกับการร่างแผนกลยุทธ์ในการให้บริการ 5G	มี  หน่วยงานกำกับดูแล Anatel มีความตั้งใจที่จะเปิดประมูลคลื่นความถี่ที่ใช้สำหรับการให้บริการ 5G ในไตรมาสที่ 3 ปี 2564	มี  กฎหมายว่าด้วยเสาอากาศและพระราชกฤษฎีกาดำเนินการอำนวยความสะดวกในการติดตั้งเสาอากาศ เพื่อให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงการให้บริการ 5G ข้อบังคับต่าง ๆ : - การกำหนดกรอบเวลาเพื่อประเมินการขออนุญาต - กำหนดข้อยกเว้นเฉพาะสำหรับเซลล์ขนาดเล็กและใบอนุญาตด้านสิ่งแวดล้อม - การอำนวยความสะดวกสำหรับสิทธิ์ในท้องถิ่นสำหรับการปรับใช้โครงข่าย - สิทธิ์ในการเข้าใช้อาคารสาธารณะสำหรับการใช้งานโครงข่าย	ไม่มี  แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการสามารถยื่นขอยกเว้นภาษีหุ้นกู้สำหรับการลงทุนในการติดตั้งโครงข่าย ซึ่งรวมถึงโครงข่าย 5G ตัวอย่างเช่น ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2564 กระทรวงคมนาคมได้อนุมัติการยกเว้นภาษีสำหรับหุ้นกู้มูลค่า 5.70 พันล้านเรอัลบราซิล (1.04 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ) ที่จะเปิดตัวโดยบริษัท TIM	ไม่มีข้อมูล

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Canada	ไม่มีข้อกำหนดคกฤทท์เกี่ยวกับ 5G เฉพาะ อย่างไรก็ตามในปี ค.ศ. 2018-2020 มีแผนนโยบาย Spectrum Outlook ที่มี การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับ ใช้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ License exempt application บริการ ดาวเทียม และบริการ Backhaul ไร้สายได้จนถึงปี ค.ศ. 2022	มีนโยบายหรือการจัดสรรสำหรับ บริการ 5G	ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้าง พื้นฐาน	ไม่มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น	ไม่มีข้อมูล
Chile	มีข้อกำหนดให้ผู้ได้รับจัดสรรคลื่น สำหรับบริการ 5G ต้องวางโครงข่าย ครอบคลุมโรงพยาบาลทั้งหมด ในประเทศภายในปีแรก	มีการวางแผนวางการอนุญาตและ ประมวลคลื่นสำหรับใช้งานบริการ 5G บนโครงข่ายภาคอุตสาหกรรม	มีข้อกำหนดเกี่ยวกับความมั่งคั่ง ปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงสร้าง พื้นฐานโทรคมนาคมซึ่งรวมถึงที่ใช้ ให้บริการ 5G ด้วย	ไม่มีนโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น	ไม่มีข้อมูล
China	ประเทศจีนได้ระบุถึงทิศทางการส่งเสริมเทคโนโลยี 5G ในแผน 13th Five-Year Plan ซึ่งมุ่งเน้น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลัก ของโครงข่าย 5G และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้อง โดยในปี ค.ศ. 2019 กระทรวงอุตสาหกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ (MIIT) ได้ออกแผนส่งเสริม 5G+ อินเทอร์เน็ตอุตสาหกรรม และในปี ค.ศ. 2020 ข้อกำหนดเฉพาะของ อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตได้ ตั้งเป้าหมายไว้ว่า 5G จะครอบคลุม	ในปี ค.ศ. 2019 MIIT ได้เริ่มบริการ 5G ในเชิงพาณิชย์โดยให้ใบอนุญาต สำหรับผู้ให้บริการมือถือทั้งสาม รายและเครือข่ายโทรทัศน์ของจีน (ผู้ให้บริการเคเบิลทีวีแห่งชาติ) โดยในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2018 MIIT ได้ทดลองใช้คลื่นความถี่ 5G ย่าน 2.6 GHz, 3.5 GHz และ 4.9 GHz ซึ่งกำหนดให้ China Mobile ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ ย่าน 2.6 GHz และ 4.9 GHz และ	MIIT ได้ออกแนวปฏิบัติ ในปี ค.ศ. 2018 และ 2019 เพื่อ ส่งเสริมการสร้างและการใช้ โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม ทั้งหมดร่วมกัน ได้แก่ เสาไฟฟ้า และหอคอย เป็นต้น รวมถึง รัฐบาลท้องถิ่นมีการเปิดเมือง เพื่อให้ใช้โครงสร้างพื้นฐาน เช่น โคมไฟเสา บ่อพัก เป็นต้น นอกจากนี้ธุรกิจและอาคารที่อยู่ อาศัยจะเปิดให้ผู้ให้บริการ โทรคมนาคมทั้งหมดใช้สถานที่	ในปี ค.ศ. 2020 ประเทศจีนมีความคิดริเริ่มกระตุ้น การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่เป็น คาดว่าจะสร้างรายได้มากกว่า 2 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ จนถึงปี ค.ศ. 2025 โดยการสร้างสถานี ฐาน 5G ทั่วประเทศ ซึ่ง ผู้ให้บริการโทรคมนาคม รวมถึง เครือข่ายการแพร่ภาพกระจาย เสียง และผู้ค้าที่มีส่วนร่วมใน แผนนี้ จะได้รับเงินทุนสำหรับ 5G บางส่วนจากรัฐบาลระดับจังหวัด เช่น เซินเจิ้น มีเงินสนับสนุน	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G ในปริมาณ 30 GB data อยู่ที่ 128 หยวน (19.75 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน ซึ่งมีราคาที่คงที่ เท่ากับราคาในปี ค.ศ. 2020 อย่างไรก็ตาม ราคา ปัจจุบันของบริการมือถือ 5G มี ตั้งแต่ 25 ถึง 50 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อเดือน

