

5G



TIME
CONSULTING



**แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริม
การใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2**

คำนำ

เทคโนโลยี 5G เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลกระแสหลักที่นานาประเทศให้ความสำคัญ เพราะเป็นเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติที่สูงกว่าและมีความหลากหลายมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยี 4G ทั้งในด้านความสามารถในการส่งข้อมูลปริมาณมากในช่วงเวลาหนึ่ง การส่งข้อมูลหรือสั่งการอุปกรณ์จากระยะไกลได้ในความหน่วงที่ต่ำ (Low Latency) ไปจนถึงความสามารถในการเชื่อมต่อจำนวนมาก (Mass Connectivity) คุณสมบัติเหล่านี้เอื้ออำนวยให้เกิดการประยุกต์ใช้ที่มีความหลากหลาย อาทิ โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) การแพทย์ทางไกล (Telehealth) การศึกษาเรียนรู้ผ่านการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality : VR) เป็นต้น ซึ่งการสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์ 5G จำเป็นต้องอาศัยการวางแผนเชิงนโยบายที่สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และมีการคาดการณ์แนวโน้มภาพอนาคตเพื่อออกมาตรการรองรับที่เหมาะสม

ทิศทางและแนวโน้มนโยบายการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ภายในแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 ครอบคลุมช่วง ปี พ.ศ. 2564 – 2565 โดยมีทิศทางที่มุ่งเน้นในเรื่องการสร้างความปลอดภัยให้สามารถเข้าถึงการใช้เทคโนโลยี 5G (5G Inclusion) ทั้งในระดับผู้ใช้ที่เป็นหน่วยธุรกิจ และประชาชนทั่วไปในฐานะผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ดังนั้น ทิศทางของนโยบายในระยะที่ 2 ควรสนับสนุนให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน และสร้างการประยุกต์ใช้ 5G ที่หลากหลาย เพื่อให้ประเทศสามารถใช้ประโยชน์จากความครอบคลุมของบริการ 5G ได้อย่างเต็มที่

ด้วยเหตุนี้ คณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ จึงเห็นสมควรให้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในระยะที่ 2 พ.ศ. 2566 – 2570 ต่อเนื่องไปจากแผนปฏิบัติการในระยะที่ 1 โดยมุ่งเน้นการปฏิรูปการผลิตสินค้า/บริการด้วยเทคโนโลยี 5G (5G Transformation) เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเกิดความต่อเนื่องของการสนับสนุนเชิงนโยบาย โดยอาศัยกลไกการขับเคลื่อนด้วยการบูรณาการจากหลายภาคส่วนทั้ง หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

สารบัญ

ส่วนที่ 1	สถานการณ์ของประเทศไทยต่อการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G	2
1.1	ภาพรวมเทคโนโลยี 5G และสถานการณ์การใช้ประโยชน์ 5G	2
1.2	ความพร้อมของประเทศไทยในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G	15
1.3	ความท้าทายและปัจจัยขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยี 5G.....	33
ส่วนที่ 2	แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย	
	ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)	38
2.1	วิสัยทัศน์และเป้าหมาย	38
2.2	ภูมิทัศน์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย	39
2.3	ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการฯ ต่อนโยบายและแผนระดับประเทศ	44
2.4	ยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัด และกลยุทธ์	53
2.5	ตัวอย่างโครงการในแต่ละยุทธศาสตร์.....	63
2.6	ตัวอย่างโครงการสำคัญ (Flagship Projects).....	110
2.7	กรอบระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ	113
ส่วนที่ 3	กลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผล.....	113
ภาคผนวก	126
	ภาคผนวก ก คำอธิบายตัวชี้วัดหลักของแผนฯ.....	127
	ภาคผนวก ข คำอธิบายตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์.....	127
	ภาคผนวก ค ตัวอย่างความต้องการเชิงเทคนิคสำหรับการประยุกต์ใช้ 5G.....	134
	ภาคผนวก ง ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) กับแผนทั้ง 3 ระดับ	139
	ภาคผนวก จ ความสอดคล้องของนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	140
	ภาคผนวก ฉ ความสอดคล้องของนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมกับแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในระยะที่ 2 พ.ศ. 2566 – 2570.....	141
	ภาคผนวก ช ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2564 - 2568) กับแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในระยะที่ 2 พ.ศ. 2566 – 2570.....	142
	ภาคผนวก ซ รายละเอียดความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) กับแผนทั้ง 3 ระดับ ...	143

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ฉ รายชื่อโครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured) และโครงการ 5G ขั้นทดสอบ (Prototype) ภายในประเทศไทย (ปี พ.ศ. 2565).....	152
ภาคผนวก ข อภิธานศัพท์.....	155
ภาคผนวก ก อักษรย่อหน่วยงาน.....	161

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1-1 : วิวัฒนาการของเทคโนโลยีโทรคมนาคม	2
รูปที่ 1-2 : การพัฒนาเทคโนโลยี 5G	3
รูปที่ 1-3 : วิวัฒนาการของเทคโนโลยี 5G ในอนาคต (5G Evolution).....	4
รูปที่ 1-4 : กระแสเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G.....	5
รูปที่ 1-5 : ประเภทของ IoT.....	8
รูปที่ 1-6 : ความแตกต่างของการเชื่อมต่อ IoT ในแต่ละโครงข่าย	9
รูปที่ 1-7 : แนวโน้มการใช้งานอุปกรณ์ IoT ในปริมาณมหาศาล (Massive IoT).....	10
รูปที่ 1-8 : สถานการณ์ประเมินโครงการ 5G และมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจ	11
รูปที่ 1-9 : มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีของโครงการ 5G ที่ขยายผล.....	12
รูปที่ 1-10 : มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีของโครงการ 5G ที่อยู่ขั้นทดสอบ	12
รูปที่ 1-11 : ศักยภาพของเทคโนโลยี 6G.....	14
รูปที่ 1-12 : คลื่นความถี่ 5G ในไทย.....	17
รูปที่ 1-13 : ตัวอย่างการจัดสรรคลื่นความถี่จากประเทศทั่วโลก.....	18
รูปที่ 1-14 : ความครอบคลุมของสัญญาณ 5G ในประเทศไทย.....	19
รูปที่ 1-15 : นโยบายและแผนระดับประเทศที่เกี่ยวข้องต่อการส่งเสริม 5G.....	22
รูปที่ 1-16 : แนวโน้มการใช้งาน 5G ในประเทศไทย.....	23
รูปที่ 1-17 : สถานะการลงทุนเทคโนโลยี 5G ในแต่ละภูมิภาคทั่วโลก.....	24
รูปที่ 1-18 : สัดส่วนแรงงานแยกตามทักษะด้านดิจิทัล	28
รูปที่ 1-19 : ระดับการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G.....	29
รูปที่ 1-20 : ตัวอย่างผู้มีส่วนได้เสียระบบนิเวศ 5G ในประเทศไทย.....	30
รูปที่ 1-21 : พื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะ	33
รูปที่ 2-1 : วิสัยทัศน์และเป้าหมาย	39
รูปที่ 2-2 : ภูมิทัศน์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G.....	41
รูปที่ 2-3 : ความสอดคล้องของนโยบายระดับชาติสู่ประเด็นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G. 45	
รูปที่ 2-4 : ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G	54
รูปที่ 2-5 : หลักการเลือกตัวอย่างโครงการสำคัญ (Flagship Projects).....	111

รูปที่ 2-6 : โครงการสำคัญ (Flagship Projects).....	112
รูปที่ 3-1 : กลไกการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)	123
รูปที่ 3-2 : ขั้นตอนการติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าการดำเนินการ	125

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 1	63
ตารางที่ 2-2 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 2	70
ตารางที่ 2-3 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 3	78
ตารางที่ 2-4 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 4	89
ตารางที่ 2-5 : ตัวชี้วัดรายโครงการ.....	99
ตารางที่ 2-6 : กรอบระยะเวลาการดำเนินโครงการ.....	113

ส่วนที่ 1 สถานการณ์ของประเทศไทยต่อ การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G



ส่วนที่ 1 สถานการณ์ของประเทศไทยต่อการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G

1.1 ภาพรวมเทคโนโลยี 5G และสถานการณ์การใช้ประโยชน์ 5G

1.1.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีโทรคมนาคม

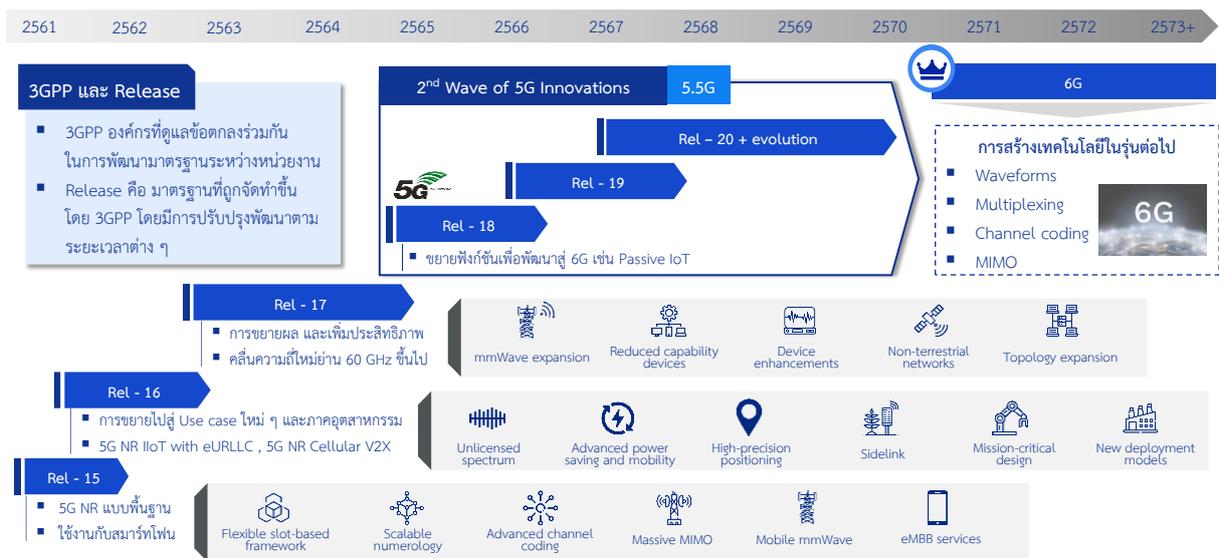


รูปที่ 1-1 : วิวัฒนาการของเทคโนโลยีโทรคมนาคม

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีโทรคมนาคมนั้นเริ่มต้นจากยุค 1G ซึ่งเกิดขึ้นในช่วง พ.ศ. 2523 จากนั้นเทคโนโลยีการสื่อสารได้มีพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ช่วง 10 ปี โดยในยุคแรกหรือช่วง 1G ถึง 2G นั้นเป็นยุคเริ่มต้นของโทรศัพท์พกพา ซึ่งมุ่งเน้นการให้บริการผ่านการโทรด้วยเสียง (Voice Calls) เป็นหลัก และมีการพัฒนาไปสู่การส่งข้อความตัวอักษรอย่างง่าย ถัดมาในยุคของ 3G เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นทำให้สามารถใช้บริการสื่อสารผ่านข้อมูลได้โดยสามารถรับส่งข้อมูลมัลติมีเดีย เช่น รูปภาพ เพลง และวิดีโอ เป็นต้น จากนั้นในช่วงยุค 4G ที่มีการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี Long Term Evolution (LTE) ทำให้สามารถรับส่งข้อมูลในอัตราสูงได้มากกว่า 100 Mbps ซึ่งนำไปสู่ความนิยมของการใช้สมาร์ทโฟนรวมถึงยังทำให้มีการสื่อสารผ่านมัลติมีเดียที่หลากหลายมากขึ้น อีกทั้ง 4G ยังถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องไปจนสามารถรับส่งข้อมูลได้ในอัตราสูงสุดมากกว่า 1 Gbps กล่าวได้ว่าในยุคของ 3G ถึง 4G นี้เป็นคลื่นลูกที่สองของวิวัฒนาการเทคโนโลยีโทรคมนาคม

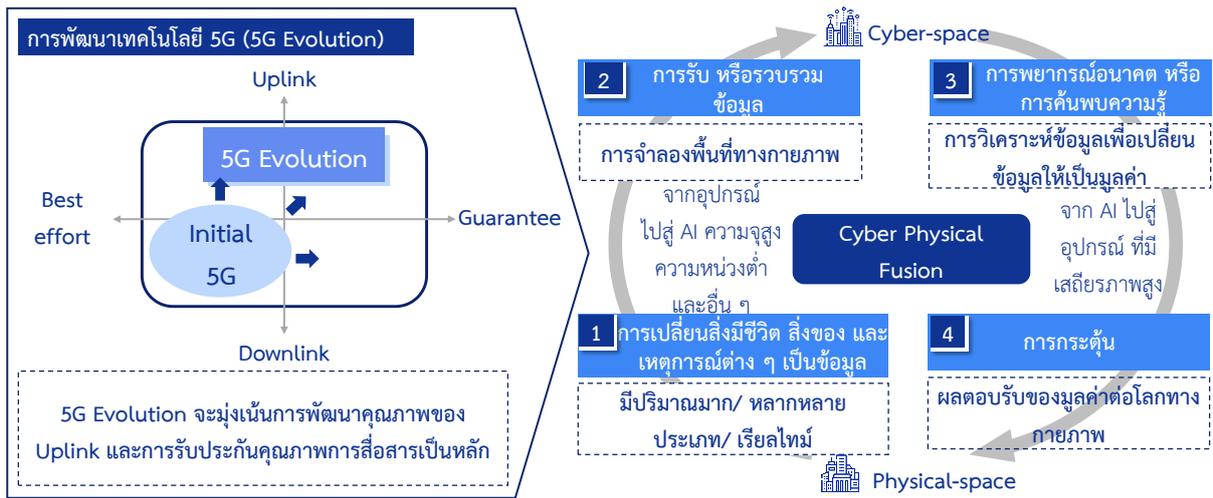
ปัจจุบันเทคโนโลยีโทรคมนาคมอยู่ในยุคคลื่นลูกที่สามซึ่งทำให้เกิดมูลค่าธุรกิจใหม่ในตลาดจากการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี 5G ที่มีประสิทธิภาพสูง อัตราการรับส่งข้อมูลสูง มีความหน่วงต่ำ และมีการเชื่อมต่อขนาดใหญ่ ซึ่งลักษณะเหล่านี้ของโครงข่าย 5G ถูกคาดการณ์ว่าจะสามารถทำให้เกิดการพัฒนาขึ้นของการสื่อสารผ่านมัลติมีเดียที่เทคโนโลยี 4G ในยุคก่อนหน้าไม่สามารถทำได้ ซึ่งจะทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มเข้ามาสู่ตลาดเนื่องจากความสามารถของ 5G สามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมอื่น ๆ รวมถึงในภาคสังคมจากการนำมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ เช่น AI หรือ IoT เป็นต้น โดยการพัฒนาเทคโนโลยี 5G นั้นเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจากความต้องการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น โดยในช่วงเริ่มต้นเทคโนโลยี 5G New Radio พัฒนaban

โครงการของ 3GPP ที่เป็นการร่วมมือกันระหว่างองค์กรด้านมาตรฐานทางโทรคมนาคมโดยในระหว่าง 3GPP Release 15 ถึงช่วง Release 17 นั้นได้มีการพัฒนาเทคโนโลยี 5G จากเดิมที่เป็นแบบ Non-Standalone (NSA) ซึ่งเป็นการพัฒนาเทคโนโลยี 5G บนโครงข่ายหลักของเทคโนโลยี 4G แบบ LTE เดิม ไปสู่เทคโนโลยี 5G แบบ Standalone ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาแกนโครงข่ายหลักของ 5G เอง โดยจะส่งผลให้ความเร็วของการเชื่อมต่อเพิ่มมากขึ้นและเพิ่มแบนด์วิดท์การใช้งานกรณีที่มีความต้องการการใช้งานสูงทำให้สามารถรองรับ Use Case ใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นได้ โดยในช่วง Release 16 เทคโนโลยี 5G ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นสามารถรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมที่มากกว่าโทรคมนาคม ต่อมาในช่วง Release 17 มีการพัฒนาโดยมุ่งเน้นการขยายผลความสามารถของเทคโนโลยี 5G ไปยังอุปกรณ์ใหม่ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของ 5G ในส่วนความครอบคลุมของโครงข่าย การลดการใช้พลังงาน และการขยายคลื่นความถี่ในย่านใหม่ โดยได้ขยายคลื่นความถี่ไปยังคลื่นย่าน 60 GHz ขึ้นไปซึ่งสามารถรองรับการแลกเปลี่ยนอัตราข้อมูลที่สูงได้ดียิ่งขึ้น หลังจากช่วง Release 17 แล้วนั้นถือเป็น 2nd Wave of 5G Innovations ของการพัฒนา 5G ที่จะอยู่บนมาตรฐาน 3GPP Release 18 ถึง Release 20 ขึ้นไป เพื่อพัฒนาไปสู่ 5.5G ในปี พ.ศ. 2568 และ 6G ในปี พ.ศ. 2573 ผ่านการสร้างเทคโนโลยีพื้นฐานในรุ่นต่อไป



รูปที่ 1-2 : การพัฒนาเทคโนโลยี 5G

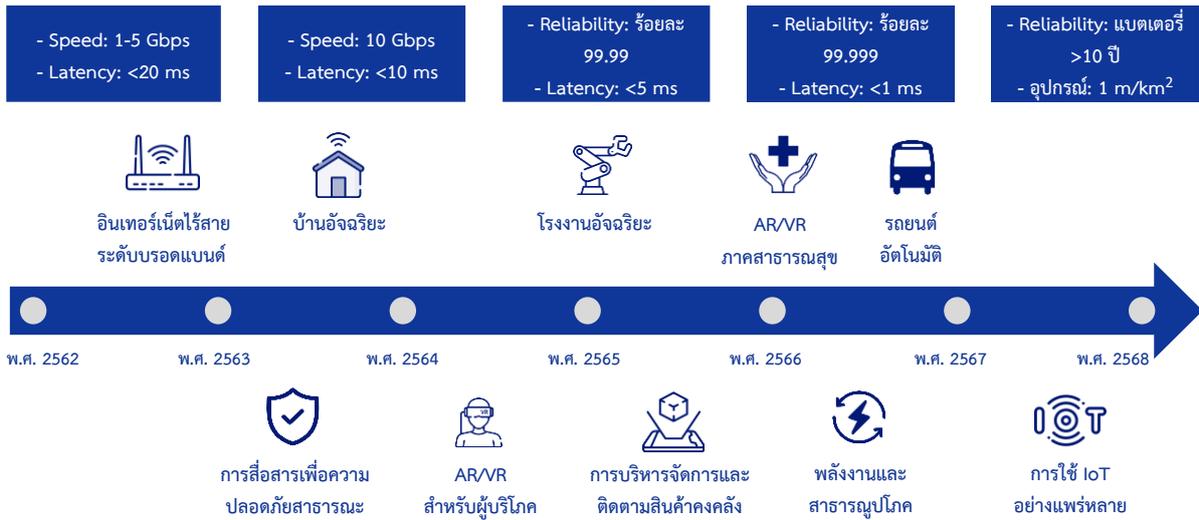
วิวัฒนาการของเทคโนโลยี 5G ในอนาคต (5G Evolution) นั้นจะมุ่งเน้นไปยังการพัฒนาให้เกิดเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่มีเสถียรภาพสูงผ่านการเพิ่มความเร็วของ Uplink และการรับประกันคุณภาพของสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสาร ซึ่งการพัฒนาไปในแนวทางนี้จะสามารถรองรับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี และสามารถช่วยเร่งการยกระดับอุตสาหกรรมไปสู่ระบบอัจฉริยะอย่างเต็มรูปแบบ เนื่องจากในหลาย Use Case ภาคอุตสาหกรรมนั้นจำเป็นต้องใช้บริการการอัปเดตข้อมูลปริมาณสูงด้วยความเร็วที่ไม่ลดลงและมีคุณภาพที่เชื่อถือได้



รูปที่ 1-3 : วิวัฒนาการของเทคโนโลยี 5G ในอนาคต (5G Evolution)

1.1.2 ประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G

เทคโนโลยี 5G มี 3 คุณสมบัติที่สำคัญได้แก่ 1) รองรับการรับส่งข้อมูลความเร็วสูง (Enhanced Mobile Broadband : eMBB) ซึ่งเหมาะแก่การประยุกต์ใช้ที่มีการรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น การดาวน์โหลดวิดีโอคุณภาพสูง เป็นต้น 2) รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จำนวนมาก (Massive Machine Type Communications : mMTC) ซึ่งเหมาะแก่การประยุกต์ใช้กับบริการที่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จำนวนมาก เช่น บริการในเมืองอัจฉริยะ เป็นต้น และ 3) ความหน่วงต่ำ (Ultra-reliable and Low Latency Communications : URLLC) ที่ช่วยด้านการเชื่อมต่อที่เสถียรและตอบสนองไว ซึ่งเหมาะแก่การประยุกต์ใช้ที่ต้องการความแม่นยำสูง เช่น รถยนต์ไร้คนขับ เป็นต้น โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในหลายกรณีมีความจำเป็นต้องอาศัยคุณสมบัติของ 5G มากกว่า 1 รูปแบบ เช่น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality : VR) ที่ต้องอาศัยคุณสมบัติเทคโนโลยี 5G ใน 2 รูปแบบ ได้แก่ eMBB และ URLLC เป็นต้น ดังนั้น จากขอบเขตของคุณสมบัติของเทคโนโลยี 5G มีแนวโน้มและกระแสเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่ถูกพัฒนา ดังนี้



ที่มา: World Economic Forum

รูปที่ 1-4 : กระแสเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G

ตัวอย่างของการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาใช้ในงาน ในช่วงเริ่มต้น (พ.ศ. 2562 - 2564)

- อินเทอร์เน็ตไร้สายระดับบรอดแบนด์ เป็น Use Case จากคุณสมบัติ Enhanced Mobile Broadband (eMBB) ในช่วงเริ่มต้นของ 5G หรือปลาย พ.ศ. 2562 โดยอินเทอร์เน็ตไร้สายระดับบรอดแบนด์จะถูกนำมาใช้ เพื่อมอบประสบการณ์การใช้งานที่ดีให้กับผู้ใช้บริการผ่านความเร็วที่สูงและต้นทุนการใช้งานที่ต่ำ และการเข้ามาของอินเทอร์เน็ตไร้สายระดับบรอดแบนด์นี้จะถูกใช้เส้นทางเลือก เพื่อนำมาแทนที่บรอดแบนด์แบบมีสายได้เนื่องจากสามารถให้แบนด์วิดท์ที่สูงเป็นพิเศษเพื่อส่งเนื้อหาจำนวนมากด้วยความเร็วสูงได้ เช่น การสื่อสารเพื่อความปลอดภัยสาธารณะผ่านการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัยของประชาชนและความสงบเรียบร้อยในสังคม ด้วยคุณสมบัติของการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างทันท่วงที อาทิ ข้อมูลจากกล้องวิดีโอรักษาความปลอดภัยที่มีการเชื่อมต่อกับสัญญาณ 5G สามารถส่งข้อมูลภาพ วิดีโอ และเสียงมายังห้องปฏิบัติการได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหาอาชญากรรมและลดความเสียหายที่อาจเกิดจากภัยพิบัติได้ อีกทั้งยังช่วยให้การทำงานในการรักษาความปลอดภัยของประเทศชาติดีขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยี 5G ที่มีความแม่นยำในเรื่องพิกัดและการตอบสนองที่รวดเร็วสามารถช่วยขับเคลื่อนการดำเนินการด้านกลาโหมผ่านการใช้งานหุ่นยนต์เพื่อช่วยรักษาความปลอดภัยได้

- เทคโนโลยี AI และ IoT ด้วยการนำ 5G มาเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อัจฉริยะภายในบ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ซึ่งเป็นการพัฒนาที่อยู่อาศัยอย่างรอบด้าน คือ ด้านความสะดวกสบาย ด้านความปลอดภัย ด้านสุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถทำให้เกิดการเก็บข้อมูลหลากหลายชนิด จำนวนมหาศาลที่เชื่อมโยงกันด้วยระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย เพื่อทำให้เกิดการสั่งการและควบคุมระยะไกลได้ สำหรับอุปกรณ์อำนวยความสะดวก หรือรักษาความปลอดภัยภายในที่อยู่อาศัย เช่น การควบคุมระบบไฟฟ้าผ่านการสั่งการด้วยเสียง การรักษาความปลอดภัยภายในบริเวณบ้านผ่านกล้องวงจรปิด เป็นต้น

■ **เทคโนโลยี AR และ VR** เพื่อให้บริการด้านความบันเทิง โดยเทคโนโลยี 5G มีความสามารถในการรับส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ มีความละเอียดสูงได้ด้วยความหน่วงต่ำ เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยี AR ที่มีการแสดงผลภาพในรูปแบบ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง และเทคโนโลยี VR ที่เป็นการสร้างภาพจำลองสิ่งแวดล้อมเสมือนจริงแล้วจะทำให้ประสบการณ์ความบันเทิงที่ผู้บริโภคได้รับดีขึ้นผ่านความหลากหลายที่มากขึ้นในทางเลือกการบริโภคสื่อและสามารถสร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ให้กับผู้ประกอบการด้านความบันเทิงได้ด้วยเช่นกัน ผ่านการประยุกต์การใช้ 5G AR/VR ในการให้บริการการถ่ายทอดสดเสมือนจริงในอุตสาหกรรมเกม

ตัวอย่างเทคโนโลยีที่มีการใช้งาน 5G (พ.ศ. 2565)

■ **เทคโนโลยี AI และ IoT** ถูกพัฒนาและมีการทดลองนำ 5G เข้ามาประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทต่อเศรษฐกิจในระดับประเทศเป็นอย่างมาก รวมถึงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีการสร้างความได้เปรียบในภาคอุตสาหกรรมผ่านการใช้เทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า ตั้งแต่ในส่วนการผลิต การจัดการ และการขนส่ง เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้ ทิศทางการพัฒนาโรงงานอัจฉริยะยังมุ่งเน้นไปยังการเชื่อมต่อแบบไร้สายที่มีความเสถียรสูงอย่างน้อยร้อยละ 99.99 เพื่อให้การดำเนินงานมีความต่อเนื่องและเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด ซึ่งความเชื่อถือได้ที่ทำให้เกิดความเสถียรสูงนี้ถือเป็นจุดเด่นอย่างหนึ่งของเทคโนโลยี 5G รวมถึง 5G ที่มีคุณสมบัติความหน่วงต่ำจะช่วยลดต้นทุนของอุปกรณ์ภาคอุตสาหกรรมได้ในอนาคต เนื่องจากสามารถควบคุมอุปกรณ์จากระยะไกลผ่านคลาวด์ได้แบบเรียลไทม์ทำให้อุปกรณ์ เช่น Automated Guided Vehicles (AGV) มีขนาดเล็กและราคาถูกลงได้ เนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีส่วนประมวลผลภายในตัวอุปกรณ์เอง นอกจากนี้ การบริหารจัดการและติดตามสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นอีกหนึ่งในกระบวนการที่สำคัญในภาคอุตสาหกรรมและภาคการขนส่งที่มีความเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมากจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนแรงงาน และส่งผลต่อเนื่องให้ต้นทุนภาคการขนส่งเพิ่มสูงขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อช่วยในการดำเนินงาน โดยการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) และ 5G เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการผลิต การขนส่ง และช่องทางการขาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถคาดการณ์ระดับสินค้าคงเหลือ บริหารจัดการสินค้า และเพิ่มการทำงานที่เป็นอัตโนมัติผ่านคลาวด์ได้ โดยในปัจจุบันได้เริ่มมีการทดสอบการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการขนส่งในท่าเทียบเรือสินค้า และการจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผ่านการควบคุมเครื่องจักรทางไกลด้วยการนำโครงข่าย 5G ที่สามารถส่งผ่านข้อมูล ตอบสนองแบบเรียลไทม์ และมีความแม่นยำที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานระบบอัตโนมัติขั้นสูง ซึ่งสามารถลดชั่วโมงการทำงานของพนักงานควบคุม และทำให้คุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงานดีขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน

ตัวอย่างของเทคโนโลยีที่จะมีการใช้งาน 5G ในอนาคต (พ.ศ. 2566 เป็นต้นไป)

■ **เทคโนโลยี AR/VR** เข้ามาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้การทำงานภาคสาธารณสุขที่มีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยตรงเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็น

แนวทางแก้ปัญหาความท้าทายต่าง ๆ ในระบบสาธารณสุขปัจจุบันทั้งในการเข้าถึงระบบสาธารณสุขของภาคประชาชนและการขาดแคลนทรัพยากรบุคคล โดยเทคโนโลยี VR สามารถช่วยให้โทรเวชกรรม (Tele-consultation) สามารถเกิดขึ้นได้อย่างเสมือนจริงด้วยการสวมใส่อุปกรณ์ VR ของบุคลากรทางการแพทย์และผู้รับการรักษา ซึ่งความหน่วงต่ำของ 5G จะทำให้ประสบการณ์การรักษาทางไกลเสมือนจริงมากยิ่งขึ้นซึ่งช่วยเพิ่มโอกาสการรักษาให้กับผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกลได้ การนำ AR และ VR เข้ามาใช้ยังสามารถช่วยในการเรียนรู้ของบุคลากรทางการแพทย์ผ่านการฝึกอบรมการทำหัตถการทางการแพทย์ที่มีความเสมือนจริงหรือการจำลองการผ่าตัดที่จะทำให้การรักษาในอนาคตประสบความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น

■ **เทคโนโลยี AI และ IoT** ถือเป็นรากฐานในการพัฒนาให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างการทำงาน อุปกรณ์ และโครงข่าย โดยศักยภาพของ 5G ที่มีเสถียรภาพ ซึ่งสามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ถึง 1 ล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร และแบตเตอรี่ที่มีอายุการใช้งานได้อย่างยาวนาน รวมถึงความเร็วในการเชื่อมต่อที่มากขึ้น ซึ่งจำเป็นในการสื่อสารกันระหว่างอุปกรณ์ IoT กับแอปพลิเคชัน และซอฟต์แวร์ ที่ทำให้การทำงานของอุปกรณ์ IoT มีความราบรื่นและตอบสนองต่อคำสั่งได้อย่างรวดเร็ว ทำให้คาดการณ์ได้ว่าจะมีการประยุกต์ใช้ IoT ในภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม และการใช้ชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้นในอนาคต อาทิ พลังงานและสาธารณูปโภค ที่มีการนำเทคโนโลยี 5G เข้าไปประยุกต์ใช้เพื่อประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการบริหารจัดการพลังงาน เนื่องจากการจัดการระบบสาธารณูปโภคนั้นจำเป็นต้องมีแพลตฟอร์ม เพื่อบริหารการส่งต่อของพลังงานจากแหล่งพลังงานไปยังผู้ใช้งานตามบ้านเรือนผ่านการใช้ Smart Grid ที่อาศัยความสามารถในการรองรับการเชื่อมต่อและสื่อสารของอุปกรณ์จำนวนมากของเทคโนโลยี 5G ทำให้เกิดการส่งข้อมูลการใช้งานจำนวนมากที่จะทำให้สามารถคาดการณ์ความต้องการการใช้งานของพลังงานและสาธารณูปโภคได้ รวมถึงรถยนต์อัตโนมัติยังมีการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างมากในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากความสามารถของเทคโนโลยี 5G ที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการขับเคลื่อนผ่าน Network Slicing ที่สามารถรองรับโครงข่ายจำลองที่แยกตัวออกมาสำหรับการใช้งานในรูปแบบเฉพาะต่าง ๆ ซึ่งจะแบ่งโครงข่ายส่วนต่าง ๆ ออกเป็นสไลด์ โดยแต่ละสไลด์จะแสดงโครงข่ายได้ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง (End-to-end Network) จึงทำให้มีช่องสัญญาณที่รองรับการสื่อสาร และรับส่งข้อมูลสำหรับรถยนต์อัตโนมัติเหล่านั้น ส่งผลให้ข้อมูลจราจร และการแจ้งเตือนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยมีความหน่วงที่ต่ำถึงน้อยกว่า 1 มิลลิวินาที และมีความน่าเชื่อถือสูงถึงร้อยละ 99.999

1.1.3 แนวโน้มการใช้งานอุปกรณ์ IoT ในปริมาณมหาศาล (Massive IoT) ในประเทศ

จากความต้องการเทคโนโลยี 5G ในแต่ละภาคข้างต้น สะท้อนถึงเทคโนโลยีเกี่ยวเนื่องที่สำคัญต่อการต่อยอดใช้งานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอุปกรณ์ IoT ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสู่การใช้งานเทคโนโลยี 5G ทำให้คุณสมบัติของอุปกรณ์ IoT มีความหลากหลายและมีศักยภาพมากยิ่งขึ้น โดยปัจจุบันแบ่งการใช้งานออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) Massive IoT 2) Broadband IoT 3) Critical IoT และ 4) Industrial Automation IoT โดยมีรายละเอียดดังนี้

อุปกรณ์ IoT

	Massive IoT	Broadband IoT	Critical IoT	IIoT
ตัวอย่างการใช้งาน	เมืองอัจฉริยะ	ภาคขนส่ง	ภาคสาธารณสุข	ภาคอุตสาหกรรม
คุณสมบัติ	พลังงานต่ำ ข้อมูลขนาดเล็ก อุปกรณ์จำนวนมาก	ความหน่วงต่ำ ข้อมูลขนาดใหญ่ ปริมาณมาก	น่าเชื่อถือสูง ความหน่วงต่ำมาก พร้อมใช้งานสูง	ภาคอุตสาหกรรม ระยะเวลาจำกัด ความแม่นยำสูง
เทคโนโลยีเครือข่าย	NB-IoT/Cat-M	LTE/5G NR	5G NR	5G NR

รูปที่ 1-5 : ประเภทของ IoT

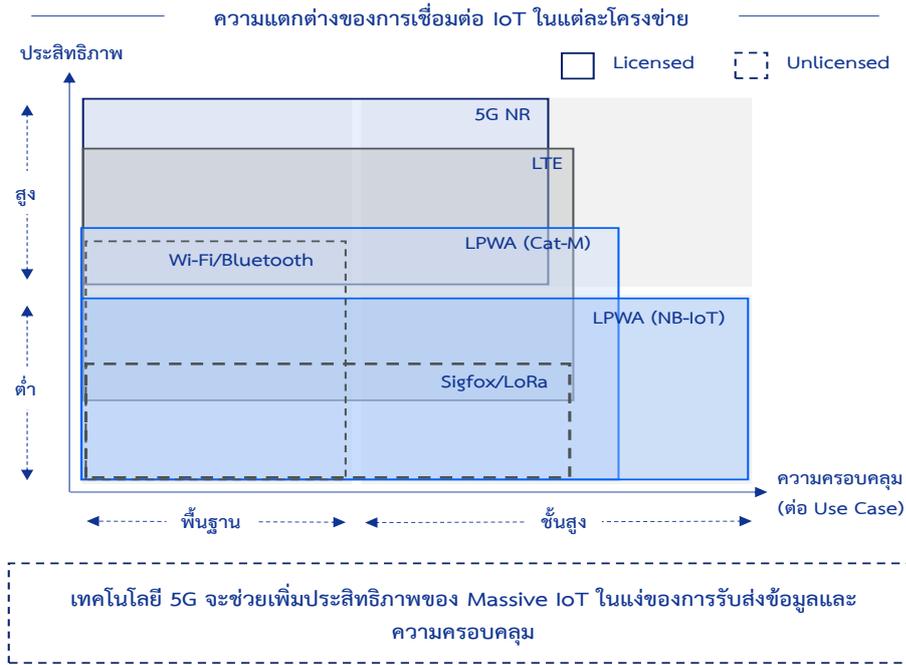
1. Massive IoT : การต่อยอดวิวัฒนาการมาจากมาตรฐานเดิม คือ LTE IoT โดยใช้งานโครงข่ายจำนวนมาก ประหยัดพลังงานมากขึ้น และเน้นการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์จำนวนมาก เช่น ภาคการเกษตร ภาคค้าปลีกและค้าส่ง ภาคเมืองอัจฉริยะ อาคารอัจฉริยะ งานด้านโลจิสติกส์ และการติดตามการขนส่งสินค้า เป็นต้น ซึ่งต้องการเทคโนโลยี Cat-M หรือ NB-IoT บนโครงข่าย LTE หรือ 5G

2. Broadband IoT : ใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ทความเร็วสูง คลื่นความถี่กว้าง มีความหน่วงต่ำน้อยกว่า Massive IoT โดยมุ่งเน้นอุปกรณ์สวมใส่ ยานพาหนะทางอากาศ และยานพาหนะภาคพื้นดิน อาทิ LTE ที่ได้มีการเชื่อมต่อโครงข่ายสู่รถยนต์กว่าล้านคัน นาฬิกาอัจฉริยะ รวมถึงเครื่องบินไร้คนขับที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต ซึ่งต้องการเทคโนโลยี LTE และ 5G NR

3. Critical IoT : การใช้งาน IoT ที่มีความเจาะจง มีลักษณะเฉพาะ และต้องการส่งข้อมูลขนาดใหญ่ หรือมีความสำคัญที่มีความน่าเชื่อถือมากถึงร้อยละ 99.99 และมีความหน่วงต่ำ เช่น อุปกรณ์ตรวจสอบสุขภาพ เครื่องมือด้านความปลอดภัยและการควบคุมยานพาหนะ อุปกรณ์ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการเทคโนโลยี 5G NR

4. Industrial automation IoT : การเชื่อมระหว่างโครงข่าย Critical IoT และระบบอุตสาหกรรม สำหรับแก้ไขปัญหาหลักในการจัดตั้งภาคการผลิต โดยมีการใช้โครงข่ายเทคโนโลยีที่แตกต่างนำไปสู่โครงสร้างที่ไม่ยืดหยุ่น และใช้ค่าบำรุงรักษาจำนวนมาก ซึ่งต้องการเทคโนโลยี 5G NR มาช่วยในการแก้ไขปัญหาหลักในด้านอุตสาหกรรม

ซึ่งความแตกต่างของการเชื่อมต่อ IoT ในแต่ละโครงข่ายสะท้อนถึงประสิทธิภาพในด้านการรับ – ส่งข้อมูลและความครอบคลุมพื้นที่ของการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้



5G NR จะทำให้ IoT สามารถทำงานในประสิทธิภาพปานกลางถึงสูงสุดที่มีความครอบคลุมที่มากกว่า WiFi และ Bluetooth ที่อยู่ในระดับพื้นฐาน แต่น้อยกว่ารูปแบบอื่น ๆ เนื่องจากมีความถี่ที่สูง

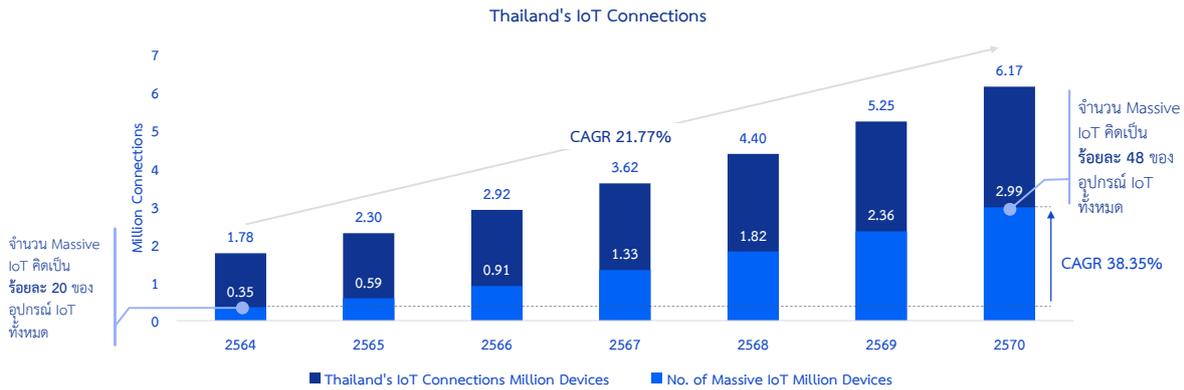
LTE จะทำให้ IoT สามารถทำงานในประสิทธิภาพระดับค่อนข้างต่ำไปถึงเกือบสูงสุด รวมถึงครอบคลุมมากกว่า 5G NR เล็กน้อย

LPWA (Cat-M) จะทำให้ IoT สามารถทำงานในประสิทธิภาพต่ำจนถึงค่อนข้างสูง ครอบคลุมมากกว่า LTE

LPWA (NB-IoT) จะทำให้ IoT สามารถทำงานในประสิทธิภาพต่ำจนถึงปานกลาง ครอบคลุมมากที่สุด

WiFi และ Bluetooth จะทำให้ IoT สามารถทำงานในประสิทธิภาพต่ำถึงค่อนข้างสูง แต่มีความครอบคลุมในระดับพื้นฐานเท่านั้น

โครงข่ายอื่น ๆ อาทิ Sigfox หรือ LoRa จะทำให้ IoT สามารถทำงานในประสิทธิภาพต่ำ แต่มีความครอบคลุมในระดับใกล้เคียงกับ LTE



จากการคำนวณภาพรวมของอุปกรณ์ IoT แสดงให้เห็นว่าจำนวนอุปกรณ์ IoT ภายในประเทศ และจำนวน Massive IoT มีอัตราการเติบโตต่อปี ร้อยละ 21.77 และ 38.35 ตามลำดับ นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2570 จำนวน Massive IoT เพิ่มขึ้น โดยคิดเป็นเกือบครึ่งหนึ่งของจำนวนอุปกรณ์ IoT ทั้งหมด

รูปที่ 1-7 : แนวโน้มการใช้งานอุปกรณ์ IoT ในปริมาณมหาศาล (Massive IoT)

จากการคาดการณ์ภาพรวมของอุปกรณ์ IoT แสดงให้เห็นว่าจำนวนอุปกรณ์ IoT ภายในประเทศมีแนวโน้มการเติบโตร้อยละ 21.77 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2564 (ปีฐาน) มีการใช้งานอุปกรณ์ IoT อยู่ที่ 1.78 ล้านการเชื่อมต่อ และในปี พ.ศ. 2565 - 2570 มีการเชื่อมต่อ 2.30 2.92 3.62 4.40 5.25 และ 6.17 ล้านการเชื่อมต่อตามลำดับ ในขณะที่จำนวน Massive IoT มีอัตราการเติบโตร้อยละ 38.35 ต่อปี ซึ่งมีการเชื่อมต่อ 0.35 0.59 0.91 1.33 1.82 2.36 และ 2.99 ล้านการเชื่อมต่อในระหว่างปี พ.ศ. 2564 – 2570 ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนว่า สัดส่วนจำนวนอุปกรณ์ Massive IoT เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากสัดส่วนร้อยละ 20 ของอุปกรณ์ IoT ทั้งหมดในปี พ.ศ. 2564 เพิ่มขึ้นเป็นกว่าร้อยละ 48 ของอุปกรณ์ IoT ในปี พ.ศ. 2570 ซึ่งการใช้งาน Massive IoT จะเกิดขึ้นทั้งในภาคการขนส่งพัสดุ ภาคเมืองอัจฉริยะ ภาคค้าปลีกและค้าส่ง และภาคการเกษตร

1.1.4 ผลกระทบของเทคโนโลยี 5G ต่อเศรษฐกิจไทย

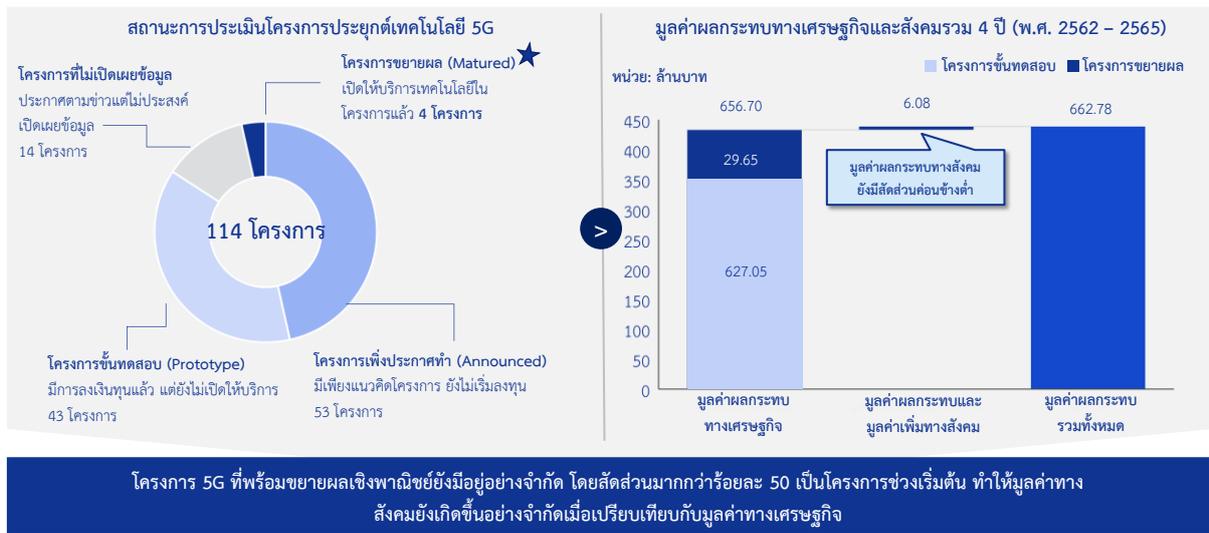
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม¹ คาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2573 เทคโนโลยี 5G จะขับเคลื่อนธุรกิจและการบริการกว่า 6.5 แสนล้านบาท อีกทั้ง เทคโนโลยี 5G จะสร้างงานที่เกี่ยวข้องกับดิจิทัลกว่า 130,000 ตำแหน่ง นอกจากนี้ สำนักงาน กสทช. คาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2578 เทคโนโลยี 5G จะขับเคลื่อนผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจกว่า 2.3 ล้านล้านบาท² หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของ GDP ไทยในปี พ.ศ. 2564

นอกจากนี้ จากการศึกษามูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการ 5G ทั้งหมด 114 โครงการภายในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2565 มีโครงการ 5G ขยายผล (Matured) จำนวน 4 โครงการ โครงการขั้นทดสอบ (Prototype) จำนวน 43 โครงการ โครงการเพิ่งประกาศเริ่มทำ (Announced) จำนวน 53 โครงการ และโครงการที่ไม่เปิดเผยข้อมูล 14 โครงการ โดยโครงการที่ประกาศเริ่มดำเนินการได้ไม่นานจะ

¹ ดีอีคาด 5G ดันจีดีพีไทยปี 2578 โต 5.5 เท่า, กรุงเทพธุรกิจ, 2564

² เทคโนโลยี 5G กับผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย, สำนักงาน กสทช., 2561

ไม่ถูกนำมาคำนวณรวมกับมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากเป็นโครงการริเริ่มแนวคิดที่ยังไม่เริ่มลงทุน ส่งผลให้ยังไม่มีมูลค่าที่สามารถคำนวณได้



รูปที่ 1-8 : สถานการณ์ประเมินโครงการ 5G และมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ โครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured) และโครงการ 5G ขั้นทดสอบ (Prototype) ทั้งหมด 47 โครงการ ประกอบด้วย **โครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured)** จำนวน 4 โครงการ ครอบคลุม 3 อุตสาหกรรม ได้แก่ 1) สาธารณสุข 2) การท่องเที่ยว และ 3) เกษตรกรรม และ **โครงการ 5G ขั้นทดสอบ (Prototype)** จำนวน 43 โครงการ ครอบคลุม 7 อุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ภาคสาธารณสุข 2) ภาคการผลิต 3) ภาคเมืองอัจฉริยะ 4) ภาคการขนส่ง 5) ภาคการศึกษา 6) ภาคเกษตรกรรม และ 7) ภาคการท่องเที่ยว

โดยโครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured) และโครงการ 5G ขั้นทดสอบ (Prototype) ข้างต้นสามารถสร้างมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรวมในปี พ.ศ. 2562 – 2565 ได้ทั้งหมด 662.78 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลรวมมาจาก 1) มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจเท่ากับ 656.70 ล้านบาท แบ่งออกเป็นมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจจากโครงการ 5G ขยายผลได้เท่ากับ 29.65 ล้านบาท (ร้อยละ 6) และมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจจากโครงการ 5G ขั้นทดสอบ 627.05 ล้านบาท (ร้อยละ 94) และ 2) มูลค่าผลกระทบและมูลค่าเพิ่มทางสังคมเท่ากับ 6.08 ล้านบาท³

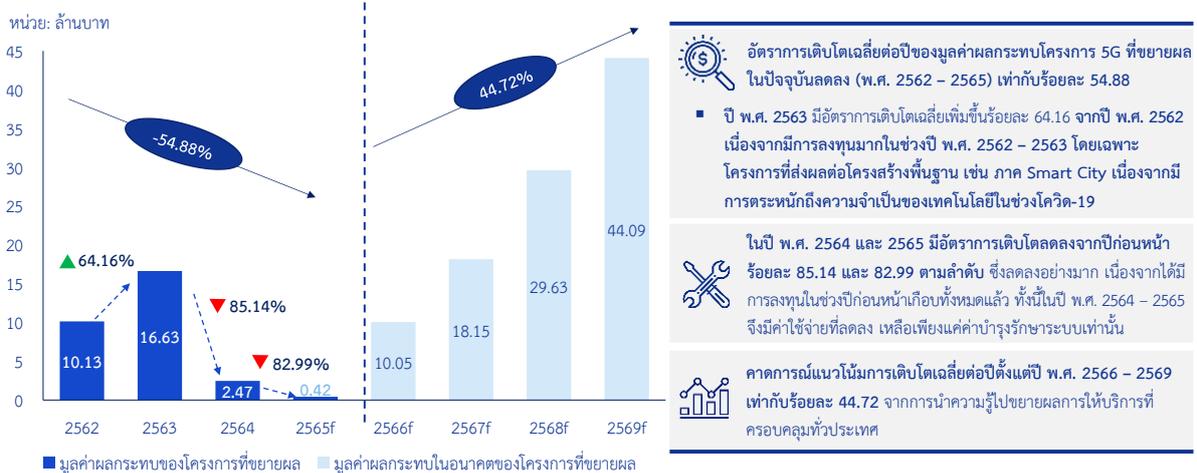
หากคาดการณ์แนวโน้มของผลกระทบของโครงการ 5G ที่ได้จากโครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured) พบว่าแนวโน้มการเติบโตเฉลี่ยต่อปีของมูลค่ารวมผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการ 5G ในอนาคต (ปี พ.ศ. 2566 – 2569) เพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 44.72 ซึ่งสอดคล้องกับการคาดการณ์แนวโน้มเศรษฐกิจไทยของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม⁴ ที่คาดว่าเทคโนโลยี 5G จะมีส่วนช่วยเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมในประเทศ (Gross Domestic Product หรือ GDP) ให้กับประเทศไทย ผ่านการขยายผล

³ รายงานการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในแต่ละอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย โครงการกระตุ้นระบบนิเวศ 5G ให้เกิดประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์

⁴ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2564

โครงการและให้บริการได้อย่างครอบคลุมทั่วประเทศ อีกทั้งยังมีปัจจัยด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เริ่มมีการฟื้นตัวจากการผ่อนคลายมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 และมีการเปิดประเทศมากขึ้น ดังนั้น จึงคาดการณ์ว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 โครงการ 5G ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะสามารถดำเนินงาน และสร้างมูลค่ารวมผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก

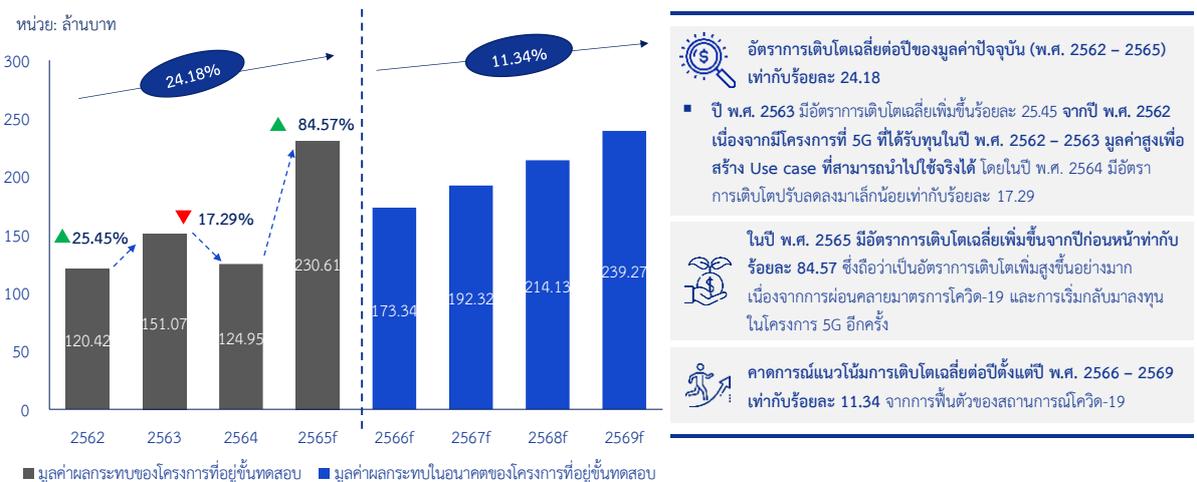
มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีและอัตราการเติบโตของโครงการที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ที่ขยายผล



รูปที่ 1-9 : มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีของโครงการ 5G ที่ขยายผล

สำหรับการคาดการณ์ของโครงการ 5G ขั้่นทดสอบ (Prototype) พบว่าแนวโน้มการเติบโตเฉลี่ยต่อปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 – 2569 มีการเติบโตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 11.34 เนื่องจากในปี พ.ศ. 2565 เป็นปีที่ได้มีการลงทุนเพื่อสร้างกรณีศึกษา (Use case) ที่เป็นตัวอย่างให้กับโครงการอื่น ๆ ส่งผลให้มีโครงการที่ดำเนินการตามมานำองค์ความรู้จากกรณีศึกษา (Use case) มาประยุกต์ใช้ และส่งผลทำให้การขยายผลเป็นไปได้เร็วขึ้น อีกทั้ง โครงการที่กำลังมีการดำเนินการได้คาดการณ์ว่าจะสามารถทดสอบได้เสร็จสิ้นและขยายผลครอบคลุมได้หลายในหลายพื้นที่ทั่วประเทศไทย

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีและอัตราการเติบโตของโครงการที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ที่อยู่ขั้นทดสอบ



*มูลค่าคาดการณ์ผลกระทบของโครงการที่อยู่ขั้นทดสอบมาจากการรวมมูลค่าผลกระทบในแต่ละปีของทุกอุตสาหกรรม แล้วจึงจะทำการคำนวณอัตราการเติบโตโดยรวม

รูปที่ 1-10 : มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีของโครงการ 5G ที่อยู่ขั้นทดสอบ

นอกจากนี้ ข้อมูลความต้องการประยุกต์ใช้รูปแบบเทคโนโลยี 5G ที่ได้ทำการศึกษา และสัมภาษณ์จากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 อุตสาหกรรม รวมทั้งรูปแบบเทคโนโลยี และนำมาสู่ 6 Use Cases ที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ภาคสาธารณสุข

- โครงการ 5G Telemedicine ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม โดยประยุกต์ใช้โทรเวชกรรม หรือแพลตฟอร์มการแพทย์ระยะไกลร่วมกับเทคโนโลยี 5G ระหว่างโรงพยาบาลและภาคอุตสาหกรรม
- โครงการ 5G Connected Ambulance หรือรถพยาบาลอัจฉริยะ โดยส่งสัญญาณ ภาพและเสียงบนรถพยาบาลอัจฉริยะไปที่โรงพยาบาล เพื่อให้แพทย์ได้ทำการประเมิน วินิจฉัย และวางแผน การรักษาล่วงหน้า ส่งผลให้แพทย์สามารถรักษาผู้ป่วยได้อย่างทันที่

2) ภาคอุตสาหกรรม

- โครงการ 5G Smart Factory โดยใช้หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ หรือ AMR ใน กระบวนการผลิตทดแทนแรงงาน สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบและติดตามสถานะเครื่องจักร โดยใช้โซลูชัน การผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Solutions)
- โครงการ 5G Smart Warehouse โดยใช้รถลำเลียงอัตโนมัติแบบไร้คนขับ (AGV)

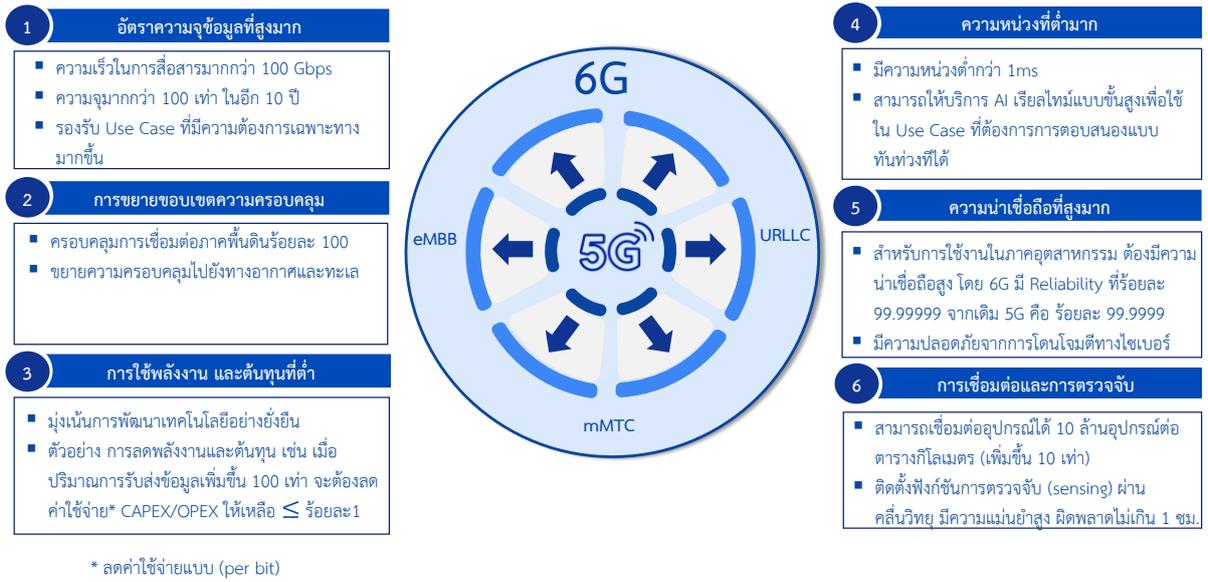
3) ภาคเมืองอัจฉริยะ

- โครงการ 5G Smart Pole โดยให้บริการระบบสื่อสารอินเทอร์เน็ต ได้แก่ WIFI และ 5G รวมถึงการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และแจ้งเหตุด่วน
- โครงการ 5G Smart Residence เพื่อพัฒนาที่พักอาศัยอัจฉริยะภายในพื้นที่ Community Zone ของวังจันทน์วัลเลย์

ทั้งนี้ ได้รับความร่วมมือจากกลุ่มผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่าย 5G กลุ่มโรงงาน อุตสาหกรรม โรงพยาบาลเอกชน และเมืองอัจฉริยะใน EEC เพื่อสร้างแผนงานรายปีที่เป็นไปได้จริงในการร่วม ลงทุนระหว่างภาคเอกชนและภาครัฐที่กำหนด ระหว่างปี พ.ศ. 2566 – 2570

1.1.5 การพัฒนาจากเทคโนโลยี 5G ไปยังเทคโนโลยี 6G ในอนาคต

การพัฒนาจากเทคโนโลยี 5G ไปยังเทคโนโลยี 6G นั้นจะเป็นการพัฒนาศักยภาพของเทคโนโลยี ที่เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของ Use Case ที่มีความหลากหลายและมีความต้องการศักยภาพ ที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น โดยขยายขอบเขตของคุณสมบัติ 5G จาก 3 มิติเดิมตามมาตรฐานของสหภาพ โทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union : ITU) เป็น 6 มิติ ดังนี้



รูปที่ 1-11 : ศักยภาพของเทคโนโลยี 6G

■ **อัตราความจุข้อมูลที่สูงมาก** : การพัฒนาของเทคโนโลยี 6G มีเป้าหมายในการพัฒนาความเร็วในการสื่อสารให้เพิ่มสูงขึ้นได้ถึง 100 Gbps เพิ่มความจุข้อมูลมากกว่า 100 เท่าจากในปัจจุบัน และมี Uplink Bandwidth ที่มีความสามารถสูงขึ้นอย่างมากเพื่อรองรับ Use Case ในหลากหลายภาคอุตสาหกรรมที่มีความต้องการเฉพาะเจาะจงขึ้นในอนาคต โดยการสื่อสารและประมวลผลในยุค 6G นั้น จะเป็นการสื่อสารทั้งข้อมูลและการสื่อสารอื่น ๆ ที่คล้ายประสาทสัมผัสผ่านเทคโนโลยีการตรวจจับและ AI พร้อมกับอุปกรณ์การสื่อสารที่มีความสามารถมากกว่าสมาร์ตโฟนในปัจจุบัน เพื่อสร้างให้เกิดการหลอมรวมกันของโลกทางกายภาพ และโลกเสมือนแบบเรียลไทม์

■ **การขยายขอบเขตความครอบคลุม** : เทคโนโลยี 6G จะเป็นการเชื่อมต่อระหว่างโครงข่ายแบบ Terrestrial และ Non-terrestrial เพื่อทำให้เกิดการเชื่อมต่อที่สามารถครอบคลุมทุกพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นภาคพื้นดิน ทางอากาศ หรือทางน้ำที่สัญญาณโทรศัพท์ในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมและเกิดการเชื่อมต่อไร้สายคุณภาพสูงเทียบเท่ากับการใช้ใยแก้วนำแสง ซึ่งจะทำให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ ๆ อาทิ การท่องเที่ยวเชิงอวกาศ รวมถึงพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีอยู่เดิม อาทิ พัฒนาการบริการภาคการขนส่งโดยใช้โดรน และ Use Case ภาคเกษตรกรรมที่ต้องการความแม่นยำในการดำเนินการสูง

■ **การใช้พลังงานและต้นทุนที่ต่ำ** : ความต้องการหลักอย่างหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยี 6G คือ ความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และต้นทุนของเทคโนโลยีที่ต่ำลง โดยมีเป้าหมายการพัฒนาที่ต้องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเทคโนโลยี 6G จำเป็นต้องมีการใช้พลังงานที่ต่ำกว่าเทคโนโลยี 5G เนื่องจากในอนาคตเทคโนโลยี 6G จำเป็นต้องรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่อาจมากกว่าเดิมถึง 100 เท่า จึงจำเป็นต้องลดการใช้พลังงานในการติดต่อสื่อสารลงและลดค่าใช้จ่ายลงให้อยู่ที่ร้อยละ 1 ของปัจจุบัน เพื่อประสิทธิภาพที่ดีทั้งในด้านการทำงานและด้านเศรษฐกิจ อีกทั้ง การพัฒนาด้านพลังงานนี้จะควบคู่ไปกับ

การพัฒนาเทคโนโลยีแหล่งพลังงาน (Power Supply) เพื่อให้อุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถชาร์จพลังงานผ่านสัญญาณวิทยุโดยไม่จำเป็นต้องมีสายเชื่อมต่อได้

- **ความหน่วง (Latency) ที่ต่ำมาก** : เพื่อสามารถให้บริการ AI แบบเรียลไทม์สำหรับรองรับ Use Case อาทิ การควบคุมหุ่นยนต์ระยะไกลด้วย AI หรือการใช้งานในยุคหลังการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับการเรียนการสอนทางไกลหรือโทรเวชกรรม (Teleconsultation) ที่ต้องการสื่อสารที่ล่าช้าต่ำ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาพื้นฐานเทคโนโลยี 6G ที่มีความหน่วงอยู่ในระดับตั้งแต่ 1 ms หรือต่ำกว่าเพื่อทำให้เกิดการตอบสนองที่ล่าช้าน้อยที่สุดได้

- **ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ที่สูงมาก** : การใช้งานการสื่อสารไร้สายสำหรับภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีความเชื่อถือได้สูงมาก เพื่อให้สามารถเกิดเป็น Use Case ที่รองรับโรงงานอัจฉริยะได้ โดยเป้าหมายความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเทคโนโลยี 6G จะมากกว่า Ultra-reliable and Low Latency Communications (URLLC) เดิมจากร้อยละ 99.9999 เป็น 99.999999 อีกทั้ง ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเทคโนโลยี 5G ในปัจจุบันมักจำกัดอยู่ในเฉพาะบางพื้นที่ แต่ในอนาคตสำหรับเทคโนโลยี 6G นั้น ความน่าเชื่อถือ (Reliability) จะขยายไปสู่พื้นที่ที่กว้างขึ้นได้ ซึ่งนอกเหนือจากความน่าเชื่อถือแล้วเทคโนโลยี 6G ยังส่งเสริมการป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์และความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งานอีกด้วย

- **ความสามารถในการเชื่อมต่อและการตรวจจับที่กว้างขวาง** : เทคโนโลยี 6G จะทำให้เกิดการเชื่อมต่อไร้สายประสิทธิภาพสูงในวงกว้าง เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์ที่ต้องการการเชื่อมต่อไร้สาย โดยมีการคาดการณ์ว่าจะมีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์เพิ่มขึ้นถึง 10 เท่าอยู่ที่ 10 ล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร นอกเหนือจากการเชื่อมต่อที่มากขึ้นแล้ว การเชื่อมต่อไร้สายยังมีการพัฒนาฟังก์ชันไปสู่การตรวจจับ (Sensing) ผ่านคลื่นวิทยุ ซึ่งจะสามารถตรวจจับตำแหน่งด้วยความแม่นยำสูงได้โดยมีข้อผิดพลาดเพียง 1 เซนติเมตรเท่านั้น ซึ่งคุณสมบัติทั้งสองประการนี้จะช่วยผลักดันการใช้งานอุปกรณ์สวมใส่กับร่างกายต่าง ๆ ร่วมกับ AI เพื่อสนับสนุนการเกิดขึ้นของโลกไซเบอร์ในอนาคต

1.2 ความพร้อมของประเทศไทยในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G

1.2.1 สถานการณ์การจัดสรรคลื่นความถี่ในปี พ.ศ. 2562

สำนักงาน กสทช. มีแผนจะนำคลื่นความถี่⁵ มาจัดสรรเพิ่มเติมเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ในระบบ 5G ที่คาดว่าจะเริ่มให้บริการได้ภายในปี พ.ศ. 2563 – 2564 ประกอบด้วยคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz คลื่นความถี่ย่าน 2600 MHz คลื่นความถี่ย่าน 3.5 GHz คลื่นความถี่ย่าน 26 GHz และคลื่นความถี่ย่าน 28 GHz โดยผู้ให้บริการแต่ละรายต้องมีคลื่นความถี่เพื่อรองรับการให้บริการที่เพียงพอรายละ 200 MHz ซึ่งการจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz มีจุดประสงค์เพื่อนำไปใช้กับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ทีวีดิจิทัล) ที่ครอบคลุมช่วงคลื่นความถี่ 510 MHz – 790 MHz แต่เนื่องด้วยพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในการรับชมโทรทัศน์ผ่านทีวีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้กิจการทีวีดิจิทัลได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการช่วยเหลือ

⁵ เทคโนโลยี 5G: แนวทางการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ 5G ของ ต่างประเทศและความท้าทายของประเทศไทย, สำนักงาน กสทช., 2564

ผู้ประกอบการทีวีดิจิทัล และผู้ประกอบการ สำนักงาน กสทช. ได้เปิดโอกาสให้กับผู้ประกอบการโทรคมนาคม สามารถนำเงินที่ยังไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาตคลื่น 900 MHz มาประมูลคลื่น 700 MHz ในอัตราที่เหมาะสมได้ โดยในวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2562 สำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 700MHz⁶ ให้แก่ผู้เข้าร่วมที่ขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ ทั้งหมดจำนวน 3 ราย ได้แก่ 1) บริษัท ทรูมูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด 2) บริษัท แอด วานซ์ไวร์เลส เน็ตเวิร์ค จำกัด และ 3) บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด โดยผู้ขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ทั้ง 3 ราย ได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ในย่านแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดผลการจัดสรรดังต่อไปนี้

- บริษัท ทรูมูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด ได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ชุดที่ 1 ช่วงความถี่วิทยุ 703 – 713 MHz คู่กับ 758 – 768 MHz
- บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด ได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ชุดที่ 2 ช่วงความถี่วิทยุ 713 – 723 MHz คู่กับ 768 – 778 MHz
- บริษัท แอดวานซ์ไวร์เลส เน็ตเวิร์ค จำกัด ได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่ชุดที่ 3 ช่วงความถี่วิทยุ 723 – 733 MHz คู่กับ 778 – 788 MHz

1.2.2 ด้านการจัดสรรและประมูลคลื่นความถี่ในปี พ.ศ. 2563

ในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 ประเทศไทยได้มีการจัดประมูลคลื่นความถี่ และเริ่มเปิดให้บริการในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 ซึ่งคลื่นความถี่ที่ได้รับการจัดสรรจากการประมูล ได้แก่ คลื่นความถี่ ย่าน 700 MHz คลื่นความถี่ย่าน 2600 MHz และคลื่นความถี่ย่าน 26 GHz ยกเว้นคลื่นความถี่ 1800 MHz เนื่องจากไม่เหมาะกับการให้บริการ 5G โดยผลการประมูล⁷ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คลื่นความถี่ย่าน 700 MHz มีการประมูลทั้งสิ้น 3 ใบอนุญาต (Slot) ใบอนุญาตละ 2×5 MHz มีผู้ชนะการประมูล 2 ราย ได้แก่ 1) บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ตเวิร์ค จำกัด เป็นผู้ชนะการประมูล ชุดความถี่จำนวน 1 ชุด ขนาด 2×5 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 733 – 738 MHz คู่กับ 788 – 793 MHz และ 2) บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)⁸ เป็นผู้ชนะการประมูลชุดความถี่ จำนวน 2 ชุด ขนาด 2×10 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 738 – 748 MHz คู่กับ 793 – 803 MHz ใบอนุญาต มีมูลค่าจากการประมูลรวมจำนวนทั้งสิ้น 51,460 ล้านบาท

คลื่นความถี่ย่าน 2600 MHz มีการประมูลทั้งสิ้น 19 ใบอนุญาต (Slot) ใบอนุญาตละ 10 MHz มีผู้ชนะการประมูล 2 ราย ได้แก่ 1) บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ตเวิร์ค จำกัด เป็นผู้ชนะการประมูล ชุดความถี่จำนวน 10 ชุด ขนาด 100 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 2500 – 2600 MHz และ 2) บริษัท ทรูมูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด เป็นผู้ชนะการประมูลชุดความถี่ จำนวน 9 ชุด ขนาด 90 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 2600 – 2690 MHz มีใบอนุญาต มูลค่าจากการประมูลรวมจำนวนทั้งสิ้น 37,434 ล้านบาท

⁶ เว็บไซต์สำนักงาน กสทช, 2562

⁷ ผลการประมูลคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม ย่าน 700 MHz 2600 MHz และ 26 GHz, สำนักงาน กสทช., 2564

⁸ อ้างถึงหนังสือเลขที่ ทีโอที/892 ลงวันที่ 15 ธันวาคม 2563 เรื่องแจ้งการควรวรม บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

คลื่นความถี่ย่าน 26 GHz มีการนำมาประมูลทั้งสิ้น 27 ไบนูญต (Slot) ไบนูญตละ 100 MHz ซึ่งมีการประมูลออกทั้งหมด 26 ไบนูญต โดยมีผู้ชนะการประมูล 4 ราย ได้แก่ 1) บริษัท ทรูมูฟ เอชยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด เป็นผู้ชนะการประมูลชุดความถี่ จำนวน 8 ชุด ขนาด 800 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 24.3 – 25.1 GHz 2) บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด เป็นผู้ชนะการประมูลชุดความถี่ จำนวน 12 ชุด ขนาด 1200 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 25.2 – 26.4 GHz 3) บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)⁹ เป็นผู้ชนะการประมูลชุดความถี่ จำนวน 4 ชุด ขนาด 400 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 26.4 – 26.8 GHz และ 4) บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด เป็นผู้ชนะการประมูลชุดความถี่ จำนวน 2 ชุด ขนาด 200 MHz ในช่วงความถี่วิทยุ 26.8 – 27.0 GHz มูลค่าจากการประมูลรวมจำนวนทั้งสิ้น 11,627 ล้านบาท

โดยสรุปผลการประมูลคลื่นความถี่ทั้ง 3 ย่านคลื่นนั้นได้มีการจัดสรรทั้งสิ้นเป็นจำนวน 48 ไบนูญต มีปริมาณคลื่นความถี่ 5G ที่นำมาจัดประมูลจำนวน 2820 MHz รวมเป็นมูลค่าจากการประมูลทั้งสิ้น 100,521 ล้านบาท ซึ่งเมื่อรวมปริมาณคลื่นความถี่ 5G ที่ได้มีการจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 700 MHz ในวันที่ 19 มิถุนายน 2562 จำนวน 30 MHz และ ปริมาณคลื่นความถี่ 5G ที่นำมาจัดประมูลจำนวน 2820 MHz ส่งผลให้ประเทศไทยมีปริมาณคลื่นความถี่รวมสำหรับการให้บริการ 5G เป็นจำนวนทั้งสิ้น 2880 MHz

การประมูลคลื่นความถี่ 5G¹ เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

ย่านคลื่นความถี่	700 MHz	2600 MHz	26 GHz
ผู้ชนะการประมูล	  10 MHz 20 MHz	  100 MHz 90 MHz	    1,200 MHz 800 MHz 200 MHz 400 MHz

หมายเหตุ: คลื่นความถี่ย่าน 700 MHz เคยมีการจัดสรรมาแล้ว ก่อนที่จะทำการประมูลเพิ่มเพื่อให้บริการ 5G

การถือครองคลื่นความถี่ 5G¹

ผู้ให้บริการ	ปริมาณแบนด์วิธสำหรับให้บริการ 5G (MHz)			
	ย่าน 700 MHz	ย่าน 2600 MHz	ย่าน 26 GHz	รวม (2880MHz)
	30 <small>(รวมที่จัดสรรในปี 2562 20MHz)</small>	100	1200	1330
	20	90	800	910
	20	-	200	220
	-	-	400	400
	20	-	-	20

สำหรับคลื่นความถี่ย่าน 2600 MHz ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่จะต้อง

- จัดให้มีโครงข่ายโทรคมนาคมครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ภายใน 1 ปีนับแต่วันที่ได้รับอนุญาต
- จัดให้มีโครงข่ายโทรคมนาคมครอบคลุมเมืองศูนย์กลางทางเศรษฐกิจไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนประชากร ภายใน 4 ปีนับแต่วันที่ได้รับอนุญาต

หมายเหตุ
 → 

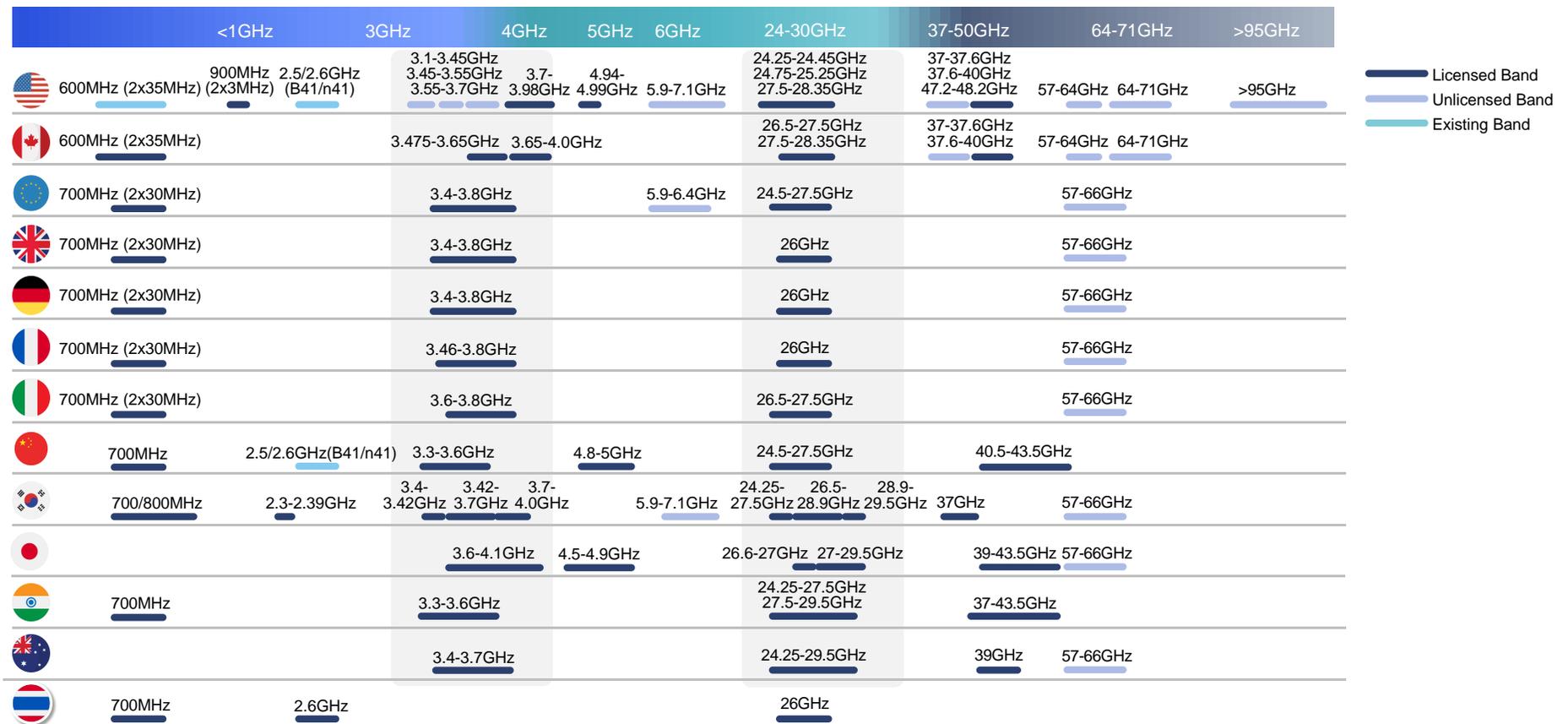
ที่มา: ผลการประมูลคลื่นความถี่ 5G, กสทช., พ.ศ. 2563

ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล ย่าน 700 MHz 1800 MHz 2600 MHz และ 26 GHz

รูปที่ 1-12 : คลื่นความถี่ 5G ในไทย

จากเปรียบเทียบการจัดสรรคลื่นความถี่ของไทยกับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ถือว่าประเทศไทยมีการจัดสรรคลื่นความถี่ในปริมาณที่เหมาะสม และครอบคลุมย่านความถี่ต่ำ ย่านความถี่กลาง และย่านความถี่สูง ในปัจจุบันแนวโน้มการใช้งาน 5G ที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคตอาจนำมาสู่การจัดสรรคลื่นความถี่เพิ่มเติม โดยหากศึกษาถึงการจัดสรรคลื่นความถี่ในต่างประเทศ ดังรูปที่ 1-13 พบว่ามีหลายประเทศทั่วโลกมีคลื่นความถี่ Unlicensed สำหรับการใช้งาน 5G เช่น 6 GHz และคลื่น 57 – 66 GHz เป็นต้น

⁹ อ้างถึงหนังสือเลขที่ ทีโอที/892 ลงวันที่ 15 ธันวาคม 2563 เรื่องแจ้งการควรวรม บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)



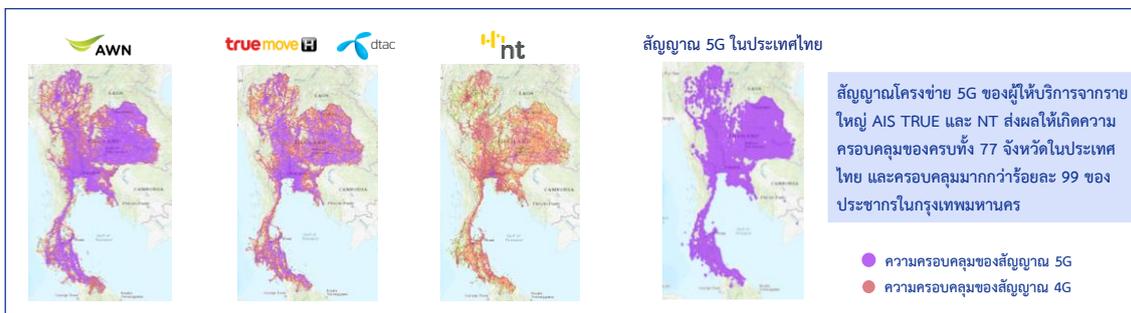
รูปที่ 1-13 : ตัวอย่างการจัดสรรคลื่นความถี่จากประเทศทั่วโลก¹⁰

¹⁰ Worldwide allocation of 5G spectrum, Qualcomm, Dec 2020

1.2.3 ด้านขอบเขตการให้บริการ 5G ในประเทศไทย

จากรายงานของสำนักงาน กสทช. ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 สัญญาณ 5G ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 44.06 ของประเทศ และร้อยละ 98.53 ของพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)¹¹ นอกจากนี้ สัญญาณ 5G มีความครอบคลุมทุกจังหวัดในประเทศไทย โดยจากการสำรวจของเว็บไซต์ Nperf¹² รายงานว่า สัญญาณ 5G ของผู้ให้บริการรายใหญ่ในประเทศไทย ได้แก่ บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (AIS) บริษัท โทร คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (TRUE) และบริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) (DTAC) มีความครอบคลุมทั้ง 77 จังหวัดในประเทศไทย ในขณะที่บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NT) มีการให้บริการสัญญาณ 5G ครอบคลุมในบางพื้นที่ของประเทศ

ประเทศไทยมีความครอบคลุมของสัญญาณ 5G ครบทุกจังหวัด รวมไปถึงพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ



รูปที่ 1-14 : ความครอบคลุมของสัญญาณ 5G ในประเทศไทย

ผู้ให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคมในประเทศไทยส่วนใหญ่มีความพร้อมในการให้บริการด้าน 5G ทั้งลูกค้าทั่วไปและลูกค้าองค์กร โดยการพัฒนาบริการ 5G ในระยะแรกอยู่ในรูปแบบ 5G NSA (Non-standalone) หรือ 5G ที่อาศัยอยู่บนระบบโครงข่าย 4G เดิม สำหรับในด้านการบริการลูกค้า นอกเหนือจากการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่บนโครงข่าย 5G แล้ว ผู้ให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคมยังมีบริการด้าน 5G รูปแบบอื่น¹³ ดังต่อไปนี้

AIS เริ่มให้บริการ 5G อย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2563 และได้เริ่มให้บริการ 5G สำหรับองค์กรในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บริการอินเทอร์เน็ตองค์กรแบบไร้สาย (5G Fixed Wireless Access), 5G network slicing, 5G private network รวมถึงการพัฒนาโรงงานอัจฉริยะ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับบริการโซลูชันดิจิทัลสำหรับลูกค้าองค์กรอื่น ๆ ซึ่ง AIS ให้บริการ เช่น Cloud ศูนย์ข้อมูล ความปลอดภัยด้านไซเบอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ AIS ยังมีบริการดิจิทัลอื่น ได้แก่ บริการด้านโครงข่าย แพลตฟอร์มการให้บริการ และโซลูชันด้านดิจิทัล โดยเน้นวิดีโอแพลตฟอร์ม ธุรกิจทางการเงินบนมือถือและบริการแพลตฟอร์มอื่น ๆ สำหรับในส่วนของลูกค้าทั่วไป AIS พัฒนาแพลตฟอร์มที่ใช้เทคโนโลยี AR VR และ Cloud เพื่อเสริมประสบการณ์

¹¹ เว็บไซต์กรุงเทพธุรกิจ, ธันวาคม 2564

¹² เว็บไซต์ nperf, ข้อมูล ณ วันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

¹³ อ้างอิงข้อมูลจากเว็บไซต์ผู้ให้บริการในตลาด AIS, True ,Dtac และ NT

ลูกค้าด้านเกมและความบันเทิง ทั้งนี้ ในช่วงเริ่มต้นนั้นการให้บริการของ AIS มุ่งเน้นครอบคลุมพื้นที่ที่มีความต้องการใช้ข้อมูลหนาแน่นและให้ความสำคัญกับพื้นที่ในนิคมอุตสาหกรรมก่อน

TRUE เริ่มให้บริการ 5G ในปี พ.ศ. 2563 โดยมีการสร้างระบบนิเวศด้านดิจิทัลครบวงจร โดยสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดิจิทัลเทคโนโลยีและโซลูชันของกลุ่ม TRUE ครอบคลุมความต้องการในหลายอุตสาหกรรม อาทิ สาธารณสุข การศึกษา ธุรกิจค้าปลีก และอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดย TRUE ให้บริการโซลูชันด้วยเทคโนโลยี AI, Robotics, Deep Data Analytics และ Smart IoT และให้บริการอุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ เช่น แว่น 5G VR 4K, 5G VR Headset และ อุปกรณ์ IoT เพื่อสร้างประสบการณ์ 5G ให้ผู้ใช้ TRUE มุ่งเน้นขยายโครงข่าย 5G ครอบคลุมพื้นที่ 77 จังหวัดทั่วประเทศ และครอบคลุมประชากรมากกว่าร้อยละ 99 ในพื้นที่กรุงเทพและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

DTAC ได้รับใบอนุญาตอย่างเป็นทางการจากสำนักงาน กสทช. ในปลายปี พ.ศ. 2563 และได้กำหนดพื้นที่ให้บริการ 5G ในระยะแรก คือ กรุงเทพมหานคร และจังหวัดสำคัญทางเศรษฐกิจ 8 จังหวัด¹⁴ และในเดือนมิถุนายนปี พ.ศ. 2565 DTAC เริ่มให้บริการโซลูชัน 5G สำหรับกลุ่มองค์กรธุรกิจ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม¹⁵ คือ Smart Factory Smart Logistics และ Smart Utilities ด้วย IoT เซนเซอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกแบบ เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลบนแพลตฟอร์มดิจิทัล นอกจากนี้ ยังมีบริการ 5G Private Network ซึ่งใช้การประมวลผลแบบ Edge Computing ร่วมกับเทคโนโลยี Massive IoT Artificial Intelligence (AI) Machine Learning (ML) AR/VR และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์

NT หรือบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สำหรับ NT ซึ่งเป็นองค์กรใหม่ที่เกิดจากการควบรวมกิจการของ TOT และ CAT นั้น ในระยะเปลี่ยนผ่านได้เริ่มบริการองค์กรขนาดใหญ่ในตลาดเฉพาะกลุ่ม โดยในปี พ.ศ. 2565 มีทิศทางที่เน้นการพัฒนาบริการ และเริ่มเปิดให้บริการร่วมกับพันธมิตรในพื้นที่ EEC และมีการสนับสนุนการพัฒนา Smart City ซึ่งได้เริ่มเปิดให้บริการในเชิงพาณิชย์แล้ว และพัฒนาบริการ 5G Network Sharing ร่วมกับพันธมิตร เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนขององค์กร¹⁶ อีกทั้งให้บริการด้าน Digital Service และโซลูชันดิจิทัลในรูปแบบอื่น ๆ ร่วมกับพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะโครงการที่สนับสนุนการดำเนินงานภาครัฐ อาทิ การสร้างระบบดิจิทัลของภาครัฐ และการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลตามแนวทางของ EEC นอกจากนี้ NT ยังให้บริการการสื่อสารแบบพื้นฐานทั่วไปที่ไม่ต้องการแบนด์วิดท์สูงสำหรับประชาชนผู้มีรายได้น้อย รวมทั้งมีแผนงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการให้บริการ¹⁷ โครงข่าย 5G แก่ลูกค้าทั่วไป และลูกค้าในภาคอุตสาหกรรม โดยในแผนงานการให้บริการ 5G Retail ที่เป็นการให้บริการลูกค้าทั่วไปนั้นมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการโครงข่าย 5G บนคลื่นความถี่ 700 MHz ในปี พ.ศ. 2568 ผ่านกิจกรรมที่สำคัญ เช่น การทดสอบความพร้อมของระบบการให้บริการ การวางแผนและกำหนดรูปแบบการย้ายฐานลูกค้าโครงข่าย 4G และ 3G ไปยังโครงข่าย 5G เป็นต้น และในส่วนของแผน

¹⁴ ระยะแรก 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ ขอนแก่น นครราชสีมา สุราษฎร์ธานี และภูเก็ต และระยะต่อมา 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง และ อุบลราชธานี

¹⁵ เว็บไซต์ไอพีแชนซีไทย, มิถุนายน 2565

¹⁶ เว็บไซต์ adsthailand, สิงหาคม 2565

¹⁷ แผนการดำเนินงานและการใช้งบประมาณประจำปี 2566, เว็บไซต์ NTPLC

การให้บริการ 5G Solution ที่เป็นการให้บริการลูกค้าองค์กร มีวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสารที่ทั่วถึง และขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลอย่างยั่งยืน โดยเน้นการให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการที่ใช้คลื่นความถี่ที่ถือครอง อีกทั้งเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน จึงให้บริการ 5G ร่วมกับทางภาครัฐ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสาธารณสุข ผ่านกิจกรรมที่สำคัญ อาทิ การสรรหาพันธมิตรในการพัฒนารูปแบบธุรกิจร่วมกับลูกค้า การจัดหาและนำเข้าอุปกรณ์ และการขอใบอนุญาตการติดตั้งอุปกรณ์ในพื้นที่ให้บริการ

ทั้งนี้ ในวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2566 ได้มีการควมรวมบริษัทระหว่าง¹⁸ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด โดยได้มีการยื่นหนังสือรับรองบริษัทใหม่ตามที่ยื่นจดทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์อย่างเป็นทางการในชื่อ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โดยมีมูลค่าตลาดของทั้งสองบริษัทรวมกัน (Market Capitalization) ประมาณ 2.94 แสนล้านบาท โดยบริษัทใหม่จะได้ประโยชน์จากการผนึกกำลังร่วมกัน (Synergy) ทั้งด้านการลงทุนและรายได้ ซึ่งจะขับเคลื่อนร่วมกัน อาทิ โครงข่ายโทรคมนาคมและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล โครงข่ายไอที การจัดซื้อ การขาย การตลาด ช่องทางการค้าปลีก และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน โดยจะนำมาสู่สมดุลด้านความเสมอภาคและความเท่าเทียมในการแข่งขัน และประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้บริการ

1.2.4 ด้านนโยบายและกฎระเบียบ

ประเทศไทยมีนโยบายและแผนระดับประเทศที่ส่งเสริมให้นำเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาประเทศ ซึ่งครอบคลุมทั้งแผนระดับที่ 1 แผนระดับที่ 2 และแผนระดับที่ 3 โดยมีแผนสนับสนุนเทคโนโลยี 5G โดยตรง คือแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) โดยสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นแผนในการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ สอดคล้องไปกับหลายประเทศที่มีแผนนโยบายที่สนับสนุนเทคโนโลยี 5G เช่นกัน อาทิ

สาธารณรัฐเกาหลี มีแผน 5G+ Strategy โดยมีเป้าหมาย คือ สามารถบรรลุผลผลิต 140 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ มีมูลค่าการส่งออก 73 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และสร้างงานที่มีคุณภาพ 600,000 ตำแหน่ง ภายในปี พ.ศ. 2569 ผ่านการส่งเสริม 10 อุตสาหกรรมหลัก และ 5 ภาคบริการ

เยอรมนี มีแผน 5G Strategy for Germany โดยมีเป้าหมายในการสร้างสังคมกิกะบิต (Gigabit Society) ภายในปี พ.ศ. 2568

สหราชอาณาจักร มีแผน A 5G Strategy for the UK โดยมีเป้าหมายในการขยายความครอบคลุม 5G ให้ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ในสหราชอาณาจักรภายในปี พ.ศ. 2570

สหรัฐอเมริกา มีแผน National Strategy to Secure 5G Implementation Plan โดยมีเป้าหมายในการพัฒนา ประยุกต์ใช้ และการจัดการเทคโนโลยี 5G อย่างปลอดภัยและน่าเชื่อถือ

¹⁸ การควมรวมระหว่างบริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ดีแทค ไตรเน็ต จำกัด, BBC news ไทย, 2566

สิงคโปร์ มีแผน Singapore's Approach to 5G โดยมีเป้าหมายในการสร้าง 5G standalone ที่มีประสิทธิภาพอย่างเต็มรูปแบบ โดยครอบคลุมพื้นที่อย่างน้อยร้อยละ 50 ของสิงคโปร์ภายในปี พ.ศ. 2565 และทั่วประเทศภายในปี พ.ศ. 2568

ไต้หวัน มีแผน Taiwan's 5G action plan ซึ่งมีเป้าหมายในการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการใช้งานเทคโนโลยี 5G

ออสเตรเลีย มีนโยบาย 5G - Enabling the future economy เพื่อผลักดันการใช้เทคโนโลยี 5G และมีเป้าหมายในการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อให้เทคโนโลยี 5G สามารถเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ

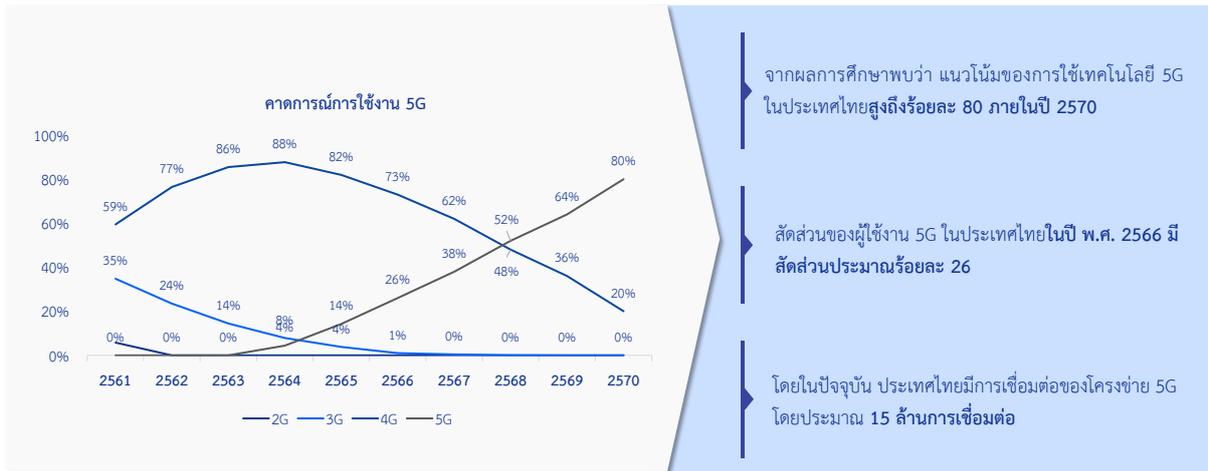


รูปที่ 1-15 : นโยบายและแผนระดับประเทศที่เกี่ยวข้องต่อการส่งเสริม 5G

1.2.5 ด้านความต้องการใช้งาน 5G

ด้านความต้องการและการใช้บริการ 5G ในภาคประชาชน

การใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G ในภาคประชาชน พบว่าเทคโนโลยี 5G สามารถสร้างประโยชน์ให้แก่ประชาชนได้ในด้านต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น 1) ด้านสื่อและความบันเทิง โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ อาทิ การรับชมภาพหรือวิดีโอที่มีความละเอียดสูงระดับ 4K 8K การใช้อุปกรณ์ AR VR ในด้านคอนเทนต์หรือเกมสื่อบนคลาวด์ การสตรีมมิงถ่ายทอดสด ตลอดจนการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ IoT 2) ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ อาทิ Use Case ในภาคเมืองอัจฉริยะ : กล้องวงจรปิดอัจฉริยะ ระบบไฟจราจรอัจฉริยะ และ 3) ด้านการทำงาน จากการทำงานที่สามารถปฏิบัติงาน หรือเรียนจากที่ไหนก็ได้ (Work or Learn from Anywhere) ผ่านการเชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเทคโนโลยี 5G จะช่วยให้บุคคลสามารถติดต่อสื่อสารกันได้รวดเร็วและมีความเรียลไทม์มากยิ่งขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์การใช้งานโครงข่าย 5G ในปี พ.ศ. 2566 พบว่ามีผู้ใช้งานโครงข่าย 5G อยู่ที่สัดส่วนร้อยละ 26 และมีแนวโน้มการใช้งานสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจากการวิเคราะห์ของบริษัทไทม์ คอนซัลติ้ง และคาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2570 จะมีผู้ใช้งานโครงข่าย 5G ประมาณ 72.93 ล้านหมายเลข หรือสูงขึ้นถึงร้อยละ 80



จากผลการศึกษาพบว่า แนวโน้มของการใช้เทคโนโลยี 5G ในประเทศไทยสูงถึงร้อยละ 80 ภายในปี 2570

สัดส่วนของผู้ใช้งาน 5G ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2566 มี สัดส่วนประมาณร้อยละ 26

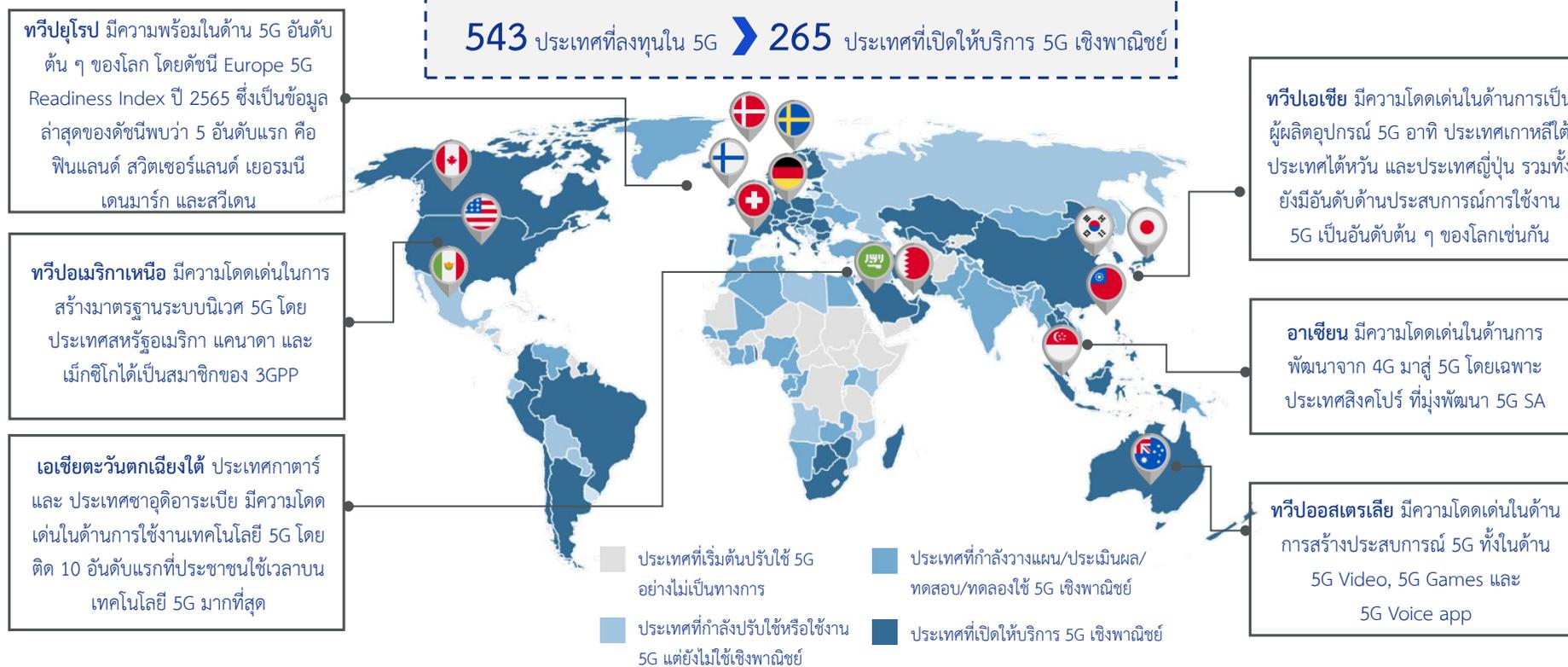
โดยในปัจจุบัน ประเทศไทยมีการเชื่อมต่อของโครงข่าย 5G โดยประมาณ 15 ล้านการเชื่อมต่อ

