ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนา
และการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

หัวข้อนำเสนอ

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. การพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทย และต่างประเทศ
3. แนวโน้มการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย
4. ฉากทัศน์และ (ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

หัวข้อนำเสนอ

1	วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2	การพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทย และต่างประเทศ
3	แนวโน้มการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย
4	ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล
5	ฉากทัศน์และ (ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

วัตถุประสงค์ของการจัดทำข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

1. **เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และข้อมูลที่เกี่ยวกับด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัล ของประเทศไทยและประเทศที่สำคัญ** โดยเป็นการศึกษาข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. **เพื่อศึกษา ประเมินและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีดิจิทัล** หรือเทรนด์การพัฒนาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารโทรคมนาคมที่อาจมีขึ้นในอนาคต
3. **เพื่อศึกษาวิเคราะห์ และประเมินผลประโยชน์และผลกระทบจากเทคโนโลยีดิจิทัล** ของประเทศไทย ทั้งในระดับนโยบาย การกำกับดูแล ผู้ให้บริการ และการลงทุน
4. **เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการเตรียมความพร้อมจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัล**ต่อการสื่อสารโทรคมนาคมของไทย โดยประกอบด้วยข้อเสนอแนะการวางแผน กำหนดนโยบาย และกำหนดมาตรการรองรับผลกระทบ

กรอบแนวทางการดำเนินงานในโครงการ 4 กระบวนการหลัก

1 ประเด็นการพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทยและต่างประเทศ

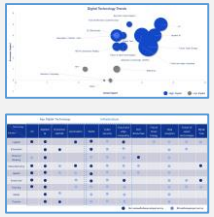
- Thailand
- United States
- United Kingdom
- South Korea
- Singapore

- Digital and Telecom Market
- Mobile Market
- Broadband Market
- 5G
- AI, IoT
- Fiber
- Telecom Towers
- Data Centers
- Submarine Cables
- Communication Satellite

การเปรียบเทียบประเด็นการพัฒนาจากตัวชี้วัดสากล

- WDCR 2023
- NRI 2022
- WCR 2022
- EGDI 2022

2 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย

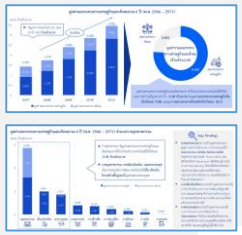


- AI
- IoT
- Robotics & Automation
- AR/VR
- Digital Twin

Foresight:

- Infrastructure
- Data
- Technology
- Digital Workforce

3 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล



มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมใน 9 อุตสาหกรรม

- อุตสาหกรรม
- เกษตรกรรม
- การศึกษา
- เมืองอัจฉริยะ
- ค้าปลีก
- การเงิน
- สาธารณสุข
- ท่องเที่ยว
- ขนส่ง

4 ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในอนาคต และแนวทางการติดตามและกำกับดูแลผู้ให้บริการการสื่อสารโทรคมนาคมของไทย

- ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในอนาคต
- แนวทางการติดตาม กำกับดูแล ผู้ให้บริการการสื่อสารโทรคมนาคมของไทย ที่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะ

การจัดสัมมนาระดมสมอง (Focus Group)

วันที่ 23 – 24 สิงหาคม 2565

เพื่อนำเสนอ**ประเด็นการพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคม**ของไทยและต่างประเทศ แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนแนวทางการติดตามกำกับดูแล ผู้ให้บริการการสื่อสารโทรคมนาคม

เพื่อ**รับฟังความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะ**ทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศในอนาคต

เพื่อ**สร้างการมีส่วนร่วมและการบูรณาการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง**ต่อการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศในอนาคต

ผลลัพธ์และประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดสัมมนาระดมสมอง (Focus Group)

- ภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และด้านเทคโนโลยีดิจิทัล **มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ** เกี่ยวกับผลการศึกษา
- **มีแนวทางการปรับปรุงข้อเสนอแนะ**ทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ ร่วมกับหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน **ตระหนักรู้และรับรู้ถึงความสำคัญ**ของการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

หัวข้อนำเสนอ

1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2 การพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทย และต่างประเทศ

3 แนวโน้มการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย

4 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล

5 ฉากทัศน์และ (ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

ประเทศไทยมีจุดอ่อนที่ต้องพัฒนา 3 ด้านหลัก เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์การสื่อสารโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเทียบเคียงกับประเทศที่พัฒนาแล้ว

	Thailand	USA	UK	Australia	South Korea	Singapore
1 Mobile Broadband Penetration	ร้อยละ 156 ของประชากร	ร้อยละ 110 ของประชากร	ร้อยละ 129 ของประชากร	ร้อยละ 105 ของประชากร	ร้อยละ 123 ของประชากร	ร้อยละ 170 ของประชากร
2 Mobile Broadband Speed	36.94/13.22 Mbps	72.31/8.74 Mbps	45.88/7.47 Mbps	82.74/10.61 Mbps	116.75/15.25 Mbps	71.66/15.19 Mbps
3 Fixed Broadband Penetration	ร้อยละ 58 ของครัวเรือน	ร้อยละ 98 ของครัวเรือน	ร้อยละ 99 ของครัวเรือน	ร้อยละ 94 ของครัวเรือน	ร้อยละ 109 ของครัวเรือน	ร้อยละ 93 ของครัวเรือน
4 Fixed Broadband Speed	196.32/164.76 Mbps	182.14/22.44 Mbps	69.77/19.24 Mbps	52.61/17.95 Mbps	112.89/95.47 Mbps	221.77/186.78 Mbps
5 5G Coverage	ครอบคลุม 77 จังหวัด (ร้อยละ 87 ของประชากร)	ร้อยละ 60 ของประชากร	ร้อยละ 67 – 77 ของครัวเรือน (Outdoor Coverage)	ร้อยละ 85 ของประชากร (Telstra's Coverage)	ครอบคลุมทุกเมืองในเกาหลีใต้ (85 เมือง)	ร้อยละ 95 ของพื้นที่ (Outdoor Coverage)

Key Findings

จุดอ่อนของประเทศไทยที่ต้องพัฒนา 3 ด้าน ได้แก่

- Mobile Broadband Speed: ความเร็วในการดาวน์โหลดและอัพโหลดอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์เคลื่อนที่ **ยังคงต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ**
- Fixed Broadband Penetration: **มีอัตราการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่ต่ำที่สุด** โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ห่างไกลที่ประชาชนยังไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างครอบคลุม
- 5G Coverage: 5G มีครอบคลุมถึง 77 จังหวัดทั่วประเทศไทย แต่ยังครอบคลุมเพียงร้อยละ 87 ของประชากรทั้งหมด กล่าวคือ ยัง**ไม่ครอบคลุมกลุ่มคนในพื้นที่ชายขอบ หรือในชนบท**

ที่มา: World Bank 2022, OECD 2022, Speedtest by ookla 2023, NBTC 2023, nperf 2023, Department of Statistic Singapore 2022, Office for National Statistic 2022, US Census Bureau 2022 and Military Manpower Admintion Korea 2022, Ofcom 2022, Koit.co.kr 2022, S&P Global 2022

การเปรียบเทียบประเด็นการพัฒนาจากตัวชี้วัดสากล (Global Index) ของประเทศไทยและต่างประเทศ

		Thailand	USA	UK	Australia	South Korea	Singapore
1	World Competitiveness Ranking (WCR) 2023	**อันดับ 30** ☹ จุดอ่อนด้าน Infrastructure	อันดับ 9	อันดับ 29	อันดับ 19	อันดับ 28	อันดับ 4
2	World Digital Competitiveness Ranking (WDCR) 2022	**อันดับ 40** ☹ จุดอ่อนด้าน Knowledge	อันดับ 2	อันดับ 16	อันดับ 14	อันดับ 8	อันดับ 4
3	Networked Readiness Index (NRI) 2022	**อันดับ 46** (56.56 คะแนน) ☹ จุดอ่อนด้าน Technology	อันดับ 1 (80.30 คะแนน)	อันดับ 12 (73.41 คะแนน)	อันดับ 14 (72.83 คะแนน)	อันดับ 9 (75.95 คะแนน)	อันดับ 2 (79.35 คะแนน)
4	e-Government Development Index (EGDI) 2022	**อันดับ 55** (0.7660 คะแนน) ☹ จุดอ่อนด้าน Telecom Infrastructure	อันดับ 10 (0.9151 คะแนน)	อันดับ 11 (0.9138 คะแนน)	อันดับ 7 (0.9405 คะแนน)	อันดับ 3 (0.9529 คะแนน)	อันดับ 12 (0.9133 คะแนน)

ที่มา: IMD World Competitiveness 2023, IMD World Digital Competitiveness 2022, Portulans Institute 2022 and UN E-Government 2022

ประเทศไทยมีจุดอ่อน 4 ด้านหลัก ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน ความรู้ เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม ซึ่งภาครัฐควรส่งเสริมกำลังคนดิจิทัล พร้อมกับพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้อย่างทั่วถึง

World Competitiveness Ranking (WCR) 2023

จุดอ่อนของประเทศไทย

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) **43rd** ▲ ปี 2022 : 44

- **ปัจจัยย่อยด้าน Health: มีความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์** โดยเฉพาะในชนบทหรือพื้นที่ห่างไกล ซึ่งโรงพยาบาลต่าง ๆ ซึ่งยังไม่ครอบคลุมการเข้าถึงของประชาชนได้อย่างเพียงพอ

ประเด็นการพัฒนา

การพัฒนาบริการ Telemedicine ให้มีความครอบคลุมมากขึ้น

➢ การ**ฝึกอบรมและให้ความรู้**ถึงประโยชน์และข้อจำกัดของ Telemedicine ให้แก่ประชาชน

World Digital Competitiveness Ranking (WDCR) 2022

จุดอ่อนของประเทศไทย

ความรู้ (Knowledge) **45th** ▼ ปี 2021 : 42

- Talent: ประชาชนยังขาดแรงจูงใจในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของตนเองและรู้ไม่เท่าทันหรือขาดความรู้ในด้าน Digital Literacy (การรู้เท่าทันโลกดิจิทัล) ที่จำเป็นต่อตลาดแรงงาน

ประเด็นการพัฒนา

➢ ส่งเสริมทักษะด้านดิจิทัลและเทคโนโลยี เพื่อ**พัฒนากำลังคนดิจิทัล** ตั้งเยาวชนจนถึงระดับบุคลากรในองค์กรทั่วประเทศ โดยเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัลที่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

Networked Readiness Index (NRI) 2022

จุดอ่อนของประเทศไทย

ด้านเทคโนโลยี (Technology) **47th** ▼ ปี 2021 : 45

- Robot Density: ระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศมีการงานหุ่นยนต์เพียง 3,900 ตัว และมีความหนาแน่นของหุ่นยนต์ (Robot Density) 82 ตัวต่อแรงงาน 10,000 คน ซึ่งมีจำนวนค่อนข้างน้อยหากเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว

ประเด็นการพัฒนา

➢ **ให้คำปรึกษากับโรงงานอุตสาหกรรม** ที่ต้องการเครื่องจักรและเทคโนโลยีในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

➢ **สนับสนุนเงินทุน** และ**เปิดให้เกิดการทดลองทดสอบของ SI** เพื่อรองรับการใช้หุ่นยนต์

e-Government Development Index (EGDI) 2022

จุดอ่อนของประเทศไทย

Telecommunication Infrastructure **0.73** ▲ ปี 2020 : 0.7

- Fixed broadband Subscription: ครัวเรือนมีเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์แบบประจำที่ร้อยละ 58 ซึ่งยังมีสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อยหากเทียบกับจำนวนครัวเรือนของประเทศ

ประเด็นการพัฒนา

➢ **ผลักดันการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต** เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการโทรคมนาคมทุกรายให้บริการแก่ครัวเรือนในชุมชนชายขอบ

➢ **ให้ความรู้แก่ประชาชน**เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่

ที่มา: IMD World Competitiveness 2023, IMD World Digital Competitiveness 2022, Portulans Institute 2022 and UN E-Government 2022

ประเทศไทยมีการนำ AI มาใช้ในองค์กรแล้วร้อยละ 15.2 น้อยกว่าอัตราการนำ AI มาใช้ในต่างประเทศ เนื่องจากยังขาดความพร้อมด้านบุคลากรและงบประมาณ ทั้งนี้ ไทยมีการประยุกต์ใช้ AI ในภาคอิเล็กทรอนิกส์และยานยนต์มากที่สุด

	Thailand	USA	UK	Australia	South Korea	Singapore
1 AI Market Value with CAGR 2022 (2023-2030)	**1.05 Billion USD** **CAGR: 20.06%**	87.18 Billion USD CAGR: 15.36%	9.87 Billion USD CAGR: 15.18%	4.92 Billion USD CAGR: 17.36%	4.61 Billion USD CAGR: 18.7%	2.91 Billion USD CAGR: 19.92%
2 AI Adoption Rate	**15.2% ใช้ AI ในองค์กร** แต่อีก 84.8% ยังไม่ใช้เพราะ ✅ ไม่มีความรู้ในการประยุกต์ ✅ ขาดความพร้อมด้านคนและงบ	25% ใช้ AI ในองค์กร	26% ใช้ AI ในองค์กร	24% ใช้ AI ในองค์กร	22% ใช้ AI ในองค์กร	39% ใช้ AI ในองค์กร
3 AI Regulation	**มีแนวปฏิบัติจริยธรรม AI ของ สดช. สวทช. และสพธอ.** ใช้เป็นหลักธรรมาภิบาลในการใช้งาน AI	กำลังพัฒนา**ร่างกฎหมายกำกับดูแล AI** โดยเน้นเรื่องการเปิดเผยข้อมูล และความโปร่งใส	ใช้ **AI Regulatory Framework** โดยให้อำนาจแก่หน่วยงานกลางและหน่วยงานกำกับดูแลต่าง ๆ กำกับดูแลผู้ให้บริการ AI	ใช้ **AI Ethics Framework** เป็นแนวปฏิบัติจริยธรรมในการใช้ AI โดยยึดหลักความสมัครใจ	กำลังออก **พ.ร.บ. AI** เพื่อกำกับดูแลอุตสาหกรรม AI คาดว่าจะบังคับใช้ภายในปี ค.ศ. 2026	ใช้ **AI Verify เป็นกรอบจริยธรรมการใช้งาน** และเป็นเครื่องมือทดสอบความเสี่ยงของการใช้ AI ในองค์กร
4 AI Use Cases	Robot Automated, Predictive Maintenance AI วิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต AI วิเคราะห์การเดินทางของรถนักเรียน AI ประมวลผลการอนุมัติสินเชื่อ, AI คำนวณเบี้ยประกัน AI วิเคราะห์ฟิล์มเอ็กซ์เรย์, วิเคราะห์ภาวะผิดปกติของปอด	การสร้างสงครามเสมือนจริงเพื่อวางแผนการรบ ระบบวิเคราะห์พืชผลและดิน, รถแทร็กเตอร์เกี่ยวข้าวอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัตโนมัติ, Quality Control ระบบจัดการความเสี่ยงด้านเครดิต AI วิเคราะห์ภาพรังสี	AI บำรุงรักษาเครือข่าย Robot Lawyers, AI วิเคราะห์สัญญาและเอกสาร Predictive Maintenance, ระบบผลิตอัตโนมัติ ระบบจัดการการจราจรของรถไฟ AI วิเคราะห์ฟิล์มเอ็กซ์เรย์	AI ตรวจจับการหลอกลวง , Bill Sense พยากรณ์การชำระเงิน AI ตรวจสอบท่อน้ำเสีย, แชทบอท AI ตรวจตะกอนปัสสาวะในสัตว์ Predictive Maintenance, Quality Control	Robotics Delivery, AI นำทางเรือขนส่ง หุ่นยนต์หยิบสินค้า, AGV AI วาดภาพอัตโนมัติ, AI สร้างเพลงอัตโนมัติ AI ตรวจสอบการขอสินเชื่อ, AI ป้องกันการฉ้อโกงและภัยไซเบอร์	AI ตรวจจับมะเร็งผิวหนัง, วิเคราะห์เอ็กซ์เรย์ทรวงอก AI คาดการณ์ Demand เช่าจักรยาน, AI วางแผนเส้นทางขนส่ง หุ่นยนต์เสริมสร้างความรู้เด็กเล็ก AI แนะนำ/ค้นหาสินค้า

