



วิทยานิพนธ์

ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่าง
ราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

A COMPARATIVE STUDY OF POLICIES FOR THE MANAGEMENT AND
UTILIZATION OF 5G TECHNOLOGY BETWEEN THE KINGDOM
OF THAILAND AND THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

AI LIMIN

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คณะนิเทศศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
พ.ศ. 2568

วิทยานิพนธ์

ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่าง
ราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

A COMPARATIVE STUDY OF POLICIES FOR THE MANAGEMENT AND
UTILIZATION OF 5G TECHNOLOGY BETWEEN THE KINGDOM
OF THAILAND AND THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

AI LIMIN

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการสื่อสาร

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พ.ศ. 2568



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

เรื่อง

ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทย
กับสาธารณรัฐประชาชนจีน


A COMPARATIVE STUDY OF POLICIES FOR THE MANAGEMENT AND UTILIZATION OF 5G
TECHNOLOGY BETWEEN THE KINGDOM OF THAILAND AND THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

AI LIMIN

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

-  ประธานสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจนา รุชแก้ว)
-  ประธานที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.อมวรรณ ศิรินันทนา) วิทยานิพนธ์
-  กรรมการที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเริญ คังคะศรี) วิทยานิพนธ์
-  กรรมการสอบ
(อาจารย์ ดร.นิสากร ยินดีจันทร์) วิทยานิพนธ์

ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการสื่อสาร

.....  คณบดีคณะนิเทศศาสตร์
(อาจารย์ ดร.อุไรพัฒน์ แก้วตาธนาวัฒนา)

วันที่ 18 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568

Ai Limin. (2568). ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน. วิทยานิพนธ์ นศ.ม. (การจัดการนวัตกรรมการสื่อสาร). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวรรณ ศิรินันทนา, นศ.ด.

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษานโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีน และราชอาณาจักรไทย 2) เพื่อเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนกับราชอาณาจักรไทย ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการวิเคราะห์เอกสาร (Content Analysis) จากแผนพัฒนา 5G แห่งชาติสาธารณรัฐประชาชนจีน (2021-2023) และแผนปฏิบัติการ 5G ของประเทศไทย (พ.ศ. 2566-2570)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทั้งสองประเทศมีความคล้ายคลึงกันในด้านการกำหนดให้เทคโนโลยี 5G เป็นโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลสำคัญของชาติ การกำหนดแผนยุทธศาสตร์เพื่อขยายโครงข่าย และการสนับสนุนการประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมสำคัญ อย่างไรก็ตาม มีความแตกต่างอย่างชัดเจนในด้านระดับการพัฒนา ความลึกของนโยบาย และขีดความสามารถทางเทคโนโลยี โดยประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีความก้าวหน้ากว่าอย่างเด่นชัดในด้านการวางโครงสร้างพื้นฐานจำนวนมาก การใช้งานเครือข่ายแบบ Standalone การส่งเสริมนวัตกรรมเชิงอุตสาหกรรมขั้นสูง ซึ่งสะท้อนถึงการลงทุนภาครัฐที่เข้มข้นและระบบนิเวศนวัตกรรมที่สมบูรณ์ ขณะที่ราชอาณาจักรไทยแม้มีทิศทางเชิงนโยบายที่ชัดเจน แต่ยังคงอยู่ในระยะเริ่มต้น มุ่งเน้นการขยายโครงข่ายแบบ Non-Standalone เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล และยังประสบข้อจำกัดด้านงบประมาณ โครงสร้างพื้นฐาน และความพร้อมของบุคลากร ส่งผลให้ศักยภาพในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในอุตสาหกรรมขั้นสูงยังจำกัด 2) นโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนกับราชอาณาจักรไทย สาธารณรัฐประชาชนจีนมีความได้เปรียบในด้านขนาด เศรษฐกิจนวัตกรรม และความต่อเนื่องของนโยบาย ส่วนราชอาณาจักรไทยมีความโดดเด่นในด้านการใช้ 5G เพื่อสังคม โดยเฉพาะการบริการภาครัฐและการพัฒนาคุณภาพชีวิต แม้ยังต้องเร่งสร้างขีดความสามารถเพื่อแข่งขันในระดับภูมิภาคในอนาคต

คำสำคัญ : นโยบายการใช้ประโยชน์, การจัดการเทคโนโลยี 5G, สาธารณรัฐประชาชนจีน, ราชอาณาจักรไทย

Ai Limin. (2025). **A Comparative Study of Policies for the Management and Utilization of 5G Technology Between the Kingdom of Thailand and the People's Republic of China**. Thesis. M.Com.Arts. (Communication Innovation Management). Chanthaburi : Rambhai Barni Rajabhat University. Principal Thesis Advisor : Associate Professor Dr. Apiwan Sirinunthana, Ph.D.

Abstract

This research aimed to: 1) examine the policies for the management and utilization of 5G technology in the People's Republic of China and the Kingdom of Thailand, and 2) compare the policies for the management and utilization of 5G technology between the People's Republic of China and the Kingdom of Thailand. This research employed the qualitative research method and documentary research by collecting and analyzing data from policy documents, strategic plans, and relevant academic reports spanning from People's Republic of China National 5G Development Plan from (2015 - 2023), and the Kingdom of Thailand 5G action plan from 2023-2027.

The findings revealed that: 1) Both countries share similarities in recognizing 5G technology as a core component of national digital infrastructure, formulating strategic plans for network expansion, and promoting 5G applications within key industries. However, clear differences emerge in development levels, policy depth, and technological capabilities. People's Republic of China demonstrates significantly greater advancement through its large scale infrastructure deployment, adoption of standalone (SA) networks, and strong promotion of high-level industrial innovations reflecting substantial government investment and a well-developed innovation ecosystem. In contrast, the Kingdom of Thailand, despite having clear policy directions, remains in an early stage of development, focusing primarily on non-standalone (NSA) network expansion to reduce the digital divide. The country continues to face limitations in budget, infrastructure, and human-resource readiness, which constrain its ability to fully leverage 5G technology for advanced industrial transformation, and 2) the findings also revealed that People's Republic of China holds distinct advantages in terms of scale, innovation-driven economic capabilities, and continuity of national policy. the Kingdom of Thailand, meanwhile, demonstrates strengths in applying 5G for social development particularly in public services and quality-of-life enhancement though it must continue building capacity to remain competitive at the regional level in the future.

Keywords : Utilization Policy, 5G Technology Management, People's Republic of China, Kingdom of Thailand

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนสำคัญในการสนับสนุนและช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการดำเนินงานวิทยานิพนธ์จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวรรณ ศิรินันทนา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ซึ่งได้ให้คำแนะนำ กำกับดูแล และชี้แนะแนวทางการดำเนินการวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด ด้วยความเมตตาและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ ทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนางานวิทยานิพนธ์นี้ให้มีความสมบูรณ์และเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการสื่อสาร คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันล้ำค่า ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจสำคัญในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ พ่อแม่ ผู้เป็นรากฐานที่มั่นคงในชีวิต ที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งทางด้านกำลังใจและการเงินมาโดยตลอด ไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาที่ยากลำบากหรือทำทนายเพียงใด พ่อแม่ยังคงให้กำลังใจให้ผู้วิจัยก้าวเดินต่อไปด้วยความมุ่งมั่น ผู้วิจัยขอขอบคุณสำหรับความรัก ความเสียสละ และการสนับสนุนจากทั้งสองท่าน

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม หากไม่ได้รับการสนับสนุนจากทุกฝ่าย วิทยานิพนธ์นี้อาจไม่สามารถบรรลุผลสำเร็จได้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสังคมและวงวิชาการ อีกทั้งเป็นการตอบแทนความไว้วางใจและความช่วยเหลือจากทุกท่าน

AI LIMIN

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามนำการวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์.....	4
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์การวิจัย.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G.....	7
2.2 แนวคิดเรื่องการสื่อสารโทรคมนาคม.....	11
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.....	14
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ.....	20
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ.....	28
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	37
3.1 ประเภทของการวิจัย.....	37
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	37
3.3 ขอบเขตการวิจัย.....	38
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	38
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	40
4.1 นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีน.....	40
4.2 นโยบายด้านการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของราชอาณาจักรไทย.....	46
4.3 การเปรียบเทียบนโยบายด้านการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G.....	
4.4 ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนกับราชอาณาจักรไทย.....	61

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	72
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	72
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	75
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	76
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	83
ภาคผนวก ก. แบบเก็บข้อมูลการวิจัย.....	84
ภาคผนวก ข. แบบเปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G.....	89
ประวัติผู้วิจัย.....	90

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายเป็นหนึ่งในตัวขับเคลื่อนสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคดิจิทัล การพัฒนาจากระบบอนาล็อกในยุคแรกเข้าสู่ระบบดิจิทัลได้สร้างพื้นฐานที่มั่นคงสำหรับการสื่อสารในระดับโลก วิวัฒนาการเริ่มต้นจาก ยุค 2G ซึ่งถือเป็นก้าวแรกของการเปลี่ยนแปลงจากการใช้สัญญาณอนาล็อกในยุค 1G สู่อุปกรณ์ดิจิทัลที่มีมาตรฐานสูงขึ้น โดยระบบ 2G เปิดตัวในช่วงปี 1990 และนำเสนอเทคโนโลยี GSM (Global System for Mobile Communications) ที่รองรับการโทรด้วยเสียงที่มีความชัดเจนมากขึ้น พร้อมกับบริการ SMS (Short Message Service) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถส่งข้อความสั้น ๆ ได้อย่างสะดวกสบาย แม้ว่าจะมีข้อจำกัดด้านความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ประมาณ 64 kbps แต่ 2G ได้สร้างมาตรฐานสำหรับการสื่อสารไร้สายที่ต่อมาเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนายุคถัดไป (Sharma & Bagwari, 2020)

ยุค 3G เปิดตัวในช่วงต้นปี 2000 และเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่นำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้าสู่โลกของมือถือ ความเร็วที่เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 2 Mbps ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเว็บเบราว์เซอร์ ดาวนโหลดแอปพลิเคชัน และดูวิดีโอออนไลน์ได้ เทคโนโลยี WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) ได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลมัลติมีเดียและปรับปรุงคุณภาพการโทรด้วยเสียง นอกจากนี้ 3G ยังเปิดโอกาสให้ผู้คนได้สัมผัสกับบริการใหม่ ๆ เช่น การเชื่อมต่ออีเมล โซเชียลมีเดีย และการใช้งาน GPS (Ali, Kaleem, & Rehmani, 2018) อย่างไรก็ตาม ด้วยความเร็วที่ยังคงจำกัดเมื่อเทียบกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นและโครงสร้างพื้นฐานที่ยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ความสามารถของ 3G ยังไม่ตอบโจทย์ความต้องการที่สูงขึ้นในยุคดิจิทัลที่กำลังเติบโต (Rappaport et al., 2013)

การปฏิวัติด้านความเร็วและประสิทธิภาพของเครือข่ายเกิดขึ้นใน ยุค 4G ซึ่งเริ่มใช้งานในช่วงปี 2010 ยุคนี้นำพร้อมกับเทคโนโลยี LTE (Long-Term Evolution) และ WiMAX ซึ่งเพิ่มความเร็วในการรับส่งข้อมูลได้สูงถึง 1 Gbps สำหรับการดาวน์โหลดและ 500 Mbps สำหรับการอัปโหลด 4G รองรับบริการสตรีมมิงวิดีโอคุณภาพสูง เช่น HD และ 4K การประชุมออนไลน์แบบเรียลไทม์ และการใช้งานแอปพลิเคชันที่ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก เช่น การเล่นเกมออนไลน์และบริการคลาวด์ ความหน่วงต่ำของเครือข่ายในยุค 4G ช่วยยกระดับประสบการณ์ของผู้ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญ (Cisco Systems, 2021) อย่างไรก็ตาม ความหนาแน่นของการใช้งานในพื้นที่เมืองใหญ่กลายเป็นความท้าทายใหม่ และการขยายโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ชนบทต้องการการลงทุนอย่างมหาศาล (Ericsson Mobility Report, 2022)

ยุค 5G ซึ่งเริ่มใช้งานในช่วงปี 2020 ถือเป็นก้าวเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญสู่โลกของอินเทอร์เน็ตแห่งอนาคต ความเร็วของเครือข่าย 5G สูงกว่า 4G ถึง 10 เท่า โดยสามารถรองรับความเร็วได้สูงสุดถึง 10 Gbps เทคโนโลยีสำคัญที่ทำให้ 5G โดดเด่น ได้แก่ mmWave (Millimeter Wave) และ MIMO (Multiple Input Multiple Output) ซึ่งช่วยเพิ่มขีดความสามารถของเครือข่ายในการรองรับ

การเชื่อมต่อพร้อมกันหลายล้านอุปกรณ์ 5G มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ เช่น ความเร็วสูง (Enhanced Mobile Broadband) ที่ช่วยให้สามารถดาวน์โหลดและอัปโหลดข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น วิดีโอความละเอียด 8K ได้ภายในไม่กี่วินาที ความหน่วงต่ำ (Ultra-Reliable Low-Latency Communication - URLLC) ที่เหมาะสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการการตอบสนองแบบเรียลไทม์ เช่น การผ่าตัดทางไกลและยานยนต์ไร้คนขับ และการรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมาก (Massive Machine-Type Communication - mMTC) ซึ่งเหมาะสำหรับ Internet of Things (IoT) (Chen & Zhao, 2014)

แม้ว่า 5G จะมีศักยภาพสูงในด้านความเร็วและการรองรับการเชื่อมต่อ แต่การขยายโครงสร้างพื้นฐานยังคงเผชิญกับความท้าทายสำคัญ โดยเฉพาะต้นทุนที่สูงและข้อจำกัดทางเทคโนโลยีในพื้นที่ชนบท วิวัฒนาการของเทคโนโลยีจาก 2G สู่ 5G แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและรองรับการเติบโตของเศรษฐกิจดิจิทัล การเปลี่ยนผ่านเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงการเพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อ แต่ยังเป็นการสร้างสรรคบริการใหม่ ๆ และยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คนทั่วโลก (GSMA Intelligence, 2023; ITU-R, 2020)

เทคโนโลยี 5G ได้รับการออกแบบเพื่อยกระดับประสิทธิภาพการสื่อสารไร้สายในทุกมิติ โดยมีคุณสมบัติเด่นที่สำคัญ ได้แก่ ความเร็วสูง ซึ่งสูงกว่าเครือข่าย 4G ถึง 100 เท่า โดยสามารถรองรับความเร็วในการดาวน์โหลดและอัปโหลดข้อมูลสูงสุดถึง 10 Gbps เทคโนโลยีนี้ทำให้การรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น วิดีโอความละเอียด 8K หรือการสตรีมแบบเรียลไทม์ เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (Rappaport et al., 2013) ความหน่วงต่ำ (Low Latency) เป็นอีกหนึ่งคุณสมบัติที่โดดเด่น โดยเครือข่าย 5G มีความหน่วงลดลงเหลือเพียง 1 มิลลิวินาที ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการความแม่นยำสูง เช่น การผ่าตัดทางไกล การควบคุมหุ่นยนต์ และยานยนต์ไร้คนขับ (Chen & Zhao, 2014) นอกจากนี้ เทคโนโลยี 5G ยังรองรับ การเชื่อมต่อที่หลากหลาย (Massive Machine-Type Communication - mMTC) โดยสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมากในเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของ Internet of Things (IoT) เทคโนโลยีนี้ช่วยให้การใช้งานอุปกรณ์สมาร์ต เช่น เซ็นเซอร์อัจฉริยะ ระบบจัดการพลังงาน และสมาร์ตซิตี มีประสิทธิภาพและครอบคลุมยิ่งขึ้น (Ali, Kaleem, & Rehmani, 2018)

ผลกระทบต่อสังคมจากการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้มีความสำคัญในหลายด้าน ด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี 5G ส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและการเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรม เช่น การผลิตแบบอัตโนมัติ การค้าออนไลน์ และการจัดการโลจิสติกส์ ด้านสังคม การเชื่อมต่อที่ดีขึ้นช่วยลดช่องว่างทางดิจิทัล ทำให้ผู้คนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงบริการที่ทันสมัย เช่น การศึกษาและการดูแลสุขภาพ (GSMA Intelligence, 2023) นอกจากนี้ ด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีนี้สามารถช่วยลดการใช้ทรัพยากรพลังงานในระบบเครือข่ายด้วยการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Ericsson Mobility Report, 2022) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่รวดเร็วของ 5G ยังมาพร้อมกับความท้าทาย เช่น การลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต้นทุนสูงและข้อกังวลด้านความปลอดภัยไซเบอร์

การพัฒนาเทคโนโลยี 5G ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเปลี่ยนแปลงสำคัญที่ส่งผลต่อโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมในระดับโลก เทคโนโลยี 5G นำเสนอคุณลักษณะที่เหนือกว่าเครือข่ายรุ่นก่อนหน้า ได้แก่ ความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่เพิ่มขึ้น ความหน่วงต่ำ และความสามารถในการรองรับการ

เชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมากพร้อมกัน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Internet of Things (IoT), สมาร์ทซิตี้, และระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมต่าง ๆ (ITU-R, 2020; GSMA Intelligence, 2023) ประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นสองตัวอย่างของประเทศในเอเชียที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยี 5G แต่มีแนวทางในการดำเนินนโยบายและการใช้งานที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

สาธารณรัฐประชาชนจีนถือเป็นผู้นำด้านการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ระดับโลก โดยรัฐบาลจีนได้ผสมผสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการลงทุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน 5G ขนานใหญ่ เช่น การติดตั้งสถานีฐาน (base stations) ที่มีจำนวนมากกว่า 2 ล้านแห่งทั่วประเทศภายในปี 2022 (Ericsson Mobility Report, 2022) รัฐบาลกลางยังได้สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยี เช่น การผลิตอุปกรณ์ 5G โดยบริษัทใหญ่ ๆ อย่าง Huawei และ ZTE ซึ่งไม่เพียงแต่ตอบสนองความต้องการภายในประเทศ แต่ยังส่งออกเทคโนโลยีไปยังประเทศต่าง ๆ นอกจากนี้ จีนยังได้กำหนดเป้าหมายให้เทคโนโลยี 5G เป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัล โดยเฉพาะในภาคการผลิต การขนส่ง และระบบอัจฉริยะ เช่น รถยนต์ไร้คนขับและสมาร์ทซิตี้ (GSMA Intelligence, 2023)

ในประเทศไทย การพัฒนาเทคโนโลยี 5G ได้รับการสนับสนุนโดยภาครัฐและเอกชนเช่นเดียวกัน แต่มีบริบทที่แตกต่างจากสาธารณรัฐประชาชนจีนอย่างชัดเจน โครงสร้างพื้นฐานด้าน 5G ในประเทศไทยเริ่มต้นอย่างเป็นทางการในปี 2020 หลังจากที กสทช. (สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ) ได้จัดการประมูลคลื่นความถี่ 5G ซึ่งรวมถึงคลื่น 700 MHz, 2600 MHz, และ 26 GHz เพื่อให้ผู้ให้บริการเครือข่ายรายใหญ่ เช่น AIS, True, และ dtac สามารถพัฒนาเครือข่ายได้ (NBTC, 2020)

เป้าหมายของนโยบาย 5G ในประเทศไทย เน้นไปที่การสนับสนุนอุตสาหกรรมสำคัญ เช่น การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) การนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้กับการเกษตร เช่น การควบคุมระบบน้ำและการจัดการผลผลิตผ่านเครือข่าย 5G การท่องเที่ยว การใช้ 5G ในการพัฒนาการท่องเที่ยวแบบเสมือนจริง (Virtual Tourism) เพื่อตอบสนองนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศ และระบบสาธารณสุข การพัฒนา Telemedicine ที่ช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ในพื้นที่ห่างไกลผ่านการเชื่อมต่อ 5G

จากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายตั้งแต่ 2G สู่ 5G จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี 5G มีศักยภาพสูงในการเปลี่ยนแปลงทั้งเศรษฐกิจ สังคม และโครงสร้างพื้นฐานของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชีย ประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นสองประเทศที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยี 5G อย่างต่อเนื่อง แต่มีแนวทางในการดำเนินนโยบายและการนำเทคโนโลยีไปใช้ที่แตกต่างกัน

สาธารณรัฐประชาชนจีนถือเป็นผู้นำระดับโลกด้าน 5G โดยใช้นโยบายที่ขับเคลื่อนผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ลงทุนโครงสร้างพื้นฐานอย่างมหาศาล และมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น สมาร์ทซิตี้ ยานยนต์ไร้คนขับ และอุตสาหกรรมอัจฉริยะ ขณะที่ประเทศไทย แม้จะมีความก้าวหน้าด้าน 5G ผ่านการประมูลคลื่นความถี่และการขยายเครือข่ายโดยผู้

ให้บริการโทรคมนาคมหลัก แต่แนวนโยบายกลับเน้นไปที่การประยุกต์ใช้ 5G ในภาคส่วนเฉพาะ เช่น เกษตรอัจฉริยะ การท่องเที่ยว และระบบสาธารณสุข

ดังนั้นการวิจัย “ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อการประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน” จึงมีเป้าหมายในการเปรียบเทียบนโยบายและแนวทางการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของทั้งสองประเทศ เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง จุดแข็ง และความท้าทายของแต่ละแนวทาง ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของนโยบาย 5G และสามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงนโยบายของประเทศไทยให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 คำถามนำการวิจัย

นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย มีลักษณะแบบใดและแตกต่างกันอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษานโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย
- 2) เพื่อเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อการประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนกับราชอาณาจักรไทย

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.4.1 บริบทของประเทศ

ราชอาณาจักรไทย มีเศรษฐกิจขนาดกลาง การพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 5G ที่ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น

สาธารณรัฐประชาชนจีน มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่ การพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ มีการลงทุนมหาศาลในโครงสร้างพื้นฐาน 5G และการประยุกต์ใช้ในหลายภาคส่วน

1.4.2 นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

1) มิติด้านนโยบาย

ราชอาณาจักรไทย มุ่งเน้นการสนับสนุนจากภาคเอกชน (PPP)

สาธารณรัฐประชาชนจีน มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศและการควบคุมโดยภาครัฐ

2) มิติด้านเศรษฐกิจ

ราชอาณาจักรไทย ลงทุนผ่านกองทุนภาครัฐและเอกชน

สาธารณรัฐประชาชนจีน ลงทุนผ่านกองทุนรัฐบาลและการสนับสนุนจากธนาคารแห่งชาติ

3) มิติด้านสังคม

ราชอาณาจักรไทย ประยุกต์ใช้ในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ

สาธารณรัฐประชาชนจีน ประยุกต์ใช้ในเมืองและชนบท เช่น การแพทย์ทางไกลในพื้นที่ห่างไกล

4) มิติด้านเทคโนโลยี

ราชอาณาจักรไทย พึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

สาธารณรัฐประชาชนจีน พัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ เช่น Huawei, ZTE

1.4.3 ผลลัพธ์จากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

ผลลัพธ์ทางนโยบาย ความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายของนโยบาย

ผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจ การเติบโตของอุตสาหกรรมดิจิทัล การสร้างงานใหม่

ผลลัพธ์ทางสังคม การปรับปรุงคุณภาพชีวิต การเข้าถึงบริการสาธารณะ

ผลลัพธ์ทางเทคโนโลยี การพัฒนานวัตกรรม การครอบคลุมพื้นที่

1.5 นิยามศัพท์การวิจัย

1.5.1 เทคโนโลยี 5G หมายถึง เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายยุคที่ 5 (Fifth Generation) ที่ให้ความเร็วสูง ค่าใช้จ่ายต่ำ (Low Latency) และรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมากพร้อมกัน (Massive IoT) เพื่อสนับสนุนการใช้งานขั้นสูง เช่น เมืองอัจฉริยะ (Smart City) การแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ยานยนต์อัตโนมัติ (Autonomous Vehicles) และอุตสาหกรรม 4.0

1.5.2 นโยบายการประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G หมายถึง แนวทางหรือมาตรการที่รัฐบาลกำหนดขึ้นเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี 5G ครอบคลุมการจัดสรรคลื่นความถี่ การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนวิจัยและพัฒนา (R&D) การสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชน และการกำหนดกรอบกฎหมายเพื่อความปลอดภัยทางไซเบอร์

1.5.3 ราชอาณาจักรไทย หมายถึง ประเทศไทยในฐานะรัฐที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยมีกลไกการขับเคลื่อนนโยบายด้านดิจิทัลผ่านหน่วยงาน เช่น กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (MDES) และคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

1.5.4 สาธารณรัฐประชาชนจีน หมายถึง ประเทศจีนในฐานะรัฐสังคมนิยมที่มีการกำกับนโยบายเทคโนโลยีโดยภาครัฐอย่างเข้มข้น ผ่านกลไกเช่น แผนพัฒนา 5 ปี (Five-Year Plan) และบริษัทเทคโนโลยีระดับชาติ (เช่น Huawei, ZTE) ที่ร่วมมือกับรัฐบาลเพื่อขยายเครือข่าย 5G ภายในประเทศและต่างประเทศ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1) ผลการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย

2) ผลการวิจัยในครั้งนี้ช่วยสร้างองค์ความรู้เปรียบเทียบเกี่ยวกับรูปแบบนโยบาย 5G ของสองประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจและการเมืองต่างกัน และเป็นฐานข้อมูลสำหรับการศึกษานโยบายดิจิทัลในบริบทของประเทศกำลังพัฒนาและประเทศมหาอำนาจทางเทคโนโลยี

3) ผลการวิจัยในครั้งนี้ช่วยให้ประเทศไทยเรียนรู้แนวทางจากจีนในการเร่งขยายโครงสร้างพื้นฐาน 5G และปรับใช้กับบริบทท้องถิ่น



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน” ผู้วิจัยได้กำหนดแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้หลายประการ ทั้งนี้เพื่อช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์และอธิบายปรากฏการณ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาถึงมิติด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G
- 2) แนวคิดเรื่องการสื่อสารโทรคมนาคม
- 3) แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 4) แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ
- 5) แนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ
- 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G

2.1.1 ความหมายของเทคโนโลยี 5G

5G เป็นเทคโนโลยีเซลลูลาร์ไร้สายยุคที่ 5 ซึ่งให้ความเร็วในการอัปโหลดและดาวน์โหลดที่สูงขึ้น ให้การเชื่อมต่อที่สม่ำเสมอมากขึ้น และให้ศักยภาพที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับเครือข่ายยุคก่อนหน้านี้ 5G นั้นเร็วกว่าและเชื่อถือได้มากกว่าเครือข่าย 4G ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบันอย่างมาก และอาจเปลี่ยนแปลงวิธีที่เราใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงแอปพลิเคชัน เครือข่ายสังคม และข้อมูลได้ เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น รถยนต์ที่ขับด้วยตนเอง แอปพลิเคชันเกมขั้นสูง และสื่อไลฟ์สตรีมที่ต้องการเชื่อมต่อข้อมูลความเร็วสูงที่เชื่อถือได้อย่างสูง จะได้รับประโยชน์อย่างมากจากการเชื่อมต่อ 5G

2.1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยี 5G

ความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตรวมกับการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI), Internet of Things (IoT) และระบบอัตโนมัติ กำลังขับเคลื่อนการเพิ่มปริมาณข้อมูลสูงขึ้นอย่างมาก การสร้างข้อมูลกำลังเติบโตอย่างทวีคูณ โดยจะมีปริมาณข้อมูลเพิ่มขึ้นหลายร้อยเซตตะไบต์ในทศวรรษหน้า โครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์พกพาในปัจจุบันไม่ได้ออกแบบมาสำหรับการโหลดข้อมูลปริมาณมากและจำเป็นต้องมีการอัปเดต

ในขณะเดียวกัน ด้วยความเร็วสูง ความจุมหาศาล และเวลาแฝงต่ำ 5G จึงสามารถช่วยสนับสนุนและปรับขนาดแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น การควบคุมการจราจรที่เชื่อมต่อคลาวด์ บริการขนส่งด้วยโดรน การสนทนาผ่านวิดีโอ และการเล่นเกมคุณภาพระดับคอนโซลขณะเดินทาง ตั้งแต่การชำระเงินทั่วโลกและการตอบสนองฉุกเฉิน ไปจนถึงการศึกษาทางไกลและการทำงานนอกสถานที่ ประโยชน์และการประยุกต์ใช้งาน 5G นั้นไร้ขีดจำกัด มันมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนโลกของการทำงาน เศรษฐกิจโลก และชีวิตของผู้คนได้

2.1.3 ประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G

ความสามารถของ 5G สามารถใช้ในการส่งเสริมนวัตกรรมและปรับปรุงประสบการณ์ลูกค้าสำหรับธุรกิจได้ นี่คือนบางเรื่องที่ต้องพิจารณา

1) โซลูชันการขับเคลื่อนอัตโนมัติ

ก่อนหน้านี้ รถยนต์ที่ขับเคลื่อนอัตโนมัติโดยสมบูรณ์ยังไม่ถือว่าใช้งานได้จริง เนื่องจากระยะเวลาที่ต้องใช้ในการรับและส่งข้อมูลของรถยนต์ อย่างไรก็ตาม เวลาแฝงที่ต่ำของ 5G หมายความว่าเราจะได้เห็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยตนเองกลายเป็นเรื่องธรรมดาทั่วไปมากขึ้น ด้วยถนนที่เชื่อมต่อกับเครื่องรับส่งสัญญาณ และเซ็นเซอร์ที่รับและส่งข้อมูลไปยังยานพาหนะในเวลาเพียง 1/1,000 วินาที เวลาที่ลดลงนี้สำคัญสำหรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีเรดาร์ ในการจะตีความสิ่งที่รถยนต์มองเห็น (รถยนต์คันอื่น คนเดินถนน ป้ายหยุดรถ) และควบคุมรถตามสถานการณ์

2) โรงงานอัจฉริยะ

เครือข่ายมือถือ 5G เป็นโอกาสที่ผู้ผลิตจะสร้างโรงงานอัจฉริยะที่มีการเชื่อมต่อแบบยืดหยุ่น 5G รองรับ Internet of Things (IoT) นั่นหมายความว่าโรงงานจะสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะหลายพันชิ้น เช่น กล้องและเซ็นเซอร์ไร้สาย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอัตโนมัติได้แบบเรียลไทม์ โรงงานสามารถวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลนี้ เพื่อให้การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากขึ้น ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีเซ็นเซอร์อัจฉริยะสามารถทำนายวงจรชีวิตของอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำ ให้ข้อมูลในการตัดสินใจในการวางแผน และทำนายว่าเครื่องจักรต้องการการบำรุงรักษาเมื่อใด

3) ความจริงเสมือน

เทคโนโลยีความจริงเสมือนและเทคโนโลยีความจริงเสริม (VR/AR) จะเพิ่มการซ้อนทับดิจิทัลลงในการแสดงผลภาพสดของโทรศัพท์มือถือ ชุดหูฟัง แว่นตาอัจฉริยะ และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออื่น ๆ VR/AR มีกรณีการใช้งานมากมายมหาศาล ซึ่งรวมถึงการบำรุงรักษา การซ่อมแซม การดำเนินงานในโรงงานอุตสาหกรรม การฝึกอบรมในสถานที่ทำงาน การขายและการตลาด และการทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์ โดยมีการแนะนำแนวทาง ความหน่วงต่ำและแบนด์วิดท์กว้างของเทคโนโลยีมือถือ 5G จะทำให้ธุรกิจและกรณีการใช้งานต่าง ๆ สามารถเข้าถึง VR/AR ได้มากขึ้น

4) การประมวลผล Edge

Edge Computing คือกระบวนการนำความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลไปไว้ใกล้กับตำแหน่งข้อมูลของคุณมากขึ้น คุณสามารถสร้างแอปพลิเคชันสมรรถนะสูงที่สามารถประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลได้ใกล้กับแหล่งกำเนิดข้อมูล ทำให้มีเวลาแฝงต่ำเป็นพิเศษ ขาดพลาด และตอบสนองได้แบบเรียลไทม์ ด้วยการที่กรณีการใช้งาน Edge Computing และข้อกำหนดด้านข้อมูลมีความต้องการคุณภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ เครือข่ายความเร็วสูงจึงจำเป็นต่อการตอบสนองความต้องการที่เกือบเรียลไทม์ ด้วยเหตุนี้ โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย 5G จึงสนับสนุนและช่วยให้สามารถเพิ่มความซับซ้อนและความเฉพาะทางของ Edge Computing ได้

2.1.4 ประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G ต่อสังคม

เป็นที่คาดการณ์ว่าการเติบโตของเครือข่าย 5G จะสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้หลายล้านล้านดอลลาร์ และสร้างงานหลายล้านตำแหน่ง แต่ก็ยังมีอีกหลายแง่มุมที่อาจเป็นประโยชน์ต่อสังคมด้วย

1) เมืองอัจฉริยะ

เมืองอัจฉริยะ อาศัยอุปกรณ์ IoT ในการรวบรวมข้อมูลการจราจร ผู้คน และโครงสร้างพื้นฐานแบบเรียลไทม์ ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว นักวางผังเมืองจะตัดสินใจโดยมีการรับทราบข้อมูลได้ดีขึ้น ลดการปล่อยมลภาวะ ปรับปรุงบริการสาธารณะ ลดการจราจรติดขัด และปรับปรุงคุณภาพอากาศ การเกิดขึ้นของ 5G อาจเป็นตัวเร่งให้เมืองใหญ่ของโลกเชื่อมต่อกันได้อย่างแท้จริง

2) การดูแลสุขภาพ

เครือข่าย 5G สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับเทคโนโลยีการดูแลสุขภาพได้อย่างมหาศาล ตัวอย่างเช่น เวลาแฝงต่ำจะช่วยให้สามารถแชร์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านวิดีโอคุณภาพสูงได้ ซึ่งอาจทำให้การผ่าตัดทางไกลกลายเป็นเรื่องปกติทั่วไปมากขึ้น ยังเป็นที่คาดการณ์ว่าอุปกรณ์สวมใส่และอุปกรณ์แบบพกพาจะเข้าร่างกายจะเป็นเรื่องปกติทั่วไปมากขึ้น และให้ข้อมูลพีตแคว่บุคคลากรทางการแพทย์ การตรวจติดตามแบบเรียลไทม์จะส่งผลให้มีการดูแลสุขภาพแบบเฉพาะบุคคลมากขึ้นสำหรับผู้ป่วย และช่วยให้แพทย์ตรวจพบสัญญาณของโรคได้เร็วขึ้น