ที่มา: TIME Analysis, เว็บไซต์ของ Operator 2566

รูปที่ 1-16 : แนวโน้มการใช้งาน 5G ในประเทศไทย

เมื่อพิจารณาสถานการณ์การใช้ประโยชน์ 5G ในต่างประเทศ พบว่าหลายประเทศได้ทำการศึกษา ทดสอบ ตลอดจนนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาประยุกต์ใช้กับประเทศของตน โดยจากผลการศึกษาของ GSA ณ วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2566 พบว่า มี 543 ประเทศที่มีการทดสอบโครงข่ายโทรคมนาคมในเทคโนโลยี 5G การจัดหาใบอนุญาต การวางแผน และลงทุนเพื่อเริ่มใช้งานเทคโนโลยี 5G ซึ่งมีทั้งหมด 265 ประเทศที่มีการให้บริการเทคโนโลยี 5G ในเชิงพาณิชย์ หรือคิดเป็นร้อยละ 48.80 นอกจากนี้ ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 มีจำนวนผู้ประกอบการเทคโนโลยี 5G จำนวน 105 รายใน 57 ประเทศได้มีการให้บริการ 5G เชิงพาณิชย์บนมาตรฐาน 3GPP อีกทั้ง มีผู้ประกอบการอีก 115 ราย ได้มีการลงทุนในการทดสอบ และการนำร่อง 5G Standalone สำหรับโครงข่ายสาธารณะ โดยมี 41 ราย ที่ได้มีการปรับใช้หรือการให้บริการ 5G Standalone สำหรับโครงข่ายสาธารณะเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สถานการณ์การลงทุน 5G ทั่วโลก



ที่มา: GSA (พ.ศ. 66)

รูปที่ 1-17 : สถานะการลงทุนเทคโนโลยี 5G ในแต่ละภูมิภาคทั่วโลก

ด้านความต้องการและการใช้บริการ 5G ในภาคอุตสาหกรรม

1. ภาคอุตสาหกรรม : ประเทศไทยประสบปัญหาภัยคุกคามภัยได้ปานกลาง ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้หรือปัญหาความไม่เท่าเทียมกัน และปัญหาภัยคุกคามไม่สมดุลของการพัฒนาการเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งในการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีขั้นสูงจำเป็นต้องใช้การเชื่อมต่อที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) ความหน่วงต่ำ 2) รองรับปริมาณแบนด์วิดท์จำนวนมาก 3) เชื่อมต่ออุปกรณ์หรือเซนเซอร์จำนวนมากได้ 4) Network Slicing และ 5) Mobile Edge Computing จากที่กล่าวมาทำให้จำเป็นต้องใช้การเชื่อมต่อด้วยเทคโนโลยี 5G โดยภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการในการใช้งาน 3 ด้านหลักคือ 1) Real-time Process Monitoring & Control สำหรับติดตามและควบคุมการผลิต 2) AGVs สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของการขนส่งภายในโรงงาน และ 3) Industrial Robot สำหรับการผลิตหรือปฏิบัติงานภายในโรงงาน

2. ภาคเกษตรกรรม : ภาคเกษตรกรรมเป็นสาขาอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมมากที่สุดภายในประเทศไทย นอกจากนี้ สัดส่วนแรงงานไทยที่ทำงานในภาคเกษตรกรรมยังสูงถึงร้อยละ 40 ส่งผลให้ภาคเกษตรกรรมเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศและความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันภาคเกษตรกรรมในไทยยังมีผลิตภาพแรงงานอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ จึงมีศักยภาพที่จะสามารถยกระดับจากการนำเทคโนโลยีทางการเกษตรใหม่ ๆ มาใช้ โดยเทคโนโลยี 5G จะถูกนำมาใช้เพื่อการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์จำนวนมาก และการโอนถ่ายข้อมูลแบบเรียลไทม์สำหรับการใช้งานตัวอย่างเช่น 1) Plant Monitoring and AI for Adjustment สำหรับติดตามสภาพปัจจัยการเพาะปลูก 2) Agriculture Drone สำหรับฉีดพ่นสารและการวางแผนการเพาะปลูก และ 3) การชลประทานอัจฉริยะ (Smart irrigation) ด้วยความสามารถของโครงข่าย 5G ระบบชลประทานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ โดยอิงจากข้อมูลเรียลไทม์ อาทิ ระดับความชื้นในดิน การจัดสรรน้ำ และการพยากรณ์อากาศ ทำให้เกษตรกรสามารถวางแผนการจัดการจัดการภายในฟาร์ม หรือไร่ได้อย่างชัดเจน และลดของเสียได้มากอย่างมีนัยสำคัญ จากการส่งน้ำในปริมาณที่เหมาะสมไปยังพืชผลในไร่

3. ภาคการขนส่ง : ประเทศไทยมีโครงการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานหลักเพื่อพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับมูลค่าการค้าระหว่างประเทศและมูลค่าอีคอมเมิร์ซในประเทศไทยเริ่มฟื้นตัวหลังจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส COVID-19 (COVID-19) คาดว่าความต้องการบริการในภาคการขนส่งจะสูงขึ้น โดยเทคโนโลยี 5G จะถูกนำมาใช้เพื่อการโอนถ่ายข้อมูลแบบเรียลไทม์และการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์จำนวนมากผ่าน 3 ด้านหลัก คือ 1) Intelligent Guided Vehicle หรือรถยนต์ไร้คนขับครอบคลุมทั้งการขนส่งและพาหนะในอนาคต 2) Remote Operation การควบคุมจากระยะไกลโดยเฉพาะเครื่องบินที่ท่าเรือ และ 3) Intelligent Logistics System ระบบโลจิสติกส์เข้ามาช่วยจัดการการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ภาคการท่องเที่ยว : หลังจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโควิด 2019 (COVID-19) ในปี พ.ศ. 2563 จำนวนนักท่องเที่ยวและรายได้จากการท่องเที่ยวลดลง โดยประเทศไทยมีรายได้จาก

การท่องเที่ยวลดลงถึงร้อยละ 72.8 จากปีก่อนหน้า และหลังจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้รูปแบบการท่องเที่ยวเกิดการเปลี่ยนแปลงไป โดยนักท่องเที่ยวมีความกังวลเรื่องของคุณภาพและความปลอดภัยมากขึ้นทำให้ภาคการท่องเที่ยวจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ เพื่อให้ นักท่องเที่ยวมีความมั่นใจและรู้สึกปลอดภัย โดย 5G สามารถเข้ามาช่วยยกระดับ 3 ด้านหลัก คือ 1) AR/VR for Tourism Use Case ซึ่งเทคโนโลยี 5G ช่วยให้ผู้ใช้งานอุปกรณ์ AR VR ได้รับประสบการณ์ที่ดี และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้งาน VR ไม่รู้สึกปวดหัว คลื่นไส้ หรือรู้สึกน้อยลงจากการใช้งาน อุปกรณ์ เนื่องจากการเคลื่อนไหวของร่างกายสามารถตอบสนองต่ออุปกรณ์ VR ได้อย่างรวดเร็ว เป็นต้น 2) Service Robot Use Case เทคโนโลยี 5G ช่วยให้การประมวลผลของหุ่นยนต์เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงเทคโนโลยี 5G ช่วยให้การรับ – ส่งข้อมูลในปริมาณมากสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบออนไลน์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และ 3) Tourism Platform Use Case เทคโนโลยี 5G ช่วยให้สามารถจัดการ และรับส่งข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้แพลตฟอร์มการท่องเที่ยวที่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเป็นจำนวนมาก เพื่อจัดเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของนักท่องเที่ยวทำได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งแพลตฟอร์มมีข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวที่ถูกต้องมีความแม่นยำมากขึ้น

5. ภาคการเงิน : ปัจจุบันคนไทยมีพฤติกรรมการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น โดยสังเกตได้จากจำนวนธุรกรรมการจ่ายเงินผ่านทางโมบายแบงก์กิ้งที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และจำนวนบริษัท FinTech ในไทยก็เติบโตสูงขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงความนิยมในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อขับเคลื่อนตลาดการเงินของไทย โดยเทคโนโลยี 5G จะถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มความเร็วในการจัดส่งข้อมูล รวมถึงเสริมด้านความหวังให้การทำงานแบบเรียลไทม์มากยิ่งขึ้นผ่านความต้องการใช้งาน 3 ด้านหลัก คือ 1) Cashless Payment นำมาสู่สังคมไร้เงินสดที่อำนวยความสะดวกแก่ภาคอุตสาหกรรมอื่น ๆ 2) Blockchain and Trade Finance เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยก่อนข้างสูงผ่านการจัดเก็บข้อมูลที่แม่นยำ และ 3) Financial Advice from AI robots การใช้หุ่นยนต์ AI ในการเข้ามาช่วยในกระบวนการแนะนำการลงทุน

6. ภาคค้าปลีกและค้าส่ง : จากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้มูลค่าการค้าปลีกและค้าส่งของไทยเติบโตลดลงร้อยละ 3.2 และทำให้รูปแบบในการดำเนินธุรกิจเปลี่ยนไป โดยธุรกิจค้าปลีกที่ได้รับผลกระทบเชิงบวก คือ ธุรกิจการค้าปลีกบนเว็บไซต์ e-Commerce และธุรกิจอาหารในลักษณะ Food Delivery เนื่องจากผู้บริโภคมีการเว้นระยะห่างทางสังคม อยู่บ้าน และทำงานที่บ้านมากขึ้น ทำให้เกิดความต้องการใน 2 ด้านหลัก คือ 1) Advanced Analytics for Real-time Inventory & Customer Insights สำหรับศึกษาความต้องการของผู้บริโภคและบริหารจัดการจำนวนสินค้าคงคลังให้เพียงพอ และ 2) Service Robot สำหรับเพิ่มคุณภาพการบริการให้แก่ผู้บริโภคและเพิ่มความปลอดภัยการปฏิบัติงานภายในศูนย์การค้า โดยเทคโนโลยี 5G จะถูกนำมาใช้เพื่อการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์จำนวนมากและการโอนถ่ายข้อมูลแบบเรียลไทม์

7. ภาคสาธารณสุข : ประเทศไทยส่งเสริมการเป็น Medical Hub ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เพื่อเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านสุขภาพ จากนโยบายดังกล่าวเป็นผลให้โรงพยาบาลเอกชนต่างเร่งเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการทางการแพทย์ จนเกิดการท่องเที่ยวเชิงการแพทย์ (Medical Tourism) โดยในปี 2566 จากการจัดอันดับของ CEOWorld¹⁹ ประเทศไทยมีคะแนนทางด้านระบบสาธารณสุขอยู่อันดับที่ 83 จาก 110 ประเทศ รวมทั้งมีจำนวนสถานพยาบาลที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพจาก JCI (Joint Commission International) ทั้งหมด 61 แห่ง สูงติดเป็นอันดับ 4 ของโลก โดยมีความต้องการเทคโนโลยี 5G ใน 3 ด้านหลัก คือ 1) Telehealth Use Case ซึ่งเทคโนโลยี 5G ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์ สามารถวินิจฉัยได้แม่นยำขึ้น รวมถึงสามารถตอบสนองคนไข้ได้อย่างทันท่วงที 2) Robot (Service Robot & Robotic Surgery) Use Case เทคโนโลยี 5G ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์จำนวนมากได้แบบเรียลไทม์จากทางไกล และ 3) Connected Ambulance Use Case เทคโนโลยี 5G ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการดูแลรักษาผู้ป่วยฉุกเฉิน จากการช่วยให้สามารถรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความละเอียดสูงได้อย่างรวดเร็วและเรียลไทม์

8. ภาคการศึกษา : ภาคการศึกษาเป็นภาคที่ได้รับงบประมาณสูงสุดอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินเกี่ยวกับด้านการศึกษาของไทยในระดับสากลยังมีคะแนนที่ต่ำ อาทิ โปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Program for International Student Assessment : PISA) ประเทศไทยได้อันดับที่ 66 จากการจัดอันดับทั้งหมด 79 ประเทศ และอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของ IMD ปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยได้อันดับที่ 30²⁰ จากการจัดอันดับทั้งหมด 64 ประเทศ ดังนั้น เทคโนโลยี 5G สามารถนำมาช่วยพัฒนาการศึกษาได้ใน 2 ด้านหลัก คือ 1) AR/VR for Education Use Case ซึ่งเทคโนโลยี 5G ช่วยให้สามารถรับส่งข้อมูลในปริมาณมาก และสามารถประมวลผลและตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ในภาคการศึกษาสามารถรับประสบการณ์ในรูปแบบใหม่ อาทิ การใช้ AR สอนนักศึกษาแพทย์สำหรับการฝึกผ่าตัด และ 2) Interactive Online Classroom Use Case เทคโนโลยี 5G ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว และสามารถแก้ไขปัญหาการติดขัด หรือเหตุขัดข้องระหว่างการสอนได้

9. ภาคเมืองอัจฉริยะ : รัฐบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยถือเป็นวาระแห่งชาติที่ต้องดำเนินการเร่งด่วน ซึ่งเทคโนโลยี 5G สามารถนำมาสนับสนุนใน 3 ด้านหลัก คือ 1) Surveillance for Securities สำหรับตรวจตราเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัย 2) Smart Pole ถูกใช้เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของเมืองอัจฉริยะ และ 3) Smart Mobility สำหรับการติดตามสถานการณ์บนท้องถนนและการควบคุมการสัญจร โดยเทคโนโลยี 5G จะถูกนำมาใช้เพื่อการโอนถ่ายข้อมูลแบบเรียลไทม์

¹⁹ Countries With The Best Health Care Systems, CEOWorld, 2566

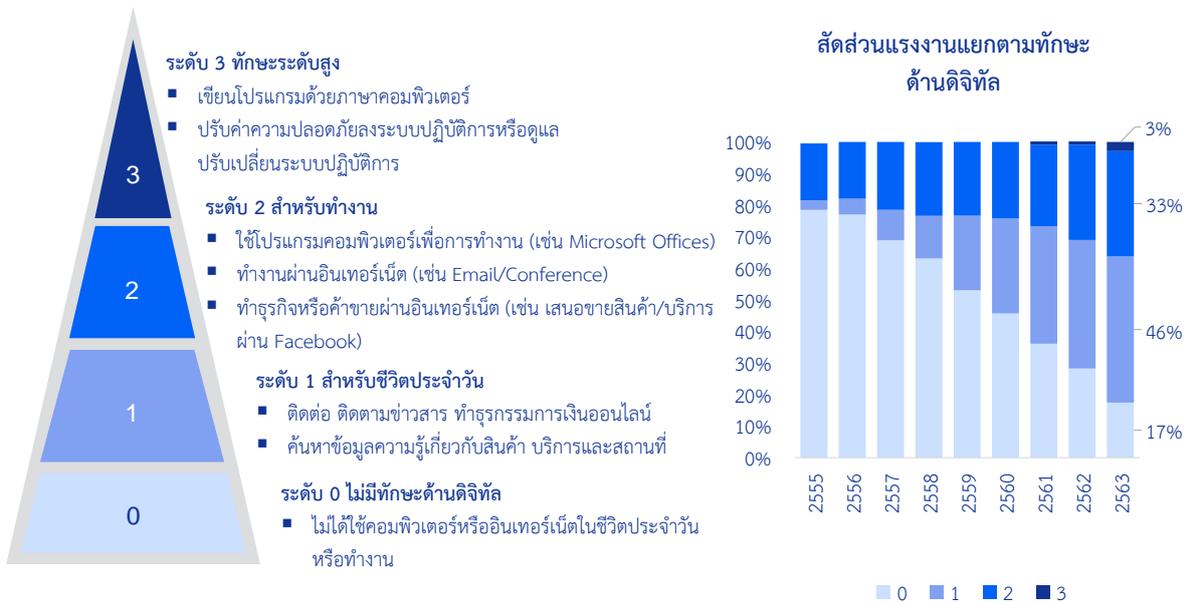
²⁰ IMD World Competitiveness Yearbook 2566, IMD, 2566

1.2.6 ด้านบุคลากร

ในการผลักดันให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ต้องการบุคลากรที่มีทักษะความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยขับเคลื่อนให้การใช้งานเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามความพร้อมด้านบุคลากรเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ โดยแรงงานทักษะดิจิทัลที่สามารถนำเทคโนโลยี 5G ไปใช้อย่างเหมาะสมยังมีอยู่อย่างจำกัดและยังเพิ่มขึ้นช้าอีกด้วย โดยจากการสำรวจด้านแรงงานในปี พ.ศ. 2563²¹ พบว่าแรงงานที่มีทักษะดิจิทัลในกลุ่มทักษะระดับสูงคิดเป็นเพียงร้อยละ 2.85 ของแรงงานทั้งหมดในประเทศไทย ทั้งนี้ หากรวมกับกลุ่มแรงงานที่มีทักษะดิจิทัลในระดับสำหรับทำงานอีกร้อยละ 33.42 จะคิดเป็นร้อยละ 36.27 ซึ่งน้อยกว่าครึ่งของแรงงานทั้งหมดภายในประเทศ อีกทั้งจำนวนแรงงาน 2 กลุ่มนี้มีอัตราเติบโตเฉลี่ยรวมเพียงประมาณร้อยละ 2 ของแรงงานต่อปี

ความพร้อมของบุคลากร

จากการสำรวจความพร้อมด้านทักษะดิจิทัลในอุทยานแรงงานไทยพบว่า แรงงานที่มีทักษะดิจิทัลขั้นสูงในปี 63 คิดเป็น 2.85% ของแรงงานทั้งหมด



ที่มา: BoT (ธ.ศ. 64)

รูปที่ 1-18 : สัดส่วนแรงงานแยกตามทักษะด้านดิจิทัล

นอกจากนี้ ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันทางดิจิทัล (World Digital Competitiveness Ranking 2022) โดยสถาบัน International Institute for Management Development (IMD)²² จากสมาชิกทั้งหมด 63 ประเทศทั่วโลก พบว่าคนไทยมีความพร้อมด้านดิจิทัลไม่สูงนักเมื่อเทียบกับประเทศอื่นโดยอยู่อันดับที่ 40 ซึ่งปรับลดลงจากปี พ.ศ. 2564 ที่เคยอยู่ในอันดับที่ 38 และสำหรับอันดับในการชี้ถึงการจ้างแรงงานด้านเทคนิคและวิทยาศาสตร์ และการฝึกอบรมและการศึกษาของไทยอยู่ในระดับ

²¹ ธนาคารแห่งประเทศไทย, ธ.ศ. 2564

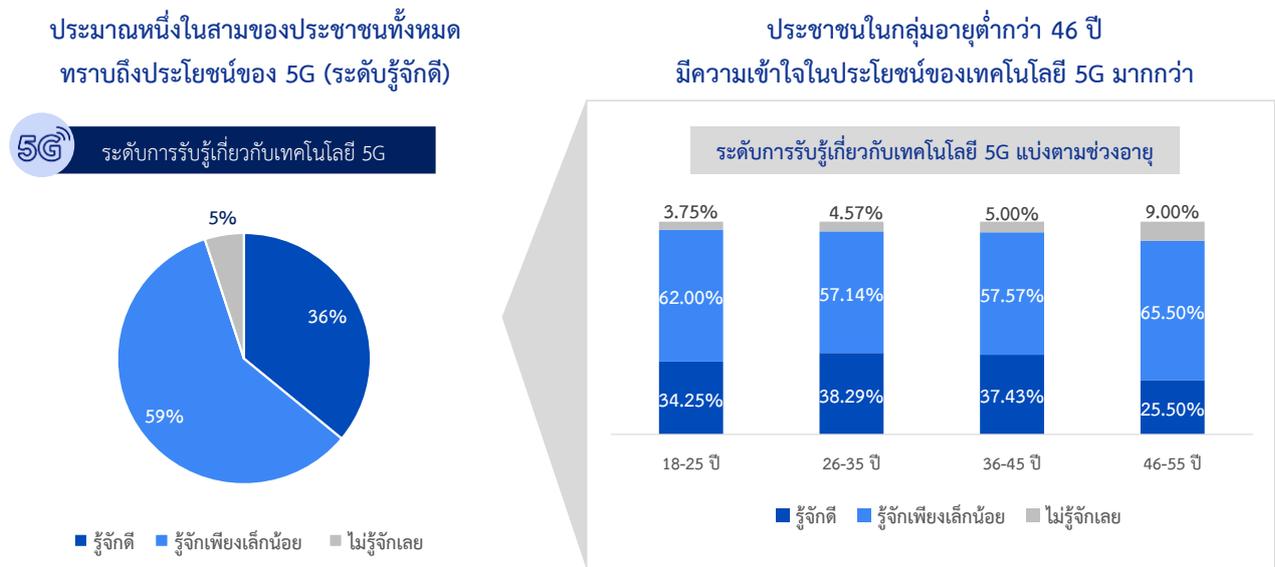
²² เว็บไซต์ IMD, 2565

ค่อนข้างต่ำ คือ อันดับที่ 55 และ 57 ตามลำดับ ซึ่งสามารถสะท้อนถึงปัญหาในการเตรียมความพร้อมของแรงงานไทยด้านทักษะดิจิทัลเพื่อรองรับการทำงานในอนาคตอย่างเห็นได้ชัด

สำหรับระดับการตระหนักรู้ของประชาชนทั่วไปนั้น จากการสำรวจประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 2,000 คน²³ ประเมินระดับการรับรู้เทคโนโลยี 5G โดยแบ่งการรับรู้ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 1) รู้จักดี เช่น รู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G และทราบข้อแตกต่างจาก 4G เป็นต้น
- 2) รู้จักเพียงเล็กน้อย เช่น เคยได้ยินแต่ชื่อ เป็นต้น
- 3) ไม่รู้จักเลย

ผลการสำรวจพบว่าประชาชนทั่วไปส่วนใหญ่เคยได้รับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G บางส่วนแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจด้านการรับรู้เทคโนโลยี 5G ในประเทศไทยอื่น ๆ ²⁴ โดยประมาณร้อยละ 36 ของประชาชนทั้งหมดทราบถึงประโยชน์ของ 5G (ระดับรู้จักดี) อย่างไรก็ตาม กว่าร้อยละ 65 ยังไม่ทราบถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนอายุ 18 – 25 ปี และกลุ่มผู้ใหญ่อายุมากกว่า 45 ปี ดังรายละเอียดในรูปที่ 1-19



รูปที่ 1-19 : ระดับการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G

1.2.7 ด้านระบบนิเวศ 5G

ปัจจุบันประเทศไทยสามารถแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบนิเวศทั้งหมด 17 กลุ่ม โดยมีตัวอย่างและรายละเอียดหน้าที่ ดังต่อไปนี้

²³ ไทม์ คอนซัลติ้ง, พ.ศ. 2564

²⁴ ทศนคตและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับสัญญาณ 5G ของผู้ใช้บริการโครงข่ายสื่อสารและอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย, วิลสันา นาคสงวน, 2565

ตัวอย่างผู้มีส่วนได้เสียในระบบนิเวศ 5G



รูปที่ 1-20 : ตัวอย่างผู้มีส่วนได้เสียระบบนิเวศ 5G ในประเทศไทย

1. **คณะรัฐมนตรี** : ภาครัฐที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน 5G ของประเทศ เพื่อผลักดันการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ให้บรรลุตามทิศทางการพัฒนาที่ได้กำหนดไว้ อาทิ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
2. **หน่วยงานกำกับดูแล** : การใช้งานคลื่นความถี่ 5G มีสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) ในการกำกับดูแลและจัดสรรคลื่นความถี่ภายในประเทศไทย รวมถึงการเตรียมความพร้อมในการจัดสรรคลื่นความถี่ 5G ในย่านต่าง ๆ โดยมีตัวอย่างการดำเนินงาน เช่น การเรียกคืนคลื่นความถี่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือใช้ประโยชน์ไม่คุ้มค่าเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่ายิ่งขึ้น ตลอดจนการออกประกาศต่าง ๆ เป็นต้น
3. **คณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ** : คณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่สำคัญในการกำหนดทิศทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ 5G ของประเทศไทย ทั้งในส่วนของการต่อยอดและการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G ภายหลังจากที่ผู้ประกอบการโทรคมนาคมได้มีการประมูลคลื่นความถี่ และมีการลงทุนขยายโครงข่ายในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้เตรียมความพร้อมรองรับการใช้งานเทคโนโลยี 5G
4. **ผู้ให้บริการเครือข่าย** : ในการประมูลคลื่นความถี่เพื่อให้บริการ 5G มีผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับให้บริการ 5G ประกอบไปด้วย บริษัท ทรูมูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด บริษัท ดีแทค ไตรเนต จำกัด บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

5. **ผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์** : ในการดำเนินการทดลอง และทดสอบนวัตกรรม 5G จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการใช้งานกับคลื่นความถี่ 5G โดยบริษัทที่ดำเนินการจำหน่ายอุปกรณ์เหล่านี้ เช่น บริษัท อีริคสัน (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท โนเกีย (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท หัวเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้น

6. **สถาบันวิจัย และพัฒนา/ผู้สนับสนุน** : ประกอบไปด้วย ศูนย์ทดลองทดสอบ 5G ที่มีการลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการว่าด้วยการศึกษา (MOU) และจัดตั้งศูนย์ทดลองทดสอบ 5G ร่วมกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตลอดจน 5G Sandbox หรือพื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะสำหรับการทดลอง ทดสอบ นวัตกรรม โดยผู้พัฒนาหรือทดลองทดสอบนวัตกรรม สามารถนำนวัตกรรมเข้ามาทดสอบในพื้นที่ Sandbox ได้ ซึ่งจะได้รับการผ่อนปรนกฎระเบียบตามหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อการพัฒนา และทดสอบนวัตกรรมในพื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะ (Regulatory Sandbox) โดย 5G Sandbox อาทิ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ บริษัท ดับบลิวเอชเอ อินเทลลิเจนซ์เทค จำกัด

7. **ผู้สนับสนุนนวัตกรรม** : ในการส่งเสริมให้เกิดการใช้ 5G จำเป็นต้องมีการพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีสำหรับทดลอง ทดสอบ และประยุกต์ใช้ โดยมีหน่วยงานสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม อาทิ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล และสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

8. **บริษัทตัวแทนการลงทุน** : ในการผลักดันการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ในด้านประโยชน์ที่จะได้รับจากการลงทุนในด้านเทคโนโลยี 5G โดยการจัดทำแนวทางการส่งเสริมการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน 5G และมาตรการส่งเสริมการลงทุนที่เกี่ยวข้อง โดยมีหน่วยงานสนับสนุนหลัก คือ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

9. **ผู้สนับสนุนการเจริญเติบโตทางเทคโนโลยี** : หน่วยงานที่สนับสนุนการพัฒนาทางเทคโนโลยีจะช่วยทำให้เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น บริษัท ดิจิทัล เวเนเจอร์ส จำกัด บริษัท อิมแพ็คเทค (ไทยแลนด์) จำกัด โครงการกิจกรรม Accelerator Program และต่อยอดส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมด้านดิจิทัล (Digital Startup) จากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล เป็นต้น

10. **ผู้ให้บริการ/ส่งมอบโซลูชัน** : ในการประยุกต์ใช้ 5G กับภาคส่วนต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยผู้ให้บริการและผู้พัฒนาโซลูชัน โดยมีหลายบริษัทในประเทศไทยที่ดำเนินการในลักษณะนี้ ซึ่งแต่ละบริษัทจะมีความถนัดที่แตกต่างกัน สำหรับบริษัทที่เกี่ยวข้อง เช่น บริษัท แซตทีอี (ไทยแลนด์) จำกัด บริษัท จีเอเบิล จำกัด บริษัท โกซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ไอพีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด บริษัท ยิบอินซอย จำกัด บริษัท อินเทล จำกัด เป็นต้น

11. **สมาคม** : แหล่งรวมผู้ประกอบการและนักวิชาการทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ประกอบไปด้วย สมาคมผู้ประกอบการระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ไทย สภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งประเทศไทย สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสมาคมไทยไอโอที

12. ธุรกิจเงินร่วมลงทุน : ในการดำเนินการทดลอง ทดสอบนวัตกรรมจำเป็นต้องอาศัยงบประมาณในการลงทุน โดยบริษัทที่ลงทุนเกี่ยวกับการทดสอบเทคโนโลยี เช่น อินเวนท์ (InVent) โครงการธุรกิจร่วมลงทุนภายใต้บริษัท อินทัช โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ปิคอน เวนเจอร์ แคปิทัล จำกัด บริษัท สิริ เวนเจอร์ส จำกัด True Incube ภายใต้บริษัท ทรูมูฟ เอช ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด AIS The StartUp ภายใต้บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด Tipco Connex ภายใต้บริษัท ทีบีไอฟูตส์ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

13. ผู้ให้บริการคลาวด์ : ในการทดลอง ทดสอบนวัตกรรม บางนวัตกรรมอาจจำเป็นต้องใช้คลาวด์ในการเก็บข้อมูลหรือประมวลผล โดยให้ผู้ให้บริการคลาวด์ในประเทศไทย เช่น บริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต ดาต้า เซ็นเตอร์ จำกัด หรือ True IDC บริษัท เอ็นทีที คอมมิวนิเคชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด เป็นต้น

14. แพลตฟอร์ม IoT : สำหรับการทดลอง ทดสอบนวัตกรรม ที่มีการใช้ IoT อาจจำเป็นต้องมีแพลตฟอร์ม IoT ซึ่งผู้ให้บริการมีดังนี้ บริษัท อะเมซอน เว็บ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด บริษัท หัวเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ NETPIE (Network Platform for Internet of Everything)

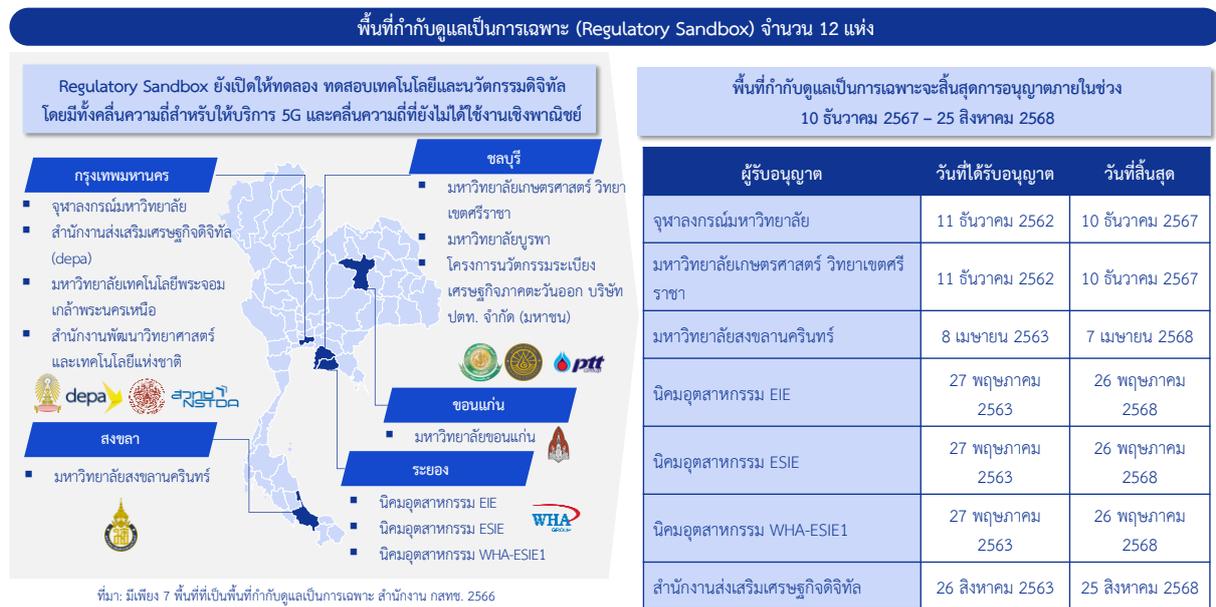
15. ธุรกิจสร้างใหม่ : กลุ่มสตาร์ทอัพ ถือเป็นกลุ่มสำคัญที่จะช่วยเร่งให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีของประเทศไทย โดยธุรกิจสร้างใหม่ในไทยมีจำนวนค่อนข้างหลากหลาย เช่น บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนจิตตะ เวลธ์ จำกัด บริษัท จิซทิกซ์ จำกัด บริษัท รีคัลท์ จำกัด บริษัท สกิลเลน เอดูเคชั่น จำกัด บริษัท เฮลท์สไมล์ จำกัด เป็นต้น

16. ผู้ใช้ปลายทาง (B2C) : สำหรับการใช้งาน 5G ในฝั่งผู้ใช้ปลายทาง จะมีการใช้ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ อาทิ โทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์สวมใส่ เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะ ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ AR VR เช่น แว่นตา VR อุปกรณ์เสริม VR เป็นต้น

17. อุตสาหกรรมแนวตั้ง (B2B) : โดยเทคโนโลยี 5G สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับหลากหลายภาค ไม่ว่าจะเป็น ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคการขนส่ง ภาคการท่องเที่ยว ภาคการเงิน ภาคค้าปลีกและค้าส่ง ภาคสาธารณสุข ภาคการศึกษา ภาคเมืองอัจฉริยะ ภาคพลังงาน ภาคยานพาหนะ และภาคสื่อสารมวลชน

เพื่อให้เกิดการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ในช่วงเริ่มต้นของการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาประยุกต์ใช้ภายในประเทศ สำนักงาน กสทช. ได้ออกประกาศเรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อการพัฒนาและทดสอบนวัตกรรมในพื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะ (Regulatory Sandbox) ซึ่งประกาศลงราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2562 สำหรับสนับสนุนกิจกรรมการทดสอบ วิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางโทรคมนาคม ซึ่งมีการใช้งานในลักษณะเป็นการชั่วคราว จนกว่าอุปกรณ์จะพร้อมเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตเพื่อใช้งานในวงกว้างหรือการใช้งานเชิงพาณิชย์ เปรียบเสมือนเป็นการทดลองและทดสอบคุณสมบัติที่สำคัญของเทคโนโลยี 5G ในแต่ละ

ช่วงคลื่นความถี่ก่อนนำมาจัดสรรโดยการประมูล อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากการเปิดประมูลคลื่นความถี่แล้ว ทางสำนักงาน กสทช. ได้ยุติการรับคำขออนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อการทดลอง หรือการทดสอบด้วยเทคโนโลยี 5G ใหม่ แต่ยังคงมีการดำเนินการทดลองพัฒนานวัตกรรมใน Regulatory Sandbox ที่ได้รับการอนุญาตไปแล้วอยู่ทั้งหมด 12 แห่ง ประกอบไปด้วย 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2) สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล 3) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 4) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา 5) นิคมอุตสาหกรรม EIE 6) นิคมอุตสาหกรรม ESIE 7) นิคมอุตสาหกรรม WHA - ESIE1 8) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 9) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 10) มหาวิทยาลัยขอนแก่น 11) โครงการนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และ 12) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



รูปที่ 1-21 : พื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะ

1.3 ความท้าทายและปัจจัยขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยี 5G

1.3.1 ความท้าทายของการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G

ความท้าทายของการใช้เทคโนโลยี 5G ในอนาคตทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสามารถวิเคราะห์และสรุปได้เป็นจำนวนทั้งหมด 4 ปัจจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปัจจัยที่ 1 ด้านระบบและการเชื่อมต่อ โดยเทคโนโลยี 5G จะต้องมีการเชื่อมต่อผ่าน 5 ส่วนประกอบ ได้แก่ 1) Terminals หรืออุปกรณ์สำหรับใช้งานที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อรองรับเทคโนโลยี 5G 2) Radio access network หรือโครงข่ายด้านแรกที่จะรับข้อมูลเพื่อส่งต่อไปยังส่วนถัดไป ซึ่ง Open RAN จะเป็นรูปแบบของ RAN ที่ถูกพัฒนาเพื่อใช้ในเทคโนโลยี 5G 3) Transport network หรือเครือข่ายการขนส่ง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพัฒนาให้มีความน่าเชื่อถือ และมีประสิทธิภาพ 4) Core network หรือแกนโครงข่าย ซึ่งทำหน้าที่จัดการเชื่อมโยงกับส่วนต่าง ๆ ที่จะต้องมีความยืดหยุ่นแต่สามารถใช้งานได้

สมบูรณ์ และ 5) Data Network ที่จะมอบการทำงานของโครงข่าย 5G ซึ่งทั้ง 5 ส่วนประกอบต้องมีการทำงานร่วมกัน หากมีส่วนใดเกิดความขัดข้องอาจทำให้ประสิทธิภาพของเทคโนโลยี 5G ไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

ปัจจัยที่ 2 ด้านนโยบาย ซึ่งนโยบายของแต่ละหน่วยงานอาจมีความแตกต่าง หรือไม่สอดคล้องกัน ส่งผลให้เกิดความไม่ต่อเนื่องหรือการหยุดชะงักของการดำเนินการ ตัวอย่างเช่น ในสหรัฐอเมริกา The Federal Communications Commission ได้มีการจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน C-Band เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในขณะที่เดียวกัน หน่วยงาน The Federal Aviation Administration ที่มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับด้านการบิน ได้เปิดเผยว่าเสาสัญญาณ 5G ที่อยู่ใกล้กับสนามบินเป็นภัยคุกคามต่อเครื่องวัดเรดาร์ระยะสูงที่จะเป็นตัวนำทางเครื่องบินในระหว่างการลงจอด โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่สภาพอากาศไม่ดี ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย จึงทำให้เกิดข้อขัดแย้งกับหน่วยงานกำกับดูแล The Federal Communications Commission ด้านโทรคมนาคมต่อการขยายโครงข่ายสำหรับเทคโนโลยี 5G สะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินงานที่ไม่สอดคล้องกันระหว่างภาครัฐ เป็นต้น สำหรับประเทศไทยได้มีการจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน C-Band ที่มีการใช้งานร่วมกันในกิจการต่าง ๆ หลายกิจการ จึงอาจมีความท้าทายในการกำหนดแนวทางการใช้งานทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด มีการจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 2.6 GHz เพื่อใช้กับโครงข่ายโทรคมนาคมระบบ 5G แต่ยังมีพิจารณาว่ามีช่วงห่างจากย่านความถี่ของ Radio Altimeter (4.2 - 4.4 GHz) ค่อนข้างมากในระดับความปลอดภัยมีโอกาสน้อยที่อาจเกิดจากการรบกวนกันของสัญญาณ แต่อย่างไรก็ตาม สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และสำนักงาน กสทช. ควรเตรียมพร้อมในการป้องกันประเด็นดังกล่าวร่วมกัน นอกจากนี้ ยังมีประเด็นในการกำหนดนโยบายและการกำกับดูแลเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และการใช้เทคโนโลยีในทางที่เป็นภัยคุกคาม หรือเป็นอันตรายต่อความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งเป็นอีกประเด็นที่ท้าทายของการใช้เทคโนโลยีเช่นกัน

ปัจจัยที่ 3 ด้านความปลอดภัย โดยเทคโนโลยี 5G เป็นการพัฒนามาจากเทคโนโลยีเดิม ได้แก่ 4G LTE ซึ่งเป็นโครงข่ายที่มีจุดบกพร่องในการโดนคุกคามความปลอดภัยของข้อมูล ทั้งนี้ เทคโนโลยี 5G มีรูปแบบการใช้งานที่มีความรวดเร็ว ความหน่วงต่ำ และสามารถเข้าถึงอุปกรณ์ได้เป็นจำนวนมาก ผู้โจรกรรมทางข้อมูลอาจเล็งเห็นถึงประโยชน์จากข้อมูลจำนวนมากที่เทคโนโลยี 5G สามารถรองรับได้ ความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมต่ออาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและมูลค่าของธุรกิจเป็นอย่างสูง ดังนั้น ปัจจัยด้านความปลอดภัยจึงถือเป็นส่วนสำคัญที่ผู้คนจะตระหนักต่อการประยุกต์ใช้ 5G การสร้างเทคโนโลยี 5G ที่มีความน่าเชื่อถือจึงเป็นโจทย์สำคัญของห่วงโซ่คุณค่าทุกภาคส่วน

ปัจจัยที่ 4 ด้านต้นทุน ถึงแม้ว่าโครงข่ายโทรคมนาคมเทคโนโลยี 5G จะสามารถติดตั้งบนโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมของโครงข่ายโทรคมนาคมที่มีอยู่เดิม อย่างไรก็ตาม ในการขยายโครงข่ายโทรคมนาคมเทคโนโลยี 5G ผู้ให้บริการโทรคมนาคมยังคงจำเป็นต้องลงทุนในการจัดหาอุปกรณ์โครงข่าย การขยายโครงสร้างพื้นฐานให้เกิดความครอบคลุมและสามารถรองรับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงการชำระเงินค่าประมูลคลื่นความถี่ นอกจากนี้ ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G จำเป็นต้องลงทุนในการพัฒนาหรือจัดหาโซลูชันทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และค่าธรรมเนียมการใช้โครงข่าย เงินลงทุนดังกล่าวเป็นต้นทุนที่มีมูลค่าสูงที่ภาคธุรกิจทั้งผู้ให้บริการโทรคมนาคม และผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมต้องพิจารณาและจัดหา

1.3.2 ปัจจัยที่สามารถขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยี 5G ในอนาคต

ปัจจัยที่สามารถขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยี 5G ในอนาคต โดยได้พิจารณาปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญทั้งภายในประเทศและต่างประเทศผ่านการวิเคราะห์ประเทศที่มีนโยบายและแนวปฏิบัติที่ดีในหลากหลายประเทศ ประกอบด้วย 5 ปัจจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปัจจัยที่ 1 ความพร้อมของคลื่นความถี่และโครงสร้างพื้นฐาน โดยคลื่นความถี่เป็นปัจจัยหลักที่จำเป็นและสำคัญสำหรับการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาประยุกต์ใช้ เนื่องจากเป็นปัจจัยเริ่มต้นของการใช้งานเทคโนโลยี 5G ซึ่งการมีคลื่นความถี่ที่หลากหลาย จะส่งผลไปสู่การทดลองและทดสอบนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่หลากหลายเช่นกัน สืบเนื่องจากแต่ละคลื่นความถี่มีคุณสมบัติและศักยภาพที่โดดเด่นแตกต่างกัน นอกจากนี้การมีโครงสร้างพื้นฐานที่มีความพร้อม จะส่งผลให้สามารถรองรับคลื่นความถี่ในย่านต่าง ๆ การพัฒนาหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี 5G ได้เป็นจำนวนมากหากมีโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุม โดยตัวอย่างความสำเร็จของความพร้อมด้านคลื่นความถี่ 5G ประเทศแรก คือ สาธารณรัฐเกาหลีที่มีการเริ่มใช้งาน 5G ครั้งแรกในเชิงพาณิชย์ช่วงปลายปี พ.ศ. 2561 จนทำให้ปัจจุบันเป็นประเทศที่มีความเร็วดาวน์โหลดและการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคครัวเรือนติดอันดับต้น ๆ ของโลก นอกจากนี้ ตัวอย่างของการสนับสนุนปริมาณคลื่นความถี่รวมสำหรับให้บริการ 5G (MHz) จากรัฐบาล อาทิ ในปัจจุบัน จำนวนปริมาณคลื่นความถี่รวมสำหรับให้บริการ 5G ของสาธารณรัฐเกาหลี มีจำนวน 2680 MHz และประเทศญี่ปุ่น มีจำนวน 3100 MHz ซึ่งรัฐบาลของสาธารณรัฐเกาหลีได้มีการสนับสนุนเพิ่มปริมาณคลื่นความถี่ 5G เป็น 5190 MHz ภายในปี พ.ศ. 2569 ในขณะที่รัฐบาลของประเทศญี่ปุ่น ได้มีการสนับสนุนเพิ่มคลื่นความถี่จำนวน 6 GHz ภายในปี พ.ศ. 2568 และเพิ่มคลื่นความถี่จำนวน 38 - 52 GHz ภายในปี พ.ศ. 2573 สำหรับคลื่นความถี่ที่มีอยู่และคลื่นความถี่ที่ยังไม่มีการใช้งาน

ปัจจัยที่ 2 ระบบนิเวศที่เอื้อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ โดยระบบนิเวศจะช่วยสร้างให้เกิดการคิดค้นพัฒนา และการลงทุนในนวัตกรรม 5G จากการร่วมมือระหว่างหลากหลายฝ่าย อาทิ หน่วยงานกำกับดูแล ผู้ให้บริการโครงข่าย 5G ผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์ 5G สถาบันวิจัย และพัฒนา/ผู้สนับสนุน บริษัทตัวแทนการลงทุน ผู้ให้บริการคลาวด์ ซึ่งระบบนิเวศเหล่านี้ จะสามารถดึงดูดผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งห่วงโซ่คุณค่าให้เข้ามา ร่วมกันพัฒนาต่อยอดจนนำไปสู่การผลักดันให้เกิดการประยุกต์ใช้ 5G เชิงพาณิชย์ภายใต้กรอบการดูแลที่กระตุ้นหรือสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ไม่เกิดการผูกขาดของตลาด ตลอดจนมีกฎหมายที่มีความยืดหยุ่น ไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคสำหรับการดำเนินกิจกรรมในตลาด ตัวอย่างเช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน มีการเสริมสร้างระบบนิเวศ 5G ภายใต้แผน Set Sail Action Plan for 5G Applications (2021 - 2023) ที่มีเป้าหมาย คือ พัฒนาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ภายในปี พ.ศ. 2566 โดยสร้างระบบนิเวศที่มีการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communications Technology) และเทคโนโลยีการดำเนินงาน (Operational Technology) เพื่อยกระดับความสามารถในภาคอุตสาหกรรมและระบบมาตรฐาน ตลอดจนผลักดันด้านการผลิตส่งผลให้ปัจจุบันกลายเป็นประเทศที่เป็นผู้นำในด้านอุปกรณ์สำหรับการใช้งาน 5G เป็นต้น

ปัจจัยที่ 3 บุคลากรที่มีความสามารถ โดยบุคลากรเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคลากรด้านดิจิทัลที่มีทักษะและความสามารถทางเทคนิคจะส่งผลให้ประเทศมีความเชี่ยวชาญในการสร้างโครงข่ายไร้สายที่ล้ำสมัยและต่อยอดการประยุกต์ใช้ 5G ผ่านนวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งนอกจากจะสามารถสร้างโอกาสเพิ่มรายได้เชิงพาณิชย์แล้ว ยังสามารถเพิ่มโอกาสในการดึงดูดแรงงานที่มีศักยภาพและความสามารถจากต่างประเทศได้ ตัวอย่างเช่น สหรัฐอเมริกาที่เป็นผู้นำในด้านการดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามาร่วมพัฒนานวัตกรรม รวมถึงการฝึกอบรมบุคลากรและพนักงานในหลักสูตรรับรองต่าง ๆ ประเทศสิงคโปร์ ในปี พ.ศ. 2563 กลุ่มบริษัทโทรคมนาคมมีแผนการจ้างงานและฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติมเพื่อช่วยขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G และประเทศญี่ปุ่น รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงได้มีการสร้างแรงจูงใจจากการให้เงินรางวัล หรือรางวัลอื่น ๆ กับบุคลากรที่สามารถวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ประเทศมีจุดแข็งหรือจำเป็นต่อประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

ปัจจัยที่ 4 การสนับสนุนจากภาครัฐ ผ่านรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในส่วนของนโยบาย โครงการ กระตุ้นต่าง ๆ งบประมาณ และอื่น ๆ ที่สามารถผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนซึ่งอาจทำงานร่วมกันในหลากหลายรูปแบบทั้งการสนับสนุนด้านความคิดสร้างสรรค์หรือการสนับสนุนด้านเทคโนโลยี ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง ตัวอย่างเช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน ในปี พ.ศ. 2562 รัฐบาลเมืองเซินเจิ้น ได้ให้เงินสนับสนุน 10,000 หยวนต่อการสร้างสถานีฐาน 5G Standalone 1 แห่ง หรือ 150 ล้านหยวนต่อผู้ให้บริการโครงข่ายเคลื่อนที่ 1 ราย จากการสนับสนุนดังกล่าวส่งผลให้เมืองเซินเจิ้นเป็นเมืองแรกของประเทศที่มีการใช้ 5G Standalone อย่างเต็มรูปแบบ โดยในปี พ.ศ. 2563 มีสถานีฐาน 5G มากกว่า 46,000 สถานี และในทวีปยุโรปที่เป็นภูมิภาคที่มีโครงข่าย 5G ครอบคลุมในหลายประเทศ โดยหนึ่งในปัจจัยสำคัญเกิดจากนโยบายจากสหภาพยุโรป (EU) ที่มีงบประมาณสนับสนุนการประยุกต์ใช้ 5G ซึ่งประเทศสมาชิกจะต้องจัดทำแผนเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีตามวัตถุประสงค์ของงบประมาณนั้น ๆ เป็นต้น

ปัจจัยที่ 5 โครงการตัวอย่างที่สามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวจะต้องมีการตั้งเป้าหมายที่ไม่ใช่เป็นเพียงความสำเร็จในการทดลองเท่านั้น แต่ต้องเป็นการระบุถึงการนำไปต่อยอดใช้งาน ซึ่งอาจเป็นการระบุถึงการต่อยอดไปยังสถานที่ที่เฉพาะเจาะจง อาทิ ในภาคอุตสาหกรรม ภาคสาธารณสุข กลุ่มเป้าหมายที่สามารถเข้าถึงได้ หรือระยะเวลาที่จะทำให้ประสบความสำเร็จประกอบกับการสร้างความมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวที่จะทำให้การประยุกต์ใช้ 5G เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจอย่างแท้จริง ซึ่งโครงการตัวอย่างนอกจากจะสามารถทดลองและทดสอบนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้แล้ว ยังสามารถก่อให้เกิดการทำซ้ำ หรือการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการรายใหม่ ๆ ที่มีความสามารถและศักยภาพสามารถเข้าสู่ตลาดได้ ตัวอย่างเช่น ประเทศเยอรมนีมีความโดดเด่นในภาคอุตสาหกรรมรถยนต์ ซึ่งในโครงการ 5G Private Network โดย Cellnex Telecom มีการให้บริการโครงข่าย 5G ส่วนบุคคลในอุตสาหกรรมรถยนต์เพื่อทดสอบรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์อัตโนมัติ ซึ่งถือเป็นการนำ 5G Private Network มาใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์ครั้งแรก และเป็นการสร้างตามการเปลี่ยนแปลงของโลกดิจิทัล



ส่วนที่ 2 (ร่าง)

แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริม

การใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G

ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

ส่วนที่ 2 แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

2.1 วิสัยทัศน์และเป้าหมาย

วิสัยทัศน์

ประเทศไทยสามารถประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เพื่อสร้างประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

เป้าหมาย

ทุกภาคส่วนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ได้อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชนอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

ยุทธศาสตร์และเป้าหมายรายยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย 3 เป้าหมาย ได้แก่

- 1) ประเทศไทยมีโครงข่าย 5G ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างเหมาะสม
- 2) ประเทศไทยมีปริมาณคลื่นความถี่ในทุกย่านคลื่นเพียงพอต่อการให้บริการโครงข่าย 5G
- 3) ประเทศไทยมีการลงทุนโครงข่าย 5G อย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน รวมถึงมุ่งเน้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G ประกอบด้วย 2 เป้าหมาย ได้แก่