ที่มา: ETDA และสวทช., IMB Global AI Adoption Rate 2022, Statista 2022, techUK 2023, Willis Towers Watson, Department of Industry, Science and Resources Australia, NVIDIA Korea, and CIO.com

ประเทศไทยมีตลาด IoT ประมาณ 7.1 พันล้าน USD และมี IoT Connection จำนวน 5.26 ล้านการเชื่อมต่อโดยมีอัตราการเติบโตร้อยละ 33 ซึ่งภาคที่มีการใช้ IoT มากที่สุดคือภาคการขนส่ง ขณะที่ประเทศส่วนใหญ่ใช้ IoT ในด้านสาธารณสุข

	Thailand	USA	UK	Australia	South Korea	Singapore
1 IoT Market Revenue 2022 CAGR (2023-2028)	**7.1 Billion USD** **CAGR: 15.75%**	98.09 Billion USD CAGR: 24.7%	25.95 Billion USD CAGR: 13.42%	15.46 Billion USD CAGR: 11.9%	15.9 Billion USD CAGR: 12.18%	6.56 Billion USD CAGR: 12.13%
2 IoT Connection 2022 Growth (2020-2021)	**5.26 M Connection** **Growth Rate: 33%** + 5G − Telecom Infra. − ขาดความพร้อมด้านคนและงบ	207 M Connection Growth Rate: 16.1%	N/A	155 M Connection Growth Rate: 17.2%	339 M Connection Growth Rate: 14.7%	2.32 M Connection Growth Rate: 24.92%
3 IoT Regulation	ใช้กฎหมายที่มีอยู่ อาทิ พ.ร.บ. ความปลอดภัยไซเบอร์ฯ PDPA **ซึ่งไม่ครอบคลุมปัญหา IoT ทั้งหมด**	ใช้ **IoT Cybersecurity Improvement Act** เป็นมาตรฐานสำหรับการใช้อุปกรณ์ IoT	ใช้กฎหมาย **PSTI Act และหลักปฏิบัติ**ของรัฐสำหรับการรักษาความปลอดภัยในการใช้ IoT	ใช้**แนวปฏิบัติ**ด้านการรักษาความปลอดภัยในการใช้งาน IoT โดยยึดหลักความสมัครใจ	ใช้**แนวปฏิบัติ**สำหรับปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลจากการใช้งานอุปกรณ์ IoT	ใช้คู่มือ **IMD IoT Cyber Security** เป็นแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการใช้อปก. IoT
4 IoT Use Cases	Fleet Management ระบบจ่ายเงินผ่านอุปกรณ์สวมใส่ ระบบผลิตอัตโนมัติ, IoT Sensing Thermostat เซ็นเซอร์ตรวจจับการล้ม, Smart Asset Tracking Smart Pole, ระบบกำจัดของเสีย	การตรวจสอบผู้ป่วยระยะไกล, การตรวจวัดระดับกลูโคส พยากรณ์ความผิดพลาด, การเชื่อมต่อกับห่วงโซ่อุปทาน, จัดตารางเวลา ระบบจัดการความเสี่ยงด้านเครดิต เซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศ/ดิน	เซ็นเซอร์เฝ้าระวังน้ำท่วม, การจัดการพลังงานในอาคาร, Smart Parking เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิสินค้า, Remote Monitoring ระบบติดตามรถพยาบาลและรถฉุกเฉิน, เซ็นเซอร์ติดตามอุปกรณ์ทางการแพทย์ ห้องเรียนอัจฉริยะ	ระบบตรวจสอบการทำกายภาพบำบัด Fleet Management, Connected Car เซ็นเซอร์รั่วไฟฟ้า, เซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศ ความเร็วลม ระบบตรวจจับก๊าซรั่วไหล, ตรวจจับกระบวนการคอขวด	เซ็นเซอร์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ EKG, ระบบตรวจสอบการทำกายภาพบำบัด ตรวจสอบเครื่องจักรระยะไกล ระบบดูแลประชาชนเรียลไทม์, ระบบแจ้งที่จอดรถ Smart Store, ระบบจัดการคลังสินค้า	Smart Lighting, ระบบจัดการขยะอัตโนมัติ ระบบติดตามยานพาหนะ, ระบบติดตามสินค้า End-to-end, Connected Car ระบบจัดการคลัง, Predictive Maintenance เซ็นเซอร์ตรวจจับเหตุฉุกเฉิน

ที่มา: Statista 2022, AIS – IoT Connectivity และ Time Analysis, TechTalkThai, Depa – Smart City, Order.net, Amazon, Australia Trade and Investment Commission, Vodafone, Koit.co and Government Technology Agency Singapore

หัวข้อนำเสนอ

1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

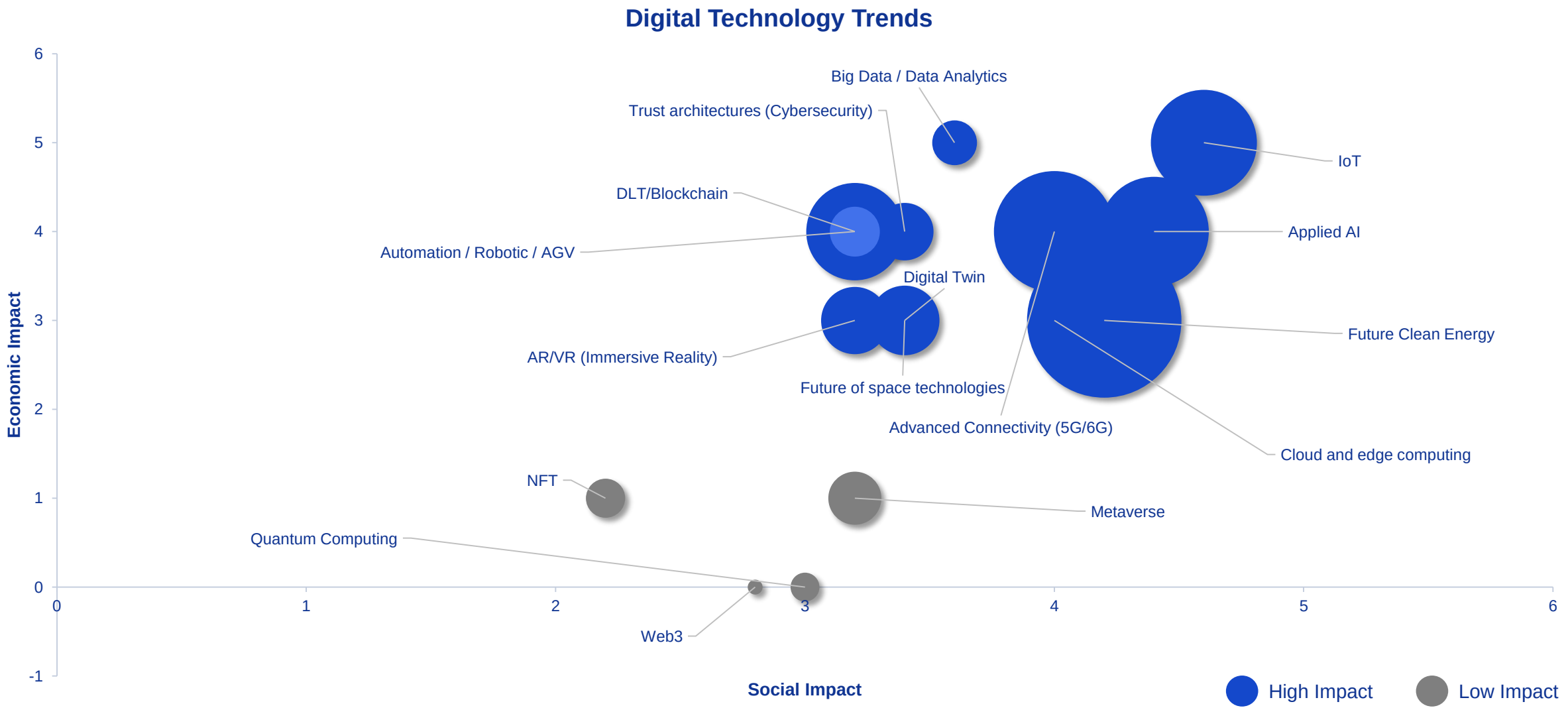
2 การพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทย และต่างประเทศ

3 แนวโน้มการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย

4 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล

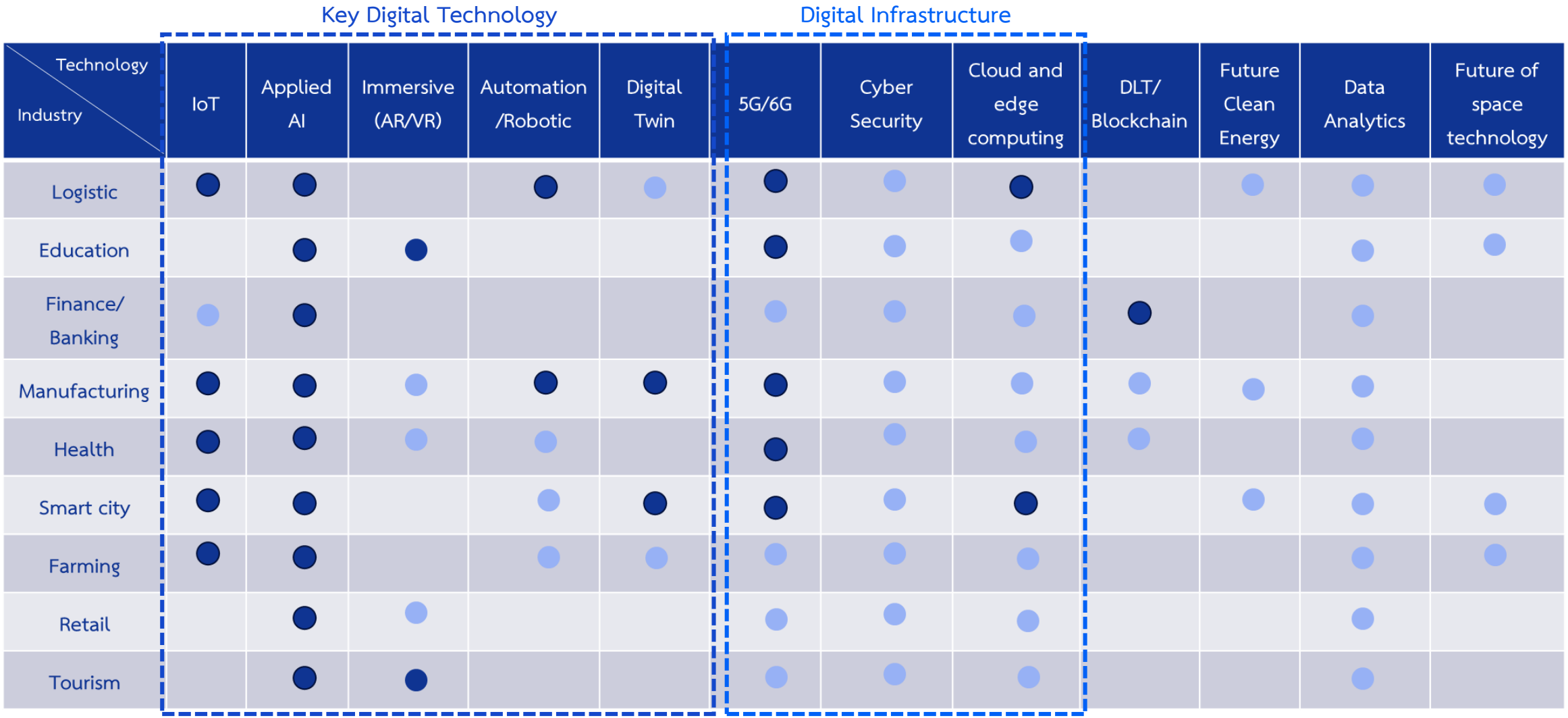
5 ฉากทัศน์และ (ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์
ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

จากผลการศึกษาแนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลของบริษัทวิจัยชั้นนำในต่างประเทศ ประกอบกับการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ จะเห็นได้ว่ามี 12 เทคโนโลยีที่สร้างผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมไทยในปัจจุบันและอนาคต



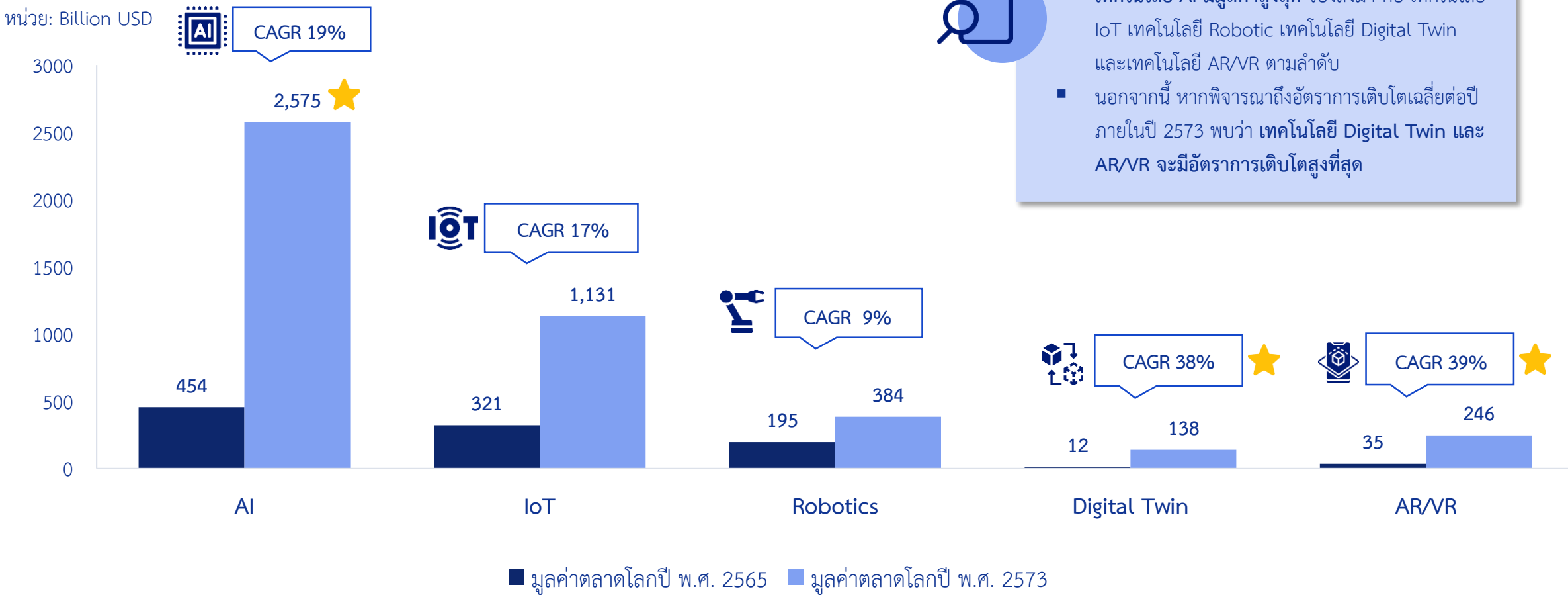
ที่มา : Frost and Sullivan, McKinsey, TIME Analysis

เทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่โดดเด่นประกอบด้วย 1) เทคโนโลยี IoT 2) เทคโนโลยี AI 3) เทคโนโลยี AR/VR 4) เทคโนโลยี Automation และ 5) Digital Twin โดยทุกเทคโนโลยีต้องทำงานร่วมกับโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูง



ที่มา : Frost and Sullivan, Mckinsey, Time Analysis

การขยายตัวของมูลค่าตลาดเทคโนโลยีทั่วโลกในปี พ.ศ. 2565 - พ.ศ. 2573



- **เทคโนโลยี AI มีมูลค่าสูงสุด** รองลงมา คือ เทคโนโลยี IoT เทคโนโลยี Robotic เทคโนโลยี Digital Twin และเทคโนโลยี AR/VR ตามลำดับ
- นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีภายในปี 2573 พบว่า **เทคโนโลยี Digital Twin และ AR/VR จะมีอัตราการเติบโตสูงที่สุด**

ที่มา: Precedence Research 2023, Market Reports World 2023, Grand View Research 2022

สถานการณ์และความพร้อมของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศไทยในปัจจุบัน

Current Situations & Pain Points

Artificial Intelligence (AI)

1 **15.2%** มีการนำมาใช้งาน | **56.65%** มีแผนที่จะนำมาใช้ในอนาคต | **28.15%** ไม่มีแผนที่จะนำมาใช้ในอนาคต

2 **ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ**เฉพาะด้าน เช่น ML, Software Development, Data Scientists

3 **ขาดการจัดระเบียบข้อมูล** และขาดการเชื่อมโยงข้อมูลของภาครัฐและภาคเอกชน

4 **ขาดมาตรฐานรองรับการใช้งาน** เทคโนโลยี AI ทั้งในระดับผู้ให้บริการ ผู้พัฒนา และผู้ใช้งาน

Internet of Things (IoT)

1 ผู้ประกอบการโรงงานขนาด SMEs **มีความพร้อมในการนำเทคโนโลยี IIoT มาใช้น้อย**กว่าโรงงานขนาดใหญ่ → **2%** ของผู้ประกอบการโรงงานมีการใช้ IIoT

2 **ขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ** โดยเฉพาะทักษะ Data Analytics, Automation, AI/ML รวมถึง SMEs ยังขาดความรู้และความเข้าใจด้านดิจิทัล

3 **ขาดมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยี IoT** โดยปัจจุบันมีเพียงหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารจัดการและจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานเลขหมายโทรคมนาคม สำหรับการให้บริการระบบ IoT ของสำนักงาน กสทช.

Technology Readiness

ผู้ประกอบการมี AI Readiness | **45.3%**

- ✓ **มีความตระหนักถึงความสำคัญของ AI** และเริ่มนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้ โดยกลุ่มที่มีความพร้อมสูง ได้แก่ ภาคการเงิน และภาคการค้า
- ⊖ อย่างไรก็ตาม **การนำมาประยุกต์ใช้ยังมีสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย** เนื่องจากยังไม่ทราบว่าจะนำ AI มาประยุกต์ใช้อย่างไร ไม่มีความพร้อมด้านเงินทุน รวมไปถึงความพร้อมของบุคลากรที่ยังคงขาดทักษะที่สำคัญและจำเป็น

Smart Industry Readiness Index | **Industry 2.0** → **0.29** คะแนน **Shop Floor Connectivity**

- ⊖ **ผู้ประกอบการมีความพร้อมต่อ Industry 4.0 ที่ค่อนข้างน้อย** โดยเฉพาะด้านการเชื่อมต่อภายในโรงงาน (Shop Floor Connectivity) ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี IIoT กล่าวคือ อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ภายในโรงงาน ขาดการเชื่อมต่อเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ที่มา: ETDA 2022, NSTDA 2020, Krungthai Compass, DEPA, BOI, กระทรวงอุตสาหกรรม, Meta & Bain Company 2022

สถานการณ์และความพร้อมของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศไทยในปัจจุบัน

Current Situations & Pain Points

Robotics & Automation

1 จำนวนหุ่นยนต์ **3,900** → **82 ตัว** **Robot Density** (ต่อแรงงาน 10,000 คน)

2 **ต้นทุนในการลงทุนสูง** ผู้ประกอบการกังวลเรื่องความคุ้มค่าการลงทุน โดยเฉพาะกลุ่ม SMEs ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุน

3 ผู้ประกอบการ **4%** **มีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้**ใน กระบวนการผลิตตลอด Supply Chain

4 ตลาดแรงงานยังคง**ขาดบุคคลากรที่มีทักษะความสามารถ** และ**มี System Integrator (SI) น้อยราย**

AR/VR

1 มีการใช้งาน AR **38%** มีการใช้งาน VR **29%** → มีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรม Digital Content ค่อนข้างสูง

⛔ ยังไม่มีการนำไปใช้กันอย่างกว้างขวาง ทั้งใน**ภาคการศึกษา** หรือ**ภาคการท่องเที่ยว**

2 **ขาดความรู้ ความเข้าใจ และการใช้ประโยชน์**จากเทคโนโลยี AR/VR

3 **มีต้นทุนค่อนข้างสูง**ในการลงทุนทั้งฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

Technology Readiness

Smart Industry Readiness Index | **Industry 2.0** → **1.24 คะแนน** **Shop Floor Automation**

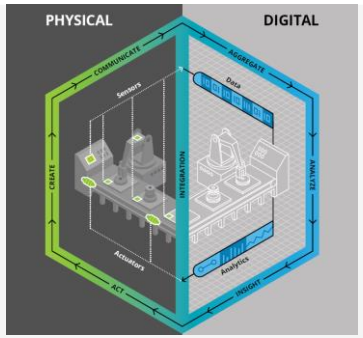
⛔ **ผู้ประกอบการมีความพร้อมต่อ Industry 4.0 ที่ค่อนข้างน้อย** โดยเฉพาะด้านการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ภายในโรงงาน (Shop Floor Automation) กล่าวคือ ยังมีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ในกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะเน้นการใช้แรงงานคนที่นำระบบอัตโนมัติมาช่วยสนับสนุนการทำงาน

⛔ **ประเทศไทยมีความพร้อมในการนำเทคโนโลยี AR/VR มาใช้ยังค่อนข้างน้อย** เนื่องจากยังมีความตระหนักและการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี AR/VR ค่อนข้างน้อย รวมถึงขาดความรู้ความเข้าใจถึงประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน

ที่มา: ETDA 2022, NSTDA 2020, Krungthai Compass, DEPA, BOI, กระทรวงอุตสาหกรรม, Meta & Bain Company 2022

Digital Twin มีประโยชน์ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การคาดการณ์ปัญหาล่วงหน้า ลดค่าใช้จ่ายและช่วยให้ประหยัดเวลา โดยมีการประยุกต์ใช้งานทั้งในประเทศและต่างประเทศในภาคอุตสาหกรรมและเมืองอัจฉริยะ

Digital Twin



- **Digital Twin คือแบบจำลองเสมือนของวัตถุทางกายภาพที่ถูกสร้างขึ้นจากการบูรณาการเทคโนโลยีหลายอย่าง** เช่น AI Algorithm, IoT, Cloud Computing และเทคโนโลยีอื่น ๆ
- **เพื่อสร้างแบบจำลองฝาแฝดที่สามารถแสดงรายละเอียดและคุณสมบัติเกือบเทียบเท่าวัตถุจริง** และยังสามารถแสดงคุณลักษณะในอดีตและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตโดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ข้อมูล

ประโยชน์ของ Digital Twin

- ข้อมูลแบบเรียลไทม์และข้อมูลเชิงลึกจาก Digital Twin จะช่วยให้**เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน**ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้**ระบบทำงานเต็มที่และลดระยะเวลา**การหยุดทำงาน
- **คาดการณ์ปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของอุปกรณ์** สามารถดำเนินการได้ตั้งแต่สัญญาณแรกของการพบปัญหาแทนที่จะรอจนกว่าอุปกรณ์จะหยุดทำงานอย่างสมบูรณ์
- **ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ** เนื่องจากสามารถลงค่าใช้จ่ายของกระบวนการผลิตรวมทั้งลดความไม่แน่นอนในกระบวนการทำงาน ทำให้เกิดการเสียหายน้อยลง
- **สามารถเร่งเวลาการผลิตในผลิตภัณฑ์**และสิ่งอำนวยความสะดวกได้ก่อนที่จะมีจริง โดยการสร้างแบบจำลองดิจิทัล อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบผลิตภัณฑ์ได้ก่อนผลิตจริง

การนำเทคโนโลยี Digital Twin มาประยุกต์ใช้จริง

การประยุกต์ใช้ Digital Twin ในต่างประเทศ

เมืองในเกาหลีใต้ใช้ Digital Twins เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาภายในเมือง

- เมืองอินชอนในประเทศเกาหลีใต้ได้นำ Digital Twins มาใช้เพื่อมุ่งหน้าสู่ Smart City โดยตั้งแต่ต้นปี 2023 Digital Twins ของเมืองได้ขยายการพัฒนาครอบคลุมหน่วยงานต่าง ๆ ถึง 6 ด้าน ประกอบด้วย **การบริหารจัดการดับเพลิง การจราจร การสาธารณสุข การบริหารจัดการทรัพยากรอาคาร การพัฒนาเมือง** และ**การฟื้นฟูเมือง**

การประยุกต์ใช้ Digital Twin ประเทศไทย

โลกนิคมอุตสาหกรรมแบบ Digital Twin

- สำหรับในประเทศไทยนั้น Digital Twin ยังอยู่ในขั้นเริ่มต้นวางแผนเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้จริงในอนาคต เช่น **กนอ. มีแผนจะสร้างโลกนิคมอุตสาหกรรมแบบ Digital Twin เพื่อช่วยสนับสนุนการบริหารพื้นที่การนิคมฯ** เช่น การรับมือกับอัคคีภัย การพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วม

หัวข้อนำเสนอ

1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2 การพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทย และต่างประเทศ

3 แนวโน้มการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย

4 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล

5 ฉากทัศน์และ (ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

การประเมินผลกระทบฯ เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลสถิติหรือ Use Case จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูล รวมถึงการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเลือก Use Case สำคัญของ 9 อุตสาหกรรมในการนำมาประเมินผลกระทบฯ

การศึกษาและรวบรวมข้อมูล → **การเลือก Use Case ที่นำมาประเมินผลกระทบฯ**

ที่มาของข้อมูล

- การรวบรวมข้อมูลจากแผนงานที่ 2.2 คือ **แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Trends)**
- การรวบรวมและวิเคราะห์**ข้อมูลสถิติ**ต่าง ๆ จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูล หรือบทวิเคราะห์จากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ อาทิ กรมการจัดหางาน สำนักสถิติแห่งชาติ กรมโรงงานอุตสาหกรรม Krungsri Research TTB Analytics
- การศึกษาและวิเคราะห์ **Use Case ที่เกิดขึ้นจริงของอุตสาหกรรม**ในประเทศ เพื่อจัดทำสมมติฐาน (Assumption) ในการประเมิน
- การ**สัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย**ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อทราบประเด็นปัญหาและความต้องการ อาทิ

อุตสาหกรรม	**หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ** (Autonomous Mobile Robots)
เมืองอัจฉริยะ	**บ้านอัจฉริยะ** (Smart Living)
สาธารณสุข	**บริการการแพทย์ทางไกล** (Telemedicine)
เกษตรกรรม	**เกษตรอัจฉริยะ** (Smart Farming)
การค้าปลีก	**ร้านค้าอัจฉริยะไร้พนักงาน** (Unmanned Store)
การท่องเที่ยว	**บริการท่องเที่ยวเสมือนจริง** (AR/VR Tourism)
การเงิน	**ธนาคารพาณิชย์ไร้สาขา** (Virtual Bank)
การศึกษา	**ห้องเรียนเสมือนจริง** (AR/VR Classroom)
การขนส่ง	**ท่าเรืออัจฉริยะ** (Smart Port)

การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

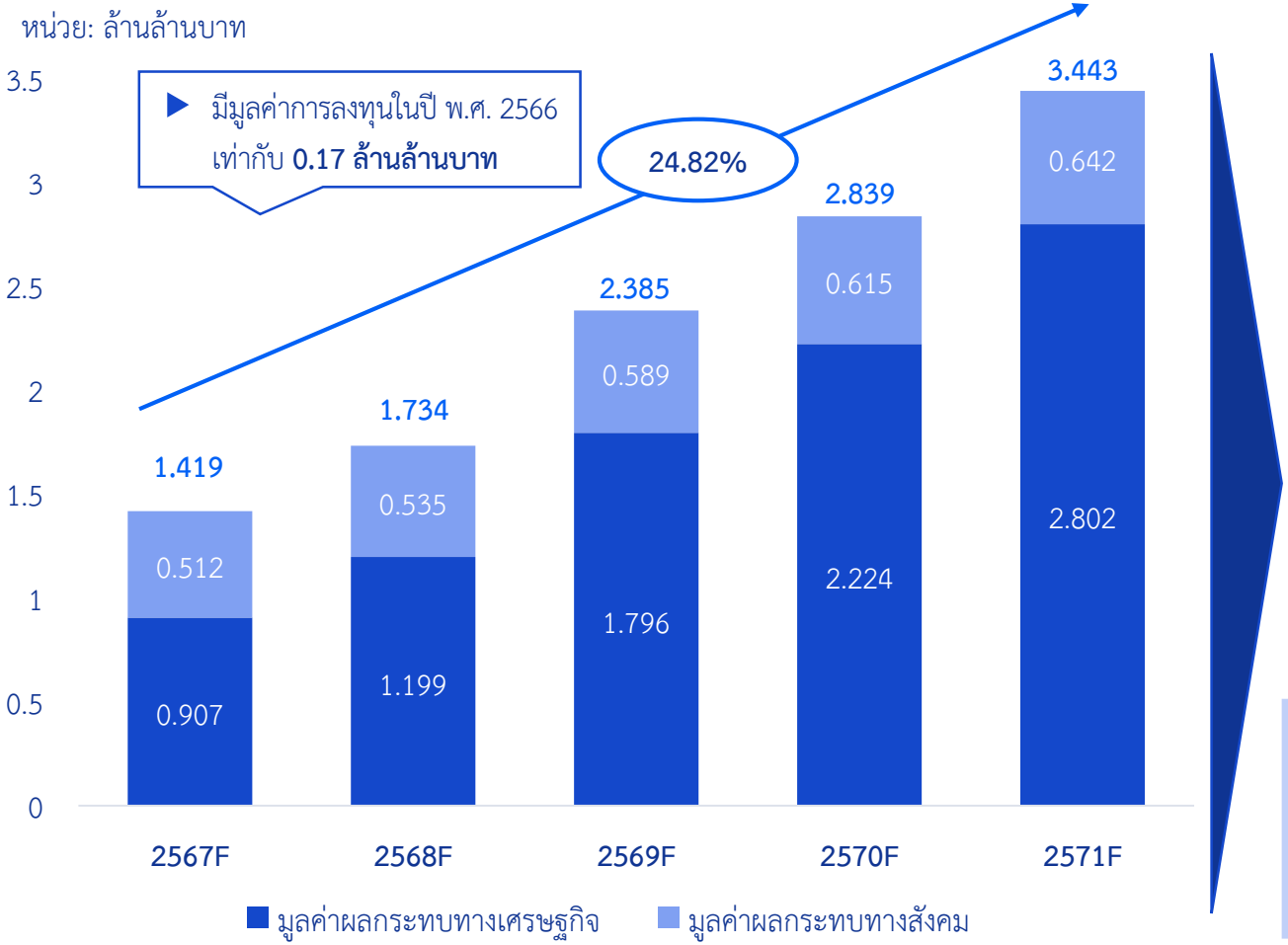
1. **การวิเคราะห์ผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ**
   - ผู้ผลิต/ผู้ให้บริการ (ภาคธุรกิจ)
   - ผู้บริโภค/ผู้ใช้บริการ (ภาคประชาสังคม)
2. Input → Activities → Output → Outcome → Impact ← Indicator X Financial Proxy*