3) สิ่งแวดล้อม

มีความเป็นไปได้ที่ 5G จะสามารถช่วยลดการปล่อยมลภาวะทั่วโลก ข้อดีอย่างหนึ่งของ 5G คือประสิทธิภาพของการรับส่งสัญญาณและการใช้พลังงานต่ำเมื่อเทียบกับเครือข่ายยุคก่อนหน้า นอกจากนี้ยังสนับสนุนการติดตามตรวจสอบการปล่อยมลภาวะ คุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ และตัวบ่งชี้ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แบบเรียลไทม์ 5G จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า อาคารอัจฉริยะ โครงข่ายไฟฟ้าสามารถกริด และการทำงานจากระยะไกล ซึ่งทั้งหมดนี้จะให้ประโยชน์ต่อโลกผ่านการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดมลภาวะลง

2.1.5 การทำงานของเทคโนโลยี 5G

เทคโนโลยี 5G ใช้เซลล์ไซต์ที่ส่งข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุ เช่นเดียวกับเครือข่ายเซลลูลาร์ยุคก่อนหน้า เซลล์ไซต์เชื่อมต่อกับเครือข่ายด้วยเทคโนโลยีไร้สายหรือการเชื่อมต่อแบบมีสาย เทคโนโลยี 5G ทำงานโดยการเปลี่ยนวิธีการเข้ารหัสข้อมูลที่เพิ่มจำนวนคลื่นวิทยุพาหะที่ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานได้

1) OFDM

Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) เป็นส่วนสำคัญของเทคโนโลยี 5G OFDM เป็นรูปแบบการมอดูเลตสัญญาณที่เข้ารหัสคลื่นความถี่สูงที่เข้ากันไม่ได้กับ 4G และใช้เวลาแฝงที่ต่ำลงและความยืดหยุ่นที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับเครือข่าย LTE

2) หอสัญญาณขนาดเล็ก

เทคโนโลยี 5G ยังใช้เครื่องส่งสัญญาณขนาดเล็ก ซึ่งติดตั้งอยู่ในอาคารและโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ 4G และเทคโนโลยีเซลลูลาร์ก่อนหน้านั้นอาศัยหอสัญญาณมือถือแบบสแตนด์อโลน ความสามารถในการทำงานของเครือข่ายจากเซลล์ไซต์ขนาดเล็กจะช่วยให้การสนับสนุนอุปกรณ์จำนวนมากด้วยความเร็วที่เหนือกว่า

3) การสไลซ์เครือข่าย

ผู้ให้บริการเครือข่ายมือถือใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อติดตั้งใช้เครือข่ายเสมือนที่เป็นอิสระจากกันหลายเครือข่ายบนโครงสร้างพื้นฐานเดียวกัน คุณสามารถปรับแต่งแต่ละสไลซ์ของเครือข่าย ให้ใช้สำหรับบริการและกรณีธุรกิจต่าง ๆ เช่น บริการสตรีมมิ่งหรืองานขององค์กรได้ ด้วยการรวบรวมฟังก์ชันเครือข่าย 5G สำหรับกรณีการใช้งานหรือรูปแบบธุรกิจเฉพาะแต่ละกรณี คุณจึงสามารถรองรับความต้องการที่แตกต่างกันจากอุตสาหกรรมแนวตั้งทั้งหมดได้ การแยกบริการ หมายความว่าผู้ใช้จะได้รับประโยชน์จากประสบการณ์ที่มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น และให้ประสิทธิภาพที่ดีขึ้นในอุปกรณ์ของพวกเขา

2.1.6 ความแตกต่างระหว่าง 5G กับ 4G/3G

ขณะที่ 5G ทำงานบนความถี่วิทยุเดียวกับเครือข่ายยุคที่ผ่านๆ มา แต่ก็มี ความแตกต่างที่สำคัญหลายประการระหว่าง 5G และ 4G, 4G LTE และ 3G ซึ่งรวมถึง

1) ความเร็วสูงขึ้น

เครือข่าย 5G สามารถทำความเร็วได้ถึง 10 กิกะบิตต่อวินาที จึงเร็วกว่าเครือข่าย 4G ถึง 10 เท่า นี่หมายความว่าสิ่งที่เคยเป็นงานหนักก่อนหน้านี้ เช่น การดาวน์โหลดภาพยนตร์หรือการสำรองข้อมูลจากฐานข้อมูล จะใช้เวลาเพียงเสี้ยวเดียวเทียบกับยุคก่อนหน้า

2) เวลาแฝงต่ำ

สาเหตุหลักที่ทำให้ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดคือเวลาแฝงที่ต่ำ เวลาแฝง คือความล่าช้าระหว่างการส่งและรับข้อมูล เครือข่าย 4G สามารถทำเวลาแฝงได้ต่ำถึงประมาณ 200 มิลลิวินาที ซึ่งจะลดลงเหลือเพียงหนึ่งมิลลิวินาทีใน 5G

3) แบนด์วิดท์กว้างขึ้น

5G สามารถทำงานในย่านความถี่ช่วงกว้างขึ้น (ช่วงคลื่นต่ำ ช่วงคลื่นกลาง ช่วงคลื่นสูง) โดยการขยายทรัพยากรคลื่นความถี่วิทยุจากช่วงต่ำกว่า 3 GHz ที่ใช้ใน 4G ไปจนถึง 100 GHz และสูงกว่านั้น 5G สามารถทำงานได้ทั้งในย่านความถี่ต่ำและคลื่นมิลลิเมตร (mmWave) ซึ่งเพิ่มความจุขึ้นอย่างมาก ให้อัตราการโอนถ่ายข้อมูลหลาย Gbps และเวลาแฝงต่ำ แบนด์วิดท์นี้หมายความว่า จะสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมากขึ้นเพื่อการส่งและรับข้อมูลในขณะใด ๆ (<https://aws.amazon.com>)

สรุป เทคโนโลยี 5G เป็นเทคโนโลยีเซลล์ลูลาร์ไร้สายยุคที่ 5 ที่มีความเร็วและความน่าเชื่อถือสูงกว่า 4G อย่างมีนัยสำคัญ โดยถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการเติบโตของเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI, IoT และระบบอัตโนมัติที่ต้องการประมวลผลข้อมูลปริมาณมหาศาล

ในด้านธุรกิจ 5G มีประโยชน์อย่างมากในการสนับสนุนนวัตกรรมต่าง ๆ เช่น รถยนต์ไร้คนขับที่ต้องการการส่งข้อมูลที่รวดเร็ว การพัฒนาโรงงานอัจฉริยะที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT จำนวนมาก รวมถึงการรองรับเทคโนโลยี VR/AR และ Edge Computing ที่ช่วยให้การประมวลผลข้อมูลทำได้ใกล้แหล่งกำเนิดมากขึ้น

สำหรับประโยชน์ต่อสังคม 5G มีส่วนสำคัญในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่มีการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ยกระดับการดูแลสุขภาพผ่านการผ่าตัดทางไกลและการติดตามสุขภาพแบบเรียลไทม์ รวมถึงช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในแง่ของเทคโนโลยี 5G ทำงานโดยใช้เทคโนโลยี OFDM ในการเข้ารหัสข้อมูลและใช้หอสัญญาณขนาดเล็กกว่าเดิม ทำให้มีความเร็วสูงกว่า 4G ถึง 10 เท่า มีเวลาแฝงต่ำเพียง 1 มิลลิวินาที เทียบกับ 4G ที่ 200 มิลลิวินาที และรองรับแบนด์วิดท์ที่กว้างขึ้น ส่งผลให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้จำนวนมากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยี 5G เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่รัฐบาลทั้งของจีนและไทยควรพิจารณาในการกำหนดนโยบายเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากมีศักยภาพในการพัฒนาหลายด้าน โดยในด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เทคโนโลยี 5G สามารถสนับสนุนการพัฒนาโรงงานอัจฉริยะที่ใช้ IoT และระบบอัตโนมัติ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ รวมถึงรองรับเทคโนโลยียานยนต์ไร้คนขับและระบบขนส่งอัจฉริยะ

ในด้านสังคมและคุณภาพชีวิต เทคโนโลยี 5G มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลและการติดตามสุขภาพแบบเรียลไทม์ สนับสนุนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับระบบการศึกษาผ่านเทคโนโลยี VR/AR นอกจากนี้ ในด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน เทคโนโลยี 5G ยังช่วยลดการปล่อยมลพิษผ่านการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ สนับสนุนการพัฒนาาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และช่วยในการติดตามและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบเรียลไทม์

การทำความเข้าใจศักยภาพและประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G เหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาและเปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างประเทศจีนและไทย ซึ่งจะช่วยให้เห็นว่าแต่ละประเทศมีการวางแผนและดำเนินการอย่างไรเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้ในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การวิเคราะห์และเปรียบเทียบนโยบายระหว่างสองประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 แนวคิดเรื่องการสื่อสารโทรคมนาคม

คำว่า “การสื่อสารข้อมูล” และ “การสื่อสารโทรคมนาคม” มักนำมาใช้ร่วมกันเสมอ โดยคำว่า Tele มาจากรากศัพท์ในภาษากรีก ซึ่งตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า far ที่หมายความว่า ไกล ส่วนคำว่า communication หมายถึง การสื่อสาร ดังนั้น Telecommunication ซึ่งต้องจับภาษาไทยว่า การสื่อสารโทรคมนาคม จึงหมายถึงการสื่อสารระยะไกล ดดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ

การสื่อสารโทรคมนาคมเกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องส่งอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Transmitters) เช่น โทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ หรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบการสื่อสารโทรคมนาคมในยุคปัจจุบันถือว่ามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศชาติเป็นอย่างมาก โดยจะพบว่าประเทศที่พัฒนาแล้วล้วนแต่มีระบบการสื่อสาร

โทรคมนาคมที่ก้าวหน้าและทันสมัย ที่มีส่วนสำคัญการผลักดันธุรกิจต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจโลกในยุคนี้ทีเดียว แต่อย่างไรก็ตาม การสื่อสารโทรคมนาคมจะมีความหมายที่กว้าง และควบคุมมากกว่าการสื่อสารข้อมูล โดยอาจก้าวอีกขั้นหนึ่งได้ว่า การสื่อสารข้อมูลเป็นส่วนย่อยส่วนหนึ่งการสื่อสารโทรคมนาคมก็ว่าได้

ข้อมูลที่ส่งผ่านในระบบโทรคมนาคมอาจเป็นได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพ และวีดิทัศน์ ที่สามารถใช้สายโทรศัพท์หรือคลื่นวิทยุเป็นสื่อกลางส่งข้อมูลเหล่านี้ไปยังจุดหมายปลายทางได้ การส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์ นับได้ว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากโครงข่ายโทรศัพท์สาธารณะที่มีอยู่ตามพื้นที่ทั่วประเทศให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และนำมาใช้เพื่อการส่งข้อมูลระยะไกลได้อย่างดี

ในส่วนของ “เครือข่าย” อาจหมายถึงเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันในระยะใกล้ภายในพื้นที่เดียวกัน (Local) กับเครือข่ายที่เชื่อมโยงระยะไกล (Remote) โดยเฉพาะเครือข่ายที่เชื่อมโยงแบบระยะไกลนั้นจำเป็นต้องพึ่งพาช่องทางการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อให้สามารถส่งข้อมูลระยะไกลได้ การที่พีซีคอมพิวเตอร์จึงจัดเป็นอุปกรณ์สำคัญส่วนหนึ่งของระบบการสื่อสารไปแล้ว ไม่ว่าสื่อสารระยะใกล้หรือระยะไกลก็ตาม และต่อไปนี้เป็นตัวอย่างเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้บางระบบอาจถูกยกเลิกใช้งานไปแล้ว (<https://www.geocities.ws/banban>)

โทรเลข (Telegraphy)

หลักการการทำงานของระบบโทรเลข จะใช้วิธีการแปลอักษรตัวเลขให้เป็นรหัส จากนั้นก็แปลเป็นสัญญาณไฟฟ้าส่งผ่านสื่อกลาง เช่น สายทองแดง และเมื่อปลายทางได้รับก็จะทำการถอดรหัสเป็นข้อความอย่างไรก็ตาม การบริหารโทรเลขในประเทศไทยได้มีการประกาศยกเลิกใช้งานเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2551 เป็นต้นมา และถือเป็นการปิดตำนานการใช้โทรเลขที่เปิดใช้เป็นเวลากว่า 100 ปี

โทรพิมพ์ (Telex)

เป็นรูปแบบของการใช้บริการโทรเลขชนิดหนึ่ง แต่ผู้ใช้งานสามารถติดต่อโต้ตอบกันได้โดยเครื่องโทรพิมพ์จะมีลักษณะคล้ายเครื่องพิมพ์ดีด ที่เป็นได้ทั้งเครื่องรับและส่งข้อมูลในตัวเดียวกัน สามารถสื่อสารได้โดยอาศัย ตัวนำหรือช่องสัญญาณ และชุมสายที่มีการเชื่อมต่อกันกับเครื่องโทรพิมพ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ผู้ใช้ทั้งสองฝั่งสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยการพิมพ์ข้อความลงบนกระดาษเพื่อโต้ตอบระหว่างกันโดยถึงแม้ว่าฝั่งรับจะไม่มีพนักงานคอยรับข้อความ เครื่องก็สามารถพิมพ์และหยุดได้เองโดยอัตโนมัติ

โทรสาร (Facsimile)

เครื่องโทรสารหรือมักเรียกกันว่า เครื่องแฟกซ์ (Fax) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคนิคของแสงสแกนลงบนเอกสารที่เป็นได้ทั้งข้อความและภาพ จากนั้นก็จะเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อส่งผ่านตามสายโทรศัพท์ เมื่อโทรสารฝั่งรับได้รับข้อมูล ก็จะแปลสัญญาณไฟฟ้านั้นกลับมาเป็นข้อมูลตามต้นฉบับ

โทรศัพท์ (Telephone)

โทรศัพท์จัดเป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้งานมากที่สุด ปัจจุบันมีใช้งานตามบ้านเรือนแทบทุกครัวเรือน ชุมสายโทรศัพท์ได้มีการพัฒนา และเปลี่ยนมาเป็นรูปแบบของระบบดิจิทัลในบางพื้นที่มากขึ้นตามลำดับเพื่อรองรับการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง โดยการใช้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เพื่อการสื่อสารนั้นมีราคาถูกเป็นที่นิยมและสามารถเชื่อมต่อได้ระยะไกล ตัวอย่างเช่น การใช้อินเทอร์เน็ตตามบ้านด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับโมเด็มซึ่งเป็นระบบแอนะล็อก หรือการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วยระบบ ADSL ซึ่งเป็นระบบดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของระบบโทรศัพท์แบบมีสาย ทำให้เกิดการใช้งานที่ไม่คล่องตัว จึงมีการพัฒนาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบไร้สายขึ้น โดยเฉพาะระบบดังกล่าวจะมีการแบ่งเขตการรับสัญญาณวิทยุตามพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ที่เรียกว่าเซลล์ แต่ละเซลล์จะมีเสาอากาศตามประเภทของคลื่นชนิดนั้น ๆ ไว้คอยรับส่งสัญญาณหลายสัญญาณพร้อม ๆ กันทำให้สามารถใช้โทรศัพท์ติดต่อกันได้ไม่ว่าผู้ใช้งานเคลื่อนที่จะอยู่บริเวณใดก็ตาม

โทรทัศน์ (Television)

เป็นระบบที่ใช้ในการแพร่ภาพกระจายในย่านความถี่สูง เช่นที่ย่านความถี่สูง VHF หรือย่านความถี่สูงมาก UHF ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่ใช้สำหรับกิจการทางโทรทัศน์ในอดีตการแพร่ภาพทางโทรทัศน์มักประสบปัญหาของพื้นที่รับสัญญาณ เช่น ตามจังหวัดห่างไกลแต่ปัจจุบันได้มีการติดตั้งสถานีทวนสัญญาณโทรทัศน์ตามพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศเพื่อให้ประชาชนตามจังหวัดที่ห่างไกลสามารถรับชมการแพร่ภาพโทรทัศน์ได้ปัจจุบันการส่งสัญญาณโทรทัศน์ในประเทศไทยมีอยู่ 2 ระบบด้วยกันคือ ระบบออกอากาศทั่วไป ที่ให้บริการฟรี และอีกระบบหนึ่งคือ ระบบเคเบิลทีวี สมาชิกจะได้รับเสารับสัญญาณเฉพาะที่แตกต่างจากเสารับสัญญาณโทรทัศน์ทั่วไปนอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีอีกชนิดหนึ่งที่เรียกว่า Video on Demand ซึ่งเป็นระบบโทรทัศน์ที่ผู้ชมสามารถเป็นผู้เลือกชมรายการได้ด้วยตนเอง

วิทยุกระจายเสียง (Radio)

เป็นการสื่อสารที่อาศัยคลื่นวิทยุด้วยการส่งคลื่นไปยังอากาศเพื่อเข้าไปยังเครื่องรับวิทยุ โดยใช้เทคนิคการมอดูเลตคลื่นสัญญาณเพื่อให้สัญญาณสามารถส่งได้ระยะไกล การสื่อสารด้วยวิทยุกระจายเสียงนั้นไม่จำเป็นต้องใช้สาย อีกทั้งยังสามารถส่งคลื่นได้ในระยะไกลตามประเภทของคลื่นนั้น ๆ

ไมโครเวฟ (Microwave)

ไมโครเวฟเป็นคลื่นวิทยุชนิดหนึ่งที่มีความถี่สูงระดับกิกะเฮิรตซ์ และเนื่องจากความยาวของคลื่นมีหน่วยวัดเป็นไมโครเมตรจึงนำมาตั้งชื่อเรียกว่าไมโครเวฟปัจจุบันได้มีการนำคลื่นไมโครเวฟมาใช้งานในกิจการโทรคมนาคมอย่างกว้างขวาง และด้วยคลื่นไมโครเวฟเป็นคลื่นในระดับสายตา ดังนั้นตึกสูงหรือภูเขาจึงสามารถบดบังสัญญาณได้ ทางแก้ไขก็คือการติดตั้งเสารับส่งไมโครเวฟ เพื่อรับสัญญาณจากสถานีหนึ่ง และส่งทอดไปยังอีกสถานีหนึ่ง

ดาวเทียม (Satellite)

โลกมนุษย์มีลักษณะกลมและคลื่นไมโครเวฟเป็นคลื่นในระดับสายตา ดังนั้นการสื่อสารด้วยคลื่นไมโครเวฟภาคพื้นดินบนระยะทางไกล ๆ ย่อมเกิดปัญหา จึงจำเป็นต้องมาการติดตั้งสถานีฐานเพิ่มเติมเพื่อรับส่งสัญญาณเป็นทอด ๆ ดังนั้นด้วยข้อจำกัดของภูมิประเทศที่ส่งผลต่อการส่งคลื่นไมโครเวฟ ดังนั้นจึงได้พัฒนาดาวเทียมขึ้นมา ซึ่งความจริงดาวเทียมก็คือสถานีไมโครเวฟนั่นเอง แต่เป็นสถานีไมโครเวฟที่ลอยอยู่บนเหนือพื้นผิวโลก มีลักษณะเป็นจานขนาดใหญ่โคจรห่างจากพื้นโลกประมาณ 22,300 ไมล์ ทำให้สามารถติดต่อกับสถานีไมโครเวฟภาคพื้นดินที่อยู่เป็นพื้นที่ได้

นอกจากนี้เราสามารถส่งดาวเทียมค้างฟ้า (Geostationary Satellite) ซึ่งเป็นดาวเทียมที่หมุนโคจรด้วยความเร็วเท่ากับโลก จึงทำให้แลดูเหมือนกับว่าไม่มีการเคลื่อนไหว เมื่อนำดาวเทียมดังกล่าวขึ้นไปโคจรเหนือพื้นผิวโลกเพียง 3 ดวง ก็สามารถควบคุมการสื่อสารได้ทุกมุมโลก โดยดาวเทียมดวงหนึ่งส่งสัญญาณในบริเวณกว้างเท่ากับ 1 ใน 3 ของโลก (120 องศา) ดังนั้นดาวเทียม 3 ดวงก็สามารถครอบคลุมบริเวณพื้นโลกได้ทั้งหมด (360 องศา) ส่วนการสื่อสารด้วยคลื่นไมโครเวฟสามารถส่งสัญญาณแบบขาขึ้น (Uplink) ซึ่งเป็นการส่งสัญญาณจากสถานีฐานไปยังดาวเทียม และการส่งสัญญาณแบบขาลง (Downlink) ซึ่งเป็นการส่งสัญญาณจากดาวเทียมมายังสถานีฐาน และด้วยเทคโนโลยีดาวเทียมในอนาคตก็จะสามารถสื่อสารได้ทั้งสองทิศทางไม่ว่าจะเป็นแบบขาขึ้นหรือขาลง

สรุป การสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication) เป็นกระบวนการสื่อสารระยะไกลที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ และคอมพิวเตอร์ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น ข้อความ เสียง ภาพ และวิดีโอ โดยมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศและเศรษฐกิจโลกในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น โทรเลข โทรศัพท์ โทรสาร โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง ไมโครเวฟ และดาวเทียม ซึ่งช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากขึ้น การพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้ยังคงดำเนินต่อไปเพื่อตอบสนองความต้องการในการสื่อสารที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

การสื่อสารโทรคมนาคมเป็นกระบวนการสื่อสารระยะไกลที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะเทคโนโลยี 5G ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม สาธารณรัฐประชาชนจีนได้ดำเนินนโยบายที่เข้มข้นในการพัฒนา 5G โดยตั้งเป้าหมายให้การเข้าถึงระบบ 5G ครอบคลุมมากกว่าร้อยละ 85 ภายในปี 2570 และมีการลงทุนในการสร้างสถานีฐานจำนวนมาก ในขณะที่ราชอาณาจักรไทยกำลังพัฒนานโยบายเพื่อยกระดับเศรษฐกิจดิจิทัลตามแนวทาง Thailand 4.0 โดยมุ่งหวังที่จะสร้างความร่วมมือกับจีนในการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ทั้งสองประเทศมีความเห็นร่วมกันถึงความสำคัญของ 5G แต่จีนมีการพัฒนาและลงทุนที่เข้มข้นกว่า ขณะที่ไทยยังอยู่ในระยะการศึกษาและปรับใช้แนวทางที่เหมาะสม

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.3.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การสร้าง การใช้ สิ่งของกระบวนการหรือวิธีการดำเนินงานรวมไปถึงอุปกรณ์ที่ไม่มีในธรรมชาติ

กิตานันท์ มลิทอง (2548) กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นส่วนผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี 2 ประเภท คือ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) คือ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ในการประมวล จัดเก็บ เข้าถึง ค้นคืน นำเสนอ และเผยแพร่สารสนเทศด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงมาก สามารถทำงานนอกเหนือจากการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลธรรมดาเข้ามาเป็นสื่อในการสร้างภาพ 3 มิติ การตัดต่อภาพยนตร์ การผสมเสียงและเป็นตัวกลางในการนำเสนอสารสนเทศ รูปลักษณะต่าง ๆ ตัวอย่างของฮาร์ดแวร์ ได้แก่ อุปกรณ์ใด ๆ ที่มีชิพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบ เช่น คอมพิวเตอร์ กล้องถ่ายดิิจิตอล โทรศัพท์เซลล์ลูลาร์และรวมถึงวัสดุ เช่น สมาร์ทการ์ด ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมตัดต่อภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น 2) เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology : CT) คือ อุปกรณ์และวิธีการในการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อการเข้าถึง ค้นหาและรับส่งสารสนเทศด้วยความรวดเร็ว ตัวอย่าง เช่น โมเด็ม การส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม การประชุมทางไกล เป็นต้น

เมื่อนำคำ I T และ CT มารวมกันเป็น Information and Communications Technology : ICT จึงหมายถึง “การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถเข้าถึงและสืบค้นนำมาใช้ได้โดยสะดวกเป็นสื่อกลางนำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการรับส่งสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารความเร็วสูง เพื่อส่งผ่านสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว”

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2538) ได้ทรงพระราชดำรัสไว้ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หรือ Information Technology ที่มักเรียนกันว่า “ไอที” นั้น เน้นถึงการจัดการในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศหรือสารสนเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2545) ได้ให้คำจำกัดความถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ว่า เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารข้อมูลและการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล การรับและส่วนข้อมูล การจัดเก็บและการนำไปใช้งานใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้มักจะหมายถึงคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยส่วนฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และส่วนข้อมูล(Data)และระบบการสื่อสารต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ ระบบสื่อสารข้อมูล ดาวเทียมหรือเครื่องมือสื่อสารใด ๆ ที่มีสายและไร้สาย (Wireless)

กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ได้ให้คำจำกัดความถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ICT) ว่าเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบซอฟต์แวร์ ระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบเครือข่าย ระบบโทรคมนาคม วิทยุและโทรทัศน์

ครุฑชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Computer and Communication C&C ที่เกี่ยวเนื่องเข้ามาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เช่น เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการพิมพ์ เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีการศึกษา

ชฎาภรณ์ สงวนแก้ว (2547) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือการผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับระบบสื่อสารโทรคมนาคม ที่ครอบคลุมระบบสื่อสาร ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ โทรสาร โทรศัพท์ เครื่องมือสื่อสารอื่น ๆ กับระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และบริหารสารสนเทศ ตลอดจนระบบเครือข่ายโทรคมนาคมจำนวนมากที่เชื่อมโยงติดต่อและใช้ร่วมกัน

สรุป เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ICT) คือเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ การสร้าง ประมวลผล รับ-ส่งข้อมูล เผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อผสม หรือเสียง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษรและตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสารสนเทศ ความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว ตามความต้องการได้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีเหล่านี้ จะหมายถึง คอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และส่วนข้อมูล (Data) และเทคโนโลยีเพื่อใช้สำหรับติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร โดยใช้ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบสื่อสารข้อมูลดาวเทียมหรือเครื่องมือสื่อสารทั้งมีสายและไร้สาย

2.3.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบันและเป็นยุคที่หน่วยงานต่าง ๆ เห็นความจำเป็นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงาน การบริหารงานและการตัดสินใจ ซึ่งในหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรมและการศึกษา ต้องมีข้อมูล

สารสนเทศที่ดีโดยมีกระบวนการจัดการผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ นับตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้และการสื่อสารสารสนเทศ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนและการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ซึ่งความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศมี นักการศึกษาได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ ดังนี้

สุรียา นทีศิริกุล (2546) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศสรุปได้ ดังนี้

- 1) ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมหาศาลของแต่ละวัน
- 2) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ เช่น การคำนวณตัวเลขที่ยุ่งยากซับซ้อน การจัดเรียงลำดับสารสนเทศ ฯลฯ
- 3) ช่วยให้เราสามารถเก็บสารสนเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ทุกครั้งอย่างสะอาด
- 4) ช่วยให้เราสามารถจัดระบบอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บประมวลผลและเรียกใช้สารสนเทศ
- 5) ช่วยในการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 6) ช่วยในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดอุปสรรคเกี่ยวกับเวลาและระยะทาง โดยการใช้ระบบโทรศัพท์และอื่น ๆ

จำนง ภูมิพันธ์ (2533) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปได้ ดังนี้

- 1) สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อความสำเร็จของกิจกรรมหลายประเภทจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการจัดการทรัพยากรอื่น ๆ
- 2) เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินงานขององค์กรเป็นอย่างมาก จึงต้องมีวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำระบบสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีเกี่ยวข้อง
- 3) เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน
- 4) ผู้บริหารควรมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจะได้มีส่วนร่วมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ได้ประโยชน์
- 5) ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีทางเลือกหลายทาง จำเป็นต้องมีการศึกษานโยบาย วัตถุประสงค์และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการและองค์การเพื่อช่วยในการตัดสินใจ
- 6) เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันถือเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งขององค์กร ซึ่งมีผลกระทบต่อการจัดองค์กร

2.3.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ได้มีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ดังนี้

ณัฐพันธ์ เขจรนนท์ (2542) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ต่อไปนี้

- 1) ระบบประมวลผลความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้การจัดการและการประมวลผลข้อความด้วยมือไม่สะดวก ลำช้าและอาจผิดพลาด ปัจจุบันองค์กรจึงต้องทำการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

2) ระบบสื่อสารโทรคมนาคมการสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและการประมวลผลตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การจัดการข้อมูล ปกติบุคคลที่ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีจะอธิบาย ความหมายของเทคโนโลยี โดยใช้ความสำคัญกับส่วนประกอบสองประการแรก แต่ผู้ที่สนใจในการจัดการ (Data/Information Management) จะให้ความสำคัญกับส่วนประกอบที่สาม ซึ่งมีความเป็นศิลปะในการจัดรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2537) กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งสองมีการทำงานที่สัมพันธ์กันคือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้ คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (Software)

ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ อุปกรณ์รับข้อมูล (Input) เช่น แผงแป้นอักขระ (Keyboard), เมาส์, เครื่องตรวจกวาดภาพ (Scanner), จอภาพสัมผัส (Touch Screen), ปากกาแสง (Light Pen), เครื่องอ่านบัตรแถบแม่เหล็ก (Magnetic Strip Reader), และเครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar Code Reader) อุปกรณ์ส่งข้อมูล (Output) เช่น จอภาพ (Monitor), เครื่องพิมพ์ (Printer), และเทอร์มินัลหน่วยประมวลผลกลาง จะทำงานร่วมกับหน่วยความจำหลักในขณะคำนวณหรือประมวลผล โดยปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการดึงข้อมูลและคำสั่งที่เก็บไว้ไว้ในหน่วยความจำหลักมาประมวลผลหน่วยความจำหลัก มีหน้าที่เก็บข้อมูลที่มาจากอุปกรณ์รับข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณ และผลลัพธ์ของการคำนวณก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์ส่งข้อมูล รวมทั้งการเก็บคำสั่งขณะกำลังประมวลผลหน่วยความจำสำรอง ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมขณะยังไม่ได้ใช้งาน เพื่อการใช้ในอนาคตซอฟต์แวร์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นมากในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ มีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบสามารถแบ่งเป็น 3 ชนิดใหญ่ คือ

1) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พ่วงต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กัน ในปัจจุบัน เช่น UNIX, DOS, Microsoft Windows

2) โปรแกรมอรรถประโยชน์ ใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระหว่าง การประมวลผลข้อมูลหรือในระหว่างที่ใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เช่น โปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor)

3) โปรแกรมแปลภาษา ใช้ในการแปลความหมายของคำสั่งที่เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ และทำงานตามที่ ผู้ใช้ต้องการ

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้านตามความต้องการ ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1) ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่องานทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่วไปไม่เจาะจงประเภทของธุรกิจ ตัวอย่าง เช่น Word Processing, Spreadsheet, Database Management เป็นต้น

2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจเฉพาะ ตามแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

3) ซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่น ๆ เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อความบันเทิง และอื่น ๆ นอกเหนือจากซอฟต์แวร์ประยุกต์สองชนิดข้างต้น ตัวอย่าง เช่น Hypertext, Personal Information Management และซอฟต์แวร์เกมต่าง ๆ เป็นต้น

เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม เป็นเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกล ๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่รับ/ส่งอาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice) เทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบโทรคมนาคมทั้งชนิดมีสายและไร้สาย เช่น ระบบโทรศัพท์, โมเด็ม, แฟกซ์, โทรเลข, วิทยุกระจายเสียง, วิทยุโทรทัศน์ เคเบิลใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวฟ และดาวเทียม เป็นต้น สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender), สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium), และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder) สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender), สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium), และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder)

วสสนา สุขกระสานติ (2541) ได้จำแนกเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลักษณะของการใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1) เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ กล้องดิจิทัล กล้องถ่ายภาพวิดีโอ เครื่องเอกซเรย์ ฯลฯ

2) เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเป็นสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก จานแสงหรือจานเลเซอร์ บัตรเอทีเอ็ม ฯลฯ

3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ จอภาพ พล็อตเตอร์ ฯลฯ

5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม

6) เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง โทรเลข เทล็กซ์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และไกล

เตือนใจ จันทรแสง (2540) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1) โพรเซสเซอร์หรือหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ อุปกรณ์สำหรับนำเข้าข้อมูลและแสดงผลข้อมูล

2) คอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์เมนเฟรม

3) เทคโนโลยีสำหรับการจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก เทคโนโลยีและอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารข้อมูล การสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และกรรมวิธีเผยแพร่สารสนเทศ

4) เทคโนโลยีสำหรับการบันทึกข้อมูล การแสดงผลข้อมูลและเวลาที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล

5) โปรแกรมซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคำสั่งงาน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะช่วยในการประมวลผลและจัดเก็บสารสนเทศ ขณะที่เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมช่วยให้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ แม้ว่าเครือข่ายและผู้ใช้จะอยู่ห่างไกลกันออกไป

การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ

การใช้ประโยชน์ คือ การใช้ หมายถึง การเอามาทำประโยชน์ และ ประโยชน์ หมายถึง สิ่งสำเร็จตามต้องการ, ผลดี, ผลที่ให้คุณ (มติชน, 2547)

การใช้ประโยชน์ คือ การใช้ หมายถึง การเอามาทำให้เกิดผลหรือประโยชน์ และ ประโยชน์ หมายถึง สิ่งที่มีผลใช้ได้ดีสมกับที่คิดมุ่งหมายไว้, ผลที่ได้ตามต้องการ, สิ่งที่เป็นผลดีหรือเป็นคุณ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2554)