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
China (ต่อ)	เมืองระดับจังหวัดของจีนทั้งหมด ภายในสิ้นปี ค.ศ. 2020 รวมถึง การออกแนวปฏิบัติที่มุ่งเน้น ความปลอดภัยสำหรับบริการ 5G	ไชน่าเทเลคอมและ ไชน่ายูนิคอม ได้รับคลื่นความถี่ ย่าน 3.5 GHz นอกจากนี้ MIIT ยังได้ทดลองใช้คลื่นความถี่ย่าน 4.9 GHz ในการแพร่ภาพและ กิจการกระจายเสียงของจีน ซึ่งมีโครงข่ายอยู่แล้วในคลื่น ความถี่ย่าน 700 MHz	ติดตั้งและวางโครงข่าย 5G ได้อีก ด้วย	ประมาณ 1,400 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อหนึ่งสถานีฐาน 5G โดยแต่ละ ผู้ประกอบการโทรคมนาคม สามารถรับเงินสนับสนุนเพื่อ การลงทุนรวมสูงสุดถึง 21.30 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หากมี การก่อสร้างเสร็จสิ้นตามเป้าหมาย (45,000 สถานีฐานภายในเดือน สิงหาคม ค.ศ. 2020) นอกจากนี้ ยังมีเงินอุดหนุนให้ผู้บริโภค เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เช่น แล็ปท็อป แท็บเล็ตโทรศัพท์มือถือ 5G และทีวี 4K/8K ซึ่งจะได้รับเงิน อุดหนุน 10% ของจริงราคาที่จ่าย พร้อมเงินช่วยเหลือสูงสุด 1,000 หยวนจีน (154.31 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อผู้อยู่อาศัย ในส่วนของเซี่ยงไฮ้ ในปี 2020 รัฐบาลจะลงทุนเกือบ 10 พันล้านหยวน (1.54 พันล้าน ดอลลาร์สหรัฐ) ในการก่อสร้าง สถานีฐาน 5G ให้ครอบคลุมพื้นที่ ในเมืองและชานเมือง	



ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Colombia	<p>มี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในเดือนธันวาคม 2563 กระทรวงไอซีทีได้มีการเผยแพร่แผนงานสำหรับการกำหนดใบอนุญาตการใช้งานคลื่นความถี่</li> <li>- ในเดือนธันวาคม 2562 กระทรวงไอซีทีได้มีการนำแผนงานการให้บริการ 5G มาปรับใช้และมีการประกาศแนวทางการทดลองทดสอบบริการ 5G</li> <li>- มีการกำหนดแนวทางการความปลอดภัยรูปแบบดิจิทัลสำหรับธุรกิจใหม่ที่รองรับเทคโนโลยี 5G</li> </ul>	<p>มี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยงานกำกับดูแล ANE ได้มีการหารือเกี่ยวกับการใช้งานคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องกับ 5G</li> <li>- มีการกำหนดแผนงานนโยบายการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับปี 2563 - 2567</li> <li>- วันที่ 9 มีนาคม 2563 กระทรวงไอซีทีได้มีการเผยแพร่มติการทดลองใช้งาน 5G</li> </ul>	<p>มี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระทรวงไอซีทีได้หารือแผนงานการพัฒนาโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศ</li> <li>- ในเดือนธันวาคม 2562 CRC ได้เผยแพร่แผนงานที่ไม่มีภาระผูกพันเพื่อส่งเสริมความทันสมัยของโครงข่ายมือถือ</li> </ul>	<p>มี</p> <p>ในเดือนธันวาคม 2563 กระทรวงไอซีทีได้ออกมติให้ปรับปรุงวิธีการขึ้นตอน และข้อกำหนดในการชำระเงินค่าคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม โดยสามารถเปลี่ยนการชำระเงินหรือชำระน้อยลง แลกกับการวางโครงข่ายให้เข้าถึงได้อย่างทั่วถึง (Universal Access) แทนได้</p>	ไม่มีข้อมูล

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Costa Rica	คอสตาริกาคาดว่าจะเริ่มให้บริการ 5G ในปี ค.ศ. 2021 การเริ่มต้น 5G ต้องล่าช้าออกไปอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 อย่างไรก็ดี กระทรวงโทรคมนาคมได้ปรับแผนการจัดสรรให้มีคลื่นหลาย ๆ ย่านความถี่ เพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G มากขึ้น โดยเป้าหมายที่วางไว้คือการเชื่อมต่อแบบ ESIM การใช้งานคลื่นไมโครเวฟ (Microwave links) บนย่าน 900MHz โดยไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับใช้งานในภาคอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ รวมทั้งสนับสนุนให้ HAPS สามารถเข้าถึงชุมชนที่ห่างไกลมีการตั้งเป้าที่จะปรับช่วงความถี่คลื่นย่าน 6 GHz เพื่อรองรับการใช้งาน WiFi-6E อย่างไรก็ดี ยังไม่มีการกำหนดว่าจะต้องแล้วเสร็จภายในเมื่อใด	MICITT แถลงในเดือนเมษายน ค.ศ. 2021 ว่าจะมีการปรับปรุงแผนการใช้อย่านความถี่แห่งชาติ ทำให้มีคลื่นความถี่ย่านต่ำ (Low Band) กลาง (Mid Band) และสูง (High Band) รองรับเทคโนโลยี 5G ขณะที่ Sutel กำลังศึกษาการออกแบบการประมูลคลื่นความถี่สำหรับ 5G ซึ่งล่าสุดได้จัดการประมูลในปี ค.ศ. 2017 เป็นการจัดสรรคลื่นความถี่ให้กับผู้ให้บริการและปูทางสำหรับเทคโนโลยี 5G	ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	ไม่มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ไม่มีข้อมูล