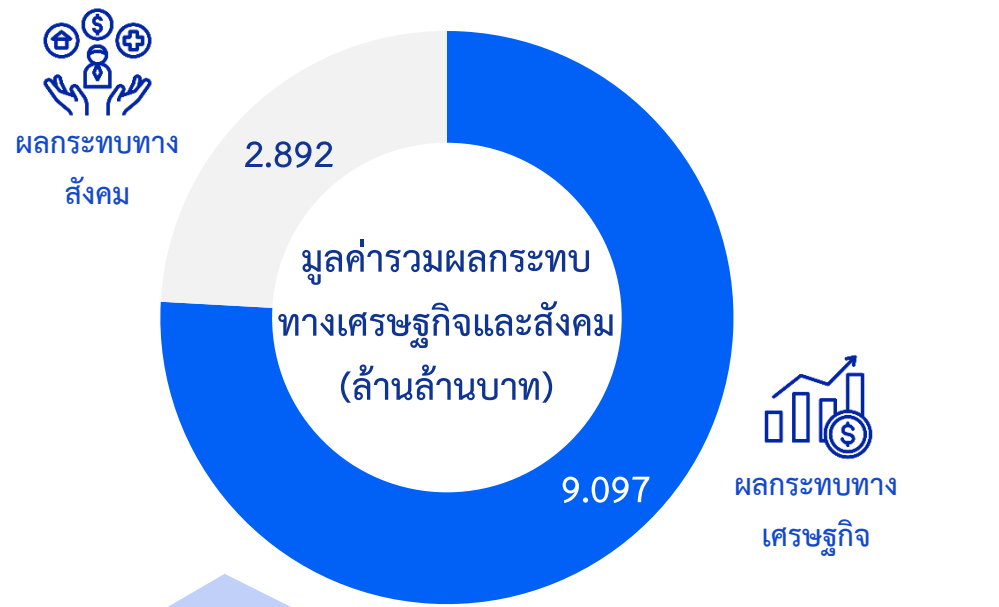
- **มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจ** = รายได้ + ต้นทุนและค่าใช้จ่าย
- **มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ** = ผลประโยชน์ต่อภาคธุรกิจ = จำนวนผู้ใช้ x ราคา
- **มูลค่าผลกระทบและมูลค่าเพิ่มทางสังคม** = ผลประโยชน์ต่อภาคประชาสังคม = จำนวนผู้ใช้ x ราคา
- ROI / SROI = $\frac{\text{มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจ/สังคม}}{\text{ต้นทุนในการลงทุน}}$
- B/C Ratio = $\frac{\text{(รายได้ + ผลประโยชน์) - ต้นทุน}}{\text{ต้นทุนในการลงทุน}}$

หมายเหตุ: * การกำหนดค่าแทนทางการเงิน อาทิ จำนวนผู้ใช้บริการ x ค่าบริการ

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลใน 9 อุตสาหกรรม คาดการณ์ว่าจะมีมูลค่าเท่ากับ 11.98 ล้านล้านบาท โดยมีแนวโน้มเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 24.82 ต่อปี

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรวม 6 ปี (พ.ศ. 2566 – 2571)





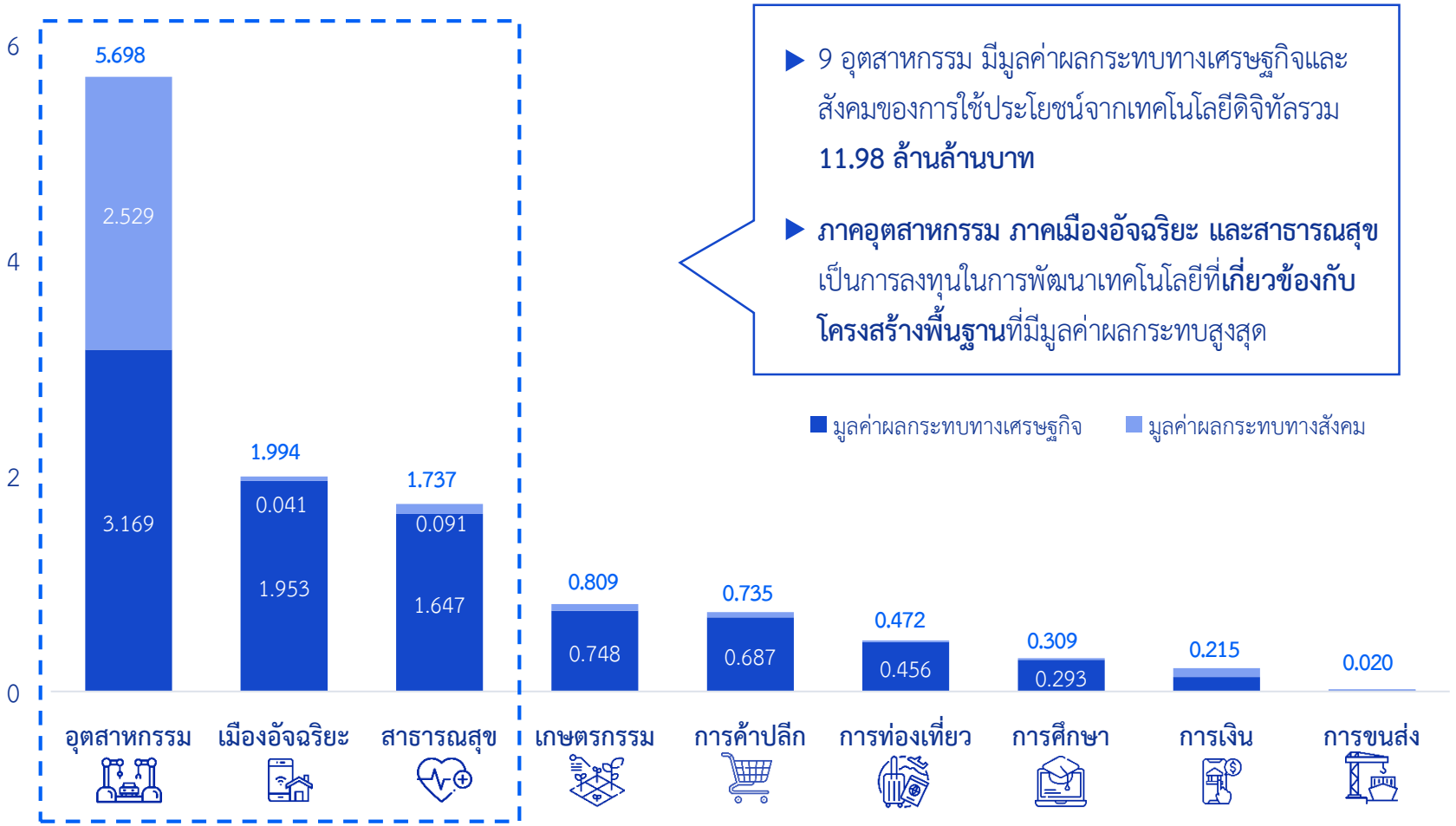
มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล คาดการณ์ว่าจะมีมูลค่าเท่ากับ **11.98 ล้านล้านบาท** โดยมูลค่า**ผลกระทบทางเศรษฐกิจคิดเป็นร้อยละ 75.88** และมูลค่า**ผลกระทบทางสังคมคิดเป็นร้อยละ 24.12**

ที่มา: กรมการจัดหางาน, สำนักสถิติแห่งชาติ, กรมโรงงานอุตสาหกรรม, Krungsri Research, TTB Analytics, Salary Guide 2023

ภาคอุตสาหกรรม ภาคเมืองอัจฉริยะ และภาคสาธารณสุข เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลสูงสุด คิดเป็นมูลค่า 5.698 1.994 และ 1.737 ล้านล้านบาท ตามลำดับ

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรวม 6 ปี (พ.ศ. 2566 – 2571) จำแนกรายอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านล้านบาท



- 9 อุตสาหกรรม มีมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลรวม **11.98 ล้านล้านบาท**
- **ภาคอุตสาหกรรม ภาคเมืองอัจฉริยะ และสาธารณสุข** เป็นการลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีที่**เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐาน**ที่มีมูลค่าผลกระทบสูงสุด

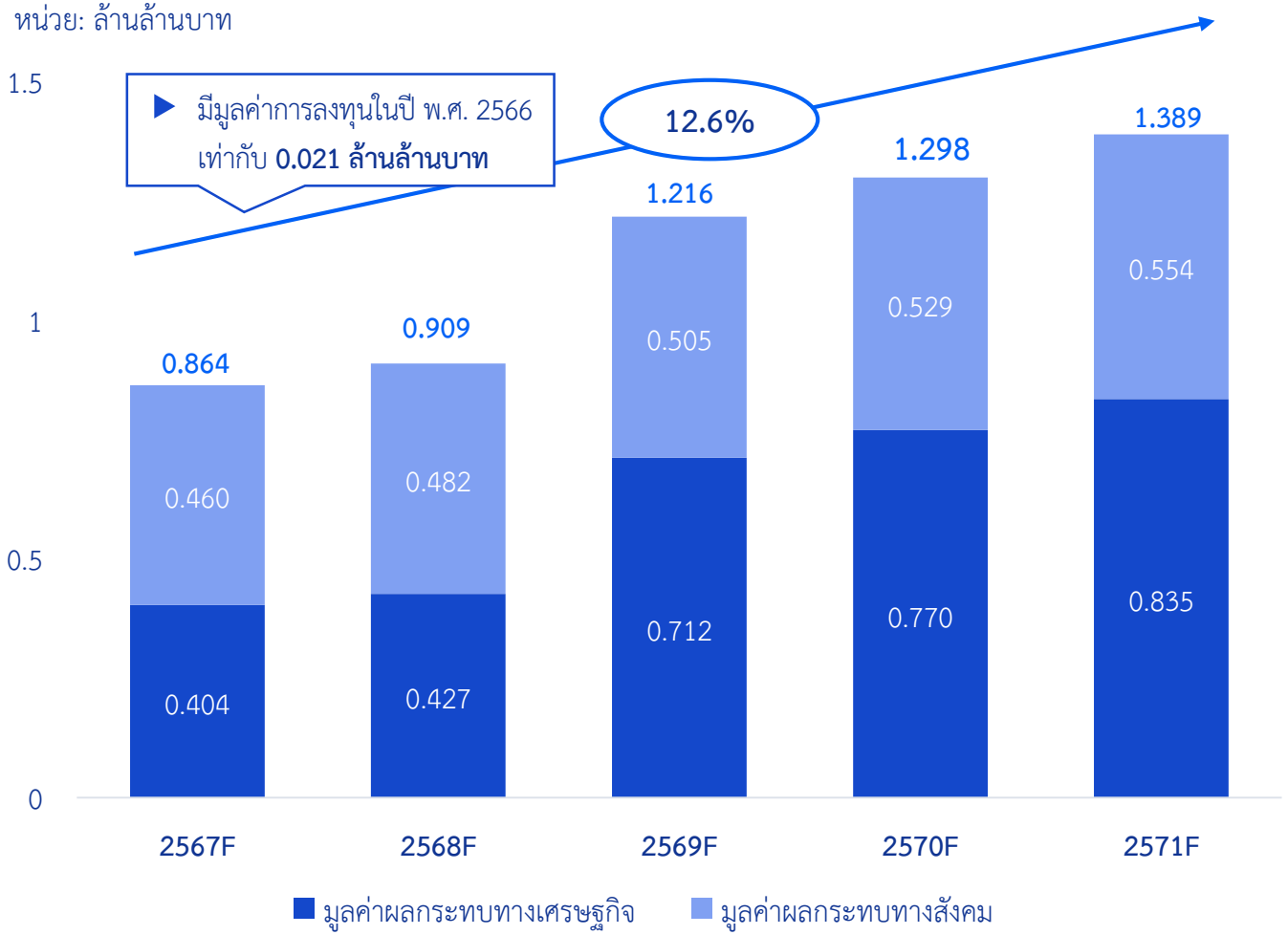
อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลสูงสุด 3 อันดับแรก

Key Findings

- **ภาคอุตสาหกรรม**สามารถสร้างมูลค่าผลกระทบสูงสุด 5.698 ล้านล้านบาท จากการประยุกต์ใช้ **Autonomous Mobile Robots (AMR)** ในอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotives) และอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) เพื่อพัฒนาสู่การเป็น Smart Manufacturing ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานในโรงงาน และลดต้นทุนในการจ้างแรงงานในระยะยาว
- **ภาคเมืองอัจฉริยะ**สามารถสร้างมูลค่าผลกระทบได้ 1.994 ล้านล้านบาท จากการพัฒนาที่อยู่อาศัยแบบ **Smart Living** ซึ่งช่วยยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของประชาชนได้ และประหยัดค่าพลังงานภายในบ้านได้
- **ภาคสาธารณสุข**สามารถสร้างมูลค่าผลกระทบได้ 1.737 ล้านล้านบาท จากการพัฒนาบริการ **Telemedicine** ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล

ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของภาคอุตสาหกรรมจากการใช้ AMR คาดการณ์ว่าจะมีมูลค่ารวม 5.698 ล้านล้านบาท โดยมีการเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.6 ต่อปี จากแนวโน้มความต้องการในการใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ที่เพิ่มขึ้น

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีและอัตราการเติบโตของภาคอุตสาหกรรม