การใช้ประโยชน์ หมายถึง การประยุกต์และปรับใช้ให้เกิดผลอย่างสูงที่สุด โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การนำไอซีทีไปใช้ ประโยชน์อันก่อให้เกิดประโยชน์อย่างชัดเจน และเป็นรูปธรรม ซึ่งมีการใช้ประโยชน์กันอย่างหลากหลายด้าน โดยมีด้านหลัก 4 ด้าน ดังนี้ (ไพรัช รัชพงษ์, 2541)

1) ด้านการศึกษา เช่น การใช้ประโยชน์จากไอซีทีในการให้บริการวิชาการ (สอน/บรรยาย/ฝึกอบรม) การใช้ประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน การเขียนตำรา แบบเรียน การใช้ประโยชน์ในด้านการให้บริการ เป็นต้น

2) ด้านสังคม เช่น การใช้ประโยชน์จากไอซีทีในการบันทึกข้อมูลประชาชน ข้อมูลทางการศึกษา ข้อมูลทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

3) ด้านบันเทิง เช่น การใช้ประโยชน์จากไอซีทีในการ สร้างคอนเทนต์ แอปพลิเคชัน หรือรายการโทรทัศน์ รวมถึงเกมส์ต่าง ๆ เป็นต้น

4) ด้านเศรษฐกิจ เช่น การใช้ประโยชน์ไอซีทีที่เกี่ยวกับการทำธุรกรรมทางการเงิน ซื้อ-ขายของทางออนไลน์ การโอนเงิน จองตั๋วหนังออนไลน์ เป็นต้น

การใช้ประโยชน์คือการนำสิ่ง ๆ หนึ่งไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์จากพืช การใช้ประโยชน์จากดิน และการใช้ประโยชน์อื่น ๆ อีกทั้งในชีวิตประจำวันเราก็ นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์กับทุก ๆ ด้านของชีวิต เพื่ออำนวยความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและเงิน กับตัวเราเอง

สรุป เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) คือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศและการสื่อสารในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การจัดการ จัดเก็บ ประมวลผล รับ-ส่ง เผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสารสนเทศที่ถูกต้องและรวดเร็ว ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักคือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล) และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม (ระบบสื่อสาร เครือข่าย) ซึ่งช่วยให้การประมวลผล การจัดเก็บ และการสื่อสารข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะอยู่ใกล้หรือไกลกัน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ

2.4.1 ความหมายของนโยบายสาธารณะ

นโยบายสาธารณะ หมายถึง การจัดสรรคุณค่า แก่สังคม เมื่อมีสถานการณ์ของรัฐบาล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของรัฐบาล (ศุภชัย ยาวะประภาส และ ปิยากร หวังมหาพร, 2551) ซึ่งมีกำหนดความหมาย ของนโยบายสาธารณะต่าง ๆ กัน คือ

Ira Sharkansky (1970) กล่าวว่านโยบายสาธารณะ คือกิจกรรม ต่าง ๆ ที่กระทำโดย รัฐบาล ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมดของรัฐบาล

Thomas R. Dye (1978) กล่าวว่านโยบายสาธารณะ คือสิ่งใดก็ตามที่รัฐบาลเลือกที่จะ กระทำหรือไม่กระทำ

Lasswell, H. D., & Kaplan, A. (1970) อธิบายว่านโยบายสาธารณะ หมายถึง แผนหรือโครงการ ที่กำหนดขึ้น อันรวมถึงเป้าหมาย สิ่งที่มีคุณค่าและแนวทางการปฏิบัติต่าง ๆ

David Easton (1971) ให้ความหมายนโยบายสาธารณะ ว่าหมายถึงการจัดสรร ผลประโยชน์ หรือสิ่งที่มีคุณค่าระหว่างปัจเจกชน และกลุ่มผลประโยชน์ต่าง ๆ ในระบบสังคม การเมือง

Easton, D. (1984) กล่าวว่านโยบาย คือการแสดงจุดประสงค์ หรือจุดหมาย ปลายทางของกิจกรรมของรัฐบาล ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเป็นการอธิบายถึงการดำเนินการ เพื่อ บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

Bridgman, P., & Davis, G. (2003) นักวิชาการชาวออสเตรเลีย กล่าวว่า นโยบายเป็นเครื่องมือของการปกครอง เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับทรัพยากรสาธารณะให้เป็นไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง นโยบายเป็นผลจากการแข่งขันระหว่างความคิด ผลประโยชน์ และอุดมการณ์ในระบบการเมือง

Cochran & Malone (2005) นิยามนโยบายสาธารณะว่า หมายถึง การตัดสินใจของ รัฐบาล และการกระทำของรัฐบาลในเรื่องที่เกี่ยวข้อง กับสาธารณะ

Kraft & Furlong (2004) กล่าวถึงนโยบายสาธารณะว่า หมายถึงกิจกรรมที่รัฐ ดำเนินการหรือไม่ดำเนินการ เพื่อตอบสนองต่อปัญหาสังคม เช่น สภาพแวดล้อมปัญหาความ ปลอดภัยในที่ทำงาน เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับทรัพยากรสาธารณะให้เป็นไปในทิศทางใดทิศทาง หนึ่ง นโยบายเป็นผลจากการแข่งขันระหว่างความคิด ผลประโยชน์และอุดมการณ์ในระบบ การเมือง

เรื่องวิทย์ เกษสุวรรณ (2550) นโยบาย สาธารณะเป็นการนำความรู้ความคิดที่มีเหตุผลและตั้งใจ เพื่อนำไปแก้ไขปัญหา เป็นการกำหนด กฎเกณฑ์เพื่อการปฏิบัติของรัฐบาล เป็นการกำหนดแนวทาง ในอนาคต เน้นเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เงื่อนไข ผลลัพธ์ และเป็นความพยายามที่จะกระทำเพื่อให้บรรลุผลประโยชน์สาธารณะ

สุรสิทธิ์ วชิรขจร (2549) นักวิชาการจากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ให้ความหมายของนักวิชาการชาวต่างประเทศและชาวไทย และสรุปเป็นกรอบแนวคิดในลักษณะ องค์ประกอบร่วมกันของนโยบายสาธารณะว่าประกอบด้วยประเด็นหลัก ๆ คือ นโยบายสาธารณะ ประกอบด้วย การตัดสินใจโดยรัฐในการเลือกแนวทางที่พึงประสงค์ แนวทางที่พึงประสงค์ที่เกิด จากการตัดสินใจจะต้องถูกนำมาเป็นกรอบในการดำเนินกิจกรรมของรัฐบาล และการดำเนิน กิจกรรมของรัฐบาลจะประกอบด้วยกิจกรรมด้านต่าง ๆ ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงและมีเป้าหมาย เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม

มยุรี อนุมานราชธน (2547) สรุปว่า นโยบายสาธารณะสามารถพิจารณาได้สองมิติ มิติแรก หมายถึง กิจกรรมหรือการกระทำของรัฐบาลและมิติที่สองหมายถึงการตัดสินใจของรัฐบาล ในความหมายที่ กว้าง นโยบายสาธารณะหมายถึงแนวทางการกระทำของรัฐบาล ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นแนวทาง กว้าง ๆ ที่รัฐบาลได้ทำการตัดสินใจเลือกและกำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อชี้แนะให้มีกิจกรรมหรือ การ กระทำต่าง ๆ เกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการวางแผน การ จัดทำโครงการ วิธีการบริหารงานหรือกระบวนการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ในด้วยวิธี ปฏิบัติงานที่ถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง และความต้องการของประชาชน หรือผู้ใช้บริการแต่ละเรื่อง

วรเดช จันทรศร (2547) นักวิชาการจากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ได้ให้ ให้ความหมายของนโยบายสาธารณะว่า หมายถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่รัฐจัดขึ้น หรือแผนงานหรือ โครงการ หรือ แนวทางปฏิบัติที่รัฐหรือหน่วยงานของรัฐได้กำหนดขึ้นเพื่อเจตนาในการแก้ไข ปัญหา ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว

สมบัติ อารังธัญวงศ์ (2540) นักวิชาการจากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ศึกษาความหมายของนักวิชาการชาวต่างประเทศ และสรุปเป็นองค์ประกอบสำคัญของนโยบายสาธารณะว่า เป็น กิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ เป็นการใช้อำนาจของรัฐในการจัดสรรกิจกรรมเพื่อตอบสนองค่านิยมของสังคม ผู้มีอำนาจในการกำหนดนโยบายได้แก่ ผู้นำทางการเมือง ฝ่ายบริหาร ฝ่ายตุลาการ พรรคการเมือง สถาบันราชการ ข้าราชการและประมุขของประเทศ กิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำต้องเป็นชุดของการกระทำที่มีแบบแผน กิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำต้องมีเป้าหมาย เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำให้ปรากฏเป็นจริง กิจกรรมที่เลือกกระทำต้องมีผลลัพธ์ในการ แก้ปัญหาที่สำคัญของสังคมเป็นการตัดสินใจกระทำเพื่อประโยชน์ของประชาชนจำนวนมาก เป็นการ เลือกทางเลือกที่จะกระทำโดยพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เป็นกิจกรรมที่เกิดจากการต่อรอง หรือประนีประนอมระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมทั้งกิจกรรมภายในประเทศ และระหว่างประเทศ เป็นกิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำซึ่งอาจก่อให้เกิดผล ทางบวกและลบต่อสังคม และเป็นกิจกรรมที่ชอบด้วยกฎหมาย

สร้อยตระกูล (ตีวนานนท์) อรรถมานะ (2533) นักวิชาการจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กล่าว ว่า นโยบายสาธารณะเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของรัฐบาลหรือโครงการที่รัฐบาล กำหนดให้มีขึ้น โดยบ่งบอกถึงเป้าหมาย (และหรือปัญหาในสังคม) และวิธีการเพื่อให้บรรลุผล ทั้งนี้ เพื่อจะได้เป็นการ จัดสรรคุณค่าต่าง ๆ แก่สังคมส่วนรวม ดังนั้นการกำหนดนโยบายสาธารณะจึง เป็นการกำหนด

ขอบเขตของรัฐบาลและเขตแดนของหน่วยราชการและองค์การสาธารณะอื่น ๆ ที่ อยู่ในสังกัด ภาครัฐบาล

ศุภชัย ยาวะประภาษ (2533) นักวิชาการจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้ความหมาย ของคำ ว่านโยบายสาธารณะว่า หมายถึง กิจกรรมที่รัฐกระทำอยู่ในปัจจุบันและกิจกรรมที่คาดว่าจะ เกิดขึ้น ในอนาคตเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

สรุป จากที่นักวิชาการต่าง ๆ ให้ไว้ ความหมายของนโยบายสาธารณะ สรุปความได้ว่า นโยบาย สาธารณะ ต้องมีลักษณะองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) เป็นกิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ
- 2) เป็นการใช้อำนาจของรัฐบาลในการจัดสรรกิจกรรมเพื่อตอบสนองค่านิยมของสังคม
- 3) กิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำต่อเป็นชุดของการกระทำที่มีแบบแผน ระบบและ กระบวนการอย่างชัดเจน เป็นการกระทำที่มีการสานต่ออย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง
- 4) กิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำต้องมีเป้าหมาย วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย เพื่อ ตอบสนองความต้องการของประชาชนจำนวนมาก
- 5) เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำให้ปรากฏเป็นจริง มิใช่เป็นเพียงการแสดงเจตนารมณ์ หรือความ ตั้งใจที่จะกระทำด้วยคำพูดเท่านั้น
- 6) กิจกรรมที่เลือกกระทำต้องมีผลลัพธ์ในการแก้ไขปัญหาที่สำคัญของสังคม ทั้ง ปัญหาความ ชัดแย้งหรือความร่วมมือของประชาชน
- 7) เป็นการเลือกทางเลือกที่กระทำ โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ทางเลือกที่ เหมาะสมที่สุด ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม

2.4.2 ความสำคัญของนโยบายสาธารณะ

สมบัติ ธำรงธัญวงศ์ (2543) กล่าวถึงนโยบายสาธารณะมีความสำคัญทั้งต่อผู้กำหนด นโยบายและ ประชาชน กล่าวคือ

ประการแรก ความสำคัญต่อผู้กำหนดนโยบาย ส่วนใหญ่ที่ต้องรับผิดชอบต่อการกำหนด นโยบายบริหารประเทศคือ รัฐบาล หากรัฐบาลกำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับความต้องการของ ประชาชน ทั้งในด้านค่านิยมของสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพของประชาชนจะทำให้ รัฐบาลได้รับความศรัทธาเชื่อถือจากประชาชน โดยอย่างยิ่งถ้ารัฐบาลสามารถนำนโยบายไปปฏิบัติให้ ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) และประสิทธิภาพ (Efficiency) จะทำให้ รัฐบาลได้รับการยอมรับและความนิยมจากประชาชนอย่างกว้างขวาง ผลดังกล่าวจะส่งเสริมให้รัฐบาลมี โอกาสดำรงอำนาจในการบริหารประเทศยาวนานขึ้นโดยอาจได้รับความไว้วางใจจากการเลือกตั้งให้ ทำหน้าที่รัฐบาลบริหารประเทศต่อไปอีก ในทางตรงกันข้าม หากรัฐบาลกำหนดนโยบายที่ไม่ สอดคล้องกับค่านิยมหรือความต้องการของประชาชน ประชาชนอาจรวมตัวกันคัดค้าน เพื่อกดดันใน รัฐบาลเปลี่ยนแปลงนโยบาย หรืออาจมีผลรุนแรง ถึงขั้นทำให้รัฐบาลหมดอำนาจไปหรือในบางกรณี ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะกำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับค่านิยมและความต้องการของประชชน แต่รัฐบาลไม่ สามารถนำนโยบายไปปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย ปรากฏการณ์เช่นนี้จะทำให้ประชาชนเสื่อมศรัทธาต่อ การบริหารงานของรัฐบาล และอาจส่งผลให้รัฐบาลหมดโอกาสที่จะบริหารประเทศต่อไป ดังนั้นจึง กล่าวได้ว่า นโยบายสาธารณะมีผลต่อการดำรงอยู่ของรัฐบาลอย่างสำคัญ

ประการที่สอง ความสำคัญต่อประชาชน เนื่องจากนโยบายสาธารณะเป็นผลผลิตทาง การเมือง เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน ดังนั้น ประชาชนสามารถแสดงออกซึ่งความ ต้องการของตนผ่านกลไกต่าง ๆ ทางการเมือง อาทิเช่น ผ่านพรรคการเมือง ผ่านกลุ่มอิทธิพลและ ผลประโยชน์ ผ่านระบบราชการ ผ่านนักการเมือง ผ่านฝ่ายบริหารและฝ่ายนิติบัญญัติ เป็นต้น ความต้องการ (Demands) และการสนับสนุน (Supports) ของประชาชนจะถูกนำเข้าระบบการเมือง (Political System) เมื่อนโยบายสาธารณะถูกนำไปปฏิบัติ และปรากฏผลลัพธ์ตามเป้าประสงค์ที่พึงปรารถนา จะทำให้ได้รับความพอใจ และส่งผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน (Feed Back) จะทำให้ประชาชนเชื่อมั่นและศรัทธาต่อการบริหารงานของรัฐบาลมากขึ้น ในทางตรงข้าม หากผลลัพธ์และคุณภาพของการนำนโยบายไปปฏิบัติไม่เป็นไปตามเป้าประสงค์ที่พึงปรารถนาของประชาชน จะส่งผลให้วิถีชีวิตของประชาชนตกต่ำ ปรากฏการณ์เช่นนี้ จะทำให้ประชาชนขาดความเชื่อมั่นและศรัทธาต่อรัฐบาล รัฐบาลจะต้องทำการปรับเปลี่ยนนโยบายหรือปรับปรุงการนำนโยบายไปปฏิบัติ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเรียกศรัทธาคืนจากประชาชน มิฉะนั้น ประชาชนอาจไม่ให้การสนับสนุนรัฐบาลอีกต่อไป ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการเมืองกับประชาชน จึงเป็นความสัมพันธ์แบบพลวัต (Dynamic System) ดังนั้น นโยบายสาธารณะในฐานะที่เป็นผลผลิตของระบบการเมือง จึงส่งผลอย่างสำคัญต่อวิถีและคุณภาพชีวิตของประชาชน (Easton, 1965)

สรุป นโยบายสาธารณะที่ดีต้องสอดคล้องกับค่านิยมและความต้องการของประชาชน เมื่อนำไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จะทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างเสมอภาคทั่วหน้า หากนโยบายสาธารณะมีลักษณะในทางตรงข้ามจะส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนยากจน ด้อยการศึกษาและคุณภาพชีวิตต่ำ

นอกจากนี้ ความสำคัญดังกล่าวแล้ว นโยบายสาธารณะยังมีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการบริหารประเทศของรัฐบาลในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- 1) เป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศ
- 2) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการตอบสนองความต้องการของประชาชน
- 3) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการแก้ไขปัญหาที่สำคัญของประชาชน
- 4) เป็นการใช้อำนาจรัฐบาลเพื่อจัดสรรค่านิยมทางสังคม
- 5) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการเสริมสร้างความเป็นธรรมในสังคม
- 6) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการเสริมสร้างความเสมอภาคในโอกาสแก่ประชาชน
- 7) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการกระจายรายได้ให้แก่ประชาชน
- 8) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการกระจายความเจริญไปสู่ชนบท
- 9) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 10) เป็นเครื่องมือของรัฐบาลในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่านโยบายสาธารณะจะมีความสำคัญกว้างขวางต่อการพัฒนาประเทศ ดังได้กล่าวแล้ว แต่ความสำเร็จของนโยบายสาธารณะก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลาย ประการได้แก่

ประการแรก เป้าประสงค์หรือวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน นโยบายสาธารณะที่จะนำไปสู่ ความสำเร็จต้องระบุเป้าประสงค์ให้ชัดเจน เพื่อป้องกันมิให้เกิดความคาดเคลื่อนในการนำนโยบายไปปฏิบัติ

นโยบายสาธารณะใดก็ตามที่มีเป้าประสงค์ไม่ชัดเจน มีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จล้มเหลว ในการนำนโยบายปฏิบัติสูง

ประการที่สอง ต้องมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ นโยบายที่สำคัญจะต้องมีหน่วยงานที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงและการนำนโยบายไปปฏิบัติจะต้องมีกลไกการควบคุม กำกับ และตรวจสอบ อย่างใกล้ชิด เพื่อให้มั่นใจว่าการนำนโยบายไปปฏิบัติจะบรรลุเป้าประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ

ประการที่สาม ต้องมีงบประมาณสนับสนุนการนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างเหมาะสม นโยบายใดที่ไม่มีการสนับสนุน นโยบายนั้นจะไม่มีโอกาสปรากฏเป็นจริง จะเป็นได้แต่เพียงการแสดงความคิดเห็นหรือการพูดที่ไม่มีการกระทำ กรณีเช่นนี้ไม่เรียกว่าเป็นนโยบายสาธารณะ เพราะนโยบายสาธารณะในส่วนที่รัฐบาลเลือก จะกระทำต้องกระทำให้เป็นรูปธรรมและปรากฏเป็นจริง ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีงบประมาณสนับสนุนอย่างเหมาะสมเท่านั้น

ประการสุดท้าย ต้องได้รับการสนับสนุนจากประชาชน การที่ประชาชนให้การสนับสนุนนโยบายใด แสดงว่านโยบายนั้นสอดคล้องกับค่านิยมและความต้องการของประชาชน การสนับสนุนจากประชาชนจะเป็นพลังสำคัญในการผลักดันให้การนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติ บรรลุเป้าหมาย

2.4.3 ลักษณะของนโยบายสาธารณะ

การพิจารณาลักษณะของนโยบายสาธารณะโดยทั่วไปอาจพิจารณาตามกระบวนการ ตามรูปแบบ และตามผลกระทบได้ในกรณีของการพิจารณาตามกระบวนการ นโยบายสาธารณะกำหนดขึ้นมา เพื่อให้มีการกระทำต่าง ๆ ขณะเดียวกันเป็นแนวทางในการปฏิบัติที่สำคัญ ๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าว เป็นการกระทำในอนาคต โดยหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ ไม่ว่าจะในระดับใดก็ตาม โดยมีเครื่องมือกลไกต่าง ๆ ช่วยดำเนินการ โดยมีจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุผล คือ ผลประโยชน์ของชาติ

สำหรับลักษณะของนโยบายที่พิจารณาตามรูปแบบโดยทั่วไปนโยบายจะมีลักษณะ เป็นหลักเกณฑ์ และแนวทางเกี่ยวกับการปฏิบัติ โดยข้อความในนโยบายจะมีลักษณะที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามอารมณ์ความรู้สึกของผู้ที่นำเอานโยบายไปปฏิบัติ

ส่วนลักษณะของนโยบายที่พิจารณาในแง่ของผลกระทบ นโยบายเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งอย่างใดอย่างหนึ่งในสังคม หมายถึง นโยบายสาธารณะที่กำหนดขึ้นมาอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อบุคคลหรือต่อกลุ่มบุคคลที่นำไปสู่ความพอใจหรือความไม่พอใจ ขึ้นอยู่กับว่าบุคคล กลุ่มบุคคลนั้นได้รับผลกระทบในลักษณะใด

2.4.4 ประเภทของนโยบายสาธารณะ

การดำเนินศึกษาใด ๆ ที่เป็นระเบียบ ย่อมมีระบบความคิดหรือระบบการจำแนก ประเภทไว้เป็นแนวทางในการแบ่ง จัดสรร หรือกำหนดขอบข่ายข้อมูล หรือหน่วยวิเคราะห์ที่จะทำการศึกษา เป็นธรรมดาอยู่เองที่ระบบการจำแนกประเภทของสังคมศาสตร์ ไม่อาจมีลักษณะคงที่ตายตัว หรือครอบคลุมทั่วถึงได้เหมือนระบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ในกรณีของนโยบายสาธารณะ ก็เช่นเดียวกัน เมื่อพิจารณาโดยสังเขปแล้ว จะเห็นได้ว่าการจำแนกประเภทของนโยบายสาธารณะ ได้กระทำกันไว้หลายทาง (จุมพล หนิมพานิช, 2547) เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กันตาม ขอบข่ายของผลกระทบของนโยบาย หรือแม้กระทั่งตามลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่ อย่างไรก็ตาม ในที่นี้จะขอกล่าวถึงการจำแนก

ประเภทของนโยบายของ Theodore Lowi ที่นักวิชาการส่วนใหญ่ มักจะให้ความสนใจ ซึ่งในทรรศนะของเขาได้จำแนกนโยบายออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้คือ

1) นโยบายที่เกี่ยวกับการจัดระเบียบกฎเกณฑ์ (Regulatory Policy) เป็นนโยบายที่กำหนดขึ้นมาเพื่อควบคุมพฤติกรรมของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของสังคมโดยรวม ที่มาของนโยบายดังกล่าวเกิดขึ้นเพราะบุคคลและกลุ่มบุคคล โดยทั่วไปมีผลประโยชน์และความต้องการที่แตกต่างกันความต้องการเหล่านี้โดยทั่วไปมักไม่เหมือนกันและขัดแย้งกันอยู่เสมอ ดังนั้นการกำหนดนโยบายที่ออกมาในลักษณะดังกล่าวย่อมช่วยให้ความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นมีข้อยุติลงได้

2) นโยบายที่เกี่ยวกับการกระจายทรัพยากร (Distribution Policy) เป็นนโยบายที่เกี่ยวกับการกระจาย แจกจ่ายสินค้าและบริการให้กับประชาชนกลุ่มต่าง ๆ เช่น การให้บริการ ทางด้านการศึกษา สาธารณูปโภค การจัดสวัสดิการต่าง ๆ เป็นต้น การแจกจ่ายสินค้าและบริการ ดังกล่าวของรัฐบาล นอกจากจะเป็นการแจกจ่ายในภาวะปกติแล้ว บางครั้งอาจเป็นการจัดสรรหรือแจกจ่ายในภาวะฉุกเฉินด้วย

3) นโยบายที่เกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรใหม่ (Redistribution Policy) เป็นนโยบายที่กำหนดขึ้นมาเพื่อจัดสรรทรัพยากรใหม่ในสังคม เพื่อให้เกิดการกระจายเพิ่มขึ้น คำว่าทรัพยากรในที่นี้ไม่ได้หมายถึงเฉพาะทรัพยากรทางเศรษฐกิจเท่านั้น หากหมายรวมถึงทรัพยากรทางการเมืองและทางสังคมด้วย ตัวอย่างของนโยบายนี้ที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ นโยบายภาษีก้าวหน้า (Progressive Tax Policy) ซึ่งเป็นภาษีที่มีอัตราสูงเมื่อฐานภาษีมีขนาดใหญ่ขึ้น วัตถุประสงค์ของการเก็บภาษีประเภทนี้ นอกจากรัฐบาลจะนำมาใช้จ่ายในกิจการของรัฐ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์กับประชาชนโดยทั่วไปแล้ว เช่น (การศึกษา การป้องกันประเทศ ฯลฯ) ยังสามารถนำเงินที่ได้จากนโยบายภาษีดังกล่าวมาอุดหนุนช่วยเหลือเพื่อผู้มีรายได้น้อยหรือผู้ที่ยากจนได้อีกด้วย ดังนั้น นโยบายภาษีดังกล่าวจึงเป็นตัวอย่างอันหนึ่งของนโยบายที่เกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรใหม่ นอกจากนี้ก็มีนโยบายภาษีประเภทอื่น ๆ อีกที่สามารถนำมาเป็นตัวอย่างของนโยบายประเภทนี้ เช่น นโยบายภาษีทรัพย์สิน นโยบายภาษีมรดก นโยบายภาษีที่ดิน เป็นต้น

4) นโยบายต้นแบบ (Constituent Policy) เป็นนโยบายที่มีผลกระทบต่อประชาชนในฐานะเป็นตัวแสดงทางการเมือง (Political Actors) โดยตรง เพราะนโยบายนี้โดยทั่วไป จะกำหนดลักษณะระบบการเมือง สถาบันทางการเมือง เป็นต้น ตัวอย่างนโยบายนี้ได้แก่ กฎหมาย ว่าด้วยพรรคการเมือง

สรุป ลักษณะนโยบายสาธารณะพิจารณาตามกระบวนการรูปแบบและผลกระทบมี ลักษณะเป็นเกณฑ์และแนวทางเกี่ยวกับการปฏิบัติ และพิจารณาผลกระทบที่เกิดจากนโยบาย เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจให้บรรลุจุดมุ่งหมายคือผลประโยชน์ของชาติ ประเภทของนโยบายสาธารณะ จำแนกเป็นนโยบายที่เกี่ยวกับการจัดระเบียบกฎเกณฑ์ เพื่อควบคุมพฤติกรรมบุคคล กลุ่มบุคคลเพื่อประโยชน์ส่วนรวม นโยบายที่เกี่ยวกับการกระจายทรัพยากรให้แก่ประชาชนกลุ่มต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการ นโยบายที่เกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรใหม่ เพื่อให้เกิดการกระจายเพิ่มขึ้นให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม นโยบายต้นแบบที่มีผลกระทบต่อประชาชน ในทางการเมือง

2.4.5 การนำนโยบายไปปฏิบัติ

นโยบายเป็นเพียงรูปร่างหน้าตาของแนวทางในการนำไปใช้ประโยชน์ เป็นเพียงเจตนารมณ์ของรัฐบาลที่จะทำอะไรบางอย่างที่คาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชน ความสำคัญอยู่ที่การนำนโยบายไป

ปฏิบัติให้สำเร็จและเพื่อที่จะสนองนโยบายของรัฐบาลให้ได้ผลดีระดับใด นโยบายเป็นเพียงกรอบแนวคิด การนำไปปฏิบัติเป็นขั้นตอนที่ถูกกำหนดแนวทางในการปฏิบัติ ตามระเบียบปฏิบัติทางราชการ ในการกำหนดนโยบายต่าง ๆ นั้น จะต้องกำหนดระเบียบหรือขั้นตอนในการปฏิบัติให้ชัดเจน ซึ่งที่ผ่านมามีมักจะพบว่าการปฏิบัติงานจะเป็นหน้าที่ของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในระดับปฏิบัติงาน โดยผู้กำหนดนโยบายจะไม่ได้เข้าไปมีบทบาทในการดำเนินการ

ความมุ่งหมายของการนำนโยบายไปปฏิบัติเป็นสิ่งที่ชัดเจนแน่นอนคือให้นำไปปฏิบัติอย่างแท้จริง ให้นำนโยบายไปดำเนินการตามกรอบแนวคิดของนโยบายนั้นอย่างจริงจังเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของนโยบายนั้น โดยมีลำดับขั้นตอนที่สำคัญในการนำนโยบายไปปฏิบัติ (เรื่องวิทย์ เกษสุวรรณ, 2550) คือ

- 1) มอบหมายให้หน่วยงานหรือบุคลากรที่ชัดเจนให้นำนโยบายไปปฏิบัติ
- 2) ศึกษานโยบายให้เข้าใจและปรับให้เป็นระเบียบปฏิบัติตามเจตนารมณ์ของนโยบาย
- 3) บูรณาการหน่วยงานทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งทางเจ้าหน้าที่และกลุ่มเป้าหมาย
- 4) ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่กลุ่มเป้าหมายตามจุดประสงค์การดำเนินการ

กล่าวโดยสรุปคือการนำนโยบายไปปฏิบัติที่ดี ผู้นำไปปฏิบัติต้องศึกษานโยบายให้เข้าใจถึงเจตนารมณ์และเป้าประสงค์ของนโยบายนั้นอย่างถ่องแท้ เลือกใช้ทรัพยากรทุกอย่างที่มีให้เหมาะสมและเพียงพอทั้งทรัพยากรบุคคล งบประมาณ ระเบียบปฏิบัติ แผนงาน วัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อม ทั้งหมดที่เป็นปัจจัยในการดำเนินงาน ทำการวิเคราะห์ให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง แล้วนำไปปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนพร้อมประเมินและวิเคราะห์วิจัยควบคู่ไปกับการดำเนินงาน คาดคะเนผลความเป็นไปได้ ระหว่างการนำนโยบายไปใช้ ปรับปรุงและพัฒนา นโยบายตามกรอบแนวคิดของนโยบายนั้น ทั้งนี้ เพราะการออกแบบนโยบายกับการนำนโยบายไปปฏิบัติอาจพบกับบริบทหรือสภาพแวดล้อมอย่างไม่คาดคิดมาเป็นปัจจัยเพิ่มปัญหา ต้องอาศัยการตัดสินใจของผู้นำนโยบายไปปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาบรรเทาของอำนาจหน้าที่และระเบียบราชการ เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาให้สำเร็จและบรรลุผลตรงตามความต้องการที่แท้จริงของประชาชน

2.4.6 การติดตามและประเมินผลนโยบาย

ขั้นตอนสุดท้ายของกลไกนโยบายหรือนโยบายสาธารณะคือขั้นตอนการติดตามและ ประเมินผลนโยบาย นโยบายต่าง ๆ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้แก้ไขปัญหาสาธารณะนั้นจะเป็นการมองภาพใหญ่ของปัญหาแล้วกำหนดวิธีการในการแก้ไขปัญหา ปัจจัยที่เป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาในแต่ละพื้นที่อาจมีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้มีการดำเนินการจัดการตามนโยบายต้องมีการวางแผนติดตามและประเมินผลเป็นระยะทุกขั้นตอน เพื่อนำเอาผลการปฏิบัติงานมาวิเคราะห์ถึงความ เป็นไปได้ในการดำเนินงานต่อไปจนบรรลุวัตถุประสงค์

ในทางทฤษฎีแล้วการติดตามและการประเมินผลนโยบายเป็นคนละขั้นตอน ผู้วิจัยได้นำทั้งสองขั้นตอนมากล่าวไว้ร่วมกันเพราะเห็นว่าทั้งสองขั้นตอนมีความใกล้ชิดในเชิงปฏิบัติซึ่งมักจะมีกระทำควบคู่กันไปในการนำผลการปฏิบัติงานมาวิเคราะห์ (เรื่องวิทย์ เกษสุวรรณ, 2550)

การติดตามผลนโยบาย (Policy Monitoring) เป็นขั้นตอนการปฏิบัติของหน่วยงานที่จะต้องทำ เพื่อดูความคืบหน้าของการดำเนินงานตามนโยบายในแต่ละระยะ ซึ่งแน่นอนว่าจะมีการประเมินผลการดำเนินงานและการประเมินผลความเป็นไปได้ของนโยบายได้อย่างพอประมาณ เพื่อการปรับปรุง

แก้ไขขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือการบริการให้แก่ประชาชนอย่างไร วัตถุประสงค์หรือเป้าประสงค์ของนโยบายคือการแก้ไขปัญหาให้แก่ประชาชนเป็นหลัก เพราะส่วนการประเมินผลนโยบาย (Policy Evaluation) เป็นการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามนโยบายว่ามีการแก้ไขปัญหาให้แก่ประชาชนนั้นบรรลุผลมากน้อยขนาดไหน มีปัญหาอะไรที่ต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโดยการนำเสนอให้แก่ผู้บริหาร โดยการประเมินผลนโยบายจะมีเงื่อนไขต่าง ๆ มากมาย เช่น ระดับ เกณฑ์ หรือวิธีการทุกเงื่อนไข เป็นไปในรูปแบบการวิจัยโครงการ ประเภทหนึ่ง คือเป็นการวิจัยประยุกต์เพื่อประเมินผล ความก้าวหน้า (Formative) หรือประเมินผล สรุป (Summative) ของนโยบาย แผนงาน หรือโครงการ ทั้งการติดตามและประเมินผลนโยบายจะสามารถทำให้หน่วยงานหรือรัฐบาลได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการบริหารทรัพยากรและการดำเนินนโยบาย ซึ่งจะช่วยให้เป็นส่วนในการตัดสินใจ จัดสรรทรัพยากรและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจะตัดสินใจเลือกทางแก้ไขปัญหา เพราะรู้สาเหตุที่แท้จริงจากการได้ดำเนินนโยบายนั้นไปแล้ว ทำให้มีแนวทางในการปรับปรุง แผนการดำเนินงานของนโยบายนั้น ๆ ให้ทันสมัยเหมาะสมและถูกต้องกับการแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น พร้อมทั้งจะสนับสนุนให้เป็นนโยบายหลักที่สามารถจะปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่องตลอดไป หรือหากเกิดปัญหาที่ยากแก่การแก้ไขก็สามารถจะตัดสินใจหยุดโครงการหรือนโยบายได้อย่างมั่นใจและชัดเจนโดยมีผลการวิจัยที่ได้วิจัยแล้วเป็นหลักฐานสนับสนุนในการตัดสินใจ

สรุป นโยบายสาธารณะ หมายถึง การจัดสรรคุณค่าแก่สังคมโดยรัฐบาล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมดของรัฐบาล หรือสิ่งที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ นโยบายสาธารณะเป็นแผนหรือโครงการที่กำหนดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคม มีเป้าหมาย สิ่งที่มีคุณค่า และแนวทางการปฏิบัติ รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์ระหว่างปัจเจกชนและกลุ่มผลประโยชน์ต่าง ๆ นโยบายเป็นเครื่องมือของการปกครองที่แสดงจุดประสงค์ของกิจกรรมรัฐบาล และเป็นผลมาจากการแข่งขันระหว่างความคิด ผลประโยชน์ และอุดมการณ์ในระบบการเมือง

นโยบายสาธารณะคือการตัดสินใจและการกระทำของรัฐบาลในการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาหรือส่งเสริมการพัฒนาในด้านต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจน ในบริบทของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G นโยบายสาธารณะจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายการพัฒนา 5G การจัดสรรคลื่นความถี่ การส่งเสริมการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน 5G การกำหนดมาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง การสนับสนุนการนำ 5G ไปใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ (เช่น อุตสาหกรรม สาธารณสุข การศึกษา) และการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ 5G (เช่น ความปลอดภัยทางไซเบอร์ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล) การศึกษานโยบาย 5G ของจีนและไทยจึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป้าหมาย, กลยุทธ์, และมาตรการที่รัฐบาลของทั้งสองประเทศใช้ในการส่งเสริมและควบคุมการพัฒนาและการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจและสังคมที่วางไว้

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบ คือการให้ความสนใจกับวัตถุประสงค์ที่ต่างกัน เพื่อค้นหาความสัมพันธ์หรือพิจารณาความแตกต่างและความคล้ายคลึงกัน โดยกระบวนการนี้ช่วยให้เราเข้าใจองค์ประกอบหรือพฤติกรรม

ของวัตถุได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ การเปรียบเทียบยังช่วยในการระบุสิ่งที่ทดแทนที่เป็นไปได้ เช่น ในการฟื้นฟูอาหาร สามารถระบุผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ทดแทนผลิตภัณฑ์อื่นได้¹.