- 1) ประเทศไทยสามารถเพิ่มผลผลิต (Output) ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มต่อระบบเศรษฐกิจ อันส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพทางการแข่งขันของประเทศ
- 2) ภาคธุรกิจในประเทศไทยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ และเพิ่มคุณค่าทั้งภาคการผลิต การค้า และการบริการ

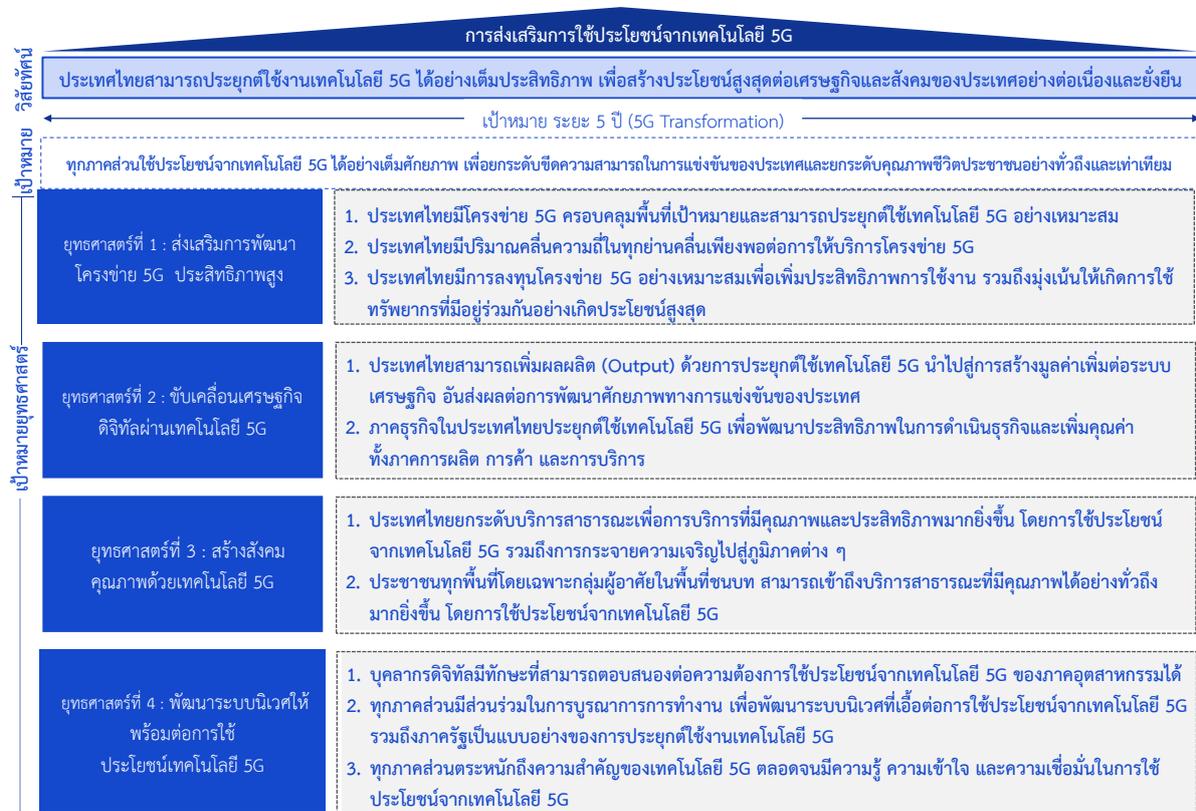
ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G ประกอบด้วย 2 เป้าหมาย ได้แก่

- 1) ประเทศไทยยกระดับบริการสาธารณะเพื่อการบริการที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G รวมถึงการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคต่าง ๆ
- 2) ประชาชนทุกพื้นที่โดยเฉพาะกลุ่มผู้อาศัยในพื้นที่ชนบท สามารถเข้าถึงบริการสาธารณะที่มีคุณภาพได้อย่างทั่วถึงมากยิ่งขึ้น โดยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ประกอบด้วย 3 เป้าหมาย ได้แก่

- 1) บุคลากรดิจิทัลมีทักษะที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของภาคอุตสาหกรรมได้

- 2) ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการบูรณาการการทำงาน เพื่อพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้อต่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G รวมถึงภาครัฐเป็นแบบอย่างของการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G
- 3) ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยี 5G ตลอดจนมีความรู้ ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G



รูปที่ 2-1 : วิสัยทัศน์และเป้าหมาย

ตัวชี้วัดหลัก

การวัดผลเพื่อสะท้อนเป้าหมายของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด ได้แก่

- 1) อันดับการพัฒนาตามดัชนี World Digital Competitiveness Ranking ของ IMD ด้าน Technological Framework ภายใต้หัวข้อ Technology ดีขึ้นอย่างน้อยปีละ 1 อันดับ
- 2) มูลค่าของผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากโครงการประยุกต์ใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10

2.2 ภูมิทัศน์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย

แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) มุ่งเน้นการพัฒนาที่สอดคล้องกับภูมิทัศน์ดิจิทัลประเทศไทย (Thailand Digital Landscape)

ภายใต้นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580) โดยภูมิทัศน์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

1) ระยะเริ่มต้น (พ.ศ. 2563) สอดคล้องกับภูมิทัศน์ดิจิทัลประเทศไทย ระยะที่ 2 (Digital Thailand I : Inclusion) ซึ่งเป็นระยะที่ประเทศไทยตระหนักถึงศักยภาพของเทคโนโลยี 5G ตลอดจนมีแนวทางในการผลักดันและส่งเสริมการใช้ประโยชน์ 5G

2) 5G Inclusion ในช่วงระยะ 2 ปี (พ.ศ. 2564 – 2565) สอดคล้องกับภูมิทัศน์ดิจิทัลประเทศไทย ระยะที่ 2 (Digital Thailand I : Inclusion) ซึ่งเป็นช่วงที่ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยี 5G และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในพื้นที่เป้าหมาย

3) 5G Transformation ในช่วงระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) สอดคล้องกับภูมิทัศน์ดิจิทัลประเทศไทย ระยะที่ 3 (Digital Thailand II : Full Transformation) ซึ่งเป็นช่วงที่ประเทศไทยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม และเต็มประสิทธิภาพ



รูปที่ 2-2 : ภูมิทัศน์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G

ในช่วงระยะ 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2566 – 2570 การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม และเต็มประสิทธิภาพ มุ่งเน้นผ่านกมิตศนใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) กมิตศนด้านโครงสร้างพื้นฐาน 2) กมิตศนด้านเศรษฐกิจ 3) กมิตศนด้านสังคม และ 4) กมิตศนด้านระบบนิเวศ ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละด้าน ดังนี้

2.2.1 กมิตศนด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นฐาน 5G ที่ครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 90 ของประชากร และสามารถเข้าถึงการใช้งานได้อย่างทั่วถึง โดยมุ่งเน้นการให้บริการโครงข่าย 5G ที่ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ และประชาชนสามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีประสบการณ์ใช้งาน 5G ด้วยความเร็วเฉลี่ยมากกว่า 250 Mbps ภายในปี พ.ศ. 2570 ด้วยอัตราค่าบริการที่สามารถเข้าถึงได้ รวมถึงมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพของโครงข่าย 5G ในพื้นที่ยุทธศาสตร์ เช่น เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และพื้นที่เมืองอัจฉริยะ เป็นต้น ผ่านการสนับสนุนการพัฒนา 5G Standalone ซึ่งเป็นระบบโครงข่าย 5G ที่สามารถทำงานด้วยตนเองโดยแยกการทำงานออกจากโครงข่ายเก่า หรือ 4G (LTE) หรือ Private Network ซึ่งเป็นโครงข่าย 5G ที่ให้บริการเฉพาะองค์กร หรือส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการโครงข่ายเฉพาะสำหรับใช้ภายในองค์กรเอง เพื่อเป็นพื้นที่แบบอย่างสู่การนำไปต่อยอดการพัฒนาในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งการพัฒนาคุณภาพของเทคโนโลยี 5G นี้ จะส่งเสริมการใช้งาน Use Cases ระดับ Mass Scale จากคุณสมบัติทั้งในด้านความเร็วสูง (eMBB) ความหน่วงต่ำ (URLLC) และรองรับการเชื่อมต่อจำนวนมาก (mMTC) นอกจากนี้ การใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันจะช่วยลดต้นทุนในการขยายโครงข่ายให้ครอบคลุมและลดการติดตั้งเสาซ้ำซ้อนในพื้นที่ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนากมิตศนของเมือง

2.2.2 กมิตศนด้านเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศไทยสามารถต่อยอดและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ร่วมกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพื่อยกระดับเศรษฐกิจของประเทศทั้งในด้านมูลค่าทางธุรกิจ มูลค่าทางเศรษฐกิจ และขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการสร้างแรงจูงใจในการพัฒนานวัตกรรม สินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับ 5G จนเกิดเป็นสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการแข่งขันในระดับที่เหมาะสม รวมถึงศึกษาองค์ความรู้ทั้งในด้านอุปกรณ์และการใช้งานจากต่างประเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้และปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของไทยมากยิ่งขึ้น ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ดังกล่าวจะนำไปสู่ความคุ้มค่าของธุรกิจ ทั้งธุรกิจให้บริการโครงข่ายและไม่ใช้ธุรกิจให้บริการโครงข่าย เช่น การพัฒนาความครอบคลุมและคุณภาพของโครงข่าย การลงทุนในอุปกรณ์เพื่อยกระดับคุณภาพของสินค้าและบริการที่ดีขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้ กมิตศนในรายอุตสาหกรรมสำหรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมีดังนี้

➤ ภาคอุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ร่วมกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ภายในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย อาทิ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบการติดตามและควบคุมกระบวนการผลิต

และรถยนต์ไร้คนขับและวัสดุอัตโนมัติ เพื่อส่งเสริมการค้าเงินธุรกิจและกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพในทางการแข่งขันในระดับนานาชาติ

➤ ภาคเกษตรกรรม มีการทำเกษตรแม่นยำ (Precision Farming) และการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ครอบคลุมในด้านการติดตามคุณภาพพืชผลและการใช้เทคโนโลยี อาทิ โดรน โดยนำเทคโนโลยี 5G มาผสมผสานในการบริหารจัดการทางการเกษตรและอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต

➤ ภาคการขนส่ง มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในห่วงโซ่อุปทานครอบคลุมทั้งทางบก น้ำ และอากาศเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพผ่านการใช้งานในระบบขนส่งอัจฉริยะ ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดสู่การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับทุกสิ่ง (Vehicle-to-everything : V2X) รวมถึงการจัดการในท่าเรือ สนามบิน และสถานีขนส่งต่าง ๆ เพื่อให้สามารถควบคุมได้อย่างเรียลไทม์

➤ ภาคการท่องเที่ยว สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในแหล่งท่องเที่ยว การเดินทางของนักท่องเที่ยว และระบบนิเวศในการให้บริการด้านการท่องเที่ยวในหลากหลายรูปแบบผ่านเทคโนโลยีขั้นสูงต่าง ๆ อาทิ AR/VR สำหรับการท่องเที่ยว หุ่นยนต์บริการ และแพลตฟอร์มการท่องเที่ยว เพื่อสร้างความโดดเด่นและความทันสมัย ตลอดจนความมั่นใจในด้านความปลอดภัย

➤ ภาคการเงิน มีการพัฒนาการให้บริการธุรกรรมทางการเงินในรูปแบบดิจิทัล และการสร้างความเชื่อมั่นในการทำธุรกรรมออนไลน์ผ่านโครงข่าย 5G ที่มีความรวดเร็ว ปลอดภัย และมีเสถียรภาพสูง โดยจะเป็นส่วนที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการประกอบธุรกิจและชีวิตประจำวัน รวมถึงอาจต่อยอดสู่การลงทุนในรูปแบบใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีบล็อกเชน และคำแนะนำทางการเงินจากระบบปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

➤ ภาคค้าปลีกและค้าส่ง มีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ในการให้บริการดิจิทัลและเสริมศักยภาพในเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น หุ่นยนต์บริการ เป็นต้น ตลอดจนรองรับและตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็วผ่านการวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึกและให้คำแนะนำแบบเรียลไทม์

2.2.3 ภูมิทัศน์ด้านสังคม

ประชาชนในประเทศสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในชีวิตประจำวัน โดยครอบคลุมทั้งการใช้งานในเชิงอุปกรณ์ส่วนบุคคลและการบริการสาธารณะ ซึ่งจะทำให้คุณภาพของสังคมกลายเป็นดิจิทัล และมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยประชาชนไทยทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงบริการสาธารณะจากการใช้เทคโนโลยี 5G ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการเชื่อมต่อได้อย่างเท่าเทียมกันและทั่วถึง เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ การให้บริการสาธารณะทั้งด้านสาธารณสุข การศึกษา และเมืองอัจฉริยะจะถูกยกระดับด้วยเทคโนโลยี 5G เพื่อพัฒนาคุณภาพ โดยมุ่งเน้นภาคส่วนที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสังคมคุณภาพ ดังนี้

➤ ภาคสาธารณสุข พัฒนาสู่การเป็นโรงพยาบาลอัจฉริยะและการให้บริการสาธารณสุขดิจิทัล (Digital Healthcare) ที่ทันสมัยบนโครงข่าย 5G ทำให้ประชาชนเข้าถึงบริการได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม และมีคุณภาพ ตลอดจนยกระดับการรักษาด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีล้ำสมัยโดยการใช้ประโยชน์จากประสิทธิภาพของเทคโนโลยี 5G ซึ่งสามารถต่อยอดการใช้งานสู่การพบแพทย์ทางไกลในทุกพื้นที่ห่างไกล

➤ ภาคการศึกษา พัฒนาสู่การเข้าถึงการศึกษาได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียม และมีคุณภาพที่สามารถส่งเสริมการฝึกทักษะและประสบการณ์ใหม่ด้านเทคโนโลยีผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ AR/VR สำหรับการศึกษา และการเรียนรู้เชิงโต้ตอบแบบออนไลน์

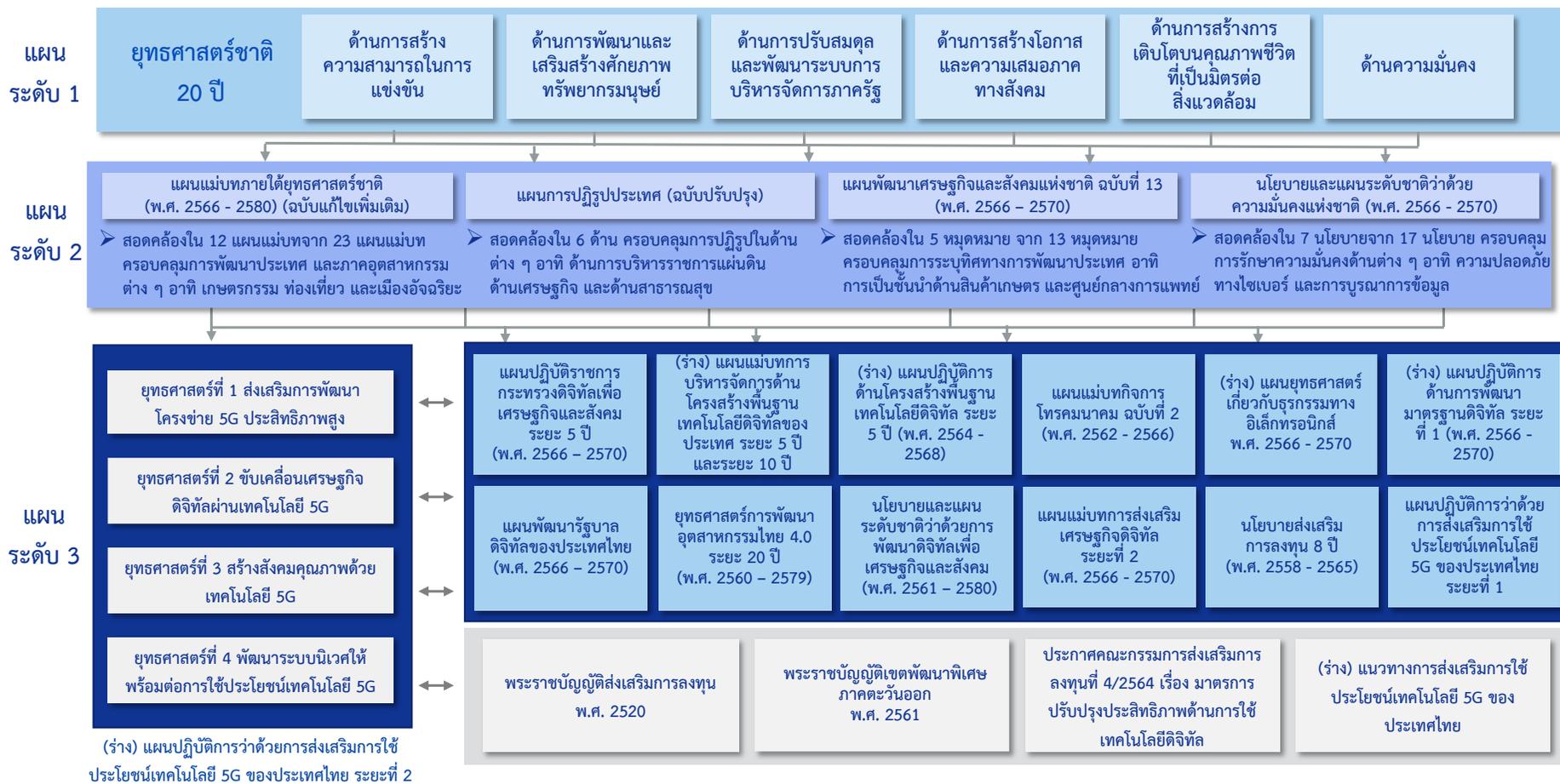
➤ ภาคเมืองอัจฉริยะ พัฒนาบริการสาธารณะหลากหลายประเภทภายในเมืองด้วยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะด้านความปลอดภัยและการดำเนินชีวิต ด้วยการเชื่อมต่ออย่างไร้ขีดจำกัดผ่านการใช้งานเสาไฟฟ้าอัจฉริยะและการบริหารจัดการจราจรภายในเมือง

2.2.4 ภูมิทัศน์ด้านระบบนิเวศ

ประเทศไทยมีระบบนิเวศและเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งพร้อมรองรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในทุกภาคส่วน ผ่านการมี 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) การมี One Platform ในการเข้าถึงข้อมูลด้าน 5G โดยการใช้ฐานข้อมูลเดียวกันและเข้าถึงการบริการผ่านช่องทางเดียว 2) การบูรณาการร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงการวางเป้าหมายร่วมกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการลงทุนและเพื่อการขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการแบ่งปันข้อมูลเพื่อต่อยอดการใช้งานเทคโนโลยี 5G ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ประชากรภายในประเทศมีการพัฒนาศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรด้านดิจิทัลให้มีทักษะที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของภาคอุตสาหกรรมอย่างเพียงพอ รวมถึง ประชากรไทยมีความตระหนักรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างเหมาะสมและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตมากยิ่งขึ้น และ 4) กฎระเบียบที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G ซึ่งจะช่วยสร้างความมั่นคงปลอดภัยและความเชื่อมั่นในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ให้แก่ทุกภาคส่วน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีนำมาซึ่งการเพิ่มขึ้นของช่องโหว่ของระบบ ดังนั้น การดูแลด้านกฎระเบียบอย่างเหมาะสมจึงมีความสำคัญอย่างมากเพื่อการป้องกันอย่างทัน่วงที

2.3 ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการฯ ต่อนโยบายและแผนระดับประเทศ

แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะเวลาที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) มีความสอดคล้องกับนโยบายและแผนของประเทศไทยต่าง ๆ ทั้งในแผนระดับที่ 1 แผนระดับที่ 2 แผนระดับที่ 3 และแผนอื่น ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 2-3 : ความสอดคล้องของนโยบายระดับชาติสู่ประเด็นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

2.3.1 แผนระดับ 1 ประกอบด้วย 1 แผน มีรายละเอียด ดังนี้

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นแผนการพัฒนาประเทศที่กำหนดกรอบและแนวทางการพัฒนาให้หน่วยงานของรัฐทุกภาคส่วนต้องดำเนินการตาม เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายในการพัฒนา คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” ซึ่งประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570) มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีอย่างโดดเด่นในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งมุ่งเน้นการวิจัย พัฒนานวัตกรรมและนำเทคโนโลยีใหม่มาปรับใช้และต่อยอดภาคการผลิตและบริการครอบคลุมทั้งภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคการท่องเที่ยว ภาคการขนส่ง และผู้ประกอบการต่าง ๆ อีกทั้งยังสอดคล้องกับด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญกับการพัฒนาทุนมนุษย์ในการใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม รวมถึงด้านการสร้างโอกาส และความเสมอภาคทางสังคมที่สนับสนุนการพัฒนาพื้นที่บนฐานข้อมูลความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตลอดจนด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ได้กำหนดแนวทางการปรับการทำงานของภาครัฐให้มีความทันสมัย และพร้อมที่จะปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

2.3.2 แผนระดับ 2 ประกอบด้วย 4 แผน มีรายละเอียด ดังนี้

1) แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 - 2580) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) เป็นแผนแม่บทเพื่อบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ ประกอบด้วย 23 แผนแม่บท ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการฯ มีความสอดคล้องกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่โดดเด่นทั้งหมด 12 แผนแม่บท ได้แก่ 1) แผนแม่บทฉบับที่ 2 ประเด็นการต่างประเทศ มุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็นประเทศพัฒนาแล้ว และมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน 2) แผนแม่บทฉบับที่ 3 ประเด็นการเกษตร มุ่งเน้นในการพัฒนาภาคการเกษตรให้มีศักยภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขัน 3) แผนแม่บทฉบับที่ 4 ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต มุ่งเน้นให้ประเทศไทยจะต้องมีการปรับเปลี่ยนภาคอุตสาหกรรมและบริการเข้าสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 4) แผนแม่บทฉบับที่ 5 ประเด็นการท่องเที่ยว มุ่งเน้นการวางรากฐานด้านการท่องเที่ยวที่เน้นมาตรฐานและคุณภาพระดับสากล 5) แผนแม่บทฉบับที่ 6 ประเด็นพื้นที่และเมืองน่าอยู่อัจฉริยะ มุ่งเน้นการพัฒนาเมืองน่าอยู่ในทุกภาคของประเทศ 6) แผนแม่บทฉบับที่ 7 ประเด็นโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม และระบบโลจิสติกส์ พลังงาน ดิจิทัล เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง 7) แผนแม่บทฉบับที่ 8 ประเด็นผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมยุคใหม่ มุ่งเน้นให้ผู้ประกอบการยุคใหม่สามารถเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจได้มากขึ้น 8) แผนแม่บทฉบับ

ที่ 11 ประเด็นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต มุ่งเน้นการพัฒนาและยกระดับทรัพยากรมนุษย์ในทุกมิติ และในทุกช่วงวัยให้เต็มศักยภาพ 9) แผนแม่บทฉบับที่ 12 ประเด็นการพัฒนาการเรียนรู้ มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพและคุณภาพของประชากรไทย 10) แผนแม่บทฉบับที่ 20 ประเด็นการบริการประชาชน และประสิทธิภาพภาครัฐ มุ่งเน้นการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐให้มีความทันสมัย 11) แผนแม่บทฉบับที่ 22 ประเด็นกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม มุ่งเน้นให้กฎหมายมีความเป็นพลวัตที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป และเป็นไปตามความต้องการของประชาชน และ 12) แผนแม่บทฉบับที่ 23 ประเด็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มุ่งเน้นการสร้างและสะสมองค์ความรู้ในด้านเป้าหมายต่าง ๆ ให้มีความทันสมัยตลอดเวลา และพัฒนาประเทศจากประเทศที่ใช้แรงงานไปเป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจและสังคมบนฐานความรู้ด้านการวิจัยนวัตกรรม

2) **แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง)** เป็นแผนที่มุ่งเน้นให้หน่วยงานดำเนินการตามเพื่อที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ (Big Rock) นำไปสู่การปฏิบัติตามหลักความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causal Relationship : XYZ) ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 6 ด้าน ได้แก่ 1) แผนการปฏิรูปประเทศด้านการบริหารราชการแผ่นดิน มุ่งเน้นให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในทุกมิติ และรองรับผลกระทบของสถานการณ์ชีวิตวิถีใหม่และทิศทางที่กำหนดไว้ตามยุทธศาสตร์ชาติ 2) แผนการปฏิรูปประเทศด้านกระบวนการยุติธรรม มุ่งเน้นการอำนวยความสะดวกยุติธรรมในแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปอย่างโปร่งใสแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด พัฒนาระบบการบริหารงานยุติธรรมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เลือกปฏิบัติและเป็นธรรม 3) แผนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจ มุ่งเน้นเพื่อยกระดับศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ กระจายความเจริญและความเข้มแข็งของภาคสังคม และปรับบทบาท โครงสร้าง และกลไกสถาบันบริหารจัดการเศรษฐกิจของประเทศ 4) แผนการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข มุ่งเน้นเพื่อให้ผู้ป่วย ผู้เสี่ยงโรคและผู้สูงอายุได้รับบริการที่มีประสิทธิภาพ และทันสมัย มีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น สามารถป้องกันและลดโรคที่สามารถป้องกันได้ พร้อมทั้งผู้สูงอายุสามารถดูแลสุขภาพตนเองได้ 5) แผนปฏิรูปประเทศด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศ สร้างดุลยภาพระหว่างเสรีภาพในการทำหน้าที่ของสื่อับความรับผิดชอบกับการกำกับที่มีความชอบธรรม และการใช้พื้นที่ดิจิทัลเพื่อการสื่อสารอย่างมีจรรยาบรรณ และ 6) แผนการปฏิรูปประเทศด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ มุ่งเน้นแก้ปัญหาการทุจริตและประพฤติมิชอบ ให้มีการส่งเสริมสนับสนุน และให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการทุจริตประพฤติมิชอบ และให้มีมาตรการควบคุม กำกับ ติดตาม การบริหารจัดการของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

3) **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570)** เป็นแผนที่ระบุทิศทางและประเด็นการพัฒนาที่ประเทศควรให้ความสำคัญและมุ่งดำเนินการในระยะ 5 ปี ระหว่างปี 2566 - 2570 ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 5 หมายเหตุ จาก 13 หมายเหตุ ได้แก่ 1) หมายเหตุที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง 2) หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก 3) หมายเหตุที่ 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง 4) หมายเหตุที่ 6 ไทยเป็นฐานการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สำคัญของโลก

5) หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

4) **นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 - 2570)** เป็นแผนเพื่อให้กิจการของหน่วยงานของรัฐสามารถประสานกันได้อย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นผลดีต่อความมั่นคงแห่งชาติ และอย่างน้อยต้องกำหนดเป้าหมายและแนวทางการดำเนินการในการรักษาความมั่นคงแห่งชาติ ทั้งนี้ จากนโยบาย 17 นโยบาย มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 7 นโยบาย ได้แก่ 1) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 10 การป้องกันและแก้ไขปัญหาคความมั่นคงทางไซเบอร์ มุ่งเน้นให้ประเทศไทยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกัน รับมือความเสี่ยงภัยคุกคามทางไซเบอร์ ยกระดับมาตรฐาน รักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์และลดการก่ออาชญากรรมทางไซเบอร์ 2) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 12 การสร้างดุลยภาพระหว่างประเทศ มุ่งเน้นเพื่อรักษาดุลยภาพระหว่างประเทศเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติ มีบทบาทนำในประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน รวมทั้งรักษาผลประโยชน์แห่งชาติบริเวณลุ่มน้ำโขงและความสัมพันธ์อันดีกับประเทศรอบบ้าน 3) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 13 การบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข และโรคติดต่ออุบัติใหม่ มุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมและการเพิ่มขีดความสามารถการบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข และโรคติดต่ออุบัติใหม่ ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับท้องถิ่น 4) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 14 การพัฒนาศักยภาพการเตรียมพร้อมแห่งชาติและการบริหารจัดการวิกฤตการณ์ระดับชาติ มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาศักยภาพการเตรียมความพร้อมของชาติในการเผชิญกับภาวะสงครามและวิกฤตการณ์ความมั่นคง อย่างมีเอกภาพและประสิทธิภาพ 5) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 15 การพัฒนาระบบข่าวกรองแห่งชาติ มุ่งเน้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาข่าวกรอง นำไปสู่การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่มีความถูกต้องและลดภัยคุกคามต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปลอมแปลง หรือบิดเบือนข่าวสาร 6) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 16 การบูรณาการข้อมูลด้านความมั่นคง เพื่อมุ่งเน้นและส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการด้านข้อมูลระหว่างหน่วยงานของภาครัฐที่เป็นประโยชน์ต่อความมั่นคงของประเทศ และ 7) นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 17 การเสริมสร้างความมั่นคงเชิงพื้นที่ มุ่งเน้นการป้องกัน และแก้ไขปัญหาคความมั่นคงในพื้นที่เป้าหมายระดับตำบลเพื่อให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยขยายแนวคิดการพัฒนาพื้นที่เพื่อเสริมความมั่นคงของชาติและแผนตำบลให้เป็นรูปธรรม

2.3.3 แผนระดับ 3 ประกอบด้วย 12 แผน มีรายละเอียดความสอดคล้องตามแต่ละยุทธศาสตร์ ดังนี้

1) **แผนปฏิบัติการราชการกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570)** เป็นแผนระดับ 3 ที่ใช้เป็นกรอบการดำเนินงานของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 5 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจยุคใหม่ด้วยระบบนิเวศ โครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมดิจิทัล มีเป้าประสงค์ในการสร้างระบบนิเวศ โครงสร้างพื้นฐาน และนวัตกรรมดิจิทัลที่พร้อม เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างสังคมแห่งอนาคตและลดความเหลื่อมล้ำด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีเป้าประสงค์ในการพัฒนาให้ประชาชนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการใช้ประโยชน์ และรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการให้บริการประชาชน ภาคเอกชนและภาครัฐ ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล มีเป้าประสงค์ให้ประชาชน ภาคเอกชน และภาครัฐได้รับบริการด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคดิจิทัล มีเป้าประสงค์ให้กำลังคนมีความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และ 5) ยุทธศาสตร์ที่ 5 สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีเป้าประสงค์ให้ทุกภาคส่วนมีความเชื่อมั่นในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมั่นคงปลอดภัย และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

2) **แผนแม่บทการบริหารจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ของประเทศ ระยะ 5 ปี และระยะ 10 ปี** เป็นแผนแม่บทที่เป็นกรอบนโยบายที่วางรากฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศ ซึ่งอาศัยกลไกการขับเคลื่อนด้วยการบูรณาการจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการปฏิบัติงานร่วมกัน ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการติดต่อสื่อสารแพร่เสียง และแพร่ภาพ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาให้เข้าถึง และครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ของประเทศ เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีเหล่านั้น 2) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาบริการสำหรับโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการประยุกต์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ 3) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญทางสารสนเทศ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและยกระดับความมั่นคงและความปลอดภัยทางไซเบอร์ให้แก่โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล และ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทั้งในด้านข้อมูล นวัตกรรม และทุนมนุษย์ เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมแก่บุคลากรในวิชาชีพด้านดิจิทัลให้มีคุณภาพและเพียงพอต่อความต้องการของประเทศ

3) **แผนปฏิบัติการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2564 - 2568)** เป็นแผนที่เป็นกรอบแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับ (ร่าง) แผนแม่บทด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ระยะ 5 ปี และระยะ 10 ปี ทั้งนี้ ความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 3 แผนงาน ได้แก่ 1) แผนงานโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาบริการสำหรับโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล 2) แผนงานโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญทางสารสนเทศ

และ 3) แผนงานโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล

4) **แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2562 - 2566)** เป็นแผนในการกำหนดทิศทางการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมของสำนักงาน กสทช. ทั้งนี้ ความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนากิจการโทรคมนาคมและส่งเสริมการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม มุ่งเน้นการพัฒนาสภาพแวดล้อมโครงข่ายบรอดแบนด์ความเร็วสูงที่ครอบคลุมและส่งเสริมการเข้าถึงบริการ และการใช้โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมให้เกิดประโยชน์สูงสุด 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การอนุญาตและกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมและกิจการวิทยุคมนาคม มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการอนุญาต และนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการดำเนินงาน 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นการจัดสรรและบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใสและเป็นธรรม รวมทั้งส่งเสริมให้มีการใช้คลื่นความถี่การประกอบกิจการเชิงพาณิชย์ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม มุ่งเน้นการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงบริการ เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงการศึกษา สาธารณสุข บริการสาธารณะ และข้อมูลข่าวสาร 5) ยุทธศาสตร์ที่ 5 การคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการโทรคมนาคมและการให้บริการเพื่อประโยชน์สังคมและสาธารณะ มุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งและสร้างความตระหนักถึงการใช้ประโยชน์บริการโทรคมนาคม และ 6) ยุทธศาสตร์ที่ 6 สนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม มุ่งเน้นความร่วมมือเพื่อส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีมาพัฒนานวัตกรรม และเสริมสร้างระบบนิเวศดิจิทัล

5) **(ร่าง) แผนยุทธศาสตร์เกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (พ.ศ. 2566 - 2570)** เป็นแผนยุทธศาสตร์ที่ใช้เป็นกรอบแนวทางในการดำเนินการในด้านธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยในระยะ 5 ปี ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนากลไกและสนับสนุนการใช้โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (Digital Infrastructure) และระบบนิเวศที่จำเป็น เพื่อให้การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์สร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม มุ่งเน้นการสร้างกลไกการใช้โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและระบบนิเวศ รวมถึงสร้างความร่วมมือเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูล 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนากลไกและสนับสนุนการใช้มาตรฐานและหลักเกณฑ์เพื่อสร้างความเชื่อมั่น อำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้การกำกับดูแลที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเท่าเทียม มุ่งเน้นการพัฒนาและส่งเสริมการใช้มาตรฐาน และการใช้ข้อมูลเชิงอนาคตหรือการวิจัย เพื่อสร้างมาตรฐาน และกฎเกณฑ์ 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ผลักดันให้เกิดการใช้งานระบบบริการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ (Adoption) มุ่งเน้นการยกระดับมาตรฐานการบริการ และสนับสนุนระบบบริการที่เชื่อมต่อกัน และ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 ส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างมั่นคงปลอดภัย และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล

6) **(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนามาตรฐานดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566 - 2570)** เป็นแผนปฏิบัติการ ซึ่งเป็นกรอบแนวทางในการบูรณาการความร่วมมือ เพื่อพัฒนามาตรฐานดิจิทัลของ

ประเทศไทยในอนาคต ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 3 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนามาตรฐานดิจิทัลของประเทศ (Digital Standardization for Digital Thailand) มุ่งเน้นการพัฒนาและทบทวนข้อเสนอแนะ แนวปฏิบัติ และมาตรฐานดิจิทัลของประเทศ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมั่นในการใช้บริการดิจิทัลและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างการเชื่อมโยงและบูรณาการระบบการบริการดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ (Interoperability and Integration) มุ่งเน้นการสร้างควมมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อกำหนดมาตรฐานโครงสร้าง และแลกเปลี่ยนชุดข้อมูล และ 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความตระหนักรู้ด้านมาตรฐานดิจิทัลและสนับสนุนการปรับใช้มาตรฐานดิจิทัล (Awareness and Adoption) มุ่งเน้นการสร้างความรู้และความเข้าใจของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานดิจิทัล เพื่อให้เกิดการปฏิบัติใช้ด้วยความเข้าใจ

7) แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย (พ.ศ. 2566 – 2570) เป็นแผนระดับ 3 ที่เป็นทิศทางในการบริหารงานภาครัฐ และการจัดทำบริการดิจิทัลสาธารณะ รวมถึงเป็นกรอบการพัฒนาประเทศ เพื่อเปลี่ยนผ่านภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยกระดับการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลภาครัฐ เพื่อการบริหารงานที่ยืดหยุ่นคล่องตัว และขยายสู่หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น มุ่งเน้นการกำหนดมาตรฐานและแนวทางการปฏิบัติงาน รวมถึงจัดให้มีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลระหว่างหน่วยงาน 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาบริการที่สะดวกและเข้าถึงง่าย มุ่งเน้นพัฒนาบริการภาครัฐให้เป็นรูปแบบออนไลน์ และครบวงจรแบบเบ็ดเสร็จที่ประชาชนสามารถเข้าถึง และใช้งานได้ 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างมูลค่าเพิ่มและอำนวยความสะดวกแก่ภาคธุรกิจ มุ่งเน้นการเชื่อมโยงแพลตฟอร์มดิจิทัลภาครัฐ ที่เอื้อต่อการดำเนินธุรกรรมดิจิทัลและการพัฒนาธุรกิจ และ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและเปิดเผยข้อมูลเปิดภาครัฐ มุ่งเน้นการพัฒนากลไกตรวจสอบการดำเนินงานภาครัฐ เพื่อให้เกิดความโปร่งใส และยุติธรรม

8) ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) เป็นแผนระดับ 3 ที่เป็นกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยตามกรอบการพัฒนาประเทศไทย 4.0 ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 2 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยการเพิ่มการใช้งานด้านดิจิทัลในการบริหารจัดการการผลิต และ 2) ยุทธศาสตร์ที่ 3 เชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก มุ่งเน้นให้รูปแบบการผลิตสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดโลก และพัฒนารูปแบบและเพิ่มการใช้ดิจิทัล เพื่อการจัดหาวัตถุดิบ และการทำตลาดระดับโลก

9) นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580) ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ มุ่งเน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่ทันสมัย และสามารถเข้าถึงได้ 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล มุ่งเน้นการสร้างระบบนิเวศสำหรับธุรกิจดิจิทัล ควบคู่กับการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และใช้ประโยชน์เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงธุรกิจ 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล กับหลักสิทธิดิจิทัล

(Digital Rights) มุ่งเน้นการสร้างสังคมดิจิทัลที่มีคุณภาพ ตามหลักสิทธิดิจิทัลอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ รวมไปถึงลดการเกิดปัญหาการโจมตี กลั่นแกล้ง หรือคุกคาม (Cyber - Bully) โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการทำงานและการให้บริการภาครัฐ เพื่อให้เกิดกระบวนการทำงานและบริการที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงให้ความสำคัญกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์และข้อมูล 5) ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล มุ่งเน้นการพัฒนาากำลังคนดิจิทัล เพื่อรองรับการทำงานในระบบเศรษฐกิจดิจิทัล และ 6) ยุทธศาสตร์ที่ 6 สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มุ่งเน้นการสร้าง ความมั่นคงปลอดภัย และความเชื่อมั่นในการทำธุรกรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับผู้ประกอบการ ผู้ทำงาน และผู้ใช้บริการ

10) แผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570) เป็นแผนแม่บทระยะที่ 2 ในการขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลในประเทศไทย ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ปรับทุนมนุษย์สู่เศรษฐกิจ และสังคมดิจิทัล มุ่งเน้นการบ่มเพาะทักษะดิจิทัลของคนรุ่นใหม่ เสริมทักษะดิจิทัลของแรงงาน 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 เปลี่ยนเศรษฐกิจดั้งเดิมสู่เศรษฐกิจดิจิทัลมูลค่าสูง มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลของประเทศไทยให้เข้มแข็ง รวมถึงสร้างการเติบโตของวิสาหกิจเริ่มต้นด้านดิจิทัล 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างโอกาสใหม่กระจายความเจริญอย่างเท่าเทียม มุ่งเน้นการส่งเสริมการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ รวมถึงสร้างสังคมดิจิทัลที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง และเท่าเทียม และ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้โครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัล มุ่งเน้นการต่อยอดพัฒนา และใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานเดิม และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานใหม่เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลในอนาคต

11) นโยบายส่งเสริมการลงทุน 8 ปี (พ.ศ. 2558 - 2565) เป็นนโยบายและหลักเกณฑ์ส่งเสริมการลงทุน ที่มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต รวมทั้งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 3 นโยบาย ได้แก่ 1) มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของประเทศ 2) มาตรการส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มของการลงทุน (Cluster) และ 3) มาตรการส่งเสริมการลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ

12) แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 เป็นแผนปฏิบัติการระยะแรก ที่เป็นการกำหนดกรอบแนวทางปฏิบัติในการกระตุ้นให้ประเทศไทยสามารถใช้งานเทคโนโลยี 5G ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยอาศัยการบูรณาการในด้านต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ใน 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง มุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพและส่งเสริมให้เกิดความครอบคลุมของโครงข่าย 5G รวมทั้งส่งเสริมการลงทุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการ 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการทุกระดับเกิดการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในอุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G มุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมุ่งเน้น

การประยุกต์ใช้ในภาคการศึกษา ภาคสาธารณสุข และภาคเมืองอัจฉริยะ และ 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G มุ่งเน้นสนับสนุนการพัฒนาระบบนิเวศ เพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนบูรณาการการทำงาน และสร้างความพร้อมในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G อย่างแพร่หลาย

2.3.4 กฎหมาย พระราชบัญญัติ และแผนยุทธศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4 แผน มีรายละเอียด ดังนี้

1) พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ในด้านสร้างความมั่นใจแก่ผู้ลงทุนโดยการกำหนดระบบการให้สิทธิและประโยชน์ที่เหมาะสมสำหรับการจูงใจให้มีการลงทุนในกิจการที่รัฐให้ความสำคัญและประสงค์จะส่งเสริมให้มีการคุ้มครองกิจการที่รัฐให้การส่งเสริมที่ทันต่อเหตุการณ์และให้มีกลไกการบริหารงานส่งเสริมการลงทุนของรัฐที่สามารถอำนวยความสะดวกและจัดอุปสรรคในการลงทุน

2) พระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศโดยรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้มีการประกอบพาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ทันสมัย สร้างนวัตกรรม และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการเกษตรกรรมดั้งเดิม นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีการบูรณาการการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคให้ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน รวมทั้งให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการในเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเป็นการเฉพาะ

3) ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 4/2564 เรื่อง มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีความสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการฯ ในด้านการส่งเสริมให้เกิดการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารจัดการองค์กรและการผลิตหรือการให้บริการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และเป็นการกระตุ้นอุปสงค์ซึ่งจะนำไปสู่การขยายตัวและการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลในประเทศ

4) แนวทางการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ที่จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบนิเวศ 5G และห่วงโซ่คุณค่า 5G (Value Chain) ทั้งระบบ รวมถึงกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการลงทุนของผู้มีส่วนได้เสียตลอดห่วงโซ่คุณค่า 5G (Value Chain)

2.4 ยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัด และกลยุทธ์

ในการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมาย ตลอดจนนำพาประเทศสู่ภูมิทัศน์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ 5G ของประเทศไทย แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะเวลาที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) จึงประกอบด้วยแผนพัฒนาใน 4 ยุทธศาสตร์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน อีกทั้งในแต่ละยุทธศาสตร์มีความเชื่อมโยงกับภูมิทัศน์ในแต่ละมิติ โดยแต่ละยุทธศาสตร์มีประเด็นการพัฒนาที่สำคัญ ดังนี้



รูปที่ 2-4 : ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง (5G Infrastructure Development) ส่งเสริมให้เกิดความครอบคลุมของโครงข่าย 5G ทั่วประเทศโดยเฉพาะพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ห่างไกล รวมถึงส่งเสริมด้านคุณภาพของ 5G ในการให้บริการที่เหมาะสม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพ 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) การมีโครงข่าย 5G ที่เหมาะสมเพียงพอต่อการให้บริการอย่างทั่วถึง 2) การพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของ 5G ที่ตอบโจทย์ความต้องการการใช้งาน และ 3) การบริหารโครงข่ายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการมีต้นทุนที่เหมาะสมผ่านการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G (5G for Economic Expansion) ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายเห็นความสำคัญและเกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G โดยกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก ประกอบด้วย ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคการเงิน ภาคการขนส่ง ภาคการท่องเที่ยว และภาคค้าปลีกและค้าส่ง

ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G (5G for Social Development) ส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและลดความเหลื่อมล้ำจากการเข้าถึงบริการภาครัฐในทุกภาคส่วน โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในภาคการศึกษา สาธารณสุข และภาคเมืองอัจฉริยะ

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G (5G Ecosystem Acceleration) สนับสนุนการพัฒนาระบบนิเวศ 5G เพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนบูรณาการการทำงาน และเกิดความพร้อมในการนำเทคโนโลยี 5G ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีความตระหนักรู้ถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G และเข้าใจหลักสิทธิดิจิทัล (Digital Rights) เพื่อที่จะสามารถประยุกต์การใช้งานได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักสิทธิดิจิทัล ทั้งการเข้าถึง และปกป้องสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล และความเป็นส่วนบุคคลของผู้ใช้งาน รวมทั้งมีการพัฒนาแพลตฟอร์ม การต่อยอดงานวิจัย การกำกับดูแล และความมั่นคงปลอดภัย

โดยทั้ง 4 ยุทธศาสตร์มีเป้าหมาย ตัวชี้วัด กลยุทธ์ และแนวทางการขับเคลื่อนในรายยุทธศาสตร์ ดังนี้

2.4.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง (5G Infrastructure Development)

ประกอบด้วย 3 เป้าหมาย 7 ตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ประเทศไทยมีโครงข่าย 5G ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด

- โครงข่าย 5G ครอบคลุมร้อยละ 90 ของประชากร ภายในปี พ.ศ. 2570
- ความเร็วของเทคโนโลยี 5G จากการดาวน์โหลด (Download Speed 5G) ไม่ต่ำกว่า 500 Mbps และความเร็วของเทคโนโลยี 5G จากการอัปโหลด (Upload Speed 5G) ไม่ต่ำกว่า 50 Mbps
- คะแนนประสบการณ์รับชมวิดีโอผ่าน 5G (Video Experience) มีคะแนนอย่างน้อย 75 คะแนน

2) ประเทศไทยมีปริมาณคลื่นความถี่ในทุกย่านคลื่นเพียงพอต่อการให้บริการโครงข่าย 5G

ตัวชี้วัด

- การจัดสรรคลื่นความถี่ 5G ที่เพียงพอ โดยมีการจัดสรรคลื่นความถี่ทั้ง 3 ย่านคลื่น ซึ่งปริมาณย่านคลื่นความถี่กลางควรมีการจัดสรรรวมเพิ่มขึ้นจำนวน 200 MHz
- มีการกำหนดกำลังส่งของสถานีฐาน และควบคุมทิศทางการส่งสัญญาณอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับกิจการอื่น ๆ ได้ เช่น กิจการอวกาศ โดยที่คลื่นความถี่ไม่เกิดการรบกวนกัน เป็นต้น

3) ประเทศไทยมีการลงทุนโครงข่าย 5G อย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน รวมถึงมุ่งเน้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

ตัวชี้วัด

- มีการลงทุนเพื่อพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง
- มีการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ 5G

โดยมีกลยุทธ์และแนวทางการขับเคลื่อน ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 : การสร้างโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล

▪ **แนวทางที่ 1 :** จัดให้มีมาตรการให้สิทธิประโยชน์เพื่อสร้างแรงจูงใจการพัฒนาโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล

▪ **แนวทางที่ 2 :** สร้างความร่วมมือระดับท้องถิ่นเพื่อให้เกิดการบูรณาการการทำงาน ในการสนับสนุนการพัฒนาโครงข่าย และบริการสาธารณะที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ให้ครอบคลุมในพื้นที่ท้องถิ่นทุกพื้นที่ เช่น ความครอบคลุมของบริการระบบสาธารณสุขปฐมภูมิ และระบบไฟฟ้าที่เสถียร เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 2 : พัฒนาโครงข่ายประสิทธิภาพสูงที่ตอบสนองกรณีการใช้งาน (Use Case)

- **แนวทางที่ 1 :** กระตุ้นการลงทุนใน 5G Standalone ในพื้นที่ยุทธศาสตร์ ผ่านการสำรวจความต้องการ หรือศักยภาพของเทคโนโลยีในพื้นที่เป้าหมายก่อนดำเนินการลงทุน เพื่อที่จะสามารถใช้ประโยชน์โครงข่ายประสิทธิภาพสูงในระดับการผลิต และให้บริการขนาดใหญ่ (Mass Scale) เช่น การยกระดับการผลิตไปสู่การเป็นโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) และการให้บริการด้านสุขภาพทางไกล (Telehealth) เป็นต้น

- **แนวทางที่ 2 :** สนับสนุนให้เกิดการใช้งานในรูปแบบโครงข่ายส่วนตัว (Private Network) โดยผ่าน 2 แนวทาง ได้แก่ 1) การให้บริการโครงข่ายส่วนตัวโดยผู้ให้บริการที่ถือครองคลื่นความถี่ และ 2) การให้บริการโครงข่ายส่วนตัวโดยผู้ให้บริการโครงข่ายเสมือน

- **แนวทางที่ 3 :** จัดทำแนวทางมาตรฐานเกี่ยวกับคุณภาพของโครงข่าย 5G ที่เหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้ในแต่ละภาคอุตสาหกรรมและครอบคลุมพื้นที่เป้าหมาย รวมถึงการมอบตราสัญลักษณ์ด้าน 5G Solution เพื่อสะท้อนถึงพื้นที่มาตรฐานการให้บริการ 5G

- **แนวทางที่ 4 :** ส่งเสริมให้ภาคเอกชนสามารถลงทุนในอุปกรณ์โครงข่ายโทรคมนาคม เช่น เสาส่งสัญญาณ สถานีฐาน 5G อุปกรณ์ Edge Computing และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างโครงข่ายส่วนตัว (Private Network) ที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ภายใต้การกำกับดูแลที่เหมาะสมโดยหน่วยงานภาครัฐ

กลยุทธ์ที่ 3 : การจัดสรรคลื่นความถี่และมีคุณภาพการให้บริการอย่างเหมาะสม

- **แนวทางที่ 1 :** สร้าง Road Map ในการหยุดให้บริการเทคโนโลยีเก่าที่ชัดเจน อาทิ เทคโนโลยี 3G และเทคโนโลยี 4G ประกอบกับยกระดับกิจกรรม สินค้า และบริการที่เคยพึ่งพาเทคโนโลยีเก่าให้ไปอยู่บน 5G รวมถึงการเตรียมความพร้อมรับเทคโนโลยีที่จะมาแทนที่เทคโนโลยี 5G ในอนาคตผ่านมาตรการส่งเสริมจากภาครัฐในด้านการลงทุน เช่น การให้สิทธิในการหักลดหย่อนภาษี หรือการนำเข้าสินค้าหรือระบบที่เกี่ยวข้องในช่วงแรกเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจลงทุน เป็นต้น