ผลการวิเคราะห์

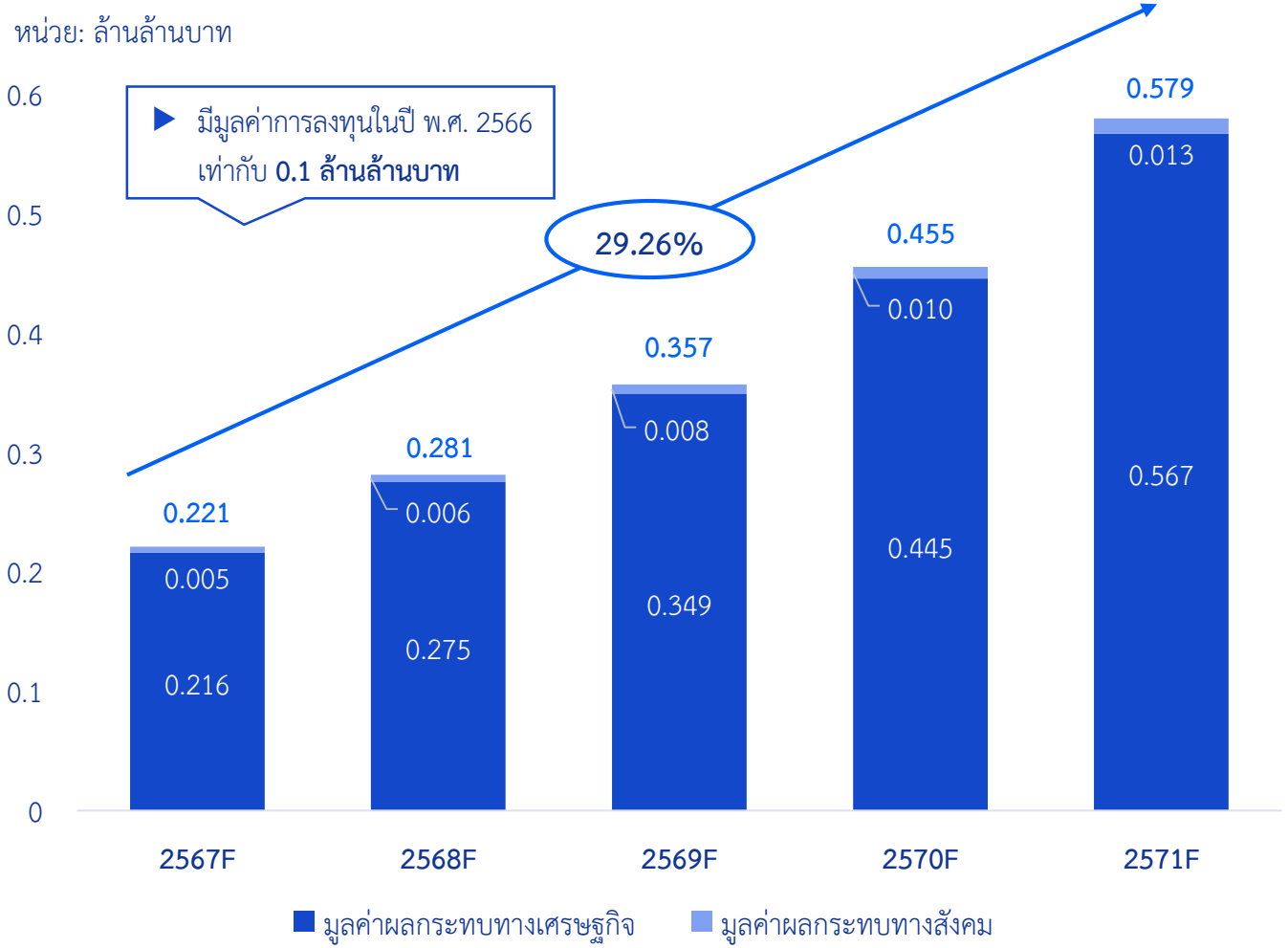
การคาดการณ์มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของ**การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ (Autonomous Mobile Robots: AMR)** ในอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotives) และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) รวม 6 ปี (พ.ศ. 2566-2571) เท่ากับ **5.698 ล้านล้านบาท**

อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีของมูลค่าผลกระทบการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ (Autonomous Mobile Robots: AMR) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 – 2571 **เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.6** เนื่องจากความต้องการในการใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ที่เพิ่มขึ้น จากสถิติของ Robot Density ที่เพิ่มขึ้นในปีที่ผ่านมา รวมถึงการสนับสนุนจากภาครัฐทั้งในเรื่องของเงินทุน และองค์ความรู้

การนำ AMR มาใช้ในภาคอุตสาหกรรมก่อให้เกิดประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมาย โดยช่วย**ลดต้นทุนในการจ้างแรงงาน**ที่ต้องทำงานซ้ำในระยะยาว การ**สร้างงาน**ให้แก่กลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี รวมถึงการ**สร้างความปลอดภัยให้กับพนักงาน** และลดความเสี่ยงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในพื้นที่โรงงาน

ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของภาคเมืองอัจฉริยะจากการใช้ IoT และ AI คาดการณ์ว่าจะมีมูลค่ารวม 1.99 ล้านล้านบาท โดยมีการเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.26 ต่อปี จากแนวโน้มการเติบโตของการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีและอัตราการเติบโตของภาคเมืองอัจฉริยะ



ผลการวิเคราะห์

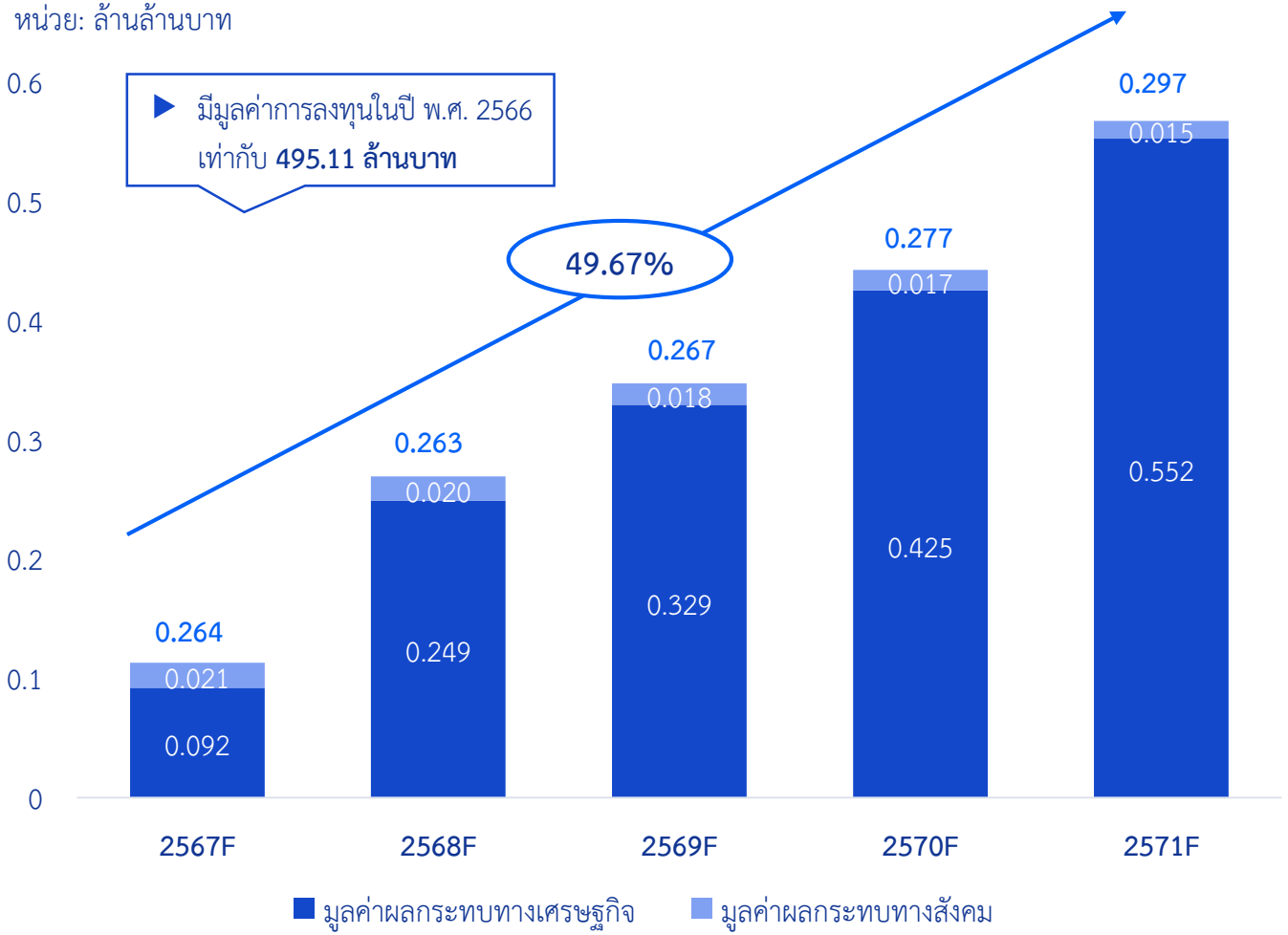
การคาดการณ์มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของ**การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และ AI เพื่อส่งเสริมการเป็น Smart Living** ในภาคเมืองอัจฉริยะ รวม 6 ปี (พ.ศ. 2566-2571) เท่ากับ **1.99 ล้านล้านบาท**

อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีของมูลค่าผลกระทบในภาคเมืองอัจฉริยะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 – 2571 **เพิ่มขึ้นร้อยละ 29.26** เนื่องจากปัจจุบันมีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT ทั้งหมดประมาณร้อยละ 5.26 ล้านการเชื่อมต่อ และมีแนวโน้มเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 20 ต่อปี ทำให้คาดการณ์ได้ว่าอุปกรณ์ IoT จะมีการนำไปใช้งานมากยิ่งขึ้น

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และ AI เพื่อส่งเสริมการเป็น Smart Living ก่อให้เกิดประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมายในเรื่องของการ**สร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการ**ในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า การ**ยกระดับมาตรฐานของความปลอดภัย**ให้มากขึ้น และ**ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน**ได้

ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของภาคสาธารณสุขจากการใช้ Telemedicine คาดการณ์ว่าจะมีมูลค่ารวม 1.737 ล้านล้านบาท โดยมีการเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 49.67 ต่อปี จากการที่ประชาชนเข้าถึงบริการทางแพทย์ได้มากขึ้น

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีและอัตราการเติบโตของภาคสาธารณสุข



ผลการวิเคราะห์

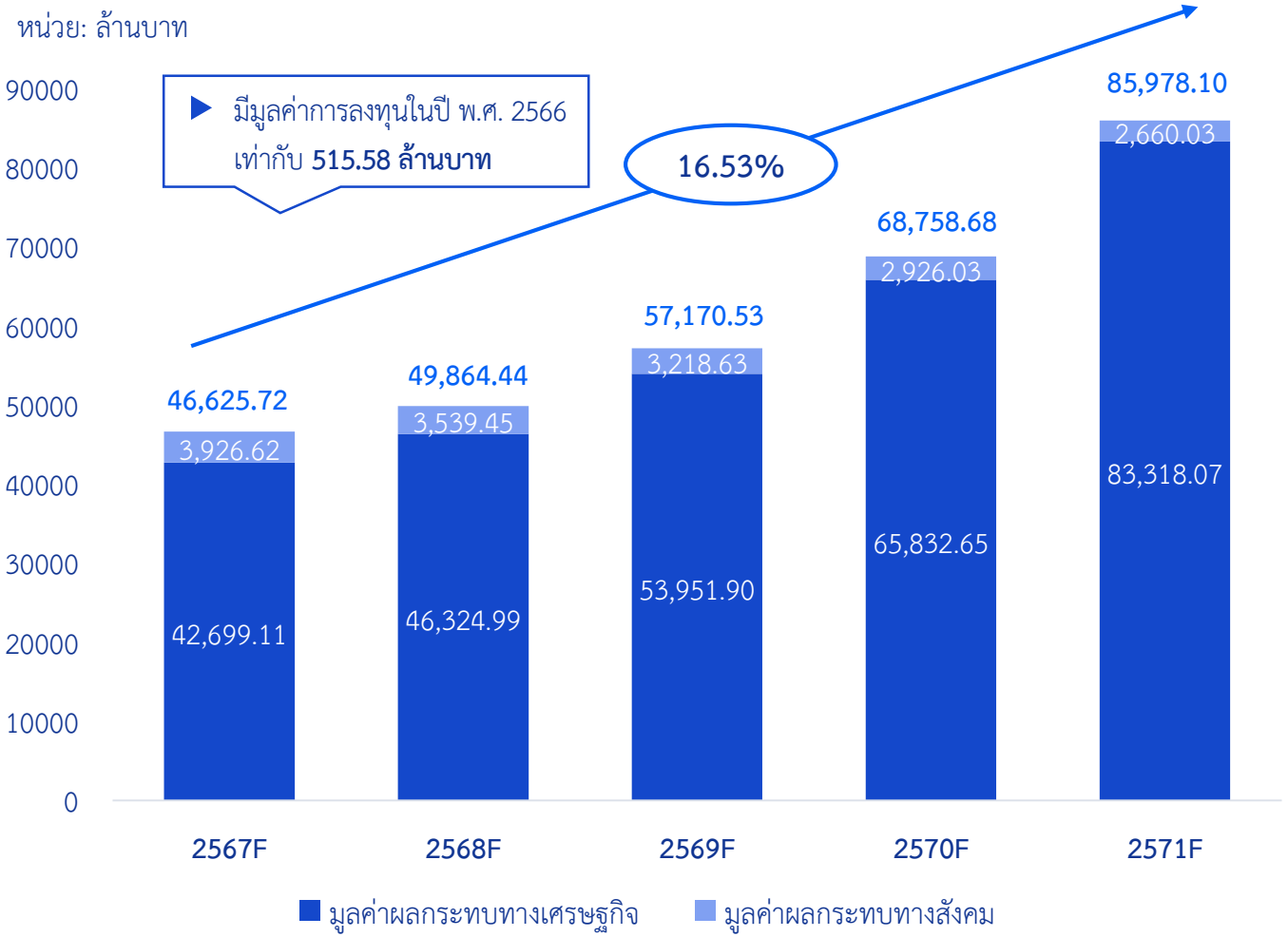
การคาดการณ์มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของ**การพัฒนาบริการการแพทย์ทางไกล (Telemedicine)** ที่ผสานการใช้เทคโนโลยี IoT และ AI ในภาคสาธารณสุขรวม 6 ปี (พ.ศ. 2566-2571) **เท่ากับ 1.737 ล้านล้านบาท**

อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีของมูลค่าผลกระทบในภาคสาธารณสุขตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 – 2571 **เพิ่มขึ้นร้อยละ 49.67** เนื่องจากปัจจุบันการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ของประชาชนยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ชายขอบและพื้นที่ชนบท ดังนั้น หากมีการนำ Telemedicine มาให้บริการ จะช่วยความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการของประชาชนได้

การนำ Telemedicine มาใช้ในภาคสาธารณสุขก่อให้เกิดประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมาย ทั้งในเรื่องของ**การสร้างรายได้เพิ่มให้กับโรงพยาบาล**และ**ประชาชนสามารถเข้าถึงการรักษาพยาบาลที่ดีขึ้น**จากการลดระยะเวลาและต้นทุนในการเดินทางมายังโรงพยาบาล

ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของภาคการศึกษาจากการใช้ AR/VR คาดการณ์ว่าจะมีมูลค่ารวม 0.309 ล้านล้านบาท โดยมีการเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53 ต่อปี จากความต้องการของนักศึกษาในการจำลองการเรียนรู้ เพื่อต่อยอดอาชีพ

มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมรายปีและอัตราการเติบโตของภาคการศึกษา



ผลการวิเคราะห์

การคาดการณ์มูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของ**การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (AR/VR Classroom)** เพื่อสนับสนุนการเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ (Smart Campus) ในภาคการศึกษา รวม 6 ปี (พ.ศ. 2566-2571) **เท่ากับ 0.309 ล้านล้านบาท**

อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีของมูลค่าผลกระทบการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (AR/VR Classroom) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 – 2571 **เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53** เนื่องจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่ต้องการเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ และสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงมากยิ่งขึ้น อาทิ การจำลองสถานการณ์การผ่าตัดของนักศึกษาแพทย์

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง (AR/VR Classroom) ก่อให้เกิดประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมาย โดยช่วย**ลดต้นทุนในการจ้างบุคลากรในการสอน**ในห้องเรียน และ**การสร้างงานให้แก่บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี** AR/VR รวมถึงผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้แม้สิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในชั้นเรียน

หัวข้อนำเสนอ

1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

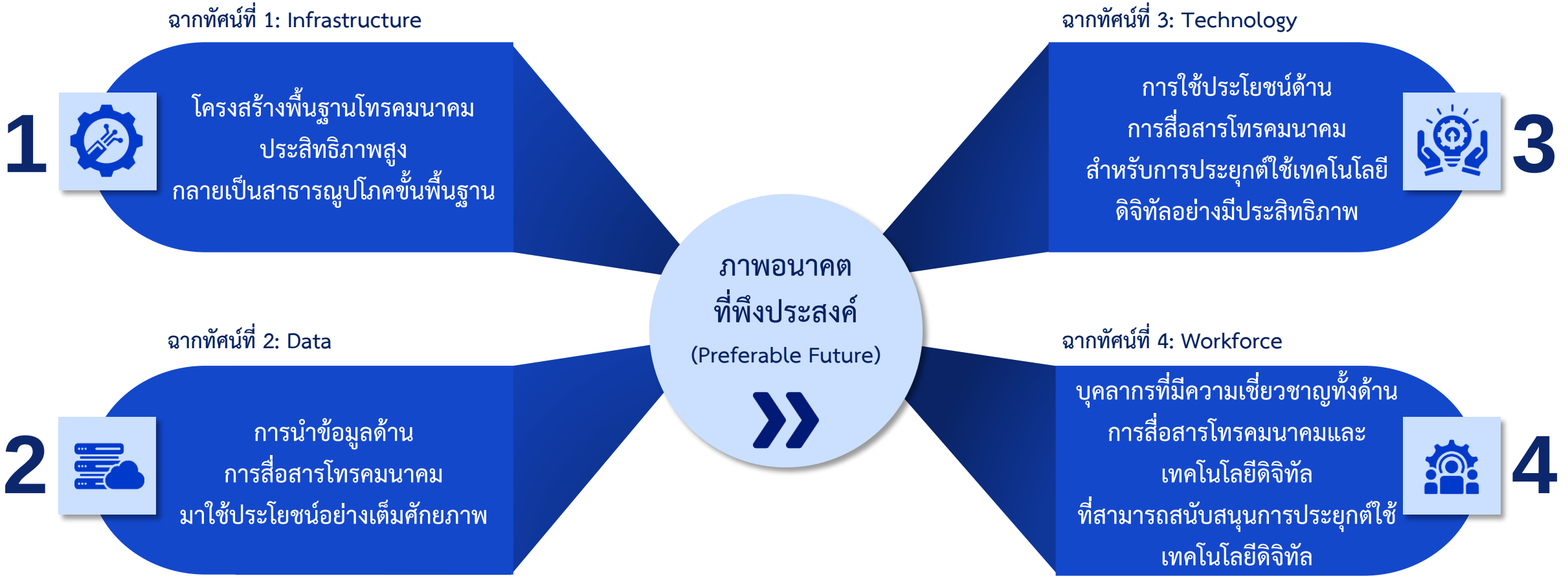
2 การพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศไทย และต่างประเทศ

3 แนวโน้มการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย

4 ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล

5 ฉากทัศน์และ (ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมของประเทศ

การคาดการณ์ภาพอนาคต (Foresight) ของการพัฒนาการให้และใช้บริการด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยี (ภาพอนาคต 5 ปี พ.ศ. 2567 – 2571)



(ร่าง) ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

1

Pillar 1
โครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมประสิทธิภาพสูง
กลายเป็นสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน

นโยบายที่ 1

การผลักดันให้เกิดโครงข่ายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ครอบคลุมทุกพื้นที่
และส่งเสริมการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2

Pillar 2
การนำข้อมูลด้านการสื่อสารโทรคมนาคม
มาใช้ประโยชน์อย่างเต็มศักยภาพ

นโยบายที่ 2

การผลักดันการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นประโยชน์
ต่อการพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

3

Pillar 3
การใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม
สำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

นโยบายที่ 3

การส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่เหมาะสมกับ
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

4

Pillar 4
บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทั้งด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีดิจิทัล
ที่สามารถสนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

นโยบายที่ 4

การพัฒนาทักษะของ System Integrator ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยี
สื่อสารโทรคมนาคมสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรม

เป้าหมายและแนวทางการขับเคลื่อนของนโยบายที่ 1 การส่งเสริมการใช้โครงข่ายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

นโยบายที่ 1 การผลักดันให้เกิดโครงข่ายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ครอบคลุมทุกพื้นที่และส่งเสริมการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เป้าหมายของนโยบาย

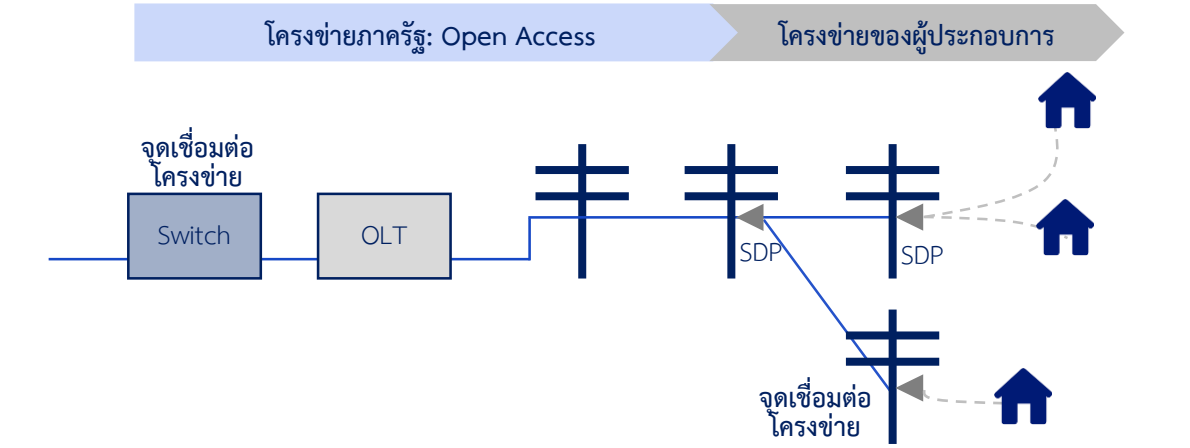
- **พัฒนาโครงข่ายอินแทอร์เน็ตให้ครอบลุมทุกพื้นที่ด้วยความเร็วสูงระดับกิกะบิต**ในพื้นที่ที่มีผลตอบแทนการลงทุนต่ำ (Non-commercial Area) โดยใช้โครงข่ายภาครัฐที่มีการลงทุนแล้ว
- **เพิ่มอัตราการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่** ซึ่งปัจจุบันยังต่ำเมื่อเทียบกับต่างประเทศ โดยเฉพาะประชาชนในพื้นที่ชนบทและชายขอบ
- **ลดระดับความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลด้วยการสร้างกลไกกำกับดูแลราคา** เพื่อให้ประชาชนในทุกพื้นที่สามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมสำหรับการใช้บริการดิจิทัลที่สำคัญต่าง ๆ
- **ยกระดับคะแนนของตัวชี้วัดสากลที่สำคัญ อาทิ WCR, WDCR, NRI** ซึ่งพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเร็วอินเทอร์เน็ต จำนวนผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีของการสื่อสาร และการลงทุนในด้านโทรคมนาคม

แนวทางการขับเคลื่อน

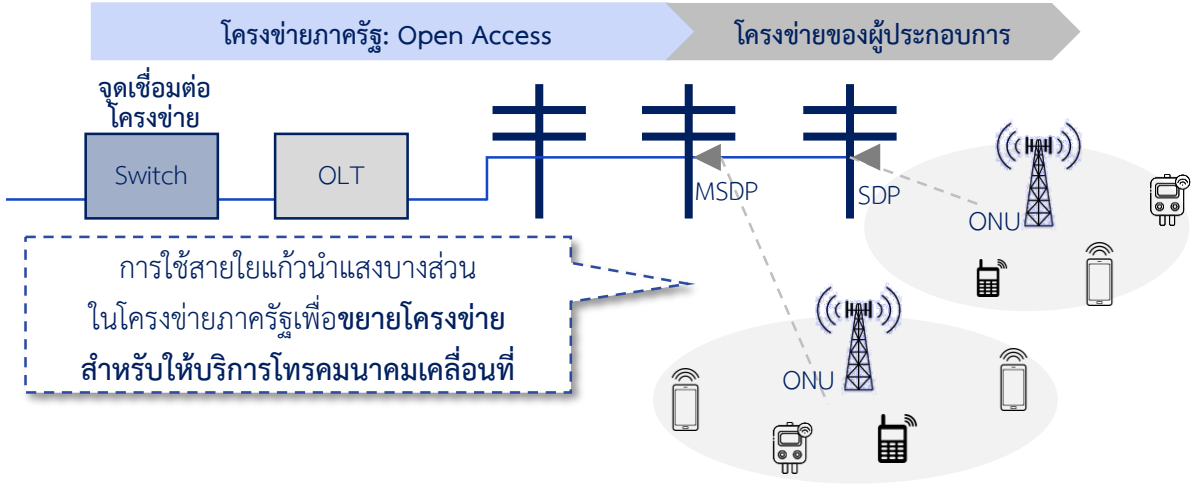
1. **การเปิดการเข้าถึงให้ครอบคลุมและส่งเสริมการใช้งานโครงข่ายอินเทอร์เน็ตของภาครัฐ**
   - **ปรับปรุงหลักเกณฑ์เพื่อลดข้อจำกัดในการเข้าถึงการใช้โครงข่ายของภาครัฐ (Open Access)** ได้แก่ โครงข่ายเน็ตประชารัฐ/โครงข่ายเน็ตชายขอบ อาทิ ปรับวิธีการเข้าถึงโครงข่าย หรือกำหนดอัตราค่าบริการโครงข่ายบนพื้นฐานต้นทุน
   - **การต่อยอดการให้บริการเข้าถึงโครงข่ายของภาครัฐ** อาทิ การให้บริการโครงข่ายภาครัฐบางส่วนเพื่อขยายโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่
2. **การพัฒนาประสิทธิภาพของโครงข่ายอินเทอร์เน็ตของภาครัฐ**
   - **การพัฒนาโครงข่ายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ของภาครัฐให้สามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ความเร็วสูงระดับกิกะบิต** เพื่อให้สามารถรองการใช้งานบริการดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. **การพัฒนารูปแบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ที่เหมาะสมกับประชาชนในพื้นที่ชนบทและชายขอบ**
   - **พัฒนาและออกแบบรูปแบบการให้บริการ (Business Model)** ของการให้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่ผ่านโครงข่ายภาครัฐ **ที่เหมาะสมกับความต้องการและมีอัตราค่าบริการที่เหมาะสมกับประชาชนในพื้นที่ชนบท** อาทิ การให้บริการรูปแบบ Wi-Fi Hotspot หรือ FWA หรือ Satellite Internet Access ที่ช่วยให้ค่าบริการถูกลง **รวมถึงการสร้างกลไกกำกับดูแลราคาที่เหมาะสม**
4. **การประชาสัมพันธ์และสร้างความตระหนักรู้ต่อการใช้งานอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่**
   - **จัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนที่อยู่ในพื้นทีให้บริการเน็ตประชารัฐและเน็ตชายขอบ** เกี่ยวกับข้อดีและประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่ เพื่อผลักดันให้เกิดความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ประจำที่ และเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ และใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์มากขึ้น

ภาพแสดง 1) การเปิดการเข้าถึงโครงข่ายภาครัฐ 2) การใช้โครงข่ายภาครัฐเพื่อขยายโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ และ 3) ตัวอย่างรูปแบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ชนบทและชายขอบ

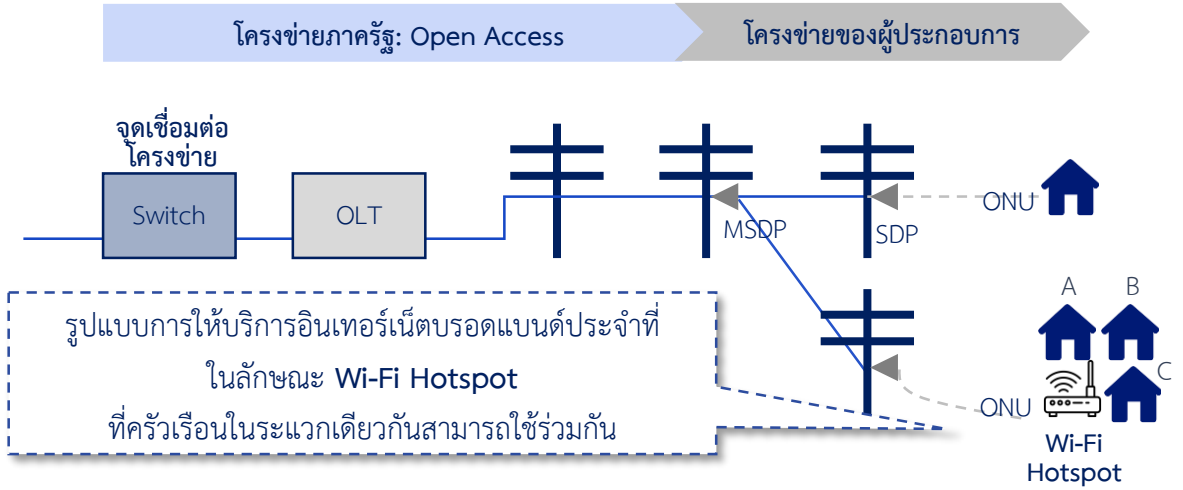
การเปิดการเข้าถึงโครงข่ายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ของภาครัฐ

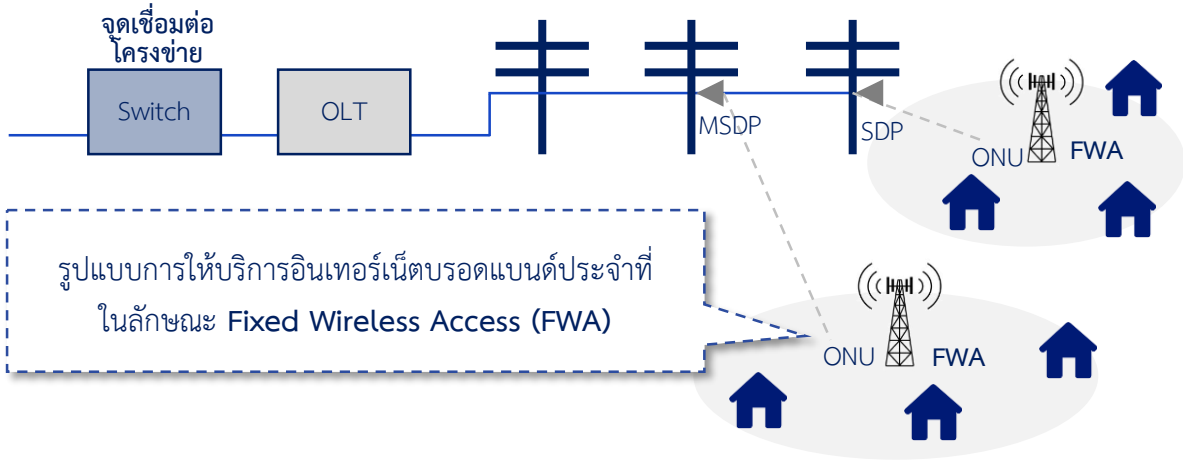


การต่อยอดการใช้โครงข่ายของภาครัฐเพื่อขยายโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่



การพัฒนารูปแบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ชนบท





เป้าหมายและแนวทางการขับเคลื่อนของนโยบายที่ 2 การผลักดันการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

นโยบายที่ 2 การผลักดันการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

เป้าหมายของนโยบาย

มีการใช้ข้อมูลเพื่อกำหนดทิศทางและนโยบายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่เหมาะสมกับประเทศไทย โดยการใช้ฐานข้อมูลกลางที่สามารถวิเคราะห์และติดตามสถานการณ์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

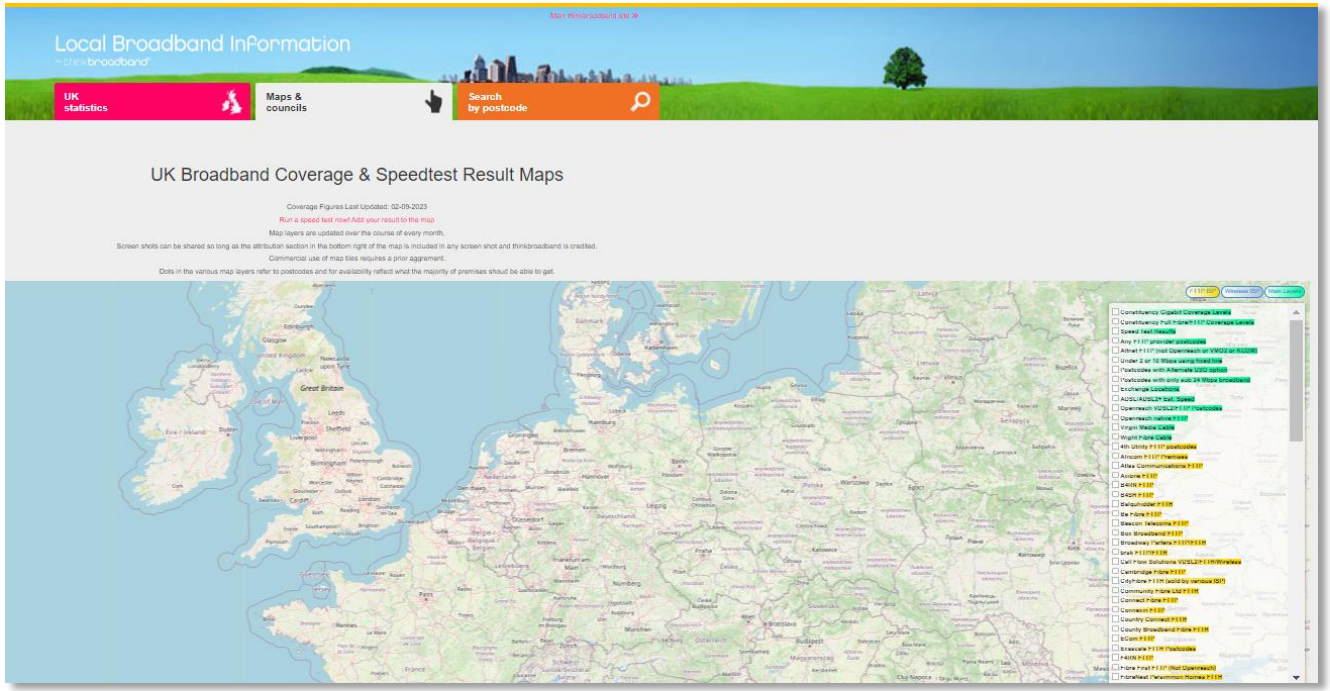
ลดการลงทุนซ้ำซ้อนจากการที่ผู้ประกอบการมีการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน อาทิ สายใยแก้วนำแสง เสาโทรคมนาคม และท่อร้อยสายสื่อสาร โดยผู้ประกอบการสามารถใช้ฐานข้อมูลเพื่อวางแผนการขยายโครงข่าย

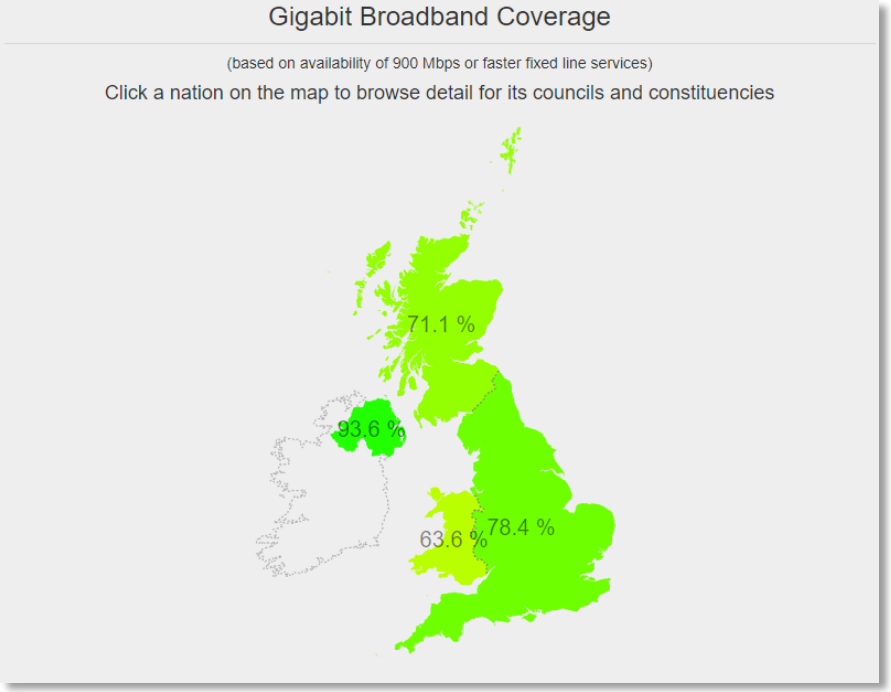
ผู้ประกอบโทรคมนาคมมีการแข่งขันและพัฒนาการให้บริการ จากการที่ผู้ประกอบการแต่ละรายมีการเปิดเผยข้อมูลต่อประชาชน อาทิ ความเร็ว ความครอบคลุม และประเภทโครงข่ายในแต่ละพื้นที่ (FTTH, FTTB, FTTC)

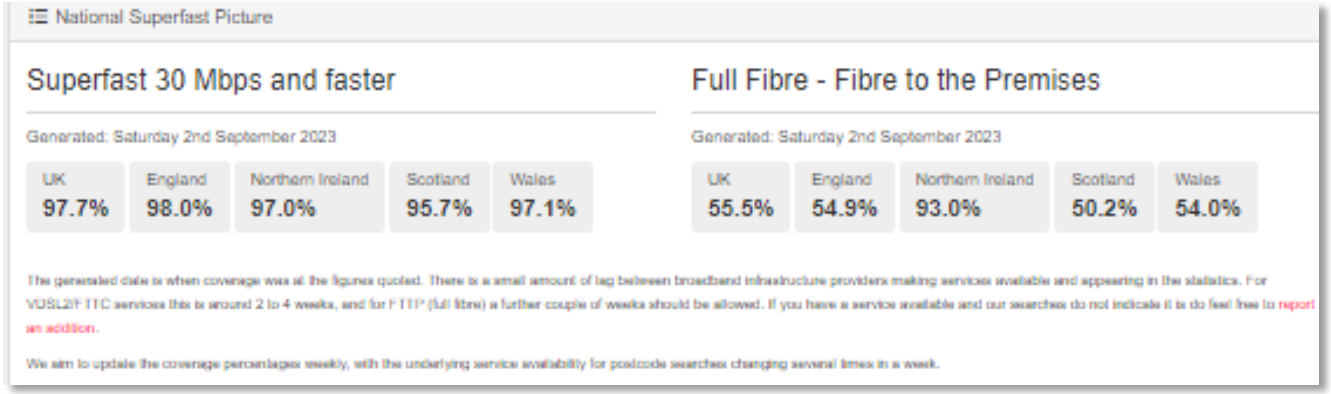
แนวทางการขับเคลื่อน

1. **การสร้างความร่วมมือในการเปิดเผยข้อมูลด้านการสื่อสารโทรคมนาคม**
   - สร้างความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการโทรคมนาคมเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ได้แก่ **1) ข้อมูลอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์** อาทิ ความครอบคลุม พื้นที่ให้บริการ ความเร็ว และเทคโนโลยีโครงข่าย (FTTx, 5G, Satellite) และ **2) ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถใช้ร่วมกัน** อาทิ เสา และท่อ และ **3) ข้อมูลผู้ใช้งาน** อาทิ เลขหมายมิจฉาชีพ
2. **การส่งเสริมการกำหนดแนวปฏิบัติในการเปิดเผยและเชื่อมโยงข้อมูลในภาคโทรคมนาคม**
   - ผลักดันการกำหนดมาตรฐานหรือแนวปฏิบัติในการเปิดเผยและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างผู้ประกอบการโทรคมนาคมและหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบการจัดทำฐานข้อมูล โดยครอบคลุม **1) มาตรฐานข้อมูล และ 2) ระดับของข้อมูลและบุคคลที่สามารถการเข้าถึงข้อมูล 3) รูปแบบในการเชื่อมโยงข้อมูล** อาทิ การเชื่อมโยงข้อมูลผ่านตัวกลาง (API) **และ 4) มาตรฐานด้านการปกป้องข้อมูล**
3. **การส่งเสริมการพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับแสดงข้อมูลด้านการสื่อสารโทรคมนาคม**
   - พัฒนาแพลตฟอร์มกลางสำหรับแสดงข้อมูลด้านการสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งนี้ **รูปแบบของแพลตฟอร์มมีหลายรูปแบบ อาทิ 1) แผนที่หรือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** อาทิ Broadband Map และ Duct & Pole Map **2) Dashboard** และ **3) แอปพลิเคชัน** อาทิ แอปพลิเคชันที่ใช้ตรวจสอบและร้องเรียนมิจฉา โดยรูปแบบของแพลตฟอร์มจะขึ้นอยู่กับประเภทและวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูล

ตัวอย่าง Broadband Map ในสหราชอาณาจักร ซึ่งจัดทำโดยหน่วยงานภาครัฐ ที่แสดงข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ โดยประชาชนสามารถเข้าถึงเพื่อตรวจสอบพื้นที่ให้บริการ และประเภทเทคโนโลยีโครงข่ายในแต่ละพื้นที่ได้





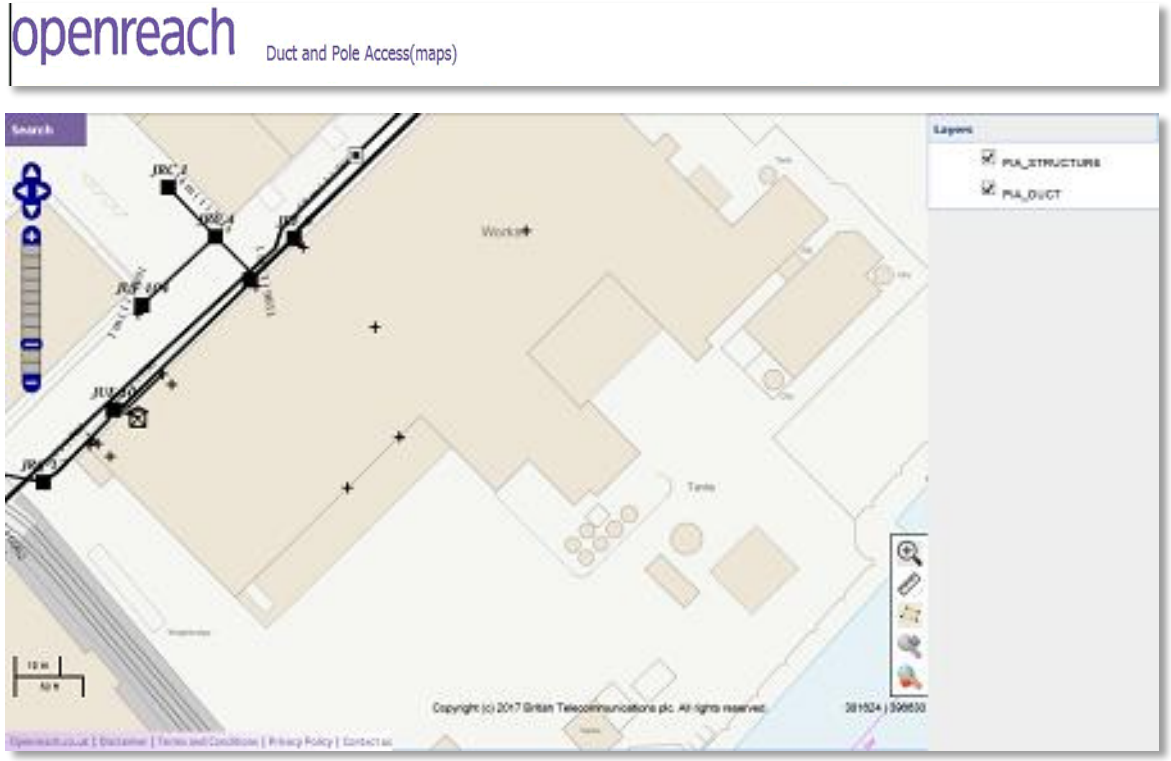


How does the chosen constituency compare with the UK as a whole?

Please see the notes below the dashboard for explanations of these measures.
This analysis is based on Ofcom data.

Area	Average download speed Mbps	Superfast availability	Gigabit availability	Unable to receive decent broadband	Receiving under 10 Mbps	Receiving over 30 Mbps
Aberavon	125.5	97.7%	79.8%	0.1%	3.6%	85.6%
-- Urban Areas	134.6	98.5%	88.5%	0.0%	3.0%	87.0%
-- Rural Areas	93.0	94.9%	49.7%	0.3%	5.5%	80.3%
Wales	89.2	95.3%	55.1%	0.6%	2.1%	82.0%
UK	111.6	96.4%	71.9%	0.2%	5.0%	82.8%

ตัวอย่างแผนที่แสดงข้อมูลเสาพาดสายสื่อสารและท่อร้อยสายสื่อสารในสหราชอาณาจักร ซึ่งจัดทำโดยผู้ให้บริการเสาและท่อรายใหญ่ คือ Openreach โดยผู้ประกอบการรายอื่น ๆ สามารถขอเข้าใช้บริการผ่านแผนที่ดังกล่าวได้



เป้าหมายและแนวทางการขับเคลื่อนของนโยบายที่ 3 การส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

นโยบายที่ 3 การส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

เป้าหมายของนโยบาย

INDUSTRY 4.0

ยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศไทยสู่การเป็น Industry 4.0 จากปัจจุบันที่ยังเป็น Industry 2.0 โดยผู้ประกอบการมีการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างเป็นวงกว้าง อาทิ ระบบอัตโนมัติ/หุ่นยนต์, IIoT, Digital Twin

ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยก่อให้เกิดความคุ้มค่าจากการลงทุน จากการที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต สามารถลดต้นทุนของการผลิต และพัฒนาการจัดเก็บและการประมวลผลข้อมูล

GDP

ผลิตภัณฑ์มวลรวมอันเป็นผลจากเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Contribution to GDP) เพิ่มขึ้น จากการที่ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นภาคที่สร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจต่อประเทศสูง มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพิ่มมูลค่าทางธุรกิจอย่างแพร่หลาย

แนวทางการขับเคลื่อน

1. **การส่งเสริมการกำหนดมาตรฐานหรือแนวปฏิบัติสำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล**
   - **การส่งเสริมการกำหนดแนวปฏิบัติการใช้งานสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สำคัญในภาคอุตสาหกรรมการผลิต** อาทิ AI, IIoT Automation & Robotic, Digital Twin **โดยครอบคลุมถึงแนวปฏิบัติด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล** ได้แก่ โครงข่ายโทรคมนาคม และ Data Center & Cloud
2. **การส่งเสริมการพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล**
   - ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการโทรคมนาคมทั้งภาครัฐและเอกชนมี**การพัฒนาบริการแพลตฟอร์มสำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลแบบครบวงจร (One-stop Service) โดยเฉพาะที่ใช้เทคโนโลยี 5G** โดยส่งเสริมให้แพลตฟอร์มมีราคาเหมาะสมสำหรับธุรกิจทุกขนาด อาทิ แพลตฟอร์ม Digital Twin และ Robotic
3. **การต่อยอดมาตรการสนับสนุนทางการเงินในด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลให้กับภาคอุตสาหกรรม**
   - ต่อยอดมาตรการสนับสนุนด้านการเงินในด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล อาทิ การสนับสนุนเงินทุน**ในด้านโครงข่ายโทรคมนาคม และ Data Center & Cloud วิเคราะห์และประเมินความคุ้มค่าการลงทุนจากการลงทุนในเทคโนโลยีดิจิทัล** สำหรับธุรกิจทุกขนาด เพื่อแสดงให้ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีความเชื่อมั่น
4. **การกำกับดูแลและเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลสำหรับภาคอุตสาหกรรม**
   - **การเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งานโครงข่ายส่วนตัว (Private Network)** ทั้งในส่วนของโครงข่าย Wi-Fi และ 5G Private Network โดยการกำกับดูแลและพิจารณาการจัดสรรคลื่นความถี่ให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ข้อเสนอแนะทิศทางการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในอุตสาหกรรมการเกษตร การค้าปลีก การท่องเที่ยว และการขนส่ง

	ข้อเสนอแนะ	หน่วยงานขับเคลื่อน
1 อุตสาหกรรมการเกษตร	**การพัฒนาฟาร์มผักและผลไม้อัจฉริยะแบบไร้คน** • สนับสนุนการประยุกต์ใช้โดรนในการพ่นสารบำรุงพืชผลในพื้นที่สูงผ่านการควบคุมจากระยะไกล • พัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเพื่อระบุแนวโน้มและความผิดปกติของพืชผล **การยกระดับศักยภาพเกษตรกรดิจิทัล** • จัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีเกษตรและนวัตกรรมเป็นแหล่งเรียนรู้ทางการเกษตร • พัฒนาหลักสูตรอบรมผู้นำการส่งเสริมดิจิทัลด้านธุรกิจเกษตรและ SMAEs • จัดการฝึกอบรมวิชาชีพด้านการเกษตรแก่ภาคชุมชน	KU KASETSART UNIVERSITY, สวทช NSTDA, depa, NIA
2 อุตสาหกรรมการค้าปลีก	**การพัฒนาร้านค้าอัตโนมัติในเมืองอัจฉริยะเทคโนโลยี 5G** • กำหนดมาตรฐานการจัดตั้งและการดำเนินงานของร้านค้าอัตโนมัติในเขตพื้นที่เมืองเทคโนโลยี 5G • สนับสนุนด้านการเงินแก่ภาคธุรกิจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาโซลูชันร้านค้าอัตโนมัติ **การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีมาตรฐานในภาคค้าปลีก** • จัดทำข้อกำหนดในการแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงานเพื่อปรับปรุงประสบการณ์ลูกค้าและขับเคลื่อนการเติบโตภาคค้าปลีก • เชื่อมโยงระบบจัดการสินค้าคงคลังระหว่างผู้ค้าปลีกและภาครัฐเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน	depa, HUAWEI, AIS, true, EEC, CP ALL, Central, ETDA
3 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว	**การส่งเสริมการท่องเที่ยวผ่านเทคโนโลยี Metaverse** • พัฒนาและออกแบบ AR Platform ให้นักท่องเที่ยวได้เรียนรู้อาหารท้องถิ่นในโลกเสมือนจริงเพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ในการท่องเที่ยว • นำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นจุดขายผ่านโลกเสมือนจริงโดยนำร่องในจังหวัดท่องเที่ยวหลัก เช่น เชียงใหม่ ขอนแก่น เป็นต้น **การใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อยกระดับความปลอดภัยของการท่องเที่ยวทางเรือผ่านกล้องตรวจจับอุณหภูมิ** • นำร่องติดตั้งกล้องตรวจจับอุณหภูมิที่สามารถแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงอุณภูมิของน้ำไปยังระบบความปลอดภัยฉุกเฉินบริเวณท่าเรือท่องเที่ยว เช่น ท่าเรือแหลมฉบัง ท่าเรือภูเก็ต ในจุดอับเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ	TCDC, amazing THAILAND, THA, สธท TTPA, depa
4 อุตสาหกรรมการขนส่ง	**การขยายการพัฒนาท่าเรืออัจฉริยะ (Smart Port)** • สนับสนุนด้านการเงินและการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาท่าเรืออัจฉริยะในพื้นที่ท่าเรือสำคัญ รวมถึงโครงการสะพานเศรษฐกิจฯ (Landbridge) โดยเฉพาะการบูรณาการข้อมูล การใช้เทคโนโลยีควบคุมระบบจากระยะไกล และยานพาหนะไร้คนขับ **การพัฒนาต้นแบบการใช้รถยนต์ไร้คนขับในพื้นที่ปิด** • สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการทดสอบ (Testbed) เพื่อการพัฒนาโครงการนำร่องที่นำรถยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Vehicle) ในพื้นที่ปิด อาทิ นิคมอุตสาหกรรม และสนามบิน โดยให้การสนับสนุนด้านโครงข่าย ยานพาหนะ และมาตรฐาน/แนวปฏิบัติในการทดสอบ	สนข, depa, สวทช NSTDA, THAILAND BOARD OF INVESTMENT, AIS, HUAWEI, EEC, I-EA-T

เป้าหมายและแนวทางการขับเคลื่อนของนโยบายที่ 4 การพัฒนาทักษะของ System Integrator (SI) ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรม

นโยบายที่ 4 การพัฒนาทักษะของ System Integrator ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรม

เป้าหมายของนโยบาย

พัฒนาทักษะของผู้ให้บริการ SI ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม อาทิ 5G Private Network เพื่อให้บริการโซลูชันแบบ End-to-end แก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตนำไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 และลดการพึ่งพาผู้ให้บริการ SI จากต่างประเทศ

องค์กรได้รับบริการจากผู้ให้บริการ SI ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในโรงงาน **ก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันของระบบต่าง ๆ ได้อย่างราบรื่น ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ**

ยกอันดับตัวชี้วัดที่สำคัญ อาทิ WCR, WDCR ซึ่งพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การอบรมและพัฒนาบุคลากร การลงทุนด้านการศึกษา และการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D)

แนวทางการขับเคลื่อน

1. **การต่อยอดศูนย์การเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมของ SI**
   - **ร่วมมือกับศูนย์การเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยต่างๆ และพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ดิจิทัลของ depa ในเขต EEC โดยเพิ่มหลักสูตรอบรม**ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ System Integrator ด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม (Telecom Technology) อาทิ การจัดการเครือข่าย, Wired and Wireless Connectivity, การบูรณาการหุ่นยนต์และระบบ Automation, IIoT, Cloud and Data Center
   - **มอบประกาศนียบัตร (Certification) ที่เป็นที่ยอมรับจากอุตสาหกรรม** สำหรับผู้ที่ผ่านหลักสูตรจากศูนย์อบรม เพื่อเป็นการรับรองสมรรถนะที่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด
2. **สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (R&D) ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม (Telecom Technology)**
   - **สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (R&D) และศูนย์ทดสอบ (Testbed)** เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการ SI และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ อาทิ ผู้พัฒนาแพลตฟอร์มการใช้งานดิจิทัล สามารถทดลองและทดสอบระบบการบูรณาการเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อรองรับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ
3. **การต่อยอดมาตรการสนับสนุนทางด้านการเงินให้แก่ภาคธุรกิจสำหรับการพัฒนาบุคลกร SI**
   - **ต่อยอดมาตรการสนับสนุนด้านการเงินเพื่อพัฒนากำลังคนดิจิทัล** อาทิ มาตรการสนับสนุนทางการเงินเพื่อพัฒนาคนของ depa โดยเพิ่มตารางวงเงินสนับสนุนสำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับ System Integrator และระบุกรณีการช่วยเหลือหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่ต้องการพัฒนาบุคลากร SI ให้ชัดเจน

บทบาทและหน้าที่ของ System Integrator (SI) ต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

System Integrator (SI)

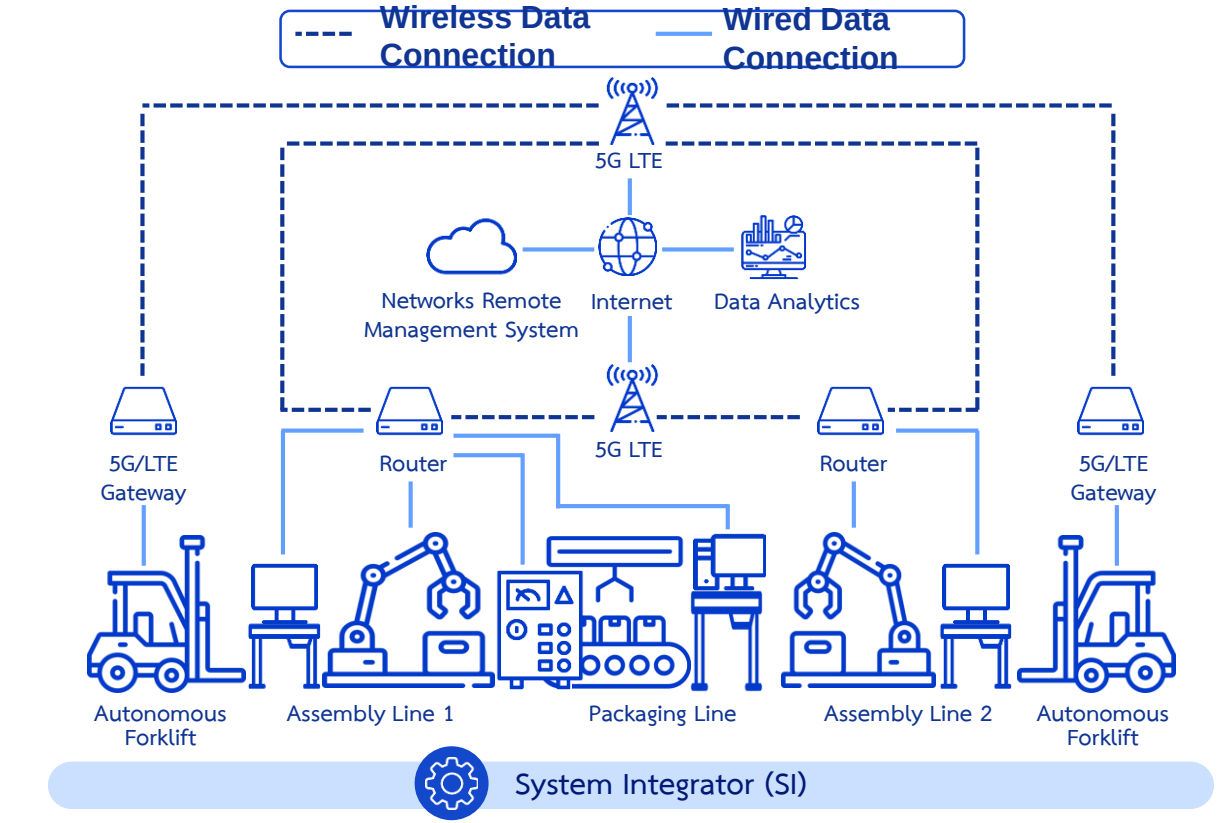
ผู้เชี่ยวชาญในระบบบูรณาการ (System Integration) มีหน้าที่**ประเมินและแก้ไขเทคโนโลยีบางส่วนในโรงงานเพื่อเชื่อมต่อระบบให้เข้ากับเทคโนโลยีเดิมหรือเทคโนโลยีใหม่**โดยทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติ ทำให้การทำงานของโรงงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตัวอย่างผู้ให้บริการ System Integrator ในประเทศไทย

Automation & Robotic System	LERTVILAI, A.I. TECH, MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION, BRAINWORKS
AGV & Mobile Robot	EUREKA automation, iCAS TECHNOLOGY SINCE 1995
Industrial IoT	FUJITSU
Vision Inspection	ROBOTSYSTEM

ที่มา: AT&T, Amdoce, บจก. สุมิพล คอร์ปอเรชั่น

ตัวอย่างการบูรณาระบบต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายโทรคมนาคมสื่อสาร



หน้าที่ของผู้ให้บริการ SI

1. วิเคราะห์กรณีการใช้งานและอุปกรณ์ของผู้ใช้บริการ
2. ระบุข้อกำหนดของโครงข่าย 5G
3. คัดเลือกเทคโนโลยีและออกแบบโซลูชันที่เหมาะสม
4. บูรณาการเชื่อมต่อระบบกับโครงข่าย 5G