การเปรียบเทียบทางสังคม เป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่สำคัญ ซึ่งหมายถึงการที่บุคคลเปรียบเทียบตนเองกับบุคคลอื่นเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของตนเอง ตามแนวคิดของ Festinger (1954) เมื่อบุคคลเผชิญสถานการณ์ที่ไม่แน่ใจ พวกเขาจะหาข้อมูลจากการเปรียบเทียบกับผู้อื่น ซึ่งนำไปสู่การตั้งเป้าหมายส่วนตัว

2.5.1 ประเภทของการเปรียบเทียบทางสังคม

Forsyth, D. R. (2006) ได้ระบุประเภทของการเปรียบเทียบทางสังคมออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- 1) Misery loves company คนที่มีความทุกข์ต้องการได้รับการรับรู้หรือปลอบโยนจากผู้อื่น
- 2) Misery loves miserable company คนที่มีความทุกข์จะหากลุ่มเพื่อนที่มีความทุกข์เหมือนกัน
- 3) Embarrassed misery avoids company คนที่มีความอายจะหลีกเลี่ยงการพบปะกับผู้อื่น
- 4) Misery loves more miserable company sometimes - การเปรียบเทียบกับคนที่มีความทุกข์มากกว่าตนเองเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ³.

2.5.2 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ

การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุคือ การวิจัยที่มุ่งศึกษาสาเหตุ ที่อาจเป็นไปได้ของผลที่เกิดขึ้น โดยทั้งเหตุและผลได้เกิดขึ้นอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งการศึกษาถึงผลที่เป็นไปได้ของตัวแปรอิสระ ที่มีต่อตัวแปรตาม ผู้วิจัย ไม่สามารถจัดกระทำหรือควบคุมตัวแปร และสิ่งที่น่าจะเป็นสาเหตุได้ การวิจัยประเภทนี้จึงมิได้เป็นการพิสูจน์ถึงความเป็นสาเหตุ แต่ย้อนไปถึงสิ่งที่น่าจะเป็นสาเหตุมากกว่า

ลักษณะของการวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ

- 1) เป็นการวิจัยที่พยายามศึกษาถึงสาเหตุ หรือผลความแตกต่างของพฤติกรรม กลุ่มคน บุคคล หรือสถานการณ์ต่าง ๆ
- 2) เป็นการวิจัยที่ไม่สามารถจะกระทำ หรือควบคุมตัวแปรหรือสิ่งที่คาดว่าจะจะเป็นสาเหตุได้ แต่สังเกตตัวแปรตามและผลที่จะตามมาย้อนหลัง ที่น่าจะเป็นเหตุหรือเป็นตัวแปรอิสระ
- 3) เป็นการศึกษาจะมีลักษณะการสอบสวนสืบสวน
- 4) ตัวแปรอิสระ ตัวแปรที่ศึกษามีการจัดกระทำ เพื่อทดลองหาเหตุและผลไม่ได้โดยตรง เช่น พฤติกรรมการสูบบุหรี่ หรือสถานภาพรายได้ของผู้ปกครอง ที่มีผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นต้น

5) การศึกษาเน้นการเปรียบเทียบ ที่มีความแตกต่างอยู่แล้วในบางตัวแปร การศึกษาจึงทำได้แค่หาสาเหตุและความแตกต่างของตัวแปรนั้น

- 6) ศึกษาความสัมพันธ์ในลักษณะย้อนรอย และนำไปสู่การวิจัยเชิงทดลอง

2.5.3 การดำเนินการวิจัยเชิงเปรียบเทียบ

การดำเนินการวิจัยเชิงเปรียบเทียบ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การระบุปัญหาหรือคำถามวิจัย ซึ่งการตั้งคำถามในการวิจัยเชิงเปรียบเทียบ มักจะเกิดจากหลักการทฤษฎีและการสังเกต ให้เห็นถึงความแตกต่าง

2) การตั้งสมมุติฐาน เกิดจากปัญหาและผลที่สังเกตพบ ผู้วิจัยสามารถสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นผลงานวิจัย หรือทฤษฎีที่ผ่านมา โดยมาทำการตั้งสมมุติฐานรองรับ

3) การดำเนินการวิจัย ซึ่งขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย การออกแบบการวิจัยการออกแบบการวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ มี 2 รูปแบบคือ รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและรูปแบบกลุ่มเปรียบเทียบ

4) การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญในการสรุปอ้างอิง ของผลการวิจัย เช่น การเลือกกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง และกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ เป็นต้น

5) การเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อระบุตัวแปรซึ่งมีความแตกต่างกัน ความแตกต่างกันในกลุ่มที่ศึกษา โดยผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอาจจะใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการวัด โดยอาจจะเป็นแบบสอบถามหรือเครื่องมืออื่น ๆ

6) การวิเคราะห์ข้อมูลแปรผล การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลาย อย่างเช่น การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยพหุสูตร การวิเคราะห์เส้นทางการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

7) การแปลผลจากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะต้องนำผลจากการวิเคราะห์มาตีความ เพื่อให้ได้ข้อสรุปซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญเป็นอย่างมาก โดยการตีความจะต้องดูว่ามีปัจจัยหลักเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เด่นชัดที่สุด กับตัวแปรตามหรือไม่ หรือปัจจัยตัวใดที่มีความสัมพันธ์เด่นชัดที่สุด กับตัวแปรตามหรือผลที่ได้มีปัจจัยใดมาเกี่ยวข้อง และมีน้ำหนักเป็นอย่างไร และมีปัจจัยหลักใดที่มีแนวโน้มจะเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดผลดังกล่าว

2.5.4 ข้อดีของการวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ

1) เป็นการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาปัญหา ที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ เพราะหากจะใช้วิธีการเชิงทดลอง จะสิ้นเปลืองเวลาและงบประมาณเป็นอย่างสูง

2) การวิจัยแบบนี้ให้ข้อมูลเชิงกว้างมากกว่าการวิจัยเชิงทดลอง เพราะสามารถศึกษาตัวแปร ได้ อย่างครอบคลุม

3) ในการศึกษาบางกรณีนั้น การศึกษาเปรียบเทียบเชิงสาเหตุ เหมาะสมมากกว่าการวิจัยเชิงทดลอง โดยเฉพาะในการศึกษาสถานการณ์ที่ต้องการความเป็นธรรมชาติ

4) การวิจัยเชิงเปรียบเทียบเหมาะสำหรับ การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ไม่ซับซ้อนถ้าเหมาะสำหรับการศึกษาวิจัย สำหรับการเริ่มต้นเพราะข้อมูลสามารถบ่งชี้ ถึงแนวโน้มความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้

2.5.5 ข้อจำกัดของการวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ

1) ในการวิจัยผู้วิจัยไม่มีความรอบรู้ หรือไม่ระมัดระวังในการวิจัย อาจจะทำให้ผลในการวิจัยคลาดเคลื่อน

2) การสรุปผลทำได้ยาก หากมีตัวแปรที่มีอิทธิพลหลายตัวแปร

3) ผลที่เกิดขึ้นในต่างวาระนั้น อาจจะมาสาเหตุที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงยากที่จะสรุปผลได้

4) ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ อาจผูกพันจากความหมาย ทำให้สามารถสรุปผลได้ยาก เนื่องจากมีหลายสาเหตุ (<https://thanasat.com>)

สรุป การเปรียบเทียบคือการพิจารณาสิ่งสองสิ่งขึ้นไปเพื่อหาความเหมือนและความต่าง เพื่อให้เข้าใจถึงองค์ประกอบหรือพฤติกรรมของสิ่งเหล่านั้นได้ดีขึ้น ซึ่งสามารถนำไปสู่การระบุสิ่งทดแทนที่เป็นไปได้ นอกจากนี้ การเปรียบเทียบทางสังคมยังเป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ในการประเมินตนเอง โดยเปรียบเทียบกับผู้อื่น โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงตนเอง

การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal-Comparative Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาสาเหตุที่เป็นไปได้ของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว โดยผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรอิสระได้ เน้นการสอบสวนสืบสวนเพื่อหาสาเหตุและความแตกต่างของตัวแปรนั้น ๆ การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน ออกแบบวิจัย เลือกกลุ่มตัวอย่าง เก็บและวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงแปลผล

ข้อดีของการวิจัยประเภทนี้คือ เหมาะสำหรับปัญหาที่ไม่สามารถทดลองได้ ให้ข้อมูลเชิงกว้าง และเหมาะสมกับการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ไม่ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม มีข้อจำกัดคือ ผลการวิจัยอาจคลาดเคลื่อนได้หากผู้วิจัยไม่มีความรอบรู้ การสรุปผลทำได้ยากหากมีหลายตัวแปรที่มีอิทธิพล และความสัมพันธ์เชิงสาเหตุอาจผูกพันจากความหมาย ทำให้สรุปผลได้ยาก

การเปรียบเทียบเป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการพิจารณานโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ ความแตกต่าง และความคล้ายคลึงกันระหว่างนโยบายของทั้งสองประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจองค์ประกอบและลักษณะของนโยบาย 5G ในแต่ละประเทศอย่างลึกซึ้ง รวมถึงระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือข้อจำกัดของนโยบายเหล่านั้น การเปรียบเทียบนี้จะใช้การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์สาเหตุที่อาจเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากนโยบาย 5G ในแต่ละประเทศ โดยพิจารณาถึงบริบททางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ การเปรียบเทียบยังอาจพิจารณาถึงการเปรียบเทียบทางสังคม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ว่านโยบาย 5G ของแต่ละประเทศมีผลต่อการรับรู้และการยอมรับของประชาชนอย่างไร และมีผลต่อการตั้งเป้าหมายในการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ของแต่ละประเทศอย่างไร

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศลิษา เลียมสุวรรณ และชุ่มจิตต์ แซ่ฉัน (2558) ทำการศึกษาเรื่อง “การเปรียบเทียบการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัย กรณีศึกษานักศึกษา ระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการรู้ สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ใน 6 ระดับ ได้แก่ อ่อนมาก อ่อน พอใช้ ดี ดีมาก และดีเยี่ยม และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรู้สารสนเทศกับการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ นักศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ถึงชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานีในปีการศึกษา 2554 จำนวน 362 คน ใช้แบบทดสอบการรู้สารสนเทศที่ พัฒนาขึ้นอิงตามมาตรฐานการรู้สารสนเทศ ACRL จำนวน 5 มาตรฐาน ได้แก่ 1) การกำหนดชนิดและขอบเขต 2) การเข้าถึง 3) การประเมิน 4) การใช้มาตรฐาน ได้แก่ 1) การกำหนดขอบเขต 2) การเข้าถึง 3) การจัดการ 4) การบูรณาการ 5) การ

ประเมิน และ 5) การใช้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและ กฎหมาย ส่วนแบบทดสอบการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอิงมาตรฐาน The iSkills จำนวน 76) การสร้างสรรค์ และ 7) การสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารโดยรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง ($X = 2.58$) ระดับการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และสื่อสาร การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรู้สารสนเทศ การรู้สารสนเทศกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เปรียบเทียบการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารโดยรวม การรู้สารสนเทศโดยรวมและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่านักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ถึงชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันจะมีระดับการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแตกต่างกัน และการทดสอบรายคู่แต่ละ มาตรฐานด้านการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า นักศึกษาที่มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูงจะมีระดับการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารสูงกว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับต่ำ ในทุก มาตรฐานที่พบความแตกต่างรายคู่

กฤษกร โชคทวีหิรัญสกุล และวัตสาตรี ดิถียนต์ (2565) ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษา เปรียบเทียบความต้องการเทคโนโลยีและประเภทของสื่อที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ภาษาเมียนมาของ ผู้เรียนในประเทศไทย” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับความ ต้องการด้านเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ภาษาเมียนมาของ ผู้เรียนในสถานศึกษาเขตพื้นที่ติดต่อและ นอกเขตพื้นที่ติดต่อชายแดนประเทศเมียนมา 2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความต้องการด้าน ประเภทสื่อการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ภาษา เมียนมาของผู้เรียนในสถานศึกษาเขตพื้นที่ ติดต่อกับและนอกเขตพื้นที่ติดต่อชายแดนประเทศเมียนมา ผลการวิจัยพบว่า สถานศึกษาในประเทศไทย หลายแห่งได้มีการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาภาษาเมียนมาเพื่อ ตอบสนองให้กับบุคคลที่ สนใจศึกษา ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีและสื่อที่หลากหลายมาประกอบ ใช้ในการจัดการเรียน การสอน เพื่อสนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับ สถานการณ์ที่ เปลี่ยนไป โดยเฉพาะในช่วงการระบาดของไวรัส Covid-19 สถานศึกษาหลายแห่งมีการนำเทคโนโลยี และสื่อมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามมีผู้เรียนภาษาเมียนมาจำนวนมาก ที่ อยู่ในพื้นที่ติดต่อกับชายแดนประเทศเมียนมา ที่ไม่มีความพร้อมในด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการ เรียนรู้ อาจเพราะสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย ผนวกกับวิถีชีวิตที่อาจจะส่งผลต่อความพร้อมและ ความต้องการ ซึ่ง แตกต่างจากผู้เรียนที่อยู่นอกเขตพื้นที่ชายแดนติดต่อประเทศเมียนมาที่มีความ พร้อมมากกว่า ดังนั้นจึงมีความ จำเป็นที่นักการศึกษาต้องทราบถึงความต้องการในด้านเทคโนโลยี และสื่อเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมโดยประโยชน์ที่ได้คือ ทำให้ทราบแนว ทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีและสื่อ ต่อผู้เรียนภาษาเมียนมาในประเทศไทย ซึ่ง ผลงานวิจัยพบว่าความต้องการใช้เทคโนโลยีและสื่อของผู้เรียนใน เขตและนอกเขตพื้นที่ติดต่อ ชายแดนประเทศเมียนมาภาพรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 และ

พบว่าผู้เรียนต้องการใช้เกมเพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้และต้องการเรียนรู้ผ่านช่องทาง Youtube มากที่สุด ซึ่งข้อเสนอแนะในครั้งต่อไป คือ ควรศึกษาปัจจัยอื่นที่อาจมีผลต่อความต้องการเทคโนโลยี และสื่อสำหรับการเรียนรู้ภาษาเมียนมา

สันติ ครองยุทธ และคณะ (2564) ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบนโยบายชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อความเป็นเลิศทางการศึกษาระดับโลกและประเทศสมาชิกอาเซียน” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประเด็นร่วมนโยบายชาติด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาระหว่างประเทศเป็นเลิศระดับโลกกับประเทศ อาเซียน โดยเทียบเคียงจากการจัดอันดับประเทศที่มีการจัดระบบการศึกษาที่ดีที่สุดในโลกประจำปี 2014 ประกอบไปด้วย 5 ประเทศได้แก่ เกาหลี ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮังการีและฟินแลนด์ จากการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเอกสารพบว่า ประเด็นหลักของนโยบายชาติด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาในทุกประเทศจะต้องมีประกอบด้วย 1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 2) การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ การศึกษาสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนและการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) การศึกษาภาคบังคับและ อาชีวศึกษา 4) อุดมศึกษา 5) การพัฒนาครูมืออาชีพ 6) การวิจัยและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูง และ 7) ความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ ตามลำดับ

กฤษณิศา กฤษร ณ อรุณยา (2567) ทำการศึกษาเรื่อง “ศึกษาเปรียบเทียบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการป้องกัน อาชญากรรมระหว่างต่างประเทศและประเทศไทย” โดยมีวัตถุประสงค์ การวิจัย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการป้องกัน อาชญากรรมระหว่าง ต่างประเทศและประเทศไทย” ผลการวิจัยพบว่า ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไม่ เพียงแต่สร้างความตื่นตัวให้กับผู้คนมากมาย แต่ยังสร้างความตระหนกด้วยเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะ การเติบโตของอาชญากรรมไซเบอร์ เพราะเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มากขึ้นเรื่อย ๆ แม้ว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะทำให้ อาชญากรรมมีความซับซ้อนและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ในทาง กลับกันด้านการป้องกันอาชญากรรม หน่วยงานด้านป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมทั่วโลกก็เห็น ความสำคัญของการนำเทคโนโลยี มาใช้ในการป้องกันอาชญากรรมเช่นกัน โดยในต่างประเทศได้มีการ นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในการป้องกันอาชญากรรมมานานแล้ว ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี บันทึบข้อมูลอาชญากรรม ซึ่งเป็นฐานข้อมูลอาชญากรรมขนาดใหญ่ มีเป้าหมายในการลดอัตราการ เกิดอาชญากรรมโดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวโน้มการก่อเหตุที่จะเกิดขึ้น และมีบทบาทสำคัญ ในการช่วยให้การทำงานของตำรวจให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับประเทศไทยการนำเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์มาใช้ใน การป้องกันอาชญากรรม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเริ่มนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ มากขึ้น แต่ยังคงอยู่ใน ระยะทดลองเท่านั้น รวมถึงยังไม่มีกฎหมายที่ชัดเจนในการกำกับดูแลเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์

การศึกษาเปรียบเทียบกรณีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของ ต่างประเทศกับประเทศไทย ในการป้องกันอาชญากรรม รวมถึงเปรียบเทียบด้านการบังคับใช้ กฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด จะทำให้หน่วยงานด้านการป้องกันอาชญากรรม มีแนวทางใน การพัฒนาหรือเลือกสรรเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมมาใช้เพื่อป้องกันอาชญากรรมได้

อรัชมน พิเชษฐวรกุล, ณิชนันท์ คุปตานนท์ และสุทธิชัย งามชื่นสุวรรณ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง “นโยบายทางเศรษฐกิจและกฎหมายในการใช้หุ่นยนต์ทางการแพทย์และการดูแลสุขภาพ กรณีศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างสหภาพยุโรป แอฟริกาใต้ และประเทศไทย” ผลการวิจัยพบว่า ยุโรปถือเป็นภูมิภาคที่ใช้ประโยชน์จากศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการผลิตหุ่นยนต์ที่ให้บริการด้านการดูแลสุขภาพไม่ว่าจะเป็นในระดับอุตสาหกรรมหรือระดับมืออาชีพ รวมถึงการมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและใช้แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ สำหรับบริษัทต่าง ๆ แต่น่าแปลกที่ภูมิภาคแอฟริกาและประเทศไทยซึ่งไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์กลับมีความก้าวหน้าที่ดีในการใช้และพัฒนาหุ่นยนต์ในด้านการบริการทาง การแพทย์และการดูแลสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ทั้งสองภูมิภาคนี้ยังคงมีประเด็นทางนโยบายที่ไม่ ชัดเจนและควรได้รับการแก้ไขอยู่หลายประการ เช่น แม้ว่าหุ่นยนต์ทางการแพทย์จะแสดง ศักยภาพที่ดีโดยการมีส่วนร่วมในกระบวนการบำบัดต่าง ๆ แต่ก็มีข้อจำกัดหลายประการในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ข้อจำกัดดังกล่าว ได้แก่ นโยบายทางเศรษฐกิจ กรอบของกฎหมาย ความเสี่ยงต่อความเป็นส่วนตัว และความรับผิดชอบทางศีลธรรม โดยอุปสรรคที่เห็นได้ชัด คือ นโยบายด้านกฎหมายและการลงทุนที่ควบคุมกิจกรรมเกี่ยวกับหุ่นยนต์ได้ถูก บัญญัติและถูกบังคับใช้โดยองค์กรต่าง ๆ แยกกัน สิ่งนี้จึงไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อ การจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังรวมถึงการดำเนินการที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนนวัตกรรมทาง หุ่นยนต์ด้วย ดังนั้น แม้ว่าผู้เชี่ยวชาญจะสร้างเทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นสูงขึ้นเรื่อย ๆ ไปเพียงใด แต่การออกกฎหมายยังคงล่าช้าอยู่ บทความนี้จึงมุ่งศึกษาในทางสังคมศาสตร์ จริยธรรม กฎหมาย และนโยบาย การตลาดเพื่อหาช่องทางในการให้มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานร่วมกันได้ โดยเน้นที่การประยุกต์ใช้ กฎหมายและระเบียบทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมสถานะของหุ่นยนต์ และเพื่อนำทั้งสอง ภูมิภาคไปสู่แนวทางด้านสังคม-วิทยาศาสตร์ โดยเป็นการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงเอกสาร และระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ ดังนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ผู้กำหนดนโยบายทางเศรษฐกิจ และหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านกฎหมายต้องมีส่วนร่วมในเรื่อง ดังกล่าวร่วมกับผู้ผลิตเพื่อกำหนดว่า กฎหมายและนโยบายการตลาดควรเป็นอย่างไรเพื่อให้ ตอบสนองต่อหุ่นยนต์ทางการแพทย์อย่าง เหมาะสม

ณัชชา มหปฎุญยานนท์ (2567) ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการศึกษาเพื่อ ลดความเหลื่อมล้ำ ทางการศึกษาของประเทศไทย เวียดนาม อินโดนีเซีย และนิวซีแลนด์” โดยนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกลยุทธ์และแนวปฏิบัติด้านการจัดการศึกษา เพื่อลดความเหลื่อมล้ำใน ประเทศไทย เวียดนาม อินโดนีเซีย และนิวซีแลนด์ โดยใช้การวิจัยเชิงเปรียบเทียบและ คุณภาพตาม กรอบแนวคิดการวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบสหวิทยาการของ Bereday ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์ เอกสาร การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และการเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางการศึกษาของทั้งสี่ ประเทศ

ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยมีโครงการต่าง ๆ เช่น นโยบายเรียนฟรี 15 ปี ซึ่งช่วยเพิ่มการ เข้าถึง การศึกษา แต่ยังคงมีความเหลื่อมล้ำด้านคุณภาพ โดยเฉพาะระหว่างนักเรียนในเมืองและ ชนบท ซึ่งสะท้อนจากผลการ ประเมิน PISA 2022 ขณะที่เวียดนามแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จที่โดดเด่นในระบบการศึกษา โดยมีคะแนนสูงกว่า ค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่ม OECD ผ่านการจัดสรร ทรัพยากรอย่างเท่าเทียม การพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและระบบการประเมินระดับชาติ อินโดนีเซีย

ประสบความสำเร็จในการเพิ่มการเข้าถึงการศึกษา โดยเฉพาะผ่านโครงการ Program Indonesia Pintar (PIP) แต่ยังคงเผชิญความท้าทายด้านคุณภาพการศึกษา นิวซีแลนด์มีความโดดเด่นใน ด้านการกระจายอำนาจการจัดการศึกษา การสนับสนุนชุมชนพื้นเมือง เช่น ชาวเมารี (Maori) และชาวหมู่เกาะแปซิฟิก (Pasifika) และผลลัพธ์ด้านการรู้หนังสือที่สูง

สำหรับประเทศไทย ปัญหาสำคัญยังคงอยู่ที่โครงสร้างพื้นฐานที่ไม่เพียงพอ การจัดสรรทรัพยากรที่ไม่เท่าเทียม และคุณภาพครูในพื้นที่ชนบท ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายประกอบด้วย การกระจายอำนาจการจัดการศึกษา การลงทุนในการศึกษาปฐมวัยและการศึกษาสายอาชีพ การพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง และการสร้างระบบข้อมูลที่ครอบคลุมเพื่อติดตามความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เน้นการใช้บทเรียนจากเวียดนาม อินโดนีเซีย และนิวซีแลนด์ เพื่อพัฒนานโยบายที่มี ประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย ผลการวิจัยนี้มุ่งส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการสร้างความเท่าเทียมในระบบการศึกษาและพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนบทความย่อ

พชณี เขยจรรยา (2559) ทำการวิจัยเรื่อง “รูปแบบการใช้ประโยชน์ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารของผู้สูงอายุไทย” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแบบการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการสื่อสารของผู้สูงอายุ 2) ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารของ ผู้สูงอายุ และ 3) ผลที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในชีวิตประจำวันของกลุ่มผู้สูงอายุ โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เจาะลึก ผู้สูงอายุในกลุ่ม “สูงวัยใจดิจิทัล” (Digital-minded elderly) จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ในส่วนของการวิจัยเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการสื่อสารของผู้สูงอายุ มี 4 รูปแบบ ได้แก่ 1.1) เพื่อสร้างตัวตนให้ดูทันสมัย 1.2) เพื่อพัฒนาศักยภาพของตน 1.3) เพื่อปฏิสัมพันธ์กับคนในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน และ 1.4) สำหรับในเวลาว่างหรือการพักผ่อน หลังจากเสร็จสิ้นจากภาระงานแล้ว 2) ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการใช้ เทคโนโลยีการสื่อสารของผู้สูงอายุ มี 5 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายใน ได้แก่ 2.1) ทักษะและประสบการณ์เดิมของผู้สูงอายุกับเทคโนโลยีการสื่อสาร 2.2) ลักษณะการใช้ประโยชน์เพื่อ แสวงหาข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพร่างกายและจิตใจ 2.3) ความวิตกกังวลต่อการใช้ทำธุรกรรมทางการเงิน 2.4) ความสามารถในการปรับแต่งเทคโนโลยีการสื่อสาร และปัจจัยภายนอก ได้แก่ 2.5) การได้รับอิทธิพลในการใช้งานจากกลุ่มคนใกล้ชิด และ 3) ผลที่เกิดจาก การนำงานเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุมี 3 ด้าน ได้แก่ 3.1) ผลด้าน ความรู้จากการแสวงหาข่าวสาร 3.2) ผลด้านการตระหนักถึงศักยภาพของตนในการเรียนรู้ และ 3.3) ผลด้านความสัมพันธ์ในสังคมกับบุคคลในครอบครัว รวมทั้งกลุ่มเพื่อน

อิสริย์ ประดิษฐ์ธีระ (2567) ทำการศึกษาเรื่อง “การตระหนักรู้และการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ในบริบทการสื่อสารไร้สาย” มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการตระหนักรู้และการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีการสื่อสาร 5G ของประชากร ที่ความหลากหลายแตกต่างกัน ภายใต้บริบทการสื่อสารแบบไร้สายและเพื่อประเมินถึงการนำความรู้ ความเข้าใจของประชากรที่หลากหลายแตกต่างกันเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร 5G ไปใช้ประโยชน์ ภายใต้บริบทการสื่อสารแบบไร้สาย จากขนาดตัวอย่างจำนวน 625 ตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่าง แบบหลายขั้นตอน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ

เชิงพรรณนา วัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และสถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า การตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G ของกลุ่มตัวอย่างในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G ไปใช้ ประโยชน์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ ความแตกต่างด้านอายุส่งผลต่อการตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านความแตกต่างของเพศและอายุยังส่งผล ต่อการตระหนักรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามความแตกต่าง ด้านอาชีพส่งผลต่อการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G ไปใช้ประโยชน์ในภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความแตกต่างและหลากหลายของประชากรด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ไม่ส่งผลต่อการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี 5G ไปใช้ประโยชน์ในภาพรวม

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกากระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาถึงแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบการแพทย์และสาธารณสุขดิจิทัล” โดยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ ประการแรก เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคของระบบการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศไทย เพิ่มโอกาสให้ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงการรักษาพยาบาลที่มีคุณภาพทัดเทียมคนในเมือง และช่วยลดความเหลื่อมล้ำในสังคม ประการที่สอง เพื่อเสนอแนะนโยบายที่จำเป็นเพื่อเตรียมความพร้อมของระบบการแพทย์และสาธารณสุขดิจิทัล เพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ ทั้งนี้ ได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นวิธีการหลักในการศึกษาและการได้มาซึ่งข้อมูล ประกอบด้วย การศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research) เพื่อศึกษาสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม โครงสร้างประชากร ระบบการแพทย์และสาธารณสุขดิจิทัล สถานประกอบการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศไทย รวมถึงศึกษาสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข เก็บข้อมูลคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดพิษณุโลก ตลอดถึงการสังเคราะห์องค์ความรู้จากรายงานความคืบหน้าของโครงการการออกแบบระบบ 5G เพื่อระบบบริการทางการแพทย์ โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่ง กสทช. ได้ให้การสนับสนุนเงินทุนผ่านกองทุน กทปส.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน” ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัยเพื่อให้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประเภทของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เนื่องจากการศึกษาและทำความเข้าใจนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ในบริบทของสองประเทศ โดยเน้นการวิเคราะห์เอกสารเป็นหลัก เนื่องจากนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G เป็นประเด็นที่ซับซ้อนมีหลายมิติ ผลของการวิจัยต้องวิเคราะห์บริบทและรายละเอียดของนโยบายในเชิงลึก มากกว่าการวัดผลทางสถิติ

รูปแบบการวิจัยใช้การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) โดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานนโยบาย กฎหมาย แผนยุทธศาสตร์ และบทความวิชาการ ซึ่งแหล่งข้อมูลหลัก คือ เอกสารจากภาครัฐ เช่น ประเทศไทย นโยบายจากกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (MDES) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (NBTC) สาธารณรัฐประชาชนจีน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (China's Five-Year Plans), นโยบายจากกระทรวงอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ (MIIT) และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากร (Population) ในการวิจัยในครั้งนี้ไว้ คือ เอกสารและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของภาครัฐในประเทศไทยและจีน รายงานการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี 5G บทความวิชาการ บทวิเคราะห์ และสื่อเผยแพร่ โดยกลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ เอกสารที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องโดยตรง เช่น นโยบาย 5G ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (ประเทศไทย) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของจีน (China's National Development Plans) รายงานจากหน่วยงานระหว่างประเทศ เช่น ITU (International Telecommunication Union) โดยการจำกัดจำนวนเอกสารขึ้นอยู่กับความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การวิจัยและความเหมาะสมที่สุด

3.3 ขอบเขตการวิจัย

3.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา (Content Scope)

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหา คือ นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ในบริบทของประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน ในมิติด้านนโยบาย (Policy Dimension) ที่เกี่ยวข้องกับแผนยุทธศาสตร์ กฎหมาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic Dimension) ที่เกี่ยวกับการลงทุน การสนับสนุนจากภาครัฐ และผลกระทบต่อเศรษฐกิจ มิติด้านสังคม (Social Dimension) ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ในภาคสังคม เช่น การแพทย์ การศึกษา และเมืองอัจฉริยะ (Smart City) มิติด้านเทคโนโลยี (Technological Dimension) ที่เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมและการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน 5G

3.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ (Geographical Scope)

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ คือราชอาณาจักรไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน ที่กำหนดนโยบายเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ไม่รวมการศึกษานโยบาย 5G ในประเทศอื่น ๆ

3.3.3 ขอบเขตด้านเวลา (Time Scope)

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตด้านเวลา คือ นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่ประกาศและดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2558 (2015) ถึงปัจจุบัน (2023) ด้วยเหตุผลที่ว่า เทคโนโลยี 5G เริ่มถูกพัฒนาและนำมาใช้อย่างจริงจังในช่วงปี 2015 เป็นต้นมา โดยจะไม่ครอบคลุมนโยบายที่เก่ากว่าปี 2015 หรือนโยบายที่ยังไม่ได้ประกาศอย่างเป็นทางการ

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.4.1 การรวบรวมเอกสาร (Document Analysis)

- 1) ค้นหาเอกสารและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูล เช่น ห้องสมุดออนไลน์ เว็บไซต์หน่วยงานภาครัฐ และเว็บไซต์วิชาการ
- 2) ดาวน์โหลดและจัดหมวดหมู่เอกสารตามหัวข้อ เช่น นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน การลงทุน การพัฒนานวัตกรรม เป็นต้น
- 3) ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล โดยพิจารณาแหล่งที่มาและความน่าเชื่อถือของเอกสาร
- 4) สรุปประเด็นสำคัญจากเอกสารแต่ละฉบับและจัดทำตารางเปรียบเทียบ