Ecuador	ไม่มีนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	มีนโยบายการจัดการคลื่นความถี่ในเดือนพฤษภาคม 2563 Mintel ได้ออกนโยบายการจัดการคลื่นความถี่ใหม่ ซึ่งจะใช้สำหรับการประมูลคลื่นความถี่ 700 MHz 2.5 GHz และ 3.5 GHz ที่กำหนดจัดขึ้นภายในสิ้นเดือนเดียวกัน	ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	ไม่มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ไม่มีข้อมูล

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Europe	สหภาพยุโรปประกาศนโยบาย EU Digital Decade โดยคณะกรรมการสหภาพยุโรป ในปี ค.ศ. 2021 มีเป้าหมาย ให้บริการ 5G ครอบคลุม 100% ของประชากรภายในปี ค.ศ. 2030 นอกจากนั้นประเทศสมาชิกสหภาพ ยุโรปมีนโยบายร่วมกันในการขยาย เครือข่าย 5G และไฟเบอร์ โดยต้อง ใช้การลงทุนในเครือข่ายอีก 150 พันล้านยูโร (180.73 พันล้าน ดอลลาร์สหรัฐ) เพื่อให้บรรลุ 5G อย่างเต็มรูปแบบ อย่างไรก็ตาม สหภาพยุโรปได้ดำเนินการตาม แผนปฏิบัติการ (5G Action Plan) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2017 ให้ทุกประเทศ สมาชิกมีบริการ 5G ภายในปี ค.ศ. 2020 รวมทั้งมีบริการ 5G ครอบคลุมอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ เมืองและตามเส้นทางคมนาคมหลัก ภายในปี 2025	แผนปฏิบัติการ 5G ระบุว่าจะมี การใช้คลื่นความถี่ย่าน 700 MHz 3.4–3.8 GHz และ 26 GHz ภายในปี ค.ศ. 2020 แม้ว่า การประมูล 5G ล่าช้าในยุโรป เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาด โควิด-19 แต่ผู้ประกอบการ ได้มีการรายงานการทดลอง 5G จำนวน 199 การทดลอง ในประเทศสมาชิก 27 ประเทศ และในสหราชอาณาจักร	เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกใน การบริหารภาระของผู้ประกอบการ การติดตั้ง small cells จึงไม่ควร เกินความจำเป็นหรือที่กำหนดไว้  ในปี ค.ศ. 2020 มีการกำหนดให้ ประเทศสมาชิกออกกฎระเบียบทาง เทคนิคเกี่ยวกับ small cells ให้มีผลบังคับใช้และจะต้อง รายงานต่อคณะกรรมการ สหภาพยุโรปด้วย	ขณะนี้สหภาพยุโรปได้เข้าสู่รอบ งบประมาณปี ค.ศ. 2021 - 2027 โดยมีงบประมาณ 1.07 ล้านล้าน ยูโร (1.29 ล้านล้านดอลลาร์ สหรัฐ) รวมตลอดเจ็ดปีข้างหน้า นอกเหนือจากงบประมาณ ประจำปีของสหภาพยุโรปแล้วยัง มีกองทุนฟื้นฟูโควิด-19 มูลค่า 750 พันล้านยูโร (903.64 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ) ซึ่ง มีการสนับสนุนบริการ 5G ภายใต้ นโยบาย Horizon Europe นโยบาย Connecting Europe วงเงิน 2 พันล้านยูโร (2.41 พัน ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และ Digital Europe Programme วงเงิน 7.5 พันล้านยูโร (9.04 พันล้าน ดอลลาร์สหรัฐ) ซึ่งเน้นการวิจัย และพัฒนา รวมทั้งการวาง โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G อยู่ที่ 49.90 ยูโร (60.12 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อ เดือน ซึ่งมีการลดราคาลง 23% เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 2020 ที่มีราคาค่าบริการอยู่ที่ 64.90 ยูโร (78.19 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Hong Kong	ไม่มีนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วนแต่อย่างไรก็ตาม มีการดำเนินการอย่างหลากหลาย เพื่อเปิดให้บริการ 5G ได้เร็วขึ้น	รัฐมนตรีกระทรวงพาณิชย์และการพัฒนาเศรษฐกิจ และหน่วยงานกำกับดูแลการสื่อสาร (CA) ได้ออกแถลงการณ์ร่วมกัน และได้ดำเนินการจัดสรรคลื่นความถี่ทั้งหมดประมาณ 4,500 MHz ที่ใช้งานสำหรับการให้บริการ 5G ภายในปี ค.ศ. 2021 โดยแบ่งเป็น <ul style="list-style-type: none"> <li>- ย่านความถี่ 26 GHz และ 28 GHz จำนวน 4,100 MHz</li> <li>- ย่านความถี่ 3.3 GHz 3.5 GHz และ 4.9 GHz จำนวน 380 MHz</li> <li>- ย่านความถี่ 4.9 GHz จำนวน 80 MHz</li> </ul>	รัฐบาลได้มีการเปิดตัวโครงการนำร่องที่ใช้สถานที่ราชการ สำหรับการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้บริการ 5G โดยมีจำนวนมากกว่า 1,000 แห่งที่เปิดสำหรับผู้ให้บริการได้เลือกตามความเหมาะสมตั้งแต่ปี ค.ศ. 2019	ในเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2020 หน่วยงานกำกับดูแลได้เปิดตัวโครงการเงินช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนการเติบโตของเทคโนโลยี 5G โดยจะสนับสนุน 50% ของต้นทุนจริงที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการใช้เทคโนโลยี 5G ภายใต้วงเงินสูงสุด 500,000 ดอลลาร์ฮ่องกง (64,454 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อโครงการ ขณะนี้มีประมาณ 100 โครงการที่จะผ่านการรับรองที่จะได้รับเงินสนับสนุน	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G อยู่ที่ 248 ดอลลาร์ฮ่องกง (31.97 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน ซึ่งมีการลดราคา ลง 43% เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 2020 ที่มีราคาค่าบริการอยู่ที่ 438 ดอลลาร์ฮ่องกง (56.46 ดอลลาร์สหรัฐ)

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
India	<p>มีการนำเสนอกลยุทธ์สำหรับเทคโนโลยี 5G โดยคณะกรรมการจากหน่วยงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้นำส่งรายงานการเตรียมความพร้อมของอินเดียต่อเทคโนโลยี 5G ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 2021 โดยข้อสังเกตและคำแนะนำตามรายงานดังกล่าวประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับเทคโนโลยี 5G</li> <li>- มาตรฐานของเทคโนโลยี 5G</li> <li>- การสนับสนุนการผลิตและเทคโนโลยีภายในประเทศ</li> <li>- สายใยแก้วนำแสงถือเป็นสิ่งจำเป็นในการผลักดันเทคโนโลยี 5G</li> <li>- การจัดตั้งห้องทดลองสำหรับเทคโนโลยี 5G</li> </ul> <p>โดยอินเดียจัดให้มีการประชุมระดับสูงเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G ขึ้นในเดือนกันยายนปี 2017 เพื่อระดมความคิดและสร้างคำแนะนำเชิงนโยบาย โดยรายงานสรุปจากการประชุมดังกล่าวได้นำเสนอในเดือนสิงหาคมปี ค.ศ. 2018 โดยนำไปสู่ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำ</p>	<p>การประมูลคลื่นสำหรับเทคโนโลยี 5G อยู่ระหว่างการดำเนินการ โดยในเดือนมีนาคม ปี ค.ศ. 2021 หลังจากการประมูลคลื่นความถี่สำหรับเทคโนโลยี 4G เสร็จสิ้น รัฐมนตรีด้านโทรคมนาคม นาย Anshu Prakash กล่าวว่าคลื่นความถี่ที่เหมาะสมจะนำมาใช้กับเทคโนโลยี 5G คือ คลื่น 700MHz อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการกำหนดช่วงเวลาที่จะมีการประมูลคลื่นย่านดังกล่าว จากรายงานการเตรียมความพร้อมสำหรับเทคโนโลยี 5G ได้มีการคำนึงถึงแรงกดดันทางการเงินในภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี 5G ยังไม่ถูกพัฒนาขึ้น การกำหนดราคาตั้งต้นสำหรับการประมูลที่สูงอาจส่งผลกระทบต่อความสามารในการให้บริการ 5G ของผู้ประกอบการ นอกจากนี้ รัฐบาลยังกำหนดคลื่นความถี่ที่จะนำมาใช้สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ประกอบด้วยคลื่นย่านความถี่ 700 MHz 3.5 GHz 26 GHz และ 28 GHz</p>	<p>ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน เป็นการเฉพาะ แม้ว่ามีความพยายามที่จะทำให้ขั้นตอนต่างๆง่ายขึ้น แต่ยังมี กฎระเบียบที่ซับซ้อนเกี่ยวกับการขยายโครงข่ายโทรคมนาคม ในเดือนพฤศจิกายนปี ค.ศ. 2016 กระทรวงโทรคมนาคมแห่งอินเดียได้ออกกฤษฎีติแห่งทาง Right of Way ขึ้น โดยกำหนดกรอบในการอนุญาต และกรอบเวลาเพื่อแก้ไขข้อขัดแย้ง รวมทั้งมีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างบริษัทและหน่วยงานของรัฐ อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ การดำเนินการตามกฎหมายสิทธิแห่งทางของรัฐบาลไม่ใช่สิ่งที่ดำเนินการได้อย่างง่าย ในวันที่ 28 มีนาคม ปี ค.ศ. 2021 หน่วยงานความร่วมมือต่อความมั่นคงทางไซเบอร์แห่งชาติได้รายงานข้อกำหนดถึง ความน่าเชื่อถือสำหรับทรัพยากร และผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาใช้กับเทคโนโลยี 5G โดยตัวแทนจำหน่ายต้องให้ข้อมูลแก่</p>	<p>ในเดือนมีนาคมปี ค.ศ. 2018 รัฐบาลเริ่มต้นโครงการสนับสนุนงบประมาณ 30.72 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการทดสอบซึ่งจะนำไปสู่นวัตกรรมและการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G</p>	ไม่มีข้อมูล

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
India (ต่อ)	คลื่นที่เหมาะสมมาใช้กับเทคโนโลยี 5G รวมทั้งนโยบายที่จะนำมาใช้ในการกำกับดูแลต่อไป โดยได้สังเกตเห็นถึงการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาสู่อินเดียว่าเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญสูงสุด		ผู้ให้บริการโทรคมนาคม จากนั้นผู้ให้บริการโทรคมนาคมจะรายงานข้อมูลดังกล่าวต่อหน่วยงานความร่วมมือต่อความมั่นคงทางไซเบอร์แห่งชาติเกี่ยวกับอุปกรณ์โครงข่ายดังกล่าว โดยหน่วยงานความร่วมมือต่อความมั่นคงทางไซเบอร์แห่งชาติ จะทำการตรวจสอบและให้ข้อมูลผลการอนุมัติให้จัดซื้อได้เฉพาะต้องเป็นอุปกรณ์จากตัวแทนที่มีความน่าเชื่อถือ กระทรวงโทรคมนาคมได้ออกข้อกำหนดให้ผู้ให้บริการโทรคมนาคมจะต้องใช้อุปกรณ์โครงข่ายจากแหล่งที่ไว้ใจได้เท่านั้น จากข้อกำหนดดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ามีนัยที่จะกีดกันเงินออกจากผู้เล่นที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G		

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Japan	มีการกำหนดกลยุทธ์ เกี่ยวกับ 5G ให้ทุกจังหวัดมีบริการ 5G ภายใน เดือน มี.ค. ค.ศ. 2021 โดย MIC ได้กำหนดเป้าหมายความครอบคลุม เครือข่าย 5G เป็นหนึ่งในเงื่อนไขใบอนุญาต 5G เพื่อขับเคลื่อน การพัฒนา 5G ในประเทศญี่ปุ่น	มีการจัดสรรคลื่นย่าน Mid band และ High band ในย่าน 3.7 GHz 4.5 GHz และ 28 GHz ให้กับผู้ให้บริการทั้ง 4 รายเพื่อ ให้บริการ ในเดือน เมษายน ค.ศ. 2019 รวมทั้งจัดสรรคลื่นความถี่ สำหรับโครงข่ายเฉพาะองค์กร (Private/Local Network) ในคลื่นความถี่ย่านสูงช่วง 28.2 - 28.3 GHz ในปี ค.ศ. 2019 และ ย่าน 4.6 - 4.9 GHz ร่วมกับ 28.3 - 29.1 GHz ในปี ค.ศ. 2020	มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2019 MIC ได้ประกาศแผนแม่บท สำหรับการปรับใช้โครงสร้าง พื้นฐาน ICT โดยมุ่งเน้นที่ การปรับใช้เครือข่าย 5G โดยใช้ เครือข่ายไฟเบอร์ออปติก ในพื้นที่ท้องถิ่นเป็นหลัก MIC ใช้มาตรการต่อไปนี้อย่าง ครอบคลุมเพื่อแก้ไขปัญหาระดับ ภูมิภาคในการใช้ ICT ในยุค 5.0: - สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐาน 4G/5G - ส่งเสริมการใช้ 5G ในพื้นที่ ท้องถิ่น - สนับสนุนการพัฒนาใยแก้วนำแสง ในเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2020 MIC ประกาศแผนแม่บท 2.0 เพื่อเร่งกำหนดการติดตั้ง เครือข่าย 5G และเครือข่าย ไฟเบอร์ออปติกทั่วประเทศ อย่างมีนัยสำคัญ	มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น โดย MIC ได้ทำการสนับสนุน 5G ในเรื่องการวิจัยและพัฒนา การทดลองภาคสนาม รวมถึง ส่งเสริมเทคโนโลยี massive MIMO การทดสอบสาธิต และ การสร้างมาตรฐานระดับ นานาชาติ - รัฐบาลญี่ปุ่นมอบเงินช่วยเหลือ แก่รัฐบาลท้องถิ่นและผู้ให้บริการ โทรคมนาคมสำหรับพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน สำหรับ 4G/5G และ IoT ในพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับ บริการ โดยในปี ค.ศ. 2021 โครงการพัฒนาความครอบคลุม ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ งบประมาณ 1.51 พันล้านเยน (14.24 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และ โครงการพัฒนาสภาพแวดล้อม วิทยุที่ได้รับการปรับปรุง งบประมาณ 3.68 พันล้านเยน (34.69 ล้านดอลลาร์สหรัฐ)	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G ผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ที่ 2,480 เยน (23.38 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน ซึ่งมีการลดราคาร่วง 28% เมื่อ เทียบกับในปี ค.ศ. 2020 ที่มีราคาค่าบริการ อยู่ที่ 3,460 เยน (32.62 ดอลลาร์ สหรัฐ)

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Korea	<p>ประเทศเกาหลีใต้มีแผน 5G+ Strategy ที่มีกำหนด ยุทธศาสตร์ในหลากหลายด้าน เพื่อนำเทคโนโลยี 5G มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม</p> <p>โดยกำหนดเป้าหมายเชิงนโยบายการใช้ 5G ว่าภายในปี ค.ศ. 2026 จะสามารถเพิ่มมูลค่าการผลิต 150,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มปริมาณการส่งออก 73,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และสร้างตำแหน่งงานเพิ่มขึ้น 600,000 ตำแหน่ง</p>	<p>ในปี ค.ศ. 2017 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้ออกแผน K-ICT Spectrum ซึ่งเป็นแผนระยะกลางถึงระยะยาวในการบริหารจัดการความถี่วิทยุสำหรับทุกภาคส่วน โดยรัฐบาลมีนโยบาย 5G+ ปี ค.ศ. 2019 ตั้งเป้าว่าจะเพิ่มปริมาณคลื่นความถี่รองรับ 5G เป็นสองเท่าของปริมาณคลื่นความถี่ในปัจจุบัน ภายในปี ค.ศ. 2026 จากปริมาณ 2,680 MHz เป็น 5,190 MHz แบ่งเป็นย่านต่ำกว่า 6 GHz จำนวน 510 MHz และย่านสูงกว่า 24 GHz จำนวน 2,000 MHz นอกจากนี้รัฐบาลยังตั้งใจที่จะการใช้งานความถี่สำหรับเทคโนโลยี 2G 3G และ 4G สำหรับใบอนุญาตที่จะหมดอายุในปี ค.ศ. 2021 และทำให้ย่านความถี่ใช้ได้สำหรับการใช้งานบริการ 5G เช่น รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติโรงงานอัจฉริยะและเมืองอัจฉริยะ เป็นต้น</p>	<p>กระทรวง MSIT ได้เจรจากับผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเปิดตัวบริการ 5G และร่วมกันรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขยายโครงข่าย เช่น การใช้งานโครงข่ายที่มีอยู่ร่วมกันและร่วมกันสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่เพื่อรองรับ 5G โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีและ MSIT จะดูแลเรื่องความปลอดภัยโครงข่าย ซึ่งคาดว่าจะช่วยผู้ประกอบการประหยัดเงินลงทุนได้ประมาณ 1 ล้านล้านวอน (896.99 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) เป็นระยะเวลา 10 ปี นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงกฎหมายประกอบกิจการโทรคมนาคมในปี ค.ศ. 2018 เพื่อให้ผู้ให้บริการโครงข่ายมือถือสามารถใช้งานพื้นที่ของรัฐเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์ 5G ได้ เช่น ถนน โคมไฟ และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการจราจร</p>	<p>ในปี ค.ศ. 2020 รัฐบาลประกาศนโยบายข้อตกลงทางดิจิทัลใหม่ (Digital New Deal) ประกอบด้วยแผนที่จะลงทุน 44.80 ล้านล้านวอน (40.19 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของแรงกระตุ้นทางเศรษฐกิจในการตอบสนองต่อการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 รวมถึงมาตรการด้านภาษีที่จะลดหย่อนให้ผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มความครอบคลุมของพื้นที่บริการ 5G จากเดิม 14.3% เป็น 70% ของประเทศภายในปี ค.ศ. 2025 นอกจากนี้ยังมีการลงทุนโดยตรงของภาครัฐในการสร้างนวัตกรรมสำหรับภาคเอกชนที่สำคัญต่อการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งโครงการที่มีมูลค่าสูงสุดอยู่ในภาคอุตสาหกรรมได้รับเงินลงทุน 10 ล้านล้านวอน (8.97 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ) ในช่วงปี ค.ศ. 2019 - 2021 ประกอบกับการส่งเสริมและสร้างศูนย์ทดลองทดสอบ 5G ถึง 13 พื้นที่ สำหรับบริการต่างๆ เช่น รถยนต์อัจฉริยะ (vehicle-to-everything) โดรน และ edge computing เป็นต้น</p>	<p>ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ อยู่ที่ 45,000 วอน (40.36 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน ซึ่งมีการลดราคาจาก 18% เมื่อเทียบกับในปี ค.ศ. 2020 ที่มีราคาค่าบริการ 5G อยู่ที่ 55,000 วอน (49.33 ดอลลาร์สหรัฐ)</p>



ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Mexico	ไม่มีนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน และไม่มีนโยบายกำหนดเป้าหมายความครอบคลุม 5G	ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2020 หน่วยงานกำกับดูแล IFT ได้เผยแพร่ผลสรุปการดำเนินการเพื่อจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับการให้บริการ 5G โดยมีแผนจะประมูลคลื่นย่าน 600MHz ที่ได้ปรับปรุงการใช้งานสำหรับบริการ 5G ในไตรมาส 4 ปี ค.ศ. 2021	มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยในเดือนมกราคม ค.ศ. 2020 IFT ได้ออกกฎในการส่งเสริมการใช้โครงสร้างพื้นฐานแบบ Passive Infrastructure ร่วมกัน การแบ่งปันการเข้าถึงใบอนุญาต และสิทธิแห่งทางสำหรับการขยายโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงโครงข่าย 5G ด้วย	ไม่มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น แต่อย่างไรก็ตามหน่วยงานกำกับดูแล IFT กล่าวถึงข้อเสนอที่จะให้เพิ่มค่าธรรมเนียมการใช้คลื่นความถี่รายปีมากกว่า 50% ที่จะเป็นการจำกัดการลงทุนในอนาคต และเป็นอุปสรรคต่อการประมูลคลื่นความถี่ที่จะเกิดขึ้น	ไม่มีข้อมูล
New Zealand	ไม่มีนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน อย่างไรก็ตาม บริการ 5G เริ่มมีให้บริการตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม ค.ศ. 2019 ที่เมือง Auckland Wellington Christchurch และ Queentown ดำเนินการโดย Brookfield Asset Department จาก Canada และ Infratil โดยมีส่วนแบ่งทางการตลาด 100% จาก Vodafone	มีนโยบายด้านคลื่นความถี่ โดยในเดือนมีนาคม ค.ศ. 2018 หน่วยงานบริหารคลื่นความถี่ สังกัดกระทรวงธุรกิจ นวัตกรรม และการจ้างงาน (MBIE) ได้เตรียมการจัดสรรคลื่น 5G ในย่าน 3.5 GHz และ 26 GHz โดยเก็บย่าน 600 MHz และ 1400 MHz สำหรับจัดสรรในระยะยาวต่อไป ในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2019 กระทรวงกิจการโทรทัศน์ การสื่อสารและสื่อดิจิทัล ประกาศว่าคลื่นย่าน 3.5 GHz จะถูกจัดสรรสำหรับ 5G และได้ให้สิทธิการใช้งานชั่วคราวในเดือน พฤษภาคม ค.ศ. 2020 และจะให้สิทธิการใช้งานระยะยาวสำหรับคลื่นย่านนี้ในเดือน พฤศจิกายน ค.ศ. 2022	ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	ไม่มีนโยบายด้านการสนับสนุนอื่น	ไม่มีข้อมูล

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Peru	ยังไม่มีนโยบายหรือเป้าหมายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน แต่มีการเสนอในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2019 โดยหน่วยงานกำกับดูแล MTC ได้เสนอแนวทางเพื่อส่งเสริมการขยายโครงข่าย 4G และ 5G	มีนโยบายด้านคลื่นความถี่โดยในเดือนเมษายน ค.ศ. 2021 หน่วยงานกำกับดูแล MTC ได้จัดสรรคลื่นความถี่จำนวน 1200 MHz ในย่านความถี่ย่าน 25.7-26.9 GHz สำหรับการให้บริการ 5G ในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2020 หน่วยงานกำกับดูแล MTC ได้มีการวางแผนการเปิดประมูลคลื่นความถี่ย่าน 3.3-3.8 GHz และ 26 GHz ในปี ค.ศ. 2021 ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2020 หน่วยงานกำกับดูแล MTC อนุญาตให้ผู้ถือใบอนุญาตปัจจุบันที่ครอบครองย่านความถี่ 3.4-3.6 GHz เพื่อให้บริการเทคโนโลยี 4G และ 5G ถึงแม้ว่าใบอนุญาตดังกล่าวมีไว้สำหรับผู้ให้บริการในท้องถิ่นและ/หรือบริการโทรศัพท์พื้นฐานเท่านั้น หน่วยงานกำกับดูแล MTC ยังได้มีการขยายเขตแดนการถือครองคลื่นความถี่สำหรับย่านความถี่สูงระหว่าง 1 GHz - 6 GHz จากเดิม 250 MHz เป็น 280 MHz	มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานโดยผู้ถือใบอนุญาตปัจจุบันที่ครอบครองย่านความถี่ 3.5 GHz (Telefónica, Claro และ Entel) ต้องส่งคำร้องถึงหน่วยงานกำกับดูแล MTC อย่างเป็นทางการเพื่อแก้ไขลักษณะทางเทคนิคของโครงข่ายเพื่อสามารถให้บริการ 5G ได้	ไม่มีนโยบายสนับสนุนอื่น ๆ	ไม่มีข้อมูล

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
Singapore	มีการหารือทางเลือกในการให้บริการ 5G โดยพัฒนาโครงข่ายเดี่ยวและให้บริการแบบขายส่งให้ผู้ให้บริการเข้าใช้ได้ ซึ่งท้ายที่สุดได้พัฒนา โครงข่าย 5G แบบ Standalone ขึ้น จำนวน 2 โครงข่ายแทน รวมทั้งหน่วยงานกำกับดูแล หรือ Singapore's Infocomm Media Development Authority (IMDA) ได้นำวิธีการที่หลากหลายมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการพัฒนา 5G ในสิงคโปร์ให้ครอบคลุมนโยบายและด้านกฎระเบียบ นวัตกรรม การวิจัยและพัฒนา รวมถึงการทดสอบและการสนับสนุนเงินทุนอย่างมีแบบแผน	IMDA ได้กำหนดและจัดสรรคลื่นความถี่ 5G ให้ผู้ให้บริการเครือข่ายมือถือที่มีอยู่ในสิงคโปร์ (MNO) ทั้งหมด 4 รายแล้วเสร็จในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2020 แบ่งเป็นย่าน 3.5 GHz จำนวน 200 MHz และ ย่าน 24 GHz และ 28 GHz จำนวน 3200 MHz	ยังไม่มีนโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ชัดเจน  อย่างไรก็ตาม IMDA ได้เสนอให้มีการปรับปรุงกฎระเบียบที่มีอยู่ เช่น หลักปฏิบัติในการติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านการสื่อสาร (COPIF) เพื่อส่งเสริมการขยายโครงข่าย 5G	ในปี ค.ศ. 2021 IMDA ประกาศการสนับสนุนเงินทุนมูลค่า 30 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ (22.51 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยเร่งการใช้งานบริการ 5G โดย IMDA ได้ผลิตโครงการนวัตกรรมและการสนับสนุนองค์กรในการนำ 5G มาใช้ โดยจะให้ทุนครอบคลุมถึง 70% ของต้นทุนที่เข้าเงื่อนไขในด้านนวัตกรรม 5G	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ที่ 65 ดอลลาร์สิงคโปร์ (34.73 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน ซึ่งไม่เปลี่ยนแปลงจากราคาในปี ค.ศ. 2020