- **แนวทางที่ 2 :** พัฒนาพื้นที่ทดลองทดสอบสำหรับเทคโนโลยีโทรคมนาคมใหม่ที่จะมาแทนเทคโนโลยี 5G ในอนาคต

กลยุทธ์ที่ 4 : การใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันเพื่อลดต้นทุน

- **แนวทางที่ 1 :** ให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจให้บริการโครงข่ายหรือธุรกิจให้เช่าเสาโทรคมนาคมในกรณีที่มีการลงทุนให้เกิดบริการโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง โดยกำหนดพื้นที่เป้าหมายที่มีความพร้อม อาทิ เขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor หรือ EEC) หรือพื้นที่เมืองอัจฉริยะ

- **แนวทางที่ 2 :** สนับสนุนให้เกิดธุรกิจให้เช่าเสาโทรคมนาคมในรูปแบบ Neutral Host มากขึ้น ซึ่งสามารถผลักดันในพื้นที่ที่ยังไม่มีการตั้งเสาโทรคมนาคม พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ภาครัฐ

2.4.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G (5G for Economic Expansion)

ประกอบด้วย 2 เป้าหมาย 4 ตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ประเทศไทยสามารถเพิ่มผลผลิต (Output) ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มต่อระบบเศรษฐกิจ อันส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพทางการแข่งขันของประเทศ

ตัวชี้วัด

➤ โครงการที่เกี่ยวข้องกับ 5G สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างน้อยร้อยละ 30 ต่อมูลค่าโครงการเกี่ยวข้องกับ 5G ทั้งหมด

➤ ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากเทคโนโลยี 5G ต่อภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของไทยมีมูลค่า 1 ล้านล้านบาท

2) ภาคธุรกิจในประเทศไทยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ และเพิ่มคุณค่าทั้งภาคการผลิต การค้า และการบริการ

ตัวชี้วัด

➤ จำนวนหน่วยงานในภาคเอกชนมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65

➤ จำนวนหน่วยงานที่มีโครงการที่เกี่ยวข้องกับ 5G สามารถต่อยอดการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างน้อยร้อยละ 30

โดยมีกลยุทธ์และแนวทางการขับเคลื่อน ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 : สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G

■ **แนวทางที่ 1 :** สร้างความตระหนักรู้ โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านการที่ภาครัฐมีบทบาทเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับภาควิชาการและภาคเอกชนเพื่อนำองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ไปเผยแพร่ ประกอบกับมีการจัดทำเอกสารแนะแนวทาง (Guideline) ให้กับหน่วยธุรกิจเพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามแนวทางจนเกิดการประยุกต์ใช้ได้

■ **แนวทางที่ 2 :** ส่งเสริมการจัดกิจกรรม 5G Hackathon หรือกิจกรรมการประกวดโมเดลธุรกิจ (Business Model) ที่เป็นเวทีเพื่อเปิดโอกาสให้ 1) ภาคเอกชนที่มีความสนใจในการนำ 5G มาใช้ประโยชน์ 2) บริษัทกลุ่ม Solution Provider (SP) System Integrator (SI) หรือประชาชนทั่วไป และ 3) หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายและกำกับดูแลเทคโนโลยี 5G มาร่วมกันพัฒนาการประยุกต์ใช้ 5G เพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคของภาคเอกชน รวมถึงมุ่งเน้นกลยุทธ์ทางธุรกิจในการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาสร้างความได้เปรียบเชิงธุรกิจ

■ **แนวทางที่ 3 :** ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการพึ่งพาตนเองผ่านโครงการริเริ่ม 5G ในภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มธุรกิจ Startup โดยร่วมมือกับสมาคม สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย รวมไปถึงบริษัทเอกชนต่าง ๆ เพื่อการพัฒนา และลดการพึ่งพาการนำเข้าของอุปกรณ์เทคโนโลยี

กลยุทธ์ที่ 2 : การจัดให้มีพื้นที่ทดลอง (Sandbox) โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G หรือพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปขยายผลในเชิงพาณิชย์ต่อไป

■ **แนวทางที่ 1 :** ส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตและบริการ โดยเปิดพื้นที่ทดลอง (Sandbox) เพื่อเปิดโอกาสให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการร่วมกันออกแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ที่ตอบโจทย์เชิงพาณิชย์

■ **แนวทางที่ 2 :** ส่งเสริมการขยายผลโครงการที่มีลักษณะเดียวกันในหลากหลายพื้นที่ทั่วประเทศไทย เพื่อลดการกระจุกตัวของโครงการและเผยแพร่ข้อมูลการทำโครงการไปในพื้นที่ต่าง ๆ

กลยุทธ์ที่ 3 : มาตรการสร้างแรงจูงใจเพื่อสนับสนุนการขยายผลเชิงพาณิชย์

■ **แนวทางที่ 1 :** ให้สิทธิประโยชน์สำหรับการต่อยอดการใช้งานเชิงพาณิชย์ อาทิ การลดหย่อนภาษี การสนับสนุนเงินกู้พิเศษ การให้ดอกเบี้ยพิเศษ การร่วมลงทุนบางส่วน หรือมาตรการที่ช่วยลดต้นทุน เช่น การนำรายจ่ายที่เกิดขึ้นจากการซื้อปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับคุณภาพสินค้าหรือบริการด้วยเทคโนโลยี 5G มาลดหย่อนภาษี หรือการอนุญาตให้งดเว้นภาษีนำเข้าปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ 5G เป็นต้น

■ **แนวทางที่ 2 :** สนับสนุนด้านอุปกรณ์ปลายทางที่รองรับ 5G สำหรับภาคอุตสาหกรรม เป้าหมายผ่านกระบวนการ 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การสนับสนุนการนำเข้าอุปกรณ์ 5G และ 2) การสนับสนุนการลงทุนวิจัยพัฒนาอุปกรณ์ 5G ภายในประเทศ โดยตัวอย่างอุปกรณ์ อาทิ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตกับทุกสิ่ง (Internet of Things) และอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics)

■ **แนวทางที่ 3 :** ส่งเสริมการจัดทำโครงการที่มีแผนการต่อยอดเชิงพาณิชย์ โดยมีแผนการดำเนินงานในระยะยาว รวมถึงการผลักดันการวิจัยและพัฒนาภายในหน่วยงาน

■ **แนวทางที่ 4 :** การส่งเสริมการใช้งาน 5G ทั้งห่วงโซ่อุปทาน เพื่อการดำเนินงานที่เชื่อมต่อกัน

2.4.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G (5G for Social Development)

ประกอบด้วย 2 เป้าหมาย 6 ตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ประเทศไทยยกระดับบริการสาธารณะเพื่อการบริการที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G รวมถึงการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคต่าง ๆ

ตัวชี้วัด

➤ สถานศึกษามีการใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อยกระดับการเรียนการสอนอย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่ง

➤ สถานพยาบาลมีการให้บริการด้วยเทคโนโลยี 5G อย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่ง

➤ เมืองอัจฉริยะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างน้อย 60 เมืองอัจฉริยะ

2) ประชาชนในทุกพื้นที่ของประเทศไทย สามารถเข้าถึงบริการสาธารณะที่มีคุณภาพได้อย่างเท่าเทียมและทั่วถึง โดยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

ตัวชี้วัด

- นักเรียน/นักศึกษาใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
- ประชาชนใช้เทคโนโลยี 5G สำหรับภาคสาธารณสุขไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10
- ประชาชนกลุ่มคนพิการใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเข้าถึงการบริการสาธารณสุข การศึกษา และแพลตฟอร์มต่าง ๆ ไม่ต่ำกว่า 80,000 คน

โดยมีกลยุทธ์และแนวทางการขับเคลื่อน ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 : ยกระดับบริการทางการแพทย์ด้วยเทคโนโลยี 5G สำหรับประชากรทุกกลุ่ม

- **แนวทางที่ 1 :** ส่งเสริมการแพทย์ทางไกลผ่าน 5G ที่มีความเร็วและมีความละเอียดสูง โดยเริ่มต้นที่พื้นที่ทางยุทธศาสตร์และขยายผลสู่ภูมิภาค
- **แนวทางที่ 2 :** ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น เทคโนโลยี AR/VR เทคโนโลยี AI หรืออุปกรณ์ IoT มาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ หรือระบบของโรงพยาบาลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณสุขดิจิทัลแก่ประชาชน อาทิ หุ่นยนต์การแพทย์ หรือรถพยาบาลอัจฉริยะ
- **แนวทางที่ 3 :** ส่งเสริมการจัดทำฐานข้อมูลด้านการแพทย์บนแพลตฟอร์มเดียวโดยอาศัยประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G เพื่อรองรับความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลของผู้ป่วยที่เป็นข้อมูลขนาดใหญ่ ช่วยให้แพทย์ผู้ทำการรักษาสามารถวิเคราะห์โรคได้อย่างรวดเร็วและละเอียด เช่น การวิเคราะห์ MRI
- **แนวทางที่ 4 :** มีการส่งเสริมการใช้งาน 5G ทั้งห่วงโซ่อุปทาน เพื่อการดำเนินงานที่เชื่อมต่อกัน รวมทั้งสนับสนุนให้มีการสร้างระบบนิเวศ และห่วงโซ่อุปทานในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

กลยุทธ์ที่ 2 : พัฒนาการศึกษาด้านเทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มคุณภาพและทั่วถึงสำหรับประชากรทุกกลุ่ม

- **แนวทางที่ 1 :** ส่งเสริมให้ภาคการศึกษาเกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงการศึกษาคุณภาพอย่างเท่าเทียม ผ่านนโยบายการศึกษาทางไกลคุณภาพ และการเข้าถึงเทคโนโลยี 5G ในพื้นที่โรงเรียนยุทธศาสตร์ ประกอบกับพัฒนากลไกการส่งต่อหลักสูตรคุณภาพจากโรงเรียนยุทธศาสตร์สู่โรงเรียนที่มีความพร้อมจำกัด
- **แนวทางที่ 2 :** ยกระดับคุณภาพการศึกษาผ่านสื่อการสอนรูปแบบใหม่ ๆ ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติจริง สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้มากขึ้น อาทิ อุปกรณ์ AR/VR ที่มีความละเอียดสูงแบบเรียลไทม์ผ่านการทำงานของโครงข่าย 5G รวมทั้งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งรูปแบบ On-Site และ Online
- **แนวทางที่ 3 :** ผลักดันการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G และเทคโนโลยีที่ต่อยอดจากเทคโนโลยี 5G ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานในฐานะผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Final Consumer) และองค์ความรู้ที่ใช้ต่อยอดไปสู่การเป็นผู้พัฒนา หรือแรงงานที่มีความพร้อมในงานที่ต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับ 5G และเทคโนโลยีต่อยอด

กลยุทธ์ที่ 3 : เมืองอัจฉริยะด้วย 5G สำหรับประชากรทุกกลุ่ม

- **แนวทางที่ 1 :** ส่งเสริมให้เมืองอัจฉริยะนำเทคโนโลยี 5G ไปใช้ในการบริการต่าง ๆ เพื่อยกระดับศักยภาพการให้บริการ อาทิ ระบบควบคุมโครงสร้างพื้นฐานจากส่วนกลางของ Smart City ผ่านการประยุกต์เทคโนโลยี AI เพื่อการจัดการระบบได้อย่างปลอดภัย และรองรับการเชื่อมต่อได้ตลอดเวลา
- **แนวทางที่ 2 :** สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรกับกลุ่มเปราะบางผ่านเทคโนโลยี 5G อาทิ การแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ หรือการติดตามความปลอดภัยตลอดการอาศัยในเมือง
- **แนวทางที่ 3 :** ขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในเมืองอัจฉริยะ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม
- **แนวทางที่ 4 :** สนับสนุนให้มีการสร้างระบบนิเวศ/ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

2.4.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G (5G Ecosystem Acceleration)

ประกอบด้วย 3 เป้าหมาย 6 ตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) บุคลากรดิจิทัลมีทักษะที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของภาคอุตสาหกรรมได้

ตัวชี้วัด

➤ อันดับการพัฒนาตามดัชนี World Digital Competitiveness Ranking ของ IMD ด้าน Knowledge ปรับอันดับดีขึ้นอย่างน้อยปีละ 2 อันดับ

➤ กำลังคนด้านดิจิทัลได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับ 5G อย่างน้อย 50,000 คน

2) ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการบูรณาการการทำงาน เพื่อพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้อต่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G รวมถึงภาครัฐเป็นแบบอย่างการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G

ตัวชี้วัด

➤ จำนวนหน่วยงานร่วมมือในเครือข่ายการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาชน มากกว่า 300 หน่วยงาน

➤ หน่วยงานภาครัฐมีการจัดทำแผนในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G อย่างน้อย 10 แผน

3) ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยี 5G ตลอดจนมีความรู้ ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

ตัวชี้วัด

➤ ประชาชนไทยมีการใช้งานบนโครงข่าย 5G ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65

➤ ประชาชนไทยมีการตระหนักรู้ถึงความสำคัญของเทคโนโลยี 5G อย่างน้อยร้อยละ 65

โดยมีกลยุทธ์และแนวทางการขับเคลื่อน ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 : พัฒนาบุคลากรให้มีความพร้อมต่อเทคโนโลยี 5G

- **แนวทางที่ 1 :** สนับสนุนผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับ 5G จากต่างประเทศ ด้วยการอำนวยความสะดวกด้านการเข้ามาทำงานในประเทศไทย โดยการให้วีซ่า หรือลดภาษี ซึ่งจะทำให้บุคลากรไทยได้ศึกษาและเรียนรู้ทักษะจากบุคลากรดังกล่าว
- **แนวทางที่ 2 :** พัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่สอดคล้องกับความต้องการใช้ประโยชน์ 5G ของภาคอุตสาหกรรมให้แก่บุคลากรภายในประเทศ รวมถึงประชาชนทั่วไปที่ใช้ประโยชน์
- **แนวทางที่ 3 :** จัดอบรมหรือเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนให้เกิดการใช้ประโยชน์และเข้าใจ รวมไปถึงรู้เท่าทันเทคโนโลยี 5G (Digital Literacy) และหลักสิทธิดิจิทัล (Digital Rights) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีในกลุ่มผู้สูงอายุ ผ่านตัวกลางในการสื่อสาร หรือบุคคลที่มีความสามารถและประสบการณ์ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี และสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม
- **แนวทางที่ 4 :** จัดทำชุดความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ 5G รวมไปถึงการเพิ่มบทบาทของการศึกษา นอกโรงเรียน และการศึกษาผ่านระบบออนไลน์ เพื่อเป็นทางเลือกในการศึกษาพัฒนาแก่บุคลากรที่ต้องการเพิ่มทักษะ

กลยุทธ์ที่ 2 : การบูรณาการร่วมกัน

- **แนวทางที่ 1 :** ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายจากทุกภาคส่วนทั้งภายในและภายนอก อุตสาหกรรมเพื่อเกื้อหนุนและเชื่อมโยงกันทั้งในแนวตั้งและแนวนอน โดยอาจใช้รูปแบบ Agenda Base เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาในทิศทางเดียวกัน
- **แนวทางที่ 2 :** ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรม ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G และผลักดันนวัตกรรม 5G สู่อุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์โดยตอบโจทย์ความต้องการของหน่วยธุรกิจเป็นสำคัญ
- **แนวทางที่ 3 :** ผลักดันการประยุกต์ใช้ 5G ในการให้บริการของภาครัฐ เพื่อสะท้อนถึงการเป็นผู้นำและแบบอย่างการนำ 5G ไปใช้ประโยชน์

กลยุทธ์ที่ 3 : การสร้างมาตรฐานและความเชื่อมั่น

- **แนวทางที่ 1 :** ปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบควบคุมไปกับการบังคับใช้จริงเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยการใช้ประโยชน์ 5G และเอื้อต่อการแข่งขันที่เป็นธรรม เช่น กฎหมายระเบียบที่เกี่ยวกับการใช้ปริมาณภาครัฐ การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่ช่วยเอื้อต่อการให้บริการในรูปแบบซื้อบริการดิจิทัลจากภาคเอกชน เป็นต้น

- **แนวทางที่ 2 :** ส่งเสริมการพัฒนาการประยุกต์ใช้ 5G อย่างปลอดภัยและมีความน่าเชื่อถือ อาทิ การมีกฎระเบียบกำกับดูแลที่เป็นมาตรฐาน การดูแลทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนการติดตามลายทางดิจิทัล (Digital Footprint) เพื่อกำหนดตัวผู้รับผิดชอบในกรณีที่มีผู้ละเมิดกฎระเบียบ หรือเกิดความผิดพลาดในสินค้า หรือบริการ รวมถึงการมุ่งเน้นธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) และหลักสิทธิดิจิทัล (Digital Rights)

กลยุทธ์ที่ 4 : สนับสนุนแพลตฟอร์มและการต่อยอด

- **แนวทางที่ 1 :** สนับสนุนการร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศในการแบ่งปันข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G

- **แนวทางที่ 2 :** การจัดทำ 5G B2B Acceleration Platform ในการบูรณาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ 5G ที่เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลการใช้งานเทคโนโลยี 5G รวมทั้งข้อมูลของโครงการ 5G ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำไปต่อยอด และทำให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลอย่างเท่าเทียม

- **แนวทางที่ 3 :** การผลักดันธุรกิจ System Integrator (SI) ที่เกี่ยวข้อง กับ 5G ภายในประเทศ เพื่อมุ่งเน้นในห่วงโซ่อุปทาน 5G มีความแข็งแกร่ง

2.5 ตัวอย่างโครงการในแต่ละยุทธศาสตร์

จากเป้าหมายของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ทั้ง 4 ยุทธศาสตร์นำมาสู่การจัดทำแผนงานตัวอย่างโครงการที่สอดคล้องกับกลยุทธ์และแนวทางขับเคลื่อน จำนวนทั้งสิ้น 29 โครงการ ประกอบด้วย

- โครงการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง จำนวน 5 โครงการ
- โครงการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G จำนวน 7 โครงการ
- โครงการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G จำนวน 8 โครงการ
- โครงการที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G จำนวน 9 โครงการ

ทั้งนี้ การจัดลำดับความสำคัญของโครงการมีทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ 1) สำคัญมากโดยระบุด้วยสัญลักษณ์ *** 2) สำคัญปานกลางโดยระบุด้วยสัญลักษณ์ ** และ 3) สำคัญโดยระบุด้วยสัญลักษณ์ * ซึ่งโครงการสำคัญ (Flagship Projects) คือ โครงการที่มีลำดับความสำคัญมากจากการพิจารณาการจัดอันดับดังกล่าว โดยมีรายละเอียดแนวทางการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานผู้ขับเคลื่อน ดังนี้

2.5.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง (5G Infrastructure Development)

โครงการภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง จำนวน 5 โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2-1 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 1

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
1	โครงการสนับสนุนการขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล	1) จัดประชุมผู้ให้บริการโครงข่าย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อระบุแนวทางการดำเนินงานในการขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล รวมทั้งรับฟัง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาคธุรกิจที่เป็นผู้ให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคมมีแรงจูงใจในการลงทุนพัฒนาโครงข่ายในพื้นที่เป้าหมายมากขึ้น สืบเนื่องมาจากมาตรการให้สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ในการลงทุนใน 	หน่วยงานหลัก : มท. (สถ.) หน่วยงานสนับสนุน : สำนักงาน กสทช.	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>ความต้องการของผู้ให้บริการ และประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนร่วมกัน</p> <p>2) กำหนดงบประมาณ แหล่งเงินทุน ทีมงานที่เหมาะสมและความเชี่ยวชาญที่จำเป็น และรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับของหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3) ดำเนินการขยายโครงข่าย 5G โดยการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น และติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม 5G หลังจากติดตั้งโครงข่ายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการทดสอบและปรับปรุงโครงข่ายเพื่อให้มีประสิทธิภาพและความเสถียรเพื่อความพร้อมในการใช้งาน</p> <p>4) เสริมทักษะการใช้งาน 5G ให้แก่ผู้ใช้ในพื้นที่ห่างไกล ผ่านการจัดโครงการฝึกอบรมการใช้งาน และการบริการที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนผู้ใช้โครงข่าย</p> <p>5) ติดตามความคืบหน้า และประเมินผลการขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงแผนการให้บริการโครงข่าย 5G ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น</p>	<p>พื้นที่เป้าหมายที่เป็นพื้นที่ห่างไกล และมีความหนาแน่นของประชากรต่ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชาชน ผู้ที่อาศัยอยู่ในชนบทหรือพื้นที่ห่างไกล สามารถใช้โครงข่าย 5G ได้อย่างเท่าเทียมและทั่วถึง 	<p>กค. (กรมสรรพากร)/ สทท./สมาคม ผู้ให้บริการ อินเทอร์เน็ตไทย</p>	

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
2	โครงการพัฒนามาตรฐาน 5G ประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ EEC และเมืองอัจฉริยะ	<p>1) ท้าหรือและร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงความต้องการเชิงเทคนิคของ 5G ใน 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1. ความสามารถในการส่งข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่ง 2. ความหน่วง และ 3. ความสามารถในการเชื่อมต่อจำนวนมากในพื้นที่เป้าหมาย กล่าวคือ เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor หรือ EEC) และพื้นที่เมืองอัจฉริยะ</p> <p>2) จัดทำมาตรฐาน 5G ประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ EEC และพื้นที่เมืองอัจฉริยะ 5G ประกอบกับกำหนดหลักเกณฑ์การมอบตราสัญลักษณ์ โดยอาจจำแนกประเภทของการมอบตราสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุม อาทิ กลุ่มผู้ให้บริการที่มีการประยุกต์ใช้ 5G ที่โดดเด่น กลุ่มของผู้ใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G รวมไปถึงผู้ที่สร้างนวัตกรรมผ่านเทคโนโลยี 5G ประกอบกับ อนุญาตให้สินค้าและบริการของผู้ให้บริการที่ได้รับมาตรฐานด้าน 5G solution สามารถอยู่ในรายชื่อสินค้าและบริการภายใต้โครงการบัญชีบริการดิจิทัล ซึ่งเป็นโครงการที่ สศค. เป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบ และกำหนดหลักเกณฑ์ไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อสร้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชน ในเขตพื้นที่พิเศษนี้สามารถใช้ 5G ประสิทธิภาพสูงได้อย่างคุ้มค่า และเป็นมาตรฐานจากบริการภาครัฐที่ได้รับการยกระดับด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นของคนไทย สอดรับกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่จะช่วยให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น ภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมที่มีบทบาทเป็นผู้ใช้งาน (User) สามารถเข้าถึงโครงข่ายที่มีเสถียรภาพ มีคุณภาพ และความเร็วที่สูง มีการรบกวนของสัญญาณที่น้อยลง ส่งผลให้เกิดการประยุกต์ใช้งานที่ต้องการคุณภาพของสัญญาณโครงข่าย 5G ที่สูง อาทิ การตรวจตรา (Monitoring) สายพานการผลิต ในโรงงานอัจฉริยะแบบเรียลไทม์ และการผ่าตัดทางไกล (Remote Surgery) ที่ต้องอาศัยสัญญาณที่มีความหน่วงต่ำ (Low Latency) นอกจากนี้ โครงข่ายส่วนตัวยังเพิ่มความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูล และลดต้นทุนค่าใช้จ่ายจากค่าบริการโครงข่ายในกรณีที่หน่วยธุรกิจที่ไม่ใช่ผู้ให้บริการโครงข่ายเป็นเจ้าของ คลื่นความถี่เอง รวมไปถึงได้รับการรับรอง 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศค.)/สกพอ.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : สำนักงาน กสทช./กค. (กรมสรรพากร)/สกท./สทค.</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>แรงจูงใจให้เกิดการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการ เพื่อให้มีการบริการที่มีมาตรฐานตามเกณฑ์</p> <p>3) ผ่อนปรนกฎระเบียบที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การทดสอบต้นแบบอุปกรณ์และระบบซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมจริงก่อนนำไปใช้งาน</p> <p>4) จัดทำประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับมาตรฐานเทคโนโลยี 5G ที่มีประสิทธิภาพแก่ผู้ที่มีส่วนได้เสียในทุกกลุ่ม เพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ และสามารถใช้งานได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด</p>	<p>มาตรฐานของสินค้าและบริการจากหน่วยงานภาครัฐที่ผู้ซบเคลื่อนและผลิตภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาครัฐ ภาคเอกชน และเครือข่ายต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ยุทธศาสตร์ สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากกว่าพื้นที่อื่น เนื่องจากพื้นที่พิเศษเหล่านี้มีความพร้อมในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ได้มากกว่าพื้นที่อื่นในด้านต่าง ๆ อาทิ ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G ฯลฯ จึงทำให้การส่งเสริมให้เกิดการเข้าถึงโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูงในพื้นที่เหล่านี้ช่วยให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้ง่ายกว่าพื้นที่อื่น ๆ รวมไปถึงสร้างให้เกิดการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อให้เกิดการร่วมผลิตและแบ่งปันการใช้ทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน 		
3	โครงการผลักดันการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันในพื้นที่ชายขอบ	1) จัดประชุมสร้างพันธมิตรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือการแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาคธุรกิจที่เป็นผู้ให้บริการโครงข่ายสามารถประหยัดต้นทุนในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ชายขอบ 	<p>หน่วยงานหลัก : สทค.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน :</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>รวมทั้งสร้างสัญญาหรือข้อตกลงที่ชัดเจนเกี่ยวกับการร่วมมือและการแบ่งค่าใช้จ่าย</p> <p>2) จัดสรรและหาแหล่งเงินทุนจากภาครัฐ / ภาคเอกชน</p> <p>3) สร้างระบบการจัดการข้อมูลและสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจและวางแผนโครงการ รวมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการ</p> <p>4) ติดตามการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานร่วมกันในพื้นที่ชายขอบ เพื่อติดตามความคืบหน้า และปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนในพื้นที่ชายขอบสามารถเข้าถึงบริการโทรคมนาคมที่มีคุณภาพได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น 	<p>สำนักงาน กสทช./ กค. (กรมสรรพากร)/ สกท./กนอ./ สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไทย</p>	
4	โครงการจัดทำแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ Road Map เพื่อใช้ประโยชน์ 5G และเตรียมความพร้อมสู่เทคโนโลยีในอนาคต	<p>1) กำหนดขอบเขตการจัดทำ Road Map ในการจัดสรรคลื่นความถี่ 5G ที่ชัดเจน โดยอ้างอิงจากความต้องการของผู้ใช้งานและองค์กรต่าง ๆ</p> <p>2) รวบรวมข้อมูล ด้านกฎหมายและกฎระเบียบ ที่เกี่ยวข้องและสำคัญต่อทำแผนจัดสรรคลื่นความถี่ roadmap รวมทั้งแผนความถี่วิทยุโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) และตารางกำหนดคลื่นที่ความถี่ เพื่อหาแนวทางการจัดสรรคลื่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนสามารถวางแผนเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสามารถเข้าถึง 5G ได้ในต้นทุนที่เหมาะสม ภาคธุรกิจที่เป็นผู้ใช้งาน 5G สามารถใช้งาน 5G ได้ในต้นทุนที่เหมาะสมมากขึ้น 	<p>หน่วยงานหลัก : สำนักงาน กสทช./ สทค. หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สดช.)/สภาอุตสาหกรรม/ สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไทย</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>3) สื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับแผนการจัดสรรคลื่นความถี่แก่ภาคประชาชน และภาคธุรกิจ ที่มีความสนใจ</p> <p>4) ติดตามการดำเนินการและการประมาณผลของแผนการจัดสรรคลื่นความถี่</p>			
5	โครงการเปิดพื้นที่ทดลองทดสอบเทคโนโลยีในอนาคต	<p>1) กำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีที่มีบทบาทในอนาคตอันใกล้ ได้แก่ เทคโนโลยี 5.5G, Industrial Internet of Things (IIoT), Internet of Medical Things (IoMT) และ V2X เพื่อนำไปกำหนดทิศทาง และขั้นตอนในการเปิดพื้นที่ทดลองทดสอบ</p> <p>2) ดำเนินการสร้างพื้นที่ทดลองที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบเทคโนโลยีที่กำหนด ผ่านการวางระบบโครงสร้างพื้นที่ที่จำเป็นและเกี่ยวข้อง เช่น ระบบสื่อสาร, สัญญาณอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์อื่น ๆ</p> <p>3) ดำเนินการทดลองพื้นที่สำหรับการทดลองเทคโนโลยี โดยเริ่มนำร่องในภาคอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อเปิดโอกาสให้หน่วยธุรกิจสามารถเปิดรับและใช้งานเทคโนโลยีใหม่ในเชิงพาณิชย์ อาทิ การตรวจสอบความปลอดภัยของเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาคธุรกิจที่เป็นผู้ให้บริการโครงข่ายเกิดการลงทุนพัฒนาโครงข่ายประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ทดลองทดสอบได้อย่างเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง ▪ ประชาชนได้ทราบถึงประโยชน์ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในรูปแบบต่าง ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 	<p>หน่วยงานหลัก : สำนักงาน กสทช./ สทศ.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สคช.)/ สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไทย/ สกพอ.</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>การขนส่ง การใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต หรือการยกระดับการรักษาทางการแพทย์</p> <p>4) สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการรวบรวมและ การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ จากนักวิจัย ผู้ประกอบการ และผู้สนใจอื่น ๆ รวมทั้งสร้างแพลตฟอร์มที่เปิดโอกาสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจ ได้ร่วมกันทดลองทดสอบเทคโนโลยี และแบ่งปันองค์ความรู้</p> <p>5) สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษา เพื่อการทดลองและพัฒนาเทคโนโลยีที่ต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืนในโครงการ</p>			

2.5.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G (5G for Economic Expansion)

โครงการภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G จำนวน 7 โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2-2 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 2

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
1	โครงการกระตุ้นการเข้าถึงสิทธิประโยชน์ในการลงทุนและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G	<p>1) วางแผนการกระตุ้นการเข้าถึงสิทธิประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ที่เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม เช่น เสนอมาตรการจูงใจทางการเงิน จัดตั้งกองทุนวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมโดยใช้เทคโนโลยี 5G รวมทั้ง ปรับปรุงหรือผ่อนปรนกฎระเบียบและกระบวนการออกใบอนุญาต</p> <p>2) จัดกิจกรรมกระตุ้นการใช้สิทธิประโยชน์สำหรับการต่อยอดการใช้งาน 5G ให้เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม เช่น การประชาสัมพันธ์ การโฆษณา การใช้เครือข่ายพันธมิตร การสื่อสารผ่านสมาคม และ การจัดทำ Business Matching เป็นต้น</p> <p>3) สร้างช่องทางในการเชื่อมโยงเครือข่ายสำหรับภาคธุรกิจ และหน่วยงานที่มีความสนใจในการลงทุนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเป็นประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเกิดการลงทุนในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิต และสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ภาคบริการ รวมถึงแก้ปัญหาอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานหนักหรือเป็นอันตราย และข้อผิดพลาดที่เกิดจาก Human error เนื่องจากมีโครงข่าย 5G ที่มีความเสถียรรองรับการประยุกต์ใช้งานกับระบบต่าง ๆ ในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ▪ ภาคประชาชนได้รับประโยชน์จากการใช้อุปกรณ์และแอปพลิเคชัน 5G ที่มีความทันสมัยเท่าทันกระแสโลกาภิวัตน์อย่างแพร่หลายมากขึ้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดรูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ ผ่านอุปกรณ์หรือแอปพลิเคชัน 5G ▪ ภาคธุรกิจเกิดการปรับตัว และเรียนรู้จากอุปกรณ์และแอปพลิเคชัน 5G เพื่อเพิ่มช่องทางการขยายผลเชิงพาณิชย์ 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศช., สศค.)/ อว. (สวทช.)/ อก. (กรอ., กสอ., สศอ.)</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : กค. (กรมสรรพากร)/ สทท./ส.อ.ท.</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		องค์ความรู้ และแหล่งเงินทุนสำหรับการลงทุน และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G 4) ติดตามและประเมินผลกระทบจากการให้สิทธิประโยชน์ในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ต่อกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม			
2	โครงการต่อยอดการทดลองทดสอบสู่การประยุกต์ใช้ 5G เชียงพาณิชย์	1) สร้างแนวทางการทำงานร่วมกันของภาคเอกชน ภาครัฐ และสมาคมที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการนำ 5G ไปต่อยอดการใช้งานเชิงพาณิชย์ 2) ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสัญญาณ และปรับปรุงสัญญาณ 5G เพื่อให้ได้มาตรฐานและมีความพร้อมในการให้บริการเชิงพาณิชย์ 3) ทดลองทดสอบรูปแบบการใช้งาน และอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G เชียงพาณิชย์ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ บนพื้นที่ใช้งานจริง 4) สร้างโอกาสในการร่วมทุนกับภาคเอกชน หรือหน่วยงานที่มีความสนใจ ในการเตรียมความพร้อมและพัฒนาโครงการที่มีการต่อยอดการประยุกต์ใช้เชิงพาณิชย์	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาคเอกชนเกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม ▪ ภาคประชาชนสามารถนำนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากพื้นที่ให้ทดลองทดสอบ มายกระดับการทำงาน และการบริการ 	หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศด.)/ สมาคมไทยไอโอที หน่วยงาน สนับสนุน : สกพอ./ ดศ. (สคช.)/กษ./ คค./ศธ.	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		5) จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน รวมถึงติดตามและประเมินผลกระทบจากการต่อยอดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์			
3	โครงการสนับสนุนการขยายผลท่าเรืออัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี 5G	<p>1) จัดทำแผนการขยายผลท่าเรืออัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี 5G ผ่านการถอดบทเรียนตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ และนำมาประยุกต์ใช้กับท่าเรืออื่น ๆ ต่อไป</p> <p>2) นำเทคโนโลยี 5G ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการยกระดับการให้บริการของท่าเรืออย่างจริงจัง และต่อเนื่อง อาทิ ระบบควบคุมเครนสำหรับขนถ่ายสินค้าจากเรือขึ้นฝั่ง (Ship to Shore) ระยะไกล ระบบตรวจตราแบบเรียลไทม์ในระยะไกล 5G (Video Surveillance 5G) เทคโนโลยี AI ในการคัดแยกตู้เก็บสินค้า โดยใช้เทคโนโลยี AI ผ่านโครงข่ายเทคโนโลยี 5G</p> <p>3) สนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน เช่น การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานดูแล และซ่อมบำรุงรักษาในทุกปี รวมทั้งการใช้เทคโนโลยี 5G อย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมการดำเนินงานในท่าเรือ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ จำนวนท่าเรืออัจฉริยะที่เพิ่มจำนวนขึ้น ส่งผลให้ผู้ประกอบการท่าเรือแบบดั้งเดิมหันมาพัฒนาท่าเรือของตนเป็นท่าเรืออัจฉริยะมากยิ่งขึ้น เนื่องจากโครงข่าย 5G ที่มีความเสถียรภาพ ทำให้ท่าเรือสามารถรองรับการขยายตัวด้านการค้าระหว่างประเทศ บรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในการขนส่งภาคพื้นดิน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งลง เป็นศูนย์กลางในการรองรับผู้โดยสาร อีกทั้งสามารถกระจายสินค้าในภูมิภาคได้อย่างครอบคลุมทั่วถึง ■ ประชาชนที่ปฏิบัติงานในท่าเรืออัจฉริยะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับความปลอดภัยมากขึ้น 	<p>หน่วยงานหลัก คค. (จท., กทท.)</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : สกท./ ดศ. (สดช.)/ สกพอ.</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		4) ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงระบบ ผ่านการใช้ระบบอัจฉริยะและเทคโนโลยี 5G ในการจัดการพื้นที่ท่าเรือและทรัพยากร			
4	โครงการส่งเสริมเครือข่ายเกษตรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G	<p>1) จัดทำแผนการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับกลุ่มเกษตรกรทั้งรายใหญ่ และรายย่อยที่มีความสนใจในการพัฒนาสู่การทำเกษตรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G</p> <p>2) ส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาสู่เกษตรดิจิทัลยั่งยืน เช่น จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในกลุ่มเกษตรกร เพื่อสนับสนุนเกษตรกรรายใหม่ให้มีความรู้ในการปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่เป็นต้น</p> <p>3) สรุปผลและประเมินผลการดำเนินงาน ทั้งในด้านรายได้ ต้นทุน และปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเชิงบวกและเชิงลบ อ้างอิงจากข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยี 5G</p>	<ul style="list-style-type: none"> เกษตรกรมีกลุ่มเครือข่ายที่เข้มแข็งสามารถแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในการทำเกษตรดิจิทัลด้วย 5G และจัดการพื้นที่การทำเกษตรของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดภูมิปัญญาด้านเกษตรที่ทันสมัยจากการใช้เทคโนโลยี 5G อีกทั้งยังทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปลูกพืชรายชนิด อันจะนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่เพิ่มขึ้นทั้งในเชิงรายได้และปริมาณผลผลิตจากการทำเกษตรอัจฉริยะ 	<p>หน่วยงานหลัก : กษ. (กสก., กสส.)</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศช.) / สมาคมส่งเสริมการเกษตรแห่งประเทศไทย</p>	***
5	โครงการจัดกิจกรรม 5G Hackathon สำหรับภาคการเงิน ภาคค้าปลีกและค้าส่ง	<p>1) วางแผนการจัดกิจกรรม 5G Hackathon เพื่อผลักดันให้เกิดรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ใหม่ ๆ จากการใช้เทคโนโลยี 5G รวมทั้งสามารถสร้างกรรมสิทธิ์ความเป็นเจ้าของในเทคโนโลยีได้</p> <p>2) สร้างแพลตฟอร์มหรือสภาพแวดล้อมที่สามารถรองรับเทคโนโลยี 5G ให้แก่ผู้เข้าร่วม</p>	<ul style="list-style-type: none"> วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมีความตื่นตัวในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G มากขึ้น สามารถสร้างสรรค์ไอเดีย นวัตกรรม หรือธุรกิจแพลตฟอร์มจากการร่วมกิจกรรม 5G Hackathon ได้ รวมทั้งมีความเป็นเจ้าของของเทคโนโลยี 	<p>หน่วยงานหลัก: ดศ. (สศด.) / กค. / พณ. / กก.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : สศท. / สทน. / สมาคม</p>	*

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
	และภาคการ ท่องเที่ยว	กิจกรรม เพื่อให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลบนโครงข่าย 5G ในการเสนอแนวคิดและพัฒนาโซลูชันที่สามารถแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรมได้ รวมทั้งเตรียมความพร้อมในด้านอื่น ๆ เช่น การจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น ประสานงานกับหน่วยงานสนับสนุนเพื่อผลักดันให้มีการเข้าร่วมกิจกรรม หรือการประชาสัมพันธ์ในภาคเอกชนในการเข้าร่วมการแข่งขันกิจกรรม 3) ส่งเสริมความยั่งยืนของโครงการอย่างต่อเนื่อง เช่น เผยแพร่ผลงานและโซลูชันที่พัฒนาขึ้นในชุมชนธุรกิจ เพื่อส่งเสริมการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้ในภาคการเงิน ภาคค้าปลีกและค้าส่ง และภาคการท่องเที่ยว เป็นต้น 4) การวางแผนสำหรับการเพิ่มขีดความสามารถในอนาคตอย่างต่อเนื่อง โดยการปรับปรุงและขยายโซลูชัน และการสนับสนุนการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้ในภาคอุตสาหกรรมทั้ง 3 ภาคต่อไป	นวัตกรรม และสามารถลดต้นทุนด้านการนำเข้าอุปกรณ์ หรือเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ▪ ประชาชนได้ทำความรู้จักและร่วมงานกับผู้คนมากมายในแวดวงการเงิน การค้าปลีกและค้าส่ง และการท่องเที่ยวที่ให้ความสนใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G	พินเทคโนโลยีประเทศไทย	
6	โครงการพัฒนา แหล่งท่องเที่ยว อัจฉริยะผ่าน 5G	1) เตรียมความพร้อมสถานที่ท่องเที่ยว โดยกำหนดให้ริเริ่มจากสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความพร้อมและความนิยมของนักท่องเที่ยวเป็นพื้นที่นำร่อง โดยกำหนดให้มีการพัฒนาบนมาตรฐานเดียวกัน เช่น มาตรฐานของอุปกรณ์ที่สามารถใช้	▪ ภาคธุรกิจสามารถกระตุ้นการลงทุนทางเศรษฐกิจ โดยนักท่องเที่ยวต่างชาติเข้ามาใช้จ่ายในประเทศมากขึ้น ผ่านกลไกการสร้างคอนเทนต์ AR/VR บนสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ สำหรับบอกเล่าเรื่องราวแบบเสมือนจริง อีกทั้งยังส่งผลดี	หน่วยงานหลัก : กก. (ททท.,อพท.)/ สปน. (สศส.) หน่วยงาน สนับสนุน :	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>งานบนแพลตฟอร์ม AR/VR ร่วมกับเทคโนโลยี 5G เป็นต้น เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถเช่า หรือ ยืมในกรณีที่นักท่องเที่ยวไม่มีอุปกรณ์รองรับการใช้งานแพลตฟอร์ม AR/VR บนโครงข่าย 5G</p> <p>2) สร้างแอปพลิเคชันท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์จากโครงข่ายเทคโนโลยี 5G เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการท่องเที่ยวอย่างรวดเร็วและสะดวก</p> <p>3) จัดทำคอนเทนต์ AR/VR บนสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ สำหรับบอกเล่าเรื่องราวแบบเสมือนจริงผ่านแพลตฟอร์ม เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวสถานที่ท่องเที่ยว Unseen Thailand ผ่านเทคโนโลยี AR/VR เพื่อกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวทั่วทุกมุมโลกเดินทางเข้ามาเยี่ยมชมสถานที่จริง</p> <p>4) ใช้เทคโนโลยี 5G ในการรักษาความปลอดภัยให้แก่นักท่องเที่ยวผ่านการใช้อุปกรณ์ smart device ติดตามตัวในการส่งสัญญาณ รวมไปถึงดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และสถานที่ท่องเที่ยวไม่ให้เกิดทำลายจากธุรกิจท่องเที่ยว ผ่านการใช้เทคโนโลยี IoT และ AI ในการจัดสรรจำนวนและตรวจคัดกรองนักท่องเที่ยว</p>	<p>กระจายไปในหลายภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นร้านอาหาร ร้านค้าทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก กลุ่มเกษตรกร และธุรกิจขนส่ง</p> <ul style="list-style-type: none"> ประชาชน นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์แปลกใหม่ในการท่องเที่ยวสถานที่ต่าง ๆ อีกทั้งยังเป็นการสร้างโอกาส และสร้างอาชีพให้กับประชาชนในพื้นที่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการกระจายรายได้กลับคืนสู่ท้องถิ่น 	<p>ดศ. (สศช., สศค.)/ สมาคม ผู้ประกอบการ แอนิเมชันและ คอมพิวเตอร์ กราฟิกส์ไทย/ สมาคมเมตาเวิร์ส แห่งประเทศไทย</p>	

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>5) ส่งเสริมความยั่งยืนของโครงการ โดยใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อสร้างสัมพันธ์ระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวและธุรกิจท้องถิ่น เช่น การสนับสนุนการตลาดสินค้าและบริการท้องถิ่น เป็นต้น</p> <p>6) ติดตาม ประเมินผล และพัฒนาโครงการ โดยวิเคราะห์ข้อมูลบนแพลตฟอร์มที่รวบรวมข้อมูลผ่านโครงข่ายเทคโนโลยี 5G เพื่อนำไปบริหารจัดการการท่องเที่ยวและการวางแผนการดำเนินงานต่อไป</p>			
7	โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนายานพาหนะและอากาศยานไร้คนขับด้วย 5G	<p>1) วางโครงสร้างพื้นฐานของโครงข่าย 5G ที่มีความเร็วและประสิทธิภาพสูง เพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลและควบคุมยานพาหนะได้อย่างรวดเร็วปลอดภัย</p> <p>2) จัดทำแผนสนับสนุนการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี V2X หรือ Drone ผ่านโครงข่าย 5G ในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลักดันให้เกิดการปรับปรุงข้อกำหนด และข้อจำกัดในการใช้งานยานพาหนะไร้คนขับ เพื่อลดอุปสรรคในการดำเนินโครงการ</p> <p>3) หากมีการใช้งานยานพาหนะและอากาศยานไร้คนขับในพื้นที่ท่องเที่ยว จำเป็นต้องจัดเตรียม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชาชนได้ประโยชน์จากความสะดวกสบายด้วยเทคโนโลยี V2X หรือ Drone ผ่านกลไกการปรับปรุงกฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เอื้อต่อการใช้ประโยชน์ V2X และ Drone บนโครงข่าย 5G ▪ ผู้ประกอบการสามารถยกระดับประสิทธิภาพการขนส่ง โดยเฉพาะการขนส่งในพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าถึง ตลอดจนในสถานการณ์ฉุกเฉินและเร่งด่วน ▪ วิสาหกิจดิจิทัล (Digital Startup) มีพื้นที่ทดลองทดสอบ V2X หรือ Drone นำไปสู่การใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงของภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ 	<p>หน่วยงานหลัก : คค. (สปค., สนข., กพท.) หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศค.)/ อก. (สศอ.)/สกพอ.</p>	*

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>ปรับเปลี่ยนโครงพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ถนน สัญญาณไฟจราจร สิ่งกีดขวาง เป็นต้น รวมถึงติดตั้งโครงข่าย 5G ในพื้นที่นั้น เพื่อให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น</p> <p>4) ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน โครงการเพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบ รวมทั้งเพื่อการบริหารจัดการเพิ่มเติมในอนาคต</p>			

2.5.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G (5G for Social Development)

โครงการภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G จำนวน 8 โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2-3 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 3

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
1	โครงการสนับสนุนการแพทย์ทางไกลด้วย 5G ในพื้นที่ห่างไกลและพื้นที่เข้าถึงยาก	<p>1) Analyze the needs and capacity of hospitals in remote, rural and hard-to-reach areas to provide support in providing health services, such as providing medical services for diagnosis and treatment.</p> <p>2) พัฒนาแพลตฟอร์มกลางในการเชื่อมต่อแพทย์ทางไกลกับผู้ป่วยที่ไม่มีอาการรุนแรงผ่านโครงข่ายเทคโนโลยี 5G เพื่อให้สามารถรับข้อมูลและสื่อสารกับผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างระบบความปลอดภัยที่เข้ารหัสข้อมูลและรักษาความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยในกระบวนการแพทย์ทางไกล</p> <p>3) จัดหาอุปกรณ์ และเครื่องมือที่จำเป็นในการเข้าถึงการเชื่อมต่อแพทย์ทางไกลให้แก่โรงพยาบาล โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาทางไกล (Remote Intervention) เช่น เครื่องมือผ่าตัด</p>	<p>■ ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล พื้นที่ชนบท รวมไปถึงประชาชนในพื้นที่ที่เข้าถึงยาก อาทิ ผู้ต้องขังที่อยู่ในทัณฑสถาน หรือเรือนจำได้รับการรักษาที่สะดวกมากยิ่งขึ้น ตลอดจนประชาชนไทยที่เป็นแรงงานพำนักในต่างประเทศสามารถเข้าถึงการรักษาเบื้องต้นได้ง่ายขึ้น โดยไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง ประหยัดค่าใช้จ่าย อีกทั้งได้รับการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพเสมือนไปหาแพทย์ซึ่งจะช่วยลดจำนวนผู้ป่วยลง และไม่เกิดการแออัดในโรงพยาบาล</p>	<p>หน่วยงานหลัก : สธ. หน่วยงานสนับสนุน : แพทยสภา/ ดศ. (สศด.)</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>อัจฉริยะ ไปโอเซนเซอร์สวมใส่สำหรับตรวจสอบสัญญาณชีพ เป็นต้น ซึ่งเป็นอุปกรณ์ระดับการรักษาที่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี 5G</p> <p>4) ฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์และผู้ประกอบการในการใช้ผ่านโครงข่ายเทคโนโลยี 5G และระบบแพทย์ทางไกล</p> <p>5) ขับเคลื่อนการรักษาผ่านแพทย์ทางไกล อาทิ การสร้างความร่วมมือระหว่างโรงพยาบาลห่างไกลและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในการดำเนินการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย</p> <p>6) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงการการแพทย์ทางไกลด้วยเทคโนโลยี 5G เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบการให้บริการและแพลตฟอร์มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลสุขภาพในพื้นที่ห่างไกลและพื้นที่เข้าถึงยาก</p>			
2	โครงการขยายผลโรงพยาบาลอัจฉริยะด้วย 5G	1) พัฒนาโครงข่าย 5G ในโรงพยาบาลเป้าหมายให้มีความเสถียรและมีคุณภาพตามมาตรฐานเทคโนโลยี 5G สามารถรองรับการใช้งานในระบบอัจฉริยะต่าง ๆ ของโรงพยาบาลอัจฉริยะ 5G ได้	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนได้รับการรักษาอย่างทั่วถึงสามารถเข้าโรงพยาบาลทุกแห่งได้ทั่วประเทศ เนื่องจากโรงพยาบาลสามารถเข้าถึงข้อมูลประวัติการรักษา การแพทย์ ประวัติการผ่าตัด ฯลฯ และสามารถบริหารจัดการเครื่องมือ ยาและวัคซีนที่มีประสิทธิภาพให้แก่ผู้ป่วยได้มากขึ้น 	<p>หน่วยงานหลัก : สธ.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : แพทยสภา/ ดศ. (สศต.)/ อว.</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>2) ถอดบทเรียนการบริการจากโรงพยาบาลอัจฉริยะต้นแบบ เช่น การทำระบบห้องฉุกเฉินอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี 5G</p> <p>3) สนับสนุนเงินทุนในการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะด้วย 5G และร่วมมือกับภาคเอกชนในการสนับสนุนอุปกรณ์ อาทิ IoT ทางการแพทย์</p> <p>4) ฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ให้เข้าใจการใช้งานระบบอัจฉริยะและอุปกรณ์เทคนิคทางการแพทย์ต่าง ๆ ผ่านโครงข่ายเทคโนโลยี 5G</p> <p>5) สื่อสารและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการยอมรับจากผู้ป่วยและประชาชนทั่วไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> ภาคเอกชน (หน่วยธุรกิจ) สามารถคาดการณ์ปริมาณการใช้ยาและวัคซีน ออกมาได้ อย่างแม่นยำ ไม่เกิดการไม่เพียงพอต่อความต้องการ ณ ช่วงเวลานั้น 		
3	โครงการส่งเสริมการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะ 5G	<p>1) สร้างหรือพัฒนาโครงข่าย 5G ให้ครอบคลุมพื้นที่ที่รพพยาบาลอัจฉริยะ 5G จะให้บริการ โดยให้ความสำคัญกับความเร็วและประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลและการเชื่อมต่อ</p> <p>2) ออกแบบและพัฒนารพพยาบาลอัจฉริยะ โดยระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและมีความเชี่ยวชาญทั้งภาครัฐ และเอกชน โดยดำเนินการพัฒนารพพยาบาลที่มีเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทันสมัย เช่น ติดตั้งอุปกรณ์การแพทย์อัจฉริยะ มีระบบสารสนเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ป่วยได้รับการรักษาและวินิจฉัยทันที ในขณะที่เจ้าหน้าที่นำส่งผู้ป่วย รวมไปถึงลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะนำส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล โดย AR Consulting Glasses จะรายงานการแจ้งเตือนเป็นระยะเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลเตรียมพร้อมในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างทันท่วงที ช่วยให้การทำงานของเจ้าหน้าที่และบุคลากรทางการแพทย์ สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 	<p>หน่วยงานหลัก :</p> <p>สธ.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน :</p> <p>ดศ. (สศด.)/ แพทยสภา</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>ทางการแพทย์ มีการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการแพทย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยในรพพยาบาล รวมทั้งใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อส่งข้อมูลและรายงานการรักษาได้ทันที เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการบริการที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>3) ดำเนินการจัดทำและกำหนดมาตรการสนับสนุนอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการให้บริการรพพยาบาลอัจฉริยะด้วย 5G เช่น ชุดตรวจสุขภาพอัจฉริยะ AR Consulting Glasses ระบบการติดตามสุขภาพและระบบการรักษาผู้ป่วยผ่านรพพยาบาล เป็นต้น</p> <p>4) ฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการให้บริการรพบาลให้เข้าใจการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี 5G และเทคนิคทางการแพทย์อัจฉริยะผ่านโครงข่ายเทคโนโลยี 5G</p> <p>5) สื่อสารและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการยอมรับจากสาธารณชนอย่างต่อเนื่องผ่านสื่อต่าง ๆ</p>			

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
4	โครงการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง 5G	<p>1) ออกแบบและกำหนดลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริง รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนที่ได้มาตรฐานในห้องเรียนเสมือนจริง 5G เช่น จอภาพ อุปกรณ์ AR/VR และอื่น ๆ</p> <p>2) สร้างและวางระบบโครงข่าย 5G ที่มีความเร็วและความเสถียรที่ได้มาตรฐานในพื้นที่เรียนจัดทำสื่อการสอนรูปแบบใหม่ ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลผ่านโครงข่าย 5G เพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติจริง อาทิ สื่อสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์ AR/VR ที่มีความละเอียดสูง หรือหลักสูตรคุณภาพจากโรงเรียนนำร่องสู่โรงเรียนห่างไกล รวมทั้ง มีการกำหนดจำนวนคาบเรียนที่เกี่ยวข้องในการใช้สื่อการเรียน โดยมีความสำคัญ และเหมาะสมที่จะพึ่งพาเทคโนโลยี 5G เช่น Coding ,Gaming, eSports และ UX/UI designer เป็นต้น</p> <p>3) ดำเนินการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่มาเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนผ่านการเชื่อมต่อกับโครงข่าย 5G</p> <p>4) สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อในการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเชื่อมต่อผู้เรียน</p>	<p>■ ประชาชนสามารถเข้าถึงการศึกษาคุณภาพได้ และช่วยลดความเหลื่อมล้ำจากคุณภาพของครูหรือผู้ให้ความรู้ที่อาจไม่ได้มาตรฐานในพื้นที่ห่างไกล อีกทั้งช่วยลดต้นทุนในการเรียนรู้ โดยเฉพาะการฝึกทักษะในภาคที่จำเป็นต้องอาศัยการปฏิบัติจริง อาทิ แพทย์ นักบิน ช่างซ่อมเครื่องบิน ฯลฯ ทำให้สามารถผลิตบุคลากรที่เป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานได้ในต้นทุนที่ต่ำ</p>	<p>หน่วยงานหลัก : ศธ./อว. หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศช.,สศค.)</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>และอาจารย์ผ่านห้องเรียนเสมือนจริง รวมทั้งฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษาให้เข้าใจการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคนิคการสอนเสมือนจริงผ่านการเชื่อมต่อด้วยโครงข่ายเทคโนโลยี 5G</p> <p>5) สนับสนุนและจัดสรรเงินทุนให้แต่ละโรงเรียนสำหรับการจัดซื้ออุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อสื่อการสอน อาทิ อุปกรณ์ AR/VR</p> <p>6) ทดสอบและปรับปรุงห้องเรียนเสมือนจริงที่ใช้งานเทคโนโลยี 5G อย่างต่อเนื่องร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผล</p>			
5	โครงการจัดทำแผนการใช้งานเสาอัจฉริยะ 5G	<p>1) ออกแบบโครงสร้างเสาอัจฉริยะ 5G โดยคำนึงถึงความสามารถในการรับส่งสัญญาณความปลอดภัย และความคงทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ รวมทั้ง พิจารณาแผนการจัดสรรทรัพยากรและพื้นที่สำหรับเสาอัจฉริยะ</p> <p>2) วางแผนการใช้เสาอัจฉริยะ 5G โดยดำเนินการทดสอบความสามารถของเสาอัจฉริยะในการส่งข้อมูลและการรับส่งสัญญาณข้อมูล รวมไปถึงมีการฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการดูแล</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนได้รับการยกระดับคุณภาพชีวิตของพลเมืองในเขตพื้นที่เมืองอัจฉริยะ โดยนำเสาอัจฉริยะ มาผสมผสานกับการใช้ชีวิตของประชาชนไม่ว่าจะทั้งด้านการกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต 5G ระบบเซนเซอร์ตรวจสอบสถานะทางอากาศ สถานีชาร์จแบตเตอรี่รถพลังงานไฟฟ้า ฯลฯ ที่จะทำให้เมืองมีความสะดวกสบาย และประชาชนอยู่ดีมีสุข 	<p>หน่วยงานหลัก : มท. (สถ.) หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศด., สดช.) / สมาคมไทยไอโอที / สดช.</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>รักษาและการบำรุงรักษาเสาอัจฉริยะอย่างต่อเนื่อง ประชากรหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อขับเคลื่อนโครงการร่วมกันและกำหนดอำนาจหน้าที่ในการออกแบบ บำรุงรักษา และแบ่งปันรายได้และต้นทุนค่าใช้จ่าย</p> <p>3) ลงทุนในเสาอัจฉริยะในพื้นที่เป้าหมายและดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4) ติดตามประเมินผลโครงการ เพื่อปรับปรุงแผนการใช้งานเสาอัจฉริยะ 5G ตามผลการประเมินและความต้องการ</p>			
6	โครงการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 5G ต้นแบบด้านการยกระดับคุณภาพชีวิต	<p>1) ออกแบบโครงสร้างโครงข่าย 5G ให้เหมาะสมกับความต้องการและขนาดของเมืองอัจฉริยะ รวมทั้งกำหนดโครงข่ายพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อให้มีการเชื่อมต่อและการรับส่งข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2) สร้างความร่วมมือในการพัฒนาเมืองต้นแบบ 5G จากหลากหลายภาคส่วน และให้ความสำคัญในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการให้ความคิดเห็น</p> <p>3) วางแผนการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่เชื่อมต่อผ่านโครงข่าย 5G มาใช้ในการแก้ไขปัญหาเมืองและพัฒนาคุณภาพชีวิต เช่น มีการพัฒนา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาครัฐเกิดแรงจูงใจในการผลักดันให้เมืองของตนเป็นเมืองอัจฉริยะ 5G และกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกับหลายภาคส่วน ▪ ประชาชนที่อยู่ภายในเมืองอัจฉริยะได้ประโยชน์ ทั้ง 7 มิติ อาทิ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ พลังงานอัจฉริยะ เศรษฐกิจอัจฉริยะ ฯลฯ ตลอดจนช่วยให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นจากการมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินที่เพิ่มขึ้น 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศต.)/ มท. (สธ.)/ สำนักงาน กสทช.</p> <p>หน่วยงาน สนับสนุน : กค./ กก./กษ./คค./ พณ./อว./สธ./อก./ สทท.</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>แอปพลิเคชันและบริการที่เชื่อมต่อด้วยเทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการในด้านต่าง ๆ เช่น การจัดการ การจราจร การบริหารจัดการน้ำ หรือบริการสาธารณสุข เป็นต้น</p> <p>4) ระบุพื้นที่เป้าหมายในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 5G โดยการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน และดำเนินการขออนุญาตในการทดลองทดสอบผ่านโครงข่าย 5G และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมจริง</p> <p>5) ดำเนินการใช้งานจริง โดยใช้ประโยชน์จากโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ในการยกระดับการบริหารจัดการเมืองในด้านต่าง ๆ เช่น ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เทคโนโลยีการเก็บข้อมูลขยะอัจฉริยะ ระบบจัดการน้ำและการระบายน้ำอัจฉริยะ เป็นต้น</p> <p>6) ฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานแอปพลิเคชันและบริการบนระบบต่าง ๆ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยเทคโนโลยี 5G เมืองอัจฉริยะ</p> <p>7) ประเมินผลและปรับปรุงโครงการตามความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เพื่อการปรับปรุงและพัฒนา</p>			

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
7	โครงการนำร่อง สร้างเสริมสุขภาพ คนพิการผ่าน เครือข่ายสังคม ดิจิทัล	<p>1) ออกแบบและสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการให้บริการสุขภาพแก่คนพิการ โดยคำนึงถึงความสามารถในการเข้าถึงและการใช้งานของคนพิการ เช่น การใช้งานด้วยเสียง หรือ รวบรวมข้อมูลสุขภาพและบริการที่เป็นประโยชน์สำหรับคนพิการและพัฒนาเนื้อหาที่เข้าใจง่ายและเป็นประโยชน์ เป็นต้น</p> <p>2) พัฒนาแอปพลิเคชันและดิจิทัลคอนเทนต์สำหรับคนพิการ เช่น จัดทำคอร์สอบรมและการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับคนพิการ เช่น ครอบครัว หรือ สถานดูแลคนพิการ หรือ จัดทำแอปพลิเคชันที่ใช้ในการให้บริการสุขภาพแก่คนพิการ เช่น แอปพลิเคชันที่ช่วยในการนัดหมายแพทย์ หรือ การให้คำแนะนำเรื่องสุขภาพ เป็นต้น</p> <p>3) สื่อสารและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการเพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้และความเข้าใจแก่จากคนพิการและสาธารณชน รวมทั้งแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับความคืบหน้าโครงการ และ ประสพการณ์การใช้งานแพลตฟอร์มกับสาธารณชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนได้รับการยกระดับคุณภาพชีวิต โดยคนพิการทุกกลุ่ม และกลุ่มเปราะบางได้รับความช่วยเหลืออย่างครอบคลุม และมีคุณภาพมากขึ้น 	<p>หน่วยงานหลัก : สภาดิจิทัลฯ หน่วยงาน สนับสนุน : พม./ดศ. (สศด.)/ อว. (สวทช.)/ มูลนิธิ คนพิการไทย/ A-MED/PDA/ มท.(สถ.)</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
		4) ประเมินผลและปรับปรุงโครงการตามความต้องการและความพึงพอใจของคนพิการและผู้ใช้งาน			
8	โครงการพัฒนาพื้นที่จราจรอัจฉริยะด้วย 5G ในกรุงเทพฯ	<p>1) วิเคราะห์ปัญหาการจราจรในกรุงเทพฯ ออกแบบการจัดระบบการจราจรและระบบการสื่อสารด้วยเทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจราจร การควบคุมการจราจร และการพัฒนาระบบพื้นที่ในเมือง ประกอบกับพิจารณาการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการพัฒนาที่จราจรอัจฉริยะ เช่น การติดตั้งเสาสัญญาณ 5G และอุปกรณ์อื่น ๆ ในพื้นที่ที่เหมาะสมพัฒนาโครงข่าย 5G ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อหลากหลายแบบในพื้นที่เป้าหมาย เช่น การเชื่อมต่อรถยนต์อัจฉริยะ อุปกรณ์ IoT และเซนเซอร์ที่ติดตั้งบนถนน</p> <p>2) พัฒนาโครงข่าย 5G ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อหลากหลายแบบในพื้นที่เป้าหมาย เช่น การเชื่อมต่อรถยนต์อัจฉริยะ อุปกรณ์ IoT และเซนเซอร์ที่ติดตั้งบนถนน</p> <p>3) พัฒนาการจราจรอัจฉริยะผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ในการประเมินพื้นที่ที่จะเกิดการจราจรติดขัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชาชนได้รับความปลอดภัยบนท้องถนนจากระบบติดตามแบบเรียลไทม์ อีกทั้งยังเดินทางถึงที่หมายได้อย่างรวดเร็วจากการประเมินพื้นที่ที่จะเกิดการจราจรติดขัด ▪ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมจราจรสามารถควบคุมการจราจรได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดการสูญเสียเม็ดเงินจากระบบเศรษฐกิจที่เกิดจากรถติดบนท้องถนน 	<p>หน่วยงานหลัก : คค. (สนข.)/ ทล. ทช. และ กทพ. กทม.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : คศ. (สศด.)</p>	

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>และระบบติดตามรถยนต์บนท้องถนนเพื่อควบคุมการจราจรอัตโนมัติ โดยริเริ่มจากการทดลองทดสอบระบบการจราจรในสภาวะจริง รับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานจริงและปรับปรุงระบบตามความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</p> <p>4) พัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการจราจรและการเดินทาง รวมถึงสามารถควบคุมระบบจราจรผ่านระบบไฟจราจรอัตโนมัติ และการจองการบริการขนส่งแบบออนไลน์ เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานท้องถนน และบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด เป็นต้น</p> <p>5) ส่งเสริมการบูรณาการร่วมกันของหน่วยงานในพื้นที่ในการรวบรวมและวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้จากระบบควบคุมไฟจราจรอัตโนมัติ และระบบที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อหาแนวทางการบริการจัดการจราจรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น</p> <p>6) ติดตามการใช้งานและประสิทธิภาพของเทคโนโลยี 5G และบริการที่เกี่ยวข้อง</p>			

2.5.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G (5G Ecosystem Acceleration)

โครงการภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G จำนวน 9 โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2-4 : ตัวอย่างโครงการยุทธศาสตร์ที่ 4

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
1	โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มกระตุ้นการใช้ประโยชน์ 5G ในภาคธุรกิจ (Thailand 5G B2B Acceleration Platform)	<p>1) ผลักดันการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์ โดยประสานความร่วมมือจากเครือข่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลักดันการใช้เทคโนโลยี 5G</p> <p>2) จัดทำแพลตฟอร์มในการบูรณาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ 5G ที่เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งแพลตฟอร์มดังกล่าวถือเป็นพื้นที่สำหรับแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้เป็นประโยชน์แก่สาธารณชน อาทิ การประยุกต์ใช้ 5G ในแต่ละอุตสาหกรรม และข้อมูลข่าวสารการสนับสนุนจากรัฐ เพื่อให้ผู้ประกอบการที่ต้องการพัฒนาและประยุกต์ใช้ 5G สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างครอบคลุม</p> <p>3) มีการพัฒนารูปแบบการบริการผ่านแพลตฟอร์ม เช่น บริการในการประสานงานจับคู่ทางธุรกิจ (Business Matching) ให้แก่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาครัฐมีแพลตฟอร์มกลางในการอำนวยความสะดวกระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เกิดการบูรณาการร่วมกัน ▪ ภาคเอกชนได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการจับคู่ทางธุรกิจ (Business Matching) ให้แก่ผู้ประกอบการ ผ่านการช่วยติดต่อประสานงานและจัดหาสถานที่ที่เหมาะสมซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดการขยายผลการใช้งาน 5G ในเชิงพาณิชย์ ▪ ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากการบริการแพลตฟอร์มของภาครัฐ และภาคเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศค.)</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : สภาดิจิทัลฯ / สทค./สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไทย/สำนักงาน กสทช./ สดช.</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>4) สร้างระบบการจัดการข้อมูลที่มีความปลอดภัย สำหรับการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และทดสอบแอปพลิเคชันและบริการในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้งานจริง</p> <p>5) สร้างความร่วมมือกับธุรกิจและหน่วยงานอื่น ๆ ที่อาจมีความสนใจในการใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแพลตฟอร์มอย่างต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืน</p> <p>6) สร้างแผนการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ของแพลตฟอร์ม เพื่อนำเสนอความสามารถในการสร้างประโยชน์สำหรับภาคธุรกิจ</p> <p>7) ประเมินผลและปรับปรุงแพลตฟอร์มตามความต้องการและความพึงพอใจของธุรกิจและผู้ใช้งาน</p>			
2	โครงการสร้างความตระหนักรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี 5G	<p>1) จัดตั้งคณะทำงานการสร้างความรู้ในการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G จากหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานและกำหนดกลุ่มเป้าหมาย โดยมีกิจกรรมที่ส่งเสริมความตระหนักรู้ เช่น สื่อการเรียนรู้ทั้งแบบออฟไลน์และออนไลน์ หรือการจัดกิจกรรมให้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาครัฐสามารถยกระดับบริการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก พร้อมทั้งเกิดความเชื่อมั่นต่อผู้ใช้บริการทั้งในและต่างประเทศ อันจะนำไปสู่การต่อยอดในเชิงพาณิชย์ 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศช.) หน่วยงาน สนับสนุน : มท. (สส.)/ สภาดิจิทัลฯ /สศช.</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
		<p>ความรู้ผ่านการสัมมนา หรือนิทรรศการ รวมทั้งใช้สื่อสังคมออนไลน์และเว็บไซต์เพื่อแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับ 5G เป็นต้น</p> <p>2) คณะทำงานฯ จัดเตรียมทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินงานตามแนวทาง เช่น การประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางสื่อต่าง ๆ หรือการจัดงานเผยแพร่ความรู้ เป็นต้น</p> <p>3) ร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ และบริษัทเอกชนที่มีความสนใจในการพัฒนาโครงข่าย 5G เพื่อสร้างความตระหนักรู้และสนับสนุนโครงการในระยะยาว</p>	<ul style="list-style-type: none"> ภาคเอกชน มีแนวทางในการดำเนินงานที่ชัดเจนและเกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในหน่วยธุรกิจของตนได้ตามความเหมาะสม ประชาชนเกิดความตระหนักรู้มากขึ้นและเข้าถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G ในการเพิ่มมูลค่าทางธุรกิจในระดับท้องถิ่นและยกระดับคุณภาพชีวิต รวมถึงสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการปกป้องสิทธิ และความเป็นส่วนตัวของตนบนโลกออนไลน์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่สังคมดิจิทัล และบริการต่าง ๆ ได้อย่างมีภูมิคุ้มกัน 		
3	โครงการพัฒนาทักษะสู่ความเป็นมืออาชีพด้านเทคโนโลยี 5G	<p>1) ศึกษาและจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม เพื่อพัฒนา และยกระดับทักษะให้แก่บุคลากรด้านดิจิทัลทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ให้สามารถตอบสนองต่อตลาดแรงงาน รวมทั้งเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรภายในองค์กรให้มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยี 5G</p> <p>2) จัดฝึกอบรมและทดสอบความรู้ให้แก่บุคลากรในแต่ละหลักสูตร โดยร่วมมือกับอุตสาหกรรมและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การฝึกอบรมสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและอุตสาหกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนสามารถเรียนรู้จากหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้มีความรู้และทักษะ พร้อมทั้งเกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างแพร่หลายเกิดความเชี่ยวชาญที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G ภาครัฐและภาคเอกชนมีบุคลากรที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานด้านดิจิทัลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพแก่อุตสาหกรรมต่าง ๆ 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศด.)</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศช.)/สศช./ส.ศ.พ.อ.</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>3) เผยแพร่หลักสูตรที่มีการจัดทำบนแพลตฟอร์มข้อมูล 5G ที่ประชาชนทั่วประเทศเข้าถึงได้</p> <p>4) ประเมินผลและวัดความสำเร็จของโครงการ โดยการติดตามผู้รับการอบรมหลังจากการฝึกอบรม เช่น อัตราการจ้างงาน ความมั่นใจในการทำงาน หรือความพึงพอใจของผู้รับการฝึกอบรม รวมทั้ง ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรที่รองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยี 5G ในอนาคต</p>			
4	โครงการต่อยอดเครือข่ายบูรณาการวิจัย 5G และขยายผลเชิงพาณิชย์	<p>1) ระบุแหล่งทรัพยากรที่จำเป็น ในการดำเนินงาน เช่น งบประมาณ บุคลากร และอุปกรณ์ เป็นต้น</p> <p>2) สร้างเครือข่ายความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยประสานความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาในด้านเทคโนโลยี 5G เพื่อให้เกิดการบูรณาการร่วมกันและการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อต่อยอดเครือข่ายการวิจัย และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ในอนาคต รวมทั้งการเปิดรับความร่วมมือผ่านการสร้างพันธมิตรกับมหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐ และภาคเอกชนที่มีความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยี 5G</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาคเอกชนและภาครัฐเกิดการสร้างแพลตฟอร์มเครือข่ายในกลุ่มหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อขับเคลื่อนระบบนิเวศการใช้งาน 5G ▪ ภาคเอกชนเกิดความสามารถในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์ ▪ ภาควิชาการ และวิสาหกิจดิจิทัลสามารถลดต้นทุนในการวิจัยและพัฒนาที่ซ้ำซ้อนกัน ▪ ประชาชน ได้รับการบริการที่มีมาตรฐานจากหน่วยงาน และผู้ให้บริการต่าง ๆ 	<p>หน่วยงานหลัก : อว./ดศ. (สศต.)</p> <p>หน่วยงาน สนับสนุน : มหาวิทยาลัย/ ผู้ผลิตอุปกรณ์/ ผู้ให้บริการ โทรคมนาคม</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>3) วิจัยและพัฒนาสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าและนวัตกรรม รวมทั้งมีการควบคุมและประเมินความเสี่ยงผ่านมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานเทคโนโลยี 5G</p> <p>4) พัฒนาพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาวิจัยและทดลองบริการจากเทคโนโลยี 5G</p> <p>5) กำหนดมาตรการส่งเสริม โดยให้ทุนวิจัยในการพัฒนาสินค้าและบริการจากเทคโนโลยี 5G เพื่อสนับสนุนการคิดค้นนวัตกรรม</p> <p>6) ปรับปรุงแผน และกลยุทธ์ตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม</p>			
5	โครงการติดตามและประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากเทคโนโลยี 5G	<p>1) กำหนดวิธีการและสร้างเครื่องมือสำหรับใช้ในการติดตามผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น อัตราการเพิ่มขึ้นของงานที่สร้างจากเทคโนโลยี 5G ในอุตสาหกรรมหลัก เป็นต้น</p> <p>2) วิเคราะห์และประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในแต่ละภาคอุตสาหกรรมหลัก เช่น การสร้างงาน การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การลดต้นทุน เป็นต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ภาครัฐสามารถประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจากการติดตามอย่างต่อเนื่องในแต่ละอุตสาหกรรม ในการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ซึ่งมีการวัดผลกระทบเชิงเศรษฐกิจเป็นรายปี หากอุตสาหกรรมใดต่ำกว่าเป้าหมายที่วางไว้ ก็สามารถที่จะวางกลยุทธ์หรือแนวทางการบริหารจัดการได้อย่างทันท่วงทีเพื่อให้สัมฤทธิ์ผล 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศช.)/สำนักงาน กสทช.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศด.)</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>3) วิเคราะห์และประเมินผลกระทบเชิงสังคมจากการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในแต่ละภาคอุตสาหกรรมหลัก เช่น การเพิ่มความเชื่อมั่นในการใช้งานเทคโนโลยี ระดับคุณภาพชีวิตที่สะดวกสบายขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี 5G</p> <p>4) วิเคราะห์ปัจจัยและอุปสรรคการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในแต่ละภาคอุตสาหกรรมหลัก</p> <p>5) รายงานผลการติดตามและประเมินผลโดยระบุข้อมูลที่สำคัญและผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึง สรุปผลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ และการจัดทำนโยบายต่อไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนได้รับประโยชน์จากการวางกลยุทธ์หรือแนวทางการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ และโปร่งใสมากขึ้นจากหน่วยงานที่มีการใช้งานเทคโนโลยี 5G เพื่อให้เกิดประโยชน์การใช้งานมากที่สุด 		
6	โครงการจัดทำแนวทางสำหรับความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G	<p>1) ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ เพื่อจัดทำแนวทางสำหรับความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G เช่น พัฒนาระบบสนับสนุนการกำกับดูแลโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญทางสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ แนวทางการป้องกัน และการตอบสนองต่อภัยไซเบอร์ การบรรเทาผลกระทบแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ</p> <p>2) ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์และอื่น ๆ เพื่อจัดกิจกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนเกิดความเชื่อมั่นในการใช้งานโครงข่าย 5G เนื่องจากมีมาตรการและกลยุทธ์ในการดูแลกำกับกับโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญทางสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ ภาครัฐได้รับความเชื่อมั่นในการให้บริการพร้อมขยายผลไปสู่ระดับนานาชาติ ภาคเอกชนเกิดการลงทุนพัฒนาบุคลากรด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภัยพิบัติทางไซเบอร์ 	<p>หน่วยงานหลัก : สกมช./สำนักงาน กสทช.</p> <p>หน่วยงานสนับสนุน : กท. (ศชบ.ทสอ.กท.)/ ดศ. (สพธอ.)/ สมช./ บก.ปอท./ส.น.ท.ช.</p>	**

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		ระดมความคิดเห็นต่อแนวทางสำหรับความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G เพื่อสร้างความตระหนักรู้ในทุก ๆ ระดับ ผู้เกี่ยวข้องจัดทำและเผยแพร่แนวทางสำหรับความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G รวมทั้งมีการฝึกอบรมบุคลากรในภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมพร้อมในการจัดการความเสี่ยงทางไซเบอร์ 3) ประเมินประสิทธิภาพของแนวทางการมาตรการด้านความปลอดภัย เพื่อการพัฒนาแนวทางต่อไป			
7	โครงการประเมินสภาพตลาดและการใช้งาน 5G IoT	1) วิเคราะห์สภาพตลาด สภาวะการแข่งขัน และแนวโน้มการใช้งานอุปกรณ์ 5G IoT ในประเทศไทย รวมทั้งศักยภาพของการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ IoT บนโครงข่าย 5G ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม 2) ประเมินผลสภาพ ความพร้อม รวมทั้งความสำเร็จของเทคโนโลยี 5G IoT ในตลาด เพื่อกำหนดแนวทางกลยุทธ์การส่งเสริมการใช้งานอุปกรณ์ 5G IoT และแนวทางการพัฒนาระบบนิเวศของประเทศไทยให้มีความพร้อมต่อการใช้งานอุปกรณ์ IoT ในปริมาณมหาศาล (Massive IoT) มากยิ่งขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาคเอกชนเกิดการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ IoT บนโครงข่าย 5G ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยอย่างมีประสิทธิภาพ ▪ ประชาชนสามารถใช้งานอุปกรณ์ IoT จำนวนมหาศาลบนโครงข่าย 5G 	หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศช.)/สมาคมไทยไอโอที หน่วยงานสนับสนุน : ดศ. (สศด.)	*

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>3) จัดทำรายงานผลสรุป เพื่อสื่อสารและเผยแพร่ผลของการประเมิน และการวิจัยให้แก่ผู้ใช้งาน และผู้ที่เกี่ยวข้องรับรู้</p> <p>4) รายงานผลการประเมินผลสภาพตลาดสรุปผลในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจการจัดทำนโยบาย และการวางแผนในอนาคต</p>			
8	โครงการศึกษาแนวทางการปรับปรุงกฎระเบียบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G	<p>1) ร่วมมือกับหน่วยงานกำกับดูแลและกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง เพื่อทบทวนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเทคโนโลยี 5G รวมทั้งประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพของกฎระเบียบที่มีอยู่ในการรองรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเอื้อต่อการใช้งานเทคโนโลยี 5G มากยิ่งขึ้น</p> <p>2) จัดการประชุมระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในการปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบ</p> <p>3) จัดทำข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบ เพื่อรองรับการใช้งานเทคโนโลยี 5G ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยี 5G อย่างแพร่หลายมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชาชนมีความเชื่อมั่นในการใช้งานเทคโนโลยี 5G รวมไปถึงได้ใช้งานเทคโนโลยี 5G ที่เป็นมาตรฐาน ▪ ภาครัฐมีกฎหมายและกฎระเบียบที่เหมาะสมในการสร้างระบบนิเวศ 5G ที่มีความพร้อมต่อการประยุกต์ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ 	<p>หน่วยงานหลัก : สป.ดศ. หน่วยงานสนับสนุน : สำนักงาน กสทช. / อว. (สนช.)</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับความสำคัญ
		<p>4) ทดสอบการปรับปรุงกฎระเบียบในสถานะที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง</p> <p>5) ผลักดันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำข้อเสนอแนะ และแนวทางไปปรับปรุงแก้ไขอย่างเหมาะสม</p>			
9	โครงการจัดทำแนวทางการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในระดับกระทรวง	<p>1) ดำเนินการร่วมกับทีมผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างทีมผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานภายในกระทรวงเป้าหมายทั้ง 10 กระทรวง เพื่อจัดทำกรอบการทำงาน และโครงการที่เกี่ยวข้องกับการผลักดันการใช้งานเทคโนโลยี 5G ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานเทคโนโลยี 5G ของภาครัฐ</p> <p>2) จัดทำแผนปฏิบัติการ แนวทาง นโยบาย และโครงการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี 5G สำหรับแต่ละกระทรวง โดยมุ่งเน้นการบูรณาการการทำงานร่วมกันของภาครัฐ รวมทั้งปรับปรุง แก้ไขกฎระเบียบ เพื่อส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลภายในกระทรวง รวมทั้งสื่อสารประโยชน์และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 5G ในการปรับปรุงการให้บริการของกระทรวงเป้าหมาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ภาครัฐเป็นแบบอย่างและสร้างมาตรฐานที่ดีในการประยุกต์ใช้งาน 5G และก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมและเกิดการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ▪ ภาคเอกชนได้เห็นตัวอย่างและมาตรฐานที่ดีของการประยุกต์ใช้ประโยชน์ 5G ที่นำโดยภาครัฐสามารถทำงานร่วมกับภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นในกรณีที่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนนำเทคโนโลยี 5G มาใช้ประโยชน์ร่วมกัน รวมไปถึงมีโอกาสได้รับการรับรองมาตรฐานการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจากภาครัฐเพื่อเป็นการรับรองคุณภาพของสินค้าและบริการด้านดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินงานของโครงการบัญชีบริการดิจิทัล ▪ ประชาชนได้รับประโยชน์จากการใช้งานเทคโนโลยี 5G ที่เหมาะสมในหลายด้าน 	<p>หน่วยงานหลัก : ดศ. (สศช.)/ คค./กค./กษ./กท./ สธ./อก./กค./อว./ พณ./มท. หน่วยงาน สนับสนุน: ดศ. (สศด.)</p>	***

ลำดับ	ชื่อโครงการ	แนวทางการดำเนินงาน	ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	หน่วยงาน	ลำดับ ความสำคัญ
		<p>3) สร้างมาตรฐานและเป็นแบบอย่างในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ให้แก่หน่วยงานอื่น ๆ รวมถึงภาคเอกชน</p> <p>4) ติดตามและประเมินผลการประยุกต์ใช้ รวมถึงการขยายผลการใช้งานไปยังหน่วยงานอื่น</p>	<p>อาทิ ด้านการขนส่ง ด้านการเกษตร และด้านการท่องเที่ยว ผ่านแนวทางการขับเคลื่อนของแต่ละกระทรวง</p>		

2.5.5 ตัวชี้วัดโครงการ

โดยโครงการแต่ละโครงการมีตัวชี้วัดและเป้าหมายรายปีที่แตกต่างกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2-5 : ตัวชี้วัดรายโครงการ

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลปีฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง									
1	โครงการสนับสนุนการขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล	ความครอบคลุมของ 5G ต่อประชากร	ครอบคลุมร้อยละ 78 ของประชากร	-	อย่างน้อย ร้อยละ 85	อย่างน้อย ร้อยละ 88	อย่างน้อย ร้อยละ 90	-	มท. (สธ.)
2	โครงการพัฒนามาตรฐาน 5G ประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ EEC และเมืองอัจฉริยะ	มาตรฐานการพัฒนา 5G	ยังไม่มีการจัดทำมาตรฐาน	-	มาตรฐานอย่างน้อย 1 เล่ม	-	-	มาตรฐานอย่างน้อย 1 เล่ม (ฉบับปรับปรุง)	ดศ. (สศค.) /สกพอ.
		จำนวนเมืองอัจฉริยะที่ได้รับตราสัญลักษณ์การใช้ 5G solution	ยังไม่มีเมืองอัจฉริยะที่ได้รับตราสัญลักษณ์การใช้ 5G solution	-	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลปีฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
3	โครงการผลักดันการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันในพื้นที่ชายขอบ	ความครอบคลุมของเสาที่ใช้ในพื้นที่ชายขอบ	ยังไม่มีโครงการผลักดันการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน	-	อย่างน้อยร้อยละ 70	อย่างน้อยร้อยละ 80	อย่างน้อยร้อยละ 90	ร้อยละ 100	สทค.
4	โครงการจัดทำแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ Road Map เพื่อใช้ประโยชน์ 5G และเตรียมความพร้อมสู่เทคโนโลยีในอนาคต	ความสำเร็จของการจัดทำแผน	มีแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ 1 เล่ม โดยสิ้นสุดปี 2565	-	แผนการจัดสรรคลื่นความถี่อย่างน้อย 1 เล่ม	-	-	แผนการจัดสรรคลื่นความถี่อย่างน้อย 1 เล่ม (ฉบับปรับปรุง)	สำนักงาน กสทช./ สทค.
5	โครงการเปิดพื้นที่ทดลองทดสอบเทคโนโลยีในอนาคต	จำนวนพื้นที่ทดลองทดสอบ	มีพื้นที่ทดลองทดสอบ (Regulatory Sandbox) จำนวน 11 แห่ง	-	-	-	เปิดพื้นที่ทดลองทดสอบอย่างน้อย 1 แห่ง	เปิดพื้นที่ทดลองทดสอบอย่างน้อย 2 แห่ง	สำนักงาน กสทช./ สทค.
ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G									
6	โครงการกระตุ้นการเข้าถึงสิทธิประโยชน์ใน	จำนวนหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ	ยังไม่มีโครงการกระตุ้นการเข้าถึงสิทธิประโยชน์	-	อย่างน้อย 3 แห่ง	อย่างน้อย 19 แห่ง	อย่างน้อย 70 แห่ง	อย่างน้อย 140 แห่ง	ดศ. (สดช., สศค.)/อว. (สวทช.)/

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลปีฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
	การลงทุนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G								อก. (กรอ., กสอ., สศอ.)
7	โครงการต่อยอดการทดลองทดสอบสู่การประยุกต์ใช้ 5G เชียงพาณิชย์	จำนวนการสนับสนุนการต่อยอดเชิงพาณิชย์	มีโครงการขยายผลเชิงพาณิชย์ 4 โครงการ	-	อย่างน้อย 4 โครงการ	อย่างน้อย 7 โครงการ	อย่างน้อย 7 โครงการ	อย่างน้อย 4 โครงการ	ดศ. (สศต.)/ สมาคมไทยไอโอที
8	โครงการสนับสนุนการขยายผลท่าเรืออัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี 5G	จำนวนท่าเรือที่ประยุกต์ใช้ 5G	มีท่าเรืออัจฉริยะ 1 แห่ง	-	อย่างน้อย 2 แห่ง	อย่างน้อย 3 แห่ง	อย่างน้อย 4 แห่ง	อย่างน้อย 5 แห่ง	คค. (จท., กทท.)
9	โครงการส่งเสริมเครือข่ายเกษตรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G	จำนวนพื้นที่การเกษตรดิจิทัลเพิ่มขึ้น	โครงการขยายเครือข่ายเกษตรดิจิทัลจำนวน 6 แห่ง	-	อย่างน้อยร้อยละ 20	อย่างน้อยร้อยละ 40	อย่างน้อยร้อยละ 60	อย่างน้อยร้อยละ 80	กษ. (กสก., กสส.)
10	โครงการจัดกิจกรรม 5G Hackathon สำหรับภาคการเงิน	จำนวนกิจกรรมการแข่งขัน 5G Hackathon	ยังไม่มีการจัดกิจกรรม	-	อย่างน้อย 1 กิจกรรมต่อปี	อย่างน้อย 1 กิจกรรมต่อปี	อย่างน้อย 1 กิจกรรมต่อปี	อย่างน้อย 1 กิจกรรมต่อปี	ดศ.(สศต.) /กค./ พณ./กก.
	ภาคค้าปลีกและค้าส่ง และภาคการท่องเที่ยว	จำนวนโครงการที่ได้รับการต่อยอดจากกิจกรรม	ยังไม่มีการจัดกิจกรรม	-	อย่างน้อย 3 โครงการ	อย่างน้อย 3 โครงการ	อย่างน้อย 3 โครงการ	อย่างน้อย 3 โครงการ	

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลปีฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก	
				2566	2567	2568	2569	2570		
11	โครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอัจฉริยะผ่าน 5G	ความครอบคลุมของสถานที่ท่องเที่ยวอัจฉริยะ	ยังไม่มีแหล่งท่องเที่ยวอัจฉริยะผ่าน 5G AR/VR	-	ครอบคลุมอย่างน้อย 10 แห่ง เช่น เมืองท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ MICE	ครอบคลุมเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 25 แห่ง เช่น จังหวัดที่เป็นเมืองท่องเที่ยวหลัก และเมืองท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ หรือเมือง MICE	ครอบคลุมเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 25 แห่ง เช่น จังหวัดที่เป็นเมืองท่องเที่ยวหลัก และเมืองท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ หรือเมือง MICE	ครอบคลุมเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 25 แห่ง เช่น จังหวัดที่เป็นเมืองท่องเที่ยวหลัก และเมืองท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ หรือเมือง MICE	ครอบคลุมเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 25 แห่ง เช่น จังหวัดที่เป็นเมืองท่องเที่ยวหลัก และเมืองท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ หรือเมือง MICE	กก. (ททท., อพท.)/ สปน. (สศส.)
12	โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนายานพาหนะและอากาศยานไร้คนขับด้วย 5G	จำนวนพื้นที่ทดลองสำหรับการสื่อสารยานพาหนะกับทุกสิ่งและอากาศยานไร้คนขับ	ยังไม่มีพื้นที่การทดลองที่ชัดเจน มีเพียงโครงการพัฒนาต้นแบบยานยนต์อัตโนมัติ	-	เกิดพื้นที่ทดลอง V2X หรือ Drone อย่างน้อย 1 แห่ง	เกิดพื้นที่ทดลอง V2X หรือ Drone อย่างน้อย 1 แห่ง	เกิดพื้นที่ทดลอง V2X หรือ Drone อย่างน้อย 1 แห่ง	เกิดพื้นที่ทดลอง V2X หรือ Drone อย่างน้อย 1 แห่ง	คค. (สปค., สนช., กพท.)	

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลพื้นฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G									
13	โครงการสนับสนุนการแพทย์ทางไกลด้วย 5G ในพื้นที่ห่างไกลและพื้นที่เข้าถึงยาก	จำนวนโรงพยาบาลศูนย์ที่ได้รับการสนับสนุน	ยังไม่มีโครงการสนับสนุนที่ชัดเจน	-	อย่างน้อย 17 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาลศูนย์ (หรือโรงพยาบาลตติยภูมิ ระดับ A)	อย่างน้อย 17 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาลศูนย์ (หรือโรงพยาบาลตติยภูมิ ระดับ A)	อย่างน้อย 24 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (หรือโรงพยาบาลตติยภูมิ ระดับ S)	อย่างน้อย 24 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (หรือโรงพยาบาลตติยภูมิ ระดับ S)	สธ.
14	โครงการขยายผลโรงพยาบาลอัจฉริยะด้วย 5G	จำนวนโรงพยาบาลที่ขยายผล	โรงพยาบาลที่มีการดำเนินการเพียง 1 แห่ง ²⁵	-	อย่างน้อย 17 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาล	อย่างน้อย 17 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาล	อย่างน้อย 24 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาล	อย่างน้อย 24 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาล	สธ.

²⁵ โรงพยาบาลศิริราช

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลปีฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
					ศูนย์ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ A)	ศูนย์ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ A)	ขนาดใหญ่ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ S)	ขนาดใหญ่ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ S)	
15	โครงการส่งเสริมการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะ 5G	จำนวนโรงพยาบาลที่มีบริการรถพยาบาลอัจฉริยะ 5G	โรงพยาบาลที่มีการดำเนินการเพียง 1 แห่ง	-	อย่างน้อย 17 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาลศูนย์ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ A)	อย่างน้อย 17 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาลศูนย์ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ A)	อย่างน้อย 24 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาลขนาดใหญ่ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ S)	อย่างน้อย 24 แห่ง โดยเน้นโรงพยาบาลที่มีความพร้อม เช่น โรงพยาบาลขนาดใหญ่ (หรือโรงพยาบาล ตติยภูมิ ระดับ S)	สธ.
16	โครงการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง 5G	จำนวนสถาบันการศึกษาเข้าถึงการเรียน	จำนวน 1 แห่ง	-	5 สถาบัน	5 สถาบัน	10 สถาบัน	10 สถาบัน	ศธ./อว.

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลพื้นฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
		การสอนผ่านเทคโนโลยี 5G							
17	โครงการจัดทำแผนการใช้งานเสาอัจฉริยะ 5G	จำนวนเมืองที่มีการติดตั้งเสาอัจฉริยะ 5G	จำนวน 3 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	มท. (สท.)
18	โครงการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 5G ต้นแบบด้านการยกระดับคุณภาพชีวิต	จำนวนเมืองอัจฉริยะ 5G ต้นแบบ	ยังไม่มีการจัดทำเมืองอัจฉริยะต้นแบบ	-	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	อย่างน้อย 15 เมือง	ดศ. (สศค.)/มท สำนักงาน กสทช.
19	โครงการนำร่องสร้างเสริมสุขภาพคนพิการผ่านเครือข่ายสังคมดิจิทัล	จำนวนคนเข้าถึงการใช้งานบนแพลตฟอร์ม	ยังไม่มีการจัดทำแพลตฟอร์ม	-	25,000 คน	25,000 คน	25,000 คน	25,000 คน	สภาดิจิทัลฯ
20	โครงการพัฒนาพื้นที่จราจรอัจฉริยะด้วย 5G ในกรุงเทพฯ	จำนวนพื้นที่ในการติดตั้งจราจรอัจฉริยะด้วย 5G	ยังไม่มีการพัฒนาพื้นที่จราจรอัจฉริยะ	-	5 แห่งต่อปี	5 แห่งต่อปี	5 แห่งต่อปี	5 แห่งต่อปี	คค. (สนข.)/ทล./ทช./กทพ./กทม.

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลพื้นฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G									
21	โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มกระตุ้นการใช้ประโยชน์ 5G ในภาคธุรกิจ (Thailand 5G B2B Acceleration Platform)	หน่วยงานขึ้นทะเบียนบนพอร์ทัล	ยังไม่มีการจัดทำพอร์ทัล	-	อย่างน้อย 1 หน่วยงาน	อย่างน้อย 2 หน่วยงาน	อย่างน้อย 4 หน่วยงาน	อย่างน้อย 5 หน่วยงาน	ดศ. (สศด.)
		การจับคู่ทางธุรกิจ	ยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูล	-	1 กิจกรรม	1 กิจกรรม	1 กิจกรรม	1 กิจกรรม	
22	โครงการสร้างความตระหนักรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี 5G	การจัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้	มีการจัดกิจกรรมผ่านสื่อออนไลน์	อย่างน้อย 4 กิจกรรม ต่อปี	ดศ. (สศช.)				
		การจัดทำสื่อดิจิทัลเกี่ยวกับการใช้งาน 5G	ปี 2565 มีการจัดทำสื่อกว่า 12 สื่อ	อย่างน้อย 12 สื่อ ต่อปี					
23	โครงการพัฒนาทักษะสู่ความเป็นมืออาชีพด้านเทคโนโลยี 5G	ความรู้ความเข้าใจทักษะความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัลภายในหน่วยงาน	ยังไม่มีการพัฒนากำลังคนด้าน 5G โดยตรง	-	อย่างน้อยร้อยละ 70	อย่างน้อยร้อยละ 75	อย่างน้อยร้อยละ 78	อย่างน้อยร้อยละ 80	ดศ. (สศด.)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลปีฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
24	โครงการต่อยอดเครือข่ายบูรณาการวิจัย 5G และขยายผลเชิงพาณิชย์	อุตสาหกรรมที่เกิดการต่อยอดเครือข่ายจากการร่วมมือกันในแต่ละหน่วยงาน	ยังไม่มีการจัดทำการต่อยอดเครือข่าย	อย่างน้อย 2 รายต่อภาคส่วน ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคสาธารณสุข และภาคเมืองอัจฉริยะ	อย่างน้อย 5 รายต่อภาคส่วน ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคสาธารณสุข และภาคเมืองอัจฉริยะ	อย่างน้อย 10 รายต่อภาคส่วน ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคสาธารณสุข และภาคเมืองอัจฉริยะ	ต่อยอดและขยายผลในภาคส่วนอื่น ๆ เช่น ภาคการขนส่ง ภาคการศึกษา และภาคเกษตรกรรม	ต่อยอดและขยายผลในภาคส่วนอื่น ๆ เช่น ภาคการขนส่ง ภาคการศึกษา และภาคเกษตรกรรม	อว./ดศ. (สศด.)
25	โครงการติดตามและประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากเทคโนโลยี 5G	รายงานการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจาก 5G	ปี 2565 มีจำนวน 1 เล่ม	-	รายงานการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจาก 5G อย่างน้อย 1 เล่ม ต่อปี	รายงานการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจาก 5G อย่างน้อย 1 เล่ม ต่อปี	รายงานการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจาก 5G อย่างน้อย 1 เล่ม ต่อปี	รายงานการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจาก 5G อย่างน้อย 1 เล่ม ต่อปี	ดศ. (สศช.)/สำนักงาน กสทช.
26	โครงการจัดทำแนวทางสำหรับความ	รายงานแนวทางสำหรับ	ยังไม่มีการจัดทำเล่มรายงานแนวทาง	-	รายงานแนวทางสำหรับ	-	-	รายงานแนวทางสำหรับ	สกมช./สำนักงาน กสทช.

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลพื้นฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก
				2566	2567	2568	2569	2570	
	ปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G	ความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G			ความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G อย่างน้อย 1 เล่ม			ความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G อย่างน้อย 1 เล่ม (ฉบับปรับปรุง)	
27	โครงการประเมินสภาพตลาดและ การใช้งาน 5G IoT	รายงาน การประเมินผล สภาพตลาดและ การใช้งาน 5G IoT	ปี 2565 มีจำนวน 1 เล่ม	-	รายงานการ ประเมินผล สภาพตลาด และ การใช้งาน 5G IoT อย่างน้อย 1 เล่ม	รายงานการ ประเมินผล สภาพตลาด และ การใช้งาน 5G IoT อย่างน้อย 1 เล่ม	รายงานการ ประเมินผล สภาพตลาด และ การใช้งาน 5G IoT อย่างน้อย 1 เล่ม	รายงานการ ประเมินผล สภาพตลาด และ การใช้งาน 5G IoT อย่างน้อย 1 เล่ม	ดศ. (สตช.)/ สมาคม ไทยไอโอที
28	โครงการศึกษา แนวทางการปรับปรุง กฎระเบียบการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับ 5G	รายงานแนวทาง การปรับปรุง กฎหมายและ กฎระเบียบ	ยังไม่มีการศึกษาแนวทาง	-	รายงาน แนวทางการ ปรับปรุง กฎหมาย และ	-	-	รายงาน แนวทางการ ปรับปรุง กฎหมาย และ	สป.ดศ.

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตัวชี้วัด	ข้อมูลพื้นฐาน	เป้าหมายรายปี					หน่วยงานหลัก	
				2566	2567	2568	2569	2570		
					กฎระเบียบ อย่างน้อย 1 เล่ม				กฎระเบียบ อย่างน้อย 1 เล่ม (ฉบับ ปรับปรุง)	
29	โครงการจัดทำ แนวทางการ ขับเคลื่อน การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี 5G ในระดับกระทรวง	รายงานแนวทางการ การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี 5G ในระดับกระทรวง	แผนปฏิบัติการดิจิทัล สำนักงานปลัดกระทรวง คมนาคม	-	รายงาน แนวทางการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี 5G ในระดับ กระทรวง อย่างน้อย 1 เล่ม	รายงาน แนวทางการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี 5G ในระดับ กระทรวง อย่างน้อย 1 เล่ม	รายงาน แนวทางการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี 5G ในระดับ กระทรวง อย่างน้อย 1 เล่ม	รายงาน แนวทางการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี 5G ในระดับ กระทรวง อย่างน้อย 1 เล่ม	ดศ. (สศช.)/ คค./กก./ กช./กท./ สธ./อก./ กค./อว./ พณ./มท.	