3.4.2 กระบวนการเก็บข้อมูล (Data Collection Process)

- 1) แหล่งข้อมูลหลัก ผู้วิจัยจะใช้เอกสารจากภาครัฐ เช่น รายงานจากองค์กรระหว่างประเทศ บทความวิชาการและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G
- 2) การจัดหมวดหมู่ข้อมูล ผู้วิจัยจะแบ่งเอกสารออกเป็นหมวดหมู่ เช่น นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน การลงทุน การพัฒนานวัตกรรม เป็นต้น
- 3) การตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล ผู้วิจัยจะเลือกใช้เฉพาะเอกสารที่มาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น หน่วยงานภาครัฐ องค์กรระหว่างประเทศ และงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบข้อมูล โดยจะตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล เช่น เอกสารนโยบาย รายงาน และบทความวิชาการ และนำข้อมูลที่ได้มาทำการแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นการวิจัย และตัดข้อมูลที่ไม่จำเป็นออก จากนั้นนำข้อมูลมาทำการจัดหมวดหมู่ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ตาม มิติด้านนโยบาย (Policy Dimension) มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic Dimension) มิติด้านสังคม (Social Dimension) และมิติด้านเทคโนโลยี (Technological Dimension)

3.5.2 การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา ตามกรอบแนวคิดการวิจัยที่กำหนดไว้ ที่เกี่ยวข้องกับมิติด้านนโยบาย เช่น แผนยุทธศาสตร์ กฎหมาย กฎระเบียบ มิติด้านเศรษฐกิจ เช่น การลงทุน การสนับสนุนภาครัฐ ผลกระทบต่อ GDP มิติด้านสังคม เช่น เมืองอัจฉริยะ การแพทย์ทางไกล การศึกษาออนไลน์ มิติด้านเทคโนโลยี เช่น โครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม การเชื่อมต่อเครือข่าย

จากนั้นนำข้อมูลมาสู่การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละหมวดหมู่ มิติด้านนโยบาย วิเคราะห์แผนยุทธศาสตร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G และเปรียบเทียบแนวทางการดำเนินงานของสองประเทศ เช่น การสนับสนุนจากภาครัฐและการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน มิติด้านเศรษฐกิจ วิเคราะห์การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน 5G และผลกระทบต่อเศรษฐกิจ เช่น การเพิ่มผลิตภาพ การสร้างงานใหม่และเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างสองประเทศ เช่น การเติบโตของอุตสาหกรรมดิจิทัล มิติด้านสังคม วิเคราะห์การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G ในภาคสังคม เช่น การแพทย์ การศึกษา เมืองอัจฉริยะ และเปรียบเทียบผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในสองประเทศ และมิติด้านเทคโนโลยี วิเคราะห์การพัฒนานวัตกรรมและการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน 5G และเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น ความเร็วของการเชื่อมต่อ การครอบคลุมพื้นที่

3.5.3 การแปลความหมายของข้อมูล (Interpretation of Findings)

ผู้วิจัยจะทำการเชื่อมโยงข้อมูลกับวัตถุประสงค์การวิจัย แปลความหมายของข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย เช่น นโยบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี 5G ของราชอาณาจักรไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีนลักษณะมีความแตกต่างกันอย่างไร และเชื่อมโยงกับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอภิปรายผลการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เคยทำในเรื่องเดียวกันหรือใกล้เคียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย โดยพิจารณาความเหมือน ความต่างและสาเหตุของความแตกต่างภายใต้บริบททางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของแต่ละประเทศ เพื่อให้เข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและข้อจำกัดของนโยบาย 5G ในแต่ละบริบท ดังนี้

4.1 นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีน

เทคโนโลยี 5G ถือเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลของโลก โดยเฉพาะในสาธารณรัฐประชาชนจีนที่ได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าอย่างมากในด้านการวางรากฐานและขยายเครือข่าย 5G เพื่อรองรับการใช้งานในหลากหลายภาคส่วน เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ การขนส่ง และการบริการสาธารณะ นโยบายการพัฒนา 5G ของจีนมุ่งเน้นไปที่การสร้างระบบนิเวศดิจิทัลที่ครอบคลุมและยั่งยืน เพื่อสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว

4.1.1 การวางรากฐานสำหรับการพัฒนา 5G

การวางรากฐานสำหรับการพัฒนา 5G ในสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นกระบวนการที่ครอบคลุมหลายด้าน รวมถึงการสร้างโครงข่าย 5G อย่างกว้างขวาง การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอิสระ (Standalone: SA) และการพัฒนาสถานีฐานจำนวนมากเพื่อให้มีการเชื่อมต่อที่เสถียรมากขึ้น โดยเฉพาะในเมืองระดับจังหวัดและเขตเทศบาลเกือบทั้งหมด

1) การวางโครงข่าย 5G สาธารณรัฐประชาชนจีนมีความก้าวหน้าอย่างมากในการพัฒนาโครงข่าย 5G จนถึงปี 2021 จีนได้สร้างสถานีฐาน 5G มากกว่า 1.29 ล้านสถานี ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 70 ของสถานีฐานทั่วโลก (China Academy of Information and Communications Technology [CAICT], 2021) นอกจากนี้ การวางโครงข่าย 5G ยังครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ในเมืองระดับจังหวัด เขตเทศบาล และพื้นที่ชนบทบางส่วน ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการ 5G ได้อย่างกว้างขวาง

2) การดำเนินการในโหมดเครือข่ายอิสระ (SA) โหมดเครือข่ายอิสระ (SA) เป็นหนึ่งในนวัตกรรมสำคัญที่ช่วยให้การเชื่อมต่อ 5G มีความเสถียรมากขึ้น เนื่องจากโหมดนี้ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่าย 4G ที่มีอยู่เดิม แต่สามารถทำงานได้ด้วยตนเองอย่างสมบูรณ์แบบ (Ericsson, 2021) จีนได้เร่งดำเนินการปรับใช้โหมด SA อย่างเต็มรูปแบบ โดยผู้ให้บริการเครือข่ายหลัก เช่น China Mobile, China Telecom และ China Unicom ได้ลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน SA เพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย เช่น การแพทย์ทางไกล การผลิตอัจฉริยะ และการขนส่งอัตโนมัติ

ประโยชน์ของการใช้โหมต SA

2.1) ความเสถียรและความเร็ว โหมต SA ช่วยให้การเชื่อมต่อมีความเร็วสูงและเสถียรมากขึ้น เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการแบนด์วิธสูงและความหน่วงต่ำ เช่น การผ่าตัดทางไกลและการควบคุมหุ่นยนต์ในโรงงาน (GSMA, 2021)

2.2) การรองรับการใช้งานในอนาคต โหมต SA สามารถรองรับการใช้งานใหม่ ๆ ที่ต้องการประสิทธิภาพสูง เช่น การขับเคลื่อนไร้คนขับและการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Huawei, 2021)

3) การขยายโครงข่ายไปยังพื้นที่ชนบท

นอกจากการครอบคลุมในเมืองใหญ่แล้ว จีนยังมุ่งเน้นขยายโครงข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (World Bank, 2021) โครงการเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง แต่ยังช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่ชนบทผ่านการใช้งาน 5G ในภาคการเกษตรและการศึกษา

4) การลงทุนและการสนับสนุนจากรัฐบาล

รัฐบาลจีนได้ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการพัฒนา 5G โดยมีนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน เช่น “แผนพัฒนา 5G แห่งชาติ” และการจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (Ministry of Industry and Information Technology [MIIT], 2021) นอกจากนี้ ยังมีการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อเร่งการนำ 5G ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ

4.1.2 การสนับสนุนจากรัฐเพื่อใช้การ 5G

การสนับสนุนจากรัฐในสาธารณรัฐประชาชนจีนสำหรับการพัฒนาและประยุกต์ใช้งาน 5G เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยเร่งการเติบโตของเทคโนโลยีนี้ในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านอุตสาหกรรมและการบริการ แผนงานและมาตรการต่าง ๆ ที่ออกโดยหน่วยงานรัฐบาล เช่น กระทรวงอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ (MIIT) และหน่วยงานอื่น ๆ มีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้เกิดการนำ 5G มาใช้อย่างแพร่หลาย

1) แผนงาน 5G 应用扬帆行动计划 (2021-2023 年)

แผนงานนี้มุ่งเน้นไปที่การเร่งการประยุกต์ใช้ 5G ในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในภาคเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งรวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา และการสร้างระบบนิเวศทางธุรกิจที่เอื้อต่อการใช้งาน 5G (MIIT, 2021) เป้าหมายหลัก เพื่อเพิ่มจำนวนโครงการนำร่องและขยายการใช้งาน 5G ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมพลังงาน การขนส่ง และการแพทย์ ด้านการสนับสนุนทางการเงิน รัฐบาลจีนมีการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อช่วยเหลือบริษัทและองค์กรที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาโซลูชัน 5G

2) การสร้างโครงข่าย 5G ทั่วประเทศ รัฐบาลจีนได้ลงทุนอย่างมากในการสร้างเครือข่าย 5G ทั่วประเทศ โดยมีการวางเป้าหมายให้ครอบคลุมเมืองใหญ่และพื้นที่ชนบทภายในปี 2023 ซึ่งจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (World Bank, 2021)

3) การจัดตั้งกองทุนวิจัยและพัฒนา รัฐบาลได้จัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การเกษตร และการขนส่ง ซึ่งช่วยให้องค์กรต่าง ๆ สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่รองรับการใช้งาน 5G (GSMA, 2021)

4) การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน รัฐบาลจีนได้ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public-Private Partnership: PPP) เพื่อเร่งการนำ 5G ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการนำร่องเพื่อสนับสนุนการใช้งาน 5G ในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิต และการขนส่ง (Ericsson, 2021)

5) การสนับสนุนด้านนโยบายและกฎหมาย รัฐบาลจีนได้ออกนโยบายและกฎหมายเพื่อสนับสนุนการใช้งาน 5G เช่น การปรับปรุงมาตรฐานการสื่อสาร การให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ประกอบการที่ลงทุนในเทคโนโลยี 5G และการสนับสนุนการพัฒนาอุปกรณ์และแพลตฟอร์มที่รองรับ 5G (Huawei, 2021)

6) การจัดการแข่งขันและโครงการประกวด รัฐบาลได้จัดการแข่งขันเช่น “绽放杯” 5G (Application Collection Competition) เพื่อค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้ 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ (CAICT, 2021)

4.1.3 การประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรม

การใช้งาน 5G ในภาคอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) การตรวจสอบระยะไกล (Remote Monitoring) และการควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกล (Remote Machine Control) นอกจากนี้ 5G ยังได้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมพลังงาน และการขนส่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

1) การประยุกต์ใช้ 5G ในการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing)

การผลิตอัจฉริยะเป็นหนึ่งในภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับประโยชน์จาก 5G มากที่สุด เนื่องจากความเร็วที่สูงและความหน่วงต่ำของ 5G ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างเครื่องจักรและระบบอัตโนมัติแบบเรียลไทม์ ซึ่งสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.1) การควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกล การใช้ 5G ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำ ลดความเสี่ยงในการทำงานในสภาพแวดล้อมที่อันตราย เช่น ในโรงงานที่มีความร้อนสูงหรือมีสารเคมี (China Academy of Information and Communications Technology [CAICT], 2021)

1.2) การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์โดยใช้ AI การใช้ 5G ร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการมองเห็นด้วยเครื่องจักร (Machine Vision) ช่วยให้สามารถตรวจจับข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ได้แบบเรียลไทม์ โดยไม่ต้องพึ่งพาแรงงานมนุษย์ (Ericsson, 2021)

2) การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมเหล็ก

ในอุตสาหกรรมเหล็ก 5G ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและความปลอดภัยในกระบวนการผลิตเหล็ก เช่น การตรวจสอบสถานะของเตาหลอมและการควบคุมกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์

2.1) การตรวจสอบสถานะของเตาหลอม การใช้เซ็นเซอร์และกล้องที่เชื่อมต่อกับ 5G ทำให้สามารถตรวจสอบสถานะของเตาหลอมแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุ (GSMA, 2021)

2.2) การควบคุมกระบวนการผลิต เทคโนโลยี 5G ช่วยให้สามารถควบคุมกระบวนการผลิตเหล็กได้อย่างแม่นยำ ตั้งแต่กระบวนการหลอมจนถึงการหล่อเหล็ก โดยใช้ระบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย 5G (Huawei, 2021)

3) การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมพลังงาน

ในอุตสาหกรรมพลังงาน 5G ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตและการจัดการพลังงาน โดยเฉพาะในด้านการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์และการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance)

3.1) การตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ การใช้ 5G ร่วมกับเซ็นเซอร์และ IoT ช่วยให้สามารถตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในโรงไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุ (World Bank, 2021)

3.2) การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ การใช้ 5G ร่วมกับ AI ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทำการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและเพิ่มอายุการใช้งานของอุปกรณ์ (MIT, 2021)

4) การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมการขนส่ง

ในภาคการขนส่ง 5G ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่งและการจัดการโลจิสติกส์ โดยเฉพาะในด้านการควบคุมยานพาหนะจากระยะไกลและการจัดการคลังสินค้า

4.1) การควบคุมยานพาหนะจากระยะไกล การใช้ 5G ช่วยให้สามารถควบคุมยานพาหนะจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการทำงานในสภาพแวดล้อมที่อันตราย (CAICT, 2021)

4.2) การจัดการคลังสินค้า การใช้ 5G ร่วมกับระบบอัตโนมัติช่วยให้สามารถจัดการคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดการคลังสินค้าและเพิ่มความเร็วในการขนส่งสินค้า (Ericsson, 2021)

4.1.4 การประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน

การใช้งาน 5G ในชีวิตประจำวันได้รับความสนใจอย่างมาก เนื่องจากเทคโนโลยีนี้มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงวิธีที่ผู้คนใช้ชีวิตและทำงาน โดยเฉพาะในด้านการแพทย์และความบันเทิง ซึ่งเป็นสองภาคส่วนที่มีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน

1) การใช้ 5G ในด้านการแพทย์

1.1) การวินิจฉัยทางไกล (Remote Diagnosis)

การวินิจฉัยทางไกลเป็นหนึ่งในแอปพลิเคชันที่สำคัญของ 5G ในด้านการแพทย์ ความเร็วสูงและความหน่วงต่ำของ 5G ช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว โดยใช้ข้อมูลจากอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องสแกน MRI, CT Scan และกล้องถ่ายภาพทางการแพทย์ โดยในสาธารณรัฐประชาชนจีน มีการนำ 5G มาใช้เพื่อสนับสนุนการวินิจฉัยทางไกลในพื้นที่ชนบท ซึ่งขาดแคลนแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยระบบ 5G ช่วยให้แพทย์ในเมือง

สามารถวินิจฉัยและให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกลได้แบบเรียลไทม์ (China Academy of Information and Communications Technology [CAICT], 2021)

1.2) การผ่าตัดทางไกล (Remote Surgery)

การผ่าตัดทางไกลเป็นแอปพลิเคชันที่ต้องการความแม่นยำและความหน่วงต่ำอย่างยิ่ง 5G ช่วยให้แพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์ผ่าตัดจากระยะไกลได้อย่างปลอดภัย โดยไม่มีความล่าช้าหรือข้อผิดพลาดในการส่งข้อมูล โดยในปี 2021 中国移动 (China Mobile) ได้ทดลองใช้ 5G เพื่อสนับสนุนการผ่าตัดทางไกล โดยแพทย์ในเมือง Qingdao สามารถทำการผ่าตัดในเมือง Weifang ได้สำเร็จ (MIIT, 2021)

1.3) การเฝ้าระวังสุขภาพ (Health Monitoring)

5G ช่วยให้อุปกรณ์ IoT ทางกายภาพ เช่น สมาร์ทวอตช์และเครื่องวัดสัญญาณชีพ สามารถส่งข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยไปยังแพทย์ได้แบบเรียลไทม์ ทำให้แพทย์สามารถติดตามสุขภาพของผู้ป่วยได้อย่างใกล้ชิดและให้คำแนะนำในการป้องกันโรค โดยโรงพยาบาลหลายแห่งในจีนได้นำ 5G มาใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง โดยข้อมูลจะถูกส่งไปยังแพลตฟอร์มกลางเพื่อวิเคราะห์และแจ้งเตือนแพทย์หากพบความผิดปกติ (GSMA, 2021)

2) การใช้ 5G ในด้านความบันเทิง

2.1) การถ่ายทอดสดแบบ 8K / VR

5G ช่วยให้การถ่ายทอดสดแบบ 8K และ VR เป็นไปได้อย่างราบรื่น โดยความเร็วสูงและความหน่วงต่ำของ 5G ช่วยลดปัญหาการสะดุดหรือค้างของภาพ ทำให้ผู้ชมสามารถเพลิดเพลินกับประสบการณ์การรับชมที่คมชัดและสมจริง โดยในงานกีฬาและคอนเสิร์ตขนาดใหญ่ เช่น การแข่งขันฟุตบอลโลกและเทศกาลดนตรี ได้เริ่มใช้ 5G เพื่อถ่ายทอดสดในรูปแบบ 8K และ VR ทำให้ผู้ชมสามารถเลือกมุมมองที่ต้องการได้เอง (Ericsson, 2021)

2.2) การใช้ AR เพื่อเพิ่มประสบการณ์ผู้ใช้

AR (Augmented Reality) ร่วมกับ 5G ช่วยเพิ่มประสบการณ์ผู้ใช้ในด้านความบันเทิง เช่น การสร้างฉากเสมือนจริงในเกมหรือการสร้างภาพกราฟิกที่เสริมเข้ากับสภาพแวดล้อมจริง ในปี 2021 ผู้ให้บริการเนื้อหาดิจิทัลในจีนได้นำ AR มาใช้ในงานแสดงดนตรีสด โดยผู้ชมสามารถใช้สมาร์ทโฟนเพื่อดูกราฟิก

2.3) การสร้างประสบการณ์เสมือนจริง (Immersive Experience)

5G ช่วยให้การสร้างประสบการณ์เสมือนจริงในสถานที่ท่องเที่ยวหรือพิพิธภัณฑ์ เป็นไปได้ โดยใช้ VR และ AR เพื่อนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจและโต้ตอบได้ ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์ในเมือง Taiyuan สาธารณรัฐประชาชนจีน ได้นำ 5G และ AR มาใช้เพื่อสร้างประสบการณ์การเยี่ยมชมที่น่าจดจำ โดยผู้เข้าชมสามารถใช้สมาร์ทโฟนสแกนวัตถุโบราณเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมในรูปแบบ 3D (World Bank, 2021)

4.1.5 ส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์ใช้และพัฒนา 5G ผ่านการแข่งขันและประกวด

การแข่งขัน “绽放杯” (5G Application Collection Competition) เป็นหนึ่งในกิจกรรมสำคัญที่มุ่งเน้นการค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้เทคโนโลยี 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อ

ส่งเสริมการประยุกต์ใช้งาน 5G ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การขนส่ง และความบันเทิง เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่ครอบคลุมและช่วยเร่งการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล

1) แนวคิดการแข่งขันเพื่อการประยุกต์ใช้และพัฒนา

การแข่งขัน “绽放杯” เริ่มต้นขึ้นในปี 2018 และได้รับการจัดขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยในปี 2021 การแข่งขันครั้งที่ 4 มีธีมหลักคือ “融惠百业 · 智享未来” (Empowering All Industries, Enjoying the Future) การแข่งขันนี้มุ่งเน้นไปที่การสำรวจและสนับสนุนแอปพลิเคชัน 5G ที่สามารถแก้ไขปัญหาสำคัญในอุตสาหกรรมต่าง ๆ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานจริง (China Academy of Information and Communications Technology [CAICT], 2021)

2) เป้าหมายของการแข่งขันเพื่อการประยุกต์ใช้และพัฒนา

2.1) เป็นการแข่งขันเพื่อค้นหาและสนับสนุนนวัตกรรม การแข่งขันมุ่งเน้นการค้นหาโครงการที่มีศักยภาพในการนำ 5G มาประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน

2.2) ส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับ 5G สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะทาง เช่น การควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกล การตรวจสอบสถานะสุขภาพแบบเรียลไทม์ และการถ่ายทอดสดความละเอียดสูง

2.3) สร้างระบบนิเวศนวัตกรรม ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้ให้บริการเครือข่าย ผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่ครอบคลุม

3) ผลลัพธ์ที่ได้รับจากการแข่งขัน

3.1) จำนวนโครงการที่เข้าร่วม ในปี 2021 การแข่งขันครั้งที่ 4 มีผู้สมัครเข้าร่วมมากกว่า 12,281 โครงการ จาก 31 จังหวัด/เขตปกครองตนเอง/เขตพิเศษของสาธารณรัฐประชาชนจีน และฮ่องกง ซึ่งเพิ่มขึ้นเกือบสามเท่าเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า (CAICT, 2021) โครงการที่ได้รับรางวัลส่วนใหญ่มาจากมณฑลกวางตุ้ง เจ้อเจียง เจียงซู และปักกิ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความพร้อมและความเชี่ยวชาญในด้าน 5G ของภูมิภาคเหล่านี้

3.2) สาขาที่ได้รับความสนใจมากที่สุด คือสาขาอุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ต โครงการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอัจฉริยะและการควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกลได้รับความสนใจมากที่สุด สาขาเมืองอัจฉริยะ โครงการที่เน้นการจัดการทรัพยากรเมือง การขนส่ง และความปลอดภัยสาธารณะ สาขากการแพทย์ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยทางไกลและการเฝ้าระวังสุขภาพ สาขาวัฒนธรรมและการท่องเที่ยว โครงการที่ใช้ 5G ในการถ่ายทอดสด 8K/VR และ AR เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของผู้ใช้

4) กรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จ

4.1) โครงการในอุตสาหกรรมเหล็ก

บริษัท Baosteel Zhanjiang ร่วมมือกับ China Unicom พัฒนาโครงการ “5G+Steel Industry” ซึ่งใช้ 5G ในการตรวจสอบสถานะของเตาหลอมและการควบคุมกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์ (CAICT, 2021)

4.2) โครงการในอุตสาหกรรมการแพทย์

โรงพยาบาล Ronghe Medical Center ใช้ 5G ในการวินิจฉัยทางไกลและการผ่าตัดทางไกล โดยแพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์ผ่าตัดจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำ (MIIT, 2021)

4.3) โครงการในด้านความบันเทิง

การถ่ายทอดสดคอนเสิร์ต ใช้ 5G ในการถ่ายทอดสดคอนเสิร์ตด้วยความละเอียด 8K และ VR เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของผู้ชม (Ericsson, 2021)

4.1.6 การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่

1) การรวมเทคโนโลยี 5G เข้ากับ AI, IoT, Big Data และ Cloud Computing เพื่อสร้างโซลูชันที่ครบวงจร

การรวมเทคโนโลยี 5G เข้ากับ AI (Artificial Intelligence), IoT (Internet of Things), Big Data, และ Cloud Computing เป็นหนึ่งในแนวโน้มสำคัญที่กำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานของอุตสาหกรรมและบริการต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพและการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

1.1) การรวม 5G กับ AI

การประมวลผลแบบเรียลไทม์ 5G มีความหน่วงต่ำและความเร็วสูง ทำให้สามารถประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้อย่างแม่นยำ โดย AI สามารถใช้ประโยชน์จากความสามารถนี้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และสร้างโมเดลการทำนายที่แม่นยำ เช่น การจัดการการจราจร การตรวจสอบคุณภาพสินค้าในโรงงาน หรือการวินิจฉัยทางการแพทย์ กรณีศึกษา ในสาธารณรัฐประชาชนจีน โครงการ “5G+AI Smart City” ได้นำ AI มาใช้ร่วมกับ 5G เพื่อปรับปรุงระบบการจัดการเมือง เช่น การตรวจจับการจราจรที่ผิดกฎหมาย การเฝ้าระวังความปลอดภัยสาธารณะ และการจัดการพลังงาน (China Academy of Information and Communications Technology [CAICT], 2021)

1.2) การรวม 5G กับ IoT

การเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมาก 5G รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT จำนวนมหาศาลในเวลาเดียวกัน ซึ่งช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลจากเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ปลายทางได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ กรณีศึกษา ในภาคการเกษตร โครงการ “5G+IoT Smart Agriculture” ใช้ IoT เซ็นเซอร์เพื่อตรวจสอบสภาพอากาศ ความชื้นในดิน และระดับน้ำในพื้นที่เพาะปลูก โดยข้อมูลจะถูกส่งไปยังแพลตฟอร์มคลาวด์เพื่อวิเคราะห์และให้คำแนะนำแก่เกษตรกร (Ericsson, 2021)

1.3) การรวม 5G กับ Big Data

การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 5G ช่วยให้การส่งข้อมูลขนาดใหญ่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถนำ Big Data มาใช้วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภค แนวโน้มตลาด และการคาดการณ์อนาคตได้อย่างแม่นยำ กรณีศึกษา ในภาคการขนส่ง บริษัท DHL ได้นำ 5G และ Big Data มาใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางการขนส่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และลดต้นทุนการดำเนินงาน (GSMA, 2021)

1.4) การรวม 5G กับ Cloud Computing

การประมวลผลบนคลาวด์ 5G ช่วยให้อุปกรณ์ปลายทางสามารถทำงานร่วมกับคลาวด์ได้อย่างราบรื่น โดยไม่จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์ที่ทรงพลังภายในตัวอุปกรณ์เอง กรณีศึกษา ในภาคการแพทย์ โรงพยาบาลหลายแห่งในสหรัฐอเมริกาได้นำ “5G+Cloud Remote Surgery” มาใช้ โดยแพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์ผ่าตัดจากระยะไกลผ่านคลาวด์ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการผ่าตัด และเพิ่มความแม่นยำ (MIIT, 2021)

2) การพัฒนาอุปกรณ์ปลายทางใหม่ ๆ เช่น โดรนและหุ่นยนต์ที่สามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดและอัตโนมัติ

การพัฒนาอุปกรณ์ปลายทางที่ชาญฉลาดและอัตโนมัติ เช่น โดรน และ หุ่นยนต์ เป็นหนึ่งในผลลัพธ์สำคัญของการรวมเทคโนโลยี 5G เข้ากับ AI และ IoT อุปกรณ์เหล่านี้สามารถทำงานได้อย่างอิสระและมีประสิทธิภาพสูงในหลากหลายอุตสาหกรรม

2.1) โดรนอัจฉริยะ

การตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐาน โดรนที่เชื่อมต่อกับ 5G สามารถใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สายไฟฟ้า สะพาน และอาคาร โดยใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายหรือวิดีโอ กรณีศึกษา ในประเทศเกาหลีใต้ บริษัท KT Corporation ได้นำโดรนอัจฉริยะมาใช้ในการตรวจสอบสายไฟฟ้าแรงสูง โดยโดรนสามารถบินสำรวจและส่งข้อมูลกลับไปยังศูนย์ควบคุมได้แบบเรียลไทม์ (KT Corporation, 2021)

2.2) หุ่นยนต์อัตโนมัติ

การผลิตอัจฉริยะ หุ่นยนต์ที่เชื่อมต่อกับ 5G สามารถทำงานร่วมกับ AI และ IoT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เช่น การตรวจสอบคุณภาพสินค้า การจัดการคลังสินค้า และการขนส่ง กรณีศึกษา ในโรงงานผลิตรถยนต์ของ BMW ในเยอรมนี ได้นำหุ่นยนต์อัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับ 5G มาใช้ในการประกอบรถยนต์ โดยหุ่นยนต์สามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ (BMW Group, 2021)

2.3) การใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

การช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดรนและหุ่นยนต์ที่เชื่อมต่อกับ 5G สามารถใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น การค้นหาผู้สูญหาย การลำเลียงเวชภัณฑ์ และการประเมินความเสียหาย กรณีศึกษา ในประเทศญี่ปุ่น บริษัท NTT Docomo ได้นำโดรนอัจฉริยะมาใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากแผ่นดินไหว โดยโดรนสามารถบินสำรวจพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายและส่งข้อมูลกลับไปยังศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว (NTT Docomo, 2021)

1.4.7 การขยายตลาดและธุรกิจใหม่

1) การสร้างระบบนิเวศทางธุรกิจใหม่ ๆ ผ่านแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่ใช้ 5G เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโซลูชันแบบบูรณาการ

การสร้าง ระบบนิเวศทางธุรกิจ (Business Ecosystem) ใหม่ ๆ ผ่านแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G เป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยให้องค์กรและอุตสาหกรรมต่าง ๆ สามารถพัฒนาโซลูชันแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเชื่อมโยงระหว่าง

อุตสาหกรรม การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ และการสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ สำหรับผู้ใช้งาน

1.1) การสร้างแพลตฟอร์มกลางสำหรับการรวมข้อมูลและการทำงานร่วมกัน

การเชื่อมโยงข้อมูล แพลตฟอร์มที่ใช้ 5G สามารถรวบรวมและประมวลผลข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง เช่น เซ็นเซอร์ IoT, อุปกรณ์ปลายทาง และระบบคลาวด์ เพื่อสร้างภาพรวมที่ครอบคลุมสำหรับการวิเคราะห์และการตัดสินใจ กรณีศึกษา ในภาคการขนส่ง แพลตฟอร์ม “5G+车联网” ที่พัฒนาโดย China Mobile ได้เชื่อมโยงข้อมูลจากรถยนต์ ถนน และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้เกิดการประสานงานระหว่างยานพาหนะและระบบจราจรแบบเรียลไทม์ (China Mobile, 2021)

1.2) การพัฒนาแอปพลิเคชันเฉพาะทาง

แอปพลิเคชันสำหรับอุตสาหกรรม แอปพลิเคชันที่ใช้ 5G สามารถออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของแต่ละอุตสาหกรรม เช่น การตรวจสอบคุณภาพสินค้าในโรงงาน การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรในเมืองแร่ หรือการจัดการโลจิสติกส์ในท่าเรือ กรณีศึกษา ในภาคการแพทย์ แอปพลิเคชัน “5G+远程医疗” ได้รับการพัฒนาเพื่อสนับสนุนการวินิจฉัยและการรักษาทางไกล โดยใช้ 5G เพื่อส่งข้อมูลภาพและเสียงแบบเรียลไทม์ (MIIT, 2021)

1.3) การสร้างระบบนิเวศสำหรับนวัตกรรม

การสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อย แพลตฟอร์มที่ใช้ 5G สามารถเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการรายย่อยเข้าร่วมในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ กรณีศึกษา ในโครงการ “绽放杯” (5G Application Collection Competition) หลายโครงการที่ได้รับรางวัลมาจากผู้ประกอบการรายย่อยที่ใช้แพลตฟอร์ม 5G เพื่อพัฒนาโซลูชันที่ตอบโจทย์เฉพาะของอุตสาหกรรม (CAICT, 2021)

2) การลดต้นทุนของอุปกรณ์และโมดูล 5G เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้กว้างขวางขึ้น

การลดต้นทุนของอุปกรณ์และโมดูล 5G เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้เทคโนโลยี 5G สามารถเข้าถึงได้ในวงกว้างมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มองค์กรขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) และในพื้นที่ชนบท

2.1) การปรับปรุงการออกแบบฮาร์ดแวร์

การใช้วัสดุราคาถูกลง การพัฒนาอุปกรณ์ 5G ที่ใช้วัสดุและกระบวนการผลิตที่มีต้นทุนต่ำ แต่ยังคงรักษาประสิทธิภาพการทำงานที่สูง กรณีศึกษา ในสาธารณรัฐประชาชนจีน บริษัท Huawei ได้พัฒนาโมดูล 5G ที่มีต้นทุนต่ำกว่าเดิมถึง 30% โดยใช้วัสดุใหม่และกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Huawei, 2021)

2.2) การพัฒนาโมดูลที่รองรับการอัปเกรด

การขยายอายุการใช้งาน โมดูล 5G ที่สามารถอัปเกรดซอฟต์แวร์ได้ จะช่วยลดต้นทุนในระยะยาว เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ทั้งหมดเมื่อมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่กรณีศึกษา โมดูล 5G CPE ที่พัฒนาโดย ZTE สามารถอัปเกรดผ่านคลาวด์ เพื่อรองรับฟีเจอร์ใหม่ ๆ ที่เพิ่มเข้ามาในอนาคต (ZTE, 2021)

2.3) การสนับสนุนจากรัฐบาลและองค์กร

การให้เงินสนับสนุนจากรัฐบาลและองค์กรต่าง ๆ สามารถช่วยลดต้นทุนของอุปกรณ์ 5G โดยการให้เงินสนับสนุนแก่ผู้ผลิตและผู้ใช้งาน กรณีศึกษา ในประเทศเกาหลีใต้ รัฐบาลได้มอบเงินสนับสนุนแก่ผู้ผลิตอุปกรณ์ 5G เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มการเข้าถึงในตลาด (KT Corporation, 2021)

สรุป นโยบาย 5G ของจีนมุ่งเน้นการวางรากฐานเพื่อขยายโครงข่ายและสนับสนุนการใช้งานในหลายภาคส่วน โดยปี 2021 มีการสร้างสถานีฐาน 5G กว่า 1.29 ล้านแห่ง ครอบคลุมเมืองใหญ่และพื้นที่ชนบทบางส่วน พร้อมกับใช้โหมดเครือข่ายอิสระ (SA) เพื่อเพิ่มความเร็วและความเสถียร การประยุกต์ใช้ 5G เน้นในด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การขนส่ง และความบันเทิง เช่น การผลิตอัจฉริยะ การวินิจฉัยทางไกล และการถ่ายทอดสดแบบ 8K/VR รัฐบาลยังออกแผนงาน 5G 应用·扬帆·行动计划 (2021-2023 年) เพื่อเร่งการนำ 5G มาใช้ในเศรษฐกิจดิจิทัล และสนับสนุนนวัตกรรมผ่านการแข่งขัน “绽放杯” ซึ่งช่วยค้นหาโครงการที่สามารถแก้ไขปัญหาสำคัญในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ การลดต้นทุนอุปกรณ์และการรวมเทคโนโลยี 5G เข้ากับ AI, IoT, Big Data และ Cloud Computing ยังเป็นกลยุทธ์สำคัญในการสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมและขยายการเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย

4.2 นโยบายด้านการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของราชอาณาจักรไทย

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และโทรคมนาคมแห่งชาติ (Office of National Broadcasting and Telecommunications Commission) ได้กำหนดนโยบายสู่แผนปฏิบัติการ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566 – 2570) มีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยสรุปยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ได้ดังนี้

4.2.1 การพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูง

1) การขยายโครงสร้างพื้นฐาน 5G เพื่อรองรับการใช้งานในทุกภาคส่วน หมายถึงการดำเนินการเพื่อสร้างระบบและโครงข่ายที่มีความพร้อมสำหรับการใช้เทคโนโลยี 5G อย่างแพร่หลายในประเทศไทย โดยมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และชีวิตประจำวันของประชาชนในทุกมิติ โดยสามารถขยายความในประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

1.1) การขยายเครือข่ายโทรคมนาคม

1.1.1) ติดตั้งโครงข่าย 5G ขยายจำนวนเสาอากาศและสถานีฐาน (Base Station) เพื่อให้สัญญาณ 5G ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ รวมถึงพื้นที่ชนบทและเขตเมืองที่หนาแน่น

1.1.2) เพิ่มขีดความสามารถของเครือข่าย พัฒนาระบบโครงข่ายให้มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูง (High Bandwidth) ความหน่วงต่ำ (Low Latency) และรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมาก (Massive Connectivity)

1.1.3) ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เดิม ผสมผสานเครือข่าย 5G เข้ากับระบบ 4G (non-standalone) และพัฒนาให้สามารถทำงานแบบ Standalone ในอนาคต

1.2) การจัดสรรคลื่นความถี่

1.2.1) การจัดสรรคลื่นความถี่ที่เหมาะสม เช่น ย่านความถี่ต่ำ (Low Band) สำหรับพื้นที่ชนบท และย่านความถี่สูง (High Band) สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานหนาแน่น เช่น เขตเมืองและอุตสาหกรรม

1.2.2) แก้ไขกฎระเบียบเพื่อสนับสนุนการใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันระหว่างผู้ให้บริการ

1.3) การส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานในภาคอุตสาหกรรม

1.3.1) พัฒนา 5G Private Network สำหรับภาคอุตสาหกรรมเฉพาะ เช่น โรงงานอัจฉริยะ เมืองอัจฉริยะ และระบบโลจิสติกส์

1.3.2) สนับสนุนการสร้างระบบ Testbed และ Sandbox เพื่อทดลองและทดสอบเทคโนโลยี 5G ก่อนนำมาใช้งานจริง

1.4) การเชื่อมโยงกับโครงสร้างพื้นฐานด้านอื่น

1.4.1) การเชื่อมต่อ 5G กับโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน เช่น สมาร์ทกริด (Smart Grid)

1.4.2) การพัฒนาระบบ IoT (Internet of Things) ที่ใช้ในเมืองอัจฉริยะ และระบบเซนเซอร์สำหรับการเกษตรอัจฉริยะ

1.4.3) การสนับสนุนระบบคมนาคม เช่น รถยนต์ไร้คนขับ ระบบราง และโดรนสำหรับการขนส่ง

1.5) การปรับปรุงการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน

1.5.1) ลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) ด้วยการขยายบริการ 5G ไปยังพื้นที่ชนบทห่างไกล และพื้นที่ที่เข้าถึงยาก

1.5.2) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในกลุ่มประชากรทุกกลุ่ม เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และกลุ่มเปราะบาง

2) ปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบเพื่อสนับสนุนการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน

การปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบเพื่อสนับสนุนการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างความคล่องตัว ประหยัดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาโครงข่าย 5G โดยสามารถขยายความในประเด็นสำคัญได้ดังนี้

2.1) ความหมายของการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน

2.1.1) การใช้ร่วมกัน (Infrastructure Sharing) หมายถึงการที่ผู้ให้บริการเครือข่ายหลายรายสามารถใช้ทรัพยากรโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เสาสัญญาณ สายไฟเบอร์ออปติก และสถานีฐานร่วมกัน เพื่อลดการลงทุนซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน

2.1.2) เป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้เกิดความครอบคลุมและเข้าถึงบริการในพื้นที่ห่างไกลและชนบทได้ดีขึ้น เนื่องจากลดต้นทุนการติดตั้ง

2.2) ความจำเป็นในการปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบ

2.2.1) การจัดการกับข้อจำกัดทางกฎหมายเดิม กฎหมายบางฉบับในปัจจุบันอาจไม่เอื้ออำนวยต่อการแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐาน เช่น กฎระเบียบที่กำหนดให้ผู้ให้บริการต้องพัฒนาโครงสร้างของตนเอง

2.2.2) ความครอบคลุมของกฎระเบียบ ปัจจุบันกฎระเบียบการใช้โครงสร้างร่วมกันมักมุ่งเน้นที่ระดับ Macro Site เช่น เสาสัญญาณขนาดใหญ่ แต่ยังไม่ครอบคลุม Micro Site หรือ Pole Site ซึ่งสำคัญต่อการขยายเครือข่าย 5G ในพื้นที่หนาแน่น

2.2.3) การส่งเสริมความเท่าเทียม กฎหมายควรกำหนดกลไกที่ช่วยให้ทุกฝ่ายสามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานได้โดยไม่เกิดความเหลื่อมล้ำ เช่น การกำหนดอัตราค่าบริการที่เป็นธรรม

2.3) แนวทางการปรับปรุงกฎหมาย

2.3.1) ออกกฎระเบียบใหม่ เช่น การอนุญาตให้ผู้ให้บริการสามารถใช้โครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐหรือเอกชนร่วมกันได้

2.3.2) สนับสนุนการแบ่งปันเสาโทรคมนาคม เช่น การกำหนดให้โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่สาธารณะ เช่น เสาไฟฟ้า สามารถใช้เป็นจุดติดตั้งเสาสัญญาณ

2.3.3) การลดขั้นตอนการอนุญาต เช่น ลดความยุ่งยากในการขออนุญาตติดตั้งอุปกรณ์ 5G บนโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่แล้ว

2.3.4) การกำหนดมาตรฐานสากล เช่น การกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัย การเข้าถึง และการรักษาข้อมูลในการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน

2.4) ตัวอย่างแนวปฏิบัติจากต่างประเทศ

2.4.1) สหราชอาณาจักร มีการออกกฎหมายสนับสนุนการใช้เสาสัญญาณโทรคมนาคมร่วมกันในพื้นที่ชนบท เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มความครอบคลุมของโครงข่าย

2.4.2) จีน กำหนดให้ผู้ให้บริการสามารถติดตั้งอุปกรณ์โทรคมนาคมบนพื้นที่สาธารณะ เช่น เสาไฟถนน และเสาสัญญาณของรัฐ

2.4.3) เกาหลีใต้ สนับสนุนการพัฒนาเครือข่าย 5G โดยส่งเสริมการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันผ่านนโยบายรัฐ

2.5) ประโยชน์ของการปรับปรุงกฎหมาย

2.5.1) ลดต้นทุนและเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐาน

2.5.2) เพิ่มความครอบคลุมของโครงข่าย ช่วยให้พื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงบริการ 5G ได้

2.5.3) ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่จำเป็น เช่น เสาสัญญาณใหม่ในพื้นที่ที่มีอยู่แล้ว

2.5.4) ส่งเสริมการแข่งขัน เอื้อต่อการเปิดตลาดให้ผู้ให้บริการรายใหม่สามารถแข่งขันได้ง่ายขึ้น

2.6) การดำเนินงานในบริบทของประเทศไทย

2.6.1) การปรับปรุงระเบียบที่เกี่ยวข้องกับ กสทช. ให้ครอบคลุมถึงการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันในทุกระดับ

2.6.2) การแก้ไขกฎหมายเกี่ยวกับการใช้พื้นที่สาธารณะและเอกชนเพื่อสนับสนุนการติดตั้งโครงข่าย 5G

2.6.3) การบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ เอกชน และองค์กรท้องถิ่น

3) ส่งเสริมการลงทุนและการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

การส่งเสริมการลงทุนและการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ 5G เป็นการสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนให้ภาคธุรกิจ รัฐบาล และผู้พัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ มาร่วมมือกันพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จาก 5G โดยสามารถขยายความได้ในมิติหลักดังนี้

3.1) การสร้างแรงจูงใจในการลงทุน

3.1.1) สิทธิประโยชน์ทางภาษี ลดหย่อนภาษีหรือยกเว้นภาษีสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ 5G เช่น IoT (Internet of Things), AI (Artificial Intelligence), และ VR/AR (Virtual Reality/Augmented Reality)

3.1.2) กองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา จัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี 5G

3.1.3) เขตเศรษฐกิจพิเศษด้านเทคโนโลยี (Smart Zones) สร้างพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ เช่น เขตเมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) เพื่อดึงดูดการลงทุนด้านเทคโนโลยี 5G

3.2) การพัฒนาสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

3.2.1) ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน พัฒนาโครงข่าย 5G ให้ครอบคลุมพื้นที่อุตสาหกรรม เช่น เขตนิคมอุตสาหกรรม เขตการผลิต และศูนย์โลจิสติกส์

3.2.2) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ สนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา เช่น การพัฒนา Testbeds และ Sandboxes สำหรับการทดลองและพัฒนาโซลูชัน 5G

3.2.3) การลดข้อจำกัดทางกฎหมาย ปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน เช่น ลดขั้นตอนการขออนุญาตหรือการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน

3.3) การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

3.3.1) การพัฒนาเทคโนโลยี IoT และ AI

(1) ส่งเสริมการพัฒนาระบบ IoT สำหรับภาคอุตสาหกรรม เช่น การผลิต การเกษตร และการขนส่ง

(2) ใช้ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เช่น การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ

3.3.2) การพัฒนาเทคโนโลยี 5G Vertical Applications สนับสนุนโครงการที่ใช้เทคโนโลยี 5G ในภาคอุตสาหกรรมแนวตั้ง (Vertical Industries) เช่น ระบบการแพทย์ระยะไกล การขนส่งอัจฉริยะ และโรงงานอัจฉริยะ

3.3.3) การใช้ระบบคลาวด์และบล็อกเชน สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล เช่น ระบบคลาวด์สำหรับจัดการข้อมูล และบล็อกเชนสำหรับการตรวจสอบข้อมูล

3.4) การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยี

3.4.1) การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ สนับสนุนการจัดอบรมสำหรับบุคลากรในอุตสาหกรรม เช่น การฝึกอบรมการพัฒนาโซลูชัน 5G การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง

3.4.2) สร้างเครือข่ายการศึกษา ร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรเฉพาะด้าน 5G และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

3.4.3) การสนับสนุนผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ จัดตั้งโครงการส่งเสริมสตาร์ทอัพที่พัฒนาโซลูชัน 5G เช่น การสนับสนุนเงินทุนและการให้คำปรึกษา

3.5) การสร้างตลาดใหม่ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.5.1) การพัฒนาโซลูชันเฉพาะด้าน ส่งเสริมให้บริษัทพัฒนาโซลูชันที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรมเฉพาะ เช่น ระบบ Smart Farming สำหรับภาคเกษตร หรือ Telehealth สำหรับภาคการแพทย์

3.5.2) การขยายตลาดดิจิทัล สนับสนุนการพัฒนาระบบ E-commerce ที่ใช้ 5G เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก

3.5.3) การกระตุ้นการใช้เทคโนโลยีใน SME จัดโครงการสนับสนุนให้ SME ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G เช่น การใช้ IoT เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต

4.2.2 การขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล

1) ส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ใน 10 อุตสาหกรรมหลัก เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม การขนส่ง และสาธารณสุข มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมถึงการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ โดยในแต่ละอุตสาหกรรมสามารถขยายความได้ดังนี้

1.1) ภาคเกษตรกรรม (Smart Agriculture)

1.1.1) การประยุกต์ใช้ IoT และเซนเซอร์

(1) ใช้เซนเซอร์ในการตรวจสอบสภาพดิน น้ำ และอากาศเพื่อเพิ่มผลผลิต

(2) ระบบชลประทานอัตโนมัติที่ควบคุมด้วย 5G

1.1.2) โดรนเกษตรอัจฉริยะ ใช้โดรนติดตั้งกล้องหรือเซนเซอร์เพื่อตรวจสอบสุขภาพของพืชผลและกำจัดศัตรูพืช

1.1.3) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ใช้ข้อมูลเพื่อวางแผนการเพาะปลูกและจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) ภาคอุตสาหกรรม (Smart Manufacturing)

1.2.1) โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)

(1) ระบบเครื่องจักรที่เชื่อมต่อกันผ่าน 5G เพื่อการผลิตอัตโนมัติ

(2) ใช้หุ่นยนต์และ AI ในกระบวนการผลิตที่ต้องการความแม่นยำ

สูง

1.2.2) การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) การตรวจสอบสถานะของเครื่องจักรแบบเรียลไทม์เพื่อลดการหยุดชะงักในการผลิต

1.2.3) การใช้เทคโนโลยี AR/VR เพิ่มประสิทธิภาพการฝึกอบรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ในโรงงาน

1.3) ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์ (Smart Transportation and Logistics)

1.3.1) ระบบขนส่งอัจฉริยะ (ITS) ระบบจัดการจราจรที่ลดความหนาแน่นบนถนนด้วยข้อมูลแบบเรียลไทม์

1.3.2) การจัดการโลจิสติกส์ด้วย 5G การติดตามสินค้าผ่าน IoT และ GPS เพื่อเพิ่มความโปร่งใสในห่วงโซ่อุปทาน

1.3.3) รถยนต์ไร้คนขับและยานพาหนะเชื่อมต่อ (Connected Vehicles) การใช้ 5G ในการสื่อสารระหว่างรถยนต์และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มความปลอดภัย

1.4) ภาคสาธารณสุข (Healthcare)

1.4.1) การแพทย์ทางไกล (Telehealth) ใช้ 5G เพื่อการวินิจฉัยและการรักษาผ่านระบบทางไกล เช่น การปรึกษาแพทย์แบบเรียลไทม์

1.4.2) การผ่าตัดระยะไกล (Remote Surgery) ใช้ 5G เพื่อควบคุมอุปกรณ์การแพทย์ระหว่างการผ่าตัดในระยะไกลที่ต้องการความแม่นยำสูง

1.4.3) การบริหารจัดการโรงพยาบาล ระบบเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยและการติดตามอุปกรณ์ทางการแพทย์ด้วย IoT

1.5) ภาคการศึกษา (Education)

1.5.1) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) ใช้ 5G เพื่อเชื่อมโยงครูและนักเรียนผ่านระบบเสมือนจริงที่มีความหน่วงต่ำ

1.5.2) การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี AR/VR เพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบ 3D

1.5.3) การเข้าถึงทรัพยากรทางการศึกษาที่ครอบคลุม ส่งเสริมการเรียนรู้ในพื้นที่ห่างไกลด้วยเทคโนโลยี 5G

1.6) ภาคการท่องเที่ยว (Tourism)

1.6.1) ประสบการณ์การท่องเที่ยวเสมือนจริง (Virtual Tourism) ใช้ AR/VR เพื่อสร้างประสบการณ์การเดินทางแบบดิจิทัล

1.6.2) ระบบนำทางอัจฉริยะ ใช้ 5G ในการให้ข้อมูลแบบเรียลไทม์แก่นักท่องเที่ยว

1.6.3) การบริหารจัดการจุดท่องเที่ยว ติดตั้งระบบเซนเซอร์เพื่อจัดการฝูงชนและสิ่งอำนวยความสะดวก

1.7) ภาคการเงิน (Finance)

1.7.1) ระบบการชำระเงินอัจฉริยะ ใช้ 5G ในการเร่งความเร็วและเพิ่มความปลอดภัยของธุรกรรม

1.7.2) การวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน ใช้ AI และ Big Data ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและพฤติกรรมของลูกค้า

1.7.3) บริการธนาคารแบบเรียลไทม์ เพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงบริการทางการเงินผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อด้วย 5G

1.8) เมืองอัจฉริยะ (Smart Cities)

1.8.1) ระบบการจัดการพลังงานอัจฉริยะ ใช้เซนเซอร์ IoT ในการบริหารจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

1.8.2) การควบคุมความปลอดภัยในเมือง ระบบกล้องวงจรปิดอัจฉริยะที่เชื่อมต่อผ่าน 5G

1.8.3) การบริหารจัดการขยะ ระบบติดตามและจัดการขยะอัจฉริยะ

1.9) ภาควิชาค้าปลีกและค้าปลีก (Retail and Wholesale)

1.9.1) ร้านค้าอัจฉริยะ ใช้ 5G ในการติดตามสินค้าคงคลังแบบเรียลไทม์

1.9.2) การให้บริการลูกค้าด้วย AI การใช้ AI และแชทบอทที่รองรับความต้องการของลูกค้าแบบทันที

1.9.3) การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค เก็บข้อมูลลูกค้าเพื่อวางแผนการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

1.10) ภาคโทรคมนาคม (Telecommunication)

1.10.1) การพัฒนาเครือข่าย 5G ติดตั้งโครงข่ายที่ครอบคลุมทั่วประเทศเพื่อรองรับการใช้งานในทุกพื้นที่

1.10.2) การสนับสนุน IoT และระบบคลาวด์ ขยายบริการสำหรับธุรกิจที่ต้องการโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล

1.10.3) การปรับใช้เทคโนโลยีใหม่ พัฒนานวัตกรรม เช่น การสื่อสารผ่านเครือข่าย 5G SA (Standalone)

2) สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลและโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G

การสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลและโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G หมายถึงการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการคิดค้นและพัฒนานวัตกรรม รวมถึงผลิตภัณฑ์และบริการที่ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในภาคส่วนต่าง ๆ ของเศรษฐกิจและสังคม โดยสามารถขยายความได้ดังนี้

2.1) การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (R&D)

2.1.1) กองทุนและเงินสนับสนุน จัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี 5G และโซลูชันที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบ IoT, AI, และ Big Data

2.2.2) ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ส่งเสริมการวิจัยร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัย และบริษัทเอกชนในการพัฒนาเทคโนโลยี 5G

2.2.3) การพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมแนวตั้ง (Vertical Industries) สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมที่ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมเฉพาะ เช่น การแพทย์ การขนส่ง และการผลิต

2.2) การสร้างโครงสร้างพื้นฐานสำหรับนวัตกรรม

2.2.1) แพลตฟอร์มทดลองและพื้นที่ทดสอบ (Testbeds and Sandboxes) จัดตั้งพื้นที่ทดลองสำหรับการพัฒนาและทดสอบโซลูชัน 5G เช่น โรงงานอัจฉริยะและเมืองอัจฉริยะ

2.2.2) ศูนย์กลางนวัตกรรมดิจิทัล (Innovation Hubs) สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์กลางนวัตกรรมในพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญเพื่อส่งเสริมการพัฒนาและทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.2.3) เครือข่ายการเชื่อมโยงระดับโลก สร้างพันธมิตรกับประเทศที่มีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยี 5G เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และทรัพยากร

2.3) การส่งเสริมผู้ประกอบการและสตาร์ทอัพ

2.3.1) โครงการสนับสนุนสตาร์ทอัพ สนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่ใช้ 5G ผ่านโครงการฟักตัวสตาร์ทอัพ (Startup Incubators)

2.3.2) การลดข้อจำกัดในการเริ่มต้นธุรกิจ ลดต้นทุนการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน 5G สำหรับธุรกิจขนาดเล็กและกลาง (SMEs) และสตาร์ทอัพ

2.3.3) การให้คำปรึกษาและการพัฒนาทักษะ จัดโปรแกรมฝึกอบรมและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการพัฒนาโซลูชัน 5G

2.4) การพัฒนาโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G

2.4.1) IoT (Internet of Things) พัฒนาระบบ IoT ที่ใช้ 5G เช่น ระบบจัดการพลังงานในบ้านอัจฉริยะหรือโรงงานอัตโนมัติ

2.4.2) AI และ Machine Learning ใช้ 5G ในการประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์สำหรับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์

2.4.3) AR/VR และ Extended Reality (XR) ใช้ 5G เพื่อเพิ่มคุณภาพและลดความหน่วงในการพัฒนาแอปพลิเคชัน AR/VR สำหรับการศึกษา การแพทย์ และการบันเทิง

2.4.4) ระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์ พัฒนาโซลูชันด้านความปลอดภัยข้อมูลที่ใช้เทคโนโลยี 5G เช่น การตรวจจับภัยคุกคามทางไซเบอร์แบบเรียลไทม์

2.5) การส่งเสริมตลาดสำหรับนวัตกรรมดิจิทัล

2.5.1) การสร้างตลาดใหม่ ส่งเสริมการพัฒนาโซลูชันใหม่ที่ใช้ 5G เช่น บริการสตรีมมิงคุณภาพสูงและระบบขนส่งอัจฉริยะ

2.5.2) การจัดนิทรรศการและงานแสดงนวัตกรรม สนับสนุนการจัดงานเพื่อแสดงศักยภาพของโซลูชัน 5G และเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการและนักลงทุนพบปะ

2.5.3) การเชื่อมโยงกับผู้ใช่ปลายทาง ส่งเสริมการตลาดและนำโซลูชันมาใช้จริงในกลุ่มผู้บริโภค เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล และภาคธุรกิจ

2.6) การกำกับดูแลและสนับสนุนเชิงนโยบาย

2.6.1) นโยบายสนับสนุนนวัตกรรม ออกนโยบายที่สนับสนุนการลงทุนด้านการพัฒนานวัตกรรม เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษี

2.6.2) การพัฒนามาตรฐานเทคโนโลยี กำหนดมาตรฐานสำหรับเทคโนโลยี 5G เพื่อให้เกิดการใช้งานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

2.6.3) การสร้างความเชื่อมั่นในตลาด ส่งเสริมการใช้งานโซลูชัน 5G ในภาคสาธารณสุขเพื่อแสดงความน่าเชื่อถือและกระตุ้นความต้องการในตลาด

4.2.3 การสร้างสังคมคุณภาพด้วย 5G

1) ใช้ 5G ในการยกระดับคุณภาพชีวิต เช่น ระบบการสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) และการศึกษาเสมือนจริง (Virtual Reality) ผ่านระบบการสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) และการศึกษาเสมือนจริง (Virtual Reality : VR) เป็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย ประสิทธิภาพ และการเข้าถึงบริการที่สำคัญในชีวิตประจำวัน โดยสามารถขยายความได้ดังนี้

1.1) ระบบการสาธารณสุขทางไกล (Telehealth)

1.1.1) การให้คำปรึกษาแพทย์ทางไกล

(1) ผู้ป่วยสามารถปรึกษาแพทย์ผ่านวิดีโอคอลคุณภาพสูงโดยใช้เครือข่าย 5G ที่มีความเร็วและความหน่วงต่ำ (Low Latency)

(2) เหมาะสำหรับผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกลที่การเข้าถึงโรงพยาบาลเป็นเรื่องยาก

1.1.2) การวินิจฉัยและติดตามสุขภาพแบบเรียลไทม์ ใช้อุปกรณ์ IoT เช่น เซ็นเซอร์ตรวจสอบสุขภาพที่เชื่อมต่อด้วย 5G เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพแบบเรียลไทม์ เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต หรือระดับน้ำตาลในเลือด

1.1.3) การผ่าตัดระยะไกล (Remote Surgery)

(1) 5G ช่วยให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญในเมืองใหญ่สามารถควบคุมหุ่นยนต์ทางการแพทย์เพื่อทำการผ่าตัดในพื้นที่ห่างไกลได้

(2) ลดความจำเป็นในการย้ายผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญ

1.1.4) ระบบจัดการข้อมูลผู้ป่วย ใช้ 5G เชื่อมโยงฐานข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล ทำให้สามารถดูแลประวัติการรักษาได้ทันทีและลดความผิดพลาด

1.1.5) การเข้าถึงยาสำหรับผู้ป่วยเฉพาะทาง ระบบคลังยาอัตโนมัติที่สามารถส่งจ่ายยาตามคำสั่งแพทย์ผ่านระบบ 5G ช่วยลดเวลาในการรับยา

1.2) การศึกษาเสมือนจริง (Virtual Reality: VR)

1.2.1) ห้องเรียนเสมือนจริง

(1) นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อันล้ำผ่านระบบ VR ที่เชื่อมต่อด้วย 5G เช่น การจำลองห้องเรียนในสถานที่ที่ห่างไกล

(2) ช่วยให้นักเรียนสามารถโต้ตอบกับครูและเพื่อนร่วมชั้นได้เหมือนอยู่ในห้องเรียนจริง

1.2.2) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การใช้ VR เพื่อฝึกอบรมในสาขาที่ต้องการทักษะเฉพาะ เช่น การแพทย์ วิศวกรรม หรือการบิน โดยไม่ต้องใช้ทรัพยากรจริง

1.2.3) การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี 3D สร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสำรวจหรือทดลองในสถานการณ์จำลอง เช่น การเรียนรู้ทางกายภาพ เคมี หรือประวัติศาสตร์

1.2.4) การสนับสนุนการเรียนรู้ในพื้นที่ห่างไกล ใช้ 5G เชื่อมโยงการเรียนออนไลน์ในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีครูเฉพาะทางหรือการเข้าถึงห้องสมุดดิจิทัล

1.2.5) ลดช่องว่างทางการศึกษา เทคโนโลยี 5G ช่วยให้การเรียนการสอนเข้าถึงกลุ่มประชากรที่ด้อยโอกาสได้ง่ายขึ้น เช่น ผู้พิการหรือผู้สูงอายุ

1.3) คุณสมบัติเด่นของ 5G ที่ส่งเสริม Telehealth และ VR

1.3.1) ความหน่วงต่ำ (Low Latency) ลดความล่าช้าในกระบวนการถ่ายทอดข้อมูล เช่น การผ่าตัดระยะไกลหรือการโต้ตอบในห้องเรียนเสมือนจริง

1.3.2) ความเร็วสูง (High Bandwidth) รองรับการถ่ายทอดภาพและเสียงความละเอียดสูงที่จำเป็นสำหรับ VR และ Telehealth

1.3.3) การเชื่อมต่อที่เสถียร รองรับอุปกรณ์ที่ต้องเชื่อมต่อพร้อมกันหลายล้านอุปกรณ์ เช่น เซนเซอร์สุขภาพและแว่น VR

1.3.4) การประมวลผลแบบเรียลไทม์ ช่วยให้การตัดสินใจ เช่น การวินิจฉัยผู้ป่วยหรือการโต้ตอบใน VR เกิดขึ้นได้ทันที

1.4) ผลกระทบเชิงบวกต่อคุณภาพชีวิต

1.4.1) ด้านสาธารณสุข
(1) ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทและห่างไกล

(2) เพิ่มความรวดเร็วและแม่นยำในการรักษา ลดการเสียชีวิตจากการรักษาล่าช้า

1.4.2) ด้านการศึกษา
(1) สร้างโอกาสให้เด็กและเยาวชนเข้าถึงการศึกษาแบบทันสมัย ช่วยเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล

(2) ลดต้นทุนและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมหรือการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

2) เพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส

การเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส เป็นการใช้เทคโนโลยี 5G และโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลเพื่อช่วยลดความเหลื่อมล้ำในสังคม โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการและข้อมูล เช่น คนพิการ ผู้สูงอายุ ผู้มีรายได้น้อย และผู้ที่อาศัยในพื้นที่ห่างไกล ทั้งนี้สามารถขยายความได้ดังนี้

2.1) การเข้าถึงเทคโนโลยีสำหรับผู้ด้อยโอกาส

2.1.1) ผู้พิการ

(1) พัฒนาระบบช่วยเหลือ เช่น แอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการทางสายตาที่ใช้การสั่งงานด้วยเสียงหรือเทคโนโลยี AI

(2) อุปกรณ์ IoT ที่ช่วยสนับสนุนการใช้ชีวิต เช่น อุปกรณ์แจ้งเตือนการเคลื่อนไหวในบ้านอัจฉริยะ

2.1.2) ผู้สูงอายุ

(1) บริการสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) เพื่อลดความยุ่งยากในการเดินทางไปโรงพยาบาล

(2) ระบบเฝ้าระวังสุขภาพที่เชื่อมต่อด้วย 5G เพื่อแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉิน เช่น การล้ม หรือปัญหาสุขภาพที่ต้องการความช่วยเหลือทันที

2.1.3) ผู้มีรายได้น้อย

(1) สนับสนุนอุปกรณ์ดิจิทัลราคาประหยัด เช่น สมาร์ทโฟนและอุปกรณ์เครือข่ายในราคาถูกลงหรือแจกฟรีในบางกรณี

(2) ให้บริการอินเทอร์เน็ตฟรีหรือราคาต่ำในพื้นที่ชนบทและชุมชนเมืองที่มีรายได้น้อย

2.1.4) ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

(1) ขยายโครงข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ที่เข้าถึงยากเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ

(2) ส่งเสริมการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เสาสัญญาณในพื้นที่ชนบทและเกาะที่ห่างไกล

2.2) การส่งเสริมการศึกษาและทักษะดิจิทัล

2.2.1) การศึกษาในพื้นที่ห่างไกล

(1) ห้องเรียนออนไลน์ที่เชื่อมต่อผ่าน 5G เพื่อให้นักเรียนในพื้นที่ชนบทสามารถเรียนรู้ในระดับเดียวกับเมืองใหญ่

(2) การเรียนรู้ผ่าน VR/AR ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นแม้ไม่มีครูที่เชี่ยวชาญในพื้นที่

2.2.2) การฝึกอบรมสำหรับผู้ด้อยโอกาส

(1) จัดโปรแกรมฝึกอบรมทักษะด้านดิจิทัล เช่น การใช้อินเทอร์เน็ต การทำธุรกิจออนไลน์ หรือการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน

(2) สนับสนุนผู้สูงอายุหรือผู้พิการให้ใช้งานเทคโนโลยีผ่านการอบรมที่เหมาะสม

2.3) การสนับสนุนด้านเศรษฐกิจ

2.3.1) สร้างโอกาสในตลาดดิจิทัล สนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อยในพื้นที่ชนบทให้เข้าถึงตลาดผ่านแพลตฟอร์ม E-commerce ที่เชื่อมต่อด้วย 5G

2.3.2) การสร้างงานและอาชีพดิจิทัล ส่งเสริมงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในพื้นที่ห่างไกล เช่น การให้บริการลูกค้าทางไกล (Call Center) หรือการทำงานระยะไกล (Remote Work)

2.4) การลดต้นทุนและความยุ่งยาก

2.4.1) การเข้าถึงบริการพื้นฐาน พัฒนาระบบดิจิทัลสำหรับการให้บริการภาครัฐ เช่น การขอเอกสารราชการ การลงทะเบียน หรือการขอรับเงินช่วยเหลือผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

2.4.2) การลดต้นทุนด้านการเดินทาง ใช้ Telehealth และบริการการประชุมออนไลน์เพื่อลดความจำเป็นในการเดินทางมายังศูนย์กลางเมือง

2.5) การบูรณาการความร่วมมือ

2.5.1) ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ส่งเสริมโครงการที่ช่วยให้กลุ่มด้อยโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยี เช่น โครงการแจกอุปกรณ์ฟรี หรือการติดตั้งเครือข่ายในพื้นที่ห่างไกล

2.5.2) การสร้างศูนย์ดิจิทัลชุมชน จัดตั้งศูนย์กลางที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตและการฝึกอบรมเทคโนโลยีในพื้นที่ชุมชน

4.2.4 การพัฒนาระบบนิเวศ (Ecosystem) ของ 5G

1) สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน

การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน เป็นกลยุทธ์สำคัญในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในทุกภาคส่วน โดยเน้นการบูรณาการทรัพยากร ความเชี่ยวชาญ และความต้องการของแต่ละฝ่าย เพื่อแก้ไขปัญหาและสร้างโอกาสใหม่ ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทย รายละเอียดขยายความมีดังนี้

1.1) บทบาทของภาครัฐ

1.1.1) กำหนดนโยบายและกฎระเบียบ ภาครัฐมีบทบาทในการออกกฎหมายและนโยบายที่ส่งเสริมการใช้งาน 5G อย่างยั่งยืน เช่น การจัดสรรคลื่นความถี่ การลดอุปสรรคทางกฎหมาย และการกำกับดูแลการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน

1.1.2) สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ลงทุนในโครงข่ายพื้นฐาน เช่น การติดตั้งเสาอากาศ 5G ในพื้นที่ชนบท และการขยายบริการบรอดแบนด์

1.1.3) ส่งเสริมการลงทุนและนวัตกรรม จัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับ 5G

1.1.4) สร้างความเชื่อมั่นและความโปร่งใส รับประกันว่าการใช้งบประมาณและทรัพยากรมีความโปร่งใส และสร้างกลไกตรวจสอบที่ชัดเจน

1.2) บทบาทของภาคเอกชน

1.2.1) พัฒนาโซลูชันและเทคโนโลยีใหม่ ๆ บริษัทเอกชน เช่น ผู้ให้บริการเครือข่ายและบริษัทเทคโนโลยี มีบทบาทในการพัฒนาแอปพลิเคชันและโซลูชันที่ใช้ 5G เช่น IoT, AI, และ Smart Manufacturing

1.2.2) การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน ร่วมลงทุนในการขยายโครงข่าย 5G และสร้างบริการที่เกี่ยวข้อง เช่น เมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) หรือโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factories)

1.2.3) การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะบุคลากร จัดโปรแกรมฝึกอบรมและพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสำหรับแรงงานและประชาชนทั่วไป