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
South Africa	ไม่มีนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน อย่างไรก็ตาม มีการเสนอนโยบายสนับสนุน 5G ให้เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2021	ยังไม่มีนโยบายที่ชัดเจน ถึงแม้ว่าผู้ให้บริการบางราย เพิ่งเปิดตัวการให้บริการ 5G แต่ คลื่นความถี่ส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่เป็น การอนุญาตใช้งานชั่วคราวในย่าน 700 MHz 800 MHz 2300 MHz 2600 MHz และ 3500 MHz เพื่อรับมือกับสถานการณ์การแพร่ ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2020 หน่วยงานกำกับดูแล ICASA ได้มี การประกาศเชิญชวน (ITA) ร่วมการประมูลคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz 800 MHz 2.6 GHz และ 3.5 GHz ซึ่งมีกำหนดการ ประมูลในต้นปี ค.ศ. 2021 แต่ถูก ผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือฟ้องร้อง และศาลสั่งระงับดำเนินการไว้	ไม่มีนโยบายด้านโครงสร้าง พื้นฐาน	ไม่มีนโยบายสนับสนุนอื่น	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ที่ 749 แรนด์แอฟริกาใต้ (50.05 ดอลลาร์สหรัฐ) ต่อเดือน ซึ่งมีราคา ที่คงที่เมื่อเทียบกับในปี ค.ศ. 2020

ประเทศ/ เขตบริหารพิเศษ	นโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน	นโยบายด้านคลื่นความถี่	นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน	นโยบาย ด้านการสนับสนุนอื่น ๆ	ราคาค่าบริการ อินเทอร์เน็ต 5G
United States	มีนโยบายสนับสนุน 5G เฉพาะภาคส่วน โดยในภาพรวม ในเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2020 ทำเนียบขาวได้อนุมัตินโยบาย National Strategy to Secure 5G โดยมีเป้าหมายเชิงวิสัยทัศน์ให้ สหรัฐอเมริกาต้องเป็นผู้นำ ในการพัฒนา การขยายโครงข่าย และการบริหารจัดการโครงสร้าง พื้นฐาน ของการสื่อสารด้วย เทคโนโลยี 5G ที่มีเสถียรภาพและ มีความมั่นคงปลอดภัยในระดับโลก โดยอาศัยความร่วมมือระหว่าง พันธมิตร นอกจากนี้ ในปี ค.ศ. 2018 FCC ได้ประกาศใช้แผน 5G เร่งด่วน (5G FAST) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้มีคลื่นความถี่ใช้งาน มากขึ้น ปรับปรุงนโยบายโครงสร้าง พื้นฐาน ทำให้การกำกับดูแลทันสมัย ขึ้น	FCC มีนโยบายดำเนินการตาม แผน 5G FAST ประกอบด้วย : 1. ผลักดันให้มีการขับเคลื่อน คลื่น 5G ออกสู่ตลาด โดยได้จัด ประมูลคลื่นปริมาณเกือบ 5 GHz ในย่านสูง (High band) ได้แก่ 28 GHz 24 GHz Upper 37 GHz 39 GHz และ 47 GHz นอกจากนั้น ยังมีแผนจะจัดสรร คลื่นย่าน 26 GHz 42 GHz เพิ่มเติมในอนาคต 2. เตรียมการจัดสรรคลื่น Mid band ในย่าน 2.5 GHz 3.5 GHz และ 3.7-4.2 GHz จำนวน 844 MHz ใช้กับ 5G 3. ปรับปรุงการใช้งานคลื่น ย่านต่ำ (Low band) ในย่าน 600 800 และ 900 MHz 4. สร้างโอกาสในการใช้งาน เทคโนโลยี Wi-Fi ในคลื่นย่าน 6 GHz และย่านสูงกว่า 95 GHz	ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2018 FCC ได้ออกกฎเกณฑ์ในการจำกัด ค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บจาก การตรวจสอบเซลล์ขนาดเล็ก (small cells) พร้อมทั้งกำหนด กรอบระยะเวลาในการตรวจสอบ ที่ชัดเจน และเป็นไปตามหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่าง สมเหตุสมผล	มีการตั้งกองทุน 5G ในเดือน ตุลาคม ค.ศ. 2020 ภายใต้ชื่อ 5G Fund for Rural America ซึ่งมี แผนจะลงทุนถึง 9 พันล้าน ดอลลาร์สหรัฐภายในระยะเวลา 10 ปี นอกจากนั้น ยังมีข้อเสนอ ในสภาคองเกรสให้มีการลงทุน จำนวน 50,000 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ สำหรับการผลิตและวิจัย เกี่ยวกับเซมิคอนดักเตอร์	ในปี ค.ศ. 2021 ราคาค่าบริการ 5G ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ที่ 30 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อเดือน ซึ่งมีราคา ที่คงที่ เมื่อเทียบกับในปี ค.ศ. 2020