2.6 ตัวอย่างโครงการสำคัญ (Flagship Projects)

จากตัวอย่างโครงการในแต่ละยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) โดยครอบคลุมทั้ง 4 ยุทธศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 29 โครงการ หลังจากนั้น ได้จัดลำดับความสำคัญของโครงการเพื่อได้มาซึ่งโครงการสำคัญ (Flagship) ที่ควรเร่งปฏิบัติ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ 2 ประการ ได้แก่

1. ความเร่งด่วน คือ การประเมินความเร่งด่วนของประเด็นที่ประเทศไทยควรได้รับการพัฒนาในระยะแรก เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G และวิเคราะห์ว่าโครงการใดสามารถดำเนินการเพื่อพัฒนาประเด็นดังกล่าวได้

2. ระดับผลกระทบ คือ การประเมินผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย โดยพิจารณาผลกระทบทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ

ทั้งนี้ การจัดลำดับความสำคัญของโครงการมีทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ 1) สำคัญมากโดยระบุด้วยสัญลักษณ์ *** 2) สำคัญปานกลางโดยระบุด้วยสัญลักษณ์ ** และ 3) สำคัญโดยระบุด้วยสัญลักษณ์ * ซึ่งโครงการสำคัญ (Flagship Projects) คือ โครงการที่มีลำดับความสำคัญมากจากการพิจารณาการจัดอันดับดังกล่าว ซึ่งมีทั้งสิ้น 12 โครงการ

ยุทธศาสตร์		29 ตัวอย่างโครงการ	12 โครงการสำคัญ
	ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	5 โครงการ	3 โครงการ
	ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	7 โครงการ	2 โครงการ
	สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	8 โครงการ	3 โครงการ
	พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G	9 โครงการ	4 โครงการ



รูปที่ 2-5 : หลักการเลือกตัวอย่างโครงการสำคัญ (Flagship Projects)

ยุทธศาสตร์		โครงการสำคัญต่อการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี	ผลลัพธ์
	ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการสนับสนุนการขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล 2. โครงการพัฒนามาตรฐาน 5G ประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ EEC และเมืองอัจฉริยะ 3. โครงการจัดทำแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ Road Map เพื่อใช้ประโยชน์ 5G และเตรียมความพร้อมสู่เทคโนโลยีในอนาคต 	มีโครงข่าย 5G ที่มีเสถียรภาพ คุณภาพ และความเร็วที่สูง ครอบคลุมในพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่ชนบท
	ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการกระตุ้นการเข้าถึงสิทธิประโยชน์ในการลงทุนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G 2. โครงการส่งเสริมเครือข่ายเกษตรกรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G 	มีการประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตและบริการ
	สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการสนับสนุนการแพทย์ทางไกลด้วย 5G ในพื้นที่ห่างไกลและพื้นที่เข้าถึงยาก 2. โครงการขยายผลโรงพยาบาลอัจฉริยะด้วย 5G 3. โครงการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง 5G 	การนำเทคโนโลยี 5G ไปใช้เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการของภาครัฐ และพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
	พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มกระตุ้นการใช้ประโยชน์ 5G ในภาคธุรกิจ (Thailand 5G B2B Acceleration Platform) 2. โครงการพัฒนาทักษะสู่ความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัลเทคโนโลยี 5G 3. โครงการศึกษาแนวทางการปรับปรุงกฎระเบียบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G 4. โครงการจัดทำแนวทางการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในระดับกระทรวง 	บุคลากรมีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G และสามารถบูรณาการร่วมกันในทุกภาคส่วน เพื่อพัฒนาระบบนิเวศ

รูปที่ 2-6 : โครงการสำคัญ (Flagship Projects)

2.1 กรอบระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ

กรอบระยะเวลาการดำเนินโครงการจะสอดคล้องกับกลยุทธ์และแนวทาง โดยแบ่งการดำเนินงานในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) โดยมีรายละเอียดของโครงการและกรอบระยะเวลาการดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 2-6 : กรอบระยะเวลาการดำเนินโครงการ

ดำเนินงานตามแผนงานข้อ 2.5

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ความสำคัญ	การดำเนินงานระยะ 5 ปี				
			2566	2567	2568	2569	2570
ยุทธศาสตร์ ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง							
1	โครงการสนับสนุนการขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ห่างไกล	***					
2	โครงการพัฒนามาตรฐาน 5G ประสิทธิภาพสูงในพื้นที่ EEC และเมืองอัจฉริยะ	***					
3	โครงการผลักดันการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันในพื้นที่ชายขอบ	**					
4	โครงการจัดทำแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ Road Map เพื่อใช้ประโยชน์ 5G และเตรียมความพร้อมสู่เทคโนโลยีในอนาคต	***					
5	โครงการเปิดพื้นที่ทดลองทดสอบเทคโนโลยีในอนาคต	**					
ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G							
6	โครงการกระตุ้นการเข้าถึงสิทธิประโยชน์ในการลงทุนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G	***					
7	โครงการต่อยอดการทดลองทดสอบสู่การประยุกต์ใช้ 5G เชิงพาณิชย์	**					
8	โครงการสนับสนุนการขยายผลท่าเรืออัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี 5G	**					
9	โครงการส่งเสริมเครือข่ายเกษตรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G	***					

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ความสำคัญ	การดำเนินงานระยะ 5 ปี				
			2566	2567	2568	2569	2570
10	โครงการจัดกิจกรรม 5G Hackathon สำหรับภาคการเงิน ภาคค้าปลีกและค้าส่ง และภาคการท่องเที่ยว	*					
11	โครงการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอัจฉริยะผ่าน 5G	**					
12	โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนายานพาหนะและอากาศยานไร้คนขับด้วย 5G	*					
ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G							
13	โครงการสนับสนุนการแพทย์ทางไกลด้วย 5G ในพื้นที่ห่างไกลและพื้นที่เข้าถึงยาก	***					
14	โครงการขยายผลโรงพยาบาลอัจฉริยะด้วย 5G	***					
15	โครงการส่งเสริมการพัฒนารถพยาบาลอัจฉริยะ 5G	**					
16	โครงการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง 5G	***					
17	โครงการจัดทำแผนการใช้งานเสาอัจฉริยะ 5G	**					
18	โครงการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ 5G ต้นแบบด้านการยกระดับคุณภาพชีวิต	**					
19	โครงการนำร่องสร้างเสริมสุขภาพคนพิการผ่านเครือข่ายสังคมดิจิทัล	**					
20	โครงการพัฒนาพื้นที่จราจรอัจฉริยะด้วย 5G ในกรุงเทพฯ	*					
ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G							
21	โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มกระตุ้นการใช้ประโยชน์ 5G ในภาคธุรกิจ (Thailand 5G B2B Acceleration Platform)	***					
22	โครงการสร้างความตระหนักรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี 5G	**					
23	โครงการพัฒนาทักษะสู่ความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัลเทคโนโลยี 5G	***					
24	โครงการต่อยอดเครือข่ายบูรณาการวิจัย 5G และขยายผลเชิงพาณิชย์	**					
25	โครงการติดตาม และประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากเทคโนโลยี 5G	**					
26	โครงการจัดทำแนวทางสำหรับความปลอดภัยทางไซเบอร์ 5G	**					

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ความสำคัญ	การดำเนินงานระยะ 5 ปี				
			2566	2567	2568	2569	2570
27	โครงการประเมินสภาพตลาดและการใช้งาน 5G IoT	*					
28	โครงการศึกษาแนวทางการปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G	***					
29	โครงการจัดทำแนวทางการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในระดับกระทรวง	***					

ส่วนที่ 3 กลไกการขับเคลื่อน และติดตามประเมินผล



ส่วนที่ 3 กลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผล

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในปัจจุบันนี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเทคโนโลยี 5G ถือเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนั้น การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) จึงจำเป็นต้องอาศัยกลไกการขับเคลื่อนเชิงโครงสร้าง ในการสร้างความพร้อมในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G ตลอดจนความร่วมมือร่วมแรงจากทุกภาคส่วน และทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นำไปสู่รากฐานการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยเพื่อเตรียมพร้อมต่อการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งยังนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคมให้เกิดความเท่าเทียมทั้งในด้านข้อมูลและการบริการต่าง ๆ ขณะเดียวกัน การนำแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ไปสู่การปฏิบัติจริง จำเป็นต้องอาศัยการดำเนินงานเชิงบูรณาการแบ่งปันองค์ความรู้และทรัพยากรร่วมกัน ควบคู่ไปกับการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณในการขับเคลื่อนที่เพียงพอ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ มีทิศทางที่ชัดเจน และเกิดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างเป็นรูปธรรม

นอกจากนี้ ในการขับเคลื่อนการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยให้เกิดผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ยังจำเป็นต้องมีกลไกการติดตามประเมินผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถสรุปความคืบหน้าและผลลัพธ์ของการดำเนินงานได้ อีกทั้งยังสามารถใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน และสามารถวางแผนการดำเนินงานในอนาคต

ด้วยเหตุนี้การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ไปสู่การปฏิบัติจริงนั้น จึงสามารถแบ่งกลไกได้เป็น 5 กลไกละเอียด ที่จะสามารถขับเคลื่อนให้เห็นผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม พร้อมกับการพัฒนาที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบันและอนาคต ตลอดจนการบูรณาการและการจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่า และสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1) กลไกการขับเคลื่อนเชิงโครงสร้าง

ในปัจจุบันประเทศไทยมียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี จัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาประเทศไทยระยะยาว โดยเป้าหมายหลักในการพัฒนาประเทศนั้น คือ การมุ่งเน้นให้เกิดความมั่นคงและความสมดุลทั้งด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยประกอบไปด้วย 6 ยุทธศาสตร์หลัก ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง
2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
3. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
4. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
5. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
6. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

อีกทั้งมีนโยบายและแผนปฏิบัติการของประเทศไทยอื่น ๆ ซึ่งถือเป็นกลไกในการขับเคลื่อน การส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยี รวมไปถึงการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมด้วยเช่นเดียวกัน อาทิ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 - 2580) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) แผนการปฏิรูป ประเทศ (ฉบับปรับปรุง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 - 2570) โดยนโยบายและแผนปฏิบัติการ ต่าง ๆ ได้มีการกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการ ตามภารกิจที่กำหนดต่อไป โดยแต่ละฉบับมีความสอดคล้องและเป็นกลไกสำคัญซึ่งช่วยในการขับเคลื่อน 6 ยุทธศาสตร์หลักภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570) นี้ ได้จัดทำขึ้นให้มีความสอดคล้อง และเกี่ยวข้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งจะช่วย สนับสนุนการดำเนินการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ให้เกิดประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ความ มั่นคงของประเทศ และครอบคลุมการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ตลอดจนการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมของประเทศ ไทยผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในกระบวนการผลิตและต่อยอดภาคการผลิตและบริการครอบคลุมทั้ง ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคการท่องเที่ยว ภาคการขนส่ง ผู้ประกอบการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีด ความสามารถให้ผู้ประกอบการของประเทศไทยสามารถแข่งขันได้ทัดเทียมกับนานาชาติ และตอบโจทย์การพัฒนาศักยภาพกำลังคนดิจิทัลในอนาคต รวมไปถึงยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น และสามารถเข้าถึงการบริการสาธารณะผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ได้อย่างเท่าเทียมและทั่วถึง

เพื่อให้การดำเนินการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570) บรรลุเป้าหมายจำเป็นต้องอาศัยกลไกของคณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ โดยมีอำนาจหน้าที่ครอบคลุมการกำหนดทิศทาง การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของ 5G และต่อยอดการใช้ 5G เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้คลื่นความถี่และการลงทุนขยายโครงข่ายในพื้นที่ต่าง ๆ รวมไปถึงผลักดัน การพัฒนาแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570) ไปสู่การปฏิบัติ

การผลักดันและการขับเคลื่อนเทคโนโลยี 5G อย่างเป็นระบบและเกิดการบูรณาการกัน ทุกหน่วยงาน จำเป็นต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โทรคมนาคม ซึ่งมีหน้าที่หลักในการพิจารณาและเสนอความเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมและสนับสนุน การลงทุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมต่อคณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ ส่งเสริม การลงทุนของภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงประสานงานกับผู้มีส่วนได้เสียทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และสถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาและสนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

อีกทั้ง ยังมีคณะกรรมการบริหารกองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในการสนับสนุน การขับเคลื่อนเทคโนโลยี 5G ผ่านรูปแบบการให้ทุนอุดหนุน โดยผู้ขอรับทุนสามารถขอการสนับสนุนเงินทุน

จากกองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมสำหรับการจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G ซึ่งต้องมีการได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องต่อไป

2) การสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) สู่การปฏิบัติจริงนั้นต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคส่วนอื่น ซึ่งล้วนมีบทบาทสำคัญในการผลักดันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อภาพอนาคต เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ และนโยบายเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย โดยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจะรับทราบถึงบทบาทภารกิจของตนเองในการผลักดันการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ตลอดจนมีความเข้าใจถึงขอบเขตความรับผิดชอบในแต่ละนโยบาย ซึ่งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมนี้จะช่วยให้หน่วยงานทราบถึงวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์ของการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ของประเทศ รวมไปถึงเข้าใจแนวทางในการขับเคลื่อนเพื่อนำไปสู่ภูมิทัศน์ในอนาคตและแนวทางการป้องกันในกรณีเลวร้ายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

โดยการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ โดยสามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ออกเป็น 8 กลุ่มประกอบด้วย

- **กลุ่มการขับเคลื่อนโครงสร้างพื้นฐาน 5G** มีหน่วยงานหลัก คือ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โดยจะช่วยสนับสนุนการขับเคลื่อนแผนในการบริหารจัดการด้านการขยายโครงข่ายและดูแลด้านคุณภาพของโครงข่าย รวมถึงการวางแผนงานเพื่อการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี 5G อย่างเหมาะสม

- **กลุ่มการส่งเสริม สนับสนุน และติดตามการดำเนินงานของแผนฯ** ประกอบด้วยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับด้านดิจิทัลต่าง ๆ และคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง อาทิ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และคณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ โดยเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมระบบนิเวศ 5G ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เช่น การพัฒนาความตระหนักรู้ การพัฒนาแพลตฟอร์มรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยี 5G หรือการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางเศรษฐกิจ เป็นต้น รวมถึงการคิดค้นนวัตกรรมและแอปพลิเคชัน 5G ใหม่ ๆ เพื่อรองรับต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

- **กลุ่มการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในแต่ละอุตสาหกรรม** มุ่งเน้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในรายอุตสาหกรรมหลัก 9 อุตสาหกรรม ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคการขนส่ง ภาคการท่องเที่ยว ภาคการเงิน ภาคค้าปลีกและค้าส่ง ภาคสาธารณสุข ภาคการศึกษา และภาคเมืองอัจฉริยะ โดยมีหน่วยงาน เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงคมนาคม กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงศึกษาธิการ เป็นต้น นอกจากนี้ยัง

รวมถึงกลุ่มของผู้ให้บริการโครงข่าย ผู้ให้บริการคลาวด์ ผู้ให้บริการด้านโซลูชัน และผู้สนับสนุนและผลักดันการ สร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นอีกกลุ่มสำคัญที่จะผลักดันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์ในแต่ละ ภาคอุตสาหกรรม

- **กลุ่มการส่งเสริมและสนับสนุนในด้านสิทธิประโยชน์** มุ่งเน้นการช่วยกระตุ้นการใช้ ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งด้านสิทธิประโยชน์ด้านภาษี หรือดอกเบี้ย โดยหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กรมสรรพากร กรมศุลกากร เป็นต้น รวมไปถึงภาคสมาคมต่าง ๆ ซึ่งอาจช่วยสนับสนุนผ่านการให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจให้บริการโครงข่าย หรือธุรกิจในพื้นที่เป้าหมายที่เป็นพื้นที่ห่างไกลทำให้เกิดความครอบคลุมของโครงข่าย หรือการให้สิทธิ ประโยชน์สำหรับการต่อยอดการใช้งานเชิงพาณิชย์ ทั้งสิทธิพิเศษด้านภาษี เช่น การลดหย่อนภาษีค่าใช้จ่ายที่ เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G การสนับสนุนเงินกู้พิเศษ การให้ดอกเบี้ยพิเศษ และสิทธิพิเศษที่ ไม่ใช่ด้านภาษี เช่น การให้สิทธิพิเศษในด้านวิชาการเข้ามาของผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศด้านเทคโนโลยี 5G และที่เกี่ยวข้อง

- **กลุ่มการผลักดันการพัฒนาเชิงพื้นที่** มุ่งเน้นหน่วยงานในด้านพื้นที่ยุทธศาสตร์เป้าหมาย อาทิ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งจะช่วยบูรณาการทำงานร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ เพื่อพัฒนาพื้นที่ให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างมีประสิทธิภาพ

- **กลุ่มการกำกับดูแลในด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบ** มุ่งเน้นการยกระดับ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยงาน ผ่านการผลักดันให้เกิด แนวทางปฏิบัติงานที่มีมาตรฐาน และหลักเกณฑ์ให้สามารถรองรับการทำธุรกรรมทางออนไลน์ได้ โดยมีความน่าเชื่อถือและปลอดภัย ซึ่งมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ สภานิติบัญญัติแห่งชาติ และ กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี

- **กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ** เช่น สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัย และ สถาบันวิจัยในประเทศ มามีส่วนร่วมบูรณาการวิจัยเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ เช่น พัฒนาอุปกรณ์ สำหรับรองรับการใช้งานเทคโนโลยี เพื่อลดการนำเข้าชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่าง ๆ จากต่างประเทศ เพื่อเพิ่มโอกาส ในการแข่งขันของผู้ผลิตในประเทศ มีส่วนของความเป็นเจ้าของเทคโนโลยี รวมไปถึงสามารถลดต้นทุนที่ไม่ จำเป็นในกระบวนการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงตามวิสัยทัศน์ของประเทศไทย 4.0

- **กลุ่มอุตสาหกรรมแนวตั้ง(B2B) และผู้ใช้งานปลายทาง (B2C)** มุ่งเน้นไปที่กลุ่มของ ภาคอุตสาหกรรมทั้ง 9 อุตสาหกรรมหลัก และผู้ใช้งานภาคประชาชนทั่วไป ที่มีความต้องการใช้งานเทคโนโลยี 5G ที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการขับเคลื่อนการแข่งขัน และพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ ๆ ใน ประเทศ

การพัฒนาและการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ดังกล่าว สามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับบริบท การพัฒนาของประเทศ สถานการณ์ สภาพปัญหา และศักยภาพของประเทศ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมถึง การพัฒนาในบริบทโลกและข้อตกลงระหว่างประเทศ ตลอดจนทิศทางและแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต ทั้งใน

มิติการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในเชิงองค์รวม โดยมีความมุ่งหมายให้เกิดแผนปฏิบัติการที่สามารถเป็นต้นแบบการพัฒนาที่ยั่งยืนได้

3) กลไกการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ

การจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ เป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนโครงการสำคัญภายใต้แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ให้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณดังนี้

(1) เพื่อให้การจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณสำหรับการขับเคลื่อนโครงการสำคัญภายใต้แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระเบียบ รวดเร็ว และสามารถตรวจสอบได้

(2) เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนโครงการสำคัญภายใต้แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) อย่างแท้จริง พร้อมทั้งใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G เพื่อสร้างคุณค่าทางสังคม สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ เพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการในประเทศไทย

โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารแหล่งงบประมาณเพื่อการขับเคลื่อนโครงการสำคัญภายใต้แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ประกอบด้วยกันหลายหน่วยงาน อาทิ สำนักงานงบประมาณ และสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นอกจากนี้ ยังมีแหล่งเงินทุนอีกมากมายที่สามารถนำมาเป็นแหล่งงบประมาณในการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการดังกล่าวได้ เช่น แหล่งทุนจากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) กองทุนพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม กองทุนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวไทย กองทุนพัฒนาสื่อปลอดภัยและสร้างสรรค์ กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ เป็นต้น โดยหน่วยงานและกองทุนเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญของการจัดทำแผนการจัดสรรงบประมาณ และการหารือร่วมกันถึงความจำเป็นในการจัดสรรงบประมาณแก่หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก รวมถึงจัดสรรงบประมาณในการลงทุนที่เพียงพอเหมาะสมอย่างละเอียดรอบคอบ และคำนึงถึงความคุ้มค่า

4) กลไกการขับเคลื่อนการดำเนินงานเชิงบูรณาการ

การกำหนดกลไกหรือเครื่องมือการขับเคลื่อนการดำเนินงานเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคส่วนอื่น ๆ ถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) เกิดขึ้นจริงและมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงสามารถดำเนินงานไปในทิศทางหรือเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งสามารถแบ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ 3 ส่วน ดังนี้

(1) หน่วยงานภาครัฐ ต้องมีการหารือร่วมกัน เพื่อไม่ให้เกิดการทำงานที่ทับซ้อน และระบุประเด็นที่สามารถเกิดการดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานได้ รวมถึงการส่งเสริมให้เกิดการแบ่งปันข้อมูลและทรัพยากรที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา นอกจากนี้ ทุกหน่วยงานมีจุดมุ่งหมายและกรอบการดำเนินงานที่สอดคล้องกัน ซึ่งจำเป็นต้องมีการร่วมกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดในแต่ละหน่วยงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (Shared KPI) เพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้งในการทำงาน ทำให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสามารถดำเนินงานได้ง่าย และบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ โดยคณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ หรือคณะอนุกรรมการส่งเสริมการลงทุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม หรือคณะทำงานอื่น ๆ อาจเป็นหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนบูรณาการความร่วมมือระหว่างกันในทุกภาคส่วน ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการเป็นศูนย์กลางการสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ไปสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริง

(2) ภาคเอกชน เป็นเสมือนตัวกลางที่สามารถบูรณาการความร่วมมือของภาครัฐ และภาคประชาชนในการนำแผนปฏิบัติการฯ มาสู่การปฏิบัติขึ้นจริง อาทิ ส่งเสริมและสนับสนุนภาคเอกชนให้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมการจัดกิจกรรม 5G Hackathon หรือกิจกรรมการประกวดโมเดลธุรกิจ (Business Model) ที่เป็นเวทีเพื่อเปิดโอกาสให้หน่วยธุรกิจเสนอแนวคิดธุรกิจใหม่ ๆ ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อีกทั้งยังสอดคล้องตามแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) ทั้งนี้ ยังมีสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นหน่วยงานสำคัญที่ช่วยในด้านการสื่อสาร ประสานงานความร่วมมือของทุกภาคส่วน เพื่อนำแผนปฏิบัติการฯ ไปสู่การปฏิบัติจริง

(3) ภาคประชาชน มุ่งเน้นในด้านส่งเสริมให้ชุมชนระดับท้องถิ่นมีองค์ความรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ได้อย่างสูงสุด ผ่านการพัฒนาผู้นำในระดับชุมชนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี 5G ให้แก่สมาชิกในชุมชนได้ ซึ่งหน่วยงานที่สำคัญอย่างมากในการขับเคลื่อนกลไกชุมชน คือ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการดูแลการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับบริการและกิจกรรมสาธารณะ รวมถึงผลักดันการจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อเป็นสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานของท้องถิ่น รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพให้ประชาชน ชุมชน และท้องถิ่น มีความสามารถในการใช้ดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และสร้างสรรค์

5) การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องตามความรับผิดชอบที่ได้รับไว้เพื่อให้ทราบถึงสถานะ และความก้าวหน้าการดำเนินงานในแต่ละหน่วยงานและในเชิงองค์รวมเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย รวมไปถึงสามารถประเมินอุปสรรคหรือปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการได้ โดยการกำหนดกลไกและเครื่องมือในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน

อย่างต่อเนื่องเป็นส่วนสำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บผลการประเมินอย่างเป็นระบบ และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายเพื่อให้สามารถติดตามสถานะและผลการดำเนินงานของโครงการต่าง ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อการทำงานระหว่างหน่วยงาน ซึ่งอาจจัดทำเป็น Dashboard เพื่อแสดงสถานะและศักยภาพการพัฒนาเทคโนโลยี 5G และการประยุกต์ใช้ในแต่ละภาคอุตสาหกรรมในองค์รวม นอกจากนี้ เมื่อใกล้ถึงระยะเวลาสิ้นปีงบประมาณ ควรจัดให้มีการจัดประชุมร่วมกันระหว่างหน่วยงานฝ่ายปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในแต่ละแผนงานโครงการสำคัญ เพื่อหารือ ทบทวน และปรับปรุงแผนงานโครงการสำคัญ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

	<p>กลไกการขับเคลื่อนเชิงโครงสร้าง</p>	<p>เพื่อให้ทราบกลไกการขับเคลื่อนผ่านคณะกรรมการ คณะอนุกรรมการ หรือคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขับเคลื่อนโครงการสำคัญต่าง ๆ ตาม (ร่าง) แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 –2570)</p>
	<p>การสร้างการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน</p>	<p>เพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์และโอกาสของการนำเทคโนโลยี 5G มาประยุกต์ใช้ และกำหนดทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง</p>
	<p>กลไกการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ</p>	<p>เพื่อจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณที่มีอยู่ให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด ให้เกิดการทำงานที่เป็นระเบียบ และสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ รวมไปถึงสามารถวางแผนการจัดหาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมจากแหล่งสนับสนุนอื่น ๆ ทำให้ขับเคลื่อนโครงการสำคัญต่าง ๆ ได้อย่างแท้จริง</p>
	<p>กลไกการขับเคลื่อนการดำเนินงานเชิงบูรณาการ</p>	<p>เพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการแบ่งปันข้อมูล และทรัพยากรที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา และเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานในลักษณะเชื่อมโยงสอดประสานกันให้บรรลุเป้าหมายในเชิงองค์รวม</p>
	<p>การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบาย 5G</p>	<p>เพื่อให้ทราบถึงสถานะและความก้าวหน้าของการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานในเชิงองค์รวม รวมถึงวิเคราะห์และประเมินผล เพื่อสรุปผลและจัดทำข้อเสนอแนะแก่คณะกรรมการ คณะอนุกรรมการ หรือคณะทำงานที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุงแก้ไขยุทธศาสตร์และนโยบายได้อย่างทันทั่วถึง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ 5G</p>

รูปที่ 3-1 : กลไกการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

โดยรายละเอียดการดำเนินงานเพื่อติดตามและประเมินผลแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) มีดังนี้

1. การประสานงานติดตามความก้าวหน้าผลการดำเนินการ

ดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานฝ่ายปฏิบัติการที่รับผิดชอบในแต่ละแผนงาน หรือโครงการสำคัญภายใต้แผนปฏิบัติการฉบับนี้ โดยการรวบรวมข้อมูล 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) รายงานการประเมินผลการปฏิบัติงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำรายงานฉบับระยะสั้นทุกครึ่งปี และรายงานฉบับสมบูรณ์ประจำปีเพื่อนำเสนอความคืบหน้าและปัญหาในการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน

2) การรวบรวมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง และคณะผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นจากหลากหลายมุมมองและสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนที่มีบทบาทสำคัญต่อการช่วยผลักดันการพัฒนาการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในประเทศไทย โดยจัดเก็บเป็นประจำทุกปี และ 3) การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมเพื่อให้ทราบถึงสถานะการพัฒนาการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในประเทศ และผลลัพธ์จากการนำเทคโนโลยี 5G มาประยุกต์ใช้ โดยจัดทำเป็นรายปี ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถจัดทำในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าถึงและนำไปใช้ต่อได้สะดวก

2. การวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงาน

ดำเนินการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลทั้ง 3 ด้านในลักษณะที่สะท้อนให้เห็นถึง

1) ขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงาน (Milestones) 2) ผลผลิต (Output) 3) ผลลัพธ์ (Outcome) และ 4) ผลกระทบ (Impact) ซึ่งสามารถเป็นไปตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงานและภารกิจที่ได้รับมอบหมาย โดยไม่จำเป็นต้องครอบคลุมทั้ง 4 องค์ประกอบ โดยให้มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดตามแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

3. การจัดทำรายงานสรุปผลและข้อเสนอแนะ

นำข้อมูลที่วิเคราะห์ และประเมินผลมาจัดทำรายงานสรุปผล ทั้งรายงานฉบับระยะสั้นที่จัดทำทุกครึ่งปี เพื่อรายงานความคืบหน้าและปัญหาการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ และรายงานฉบับสมบูรณ์ประจำปีที่เพิ่มเติมการรายงานสถานะการพัฒนาการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในประเทศ รวมทั้งผลผลิตและผลลัพธ์ของการนำเทคโนโลยี 5G มาประยุกต์ใช้ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะเบื้องต้นในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ และนำเสนอรายงานสรุปผลและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลการประเมินและข้อสรุปจากการหารือควรมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทุกภาคส่วนสามารถติดตามสถานะและผลการดำเนินงาน และนำข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปต่อยอดหรือปรับแก้การดำเนินงานของหน่วยงานตนเองต่อไป

ขั้นตอนติดตามและประเมินผล ความก้าวหน้าการดำเนินการ



รูปที่ 3-2 : ขั้นตอนการติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าการดำเนินการ

การออกแบบ



ภาคผนวก ก คำอธิบายตัวชี้วัดหลักของแผนฯ

ตัวชี้วัดหลักของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

ตัวชี้วัดหลัก	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
1) อันดับการพัฒนาตามดัชนี World Digital Competitiveness Ranking ของ IMD ด้าน Technological Framework ภายใต้อันดับหัวข้อ Technology ดีขึ้นอย่างน้อยปีละ 1 อันดับ	อันดับการพัฒนาตามดัชนี World Digital Competitiveness Ranking ของ IMD ด้าน Technological Framework ภายใต้อันดับหัวข้อ Technology ที่เพิ่มขึ้น สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่มากขึ้น ผ่านต้นทุนที่สมเหตุสมผล รวมไปถึงผู้ใช้บริการได้รับการบริการที่ดีขึ้น เท่าเทียมและเข้าถึงได้ในราคาที่เป็นธรรม
2) มูลค่าของผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากโครงการประยุกต์ใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10	มูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคมที่เพิ่มขึ้น สามารถสะท้อนชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรที่ดีขึ้น การประกอบอาชีพ หรือรูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ รวมไปถึงสะท้อนความพร้อมของระบบนิเวศสำหรับการรองรับการประยุกต์เทคโนโลยี 5G และเทคโนโลยีในอนาคต

ภาคผนวก ข คำอธิบายตัวชี้วัดของยุทธศาสตร์

ตัวชี้วัดรายยุทธศาสตร์ภายใต้แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	
1) โครงข่าย 5G ครอบคลุมร้อยละ 90 ของประชากร ภายในปี พ.ศ. 2570	ความครอบคลุมของโครงข่าย 5G ต่อประชากรสะท้อนถึงความพร้อมของโครงข่าย โดยกำหนดให้สอดคล้องกับความครอบคลุมของ 3G ในปี 2565 อยู่ที่ร้อยละ 98.72 ²⁶ และ 4G อยู่ที่ 93.59 รวมถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมโทรคมนาคม หากเทคโนโลยี 5G เข้ามาทดแทนการใช้ของเทคโนโลยีเดิม ควรมีความครอบคลุมอยู่ที่ร้อยละ 90 ²⁷
2) ความเร็วของเทคโนโลยี 5G จากการดาวน์โหลด (Download Speed 5G) ไม่ต่ำกว่า 500 Mbps และความเร็วของเทคโนโลยี 5G จาก	ตัวชี้วัดด้านคุณภาพของเทคโนโลยี 5G โดยใช้ความเร็วของเทคโนโลยี 5G จากการดาวน์โหลด (Download Speed 5G) ในการวัดผล โดยตั้งเป้าหมายที่ 500 Mbps เนื่องจากอัตราการเพิ่มขึ้นของความเร็วการดาวน์โหลดทั่วโลกเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 28.78 ต่อปี โดยหากอัตราการเพิ่มขึ้นคงที่จะทำให้

²⁶ รายงานข้อมูลการกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม ไตรมาส 4 ปี 2565

²⁷ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2564), สำนักงาน กสทช. (2563), Speed test By Ookla

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
การอัปโหลด (Upload Speed 5G) ไม่ต่ำกว่า 50 Mbps	ในปี 2570 จะมีความเร็วอยู่ที่ร้อยละ 537.38 Mbps และความเร็วดังกล่าวจะเป็นความเร็วขั้นต่ำสำหรับการประยุกต์ใช้ 5G Use Case ที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ในปี 2565 สาธารณรัฐเกาหลี มีความเร็วจากประสบการณ์ผู้ใช้งาน 5G อยู่ที่ 473.1 Mbps นอกจากนี้ ในส่วนของความเร็วของเทคโนโลยี 5G จากการอัปโหลด (Upload Speed 5G) กำหนดให้เป้าหมายในปี พ.ศ. 2570 ไม่ต่ำกว่า 50 Mbps โดยอ้างอิงการเติบโตความเร็วอัปโหลดเฉลี่ยทั่วโลกที่ร้อยละ 10 ²⁸ จาก Ookla เพื่อให้คุณภาพการบริการเทคโนโลยี 5G ทดเทียมนานาชาติ
3) คะแนนประสบการณ์รับชมวิดีโอผ่าน 5G (Video Experience) มีคะแนนอย่างน้อย 75 คะแนน	ตัวชี้วัดด้านประสบการณ์วิดีโอเพื่อสะท้อนถึงการใช้งานในภาคประชาชน โดยตั้งเป้าหมายที่ 75 คะแนน เนื่องจากเมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนประสบการณ์รับชมวิดีโอผ่าน 5G กับสาธารณรัฐเกาหลี พบว่ามีคะแนนสูงสุดที่ 74 คะแนนในปี พ.ศ. 2565 จึงเป็นเหตุผลของการตั้งเป้าหมาย เพื่อให้ประเทศไทยนั้นมีความสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ในด้านการดึงดูดธุรกิจ และนักลงทุน ตลอดจนทำให้ประเทศไทยเป็นจุดหมายปลายทางที่น่าสนใจ ดึงดูดนักท่องเที่ยว รวมทั้งบริษัทเทคโนโลยีและสื่อ
4) การจัดสรรคลื่นความถี่ 5G ที่เพียงพอ โดยมีการจัดสรรคลื่นความถี่ทั้ง 3 ย่านคลื่นเพิ่มขึ้น ซึ่งปริมาณย่านคลื่นความถี่กลางควรมีการจัดสรรรวมเพิ่มขึ้น จำนวน 200 MHz	ตัวชี้วัดด้านการจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อความต้องการในการใช้งาน โดยศึกษาจากมาตรฐานสากลและการจัดสรรคลื่นความถี่ในประเทศผู้นำทางเทคโนโลยี ซึ่งจาก GSMA's 5G spectrum positions มีการระบุว่าภายในปี พ.ศ. 2573 ย่านคลื่นความถี่กลางควรมีการจัดสรรรวมมากกว่า 2000 MHz และย่านคลื่นความถี่สูงควรมีการจัดสรรรวมมากกว่า 5000 MHz โดยบริบทของประเทศไทย หากมีการจัดสรรคลื่นความถี่ที่สามารถจัดสรรได้ภายในปี พ.ศ. 2570 จะมีย่านคลื่นความถี่กลางสำหรับการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ซึ่งประกอบด้วยย่าน 2600 MHz และย่าน 3500 MHz สามารถจัดสรรได้ทั้งหมด 300 MHz (ย่าน 2600 MHz มีการจัดสรรทั้งหมด และย่าน 3500 MHz จำนวน 300 MHz) ซึ่งหากหักลบด้วยคลื่นย่านการ์ดแบนจำนวน 100 MHz จะทำให้มีคลื่นสำหรับเทคโนโลยี 5G ที่สามารถจัดสรรได้เพิ่มขึ้น 200 MHz
5) มีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพโดยการวัดผลด้านการลงทุนในเทคโนโลยีใหม่สำหรับ 5G อาทิ 5G Standalone เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประสบการณ์การที่ดีจากการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสัญญาณ 5G หรือ

²⁸ Increase in Global speed, เว็บไซต์ Ookla, 2565

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
	5G Private network เพื่อความปลอดภัย เป็นส่วนตัว และประสิทธิภาพที่มากขึ้นในการใช้งาน
6) มีการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ 5G	การใช้เสาโทรคมนาคมร่วมกันจะช่วยลดต้นทุนในการขยายโครงข่ายของผู้ประกอบการ โดยในประเทศไทยมีผู้ประกอบการโครงข่ายโทรคมนาคมไร้สาย และกองทุนโครงสร้างพื้นฐานที่มีเสาโทรคมนาคมเปิดให้ผู้ประกอบการโครงข่ายโทรคมนาคมรายอื่นสามารถเช่าใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์โทรคมนาคมมากกว่า 100,000 ต้น และปัจจุบันมีการใช้เสาโทรคมนาคมร่วมกันประมาณร้อยละ 34 ²⁹ จากการเช่าใช้ระหว่างผู้ประกอบการและจากกองทุนรวมโครงสร้างพื้นฐาน
ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	
1) โครงการที่เกี่ยวข้องกับ 5G สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจคิดเป็นอย่างน้อยร้อยละ 30 ของโครงการทั้งหมด	จากการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมของโครงการประยุกต์ใช้ 5G พบว่าจากปี พ.ศ. 2562 - 2564 มีโครงการที่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์มีมูลค่าเชิงเศรษฐกิจคิดเป็น 29.65 ล้านบาท และมีการคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 44.72 หากคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจตามอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีดังกล่าวแล้ว จะพบว่าผลรวมมูลค่าเชิงเศรษฐกิจจากโครงการ 5G ที่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 - 2570 มีค่าประมาณ 195.4 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 29.7 จากผลรวมมูลค่าโครงการทั้งหมด 656.7 ล้านบาท ³⁰ จึงตั้งเป้าหมายโครงการ 5G ที่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์และทำให้เกิดผลกระทบควรมีมูลค่าเชิงเศรษฐกิจอย่างน้อยร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2570
2) ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากเทคโนโลยี 5G ต่อภาคอุตสาหกรรมของไทยมีมูลค่า 1 ล้านล้านบาท	การเติบโตของการใช้งานเทคโนโลยี 5G ขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง โดยสำนักงาน กสทช. คาดว่าเงินลงทุนอาจสูงถึง 1.1 แสนล้านบาทในปี พ.ศ. 2563 และลดต่ำลงจนถึงเพียง 1 หมื่นล้านบาทในปี พ.ศ. 2578 ส่วนมูลค่าเพิ่มนั้นมีทิศทางสวนกับการลงทุน โดยจะเพิ่มขึ้นจากประมาณ 2 พันล้านบาท จนถึง 2.3 ล้านล้านบาท และมีการประมาณการผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

²⁹ ไทม์ คอนซัลต์ติ้ง, 2565

³⁰ รายงานการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในแต่ละอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย โครงการกระตุ้นระบบนิเวศ 5G ให้เกิดประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์, 2565

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
	จากการประยุกต์ใช้ 5G ในปี พ.ศ. 2570 ประมาณ 1.1 ล้านล้านบาท ³¹ อย่างไรก็ตาม สถานการณ์โควิด-19 ในปี พ.ศ. 2563 ส่งผลให้เกิดการชะลอตัวของการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการประยุกต์ใช้ 5G มีค่าปรับลดลง
3) จำนวนหน่วยงานในภาคเอกชน มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65	จากผลสำรวจแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในหน่วยงานทั่วโลก พบว่ามีหน่วยงานเอกชนในเอเชียที่มีแผนในการลงทุนในเทคโนโลยี 5G ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 - 2569 มีสัดส่วนร้อยละ 70 ³² รวมถึงการคาดการณ์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี 5G และการปรับตัวของธุรกิจที่มีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้มากขึ้นเพื่อให้สามารถดำเนินกิจการต่อไปได้ ดังนั้นจึงกำหนดตัวชี้วัดเพื่อวัดผลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในภาคธุรกิจเอกชน ให้มีค่าเป้าหมายเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 65
4) จำนวนหน่วยงานที่มีโครงการที่เกี่ยวข้องกับ 5G สามารถต่อยอดการใช้งานเชิงพาณิชย์อย่างน้อย ร้อยละ 30	จากผลการประเมินมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ 5G ทั้งหมด 100 โครงการ มีโครงการขยายผล 4 โครงการ กล่าวคือ โครงการที่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ มี 1 โครงการ โครงการขยายผลที่ใช้ในองค์กรเท่านั้นและไม่ใช่โครงการขยายผลเชิงพาณิชย์มี 2 โครงการ และโครงการที่การขยายผลไม่ชัดเจนโดยมีแนวโน้มการเติบโตเฉลี่ยต่อปีคงที่ 1 โครงการ ³³ ดังนั้น จากผลการประเมินดังกล่าว โครงการที่เกี่ยวข้องกับ 5G ที่สามารถต่อยอดการใช้งานเชิงพาณิชย์ มีประมาณร้อยละ 25 ทั้งนี้ เพื่อให้หน่วยงานสามารถต่อยอดดังกล่าวสามารถสร้างผลกระทบเชิงพาณิชย์ที่ชัดเจนจึงตั้งเป้าหมายไว้ที่ร้อยละ 30
ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	
1) สถานศึกษามีการใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อยกระดับการเรียนการสอนอย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่ง	ในปี พ.ศ. 2564 สถานศึกษาทั้งหมดในประเทศไทยมีจำนวน 37,648 ³⁴ แห่ง จึงมีการกำหนดเป้าหมายอย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่ง เพื่อให้ครอบคลุมทุกจังหวัด
2) สถานพยาบาลมีการให้บริการด้วยเทคโนโลยี 5G อย่างน้อย จังหวัดละ 1 แห่ง	สถานพยาบาลภาครัฐในประเทศไทยมีจำนวน 13,129 แห่ง (20 ธ.ค.2565) ซึ่งมีการกำหนดเป้าหมายอย่างน้อยจังหวัดละ 1 แห่ง เพื่อให้ครอบคลุมทุกจังหวัดโดยเริ่มจากโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพและความพร้อมมากที่สุด

³¹ เทคโนโลยี 5G กับผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย, สำนักงาน กสทช., 2561

³² EY Reimagining Industry Futures Study 2023, EY, 2566

³³ รายงานการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในแต่ละอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย โครงการกระตุ้นระบบนิเวศ 5G ให้เกิดประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เชิงพาณิชย์, 2565

³⁴ ศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2564

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
3) เมืองอัจฉริยะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G อย่างน้อย 60 เมืองอัจฉริยะ	การประยุกต์ใช้ 5G เพื่อให้การพัฒนาเมืองพิจารณาถึงการใช้งาน 5G อย่างน้อย 1 มิติ จาก 7 มิติที่ประกอบด้วย 1) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) 2) การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) 3) การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) 4) พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) 5) พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) 6) เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) และ 7) การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) ซึ่งบริการสาธารณะในแต่ละเมืองสามารถเลือกพัฒนาตามความเร่งด่วนและความสำคัญตามบริบทของเมืองนั้น ๆ ได้ โดยในปี พ.ศ. 2565 มีเมืองอัจฉริยะที่อยู่ในพื้นที่ EEC (จังหวัดระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทรา) และพื้นที่ที่รัฐบาลกำหนดให้มีการประเดิมการใช้งาน 5G เพื่อนำไปสู่เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เชียงใหม่ นครราชสีมา รวมเป็นจำนวน 15 เมือง จึงนำมาสู่การตั้งเป้าหมายในการประยุกต์ใช้ 5G ในเมืองอัจฉริยะอย่างน้อย 60 เมืองอัจฉริยะภายในปี พ.ศ. 2570
4) นักเรียน/นักศึกษาใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50	เนื่องจากภายในปี พ.ศ. 2570 ตัวชี้วัดด้านความครอบคลุมประชากรของโครงข่ายโทรคมนาคม 5G มีคาดการณ์ว่าจะครอบคลุมมากกว่าร้อยละ 90 ประกอบกับมีปัจจัยเร่งให้เกิดการเติบโตของการศึกษาด้วยเทคโนโลยี 5G จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 โดยอัตราการเติบโตของตลาดการเรียนรู้เฉลี่ยต่อปีสูงถึงร้อยละ 20 ³⁵ และมีการพัฒนาแพลตฟอร์มที่เพิ่มขึ้นของทั้งภาคเอกชนและภาครัฐซึ่งได้มีการพัฒนาแพลตฟอร์มการศึกษาออนไลน์ อาทิ Thai MOOC ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนให้นักเรียน/นักศึกษาสามารถใช้งานเทคโนโลยี 5G เพื่อเข้าถึงแพลตฟอร์มการศึกษา online ได้มากขึ้น ด้วยปัจจัยดังกล่าวสามารถเพิ่มโอกาสให้นักเรียน/นักศึกษา ในการเข้าถึงการศึกษาออนไลน์ผ่านเทคโนโลยี 5G โดยในปี พ.ศ. 2570 มีเป้าหมายให้นักเรียน/นักศึกษา มากกว่าร้อยละ 50 สามารถที่จะใช้งานเทคโนโลยี 5G เพื่อการศึกษา
5) ประชาชนใช้เทคโนโลยี 5G สำหรับภาคสาธารณสุขไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10	มุ่งเน้นการเข้าถึงบริการภาครัฐผ่านเทคโนโลยี 5G โดยการประยุกต์ใช้การสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) ซึ่งในสหรัฐอเมริกา มีผู้ป่วยที่รับการรักษาผ่าน Telehealth อยู่ร้อยละ 38 ในปี พ.ศ. 2565 ของผู้ป่วยทั้งหมด ³⁶ จึงตั้งเป้าหมายว่าภายในปี พ.ศ. 2570 ประชากรไทยจะเข้าถึงบริการสาธารณสุขผ่านเทคโนโลยี 5G อย่างน้อยร้อยละ 10 ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจด้วยแบบสอบถาม ภายใต้ Thailand Digital Outlook

³⁵ Global Smart Learning Market (2022 to 2028), เว็บไซต์ Businesswire, 2565

³⁶ Telemedicine Market Statistics: Key Insights & Adoption, เว็บไซต์ softermi, 2565

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
6) ประชาชนกลุ่มคนพิการใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเข้าถึงการบริการสาธารณสุข การศึกษา และแพลตฟอร์มต่าง ๆ ไม่ต่ำกว่า 80,000 คน	มุ่งเน้นให้กลุ่มคนพิการได้รับการบริการสาธารณสุข (สาธารณสุข การศึกษา และแพลตฟอร์ม) อย่างเท่าเทียมผ่านเทคโนโลยี 5G โดยกำหนดที่จำนวน 80,000 คน ³⁷ ซึ่งเป็นกลุ่มของวัยทำงานที่มีศักยภาพมากพอที่สามารถทำงานได้ แต่เป็นผู้ที่ยังว่างงาน
ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G	
1) อันดับการพัฒนาตามดัชนี World Digital Competitiveness Ranking ของ IMD ด้าน Knowledge ปรับอันดับดีขึ้นปีละอย่างน้อย 2 อันดับ	การจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันดิจิทัล โดย IMD (IMD World Digital Competitiveness Ranking) คำนวณจากการหาค่าเฉลี่ยของปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) องค์ความรู้ (Knowledge) 2) เทคโนโลยี (Technology) และ 3) ความพร้อมในการรับการเปลี่ยนแปลง (Future Readiness) โดยเป้าหมายภายใต้ 30 อันดับแรกของโลก โดยปัจจุบันประเทศไทยได้รับการจัดอันดับอยู่ที่ 45 จาก 63 ประเทศ ³⁸
2) การพัฒนากำลังคนดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับ 5G อย่างน้อย 50,000 คน	ตามแผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) สศต. ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนากำลังคนดิจิทัลในปี พ.ศ. 2566 – 2570 ทั้งสิ้น 500,000 คน ซึ่งเป็นจำนวนเฉลี่ยปีละ 100,000 คน นอกจากนี้ ทาง EEC Human Development Center ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดูแลเรื่องการพัฒนาบุคลากรได้ตั้งเป้าหมายการพัฒนาทักษะบุคลากรในด้าน 5G ดิจิทัล Network ในปี พ.ศ. 2565 ให้ได้ไม่น้อยกว่า 50,000 คน ³⁹
3) จำนวนหน่วยงานร่วมมือในเครือข่ายการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาชน มากกว่า 300 หน่วยงาน	ในการส่งเสริมการบูรณาการการทำงานของทุกภาคส่วน จำเป็นต้องมีแพลตฟอร์มกลางที่หน่วยงานภาครัฐเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่สามารถอำนวยความสะดวกในการสร้างเครือข่ายและบูรณาการการทำงานของทุกภาคส่วนแบบเบ็ดเสร็จภายในทีเดียว เพื่อรวบรวมและแลกเปลี่ยนข้อมูล บริการ นวัตกรรม ตลอดจนผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ร่วมกัน โดยตั้งเป้าหมายที่ 300 หน่วยงาน อ้างอิงจากปัจจุบัน สศต. เครือข่ายพันธมิตรทั้งหมด 113 หน่วยงาน ⁴⁰
4) หน่วยงานภาครัฐมีการจัดทำแผนในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์	มุ่งเน้นการขับเคลื่อนการใช้งาน 5G จากหน่วยงานภาครัฐ โดยภายในปี พ.ศ. 2570 หน่วยงานภาครัฐควรมีแผนการใช้งาน 5G อย่างน้อย 10 แผน โดยดำเนินการนำร่องจาก 10 กระทรวง ที่เป็นกรรมการในคณะกรรมการ

³⁷ เว็บไซต์ BBC News Thai, 2565

³⁸ เว็บไซต์ IMD หัวข้อ World Digital Competitiveness Ranking , 2565

³⁹ เว็บไซต์ EEC, 2565

⁴⁰ เว็บไซต์ depa, 2565

ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์	เหตุผลประกอบการกำหนดตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย
จากเทคโนโลยี 5G อย่างน้อย 10 แผน	ขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ ได้แก่ 1. กระทรวงการคลัง 2. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา 3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 4. กระทรวงคมนาคม 5. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม 6. กระทรวงพาณิชย์ 7. กระทรวงมหาดไทย 8. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม 9. กระทรวงสาธารณสุข และ 10. กระทรวงอุตสาหกรรม
5) ประชาชนไทยมีการใช้งานบนโครงข่าย 5G ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65	คำนวณจากจำนวนผู้ใช้งานบนโครงข่ายเทคโนโลยี 5G (5G Penetration Rate) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงจำนวนผู้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G โดยเกิดจากการคาดการณ์การใช้งานภายในปี พ.ศ. 2570 ที่อยู่ร้อยละ 65 ซึ่งหากมีมาตรการกระตุ้นจะทำให้แนวโน้มการใช้งานบนโครงข่าย 5G เพิ่มขึ้นมากขึ้น โดยปลายปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนผู้ใช้งานบนโครงข่ายเทคโนโลยี 5G จำนวน 10 ล้านราย หรือประมาณร้อยละ 15 ⁴¹
6) ประชาชนไทยมีการตระหนักรู้ถึงความสำคัญของเทคโนโลยี 5G อย่างน้อยร้อยละ 65	เพื่อวัดความตระหนักรู้ในการประยุกต์ใช้ 5G อย่างเหมาะสม โดยจัดเก็บข้อมูลผ่านโครงการสร้างความตระหนักรู้ และกำหนดเป้าหมายที่ร้อยละ 65 ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนเกิดความตระหนักรู้ และมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้งานบริการต่าง ๆ จากเทคโนโลยี 5G ที่สามารถเพิ่มมูลค่าทางธุรกิจ และยกระดับคุณภาพชีวิตได้อย่างแท้จริง ซึ่งกลุ่มเป้าหมายหลัก เป็นกลุ่มวัยแรงงานระหว่างช่วงอายุ 15 - 60 ปี โดยมีจำนวนประมาณ 44 ล้านราย หรือคิดเป็น ร้อยละ 66 ⁴²

⁴¹ หัวข้อ Thailand to reach 5G coverage of 85% by end-2022, เว็บไซต์ rcwireless, 2565

⁴² สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565

ภาคผนวก ค ตัวอย่างความต้องการเชิงเทคนิคสำหรับการประยุกต์ใช้ 5G

โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง ดังนี้ Optimization of 5G Networks for Smart Logistics(Mar 2021), Applications of IoT in Smart Logistics (Mar 2021), 5G Clarity (Mar 2020), Is 5G Ready for Drones (Feb 2019), A survey on Low Latency Toward 5G (May 2018)

อุตสาหกรรม	การประยุกต์ใช้ 5G	ความต้องการเชิงเทคนิค							
		Data Rate	Latency	Mobility	Density	Reliability	Security	Coverage	Availability
ภาคอุตสาหกรรม	ระบบการติดตามและควบคุมกระบวนการผลิต	1 Mbps	50 ms	ต่ำ	10,000/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	เขตอุตสาหกรรม	ร้อยละ 99.9999
	รถขนถ่ายสินค้าและวัสดุอัตโนมัติ (AGVs)	DL : 30 Mbps UL : 1 Mbps	<150 ms	ต่ำ	120/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	เขตอุตสาหกรรม	ร้อยละ 99.999
	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	10 Mbps	4 - 8 ms	ต่ำ	100,000/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	เขตอุตสาหกรรม	ร้อยละ 99.9999
	เครื่องเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม	1 Mbps	<60 ms	ไม่มี	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	เขตอุตสาหกรรม	ร้อยละ 99.99
ภาคเกษตรกรรม	ระบบติดตามสำหรับการปลูกพืชด้วย AI	1 Mbps	<60 ms	ต่ำ	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.99	ต่ำ	เขตเกษตรกรรม	ร้อยละ 99.99
	โดรนอัตโนมัติ	1 - 400 Mbps (ขึ้นอยู่กับขนาดภาพหรือวิดีโอ)	<200 ms	สูง	-	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	เขตเกษตรกรรม	ร้อยละ 99.999

อุตสาหกรรม	การประยุกต์ใช้ 5G	ความต้องการเชิงเทคนิค							
		Data Rate	Latency	Mobility	Density	Reliability	Security	Coverage	Availability
	IoT สำหรับเกษตรอัจฉริยะ	1 Mbps	<60 s	ไม่มี	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.9	ปานกลาง	เขตเกษตรกรรม	ร้อยละ 99.99
ภาคการขนส่ง	ยานยนต์ไร้คนขับ	DL : 30 Mbps UL : 1 Mbps	<50 ms	ต่ำ	-	ร้อยละ 99.999	สูง	พื้นที่เป้าหมาย	ร้อยละ 99.9999
	การควบคุมทางไกล	DL : 1 Mbps UL : 100 Mbps	<20 ms	ต่ำ	100/km ²	ร้อยละ 99	ปานกลาง	พื้นที่ท่าเรือ สนามบิน	ร้อยละ 99.9999
	ระบบการจัดการโลจิสติกส์อัจฉริยะ	50 Mbps	100 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.9	ปานกลาง	เส้นทางขนส่ง	ร้อยละ 99.99
	อากาศยานไร้คนขับสำหรับส่งของ (UVAs)	25 Mbps	<100 ms	ปานกลาง	-	ร้อยละ 99.99	สูง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.99
ภาคการท่องเที่ยว	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม/ความเป็นจริงเสมือน	15 Mbps	<10 ms	ต่ำ	<10,000/km ²	ร้อยละ 99	ต่ำ	ทั่วประเทศ/แหล่งโบราณ	ร้อยละ 99.9999
	หุ่นยนต์บริการ	10 Mbps	<1 ms	ต่ำ	100,000/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	ทั่วประเทศ/แหล่งโบราณ	ร้อยละ 99.9999
	แพลตฟอร์มสำหรับการท่องเที่ยว	10 Gbps	<1 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.99	สูง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9999
ภาคการเงิน	การจ่ายเงินแบบไร้เงินสด	1 Mbps	<60 s	ปานกลาง	-	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.99

อุตสาหกรรม	การประยุกต์ใช้ 5G	ความต้องการเชิงเทคนิค							
		Data Rate	Latency	Mobility	Density	Reliability	Security	Coverage	Availability
	เทคโนโลยีบล็อกเชน และแอปพลิเคชันการลงทุน	10 Gbps	<1 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.99	สูง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.9999
	การให้คำแนะนำทางการเงินโดยใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์	10 Mbps	0.5ms	ปานกลาง	100,000/km ²	ร้อยละ 99.99	สูง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.9999
ภาคค้าปลีกและค้าส่ง	การวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึกและให้คำแนะนำแบบเรียลไทม์	DL : 300 Mbps UL : 60 Mbps	<10 ms	ต่ำ	-	ร้อยละ 99.9	ต่ำ	เขตภายในพื้นที่ห้างสรรพสินค้า	ร้อยละ 99
	หุ่นยนต์บริการ	10 Mbps	<1ms	ต่ำ	100,000/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	ทั่วประเทศ/ แหล่งโบราณ	ร้อยละ 99.9999
ภาคสาธารณสุข	การสาธารณสุขทางไกล	DL : 1.5 Mbps UL : 1.5 Mbps	<250 ms	ต่ำ	-	ร้อยละ 99	สูง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.99
	หุ่นยนต์การบริการและหุ่นยนต์ผ่าตัด	30 - 50 Mbps	<1 ms	-	-	ร้อยละ 99.99	สูง	-	ร้อยละ 99.99
	รถฉุกเฉินอัจฉริยะ	100 Mbps	<150 ms	ปานกลาง	-	ร้อยละ 99.99	สูง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.9999
	อุปกรณ์สวมใส่ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ	1 Mbps	<60 s	ปานกลาง	-	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.99

อุตสาหกรรม	การประยุกต์ใช้ 5G	ความต้องการเชิงเทคนิค							
		Data Rate	Latency	Mobility	Density	Reliability	Security	Coverage	Availability
ภาคการศึกษา	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม/ความเป็นจริงเสมือนสำหรับการศึกษา	50 - 100 Mbps	<30 Mbps	ต่ำ	<10,000/km ²	ร้อยละ 99	ต่ำ	เขตการศึกษา	ร้อยละ 99.9
	การเรียนรู้เชิงโต้ตอบแบบออนไลน์	DL : 250 Kbps UL : 5 Mbps	<500 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 90	ปานกลาง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9
ภาคเมืองอัจฉริยะ	ความปลอดภัยภายในเมือง	DL : 100 Kbps UL : 100 Kbps	<1 s	ปานกลาง	1000/km ²	ร้อยละ 99.99	ปานกลาง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.99
	เสาอัจฉริยะ	DL : 300 kbps UL : 10 kbps	<1 s	ไม่มี	500/km ²	ร้อยละ 99.999	ปานกลาง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.999
	ระบบ V2X	DL : 1 Mbps UL : 25 Mbps	<5 ms	ปานกลาง	-	ร้อยละ 99.999	ปานกลาง	ระดับเมือง	ร้อยละ 99.9999
	การจราจรอัจฉริยะ	DL : 30 Mbps UL : 1 Mbps	<50 ms	ต่ำ	-	ร้อยละ 99.999	สูง	พื้นที่ปิดในเขตธุรกิจหรืออุตสาหกรรม	ร้อยละ 99.9999
ภาคโทรคมนาคมและการสื่อสาร	การสตรีมวิดีโอบนโทรศัพท์มือถือ (4K)	DL : 15 Mbps UL : 500 Kbps	10 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.9	ต่ำ	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9
	การรับชมสื่อบันเทิงผ่านเทคโนโลยี	150 Mbps	<20 ms	ต่ำ	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.9	ต่ำ	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9

อุตสาหกรรม	การประยุกต์ใช้ 5G	ความต้องการเชิงเทคนิค							
		Data Rate	Latency	Mobility	Density	Reliability	Security	Coverage	Availability
	ความจริงเสมือน (8K Panorama)								
	บริการเล่นเกมสตรีมมิ่งบนมือถือผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน (4K)	DL : 15 Mbps UL : 1 Mbps	<10 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 99.9	ต่ำ	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9
	การถ่ายทอดสดผ่านมือถือ (Full HD)	DL : 250 Kbps UL : 5 Mbps	<500 ms	ปานกลาง	<10,000/km ²	ร้อยละ 90	ปานกลาง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9
	บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายแบบประจำที่	DL : 300 Mbps UL : 100 Mbps	<50 ms	ไม่มี	5000/km ²	ร้อยละ 99.9	ปานกลาง	ทั่วประเทศ	ร้อยละ 99.9

ภาคผนวก ง ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) กับแผนทั้ง 3 ระดับ

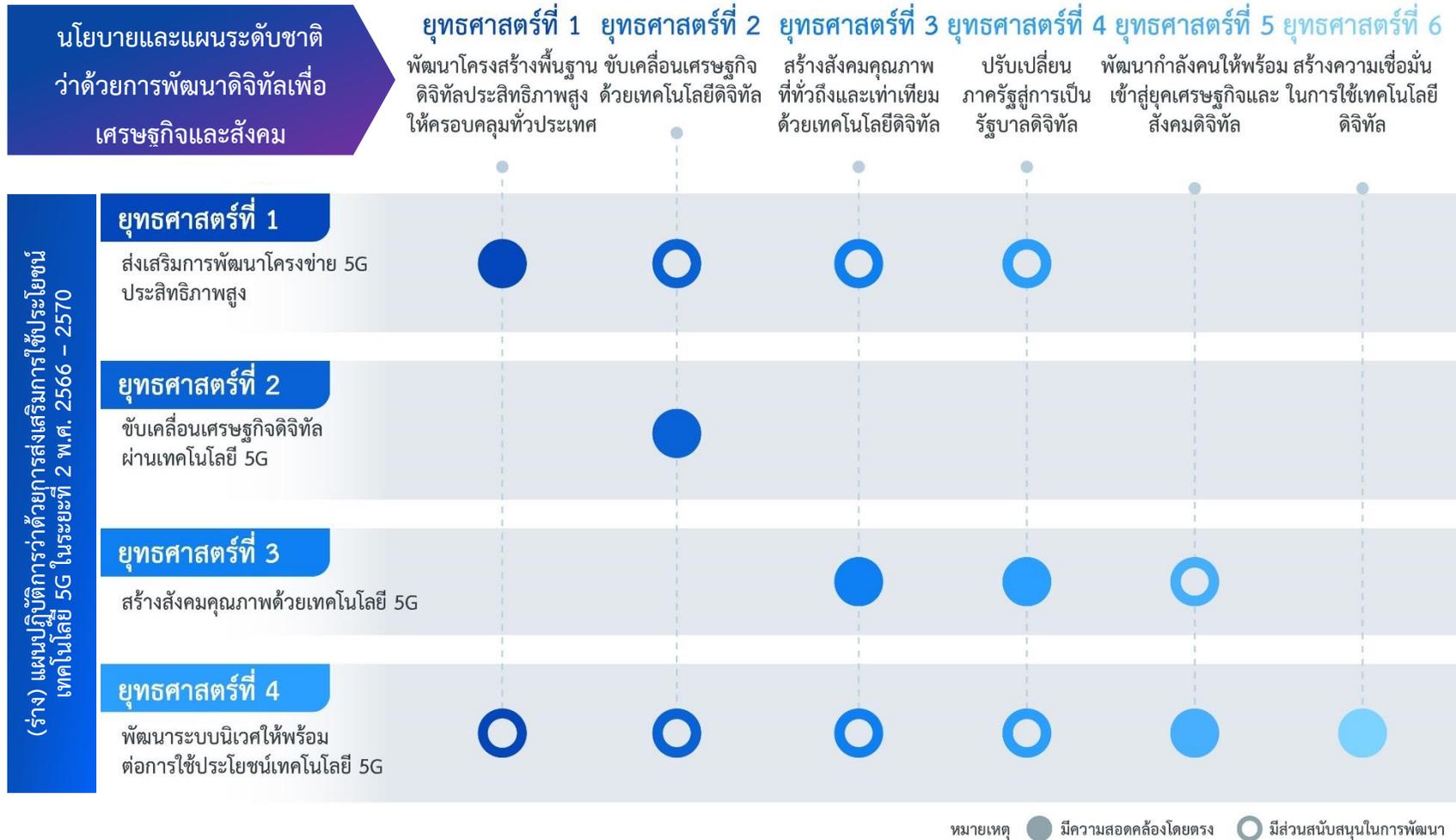
แผนระดับ 1	ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ความมั่นคง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความสามารถในการแข่งขัน	ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์	ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม	ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ยุทธศาสตร์ที่ 6 การปรับสมดุลและพัฒนากระบวนการบริหารจัดการภาครัฐ			
		▪ ความมั่นคงทางไซเบอร์	▪ โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทยเชื่อมโลก	▪ ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้	▪ ลดความเหลื่อมล้ำ	▪ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ	▪ ภาครัฐมีความทันสมัย			
แผนระดับ 2	แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 23 ฉบับ	▪ ฉบับ 2 การต่างประเทศ	▪ ฉบับ 5 การท่องเที่ยว	▪ ฉบับ 8 ผู้ประกอบการและวิสาหกิจ	▪ ฉบับ 20 การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ	▪ ฉบับ 3 การเกษตร	▪ ฉบับ 6 พื้นที่และเมืองน่าอยู่อัจฉริยะ	▪ ฉบับ 11 การพัฒนาศักยภาพตลอดช่วงชีวิต	▪ ฉบับ 22 กฎหมายและกระบวนการยุติธรรม	▪ ฉบับ 23 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
	แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง) 13 ด้าน	▪ ด้านการบริหารราชการแผ่นดิน	▪ ด้านเศรษฐกิจ	▪ ด้านสื่อสารมวลชนและเทคโนโลยีสารสนเทศ	▪ ด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ	▪ ด้านกระบวนการยุติธรรม	▪ ด้านสาธารณสุข	▪ ด้านการศึกษาศึกษาวิจัย	▪ ด้านการพัฒนาระบบราชการ	▪ ด้านการพัฒนาระบบราชการ
	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)	▪ หมายเหตุ 1 สินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง	▪ หมายเหตุ 4 ศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง	▪ หมายเหตุ 12 กำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	▪ หมายเหตุ 3 ฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก	▪ หมายเหตุ 6 อีเล็คทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัล	▪ หมายเหตุ 12 กำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง			
	นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 – 2570)	▪ การป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคงทางไซเบอร์	▪ การพัฒนาศักยภาพการเตรียมพร้อมแห่งชาติและการบริหารจัดการวิกฤตการณ์ระดับชาติ	▪ การพัฒนาคุณภาพการเตรียมพร้อมแห่งชาติและการบริหารจัดการวิกฤตการณ์ระดับชาติ						

แผนระดับ 3	นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580)	(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2564 – 2568)	แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1
		แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2562 – 2566)	แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย (พ.ศ. 2566 – 2570)
		แผนแม่บทกิจการกระจายเสียง และกิจการโทรทัศน์ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2563 – 2567)	(ร่าง) แผนยุทธศาสตร์เกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (พ.ศ. 2566 – 2570)
		(ร่าง) แผนแม่บททอภาคแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 – 2580)	นโยบายและแผนปฏิบัติการว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (พ.ศ. 2565 – 2570)
		แผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)	แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)
		แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ เพื่อการพัฒนาประเทศไทยระยะ 6 ปี (พ.ศ. 2565 – 2570)	แผนแม่บทการดำเนินงานด้านการส่งเสริมและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (พ.ศ. 2564 – 2568)

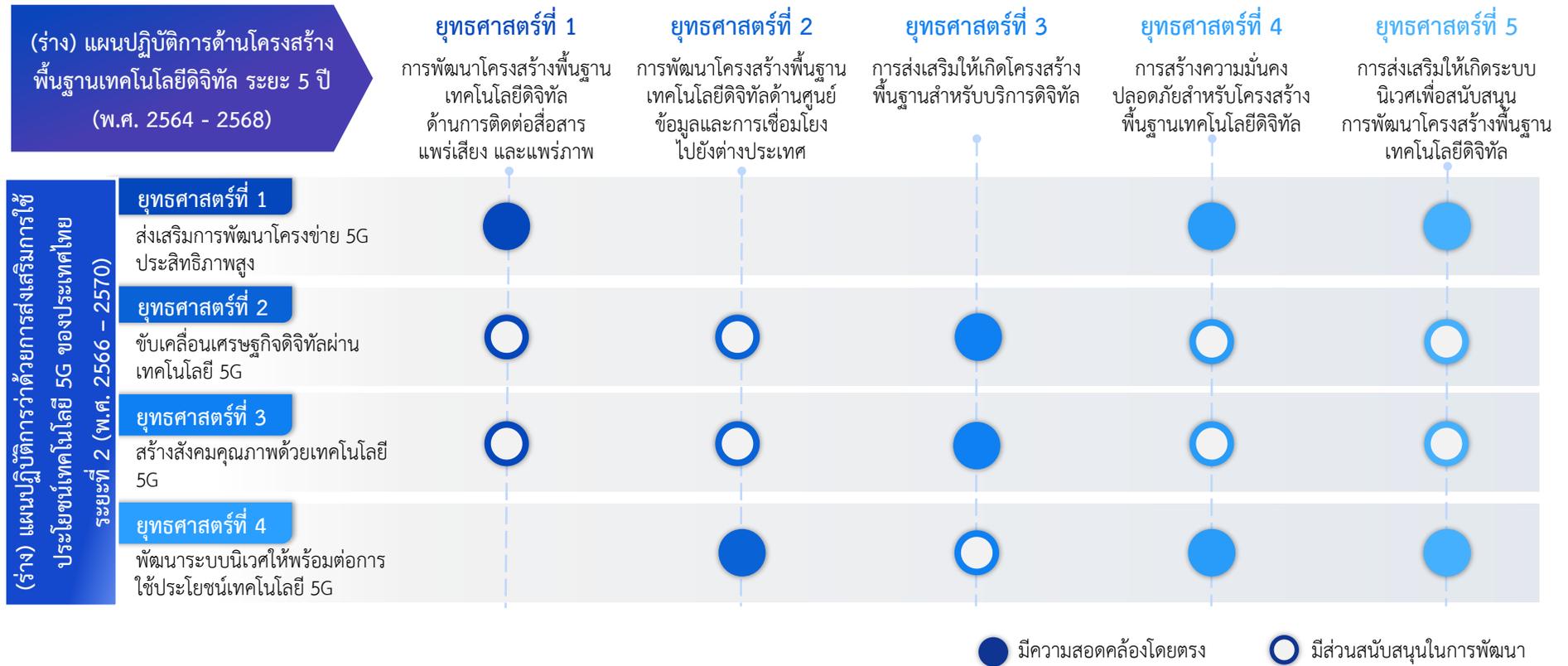
ภาคผนวก จ ความสอดคล้องของนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี



ภาคผนวก ฉ ความสอดคล้องของนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมกับแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570)



ภาคผนวก ข ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2564 - 2568) กับแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570)



ภาคผนวก ข รายละเอียดความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 – 2570) กับแผนทั้ง 3 ระดับ

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
แผนระดับ 1					
1	ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน		/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์			/	/
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ				/
แผนระดับ 2					
1	แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2566 - 2580) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)				
	แผนแม่บทฉบับที่ 2 ประเด็นการต่างประเทศ		/		

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
	แผนแม่บทฉบับที่ 3 ประเด็นการเกษตร		/		/
	แผนแม่บทฉบับที่ 4 ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต		/		
	แผนแม่บทฉบับที่ 5 ประเด็นการท่องเที่ยว		/		
	แผนแม่บทฉบับที่ 6 ประเด็นพื้นที่และเมืองน่าอยู่อัจฉริยะ	/	/	/	/
	แผนแม่บทฉบับที่ 7 ประเด็นโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล	/	/		
	แผนแม่บทฉบับที่ 8 ประเด็นผู้ประกอบการและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่		/		/
	แผนแม่บทฉบับที่ 11 ประเด็นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต			/	
	แผนแม่บทฉบับที่ 12 ประเด็นการพัฒนาการเรียนรู้			/	
	แผนแม่บทฉบับที่ 20 ประเด็นการบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ			/	
	แผนแม่บทฉบับที่ 22 ประเด็นกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม			/	
	แผนแม่บทฉบับที่ 23 ประเด็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม				/
2	แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง)				
	แผนการปฏิรูปประเทศด้านการบริหารราชการแผ่นดิน			/	
	แผนการปฏิรูปประเทศด้านกระบวนการยุติธรรม			/	
	แผนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจ		/		

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
	แผนการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข			/	/
	แผนปฏิรูปประเทศด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศ	/			
	แผนการปฏิรูปประเทศด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ			/	
3	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570)				
	หมวดหมู่ที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง		/		
	หมวดหมู่ที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก		/		
	หมวดหมู่ที่ 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง				/
	หมวดหมู่ที่ 6 ไทยเป็นฐานการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สำคัญของโลก		/		
	หมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต				/
4	นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2566 - 2570)				
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 10 การป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคงทางไซเบอร์				/
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 12 การสร้างดุลยภาพระหว่างประเทศ		/		
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 13 การบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข และโรคติดต่ออุบัติใหม่			/	

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 14 การพัฒนาศักยภาพการเตรียมพร้อมแห่งชาติและการบริหารจัดการวิกฤตการณ์ระดับชาติ				/
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 15 การพัฒนาระบบข่าวกรองแห่งชาติ			/	
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 16 การบูรณาการข้อมูลด้านความมั่นคง			/	
	นโยบายและแผนความมั่นคงที่ 17 การเสริมสร้างความมั่นคงเชิงพื้นที่			/	
แผนระดับ 3					
1	แผนปฏิบัติราชการสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจยุคใหม่ด้วยระบบนิเวศ โครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมดิจิทัล		/		/
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างสังคมแห่งอนาคตและลดความเหลื่อมล้ำด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการให้บริการประชาชน ภาคเอกชนและภาครัฐ ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล			/	/
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคดิจิทัล				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 5 สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล				/

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
2	<p>(ร่าง) แผนแม่บทการบริหารจัดการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศ ระยะ 5 ปี และระยะ 10 ปี</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการติดต่อสื่อสารแพร่เสียงและแพร่ภาพ</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาบริการสำหรับโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญทางสารสนเทศ</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล</p>	/		/	/
3	<p>(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2564 - 2568)</p> <p>แผนงานโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาบริการสำหรับโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>แผนงานโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญทางสารสนเทศ</p> <p>แผนงานโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาระบบนิเวศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีดิจิทัล</p>	/		/	/
4	<p>แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2562 - 2566)</p> <p>ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนากิจการโทรคมนาคมและส่งเสริมการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม</p>	/	/		

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 การอนุญาตและกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมและกิจการวิทยุคมนาคม				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ	/			
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 การบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม	/		/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 5 การคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการโทรคมนาคมและการให้บริการเพื่อประโยชน์สังคมและสาธารณะ				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 6 สนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม		/		
5	(ร่าง) แผนยุทธศาสตร์เกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (พ.ศ. 2566 – 2570)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนากลไกและสนับสนุนการใช้โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (Digital Infrastructure) และ ระบบนิเวศที่จำเป็นเพื่อให้การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์สร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม	/	/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนากลไกและสนับสนุนการใช้มาตรฐานและหลักเกณฑ์เพื่อสร้างความเชื่อมั่น อำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้การกำกับดูแลที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเท่าเทียม				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 ผลักดันให้เกิดการใช้งานระบบการบริการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ (Adoption)		/		/
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 ส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างมั่นคงปลอดภัย และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง				/

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
6	(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนามาตรฐานดิจิทัล ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566 - 2570)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนามาตรฐานดิจิทัลของประเทศ (Digital Standardization for Digital Thailand)				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างการเชื่อมโยงและบูรณาการระบบการบริการดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ (Interoperability and Integration)				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความตระหนักรู้ด้านมาตรฐานดิจิทัลและสนับสนุนการปรับใช้มาตรฐานดิจิทัล (Awareness and Adoption)				/
7	(ร่าง) แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย (พ.ศ. 2566 - 2570)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาบริการที่สะดวกและการเข้าถึงง่ายด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล			/	/
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างมูลค่าเพิ่มและอำนวยความสะดวกแก่ภาคธุรกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล		/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน และเปิดเผยข้อมูลของรัฐ				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 ยกระดับการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลภาครัฐ เพื่อการบริหารงานที่ยืดหยุ่น คล่องตัว และขยายสู่หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น				/
8	ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา		/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 เชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก		/		

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
9	นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูง ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ	/			
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล		/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 6 สร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล				/
10	แผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570)				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนากำลังคนสู่ยุคดิจิทัล				/
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยกระดับภาคเศรษฐกิจเข้าสู่ดิจิทัลไทยแลนด์		/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 ขับเคลื่อนชุมชนสู่สังคมดิจิทัล			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับนวัตกรรมดิจิทัล	/			
11	นโยบายส่งเสริมการลงทุน 8 ปี (พ.ศ. 2558-2565)				
	ส่งเสริมการลงทุนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของประเทศ		/		
	ส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มของการลงทุน (Cluster)				/

ลำดับ	รายชื่อแผน และยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G
	ส่งเสริมการลงทุนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ		/		
12	แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1				
	ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	/			
	ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี 5G		/		
	ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยี 5G			/	
	ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบนิเวศให้พร้อมต่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G				/

ภาคผนวก ฅ รายชื่อโครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured) และโครงการ 5G ขั้่นทดสอบ (Prototype) ภายในประเทศไทย (ปี พ.ศ. 2565)

- โครงการ 5G ที่ขยายผล (Matured) ประกอบด้วย 4 โครงการ ครอบคลุม 3 อุตสาหกรรม ได้แก่ 1) สาธารณสุข 2) การท่องเที่ยว และ 3) เกษตรกรรม ดังนี้

ที่	ชื่อโครงการ	อุตสาหกรรม
1	หุ่นยนต์อัจฉริยะดูแลผู้ป่วยโควิด-19	สาธารณสุข
2	ระบบการจัดการเตียงโรงพยาบาลเพื่อป้องกันผู้ป่วยตกเตียง	สาธารณสุข
3	ติดตั้งและทดสอบระบบการใช้งานเสาไฟยุคหน้าบนเทคโนโลยี	การท่องเที่ยว
4	การรังวัดรูปแปลงที่ดินด้วยระบบดาวเทียม	เกษตรกรรม

- โครงการ 5G ขั้่นทดสอบ (Prototype) ประกอบด้วย 43 โครงการ ครอบคลุม 7 อุตสาหกรรม ประกอบด้วย 1) ภาคสาธารณสุข 2) ภาคการผลิต 3) ภาคเมืองอัจฉริยะ 4) ภาคการขนส่ง 5) ภาคการศึกษา 6) ภาคเกษตรกรรม และ 7) ภาคการท่องเที่ยว ดังนี้

ที่	ชื่อโครงการ	อุตสาหกรรม
1	พัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบท โดยผ่านโครงข่ายดิจิทัลความเร็วสูง (ระยะที่ 2)	สาธารณสุข
2	นำร่องการพัฒนาย่านเทคโนโลยี 5G ต้นแบบ สำหรับให้บริการประชาชน (5G District) จังหวัดเชียงใหม่ ส่วน 5G Smart Health	สาธารณสุข
3	การส่งข้อมูลภาพการตรวจโรคตาทางไกลผ่านระบบสื่อสารแบบไร้สายเพื่อการผ่าตัด	สาธารณสุข
4	การพัฒนาแบบสื่อสารและส่งถ่ายข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในโรงพยาบาล	สาธารณสุข
5	หุ่นยนต์กายภาพบำบัดอัจฉริยะ	สาธารณสุข
6	ระบบตรวจเช็คสุขภาพเชิงรุกแบบพกพาสำหรับผู้ป่วยในที่ห่างไกลผ่านโครงข่าย 5G บริษัท เซนต์เมต จำกัด (มหาชน)	สาธารณสุข
7	ระบบติดตามสัญญาณชีพทางการแพทย์ระยะไกลผ่านโครงข่าย 5G และ Cloud	สาธารณสุข
8	สถานีทดลองโครงข่ายไร้ฐาน 4G LTE/5G สำหรับโรงงานและโรงพยาบาลอนาคต	สาธารณสุข
9	พัฒนารถ Forklift ขับเคลื่อนระยะไกลด้วยโครงข่าย 5G	การผลิต

ที่	ชื่อโครงการ	อุตสาหกรรม
10	5G IRB 120	การผลิต
11	ทดลองและถ่ายทอดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G สำหรับ Smart Factory/Manufacturing	การผลิต
12	AI Machine Vision	การผลิต
13	ระบบการแสดงผลสถานะของเครื่องจักรและค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ จาก PLC หรือตู้ MDB โดยใช้อุปกรณ์ Tablet หรือแว่นตา AR/MR ผ่านโครงข่าย 5G	การผลิต
14	ติดตั้งเทคโนโลยี 5G สำหรับระบบบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ	เมืองอัจฉริยะ
15	5G Use Case ระบบในการคัดกรองและแจ้งเตือน สำหรับ Phuket Sandbox เตรียมความพร้อมในการเปิดเศรษฐกิจท่องเที่ยวจังหวัดภูเก็ต	เมืองอัจฉริยะ
16	G-CU MegaSense and Video Analytics via CU Pop Buses and Smart Poles	เมืองอัจฉริยะ
17	PolluSmartCell	เมืองอัจฉริยะ
18	การสร้างมิเตอร์อัจฉริยะเฟสเดียวโดยใช้เทคโนโลยี NB-IoT, LoRa และ 5G	เมืองอัจฉริยะ
19	การติดตั้งระบบควบคุมไฟถนนอัจฉริยะ	เมืองอัจฉริยะ
20	Video Analytics On Cloud Computing	เมืองอัจฉริยะ
21	การตอบสนองเหตุฉุกเฉินทางนิเวศวิทยาและรังสีของประเทศ	เมืองอัจฉริยะ
22	การใช้เทคโนโลยีเพื่อเก็บข้อมูล เฝ้าระวัง และติดตามการเคลื่อนย้ายวัสดุกำมันตรังสีและพาหะขนส่ง	เมืองอัจฉริยะ
23	การทดลองทดสอบเกี่ยวกับรถไร้คนขับ	เมืองอัจฉริยะ
24	การพัฒนาเครื่องจำลองคอร์เน็ตเวิร์คสำหรับการสื่อสาร 5G	เมืองอัจฉริยะ
25	การจัดตั้งและบริหารศูนย์ทดสอบ 5G	เมืองอัจฉริยะ
26	การจัดตั้งศูนย์ทดสอบ (5G Foundation of 5G Test Center)	เมืองอัจฉริยะ
27	5G Test bed ใน EEC	เมืองอัจฉริยะ
28	ทดสอบรถยนต์ไร้คนขับโดยการควบคุมรถยนต์ระยะไกลจาก กทม. - หาดใหญ่	ภาคการขนส่ง
29	การพัฒนาต้นแบบยานยนต์อัตโนมัติ สำหรับรถแบ่งปันกันใช้	ภาคการขนส่ง

ที่	ชื่อโครงการ	อุตสาหกรรม
30	การพัฒนาต้นแบบยานยนต์อัตโนมัติสำหรับการเคลื่อนย้ายรถแบ่งปันกันใช้ระหว่างสถานีจอดในโครงการ CU Toyato Ha:mo	ภาคการขนส่ง
31	นำร่องในการต่อยอดการใช้ประโยชน์ 5G ของประเทศไทย ด้านการส่งเสริมสถานีอัจฉริยะ ณ สถานีกลางบางซื่อ	ภาคการขนส่ง
32	Autonomous EV Car	ภาคการขนส่ง
33	ระบบการตรวจจับเลขตู้คอนเทนเนอร์ขนส่งสินค้าและป้ายทะเบียนรถขนส่งสินค้าภายในท่าเรือผ่านโครงข่าย 5G	ภาคการขนส่ง
34	จ้างบริการทางวิชาการพื้นที่ต้นแบบการทดสอบนวัตกรรม 5G (Sandbox) เพื่อการพัฒนาพาหนะไร้คนขับ	ภาคการขนส่ง
35	ระบบควบคุมเครื่องจักรระยะไกลผ่านโครงข่าย 5G (5G Tele-operated Machines)	ภาคการขนส่ง
36	การทดลองการสื่อสารด้วยระบบ 5G สำหรับรถไร้คนขับ	ภาคการขนส่ง
37	นำร่อง Smart Campus ด้วยเทคโนโลยี 5G	ภาคการศึกษา
38	การพัฒนาการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนในพื้นที่มหาวิทยาลัยบนโครงข่าย 5G	ภาคการศึกษา
39	การอบรมและการทดสอบเพื่อประกอบการยื่นคำขอต่ออายุเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีผ่านระบบออนไลน์ (WebEx)	ภาคการศึกษา
40	การอบรมให้ความรู้ - ชำนาญในการทดลอง/ทดสอบโครงข่าย 5G และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างประเทศ	ภาคการศึกษา
41	นำร่องเกษตรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G ณ ศูนย์ฝึกอบรมผาหมี จังหวัดเชียงราย	ภาคเกษตรกรรม
42	นำร่องเกษตรดิจิทัลด้วยเทคโนโลยี 5G ณ โครงการร้อยใจรักซ์ จังหวัดเชียงใหม่	ภาคเกษตรกรรม
43	การพัฒนาและควบคุมหุ่นยนต์บริการผ่านโครงข่าย 5G	ภาคการท่องเที่ยว

ภาคผนวก ญ อภิธานศัพท์

ศัพท์	คำอธิบาย
3rd Generation Partnership Project (3GPP)	องค์กรที่คอยดูแลข้อตกลงร่วมกันในการพัฒนามาตรฐานระหว่างองค์กรพัฒนามาตรฐานไร้สายกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลก
5G Hackathon	กิจกรรม หรือ การแข่งขันที่ผู้เข้าร่วมมารวมตัวกันเพื่อพัฒนาโซลูชัน แอปพลิเคชัน หรือบริการที่เป็นนวัตกรรมใหม่ที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถของเทคโนโลยี 5G โดยปกติจะจัดขึ้นโดยบริษัทเทคโนโลยี ผู้ให้บริการโทรคมนาคม หรือองค์กรอื่น ๆ ที่มีความสนใจในการส่งเสริมการยอมรับและการพัฒนาแอปพลิเคชัน 5G
5G NR / 5G New Radio	Radio Access Technology (RAT) ที่พัฒนาขึ้นโดย 3rd Generation Partnership Project (3GPP) รุ่นที่ 5 ถือเป็นชื่อมาตรฐานสากลของการติดต่อสื่อสารด้วยเทคโนโลยี 5G
5G Network Slicing	โครงสร้างของโครงข่าย 5G ที่สามารถหรือรองรับโครงข่ายจำลองแยกตัวออกมาสำหรับการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งแบ่งโครงข่ายส่วนต่าง ๆ ออกเป็นสไลด์ โดยแต่ละสไลด์จะแสดงถึงโครงข่ายต้นทางถึงปลายทาง (end-to-end network) โดยผู้ให้บริการสามารถให้บริการรูปแบบต่าง ๆ บนหลากหลายโครงสร้างขนานกันได้
5G Standalone	การใช้งานบนโครงข่าย 5G เพียงอย่างเดียว โดยไม่พึ่งพาการทำงานของโครงข่าย 4G
Automated Guided Vehicle (AGV)	รถขนถ่ายสินค้าและวัสดุอัตโนมัติในโรงงาน นับเป็นหุ่นยนต์ประเภทหนึ่งที่มาช่วยงานด้านการขนถ่าย เคลื่อนย้าย และลำเลียง จึงเป็นระบบอัตโนมัติที่ช่วยสนับสนุนงานด้านโลจิสติกส์ภายในโรงงาน คลังสินค้า รวมถึงสายการผลิต
Eastern Economic Corridor (EEC) (พื้นที่เป้าหมายเขตพัฒนาพิเศษ)	พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเพื่อรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพผ่านกลไกการบริหารจัดการ ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการนโยบายพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน โดยเป็นการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา

ศัพท์	คำอธิบาย
Enhanced Mobile Broadband (eMBB)	การใช้งานในลักษณะที่ต้องการการส่งข้อมูลความเร็วสูงในระดับกิกะบิตต่อวินาที (Gbps) ซึ่งการใช้งานลักษณะนี้ตอบสนองความต้องการการส่งและรับข้อมูลที่มากขึ้นเรื่อย ๆ
Enhanced Ultra-reliable and Low Latency Communications (eURLLC)	การใช้งานที่ต้องการความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมาก รวมทั้งมีความหน่วง (Latency) หรือความหน่วงในการส่งข้อมูลต่ำในระดับ 1 มิลลิวินาที
Industrial Internet of things (IIoT)	การใช้งาน IoT ในภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ อาทิ สำหรับตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิหรือผลผลิตสำหรับระบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติเพื่อการผลิตที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย รวมไปถึงเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจโดย IoT จะมีความแม่นยำกว่าอุปกรณ์ IoT
Internet of Things (IoT)	สภาพแวดล้อมอันประกอบด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสารและเชื่อมต่อกันได้ผ่านโพรโทคอลการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สายโดยสรรพสิ่งต่าง ๆ มีวิธีการระบุตัวตนได้ รับรู้บริบทของสภาพแวดล้อมได้ และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและทำงานร่วมกันได้ระหว่าง มนุษย์ เครื่องจักร และข้อมูล
Long Term Evolution (LTE)	เทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกนำมาทดลองใช้ในยุค 4G โดยมีการพัฒนาให้ LTE มีความเร็วกว่ายุค 3G ถึง 10 เท่า มีความสามารถในการส่งถ่ายข้อมูล และมีอัตราเฉลี่ยสตรีมมิงที่มีความเร็วอย่างน้อย 100 Mbps และมีความเร็วสูงสุดถึง 1 Gbps
Massive Machine Type Communications (mMTC)	การใช้งานที่มีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์จำนวนมากในพื้นที่เดียวกันโดยมีปริมาณมากถึงระดับล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลในปริมาณน้อย ๆ ที่ไม่ต้องการความเร็วสูง
Regulatory Sandbox	หลักเกณฑ์การอนุญาตในพื้นที่กำกับดูแลเป็นการเฉพาะเพื่อการพัฒนาและทดสอบนวัตกรรม เพื่อลดความซับซ้อนของขั้นตอนการกำกับดูแลการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมนั้นจะมีความพร้อมต่อการใช้งานในเชิงพาณิชย์ เนื่องจากสามารถกำกับดูแลการทดสอบเป็นพื้นที่ ทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบ
Release 15	มาตรฐานทางเทคนิคของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จัดทำขึ้นโดยองค์กร 3GPP โดยใน Release 15 เป็นการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเทคโนโลยี 5G ระยะที่ 1 รวมถึงมีการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้รูปแบบ Massive MTC and IoT การประยุกต์ใช้กับ V2x ระยะที่ 2 เป็นต้น

ศัพท์	คำอธิบาย
Release 16	มาตรฐานทางเทคนิคของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จัดทำขึ้นโดยองค์กร 3GPP โดยใน Release 16 เป็นการกำหนดมาตรฐานเทคโนโลยี 5G ระยะที่ 2 รวมถึงการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้รูปแบบ URLLC การประยุกต์ใช้กับ V2X ระยะที่ 3 เป็นต้น
Release 17	มาตรฐานทางเทคนิคของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จัดทำขึ้นโดยองค์กร 3GPP โดยใน Release 17 เป็นการกำหนดมาตรฐานเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G เช่น เทคนิคการทำ New Radio Multiple-Input and Multiple-output (NR MIMO) การพัฒนามาตรฐาน Dynamic Spectrum Sharing (DSS) เป็นต้น รวมถึงมีการพัฒนามาตรฐานการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพิ่มเติม อาทิ อุปกรณ์ IoT บริการ V2X
Remote Intervention	การให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน หรือการรักษาจากระยะทางไกล โดยปกติจะใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือสื่อสารระยะไกล เช่น การประชุมผ่านวิดีโอ แพลตฟอร์มการแพทย์ทางไกล
Ultra-reliable and Low Latency Communications (URLLC)	การใช้งานที่ต้องการความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมาก รวมทั้งมีความหน่วง (Latency) หรือความหน่วงในการส่งข้อมูลต่ำในระดับ 1 มิลลิวินาที ซึ่งทำให้ระบบ 5G เหมาะกับการใช้งานระบบที่ต้องการความแม่นยำสูง (Critical Application) เช่น การผ่าตัดทางไกล หรือการควบคุมรถยนต์ เป็นต้น
การสาธารณสุขทางไกล (Telehealth)	การให้คำปรึกษาทางด้านการแพทย์ระยะไกล โดยผ่านระบบประชุมทางไกลหรือผ่านระบบโทรคมนาคมอื่น ๆ และ/หรือมีการส่งข้อมูลอื่น ๆ เช่น ข้อมูลเวชระเบียน ภาพเอกซเรย์ หรือเสียงการเต้นของหัวใจผ่านระบบจากผู้ให้บริการปรึกษาไปยังผู้ให้คำปรึกษาได้ เป็นต้น
คนพิการ	บุคลากรที่มีความบกพร่องทางด้านต่าง ๆ โดยแบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1) ทางการเห็น 2) ทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย 3) ทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย 4) ทางจิตใจหรือพฤติกรรม 5) ทางสติปัญญา 6) ทางการเรียนรู้ และ 7) ทางออทิสติก

ศัพท์	คำอธิบาย
ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)	ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัย และมีประสิทธิภาพ
นักเรียน/นักศึกษา	ผู้เรียนในโรงเรียนระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และ อุดมศึกษา
ประชาชนไทย	ประชากรไทยในทุกกลุ่ม โดยไม่จำกัดเพศและอายุ
ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI)	ความฉลาดเทียมที่สร้างขึ้นให้กับสิ่งที่ไม่มีชีวิต กล่าวคือ การเขียนโปรแกรมให้คิดเหมือนมนุษย์และเลียนแบบ การกระทำของมนุษย์ รวมถึงคุณสมบัติในการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหา (Problem solving) ที่เกิดจากการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ ไม่ได้เกิดจากการเขียนโดยใช้มนุษย์
พื้นที่ชนบท	พื้นที่ที่อยู่นอกเขตตัวเมือง หรือพ้นจากเมืองหลวงออกไป มีความหนาแน่นของประชากรน้อย
พื้นที่ชายขอบ	พื้นที่โซน C+ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ยังขาดแคลนสัญญาณ โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Broadband) และสัญญาณอินเทอร์เน็ต (Internet Service) หรือมีแต่ยังไม่ทั่วถึง หรือไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งมีระยะห่างจากเขตพื้นที่เมืองมากกว่า 15 กิโลเมตรขึ้นไป
พื้นที่เป้าหมาย/พื้นที่ยุทธศาสตร์	ครอบคลุมพื้นที่เมืองอัจฉริยะและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
พื้นที่เป้าหมายเมืองอัจฉริยะ (Smart City)	เมืองที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ และการบริหารจัดการเมือง ลดค่าใช้จ่ายและทรัพยากรของเมืองและประชาชน โดยเน้นการออกแบบบริการที่ดี และการมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจและประชาชนในการพัฒนาเมืองผ่านแนวคิดเมืองนำอยู่ ทันสมัยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 7 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ภูเก็ต ขอนแก่น ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา

ศัพท์	คำอธิบาย
พื้นที่ห่างไกล	พื้นที่โซน C ซึ่งมีระยะห่างจากเขตพื้นที่เมืองมากกว่า 3 – 15 กิโลเมตร
ภาคเอกชน	ธุรกิจการบริหารงานที่ดำเนินการโดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเพื่อแสวงหากำไร
สมาร์ทกริด (Smart Grid)	ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ที่นำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาทำงานร่วมกัน โดยครอบคลุมตั้งแต่การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี ตลอดทั้งห่วงโซ่ของระบบไฟฟ้า โดยเริ่มตั้งแต่การผลิตไฟฟ้า การส่งไฟฟ้า การจำหน่ายไฟฟ้า ไปจนถึงภาคส่วนของผู้บริโภค
สถานีฐาน	สถานที่ที่ติดตั้งเครื่องรับ-ส่งสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุกับโทรศัพท์เคลื่อนที่และอุปกรณ์สื่อสารไร้สายต่างๆ
หลักสิทธิดิจิทัล (Digital Rights)	สิทธิมนุษยชนบนโลกดิจิทัล เช่น สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร (Right to Information) สิทธิในการแสดงออกอย่างเสรีภาพ (Freedom of Expression) สิทธิในการปกป้องข้อมูล และความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลของตน (Privacy and Data Protection) สิทธิในการปฏิเสธ การให้ หรือเปิดเผยข้อมูลและความเป็นส่วนตัวดังกล่าว ฯลฯ
เกษตรอัจฉริยะ/เกษตรดิจิทัล	การทำเกษตรสมัยใหม่หรือเกษตรดิจิทัล คือการใช้เทคโนโลยีหรือ หุ่นยนต์ เครื่องจักร ที่มีความแม่นยำสูงเข้ามาประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด รวมทั้งเทคโนโลยีเหล่านี้ยังสามารถเป็นข้อมูลและเครื่องมือในการทำอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อช่วยการตัดสินใจและเพิ่มผลผลิตที่มากขึ้น
โครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	เป็นโครงข่ายที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ และอุปกรณ์จำนวนมาก รับส่งข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะในบริเวณชุมชนเมืองที่มีการจราจรคับคั่ง รวมทั้งมีระบบการสื่อสารที่ความน่าเชื่อถือสูง (High Reliability) และมีความหน่วงต่ำ (Low Latency)
โครงข่ายส่วนตัว (Private/Local Network)	โครงข่ายประเภทการเชื่อมโยงระยะใกล้ (Local Area Network :LAN) หรือเป็นโครงข่ายที่ใช้ภายในพื้นที่บริเวณจำกัด ซึ่งการเชื่อมต่อในลักษณะโครงข่ายส่วนตัวเป็น

ศัพท์	คำอธิบาย
	การเชื่อมต่อโครงข่ายภายใต้ระบบเดียว ส่งผลให้คุณลักษณะทางเทคนิคของโครงข่ายส่วนตัวนั้น ๆ สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามประเภทการใช้งาน อีกทั้ง โครงข่ายส่วนตัวมีความปลอดภัยสูงเนื่องจากข้อมูลการใช้งานในโครงข่ายส่วนตัวจะไม่ผ่านบุคคลที่สาม
เทคโนโลยี Low Power Wide Area (LPWA)	การสื่อสารไร้สายแบบวงกว้างที่ใช้พลังงานต่ำ ออกแบบเพื่อใช้สื่อสารระหว่างเครื่องจักร (M2M) และอุปกรณ์ IoT โดยมีจุดเด่นคือต้นทุนที่ต่ำครอบคลุมอุปกรณ์จำนวนมาก
เทคโนโลยี Vehicle-to-everything (V2X)	การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับทุกสิ่งที่มีผลกระทบต่อ การขับเคลื่อนยานพาหนะหรือเส้นทางการเดินทาง และในทางกลับกัน ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งการสื่อสารระหว่างยานพาหนะด้วยกันเอง การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับโครงสร้างพื้นฐานจราจร การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับคนเดินและอื่น ๆ อีกมากมาย
เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality : VR)	การจำลองทัศนียภาพให้เสมือนจริงแบบ 3 มิติ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ให้แก่ผู้ใช้ และในการใช้งานบางประเภท ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับเหตุการณ์ในโลกความเป็นจริงเสมือนได้ โดยเทคโนโลยี VR ต้องใช้ควบคู่กับแว่นตา VR
เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented reality (AR)	เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกันในเวลาเดียวกันโดยวัตถุเสมือนที่วางนั้น อาจเป็นภาพ วิดีโอ เสียง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ประมวลผลจากคอมพิวเตอร์ มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์สวมใส่ขนาดเล็กต่าง ๆ และทำให้เราสามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองนั้นได้
แหล่งท่องเที่ยว MICE	แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นอุตสาหกรรมบริการที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย 7 จังหวัดดังนี้ 1. กรุงเทพมหานคร 2. ขอนแก่น 3. เชียงใหม่ 4. พัทยา 5. นครราชสีมา 6. ภูเก็ต และ 7. สงขลา
โครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง	เทคโนโลยีใหม่ ๆ สำหรับโครงข่าย 5G เช่น 5G Standalone หรือ 5G Private Network เป็นต้น
โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)	การนำเทคโนโลยีผสมผสานเข้ากับ IoT และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาปรับใช้เข้ากับระบบโรงงาน เพื่อผลักดันขีดความสามารถของโรงงานเหล่านั้นให้สูงขึ้น

ภาคผนวก ฎ อักษรย่อหน่วยงาน

อักษรย่อ	คำอธิบาย
AIC	ศูนย์เทคโนโลยีเกษตรและนวัตกรรม (Agritech and Innovation Center)
BOI	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
EEC	เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
JCI	องค์การอิสระรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (Joint Commission International)
กก.	กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
กค.	กระทรวงการคลัง
กทท.	การทำเรือแห่งประเทศไทย
กทปส.	กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ
กทม.	กรุงเทพมหานคร
กนอ.	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
กพท.	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
กรอ.	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
กศก.	กรมศุลกากร
กษ.	กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
กสก.	กรมส่งเสริมการเกษตร
กสส.	กรมส่งเสริมสหกรณ์
กสอ.	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
กท.	กระทรวงกลาโหม
คค.	กระทรวงคมนาคม
จท.	กรมเจ้าท่า
ดศ.	กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
ททท.	การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
บก.ปอท.	กองบังคับการปราบปรามการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมเทคโนโลยี
พณ.	กระทรวงพาณิชย์
พม.	กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงมนุษย์
มท.	กระทรวงมหาดไทย
วช.	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
ศชบ.ทสอ.กท.	ศูนย์ไซเบอร์ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและอวกาศกลาโหม
ศธ.	กระทรวงศึกษาธิการ

อักษรย่อ	คำอธิบาย
ส.อ.ท.	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
สกท.	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
สกพอ.	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
สกมช.	สำนักงานคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ
สคช.	สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
สคท.	สมาคมผู้ค้าปลีกไทย
สคช.	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
สคช.	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
สธ.	กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
สทค.	สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
สทน.	สมาคมธุรกิจท่องเที่ยวภายในประเทศ
สธ.	กระทรวงสาธารณสุข
สนช.	สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร
สนช.	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
ส.น.ท.ช.	สมาคมส่งเสริมนวัตกรรมเทคโนโลยีไซเบอร์
สบพ.	สถาบันการบินพลเรือน
สปน.	สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี
สพฉ.	สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ
สพฐ.	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สพธอ.	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
สมช.	สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ
สวทช.	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สศต.	สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล
สศส.	สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (องค์การมหาชน)
สศอ.	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
ส.ศ.พ.อ.	สมาคมส่งเสริมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะคุณภาพชีวิต
สำนักงาน กสทช.	สำนักคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
อก.	กระทรวงอุตสาหกรรม
อพท.	องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน)
อว.	กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