1.2.4) สนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีในชุมชน สนับสนุนโครงการเพื่อชุมชน เช่น การแจกอุปกรณ์ดิจิทัล หรือการติดตั้งโครงข่ายในพื้นที่ห่างไกล

1.3) บทบาทของประชาชน

1.3.1) การมีส่วนร่วมในโครงการพัฒนา ประชาชนสามารถร่วมให้ข้อมูล และข้อเสนอแนะต่อโครงการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ที่มีผลกระทบต่อชุมชน

1.3.2) การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ประชาชนมีบทบาทในการนำเทคโนโลยี 5G ไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน เช่น การเรียนออนไลน์ การทำธุรกิจ หรือ การดูแลสุขภาพ

1.3.3) การร่วมมือในโครงการสาธารณะ ประชาชนสามารถเป็นส่วนหนึ่งของโครงการที่สนับสนุนโดยภาครัฐและเอกชน เช่น การเข้าร่วมอบรมทักษะดิจิทัล หรือการทดลองใช้งานโซลูชัน 5G ในพื้นที่

1.4)รูปแบบความร่วมมือ

1.4.1) โครงการร่วมลงทุน (Public-Private Partnership: PPP) การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เสาอากาศ 5G ในพื้นที่ชนบท หรือ การสร้าง Testbeds สำหรับทดลองเทคโนโลยีใหม่

1.4.2) การสร้างแพลตฟอร์มความร่วมมือ สร้างแพลตฟอร์มที่เปิดโอกาสให้ภาครัฐ เอกชน และประชาชนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เช่น การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) หรือการทำเวทีเสวนา

1.4.3) การสนับสนุนโครงการสังคมดิจิทัล เช่น โครงการ Digital Inclusion เพื่อช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและบริการดิจิทัล

1.4.4) การพัฒนานวัตกรรมร่วมกัน เช่น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี 5G ร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน และภาครัฐ

1.5) ตัวอย่างความร่วมมือที่ประสบความสำเร็จ

1.5.1) เมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) ความร่วมมือในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบไฟฟ้าอัจฉริยะและการจัดการจราจรแบบเรียลไทม์

1.5.2) การสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) โครงการที่ร่วมมือกันระหว่างโรงพยาบาล หน่วยงานรัฐ และผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน

1.5.3) โครงการฝึกอบรมชุมชน การจัดอบรมการใช้งานเทคโนโลยี 5G สำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ด้อยโอกาสในชุมชน

2) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้าน 5G รวมถึงการสร้างบุคลากรที่มีทักษะดิจิทัล การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้าน 5G รวมถึงการสร้างบุคลากรที่มีทักษะดิจิทัล เป็นกลยุทธ์สำคัญในการเพิ่มศักยภาพของประเทศไทยในการใช้งานและพัฒนาเทคโนโลยี 5G อย่างยั่งยืน และแข่งขันได้ในระดับสากล รายละเอียดของแนวทางนี้สามารถขยายความ ได้ดังนี้

2.1) การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้าน 5G

2.2.1) การจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนา (R&D Centers) สร้างศูนย์วิจัยเฉพาะด้าน 5G ในมหาวิทยาลัยหรือเขตเศรษฐกิจพิเศษ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น IoT, AI, และ VR/AR

2.2.2) การพัฒนา Testbeds และ Sandboxes สนับสนุนพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G โดยเฉพาะ เช่น การทดลองใช้งานในเมืองอัจฉริยะหรือโรงงานอัจฉริยะ

2.2.3) ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย ผู้พัฒนาเทคโนโลยี และบริษัทเอกชนในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ

2.2.4) การจัดสรรทุนวิจัย จัดตั้งกองทุนสนับสนุนโครงการวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคส่วนต่าง ๆ เช่น การแพทย์ การศึกษา และการขนส่ง

2.2.5) การพัฒนามาตรฐานเทคโนโลยี สนับสนุนการพัฒนามาตรฐานระดับชาติที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อให้การใช้งาน 5G มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

2.2) การสร้างบุคลากรที่มีทักษะดิจิทัล

2.2.1) การพัฒนาหลักสูตรการศึกษา ปรับปรุงหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาและมหาวิทยาลัยให้ครอบคลุมทักษะที่เกี่ยวข้องกับ 5G เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชัน IoT, การเขียนโปรแกรม AI, และการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่

2.2.2) การฝึกอบรมและ Upskilling จัดโปรแกรมฝึกอบรมสำหรับบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล เช่น การใช้งานระบบคลาวด์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาโซลูชัน 5G

2.2.3) การสนับสนุนทักษะดิจิทัลในกลุ่มเปราะบาง ส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสำหรับกลุ่มผู้ด้อยโอกาส เช่น การจัดอบรมพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้พิการ

2.2.4) โครงการพัฒนาผู้นำดิจิทัล (Digital Leadership Programs) สร้างผู้นำที่มีความเชี่ยวชาญในการวางแผนและพัฒนาเทคโนโลยี 5G ในภาครัฐและเอกชน

2.2.5) การสนับสนุนนักศึกษาในด้าน STEM มอบทุนการศึกษาและสนับสนุนงานวิจัยในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) เพื่อสร้างบุคลากรรุ่นใหม่ที่มีทักษะตรงกับความต้องการของตลาด

2.3) การส่งเสริมเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ

2.3.1) การแลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมมือกับประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี 5G เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ หรือสหรัฐอเมริกา เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

2.3.2) การพัฒนามาตรฐานร่วมกัน เข้าร่วมในองค์กรระหว่างประเทศที่พัฒนามาตรฐาน 5G เช่น ITU หรือ 3GPP เพื่อสร้างความสอดคล้องในระดับสากล

2.3.3) โครงการศึกษาดูงาน ส่งบุคลากรไปศึกษาดูงานในต่างประเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์

2.4) การสร้างระบบนิเวศสำหรับนวัตกรรม

2.4.1) การพัฒนา Startups ด้านเทคโนโลยี สนับสนุนผู้ประกอบการสตาร์ทอัพที่มีแนวคิดใหม่ ๆ ในการใช้ 5G เพื่อแก้ปัญหาหรือเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ

2.4.2) การจัด Hackathons และ Competitions จัดกิจกรรมการแข่งขันเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G

2.4.3) การสร้างเมืองต้นแบบ (Pilot Cities) ทดลองใช้ 5G ในโครงการต้นแบบ เช่น เมืองอัจฉริยะหรือโครงการด้านการขนส่ง

สรุป การพัฒนาโครงข่าย 5G ประสิทธิภาพสูงในประเทศไทย ภายใต้แผนปฏิบัติการ 5G ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566–2570) มีเป้าหมายเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัยและครอบคลุมทุกพื้นที่ รองรับการใช้งานในทุกภาคส่วน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน โครงข่าย 5G ไม่เพียงเพิ่มขีดความสามารถด้านการสื่อสาร แต่ยังสนับสนุนการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมาก (Massive Connectivity) และการรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง (High Bandwidth) รวมถึงลดความหน่วง (Low Latency) ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เช่น การขนส่งอัจฉริยะ การแพทย์ทางไกล และเมืองอัจฉริยะ

แผนการพัฒนามุ่งเน้นไปที่การขยายโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การติดตั้งเสาสัญญาณและสถานีฐาน การจัดสรรคลื่นความถี่ที่เหมาะสม และการส่งเสริมการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า นอกจากนี้ยังสนับสนุนการพัฒนาเครือข่าย 5G แบบเฉพาะทางสำหรับภาคอุตสาหกรรม และการเชื่อมโยงกับโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน คมนาคม และระบบ IoT เพื่อขยายขอบเขตการใช้งานให้หลากหลาย พร้อมทั้งลดช่องว่างทางดิจิทัลด้วยการให้บริการในพื้นที่ชนบทและกลุ่มประชากรด้อยโอกาส แผนดังกล่าวจึงเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลอย่างยั่งยืน

4.3 การเปรียบเทียบนโยบายด้านการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนกับราชอาณาจักรไทย

4.3.1 การเปรียบเทียบนโยบายการวางรากฐานโครงสร้างพื้นฐาน 5G

นโยบายการวางรากฐานโครงสร้างพื้นฐาน 5G ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนกับราชอาณาจักรไทย โดยเน้นที่ประเด็นสำคัญ เช่น การขยายเครือข่าย การจัดสรรคลื่นความถี่ การสนับสนุนจากรัฐบาล และการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล ดังนี้

1) การขยายเครือข่าย 5G

1.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1.1) สถานีฐาน (Base Stations) จีนมีความก้าวหน้าอย่างมากในการขยายโครงข่าย 5G โดยในปี 2021 มีการสร้างสถานีฐาน 5G กว่า 1.29 ล้านแห่ง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 70 ของสถานีฐานทั่วโลก โดยมีสถานีฐานเครือข่ายครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ในเมือง ระดับจังหวัด เขตเทศบาล และบางส่วนของพื้นที่ชนบท

1.1.2) โหมดเครือข่ายอิสระ (SA) จีนได้เร่งปรับใช้โหมด SA (Standalone) เพื่อให้การเชื่อมต่อมีความเสถียรมากขึ้น โดยผู้ให้บริการหลัก เช่น China Mobile, China Telecom,

และ China Unicom ลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน SA เพื่อรองรับการใช้งานหลากหลาย เช่น การแพทย์ทางไกลและการผลิตอัจฉริยะ

1.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

1.2.1) สถานีฐาน (Base Stations) ไทยมุ่งเน้นการติดตั้งสถานีฐานเพื่อขยายเครือข่าย 5G ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยเฉพาะในเขตเมืองและพื้นที่ชนบทที่ยังขาดแคลน เป้าหมายคือการเพิ่มขีดความสามารถของเครือข่ายให้มี ความเร็วสูง (High Bandwidth), ความหน่วงต่ำ (Low Latency), และรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมาก (Massive Connectivity)

1.2.2) โหมดเครือข่าย Non-Standalone (NSA) ในระยะแรกไทยใช้โหมด NSA โดยผสมผสานเครือข่าย 5G เข้ากับระบบ 4G ที่มีอยู่เดิม เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ และไทยมีแผนพัฒนาให้สามารถทำงานแบบ Standalone (SA) ในอนาคต

2) การจัดสรรคลื่นความถี่

2.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

การจัดสรรคลื่นความถี่ จีนเลือกใช้ย่านความถี่ต่ำ (Low Band) และความถี่สูง (High Band) อย่างเหมาะสม เช่น Low Band สำหรับพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกล และ High Band สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานหนาแน่น เช่น เมืองใหญ่และเขตอุตสาหกรรม รวมทั้งรัฐบาลจีนสนับสนุนการแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การใช้เสาไฟฟ้าสาธารณะเป็นจุดติดตั้งเสาสัญญาณ

2.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

การจัดสรรคลื่นความถี่ ประเทศไทยมุ่งเน้นการจัดสรรคลื่นความถี่ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพื้นที่ เช่น Low Band สำหรับพื้นที่ชนบท High Band สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานหนาแน่น เช่น กรุงเทพฯ และเขตอุตสาหกรรม รวมทั้งไทยได้ดำเนินแก้ไขกฎระเบียบเพื่อสนับสนุนการใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกันระหว่างผู้ให้บริการ

3) การสนับสนุนจากรัฐ

3.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

3.1.1) นโยบายและแผนงาน รัฐบาลจีนมีแผนงานชัดเจน เช่น “แผนพัฒนา 5G แห่งชาติ” และการจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) เพื่อเร่งการนำ 5G ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ

3.1.2) กองทุนสนับสนุน จัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การเกษตร และการขนส่ง

3.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

3.2.1) นโยบายและแผนงาน สำนักงาน กสทช. กำหนด แผนปฏิบัติการ 5G ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566–2570) เพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ และสนับสนุนการพัฒนา 5G Private Network สำหรับภาคอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอัจฉริยะ เมืองอัจฉริยะ และระบบโลจิสติกส์

3.2.2) กองทุนสนับสนุน จัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยเน้นการพัฒนาโซลูชันที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม เช่น IoT, AI, และ VR/AR

4) การลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล

4.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

การขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่ชนบท จีนมุ่งเน้นขยายเครือข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบท และพื้นที่ห่างไกล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล ซึ่งโครงการเหล่านี้ช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่ชนบทผ่านการใช้งาน 5G ในภาคการเกษตรและการศึกษา

4.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

การขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่ชนบท ประเทศไทยมุ่งเน้นการลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) โดยขยายบริการ 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกล และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในกลุ่มประชากรทุกกลุ่ม เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และกลุ่มเปราะบาง

สรุป สาธารณรัฐประชาชนจีนมีความก้าวหน้าและลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน 5G อย่างกว้างขวาง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาในระดับประเทศและอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ในขณะที่ประเทศไทยกำลังเริ่มต้น และเน้นการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุมทุกพื้นที่

4.3.2 การเปรียบเทียบนโยบายการสนับสนุนจากรัฐบาล

สำหรับนโยบายการสนับสนุนจากรัฐบาลที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย โดยเน้นที่ประเด็นสำคัญ เช่น การออกแผนงาน การจัดตั้งกองทุนสนับสนุน การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) และการส่งเสริมนวัตกรรมผ่านโครงการประกวด ดังนี้

1) การออกแผนงานและนโยบาย

1.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1.1) รัฐบาลจีนมีแผนงานระดับชาติ เช่น แผนพัฒนา 5G แห่งชาติ” และ 5G 应用“扬帆”行动计划 (2021-2023 年) ซึ่งมุ่งเน้นการเร่งการประยุกต์ใช้ 5G ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิต การแพทย์ การขนส่ง และการบริการสาธารณะ เป้าหมายคือเพิ่มจำนวนโครงการนำร่องและขยายการใช้งาน 5G ในเศรษฐกิจดิจิทัล

1.1.2) การสนับสนุนทางกฎหมาย รัฐบาลจีนออกกฎหมายและมาตรฐานเพื่อสนับสนุนการใช้งาน 5G เช่น การปรับปรุงมาตรฐานการสื่อสาร การให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ประกอบการที่ลงทุนในเทคโนโลยี 5G

1.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

1.2.1) แผนปฏิบัติการระยะยาว รัฐบาลไทยโดยสำนักงาน กสทช. กำหนดแผนปฏิบัติการ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่าย 5G เพื่อรองรับการใช้งานในทุกภาคส่วน เป้าหมายคือลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) และเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส

1.2.2) การปรับปรุงกฎระเบียบ รัฐบาลไทยปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบเพื่อสนับสนุนการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน เช่น การใช้เสาไฟฟ้าสาธารณะเป็นจุดติดตั้งเสาสัญญาณ

2) การจัดตั้งกองทุนสนับสนุน

2.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

จัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การเกษตร และการขนส่ง กองทุนเหล่านี้ช่วยให้องค์กรต่าง ๆ สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่รองรับการใช้งาน 5G

2.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

จัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี่ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี 5G สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี IoT, AI, และ VR/AR ที่เกี่ยวข้องกับ 5G

3) การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP)

3.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public-Private Partnership: PPP) เพื่อเร่งการนำ 5G ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการนำร่องเพื่อสนับสนุนการใช้งาน 5G ในโรงงาน อุตสาหกรรมการผลิต และการขนส่ง

3.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

สนับสนุนโครงการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน เช่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เสาอากาศ 5G ในพื้นที่ชนบท หรือการสร้าง Testbeds สำหรับทดลองเทคโนโลยีใหม่

4) การส่งเสริมนวัตกรรม

4.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

จัดการแข่งขัน “绽放杯” (5G Application Collection Competition) โดยการจัดการแข่งขันนี้เพื่อค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้ 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิต การแพทย์ การขนส่ง และความบันเทิง ในปี 2021 การแข่งขันครั้งที่ 4 มีผู้สมัครเข้าร่วมมากกว่า 12,281 โครงการ จาก 31 จังหวัด/เขตปกครองตนเอง/เขตพิเศษของจีน

4.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

สนับสนุนโครงการสังคมดิจิทัล เช่น Digital Inclusion เพื่อช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและบริการดิจิทัล นอกจากนี้ยังจัดกิจกรรมการแข่งขัน Hackathons และ Competitions เพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G

5) การสร้างระบบนิเวศสำหรับนวัตกรรม

5.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

สร้างแพลตฟอร์มกลางสำหรับการรวมข้อมูลและการทำงานร่วมกัน แพลตฟอร์มที่ใช้ 5G สามารถรวบรวมและประมวลผลข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง เช่น เซ็นเซอร์ IoT, อุปกรณ์ปลายทาง และระบบคลาวด์ เพื่อสร้างภาพรวมที่ครอบคลุมสำหรับการวิเคราะห์และการตัดสินใจ

5.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

สร้างเมืองต้นแบบ (Pilot Cities) เพื่อทดลองใช้ 5G ในโครงการต้นแบบ เช่น เมืองอัจฉริยะหรือโครงการด้านการขนส่ง

สรุป รัฐบาลจีนมีนโยบายและแผนงานที่ชัดเจนและครอบคลุมมากกว่า โดยเฉพาะในด้านการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา และการจัดการแข่งขันเพื่อส่งเสริมนวัตกรรม ในขณะที่ ประเทศไทย

มุ่งเน้นการลดช่องว่างทางดิจิทัลและการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ชนบท

4.3.3 การเปรียบเทียบนโยบายการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรม

นโยบายการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรมระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย โดยเน้นที่ประเด็นสำคัญ เช่น การสนับสนุนจากภาครัฐ การพัฒนาโครงการนำร่อง การสร้างระบบนิเวศสำหรับนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเฉพาะทาง ดังนี้

1) การสนับสนุนจากภาครัฐ

1.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1.1) รัฐบาลจีนมีแผนงานระดับชาติ เช่น 5G 应用扬帆行动计划 (2021-2023 年) ซึ่งมุ่งเน้นการเร่งการประยุกต์ใช้ 5G ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การขนส่ง และการบริการ เป้าหมายคือเพิ่มจำนวนโครงการนำร่องและขยายการใช้งาน 5G ในเศรษฐกิจดิจิทัล

1.1.2) รัฐบาลจีนจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การเกษตร และการขนส่ง

1.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

1.2.1) สำนักงาน กสทช. กำหนด แผนปฏิบัติการ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566–2570) มุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่าย 5G เพื่อรองรับการใช้งานในทุกภาคส่วน เป้าหมายคือลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) และเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส

1.2.2) จัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี 5G

2) การพัฒนาโครงการนำร่อง

2.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

2.1.1) โครงการนำร่องในอุตสาหกรรมการผลิต โดยมีโครงการนำร่องในโรงงานอัจฉริยะ เช่น การควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกลและการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์โดยใช้ AI เช่น บริษัท Baosteel Zhanjiang ร่วมมือกับ China Unicom พัฒนาโครงการ “5G+Steel Industry” ในการตรวจสอบสถานะของเตาหลอมและการควบคุมกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์

2.1.2) โครงการนำร่องในอุตสาหกรรมการแพทย์ เช่นโรงพยาบาล Ronghe Medical Center ใช้ 5G ในการวินิจฉัยทางไกลและการผ่าตัดทางไกล โดยแพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์ผ่าตัดจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำ

2.2) ราชอาณาจักรไทย

2.2.1) โครงการนำร่องในอุตสาหกรรมการผลิต โดยสนับสนุนการพัฒนาโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) โดยใช้ระบบเครื่องจักรที่เชื่อมต่อกันผ่าน 5G เพื่อการผลิตอัตโนมัติ เช่นการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) เพื่อลดการหยุดชะงักในการผลิต

2.2.2) โครงการนำร่องในอุตสาหกรรมการแพทย์ โดยใช้ 5G ในการแพทย์ทางไกล (Telehealth) เช่น การให้คำปรึกษาแพทย์ทางไกลและการวินิจฉัยสุขภาพแบบเรียลไทม์

3) การสร้างระบบนิเวศสำหรับนวัตกรรม

3.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

จัดการแข่งขันเพื่อค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้ 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิต การแพทย์ การขนส่ง และความบันเทิง

3.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

สนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น เมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) และโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factories) เช่น การสร้างศูนย์กลางนวัตกรรมในพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญเพื่อส่งเสริมการพัฒนาและทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

4) การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเฉพาะทาง

4.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

4.1.1) อุตสาหกรรมเหล็ก ใช้ 5G ในการตรวจสอบสถานะของเตาหลอมและการควบคุมกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์ เช่น โครงการ “5G+Steel Industry” ของ Baosteel Zhanjiang

4.1.2) อุตสาหกรรมการแพทย์ ใช้ 5G ในการวินิจฉัยทางไกลและการผ่าตัดทางไกล เช่น โรงพยาบาล Ronghe Medical Center

4.1.3) อุตสาหกรรมการขนส่ง ใช้ 5G ในการควบคุมยานพาหนะจากระยะไกลและการจัดการคลังสินค้า

4.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

4.2.1) อุตสาหกรรมการเกษตร ใช้ 5G ในการตรวจสอบสภาพดิน น้ำ และอากาศเพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น โดรนเกษตรอัจฉริยะสำหรับตรวจสอบสุขภาพของพืชผล

4.2.2) อุตสาหกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ ใช้ 5G ในการจัดการโลจิสติกส์ด้วย IoT และ GPS เพื่อเพิ่มความโปร่งใสในห่วงโซ่อุปทาน เช่น รถยนต์ไร้คนขับและยานพาหนะเชื่อมต่อ (Connected Vehicles)

4.2.3) อุตสาหกรรมการแพทย์ ใช้ 5G ในการแพทย์ทางไกล (Telehealth) เช่น การให้คำปรึกษาแพทย์ทางไกลและการวินิจฉัยสุขภาพแบบเรียลไทม์

สรุป สาธารณรัฐประชาชนจีนมีนโยบายและโครงการนำร่องที่ครอบคลุมหลายอุตสาหกรรม และมีการจัดการแข่งขันเพื่อค้นหาโครงการนวัตกรรม ในขณะที่ประเทศไทยมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการใช้งาน 5G ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ เช่น การเกษตรและการขนส่ง

4.3.4 การเปรียบเทียบนโยบายการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน

นโยบายการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวันของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย โดยเน้นที่ประเด็นสำคัญ เช่น การสนับสนุนจากภาครัฐ การพัฒนาโครงการนำร่อง และการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การแพทย์ ความบันเทิง และการศึกษา ดังนี้

1) การสนับสนุนจากภาครัฐ

1.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1.1) มีแผนงานระดับชาติ เช่น 5G 应用扬帆行动计划 (2021-2023 年) ซึ่งมุ่งเน้นการเร่งการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน เช่น การแพทย์ทางไกล การศึกษาเสมือนจริง และความบันเทิง เป้าหมายคือเพิ่มจำนวนโครงการนำร่องและขยายการใช้งาน 5G ในเศรษฐกิจดิจิทัล

1.1.2) จัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้ 5G ในการแพทย์ การศึกษา และความบันเทิง

1.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

1.2.1) กำหนดแผนปฏิบัติการ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566–2570) มุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่าย 5G เพื่อรองรับการใช้งานในชีวิตประจำวัน เช่น การแพทย์ทางไกล การศึกษาออนไลน์ และการขนส่งอัจฉริยะ เป้าหมายคือลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) และเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส

1.2.2) จัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี 5G

2) การพัฒนาโครงการนำร่อง

2.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

2.1.1) โครงการนำร่องในด้านการแพทย์ เช่น โรงพยาบาล Ronghe Medical Center ใช้ 5G ในการวินิจฉัยทางไกลและการผ่าตัดทางไกล โดยแพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์ผ่าตัดจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำ

2.1.2) โครงการนำร่องในด้านความบันเทิง การถ่ายทอดสดคอนเสิร์ต ใช้ 5G ในการถ่ายทอดสดคอนเสิร์ตด้วยความละเอียด 8K และ VR เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของผู้ชม

2.1.3) โครงการนำร่องในด้านการศึกษา เช่น โรงเรียนหลายแห่งในจีนใช้ 5G ในการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) เพื่อเชื่อมโยงครูและนักเรียนผ่านระบบเสมือนจริงที่มีความหน่วงต่ำ

2.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

2.2.1) โครงการนำร่องในด้านการแพทย์ ใช้ 5G ในการแพทย์ทางไกล (Telehealth) เช่น การให้คำปรึกษาแพทย์ทางไกลและการวินิจฉัยสุขภาพแบบเรียลไทม์

2.2.2) โครงการนำร่องในด้านความบันเทิง ใช้ 5G ในการถ่ายทอดสดกีฬาและคอนเสิร์ตด้วยความละเอียดสูง เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของผู้ชม

2.2.3) โครงการนำร่องในด้านการศึกษา ใช้ 5G ในการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี AR/VR เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบ 3D

3) การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

3.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

3.1.1) ด้านการแพทย์ เช่น การวินิจฉัยทางไกล (Remote Diagnosis) แพทย์สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยจากระยะไกลได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว และการผ่าตัดทางไกล (Remote Surgery) แพทย์สามารถควบคุมหุ่นยนต์ผ่าตัดจากระยะไกลได้อย่างปลอดภัย

3.1.2) ด้านความบันเทิง เช่น การถ่ายทอดสดแบบ 8K / VR ใช้ 5G ในการถ่ายทอดสดคอนเสิร์ตและกีฬาด้วยความละเอียดสูง และการใช้ AR เพื่อเพิ่มประสบการณ์ผู้ใช้ โดยสร้างฉากเสมือนจริงในเกมหรือการสร้างภาพกราฟิกที่เสริมเข้ากับสภาพแวดล้อมจริง

3.1.3) ด้านการศึกษา การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี AR/VR โดยสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสำรวจหรือทดลองในสถานการณ์จำลอง

3.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

3.2.1) ด้านการแพทย์ เช่น การแพทย์ทางไกล (Telehealth) โดยใช้ 5G เพื่อการวินิจฉัยและการรักษาผ่านระบบทางไกล เช่น การปรึกษาแพทย์แบบเรียลไทม์

3.2.2) ด้านความบันเทิง เช่น การถ่ายทอดสดกีฬาและคอนเสิร์ต ใช้ 5G ในการถ่ายทอดสดด้วยความละเอียดสูง เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของผู้ชม

3.2.3) ด้านการศึกษา เช่น การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี AR/VR โดยสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสำรวจหรือทดลองในสถานการณ์จำลอง

4) การสร้างระบบนิเวศสำหรับนวัตกรรม

4.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

จัดการแข่งขันเพื่อค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้ 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน

4.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

สนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น เมืองอัจฉริยะ (Smart Cities) และโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factories)

สรุป สาธารณรัฐประชาชนจีน มีนโยบายและโครงการนำร่องที่ครอบคลุมหลายด้านในชีวิตประจำวัน และมีการจัดการแข่งขันเพื่อค้นหาโครงการนวัตกรรม ในขณะที่ประเทศไทย มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการใช้งาน 5G ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ เช่น การแพทย์ การศึกษา และความบันเทิง

4.3.5 การเปรียบเทียบนโยบายการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (Digital Divide)

นโยบายการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (Digital Divide) ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย โดยเน้นที่ประเด็นสำคัญ เช่น การขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ชนบท การสนับสนุนกลุ่มประชากรด้อยโอกาส และการสร้างระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยี ดังนี้

1) การขยายโครงข่าย 5G ในพื้นที่ชนบท

1.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1.1) นโยบายชัดเจน มุ่งเน้นการขยายโครงข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและห่างไกล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (World Bank, 2021) โครงการเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง แต่ยังช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่ชนบทผ่านการใช้งาน 5G ในภาคการเกษตรและการศึกษา

1.1.2) การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน ได้สร้างสถานีฐาน 5G กว่า 1.29 ล้านแห่ง ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ในเมืองระดับจังหวัด เขตเทศบาล และพื้นที่ชนบทบางส่วน

1.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

1.2.1) นโยบายชัดเจน สำนักงาน กสทช. มีแผนขยายโครงข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและห่างไกล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการดิจิทัล เป้าหมายคือให้ประชาชนในพื้นที่ชนบทสามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ

1.2.2) การลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน สนับสนุนการติดตั้งเสาสัญญาณ 5G ในพื้นที่ชนบท และการขยายบริการบรอดแบนด์เพื่อรองรับการใช้งานในทุกพื้นที่

2) การสนับสนุนกลุ่มประชากรด้อยโอกาส

2.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

2.1.1) สนับสนุนผู้สูงอายุและผู้พิการ เช่น โรงพยาบาลหลายแห่งในจีนใช้ 5G เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง โดยข้อมูลจะถูกส่งไปยังแพลตฟอร์มกลางเพื่อวิเคราะห์และแจ้งเตือนแพทย์หากพบความผิดปกติ

2.1.2) การศึกษาในพื้นที่ห่างไกล เช่น โรงเรียนหลายแห่งในจีนใช้ 5G ในการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) เพื่อเชื่อมโยงครูและนักเรียนผ่านระบบเสมือนจริงที่มีความหน่วงต่ำ

2.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

2.2.1) สนับสนุนผู้สูงอายุและผู้พิการ เช่น การสนับสนุนการใช้ Telehealth เพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุและผู้พิการ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่การเดินทางไปโรงพยาบาลเป็นเรื่องยาก

2.2.2) ระบบเฝ้าระวังสุขภาพที่เชื่อมต่อด้วย 5G ช่วยแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉิน เช่น การล้มหรือปัญหาสุขภาพที่ต้องการการช่วยเหลือทันที

2.2.3) การศึกษาในพื้นที่ห่างไกล โดยใช้ 5G ในการสร้างห้องเรียนออนไลน์ เพื่อให้นักเรียนในพื้นที่ชนบทสามารถเรียนรู้ในระดับเดียวกับเมืองใหญ่

3) การสร้างระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยี

3.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

3.1.1) สนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น เมืองอัจฉริยะและโรงงานอัจฉริยะ

3.1.2) จัดการแข่งขันเพื่อค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้ 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ

3.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

3.2.1) สนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น เมืองอัจฉริยะและโรงงานอัจฉริยะ

3.2.2) จัดตั้งศูนย์กลางที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตและการฝึกอบรมเทคโนโลยีในพื้นที่ชุมชน

4) การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน

4.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

ร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) โดยสนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อเร่งการนำ 5G ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการนำร่องเพื่อสนับสนุนการใช้งาน 5G ในโรงงาน อุตสาหกรรมการผลิต และการขนส่ง

4.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

ร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) โดยสนับสนุนโครงการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เสาอากาศ 5G ในพื้นที่ชนบท หรือการสร้าง Testbeds สำหรับทดลองเทคโนโลยีใหม่

สรุป สาธารณรัฐประชาชนจีน มีนโยบายและโครงการที่ครอบคลุมหลายด้านในชีวิตประจำวัน และมีการจัดการแข่งขันเพื่อค้นหาโครงการนวัตกรรม ในขณะที่ประเทศไทย มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการใช้งาน 5G ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ เช่น การแพทย์ การศึกษา และความบันเทิง

4.3.6 การเปรียบเทียบนโยบายการพัฒนานวัตกรรมและระบบนิเวศ (Ecosystem)

นโยบายการพัฒนานวัตกรรมและระบบนิเวศ (Ecosystem) ของสาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย โดยเน้นที่ประเด็นสำคัญ เช่น การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน และการพัฒนาบุคลากรด้านดิจิทัล ดังนี้

1) การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (R&D)

1.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

1.1.1) มีการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อช่วยเหลือบริษัทและองค์กรที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาโซลูชัน 5G เช่น IoT, AI, และ Big Data

1.1.2) สนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น โรงงานอัจฉริยะและเมืองอัจฉริยะ เพื่อทดลองและพัฒนาโซลูชันใหม่ ๆ

1.1.3) จัดการแข่งขันเพื่อค้นหาและสนับสนุนโครงการนวัตกรรมที่ใช้ 5G โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ 5G ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ

1.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

1.2.1) จัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี 5G

1.2.2) สนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น เมืองอัจฉริยะหรือโรงงานอัจฉริยะ

1.2.3) จัดกิจกรรมการแข่งขันเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยี 5G

2) การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน

2.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

2.1.1) สนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อเร่งการนำ 5G ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการนำร่องเพื่อสนับสนุนการใช้งาน 5G ในโรงงาน อุตสาหกรรมการผลิต และการขนส่ง

2.1.2) สร้างแพลตฟอร์มที่เปิดโอกาสให้ภาครัฐ เอกชน และประชาชน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เช่น การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) หรือการทำเวทีเสวนา

2.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

2.2.1) สนับสนุนโครงการร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน เช่น เสืออากาศ 5G ในพื้นที่ชนบท หรือการสร้าง Testbeds สำหรับทดลอง เทคโนโลยีใหม่

2.2.2) สร้างแพลตฟอร์มที่เปิดโอกาสให้ภาครัฐ เอกชน และประชาชน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เช่น การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) หรือการทำเวทีเสวนา

3) การพัฒนาบุคลากรด้านดิจิทัล

3.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

3.1.1) ฝึกอบรมและ Upskilling โดยจัดโปรแกรมฝึกอบรมสำหรับบุคลากร ในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล เช่น การใช้งานระบบคลาวด์ การ วิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาโซลูชัน 5G

3.2.2) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสำหรับกลุ่มผู้ด้อยโอกาส เช่น การจัดอบรมพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้พิการ

3.2) ราชอาณาจักรไทย

3.2.1) ฝึกอบรมและ Upskilling จัดโปรแกรมฝึกอบรมสำหรับบุคลากรใน ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล เช่น การใช้งานระบบคลาวด์ การวิเคราะห์ ข้อมูล และการพัฒนาโซลูชัน 5G

3.2.2) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสำหรับกลุ่มผู้ด้อยโอกาส เช่น การจัดอบรมพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้พิการ

4) การส่งเสริมเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ

4.1) นโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

4.1.1) การแลกเปลี่ยนความรู้ โดยร่วมมือกับประเทศที่มีความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี 5G เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ หรือสหรัฐอเมริกา เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

4.2.2) การพัฒนามาตรฐานร่วมกัน โดยเข้าร่วมในองค์กรระหว่างประเทศที่ พัฒนามาตรฐาน 5G เช่น ITU หรือ 3GPP เพื่อสร้างความสอดคล้องในระดับสากล

4.2) นโยบายของราชอาณาจักรไทย

4.2.1) การแลกเปลี่ยนความรู้ โดยร่วมมือกับประเทศที่มีความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี 5G เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ หรือสหรัฐอเมริกา เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

4.2.2) การพัฒนามาตรฐานร่วมกัน โดยเข้าร่วมในองค์กรระหว่างประเทศที่ พัฒนามาตรฐาน 5G เช่น ITU หรือ 3GPP เพื่อสร้างความสอดคล้องในระดับสากล

สรุป สาธารณรัฐประชาชนจีน มีนโยบายและโครงการที่ครอบคลุมหลายด้านในชีวิตประจำวัน และมีการจัดการแข่งขันเพื่อค้นหาโครงการนวัตกรรม ในขณะที่ประเทศไทย มุ่งเน้นการพัฒนา

โครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการใช้งาน 5G ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของ
ประเทศ เช่น การแพทย์ การศึกษา และความบันเทิง



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 นโยบายการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีน

นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของสาธารณรัฐประชาชนจีนมุ่งเน้นการวางรากฐานโครงข่าย 5G ที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพสูง โดยในปี 2021 จีนสร้างสถานีฐาน 5G กว่า 1.29 ล้านแห่ง ซึ่งคิดเป็นกว่า 70% ของสถานีฐาน 5G ทั่วโลก และขยายเครือข่ายไปยังเมืองใหญ่และพื้นที่ชนบทบางส่วน เพื่อลดช่องว่างทางดิจิทัล รัฐบาลจีนสนับสนุนการพัฒนาเครือข่าย 5G แบบ Standalone (SA) ที่ไม่ต้องพึ่งพาเครือข่าย 4G ทำให้มีความเร็วสูงและความหน่วงต่ำ เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการประสิทธิภาพ เช่น การแพทย์ทางไกล การผลิตอัจฉริยะ และการขนส่งอัตโนมัติ

การประยุกต์ใช้ 5G ในจีนครอบคลุมหลายภาคส่วน เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ การขนส่ง และความบันเทิง ในภาคอุตสาหกรรม 5G ถูกนำมาใช้ในโรงงานอัจฉริยะเพื่อควบคุมเครื่องจักรจากระยะไกลและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์แบบเรียลไทม์ ในภาคการแพทย์ 5G ช่วยในการวินิจฉัยทางไกล การผ่าตัดระยะไกล และการเฝ้าระวังสุขภาพ ส่วนในภาคความบันเทิง 5G ถูกใช้เพื่อถ่ายทอดสดแบบ 8K และ VR ที่ให้ประสบการณ์การรับชมที่สมจริง

รัฐบาลจีนยังส่งเสริมการพัฒนา 5G ผ่านแผนงาน 5G 应用·扬帆·行动计划 (2021-2023 年) ซึ่งมุ่งเร่งการใช้งาน 5G ในเศรษฐกิจดิจิทัล และสนับสนุนนวัตกรรมผ่านการแข่งขัน “绽放杯” เพื่อค้นหาโครงการที่ใช้ 5G แก้ปัญหาในอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ จีนยังลดต้นทุนอุปกรณ์ 5G และผสานเทคโนโลยี 5G กับ AI, IoT, Big Data และ Cloud Computing เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน

5.1.2 นโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของราชอาณาจักรไทย

นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ตามแผนปฏิบัติการ 5G ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566 – 2570) ที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 5G ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ทั้งในเขตเมืองและชนบท โดยการขยายเครือข่าย จัดสรรคลื่นความถี่ และส่งเสริมการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสนับสนุนการประยุกต์ใช้ 5G ใน 10 อุตสาหกรรมหลัก เช่น การเกษตรอัจฉริยะ โรงงานอัจฉริยะ การขนส่งอัจฉริยะ และสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

แผนดังกล่าวยังให้ความสำคัญกับการลดช่องว่างทางดิจิทัล โดยขยายบริการ 5G ไปยังพื้นที่ห่างไกลและกลุ่มผู้ด้อยโอกาส เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้มีรายได้น้อย พร้อมส่งเสริมพัฒนาทักษะดิจิทัลผ่านการฝึกอบรมและปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา เพื่อสร้างบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี 5G, IoT, และ AI นอกจากนี้ ยังมีการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และ

ประชาชน ผ่านโครงการ Public-Private Partnership (PPP) และการสร้างแพลตฟอร์มความร่วมมือ เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมที่ใช้เทคโนโลยี 5G

เป้าหมายหลักของนโยบายนี้คือการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการใช้งาน 5G อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล ยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ ประเทศไทยในระดับสากล โดยมุ่งลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลและสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ ให้กับทุกภาคส่วนของสังคม

5.1.3 การเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่าง สาธารณรัฐประชาชนจีนและราชอาณาจักรไทย

1) การวางรากฐานโครงสร้างพื้นฐาน 5G

สาธารณรัฐประชาชนจีน มีความก้าวหน้าอย่างมากในการขยายโครงข่าย 5G โดยในปี 2021 มีการสร้างสถานีฐาน 5G กว่า 1.29 ล้านแห่ง ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ในเมืองระดับจังหวัด เขต เทศบาล และบางส่วนของพื้นที่ชนบท จีนยังเน้นการใช้โหมดเครือข่ายอิสระ (SA) เพื่อเพิ่มความเร็วและความเร็วในการเชื่อมต่อ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เช่น การแพทย์ทางไกลและการผลิตอัจฉริยะ

ราชอาณาจักรไทย มุ่งเน้นการติดตั้งสถานีฐานเพื่อขยายเครือข่าย 5G ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยเฉพาะในเขตเมืองและพื้นที่ชนบทที่ยังขาดแคลน เป้าหมายคือเพิ่มขีดความสามารถของเครือข่าย ให้มีความเร็วสูง (High Bandwidth) ความหน่วงต่ำ (Low Latency) และรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ จำนวนมาก (Massive Connectivity) ในระยะแรกไทยใช้โหมด Non-Standalone (NSA) โดยผสมผสานเครือข่าย 5G เข้ากับระบบ 4G ที่มีอยู่เดิม

2) การสนับสนุนจากรัฐบาล

สาธารณรัฐประชาชนจีน จีนมีแผนงานชัดเจน เช่น แผนพัฒนา 5G แห่งชาติ และ 5G 应用扬帆行动计划 (2021-2023 年) ซึ่งมุ่งเน้นการเร่งการประยุกต์ใช้ 5G ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิต การแพทย์ การขนส่ง และการบริการสาธารณะ นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งกองทุน สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การประยุกต์ใช้ 5G ในอุตสาหกรรมการผลิต การแพทย์ การเกษตร และการขนส่ง

ราชอาณาจักรไทย สำนักงาน กสทช. กำหนดแผนปฏิบัติการ 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่าย 5G เพื่อรองรับการใช้งานในทุกภาคส่วน เป้าหมายคือ ลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) และเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือ

3) การประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน

สาธารณรัฐประชาชนจีน มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน เช่น การแพทย์ทางไกล การศึกษาเสมือนจริง และความบันเทิง โดยเฉพาะในด้านการแพทย์ เช่น การวินิจฉัยทางไกล และการผ่าตัดทางไกล รวมถึงการถ่ายทอดสดคอนเสิร์ตด้วยความละเอียด 8K และ VR เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของผู้ชม

ราชอาณาจักรไทย มุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่าย 5G เพื่อรองรับการใช้งานในชีวิตประจำวัน เช่น การแพทย์ทางไกล การศึกษาออนไลน์ และการขนส่งอัจฉริยะ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดช่องว่างทางดิจิทัลและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ด้อยโอกาส

4) การลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (Digital Divide)

สาธารณรัฐประชาชนจีน มุ่งเน้นการขยายโครงข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและห่างไกล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล โครงการเหล่านี้ช่วยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่ชนบทผ่านการใช้งาน 5G ในภาคการเกษตรและการศึกษา

ราชอาณาจักรไทย มุ่งเน้นการลดช่องว่างทางดิจิทัลโดยขยายบริการ 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกล และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในกลุ่มประชากรทุกกลุ่ม เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และกลุ่มเปราะบาง

5) การพัฒนานวัตกรรมและระบบนิเวศ (Ecosystem)

สาธารณรัฐประชาชนจีน มีการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อช่วยเหลือบริษัทและองค์กรที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาโซลูชัน 5G เช่น IoT, AI, และ Big Data นอกจากนี้ยังสนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น โรงงานอัจฉริยะและเมืองอัจฉริยะ

ราชอาณาจักรไทย จัดตั้งกองทุนหรือโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับบริษัทที่พัฒนาโซลูชันหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี 5G และสนับสนุนการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี 5G เช่น เมืองอัจฉริยะหรือโรงงานอัจฉริยะ

สรุป สาธารณรัฐประชาชนจีน มีนโยบายและโครงการที่ครอบคลุมหลายด้านในชีวิตประจำวัน และมีการจัดการแข่งขันเพื่อค้นหาโครงการนวัตกรรม ราชอาณาจักรไทยมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการใช้งาน 5G ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ เช่น การแพทย์ การศึกษา และความบันเทิง

การเปรียบเทียบนี้แสดงให้เห็นว่า จีนมีความก้าวหน้าและลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน 5G อย่างกว้างขวาง ในขณะที่ประเทศไทยกำลังเริ่มต้นและเน้นการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุมทุกพื้นที่

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

นโยบายด้านการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ด้านการวางรากฐานโครงสร้างพื้นฐาน 5G พบว่า สาธารณรัฐประชาชนจีนมีความก้าวหน้าอย่างมากในการขยายเครือข่าย 5G โดยมีการติดตั้งสถานีฐานกว่า 1.29 ล้านแห่งในปี 2021 และเน้นใช้โหมดเครือข่ายอิสระ (SA) เพื่อเพิ่มความเร็วและความเร็ว ในขณะที่ราชอาณาจักรไทยยังคงใช้โหมด Non-Standalone (NSA) ซึ่งผสมผสานเครือข่าย 5G กับระบบ 4G เดิม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สันติ ครองยุทธ (2564) ที่ระบุว่า การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเป็นหนึ่งในประเด็นหลักของนโยบายชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าจีนและไทยมีแนวทางที่คล้ายคลึงกัน แต่จีนมีความก้าวหน้ามากกว่า และสอดคล้องกับแนวคิดของ สันติ ครองยุทธ (2564) ที่ระบุว่า การวางรากฐานโครงสร้างพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งสรุปความได้ว่า การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของจีน

แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการสนับสนุนจากรัฐบาลและเอกชน ขณะที่ไทยยังต้องเร่งขยายเครือข่ายเพื่อรองรับการใช้งานในระดับกว้างขวาง

ด้านการสนับสนุนจากรัฐบาล พบว่า สาธารณรัฐประชาชนจีนมีแผนงานชัดเจน เช่น แผนพัฒนา 5G แห่งชาติ และกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ในขณะที่ราชอาณาจักรไทยมีแผนปฏิบัติการ 5G ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2566–2570) ที่เน้นลดช่องว่างทางดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ฌัชชา มหปญญาณห์ (2567) ระบุว่า การลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาในประเทศไทยต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับการพัฒนาเทคโนโลยี 5G ซึ่งสรุปได้ว่าการสนับสนุนจากรัฐบาลมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบาย 5G ของทั้งสองประเทศ โดยเฉพาะการลดช่องว่างทางดิจิทัลในไทย

นโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ด้านการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวัน พบว่า สาธารณรัฐประชาชนจีนมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ 5G ในด้านการแพทย์ การศึกษาเสมือนจริง และความบันเทิง ในขณะที่ไทยเน้นการใช้งานเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อรัชมน พิเชฐวรกุล (2562) ระบุว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในด้าน การแพทย์และการขนส่งสามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม สรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้ 5G ในชีวิตประจำวันแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในแนวทางของทั้งสองประเทศ โดยจีนมุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรม ส่วนไทยเน้นการลดความเหลื่อมล้ำ

ด้านการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล (Digital Divide) พบว่า สาธารณรัฐประชาชนขยายเครือข่าย 5G ไปยังพื้นที่ชนบทเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ ในขณะที่ไทยมุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในกลุ่มประชากรทุกกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กุญชรนิตา กุญชร ณ อยุธยา (2567) ระบุว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้ในกลุ่มผู้ด้อยโอกาสต้องอาศัยการสนับสนุนจากรัฐบาลและเอกชน สรุปได้ว่าการลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลเป็นเป้าหมายร่วมของทั้งสองประเทศ แต่มีแนวทางที่แตกต่างกันตามบริบททางเศรษฐกิจและสังคม

นโยบายด้านการพัฒนานวัตกรรมและระบบนิเวศ (Ecosystem) พบว่า สาธารณรัฐประชาชนมีการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการสร้างพื้นที่ทดลองสำหรับทดสอบเทคโนโลยี 5G ในขณะที่ไทยมีโครงการเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อสนับสนุนบริษัทที่พัฒนาโซลูชัน 5G ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อรัชมน พิเชฐวรกุล (2562) ระบุว่า การพัฒนานวัตกรรมต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน สรุปได้ว่าการพัฒนานวัตกรรมและระบบนิเวศของ 5G แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการลงทุนและการสร้างความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ

การวิจัยนี้เปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่าง สาธารณรัฐประชาชนจีน และ ราชอาณาจักรไทย โดยพบว่าทั้งสองประเทศมีแนวทางที่คล้ายคลึงกันในบางประเด็น เช่น การลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล แต่มีความแตกต่างในระดับการพัฒนาและกลยุทธ์การดำเนินงาน สาธารณรัฐประชาชนจีน มีความก้าวหน้าอย่างมากในการขยายโครงสร้างพื้นฐาน 5G โดยมีการติดตั้งสถานีฐานกว่า 1.29 ล้านแห่ง ในปี 2021 และเน้นใช้โหมดเครือข่ายอิสระ (SA) เพื่อเพิ่มความเร็วและความเสถียร นอกจากนี้ จีนมีแผนงานชัดเจน เช่น แผนพัฒนา 5G แห่งชาติ และกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ 5G ในด้านการแพทย์ การศึกษาเสมือนจริง และความบันเทิง

ในขณะที่ราชอาณาจักรไทย ยังคงใช้โหมด Non-Standalone (NSA) ซึ่งผสมผสานเครือข่าย 5G กับระบบ 4G เดิม และมีแผนปฏิบัติการระยะยาว (พ.ศ. 2566–2570) เพื่อลดช่องว่างทางดิจิทัล โดยเน้นการขยายเครือข่ายไปยังพื้นที่ชนบทและการสนับสนุนกลุ่มประชากรที่ด้อยโอกาส

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) ประเทศไทยควรเร่งขยายโครงสร้างพื้นฐาน 5G ไปยังพื้นที่ชนบทและห่างไกล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่เข้าถึงเทคโนโลยีได้น้อย เช่น ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และกลุ่มเปราะบาง
- 2) ทั้งสองประเทศควรมีการจัดตั้งศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับ 5G ทั้งในมหาวิทยาลัย เขตเศรษฐกิจพิเศษ ชุมชนต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น IoT, AI, และ Big Data
- 3) ประเทศไทยควรส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาโครงการนำร่อง เช่น การนำ 5G มาใช้ในภาคการเกษตร การขนส่ง และการแพทย์ เพื่อสร้างโมเดลที่สามารถขยายผลไปยังพื้นที่อื่นได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้ 5G ต่อคุณภาพชีวิตในพื้นที่ชนบทและห่างไกล เช่น การศึกษาว่าการเข้าถึง 5G ส่งผลต่อรายได้ การศึกษา และการเข้าถึงบริการสาธารณสุขอย่างไร
- 2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความคุ้มค่าของการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน 5G ระหว่างประเทศที่มีทรัพยากรจำกัดกับประเทศที่มีทรัพยากรมาก เพื่อหาแนวทางการลงทุนที่เหมาะสม
- 3) ควรมีการขยายขอบเขตการวิจัยไปยังประเทศอื่นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น เวียดนาม อินโดนีเซีย หรือมาเลเซีย เพื่อเปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จาก 5G และศึกษาว่าประเทศเหล่านี้มีแนวทางที่แตกต่างหรือคล้ายคลึงกับประเทศไทยอย่างไร
- 4) ควรมีการศึกษาผลกระทบระยะยาวของการใช้ 5G ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงานในระบบเครือข่ายและการลดการปล่อยคาร์บอน รวมถึงผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจากการใช้งานเครือข่าย 5G



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บรรณานุกรม

- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2022). นโยบายและแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย. <https://www.mdes.go.th>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤษกร โชคทวีหิรัญสกุล และวัตสาตรี ดิถียนต์. (2565). การศึกษาเปรียบเทียบความต้องการเทคโนโลยีและประเภทของสื่อที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ภาษาเมียนมาของผู้เรียนในประเทศไทย. วารสารวิชาการ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 9(2), 1-14.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กฤษณินดา กฤษกร ณ อยุธยา. (2567). ศึกษาเปรียบเทียบเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการป้องกันอาชญากรรมระหว่างต่างประเทศและประเทศไทย. วารสารบทบัณฑิตย์, 80(3), 45-57.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2537). ไอที กับ ธุรกิจ: แนวคิดและแนวทาง. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2540). นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในทศวรรษ 2000. ใน ชนกานต์ สุวรรณทรัพย์ (บรรณาธิการ), *ทัศน์ไอที* (พิมพ์ครั้งที่ 1, หน้า 157-213). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จุมพล หนิมพานิช. (2547). การวิเคราะห์นโยบาย: ขอบข่าย แนวคิด ทฤษฎี และกรณีตัวอย่าง. โครงการส่งเสริมการแต่งตั้งารามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชฎาภรณ์ สงวนแก้ว. (2547). การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ณัชชา มหปญญานนท์. (2567). การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการศึกษาเพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาของประเทศไทย เวียดนาม อินโดนีเซีย และนิวซีแลนด์. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 6(4), 66-89.
- ณัฐพันธ์ เชนนันท์. (2542). การจัดการทรัพยากรบุคคล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณศาสตร์. (n.d.). วิจัยเชิงเปรียบเทียบ. Retrieved from <https://thanasat.com>
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT). (2021). การศึกษาความเป็นไปได้และผลกระทบของเทคโนโลยี 5G ในประเทศไทย. <https://www.kmutt.ac.th>
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. (n.d.). การสื่อสารโทรคมนาคม. Retrieved from <https://www.geocities.ws>
- เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ. (2550). นโยบายสาธารณะ. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- ศลิษา เลี่ยมสุวรรณ และชุ่มจิตต์ แซ่ฉั่น. (2558). การเปรียบเทียบการรู้สารสนเทศและการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัย: กรณีศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. วารสารสงขลานครินทร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, 19(3), 185-227.

- ศุภชัย ยาวะประภาช และปิยากร หวังมหาพร. (2551). *นโยบายสาธารณะระดับท้องถิ่นไทย*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้ง.
- ศุภชัย ยาวะประภาช. (2533). *นโยบายสาธารณะ*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2545). *ผลงานการวิจัยและพัฒนา ECTI-A ของเนคเทคประจำปี 2545 - 2546*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI). (2022). *การวิเคราะห์นโยบายและผลกระทบของ 5G ต่อเศรษฐกิจไทย*. <https://www.tdri.or.th>
- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2538). *พระราชดำรัส สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ด้านอาหารและโภชนาการ*. กรุงเทพฯ: ธนาคารไทยพาณิชย์.
- สมบัติ อารังธัญวงศ์. (2540). *นโยบายสาธารณะ : แนวความคิด การวิเคราะห์และกระบวนการ*. กรุงเทพฯ: คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. (2533). *สาธิตการบริหารศาสตร์*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สันติ ครองยุทธ และคณะ. (2564). *การศึกษาเปรียบเทียบนโยบายชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อความเป็นเลิศทางการศึกษาระดับโลกและประเทศสมาชิกอาเซียน*. วารสารวิชาการ มจร. บุรีรัมย์, 6(2), 61-75.
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.). (2020). *รายงานผลการประเมินคลื่นความถี่ 5G*. <https://www.nbtc.go.th>
- สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.). (2021). *แผนแม่บทการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม*. <https://www.nbtc.go.th>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA). (2022). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย*. <https://www.depa.or.th>
- สุรสิทธิ์ วชิรขจร. (2549). *นโยบายสาธารณะเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ธเนศวร (1999) พริ้นติ้ง.
- สุรียา นทีศิริกุล (2546). *สภาพและปัญหาการจัดระบบและสารสนเทศในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด*. ปริญญาโททางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรัชมน พิเชฐวรกุล, ณิชนันท์ คุปตานนท์, และสุทธิชัย งามชื่นสุวรรณ. (2562). *นโยบายทางเศรษฐกิจและกฎหมายในการใช้หุ่นยนต์ทางการแพทย์และการดูแลสุขภาพ: กรณีศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างสหภาพยุโรป แอฟริกาใต้ และประเทศไทย*. *The Journal of Law, Public Administration and Social Science, School of Law Chiang Rai Rajabhat University*, 5(2), 21-43.
- AIS (Advanced Info Service). (2021). *AIS 5G network expansion and services*. <https://www.ais.co.th>

- Ali, Z., Kaleem, Z., & Rehmani, M. H. (2018). 5G internet of things: A survey on architecture, technologies, applications, and challenges. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(3), 1867–1888.
<https://doi.org/10.1109/COMST.2018.2840965>
- Amazon Web Services. (n.d.). *What is 5G?*. Retrieved from <https://aws.amazon.com>.
- BMW Group. (2021). *Smart manufacturing with 5G-connected robots*. Retrieved from <https://www.bmwgroup.com>
- Bridgman, P., & Davis, G. (2003). *The Australian Policy Handbook* (3rd ed.). Allen & Unwin.
- CAICT. (2021). *5G development in China: Progress and future directions*. Retrieved from <https://www.caict.ac.cn>
- Chen, S., & Zhao, J. (2014). The requirements, challenges, and technologies for 5G of terrestrial mobile telecommunication. *IEEE Communications Magazine*, 52(5), 36–43. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2014.6815891>
- China Mobile. (2021). *5G+ 车联网平台解决方案 [5G+ Internet of Vehicles platform solution]*. Retrieved from <https://www.chinamobile.com>
- Cisco Systems. (2021). *Cisco Annual Internet Report (2018–2023): Mobile growth through the generations*. Retrieved from <https://www.cisco.com>
- DTAC (Total Access Communication). (2021). *DTAC 5G network strategy and implementation*. <https://www.dtac.co.th>
- Easton, D. (1971). *The political system: An inquiry into the state of political science*. Knopf.
- Ericsson. (2021). *The role of standalone 5G networks in enhancing connectivity*. Retrieved from <https://www.ericsson.com>
- Ericsson. (2022). *Ericsson Mobility Report: The evolution to 5G: Future possibilities*. Retrieved from <https://www.ericsson.com>
- Forsyth, D. R. (2006). *Group dynamics* (4th ed.). Wadsworth Publishing.
- Geocities.ws. (n.d.). *Untitled document*. Retrieved March 18, 2025, from <http://www.geocities.ws/banban>
- GSMA Intelligence. (2023). *The global state of 5G adoption: Trends and implications*. Retrieved from <https://www.gsmaintelligence.com>
- GSMA. (2021). *5G in China: Driving economic growth and innovation*. Retrieved from <https://www.gsma.com>
- Huawei. (2021). *5G standalone networks: Enabling new business opportunities*. Retrieved from <https://www.huawei.com>

- Huawei. (2021). *Cost-effective 5G modules for SMEs*. Retrieved from <https://www.huawei.com>
- International Telecommunication Union (ITU-R). (2020). *IMT Vision: Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond*. Retrieved from <https://www.itu.int>
- KT Corporation. (2021). *5G-enabled drones for infrastructure inspection*. Retrieved from <https://www.kt.com>
- KT Corporation. (2021). Government support for 5G device manufacturing. Retrieved from <https://www.kt.com>
- Lasswell, H. D., & Kaplan, A. (1970). *Power and society: A framework for political inquiry*. Yale University Press.
- MIIT. (2021). *National 5G development plan*. Retrieved from <http://www.miit.gov.cn>
- NTT Docomo. (2021). *5G-connected drones for emergency response*. Retrieved from <https://www.nttdocomo.co.jp>
- Rappaport, T. S., Sun, S., Mayzus, R., & Azar, Y. (2013). *Millimeter wave mobile communications for 5G cellular: It will work!* *IEEE Access*, 1(1), 335–349. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2013.2260813>
- Sharma, S., & Bagwari, A. (2020). Evolution of mobile wireless communication networks: 1G to 5G as well as future prospects of next generation communication network. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 17(1), 1–11. <https://doi.org/10.4301/S1807-1775202017001>
- Thailand Board of Investment (BOI). (2022). *Thailand's 5G development and investment opportunities*. <https://www.boi.go.th>
- Thomas R. Dye. (1978). *Understanding public policy*. Prentice Hall.
- True Corporation. (2021). *True 5G network deployment and innovation*. <https://www.true.th>
- World Bank. (2021). *Bridging the digital divide through 5G deployment*. Retrieved from <https://www.worldbank.org>
- ZTE. (2021). *Upgradable 5G CPE modules*. Retrieved from <https://www.zte.com>



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ก. แบบเก็บข้อมูลการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย: ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

วันเวลาเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเอกสาร/แหล่งข้อมูล

- ชื่อเอกสาร/แหล่งข้อมูล
- ประเทศที่เกี่ยวข้อง
 - ราชอาณาจักรไทย
 - สาธารณรัฐประชาชนจีน
- ประเภทของเอกสาร
 - นโยบาย
 - แผนยุทธศาสตร์
 - กฎหมาย/กฎระเบียบ
 - รายงานวิจัย
 - บทความวิชาการ
 - อื่น ๆ
- ปีที่เผยแพร่
- แหล่งที่มา
 - หน่วยงานภาครัฐ
 - องค์กรระหว่างประเทศ
 - วารสารวิชาการ
 - เว็บไซต์/ฐานข้อมูลออนไลน์
 - อื่น ๆ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ส่วนที่ 2 มิติด้านนโยบาย (Policy Dimension)

1. ชื่อแผนยุทธศาสตร์/นโยบาย
2. เป้าหมายหลักของนโยบาย
 - พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 5G
 - ส่งเสริมนวัตกรรม
 - ลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล
 - อื่น ๆ
3. กลไกการดำเนินงาน
 - การสนับสนุนจากภาครัฐ
 - การลงทุนจากภาคเอกชน
 - การร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP)
 - อื่น ๆ
4. กฎหมาย/กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
 - ชื่อกฎหมาย
 - ประเด็นสำคัญ

ส่วนที่ 3 มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic Dimension)

1. การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน 5G
 - จำนวนเงินลงทุน
 - แหล่งทุน
 - รัฐบาล
 - เอกชน
 - ร่วมลงทุน
2. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ
 - เพิ่มผลิตภาพ
 - สร้างงานใหม่
 - เพิ่ม GDP
 - อื่น ๆ

3. อุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุน

- การแพทย์
- การศึกษา
- การขนส่ง
- อื่น ๆ

ส่วนที่ 4 มิติด้านสังคม (Social Dimension)

1. การประยุกต์ใช้งาน 5G ในสังคม

- การแพทย์ทางไกล
- การศึกษาออนไลน์
- เมืองอัจฉริยะ (Smart City)
- อื่น ๆ

2. กลุ่มเป้าหมาย

- ประชาชนทั่วไป
- ผู้สูงอายุ
- ผู้พิการ
- กลุ่มด้อยโอกาส
- อื่น ๆ

3. ความครอบคลุมพื้นที่

- เขตเมือง
- พื้นที่ชนบท
- พื้นที่ห่างไกล
- อื่น ๆ

ส่วนที่ 5 มิติด้านเทคโนโลยี (Technological Dimension)

1. โครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

- สถานีฐาน 5G
- เทคโนโลยี IoT
- AI และ Big Data
- อื่น ๆ

2. ความครอบคลุมพื้นที่

- ครอบคลุมเขตเมือง
- ครอบคลุมพื้นที่ชนบท
- ครอบคลุมทั่วประเทศ
- อื่น ๆ

3. โหมดเครือข่าย

- Standalone (SA)
- Non-Standalone (NSA)
- อื่น ๆ

ส่วนที่ 6 ข้อค้นพบและข้อเสนอแนะ

1. ข้อค้นพบสำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ส่วนที่ 7 ข้อมูลเพิ่มเติม

1. ข้อจำกัดของข้อมูล

.....

.....

.....

.....

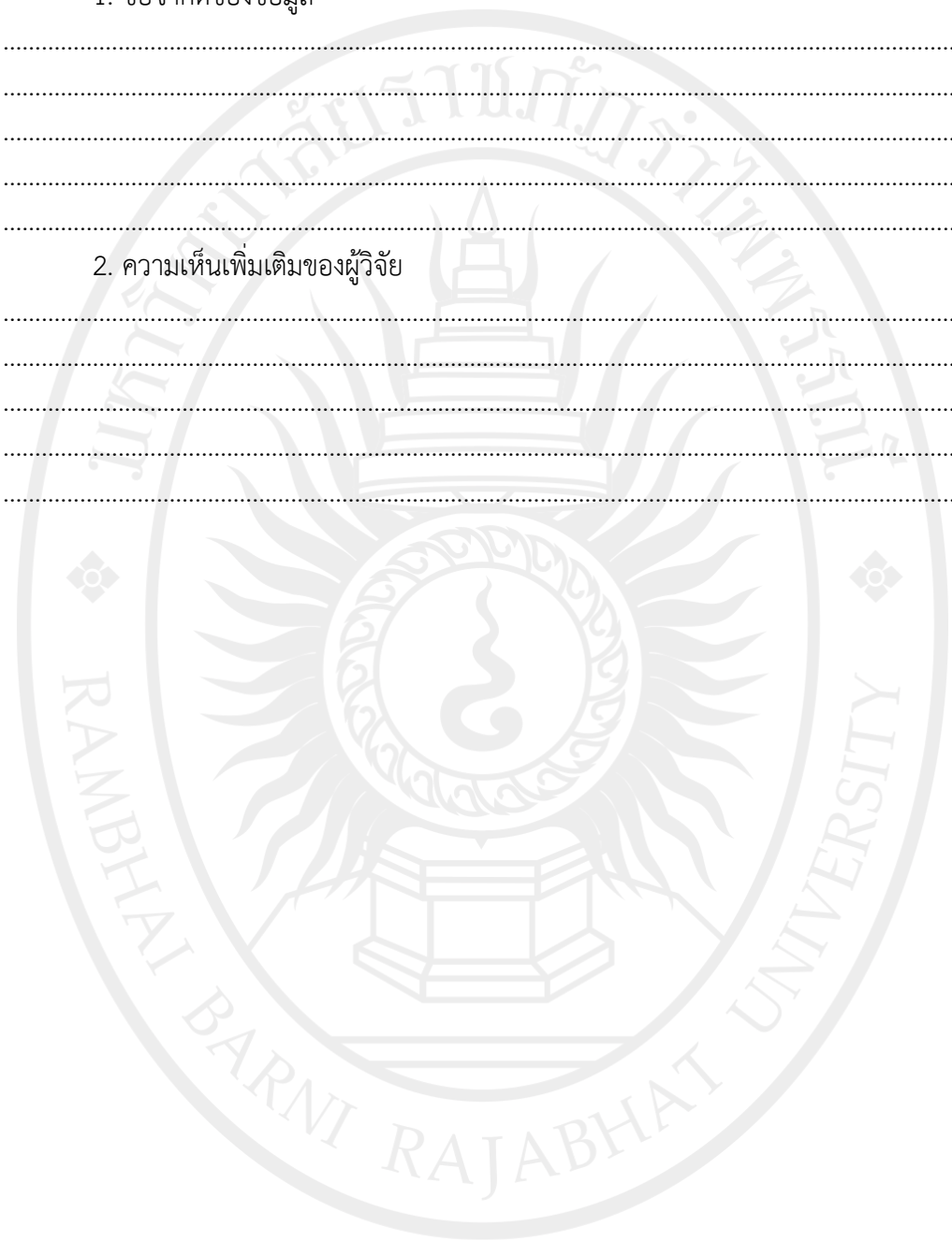
2. ความเห็นเพิ่มเติมของผู้วิจัย

.....

.....

.....

.....



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ข. แบบเปรียบเทียบนโยบายการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G

ชื่อโครงการวิจัย ศึกษาเปรียบเทียบนโยบายการจัดการเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี 5G ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

วันเวลาเปรียบเทียบข้อมูล

ประเด็น

สาธารณรัฐประชาชนจีน

ราชอาณาจักรไทย

1. มิติด้านนโยบาย (Policy Dimension)

- แผนยุทธศาสตร์/นโยบายหลัก
- กฎหมาย/กฎระเบียบ
- กลไกการดำเนินงาน
- อื่น ๆ

2. มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic Dimension)

- การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน
- ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ
- อุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุน
- อื่น ๆ

3. มิติด้านสังคม (Social Dimension)

- การประยุกต์ใช้งานในสังคม
- กลุ่มเป้าหมาย
- ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต
- อื่น ๆ

4. มิติด้านเทคโนโลยี (Technological Dimension)

- โครงสร้างพื้นฐาน
- ความเร็วของการเชื่อมต่อ
- การรองรับ IoT
- อื่น ๆ

5. มิติด้านอื่น ๆ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประวัติผู้วิจัย

Name	Ai Limin
Date of Birth	2000.04.25
Place of Birth	Ju County, Rizhao City, Shandong Province
Place of Residence	Taoyuan North District, Ju County, Rizhao City, Shandong Province
Current Job Responsibilities	Postgraduate Student
Current Workplace	Rambhapani Rajabhat University
Educational Background	
2015-2018	Ju County No. 2 Middle School, Shandong Province - High School - Rizhao City, Shandong Province
2018-2022	North China Institute of Science and Technology - Undergraduate - Network and New Media Major - Langfang City, Hebei Province
2023-2025	Rambhapani Rajabhat University, Thailand - Postgraduate - Communication Innovation Management Major - Chanthaburi Province, Thailand

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี