

แนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศ
เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน

โดย

ดร. ชวพล จริยาวิโรจน์

กรรมการผู้จัดการ

บริษัท หัวเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 65

ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2565 – 2566

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสาร
วิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “แนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคง
และยั่งยืน” ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของ ดร. ชวพล จริยาวิโรจน์ เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 65 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช
2565 – 2566

พลโท

(ชาติชาย ชัยเกษม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง แนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและยั่งยืน

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัย ดร.ชวพล จริยาวิโรจน์ **หลักสูตร** วปอ. รุ่นที่ 65

การเติบโตทางธุรกิจเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาประเทศอย่างมั่นคงและยั่งยืน นานาประเทศได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรื่องความปลอดภัย ความมั่นคง สุขภาพ การศึกษา และสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาเท่าทันนานาประเทศ เราจึงจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความทันสมัย วิจัยฉบับนี้วิจัยขึ้นเพื่อศึกษาสภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน ตลอดจนวิเคราะห์และสะท้อนปัญหา ข้อบกพร่องในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทั้งในภาครัฐและภาคธุรกิจ รวมถึงเพื่อศึกษารวบรวม วิเคราะห์สภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ โดยการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย เปรียบเทียบเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งนี้ขอบเขตของการวิจัยครอบคลุมพื้นที่ทั้งประเทศไทย ในภาคธุรกิจจะเจาะลึกถึงสองอุตสาหกรรมหลัก คือด้านการสาธารณสุขและการเกษตรซึ่งมีผลโดยตรงกับประชากรส่วนใหญ่ในประเทศ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ประเทศไทยยังคงมีข้อจำกัดในการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลอันสืบเนื่องมาจากปัจจัย 4 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมแบบมหภาค ปัจจัยด้านการออกแบบทิศทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านอุปทานเทคโนโลยี ปัจจัยด้านอุปสงค์เทคโนโลยี ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมุ่งเน้นพัฒนาเพียงด้านแผนแม่บทและนโยบายดิจิทัล การเชื่อมต่อเทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่ามิติอื่น ๆ วิจัยฉบับนี้ยังมุ่งเน้นเสนอแนวทางทางด้านการสาธารณสุข ประเทศไทยยังประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ ความชุกของโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้นซึ่งสามารถเริ่มจากการนำเทคโนโลยีมาช่วยสร้างข้อมูลประวัติผู้ป่วย สนับสนุนการให้บริการแพทย์ทางไกล ใช้เทคโนโลยีเช่นเซอร์เพื่อตรวจสอบและป้องกันการเจ็บป่วย และนำปัญญาประดิษฐ์มาวินิจฉัยโรค ในด้านการเกษตรก็ยังมีช่องว่างให้พัฒนาได้อีกมาก ไม่ว่าจะเป็น การนำเอาเซนเซอร์เพื่อใช้ตรวจจับสภาพแวดล้อม วางแผนโครงข่าย แลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างภาครัฐ เกษตรกรผู้ประกอบการ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาประเทศสู่เศรษฐกิจดิจิทัล รัฐบาลจำเป็นต้องปรับปรุงพัฒนาคลาวด์กลางภาครัฐให้เสถียรและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

Abstract

Title Guidelines for the Adoption of Digital Technologies in Developing Countries for Security and Sustainable Development

Filed Science and Technology

Name Dr. Chawapol Jariyawiroj **Course** NDC **Class** 65

A country's ability to grow its economy steadily and sustainably depends on it. Many nations have embraced technology for security, the environment, safety, health, and education. Thailand must advance modern technologies if it is to reach global development. This study was done to examine the situation of digital technology in Thailand right now as well as to assess and consider the issue. Failures to study, collate, and assess the state of digital technology both domestically and abroad, as well as failures in the application of technology in both government and corporate sectors. The research's scope encompasses all of Thailand by weighing the advantages and disadvantages of various digital technologies. We shall investigate the two key industries in the industry. The bulk of the population in the nation is directly impacted by agriculture and public health, hence this study employs a qualitative research style. The results support the conclusion that Thailand's ability to expand its digital economy is currently constrained by four macro-environmental issues. The design, technology demand, and technology supply elements are what are driving the economy. It is clear that Thailand primarily concentrates on creating digital master plans and policies. This research connects digital technology more than any other dimension and focuses on public health initiatives. The prevalence of chronic diseases is rising in Thailand due to a lack of healthcare workers, which can be stopped by employing technology to help create patient profiles. There is still room for advancement in agriculture, including telemedicine services, sensor technologies for illness detection and prevention, and artificial intelligence for disease diagnosis. Using sensors to monitor the environment, developing networks, or exchanging information with businesses, farmers, and government agencies. As a result, the government must enhance the development of the central public sector cloud to be more reliable and quick in order to move the nation toward the digital economy.

คำนำ

งานวิจัยเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและยั่งยืน จุดประสงค์ของการทำวิจัยฉบับนี้คือ ศึกษาสภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้อยู่ในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน ตลอดจนวิเคราะห์และสะท้อนปัญหาข้อบกพร่องในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทั้งในภาครัฐและภาคธุรกิจ รวมถึงเพื่อศึกษารวบรวมวิเคราะห์สภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ โดยการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียเปรียบเทียบเทคโนโลยีดิจิทัล

ผู้จัดทำได้เลือกหัวข้อนี้ในการทำรายงาน เนื่องจากเป็นเรื่องที่น่าสนใจและจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศให้เท่าทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ผู้จัดทำได้ตั้งใจศึกษาและรวบรวมเอาความรู้จากทั้งในเอกสาร และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาวิเคราะห์ วิจัยอย่างสุดความสามารถ หวังว่ารายงานฉบับนี้จะให้ความรู้ และเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านทุก ๆ ท่าน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำขอรับไว้ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

(ดร. ชวพล จริยาวิโรจน์)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 65

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง แนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศ เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้นต้องขอขอบคุณพลโทณัฐวุฒิ สบายรูป พลโทนำศักดิ์ สารระสุข อีกทั้งคณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แนะแนวทาง เพื่อจัดทำกรวิจัยนี้ขึ้นด้วยดีเสมอมา

ทั้งนี้ ต้องขอขอบคุณคุณสุรศักดิ์ วานิชวัฒน์วิบูลย์ ที่ได้ให้คำปรึกษา รวบรวมข้อมูลความรู้ และให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการวิจัยฉบับนี้

ขอบคุณ คุณอารยา หลิว ที่จัดทำรูปเล่มการวิจัยให้อย่างเป็นทางการ

ขอบคุณเพื่อนร่วมงาน และเพื่อนนักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ทุกคน ที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้คงเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

(ดร. ชวพล จริยาวิโรจน์)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 65

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
วิธีดำเนินการวิจัย	2
ข้อจำกัดของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
คำจำกัดความ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน (Digital Economy)	7
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเชิงดิจิทัลในด้านสาธารณสุข	8
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเชิงดิจิทัลภาคการเกษตร	9
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Bio - Circular – Green Economy : BCG)	10
ปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาเชิงดิจิทัล	11
ปัจจัยด้านบุคลากรเพื่อการพัฒนาเชิงดิจิทัล	12
กรอบแนวคิดของงานวิจัย	14

	หน้า
บทที่ 3 สภาพการณ์ ปัญหาและข้อบกพร่องในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	15
สภาพการณ์ของเทคโนโลยีในกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก	15
การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	16
ปัจจัยที่ทำให้เศรษฐกิจของประเทศไทยพัฒนาล่าช้า	17
สาเหตุที่ต้องใช้กลาวัค้เข้ามาช่วยพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล	19
บทสรุปการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	26
บทที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ	28
ระดับก้าวไปสู่เศรษฐกิจแบบดิจิทัลก่อน (Digital First Economy) ของประเทศไทยเทียบกับประเทศในเอเชียแปซิฟิก	31
วิเคราะห์สภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรมต่าง ๆ	40
การสาธารณสุข	40
อุตสาหกรรมด้านดิจิทัลในภาคการเกษตร	44
สรุป	47
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	49
สรุป	49
ข้อเสนอแนะ	50
ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านดิจิทัล	
ข้อเสนอแนะด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปพัฒนาด้านสาธารณสุข	52
ข้อเสนอแนะด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปพัฒนาศักยภาพทางการเกษตร	54
ข้อเสนอแนะด้านการนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาประยุกต์ใช้ในภาครัฐและภาคธุรกิจ	57
ข้อเสนอแนะด้านทักษะเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านดิจิทัล	57
สรุปข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัล	59
	60

บรรณานุกรม
ประวัติย่อผู้วิจัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ระดับความสามารถทางดิจิทัล	13
3-1 รูปแบบการบริการคลาวด์	23

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า	
2-1	ระดับความสามารถด้านดิจิทัล	13
3-1	โครงสร้างการส่งออกสินค้าไทยในช่วง 25 ปี	18
3-2	โครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล	20
3-2	ประโยชน์ของการบริการคลาวด์	23
4-1	การเติบโตของ GDP	30
4-2	DFE Outcomes	32
4-3	DFE Dimensions	33
4-4	การยกเว้น CIT	36
4-5	List of local unicorns	37
4-6	ระบบนิเวศความสามารถทางดิจิทัลของประเทศไทย	38
4-7	ระดับวุฒิภาวะความสามารถพิเศษและดัชนีการเชื่อมต่อทั่วโลก (GCI)	39
4-8	ระดับทักษะดิจิทัลของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในปัจจุบัน	39
4-9	แผนภาพสัดส่วนประชากรที่มีอายุ 60 ปีหรือมากกว่า พ.ศ. 2558	43
4-10	แผนภาพสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีหรือมากกว่า (% , พ.ศ 2528. 2558)	43
5-1	แนวทางการพัฒนาคลาวด์กลางภาครัฐ	51
5-2	แนวทางการวางระบบสาธารณสุข	52
5-3	Drone & Autonomous Monitoring	54
5-4	Plant Disease	54
5-5	Animal Behavior	55
5-6	Huawei Certification	57

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“เทคโนโลยี” เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในหมู่มวลมนุษย์ และมีบทบาทอย่างยาวนานจวบจนปัจจุบัน อีกทั้งยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วในนานาอารยประเทศ “เทคโนโลยี” สามารถนิยามความหมายได้อย่างกว้างขวาง โดยมีแก่นหลักคือการประยุกต์เอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่มวลมนุษย์

ในรอบระยะเวลาสิบปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทในการสร้างความเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง (Disruption) ในการดำเนินชีวิตประจำวันของบุคคลทั่วไปทั่วโลก ประชาชนได้มีโอกาสสัมผัสกับประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความเร็ว ความสะดวกสบาย ความอิสระ ฯลฯ ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ได้ถูกใช้เป็น Enabler ของธุรกิจหลากหลายภาคต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ (Customer Experiences) ให้กลุ่มลูกค้าเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง ทำให้พฤติกรรมของคนถูกเปลี่ยน ความคาดหวังใหม่ ๆ ถูกสร้างขึ้นและที่สำคัญคือ โครงสร้างทางธุรกิจ ในหลายภาคส่วนถูกเปลี่ยนไปอย่างรุนแรง ธุรกิจมีความจำเป็นต้องปรับตัวอย่างมากในทุกๆ ด้าน (Transformation) เพื่อจะดำรงความสามารถในการแข่งขันเพื่อความอยู่รอดและเติบโตต่อไป องค์กรใดที่ปรับตัวไม่ทันก็จะมีโอกาสถูกกลืนกิน (Disrupt) องค์กรใดที่ปรับตัวได้ ก็มีโอกาสมุ่งเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต

เป็นที่ทราบกันดีว่าการเติบโตทางธุรกิจเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและมั่นคง ในภาครัฐก็เช่นกัน นานาประเทศที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในเรื่องของความปลอดภัย ความมั่นคง สุขภาพ การศึกษา และสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพก็สามารถที่จะสร้างประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยเฉพาะในรอบห้าปีที่ผ่านมากระแส Disruption ในด้านต่าง ๆ เกิดขึ้นและความขนาดผลกระทบที่เป็นวงกว้าง รุนแรงและรวดเร็วขึ้นกว่าในอดีตเป็นอย่างมาก ดังเช่น สถานการณ์โควิด-19 ซึ่งเกิดผลกระทบกับทุกภาคส่วนในทุกประเทศทั่วโลกภายในเวลาไม่กี่วันและได้สร้างความเปลี่ยนแปลง อย่างถาวรให้กับทุกภาคส่วนในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ใช้อยู่ในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน ตลอดจนวิเคราะห์และสะท้อนปัญหา ข้อบกพร่อง ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั้งในภาครัฐและภาคธุรกิจ
2. เพื่อศึกษารวบรวมวิเคราะห์สภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ โดยเน้นการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย ตลอดจนเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในประเทศไทยทั้งในภาครัฐและภาคธุรกิจ
3. สรุปข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัลเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างมั่นคงและยั่งยืน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตพื้นที่

งานวิจัยนี้ศึกษาแนวทางการส่งเสริมแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและยั่งยืน โดยมีเขตครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในภาคธุรกิจจะเน้นการวิจัยในอุตสาหกรรมหลัก 2 อุตสาหกรรมซึ่งเป็นตัวหลักในการสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและเป็นอุตสาหกรรมซึ่งมีผลโดยตรงกับประชากรส่วนใหญ่ในประเทศ ได้แก่ การแพทย์ การเกษตร

ในภาครัฐจะเน้นด้านความปลอดภัย ความมั่นคง และคุณภาพชีวิตของประชาชน และในเรื่องการศึกษา ทั้งการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ และในด้านความพร้อมและพัฒนาศักยภาพของประชาชน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง แนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาประเทศเพื่อความมั่นคงและยั่งยืน ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีในการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการโดยศึกษาจากตำรา วรรณกรรมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ โดยเน้นการค้นหาข้อมูลที่สำคัญและทันสมัย ตลอดจนข้อมูลที่ได้อาจจากการสัมมนาต่าง ๆ ซึ่งมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากภาคส่วนต่างๆเข้าร่วมประชุมด้วย

1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้บริหารระดับสูงและระดับปฏิบัติการจากภาคส่วนและองค์กรต่าง ๆ ในขอบเขตของการวิจัยนี้ เพื่อให้ได้รับข้อมูลจากปลายทางที่เที่ยงตรงและนำมาประกอบกับประสบการณ์ของนักวิจัยที่สะสมมาตลอดระยะเวลา 27 ปีในเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสรุปออกมาเป็นแนวทางสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีความเป็นไปได้จริง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Context Analysis) และการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และสังเคราะห์ข้อมูลทฤษฎี หลักการต่าง ๆ

3. การนำเสนอข้อมูล

นำเสนอข้อมูลแบบรายงานวิจัยเชิงพรรณนา วิเคราะห์ และนำเสนอแนวทางใหม่ๆ หรือแนวทางที่คาดว่าประเทศไทยจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการวิจัย

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว มีเทคโนโลยีเกิดขึ้นใหม่ตลอดเวลา และมีการนำไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนไปตามการพัฒนาของสังคมและความต้องการของประชาชน จึงทำให้ต้องมีการหมั่นปรับปรุงแก้ไขข้อมูลบางส่วน หากพิสูจน์พบว่าข้อมูลนั้นอาจไม่ทันสมัยล่าสุดระหว่างระยะเวลาการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงสภาพการณ์เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน รวมถึงปัญหาข้อบกพร่องในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาครัฐและภาคธุรกิจ
2. เพื่อทราบสภาพการณ์เทคโนโลยีดิจิทัลทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยี ดิจิทัลในภาครัฐและภาคธุรกิจของประเทศไทย

3. เพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัลโดยหน่วยงานภาครัฐสามารถนำแนวทางไปเป็นแม่แบบในการประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการสร้างความมั่นคง ความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน จังหวัดและประเทศอย่างยั่งยืน

คำจำกัดความ

เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology)

หมายถึง เทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในการนำประสบการณ์ดิจิทัล ไปถึงคน บ้าน และองค์กร โดยผ่านกลุ่มเทคโนโลยี ใน 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนอุปกรณ์ปลายทาง (Devices) ส่วนเทคโนโลยีการเชื่อมต่อ (Connectivity) และ ส่วนความฉลาด (Intelligence)

คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing)

หมายถึง บริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผลหน่วย จัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่างๆ จากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง และดูแลระบบ

Infrastructure as a Service (IaaS)

หมายถึง การให้บริการโครงสร้างพื้นฐานหลักของบริการ Cloud Computing เช่น ระบบประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย เป็นต้น

Platform as a Service (PaaS)

หมายถึง การให้บริการแพลตฟอร์มผ่านระบบ Cloud

Unicorn

หมายถึง ธุรกิจ Startup ที่มีมูลค่าบริษัทมากกว่า 1 พันล้านเหรียญ ดอลลาร์สหรัฐ

Internet of Things (IoT)

หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงหรือส่ง ข้อมูลถึงกันได้ และสามารถสั่งการควบคุมการใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ผ่านทางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้

Blockchain

หมายถึง ระบบโครงข่ายในการเก็บข้อมูลธุรกรรมออนไลน์ ซึ่งมี ลักษณะเป็นเครือข่ายแบบกระจาย

Big Data

หมายถึง การนำข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ มาผ่านการประมวลผล การวิเคราะห์ และแสดงผล ด้วยวิธีที่เหมาะสม

ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence (AI)

หมายถึง ระบบประมวลผลของคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่มีการวิเคราะห์เชิงลึกคล้ายความฉลาดของมนุษย์ และสามารถก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นการกระทำได้

Photovoltaics (PV)

หมายถึง แผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถผลิตไฟฟ้าจากการตกกระทบของแสงบนวัตถุที่มีความสามารถในการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าได้

fifth-generation wireless systems (5G)

หมายถึง เป็นเทคโนโลยีเซลลูลาร์ไร้สายยุคที่ 5 ซึ่งให้ความเร็วในการอัปโหลดและดาวน์โหลดที่สูงขึ้น ให้การเชื่อมต่อที่สม่ำเสมอมากขึ้น และให้สัญญาณที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับเครือข่ายยุคก่อนหน้า

Disruptive Technology

หมายถึง เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมรูปแบบใหม่ ๆ ที่เข้ามาเปลี่ยนแปลงการดำเนินธุรกิจและพฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ จนสามารถแทนที่ผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีเดิมในตลาดได้สำเร็จ

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากที่ประเทศไทยได้ออกแผนที่จะนำพาประเทศไปสู่อนาคตที่มีความมั่นคงมั่งคั่ง ยั่งยืนผ่านนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจมาสู่ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า เพื่อพาประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางกับดักรายได้ต่ำทางสังคมและกับดักรายได้ไม่สมดุล การพัฒนาโดยมีการปรับเปลี่ยนสี่มิติดังนี้ มิติที่หนึ่งความมั่นคงทางเศรษฐกิจ มิติที่สองความอยู่ดีมีสุขของผู้คนในสังคม มิติที่สามการยกระดับศักยภาพและคุณค่าของมนุษย์ มิติที่สี่การรักษาสิ่งแวดล้อม โดยยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้กล่าวไว้ว่า อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูลขนาดใหญ่และปัญญาประดิษฐ์ในการเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมและบริการครอบคลุมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และ IoT เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของภาคเศรษฐกิจไทยทั้งระบบ สร้างแพลตฟอร์มสำหรับเศรษฐกิจในอนาคตและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนโดยการ สร้างอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเป็นแรงขับเคลื่อนประเทศไทย และส่งเสริมการลงทุนระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนไทย และบริษัทชั้นนำของโลกในอุตสาหกรรมเหล่านี้ เพื่อให้ไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตและการวิจัยและพัฒนา การสร้างความตระหนักและให้ความรู้แก่ประชาชน และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ สำหรับภาคการผลิตและบริการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสร้างนวัตกรรม และดำเนินธุรกิจใหม่ ๆ การผลักดันให้ผู้ประกอบการได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมในระดับสากล และสร้างคลัสเตอร์อุตสาหกรรมเพื่อขยายธุรกิจไทยในอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะให้ครอบคลุมตลอดทั้งห่วงโซ่มูลค่าระดับโลก การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของผู้ประกอบการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาต่างๆ และสนับสนุนการใช้ข้อมูลเปิดที่ไม่กระทบต่อสิทธิส่วนบุคคลเพื่อประโยชน์ในการศึกษา การวิจัยและพัฒนา และการต่อยอดทางธุรกิจพร้อมทั้งการสร้างและพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะความรู้เพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัลข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งอุตสาหกรรมและบริการที่ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ และสร้างแรงจูงใจ

ให้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญจากทั่วโลกให้มาทำงานในไทย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือและ
 เยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงและรวดเร็วของเทคโนโลยี

เพื่อที่จะศึกษาในการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้สอดคล้องตามแนวทางยุทธศาสตร์
 ประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ
 เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน ได้มีการนำทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้เพื่อเป็นแนวทางใน
 การศึกษา ประกอบด้วย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน (Digital Economy First)

กระบวนการทางด้านดิจิทัลนั้นถูกเร่งให้เกิดการใช้งานอย่างแพร่หลายขึ้นจาก
 โควิด 19 ส่งผลให้หน่วยงานทั้งหลายทั้งภาครัฐและเอกชนหันมาพึ่งพาเทคโนโลยีทาง
 ด้านดิจิทัลมากขึ้น และเกิดแนวคิดด้าน “ดิจิทัลก่อน Digital First” ในการพัฒนาบริการ, ผลิตภัณฑ์
 และรูปแบบทางธุรกิจขึ้นมาภายในหลายองค์กร โดยแนวโน้มนั้นมุ่งไปทางด้าน การนำดิจิทัล
 ทางด้านข้อมูลขนาดใหญ่ ปัญญาประดิษฐ์ และจากแนวโน้มของโลกในด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน
 เพื่อโลกสีเขียว ดังนั้นแนวคิดด้านเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน (Digital Economy First) จึงเกิดขึ้นมา
 โดยเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนนั้นตั้งอยู่บนพื้นฐานทางด้านโครงสร้างเทคโนโลยีที่สนับสนุน เช่น
 ไฟเบอร์ออฟติกบรอดแบนด์ 5G ปัญญาประดิษฐ์ และคลาวด์ ซึ่งจะส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์
 และบริการที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว และมีความเป็นอัตโนมัติสูง โดยพัฒนาไปพร้อมๆกับการใช้
 พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ หรือพัฒนาพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพขึ้นมา

ดังนั้นหน่วยงานใดที่สามารถพัฒนาแนวทางเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน ก็จะมี
 ได้เปรียบด้านการแข่งขันทั้งในระดับหน่วยงาน หรือแม้แต่ในระดับประเทศก็ตาม โดยการวัด
 ศักยภาพในการพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัลก่อน¹ นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคือกลุ่ม
 ผู้ยอมรับ (Adopter), กลุ่มผู้เร่ง (Accelerator), กลุ่มก้าวหน้า (Advanced), กลุ่มที่มีความมุ่งมั่น
 ปรารถนา (Aspiration) โดยแต่ละกลุ่มมีลักษณะดังต่อไปนี้

¹Zoltan J. A. and others. The Evolution of the Global Digital Platform Economy.
 (n.p.:Applied Economics,: 2021) p.5-8

1. กลุ่มผู้ยอมรับ (Adopter) คือกลุ่มที่มีนโยบายสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจทางด้านดิจิทัล แต่ยังคงมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เช่นการด้านคมนาคม บรอดแบนด์ กลาวด์ เป็นต้น
2. กลุ่มผู้ยอมรับ (Adopter) คือกลุ่มที่มีนโยบายสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจทางด้านดิจิทัล แต่ยังคงมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เช่นการด้านคมนาคม บรอดแบนด์ กลาวด์ เป็นต้น
3. กลุ่มผู้เร่ง (Accelerator) คือกลุ่มที่มีนโยบายสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจทางด้านดิจิทัล และมีการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีที่สูงทั้งด้าน โครงสร้างพื้นฐาน และด้านบุคลากร โดยยังสามารถพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานให้แข็งแกร่งขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพทางด้านดิจิทัลให้ดีขึ้น
4. กลุ่มก้าวหน้า (Advanced) คือกลุ่มที่มีนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน โดยมุ่งเน้น ไปด้านการพัฒนา และให้คุณค่ากับสินทรัพย์ทางด้านข้อมูล มีโครงสร้างพื้นฐานที่มุ่งเน้น ไปสู่การเชื่อมต่อความเร็วสูงระดับ gigabit และมีการใช้นโยบายคลาวด์ก่อน โดยมุ่งพัฒนาบุคลากรเป็นอันดับต้นๆของประเทศ
5. กลุ่มที่มีความมุ่งมาดปรารถนา (Aspiration) คือกลุ่มที่มีความมุ่งเน้นที่นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน ที่มีการนำเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์มาใช้เป็นหลักในการพัฒนาธุรกิจและสังคม โดยหล่อหลอมรวมเข้ากับการใช้ชีวิตในสังคม และรวมถึงการมุ่งไปสู่การใช้พลังงานทางเลือกอีกด้วย

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเชิงดิจิทัลในด้านสาธารณสุข

จากที่หลากหลายประเทศทั่วโลกประสบภาวะโควิด 19 นั้น ได้เกิดการผลักดันอย่างรวดเร็วในการนำเทคโนโลยีด้านดิจิทัลมาใช้งานด้านการสาธารณสุข เช่นการทำข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงที่จะติดโควิด 19 ทั้งใช้ในการคัดกรองการเข้าสู่พื้นที่สาธารณะต่างๆ มีการนำเทคโนโลยีทางการรักษาทางไกล หรือ ไร้การสัมผัส มาใช้อย่างแพร่หลาย ตั้งแต่การรักษาผ่านระบบทางไกล (Telehealth) จนถึงการนำหุ่นยนต์มาใช้ในพื้นที่ต่างๆ เช่นการตรวจวัดอุณหภูมิ การส่งสินค้าไร้การสัมผัส เป็นต้น

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้งานด้านสาธารณสุขนั้น ปัจจัยที่สำคัญคือการจัดทำข้อมูลสุขภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล ซึ่งจะเป็ข้อมูลระดับชาติและสามารถแบ่งปันข้อมูลให้กับผู้เกี่ยวข้องสามารถนำมาวิเคราะห์เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลระบบประกันสุขภาพ ข้อมูลการแพทย์ และประวัติการเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล เป็นต้น ทั้งนี้ในการพัฒนาข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลนั้น การเข้าถึงข้อมูลก็มีความสำคัญโดยต้องสามารถแบ่งการเข้าถึงได้ตามความสำคัญ

และการได้รับการยอมรับจากผู้ป่วยเช่นมีระบบสำหรับผู้ให้บริการสุขภาพ และระบบให้บริการสำหรับผู้ป่วย และรวมถึงระบบที่ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการนำข้อมูลไปประยุกต์ด้านข้อมูลขนาดใหญ่, ปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

เนื่องจากการที่ดิจิทัลสามารถทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการสาธารณสุขจากทางไกลได้ จึงทำให้เริ่มมีการขยายการให้บริการ และการดูแลนอกเหนือไปจากการให้คำปรึกษาทางการแพทย์ทางไกล (Telehealth) โดยใช้อุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดจากเซ็นเซอร์ต่างๆ เช่น อุณหภูมิ, ความดัน, ระดับน้ำตาล เป็นต้น มาเป็นข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการทางการแพทย์ทางไกล และอาจรวมถึงการบริการในเชิงรุกต่างๆ โดยใช้เซ็นเซอร์เข้ามาช่วยตรวจวัด เช่นการหล่นหรือหกล้ม, การเดินทางออกนอกพื้นที่ปลอดภัย, บันทึกคุณภาพการนอน เป็นต้น

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเชิงดิจิทัลภาคการเกษตร

การเติบโตของประชากรโลกและพฤติกรรมกรบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน นับเป็น สองปัจจัยหลักที่ส่งผลให้อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจากการประเมินภายในปี พ.ศ.2568 พบว่าอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรจะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย อยู่ที่ประมาณสองเปอร์เซ็นต์ต่อปี สืบเนื่องมาจากการเติบโตอย่างต่อเนื่องของประชากรโลก และลักษณะการบริโภคหลายบุคคลที่มีความต้องการอาหารจำพวกเนื้อสัตว์รวมไปถึงผลิตภัณฑ์จากนมที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตามผลผลิตทางการเกษตรทั่วโลกกลับไม่ได้เติบโตอย่างต่อเนื่องตามแนวโน้มของอุปสงค์ที่เพิ่มสูงขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่โดยในประเทศที่กำลังพัฒนา กำลังประสบปัญหาการเพิ่มผลผลิตจากหลากหลายสาเหตุเช่นดินเสื่อมคุณภาพการขยายของตัวเขตเมือง และทรัพยากรบุคคลทางการเกษตรที่ลดลง ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นจุดเริ่มต้นให้กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วได้เริ่มนำเทคโนโลยีและวิธีการต่างๆเข้ามาช่วยในการเพิ่มผลผลิตอย่างเป็นรูปธรรม

แนวทางในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประเทศต่างๆ ในการจัดการ ภาคการเกษตรนั้น สามารถจัดได้เป็นสี่กลุ่มได้แก่²

² Lutz Goedde and others. Agriculture's connected future: How technology can yield new growth. (New York : McKinsey Center for Advanced Connectivity and Agriculture Practice. 2020). P.9

1. ระบบสารสนเทศเกษตรแห่งชาติทำหน้าที่เก็บข้อมูลและองค์ความรู้ทางการเกษตรในรูปแบบดิจิทัลเพื่อให้ภาคส่วนต่างๆ เช่น ภาครัฐ ภาคธุรกิจ การเกษตร องค์กรอิสระ เกษตรกร และสาธารณชน ได้เข้าถึงข้อมูลเหล่านี้เพื่อช่วยพัฒนากระบวนการผลิต ใช้ประกอบการตัดสินใจและการวางแผนและนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

2. เกษตรกรรมแม่นยำสูง เป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มผลผลิตลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้กำลังแรงงานซึ่งเทคโนโลยีเกษตรกรรมแม่นยำสูงประกอบด้วย เซนเซอร์ และ ภาพถ่ายหรือวิดีโอ ผ่านการเชื่อมต่อเครือข่ายซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการไร่นา และหุ่นยนต์ หรือเครื่องจักรอัตโนมัติ

3. ฟาร์มปศุสัตว์แม่นยำสูง เป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มผลผลิตช่วยในการทำฟาร์มปศุสัตว์ในภาวะควบคุม ลดค่าใช้จ่ายและส่งเสริมสวัสดิภาพของปศุสัตว์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องจะครอบคลุมถึงเครื่องมือ เช่น เซนเซอร์ในการติดตามสาว ภาพถ่ายหรือวิดีโอผ่านการเชื่อมต่อเครือข่ายซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการ และหุ่นยนต์หรือเครื่องจักรอัตโนมัติ

4. การกระจายสินค้าผ่านระบบดิจิทัล เป็นการนำเครื่องมือดิจิทัลเพื่อให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการกระจายสินค้าการเกษตรสู่ตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถติดตามการเคลื่อนไหวของผลิตภัณฑ์ควบคุมคุณภาพสินค้าการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำการซื้อขายได้อย่างง่ายดายขึ้น ทั้งภายในและระหว่างประเทศ ระบบนี้จะช่วยแก้ปัญหาเกษตรกรขาดแคลนช่องทางการกระจายผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและยังช่วยธุรกิจเกษตรเตรียมพร้อมในด้านมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์เกษตรที่กำลังทวีความเข้มงวดมากขึ้น

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Bio-Circular-Green Economy: BCG)

โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นการพัฒนาสามเศรษฐกิจไปพร้อมกัน³ ได้แก่

³ Economic and Technical Cooperation. “Understanding the Bio-Circular-Green (BCG) Economy Model”. (Melbourne : IDEEA Group, 2022) p.8

1. เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio-Economy) เน้นการนำความรู้ระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และต้นทุนด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีอยู่มาเป็นตัวขับเคลื่อน

2. เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าหรือยาวนาน ใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบต่างๆ และการนำวัสดุเหลือทิ้งเดิมมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงทางอุตสาหกรรมซึ่งช่วยลดขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม

3. เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) การพัฒนาเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนมุ่งในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในประเทศอย่างทั่วถึง สามารถกระจายโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพในขณะเดียวกันสามารถสร้างให้ประเทศก้าวขึ้นเป็นผู้นำระดับโลกในบางสาขาที่ประเทศมีศักยภาพ โดยแนวทางในการพัฒนานั้น จะเป็นความร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนรวมถึงภาคการศึกษา เพื่อจะส่งเสริม กิจกรรมและการลงทุน โดยใช้ศักยภาพ ของความร่วมมือนี้ เช่นการลงทุน ในด้านการเกษตร และอาหาร, ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและฟื้นฟู, และการบริหารจัดการ ทรัพยากรและ นวัตกรรม เป็นต้น แนวทางในการพัฒนานั้นรวมถึงการพัฒนาทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์ สภาพแวดล้อม บุคลากร และสภาพสังคม โดย นำเอาเทคโนโลยีทางด้านดิจิทัลมาช่วย ในการพัฒนา เช่นการใช้ IoT เซ็นเซอร์ ในการตรวจวัดและใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์ในการ ประมวลผลโดยระบบ Big Data และปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

ปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาเชิงดิจิทัล

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ โดยมีปัจจัยสนับสนุนต่างๆ อันเป็นอาจารย์พัฒนาเชิงดิจิทัล ทุกภาคส่วนโดยแบ่งออกเป็นสี่ ประเด็นดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีบรอดแบนด์ เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาการแก้ปัญหาดิจิทัลใหม่ๆและการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลของชุมชน จึงมีความจำเป็นที่จะพัฒนากระดับในด้านการครอบคลุมความสามารถในการจ่ายค่าบริการและความเร็วของบรอดแบนด์เพื่อเพิ่มอัตราการเข้าถึงและอัตราการใช้บรอดแบนด์โดยธุรกิจและชุมชน

2. คลาวด์คอมพิวเตอร์ ช่วยในการบริหารข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และมีความต้องการเข้าถึงได้จากหลายหน่วยงาน คลาวด์เป็นเทคโนโลยีที่มอบช่องทางการจัดเก็บ และการจัดการข้อมูลที่ยืดหยุ่นที่มีประสิทธิภาพปลอดภัยและประหยัด จึงมีความจำเป็นที่จะพัฒนาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ พร้อมกับทั้งส่งเสริมการให้บริการ

คลาวด์ให้กว้างขวางและหลากหลายมากขึ้น โดยการสนับสนุนและการช่วยเหลือของภาครัฐและภาคเอกชนในการเข้าถึงบริการคลาวด์

3. นวัตกรรมด้านดิจิทัล เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยสู่การพัฒนาแบบมั่นคงและสร้างรายได้ให้กับประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้นจึงควรพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมและการนำนวัตกรรมต่างๆ มาใช้ต่อยอดให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจและสังคมทั้งนี้รวมถึงการสนับสนุนธุรกิจเกิดใหม่ (Startup) และการสนับสนุนความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในด้านของการวิจัยและพัฒนา

4. ทักษะมนุษย์ เป็นรากฐานที่จำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันเพื่อเป็นศูนย์กลางทางดิจิทัล การพัฒนาทักษะของประชากร ไม่ทักษะด้านเทคโนโลยีด้านภาษาและการคิดวิเคราะห์จะช่วยเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของอุตสาหกรรมต่างๆ ความรู้ความเข้าใจด้านดิจิทัลจะสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาและได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้ การพัฒนาระบบการศึกษาเพื่อผลิตทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะตรงกับความต้องการของตลาด ประกอบกับการสนับสนุนการเพิ่มพูนทักษะของแรงงานในปัจจุบันของประชาชนทั่วไป เพื่อให้บุคคลดังกล่าวสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาและได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างทั่วถึง

ปัจจัยด้านบุคลากรเพื่อการพัฒนาเชิงดิจิทัล

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เข้มแข็งถือเป็นแรงขับเคลื่อนหลักของการเพิ่มผลิตภาพและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การพลิกโฉมของเทคโนโลยีและโลกาภิวัตน์ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การพัฒนาทุนมนุษย์ เป็นกลยุทธ์หลักในการยกระดับขีดความสามารถและการเติบโตของเศรษฐกิจ โดยเราสามารถ แบ่งลักษณะของความเชี่ยวชาญ ออกได้เป็นสี่ระดับดังต่อไปนี้

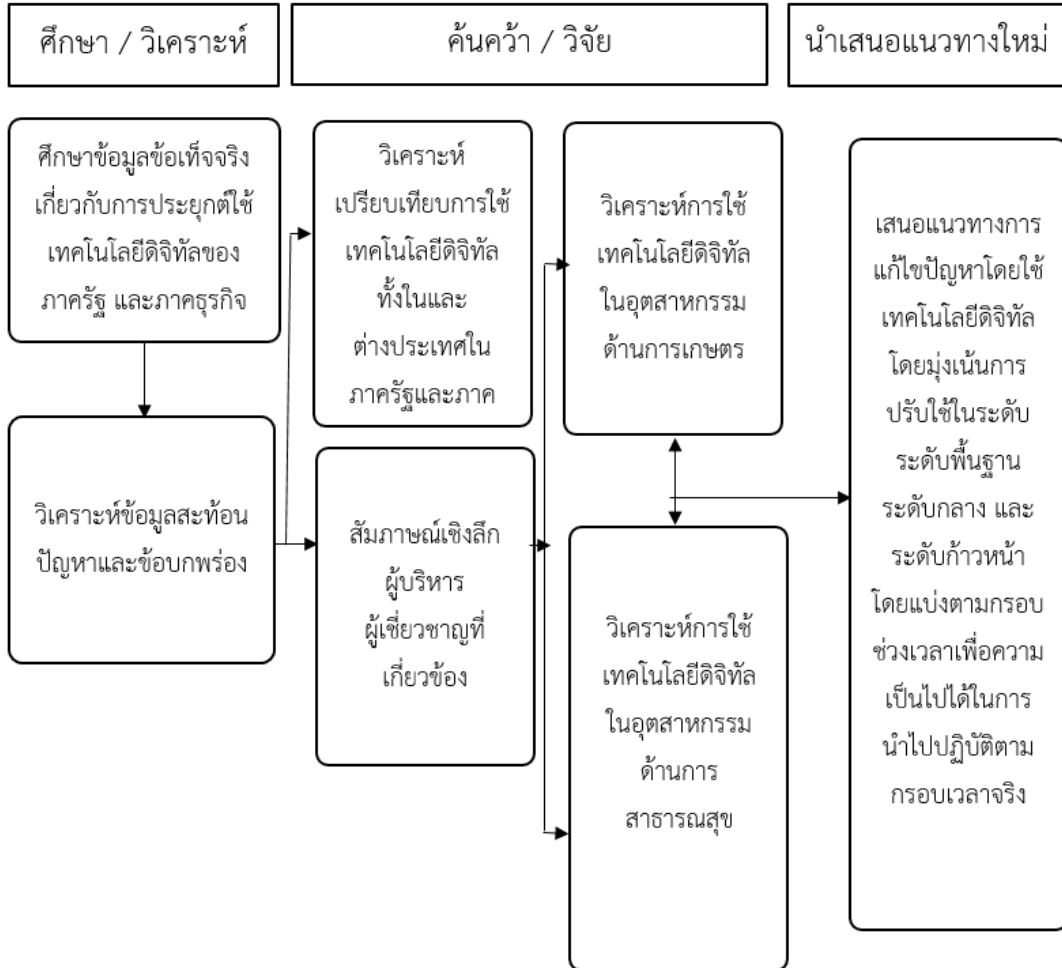
ตารางที่ 2-1 ระดับความสามารถทางดิจิทัล

	ระดับความสามารถด้านดิจิทัล	คำอธิบาย	ตัวอย่างความสามารถ
4	ขั้นสูง ผู้เชี่ยวชาญด้านดิจิทัล	สามารถสร้างและพัฒนาวิธีการทางดิจิทัล สามารถสร้างคุณค่าได้	การออกแบบและสถาปัตยกรรม (เช่น UI / UX) การพัฒนา (เช่น AI/ML, Big data, IoT, 5G, การ พัฒนาระบบคลาวด์และแอป)
3	ปานกลาง บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านดิจิทัล	สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างข้อมูล เชิงลึกที่มีความหมายซึ่งเพิ่มมูลค่าให้กับ อุตสาหกรรมที่มีอยู่	การตลาดดิจิทัลและการพัฒนาเว็บไซต์พื้นฐานสำหรับ ธุรกิจ (BI)
2	ขั้นต้น แรงงานที่มีความรู้ด้านดิจิทัล	สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการค้นหา สร้าง และสื่อสารข้อมูลในที่ทำงาน	การใช้ประโยชน์จากเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ (Microsoft Office, email) ทักษะการทำงานแบบดิจิทัล (วิดีโอ, การประชุม)
1	พื้นฐาน แรงงานที่มีความรู้ด้านดิจิทัลขั้นพื้นฐาน	สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลและมีส่วนร่วมใน สังคมดิจิทัลในชีวิตประจำวัน	การทำงานของฮาร์ดแวร์ (ฟังก์ชันการทำงาน พื้นฐานการบำรุงรักษา) การนำทางแอปและอินเทอร์เน็ต (เครื่องมือค้นหา พื้นฐาน, สื่อสังคมออนไลน์)

ที่มา : แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย

แนวทางในการพัฒนาบุคลากร ทางด้านดิจิทัลนั้น แบ่งออกเป็นหลายกลุ่ม โดยกลุ่มคนที่มีความสำคัญต่อไปในอนาคตก็คือกลุ่มนักศึกษา โดยในเรื่องของหลักสูตรการศึกษา ที่มีการพัฒนาความสามารถ ทางด้านดังที่ตอนนั้นถือว่าเป็นปัจจัยหลัก ที่จะเป็นแรงผลักดันต่อไปในอนาคต และกลุ่มคน ในวัยทำงาน ที่ต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อจะสร้างผลิตภัณฑ์ หรือบริการทางด้านดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแนวทางการพัฒนานั้น ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งควรจะสอดคล้องกับนโยบายและความต้องการของตลาดอีกด้วย

กรอบแนวคิดของการวิจัย



บทที่ 3

สภาพการณ์ ปัญหาและข้อบกพร่องในการประยุกต์ใช้

เทคโนโลยีดิจิทัล

จากด้านพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านดิจิทัล เพื่อขับเคลื่อนการเติบโตที่ครอบคลุมและยั่งยืน ของเศรษฐกิจ โดยการนำดิจิทัลมาใช้นั้น มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาด้าน โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนที่แข็งแกร่งสำหรับการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนในเศรษฐกิจ ธุรกิจจะมีความยืดหยุ่นมากขึ้นสามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉินได้ดีกว่า สิ่งสำคัญที่ผลักดันให้เกิดความสำเร็จนั้นคือแผนแม่บทด้านดิจิทัล เพื่อการเพิ่มการลงทุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ไอซีที และการส่งเสริมระบบคลาวด์ ระบบข้อมูลขนาดใหญ่และปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

สภาพการณ์ของเทคโนโลยีในกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก

จากการเก็บข้อมูลพบว่าการนำเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานด้านเน็ตเวิร์กเช่น 5G และคลาวด์ในอุตสาหกรรมหลักๆ ดังต่อไปนี้

ด้านการเกษตรกรรม มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการดูแลสุขภาพแวดล้อม เช่นดิน น้ำ ลม อุณหภูมิ ภูมิประเทศ ลักษณะของสัตว์ เช่นขนาด พฤติกรรม เป็นต้น และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการควบคุม และปรับปรุงเพื่อให้ผลผลิตที่ดีที่สุด บางองค์กรเริ่มมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ เช่นคัดแยกผลิตภัณฑ์อัตโนมัติ เป็นต้น

ด้านการสาธารณสุข นั้นมีการใช้งานด้านดิจิทัลที่ค่อนข้างเติบโตเป็นอย่างมากในช่วงที่ผ่านมาโดยเฉพาะช่วงโควิด 19 เช่นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการติดตามตัวผู้ป่วย การปรึกษาแพทย์ออนไลน์ การนำปัญญาประดิษฐ์มาช่วยในการพัฒนายาหรือวัคซีน สำหรับประเทศไทยเองก็มีการนำเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการตรวจผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computerized Tomography Scan – CT SCAN) ว่าผู้ป่วยเป็นโควิด 19 หรือไม่

การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เพื่อเร่งการฟื้นตัวหลังการแพร่ระบาดของโควิด 19 ได้ดีขึ้น และขับเคลื่อนการเติบโตที่ครอบคลุมและยั่งยืนของเศรษฐกิจ สามารถระบุเป้าหมายทางเศรษฐกิจที่สามารถนำดิจิทัลมาใช้ได้ ดังนี้

1. การสร้างและดำเนินการแผนแม่บทดิจิทัล รวมถึงเป้าหมายสำหรับ โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และการพัฒนาที่ยั่งยืน การจัดหาทรัพยากรคลื่นความถี่ที่มากขึ้น และการสนับสนุนทางการเงิน
2. การกระตุ้นการใช้จ่ายด้านไอซีที โดยสร้างแรงจูงใจให้ภาครัฐและเอกชนลงทุนด้านเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีที และเสริมสร้างบุคลากรด้านดิจิทัล
3. การปรับปรุง การเชื่อมต่อดิจิทัลด้วยการสร้างเครือข่ายอัจฉริยะความเร็วสูงพิเศษผ่านโครงสร้างพื้นฐาน ไฟเบอร์ระดับกิกะบิต, 5G และการเชื่อมต่อคลาวด์ที่ยืดหยุ่นบนพื้นฐานของ IPv6 และเพิ่มความครอบคลุมของเครือข่ายเพื่อให้มั่นใจถึงการเข้าถึงที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้สำหรับทุกคน
4. การส่งเสริมการนำระบบคลาวด์มาใช้รวมถึงนโยบายที่ให้ความสำคัญกับระบบคลาวด์เป็นอันดับแรกและการสนับสนุนการย้ายข้อมูลไปบนระบบคลาวด์ เพื่อเร่งการพัฒนาด้านดิจิทัลของอุตสาหกรรมต่าง ๆ
5. การลงทุนในคลังของข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ โดยเน้น ในข้อมูล ที่ถูกส่งเสริมให้สามารถเกิดการแบ่งปันกัน และนำไปใช้เพื่อก่อประโยชน์ร่วมกันต่อไปในอนาคต โดยต้องมีการกำกับดูแลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อมั่นใจในเรื่องของความปลอดภัยของข้อมูล และความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลของเจ้าของข้อมูล

จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค และอุปทานอย่างรวดเร็ว ของผู้ใช้บริการ และประชาชน ทำให้องค์กรและหน่วยงานภาครัฐต่างๆ ต้องหันมาใช้ระบบที่เป็นดิจิทัล และโมเดลการปฏิบัติการที่ปรับขนาดได้ตามต้องการและมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่น สิ่งเหล่านี้พลเมือง ธุรกิจ และภาครัฐพึ่งพาเทคโนโลยีดิจิทัลและคิด พัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการในรูปแบบใหม่ทางด้านดิจิทัล และส่วนสำคัญในการเร่งให้เกิดการปรับเปลี่ยนที่เร็วขึ้นนั้น ก็เกิดจากการระบาดใหญ่ของโควิด 19 ซึ่งทำให้เศรษฐกิจโลกราวหกสิบเปอร์เซ็นต์เข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างรวดเร็ว ต่อเนื่อง การแปลงเป็นดิจิทัลจะสร้างงานใหม่ และสภาพสร้างสภาพแวดล้อมที่อุดมด้วยข้อมูลรวมทั้งขับเคลื่อนมูลค่าทางเศรษฐกิจใหม่ในการสร้างรายได้

นอกจากนี้เรายังได้เห็นสตาร์ทอัปรายใหม่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลด้วยรูปแบบทางธุรกิจแบบใหม่ ซึ่งเข้ามา เปลี่ยนแปลงการทำงานแบบเดิม สร้างแนวทางธุรกิจและมูลค่าใหม่ทางด้านเศรษฐกิจ คอมพิวเตอร์เป็นแพลตฟอร์มหลักในการปรับใช้ธุรกิจกลุ่มนี้และคาดว่าจะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง การทำงาน การประชุม หรือการศึกษาทางไกล นั้นมีการใช้เพิ่มเติม สูงกว่าก่อนเกิดโควิด19 ถึงสามจุดห้าเท่า และเป็นการสร้างบรรทัดฐานใหม่สำหรับการดำเนินงานและการดำเนินการร่วมกันทางธุรกิจระหว่างผู้คนส่วนใหญ่ บริษัทเอกชน และหน่วยงานภาครัฐ กว่าหกสิบเปอร์เซ็นต์ของโลกออนไลน์ และการเติบโตของอีคอมเมิร์ซ สำหรับคนส่วนใหญ่แล้ว ออนไลน์เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการทำงาน เครือข่าย 5G จะเพิ่มความเป็นไปได้ในบริการทางอินเทอร์เน็ต และโอกาสทางการค้าแบบใหม่

การเปลี่ยนไปเป็นเศรษฐกิจแบบดิจิทัล ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อนเพิ่มขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดภาวะโลกร้อน ฝ่ายรัฐบาล ธุรกิจและประชาชน จึงจำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานหมุนเวียนเป็นอย่างมากเช่นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เป็นต้น

เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขันด้านดิจิทัล ธุรกิจ และรัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับแนวทางการผลักดันด้านดิจิทัลก่อน (Digital First) โดยยังคงใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านไอซีทีเช่นเครือข่าย และคลาวด์ แต่มีการใช้งานร่วมกันของ ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีที่ยั่งยืนต่อสภาพแวดล้อม ในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของอุตสาหกรรม

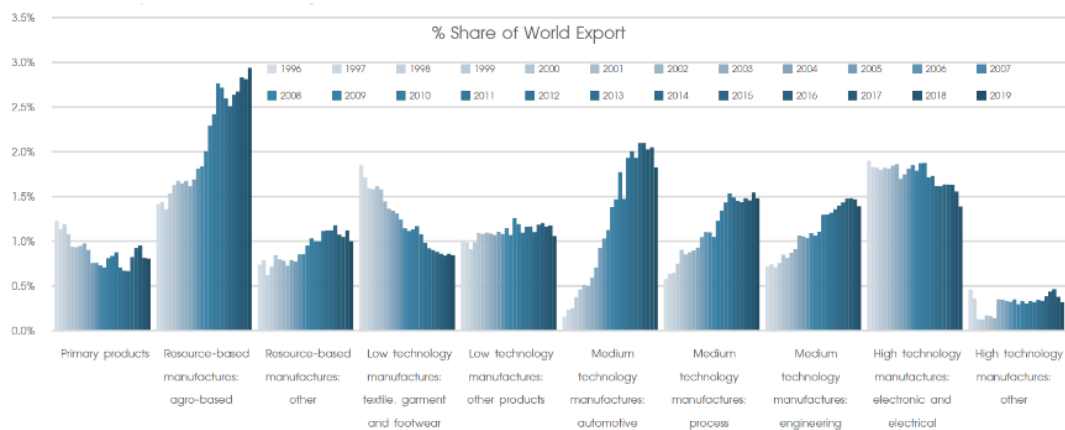
ปัจจัยที่ทำให้เศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทยพัฒนาล่าช้า

แท้จริงแล้วสถานการณ์เศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทย เมื่อเปรียบเทียบกับขีดความสามารถด้านดิจิทัลในระดับโลกแต่ยังอยู่ในระดับกลางนั้น สามารถเกิดได้จากปัจจัยทั้งสี่ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมแบบมหภาค ปัจจัยด้านการออกแบบทิศทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านอุปทานเทคโนโลยี และปัจจัยด้านอุปสงค์ทางเทคโนโลยี

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมแบบมหภาค รัฐบาลไทยหันมาใช้เทคโนโลยีดิจิทัลผ่านการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจที่ซบเซา และขณะเดียวกันก็เกิดการแบ่งขั้วทางสังคมเป็นหลากหลายฝ่าย ปัญหาด้านการเมืองที่ปะทุรุนแรง การแบ่งเขตระหว่างเมืองและชนบทอย่างชัดเจน อันนำมาซึ่งความแตกแยกในสังคมและความขัดแย้งทางการเมืองชัดเจน ในทางธุรกิจก็เกิดผลกระทบตามมา ทั้งในด้านความต่อเนื่องของนโยบาย หรือการลงทุนจากต่างประเทศ ทั้งนี้ประเทศไทยก็สูญเสียความสามารถในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ในอาเซียน หรือแม้แต่ความล้มเหลวในการปรับปรุงและยกระดับโครงสร้างทางอุตสาหกรรม การเว้นวรรคทางด้านเทคโนโลยีฐานเทคโนโลยีที่อ่อนแอ ภาครัฐยังเพิกเฉยต่อแผนการลงทุนระยะยาว ด้านการวิจัยและพัฒนา

เทคโนโลยีขั้นสูง หรือกล่าวคือประเทศไทยยังคงยึดติดกับอุตสาหกรรมเก่าเป็นส่วนใหญ่ และประเทศไทยไม่ค่อยมีความสามารถที่จะผลิตเทคโนโลยีเป็นของตนเองได้ สังกัดได้จาก บริษัทในตลาดหุ้นที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับแรก ล้วนแล้วแต่เป็นบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมเก่า ไม่ว่าจะเป็นปิโตรเลียม พลังงาน เกษตร และการธนาคาร ในขณะที่ถ้าหากไปดูตลาดหุ้นของสหรัฐฯ บริษัทที่มีมูลค่าสูงสุดเป็นอันดับต้นๆ ล้วนเป็นบริษัทเทคโนโลยีทั้งสิ้น ภาพรวมทั้งตลาดหุ้นไทย KKP Research ยังพบว่าบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี มีมูลค่าเพียง 3% ของมูลค่าตลาดหุ้นไทยเท่านั้น ในขณะที่ประเทศอย่างสหรัฐฯ (28%) เกาหลีใต้ (37%) และไต้หวัน (57%) ล้วนมีบริษัทด้านเทคโนโลยีเป็นมูลค่าในตลาดหุ้นมากกว่าไทย เมื่อย้อนดูสถิติข้อมูลจะเห็นได้ชัดว่าโครงสร้างการส่งออกสินค้าของไทย มีการเติบโตในกลุ่มเทคโนโลยีขั้นกลาง โดยเฉพาะรถยนต์ แต่ยังไม่มีการเติบโตในสินค้ากลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูง

แผนภาพที่ 3-1 : โครงสร้างการส่งออกสินค้าไทยในช่วง 25 ปี



ที่มา : UNCTAD , KKP Research , 2022

ปัจจัยด้านการออกแบบทิศทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ รัฐบาลไทยได้กำหนดทิศทางในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และวางแผนการพัฒนาจากบนลงล่าง (Top-Down Design) โดยการออกแบบแผนพัฒนารูปแบบนี้จำเป็นต้องวางเป้าหมายและกำหนดขั้นตอนเป็นลำดับขั้นอย่างชัดเจน แม้ว่านโยบายไทยแลนด์ 4.0 มี กำหนดเป้าหมายระยะยาว แต่การกำหนดนโยบายของรัฐบาลยังคงขาดเป้าหมายระดับกลาง และรายละเอียดการดำเนินการที่เป็นรูปธรรมสามารถปฏิบัติตามได้ ยกตัวอย่างเช่น รัฐบาลได้ประกาศนโยบายไทยแลนด์ 4.0 มุ่งหน้าขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี เน้นพัฒนาโดยการผนึกกำลังจากหลาย

ภาคส่วนทั้งภาคเอกชน ภาคการเงินธนาคาร ภาคประชาชน ภาคสถาบันการศึกษา ผนึกกำลังตามแนวทาง “สานพลังประชารัฐ” แต่ก็ไม่ได้ลงรายละเอียดที่สามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย

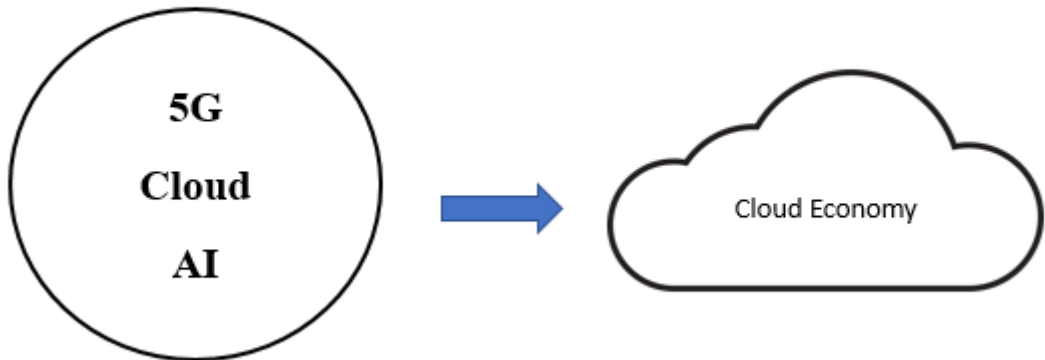
ปัจจัยด้านอุปทานเทคโนโลยี อุปทานด้านเทคโนโลยีค่อนข้างต่ำมาจากหลายปัจจัย ตั้งแต่ในภาครัฐ รัฐบาลไม่มีการสนับสนุนการวิจัยอย่างจริงจัง หากจะวิจัยให้มีประสิทธิภาพที่แท้จริงนั้น จำเป็นจะต้องทุ่มงบประมาณเพื่อให้นักวิจัยได้ต่อยอดความรู้ ข้อมูลเพื่อประยุกต์ใช้ และก่อให้เกิดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ นโยบายของประเทศไทยนั้นยังคงขาดการศึกษาติดตามผล และปรับให้เข้ากับอุตสาหกรรมในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งนี้ นโยบายของรัฐบาลยังไม่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีของนักธุรกิจ หรือพูดในอีกนัยหนึ่งว่า ในภาคธุรกิจนั้น แม้จะนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากที่สุดออกมาจำหน่ายสู่ตลาด ก็ไม่อาจจรรันตีความคุ้มค่าในการลงทุนได้ ภาคธุรกิจก็เล็งเห็นแล้วว่าประชาชนยังคงขาดความรู้ความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยังคงขาดความหลากหลายในการประยุกต์ใช้ ประชาชนยังคงใช้เทคโนโลยีได้ไม่เต็มประสิทธิภาพอีกด้วย

ปัจจัยด้านอุปสงค์ทางเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่าตลาดเทคโนโลยีทั่วโลกมีการเติบโต แม้จะอยู่ในช่วงของโรคระบาดโควิด 19 ประเทศไทยเองก็มีความก้าวหน้าอย่างมากในด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่สำคัญ โดยผลิตภัณฑ์และบริการเทคโนโลยีในประเทศไทยเติบโตเพิ่มขึ้น 6.4% คิดเป็นมูลค่า 8.7 แสนล้านบาท โดยบริการด้านการสื่อสารเป็นตลาดที่มีมูลค่าการใช้จ่ายไอทีที่ใหญ่ที่สุด มูลค่าใช้จ่ายในหมวดอุปกรณ์ดีไวซ์จะโตสูงสุดที่ 21.7% ตามการคาดการณ์ของการ์ทเนอร์ แต่ถึงแม้การเติบโตทางเทคโนโลยีของไทยจะสูง แต่กลับชะลอตัวลงกว่าปีที่ผ่านมานั้น เพราะการลงทุนเพื่อซื้อเทคโนโลยีนั้นยังคงมีมูลค่าสูง และไม่ครบจบในที่เดียว ประชาชนไทยยังคงติดอยู่ในกับดักรายได้ อีกทั้งประชากรไทยยังขาดความรู้ความสามารถในการนำไปใช้ หรือเข้าใจถึงเทคโนโลยีเทรนด์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว

สาเหตุที่ต้องใช้คลาวด์เข้ามาช่วยพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล

การเปลี่ยนผ่านประเทศเข้าสู่ยุคดิจิทัลที่รวดเร็วขึ้น เราจึงต้องเปลี่ยนแปลงการบริหารเศรษฐกิจไปด้วย โดยต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญอันได้แก่ 5G คลาวด์ ปัญญาประดิษฐ์

แผนภาพที่ 3-2 โครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล



ในต่างประเทศมีการนำใช้ระบบคลาวด์ ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถจะช่วยให้การก้าวไปสู่โลกดิจิทัลนั้นสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จากเศรษฐกิจและสภาพสังคมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งระบบคลาวด์สามารถที่จะช่วยกันให้การเข้าถึงระบบของIoT Big Data และปัญญาประดิษฐ์สามารถทำได้ โดยที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ปัจจุบันประเทศไทย มีผู้ให้บริการคลาวด์ในระดับโลก อยู่หลายราย แต่มีเพียงไม่กี่รายเท่านั้นที่มีศูนย์ข้อมูลอยู่ในประเทศไทย และสามารถใช้งานบริการต่างๆที่มีความสามารถขั้นสูงได้เช่นด้านของBig Data และด้านของปัญญาประดิษฐ์เป็นต้น และสิ่งสำคัญที่จะช่วยผลักดันในการก้าวไปสู่โลกดิจิทัลนั้น และเพื่อให้บริการ ที่มีประสิทธิภาพทั้งประชาชนและองค์กรภาคเอกชน รัฐบาลส่วนใหญ่ ทั่วโลกจึงทำการสร้างระบบคลาวด์ของหน่วยงานภาครัฐขึ้นมา เพื่อที่จะได้เป็นเครื่องมือให้กับภาครัฐ สามารถใช้ในการผลักดันการบริการของหน่วยงานภาครัฐ ในการให้บริการและเปิดประตูไปสู่โลกดิจิทัลและสร้างนวัตกรรมและบริการทางดิจิทัลของประเทศไทยได้ โดยระบบคลาวด์ยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. เวลาในการออกสู่ตลาดเร็วขึ้น หน่วยงานที่ใช้ระบบคลาวด์สามารถปล่อยโค้ดเพื่อปรับปรุง หลายร้อยหรือหลายพันครั้งต่อวัน โดยใช้ระบบอัตโนมัติแบบกระบวนการจากต้นจนจบ End to end แม้แต่องค์กรแบบดั้งเดิมยังพบว่าแพลตฟอร์มอัตโนมัติช่วยให้พวกเขาสามารถสร้างความสามารถและ ปล่อยความสามารถใหม่ๆให้ผู้เข้าใช้งานสามารถเข้าถึงและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดและทดสอบได้อย่างรวดเร็วว่าสิ่งที่ทำได้ผลและไม่ได้ผลอย่างไร ด้วยเหตุนี้ หน่วยงานที่นำแพลตฟอร์มคลาวด์มาใช้จึงรายงานว่าเขาสามารถนำความสามารถใหม่ๆ ออกสู่ตลาดได้เร็วขึ้นประมาณ 20 – 40 เปอร์เซ็นต์

2. ความสามารถในการสร้างข้อเสนอทางธุรกิจที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ผู้ให้บริการคลาวด์ระดับโลกแต่ละรายนำเสนอบริการและตลาด ในลักษณะของบริการบนคลาวด์ โดยสามารถเข้าถึงระบบนิเวศได้หลายร้อยหลายพันรายการ บริการเหล่านี้พัฒนาและเติบโตอย่างรวดเร็วและไม่เพียงให้ความสามารถพื้นฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำงานในระดับสูงด้วยเช่น ระบบการจดจำใบหน้า ประมวลผลทางภาษา และการรวบรวมข้อมูลการทำงานกับระบบ Big data และระบบปัญญาประดิษฐ์เป็นต้น

3. ลดความเสี่ยง คลาวด์นั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงแนวทางการปฏิบัติและสถาปัตยกรรมด้านความรักษาความปลอดภัยที่มีอยู่อย่างชัดเจน และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเป็นจำนวนมาก ให้ผู้ใช้สามารถออกแบบแพลตฟอร์มของตนเพื่อให้ใช้ระบบคลาวด์ได้อย่างปลอดภัยได้อย่างเต็มที่ การใช้ประโยชน์จากการลงทุนมูลค่าหลายพันล้านดอลลาร์ที่ผู้ให้บริการคลาวด์ได้ดำเนินการด้านความปลอดภัย ที่มีการออกแบบระบบความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องตามมาตรฐานที่แข็งแกร่ง โครงสร้างพื้นฐานที่แข็งแกร่ง และขอบเขตความพร้อมของศูนย์ข้อมูลที่เชื่อมต่อกัน ระหว่างหลายศูนย์ข้อมูล อย่างยืดหยุ่นโดยอัตโนมัติ

4. ความสามารถในการปรับขนาดที่มีประสิทธิภาพ ระบบคลาวด์ช่วยให้หน่วยงานสามารถเพิ่มความจุโดยอัตโนมัติ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น เช่น สามารถปรับขนาดของบริการใหม่ๆ ได้ภายในเวลาไม่กี่วินาทีแทนที่จะใช้เวลาเป็นสัปดาห์สำหรับการจัดเตรียมอุปกรณ์ และต้องใช้เวลาในการจัดหาเซิร์ฟเวอร์ความสามารถนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด 19 ที่เกิดขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่สู่ช่องทางดิจิทัลทำให้เกิดความต้องการสูงสุดอย่างฉับพลันอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าการใช้คลาวด์นั้นสามารถที่จะทำให้ประเทศสามารถผลักดันบริการทางด้านดิจิทัลเพื่อให้บริการให้กับประชาชนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพและรวมถึงมีความปลอดภัยที่สูงขึ้น โดย ใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต่ำลง แต่อย่างไรก็ดี ระบบคลาวด์นั้นแบ่งออกเป็นหลายรูปแบบ หลักๆ สามรูปแบบคือ บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Service - IaaS), บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service – PaaS) และ บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Service – SaaS)

บริการโครงสร้างพื้นฐาน Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นคลาวด์ที่ดูแลส่วน Infrastructure ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น Hardware, Network ช่วยลดกระบวนการและความซับซ้อนจากการจัดซื้อเครื่องแม่ข่าย ทางกายภาพและโครงสร้างพื้นฐานของศูนย์ข้อมูลต่างๆ โดยบริการส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยเครื่องแม่ข่าย ระบบที่จัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่ายและ

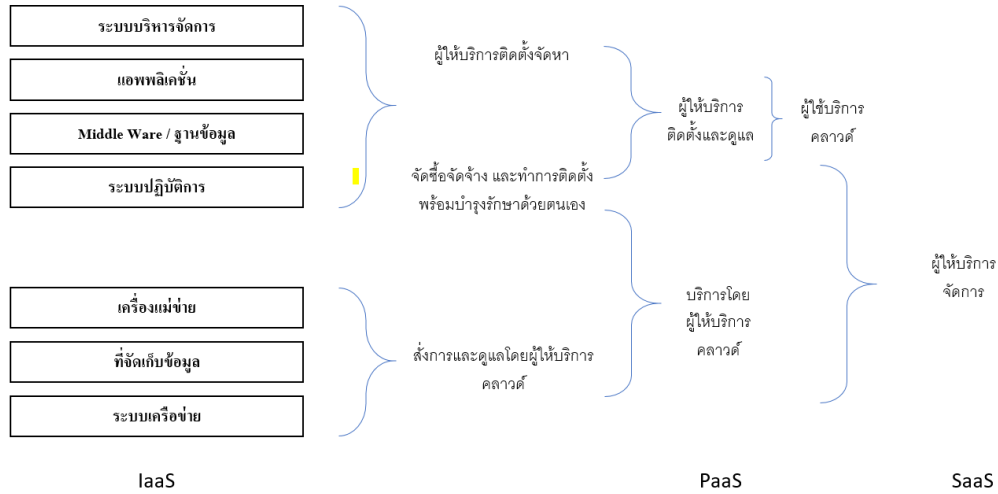
ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น โดยในการใช้งานนั้นผู้ที่ใช้งานจะต้องจัดหาแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์และทำการติดตั้งระบบต่างๆด้วยตัวเอง

บริการแพลตฟอร์ม Platform as a Service (PaaS) ให้บริการแพลตฟอร์มเสมือนสำหรับการพัฒนาและการทดสอบแอปพลิเคชัน โดยให้กรอบการทำงานเสมือนแก่โปรแกรมเมอร์เพื่อใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ออนไลน์ได้ โดยที่ผู้ให้บริการยังคงจัดการกับเซิร์ฟเวอร์และพื้นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดอยู่ ส่วนมากถูกนำมาใช้สำหรับแอปพลิเคชันและการพัฒนาอื่นๆ ในขณะที่การให้บริการ ระบบคลาวด์ให้บริการซอฟต์แวร์ในแบบ PaaS นั้นช่วยให้สามารถส่งมอบทุกอย่างตั้งแต่แอปพลิเคชันบนพื้นฐานบนคลาวด์ไปจนถึงแอปพลิเคชันระดับองค์กรที่มีความซับซ้อนและเปิดให้ใช้งานบนระบบคลาวด์ หน่วยงานสามารถซื้อทรัพยากรและเข้าถึงได้ผ่านการเชื่อมต่อผ่านทางระบบเครือข่ายที่ปลอดภัยจากผู้ให้บริการคลาวด์

บริการซอฟต์แวร์ Software as a Service (SaaS) โซลูชันซอฟต์แวร์ที่สมบูรณ์จัดทำโดยผู้ให้บริการ คลาวด์ หน่วยงานสามารถเข้าใช้แอปพลิเคชันสำหรับองค์กรของแต่ละหน่วยงาน และผู้ใช้ของแต่ละหน่วยงานเพื่อเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันผ่านทางระบบเครือข่ายโดยจะใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เป็นต้น ช่วยให้องค์กรด้านการตรวจวัดแต่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วด้วยแอปพลิเคชัน โดยมีค่าใช้จ่ายล่วงหน้าต่ำที่สุด โครงสร้างพื้นฐานมีเตอร์แวร์ซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันทั้งหลายติดตั้งอยู่ในศูนย์ข้อมูลของผู้ให้บริการคลาวด์เรียบร้อย และได้รับการจัดการโดยให้ผู้บริการคลาวด์ด้วยข้อตกลงและบริการที่เหมาะสม และรวมถึงประกันความปลอดภัยและความพร้อมในการใช้งานของแอปพลิเคชันและข้อมูลของแต่ละหน่วยงานด้วย

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่ารูปแบบของบริการคลาวด์ทั้งสามประเภทนั้น มีความแตกต่างในด้านของการใช้งานและการบริหารจัดการ โดยเราสามารถจำแนกประโยชน์ของบริการคลาวด์แต่ละประเภทได้ดังนี้

แผนภาพที่ 3-2 โครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล



ตารางที่ 3-1 รูปแบบการบริการคลาวด์

	IaaS	PaaS	SaaS
การพัฒนาและบริหารจัดการแอปพลิเคชัน	คล้ายกับระบบทั่วไป ใช้เวลาในการพัฒนาสูง โดยเฉพาะกลุ่มที่ทำการ Lift & Shift	มีความเป็นอัตโนมัติ โดยการเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันระหว่างผู้พัฒนา ทีมรักษาความปลอดภัย และทีมบริหารจัดการ	มีความรวดเร็วสูง ขึ้นอยู่กับบริการที่ใช้ อยู่บนคลาวด์
การบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานบนคลาวด์	ส่วนมากจะมีความเป็นอัตโนมัติเล็กน้อย เป็นการขยายจำนวนเพื่อรองรับปริมาณงานที่เข้าใช้ได้แต่ใช้เวลาเตรียมตัวมาก	มีความเป็นอัตโนมัติสูง จากการใช้บริการของผู้ให้บริการคลาวด์ ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง และสามารถขยายและรองรับกับการเข้าใช้ปริมาณสูงได้อย่างรวดเร็ว	ระบบบริหารจัดการโดยผู้ให้บริการทั้งหมด ความยืดหยุ่นสูง

เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเทียบกับค่าใช้จ่าย	5-20 %	20 – 30 %	30 – 40 %
Time to market	เป็นเดือน ถึงไตรมาส หรือมากกว่า	ทุก ๆ สองอาทิตย์	ทุกวัน

นอกจากปัจจัยเรื่องของรูปแบบการให้บริการแล้วปัจจัยด้านความปลอดภัย และมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่างๆ ก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับบริการบนคลาวด์ด้วยเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นคลาวด์สาธารณะของเอกชน หรือคลาวด์ของภาครัฐ ที่ให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐก็ตาม เนื่องจากมีผู้เข้าใช้ที่หลากหลาย และไม่ได้มีความเกี่ยวเนื่องกันเข้ามาใช้งานบนทรัพยากรบนคลาวด์เดียวกัน ดังนั้นเพื่อที่ผู้เข้าใช้บริการคลาวด์จะมั่นใจได้ว่าความปลอดภัยด้านไซเบอร์ และข้อมูลของผู้ใช้บริการจะไม่ถูกเข้าถึงและนำออกไปโดยบุคคลอื่นไม่ว่าจะเป็นคนจากภายนอกองค์กร และรวมถึงคนจากภายในองค์กรเดียวกันแต่สิทธิ์เข้าถึงต่างกัน การผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านความปลอดภัยที่เป็นสากลนั้นมีความสำคัญ และถือเป็นปัจจัยที่สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เข้าใช้บริการคลาวด์ว่าระบบหรือบริการที่ทำงานอยู่บนคลาวด์นั้นจะปลอดภัย โดยมาตรฐานที่มีความสำคัญดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. มาตรฐานด้านความปลอดภัยเช่น CSA- Star, ISO27001
2. มาตรฐานด้านความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ISO27701
3. มาตรฐานทางด้านการสาธารณสุข ISO27799
4. ด้านการบริหารจัดการ ISO20000

เนื่องจากมีบริการคลาวด์นั้นมีผู้ให้บริการหลายราย ทั้งคลาวด์สาธารณะที่ให้บริการคลาวด์โครงสร้างพื้นฐาน (IaaS) และคลาวด์แบบไฮเปอร์สเกลระดับโลกที่ให้บริการทั้งคลาวด์โครงสร้างพื้นฐาน บริการแพลตฟอร์ม (PaaS) และบริการซอฟต์แวร์ (SaaS) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางแผนในการเลือกใช้บริการคลาวด์ต่างๆ โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของข้อมูล ผู้ใช้บริการคลาวด์ควรศึกษากฎหมายและข้อบังคับของข้อมูลที่จะไปใช้บริการบนคลาวด์ เพื่อที่จะมั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดผลกระทบที่ตามมาในภายหลัง เช่น ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลการซื้อขายสินค้า ข้อมูลบุคคล ข้อมูลทางการแพทย์ ข้อมูลความลับทางการค้า หรือข้อมูลการวิจัย เป็นต้น ซึ่งข้อมูลตัวอย่างข้างต้นนั้นมีความสำคัญแตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังนั้นการเลือกผู้ให้บริการคลาวด์นั้นควรสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูล

2. พื้นที่การให้บริการของธุรกิจ เนื่องจากบริการคลาวด์นั้นจะตั้งอยู่ในหลากหลายพื้นที่ ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งการเข้าถึงบริการของธุรกิจนั้นจะมีความแตกต่างกัน เช่น ลูกค้าส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในประเทศ การเลือกใช้บริการคลาวด์ที่ตั้งอยู่ในศูนย์ข้อมูลในประเทศย่อมจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า แต่ถ้าลูกค้าอยู่หลากหลายพื้นที่ที่กระจายไปหลายประเทศ การเลือกใช้บริการคลาวด์ที่ครอบคลุมพื้นที่ที่ลูกค้าของธุรกิจได้ดีกว่าย่อมให้บริการที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า

3. ลักษณะของบริการคลาวด์ที่ต้องการใช้ เนื่องจากผู้ให้บริการคลาวด์แต่ละรายนั้นจะมีความโดดเด่นของบริการที่แตกต่างกัน เช่น เติ่นด้านการสร้างแอปพลิเคชันได้เร็ว และง่าย เติ่นด้าน Big Data เติ่นด้านบริการปัญญาประดิษฐ์ เช่น บริการจดจำใบหน้า แปลงรูปภาพเป็นตัวอักษร จดจำเสียง เป็นต้น

4. ความสามารถของบุคลากร เนื่องจากผู้ให้บริการแต่ละรายนั้นมีการอบรม และการเผยแพร่ข้อมูลการใช้งานทั้งโดยผู้ให้บริการคลาวด์เอง หรือโดยกลุ่มผู้ใช้บริการคลาวด์นั้นๆ สิ่งสำคัญคือบุคลากรในองค์กร หรือหน่วยงานที่ทางองค์กรจัดจ้างมานั้นมีความชำนาญด้านใด การเลือกผู้ให้บริการที่ทางทีมงานมีความชำนาญนั้นจะช่วยลดเวลาในการดำเนินงานขององค์กรได้ดี อย่างไรก็ตามผู้ให้บริการคลาวด์ส่วนใหญ่ก็จะมีผู้เชี่ยวชาญ และพร้อมที่จะสนับสนุนผู้ที่เข้ามาใช้บริการ รวมถึงการอบรมผู้ที่เข้าใช้บริการคลาวด์ให้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการเลือกด้านบุคลากรนั้นนอกจากเลือกจากความชำนาญของคนในองค์กรแล้ว การสนับสนุนจากผู้ให้บริการคลาวด์ก็นับว่าเป็นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาด้วยเช่นกัน

5. ความคุ้มค่าทางธุรกิจ ถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งดังนั้นการเลือกผู้ให้บริการคลาวด์เพื่อใช้บริการสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการทางธุรกิจนั้น ต้องมั่นใจด้วยว่าจะสามารถทำกำไรให้กับธุรกิจได้ตามแผนธุรกิจ

เนื่องจากมีผู้ให้บริการคลาวด์ที่หลากหลาย บริการที่หลากหลาย และจุดเด่นที่แตกต่างกันให้เลือกใช้บริการ แต่การเลือกใช้นั้นธุรกิจอาจจะไม่ได้เลือกผู้ให้บริการที่เด่นเพียงด้านใดด้านหนึ่งบนทุกๆ ผู้ให้บริการคลาวด์ แต่การเลือกนั้นควรนำปัจจัยทั้งหมดข้างต้นมาพิจารณา และเลือกใช้บริการของผู้ให้บริการคลาวด์ที่เหมาะสม และมั่นใจได้ว่าจะสามารถสร้างกำไรทางธุรกิจได้ อีกปัจจัยหนึ่งซึ่งถือว่ามีความสำคัญไม่น้อยกว่าโครงสร้างพื้นฐานด้านการเชื่อมต่อ เช่น 5G, ไฟเบอร์ออฟติก และระบบคลาวด์ นั่นก็คือความสามารถของบุคลากร การนำระบบคลาวด์มาใช้นั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงานของบุคลากร โดยบุคลากรนั้น จะเปลี่ยนจากผู้ดูแลระบบแบบดั้งเดิม เป็นผู้ที่เข้าใจ ในสถาปัตยกรรมบนคลาวด์และสามารถให้คำปรึกษา แก่หน่วยงานภายในองค์กรที่เข้ามาใช้งานระบบคลาวด์ได้ ทางผู้เขียนขอแบ่งกลุ่มบุคลากรดังต่อไปนี้

1. วิศวกรทางด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรกลุ่มนี้ จะต้องมีความเข้าใจในสถาปัตยกรรมบนคลาวด์ ต้องมีองค์ความรู้ที่หลากหลายรวมถึงสามารถออกแบบสถาปัตยกรรมทั้งระบบเครือข่าย ระบบความปลอดภัยบนคลาวด์ และให้คำปรึกษาด้านการออกแบบแก่หน่วยงานในองค์กรที่เข้ามาใช้ทรัพยากรบนคลาวด์ได้

2. วิศวกรด้านการดูแลและการบริหารจัดการ ระบบบนคลาวด์ โดยวิศวกรกลุ่มนี้ ต้องสามารถที่จะดูแลการใช้งานระบบคลาวด์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถใช้ความเป็นอัตโนมัติของระบบคลาวด์เพื่อสร้างความยืดหยุ่นในบริการหรือผลิตภัณฑ์ขององค์กร และรวมถึงการเตรียมความพร้อมในการใช้งานบริการใหม่ๆ ของผู้ให้บริการคลาวด์เพื่อสร้างประสิทธิภาพสูงสุดของระบบที่ดูแลได้

3. วิศวกรด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ เนื่องจากวิธีการแข่งขันที่สูง องค์กรใดสามารถสร้างสินค้าและบริการที่มีความสามารถใหม่ๆ ออกมาได้เร็วกว่าก็จะได้เปรียบทางการค้า ดังนั้น วิศวกรผู้พัฒนาซอฟต์แวร์นั้นต้องสามารถเข้าใจและการใช้งานบริการบนคลาวด์เพื่อสามารถลดเวลาในการส่งโค้ด หรือแก้ไขโค้ดที่สร้างได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานร่วมกับวิศวกรด้านการดูแลและการบริหารจัดการได้เป็นอย่างดี

4. วิศวกรทางด้าน เทคโนโลยีขั้นสูงเช่น Big Data และปัญญาประดิษฐ์ โดยวิศวกรกลุ่มนี้ จะมีความเข้าใจในเทคโนโลยีขั้นสูงต่างๆและรวมถึงการนำเทคโนโลยีขั้นสูงที่มีอยู่บนระบบคลาวด์มาใช้งาน และเสริมสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจให้กับองค์กร

บุคลากรข้างต้นนั้น ถือเป็นตัวอย่างของกลุ่มบุคลากรที่มีความสำคัญ โดยไม่จำเป็นว่า จะต้องเป็นคนภายในองค์กร เนื่องจากบุคลากรที่อยู่ภายนอกองค์กรนั้นก็สามารถช่วยในการผลักดันบริการต่างๆขององค์กรได้เช่นกันแต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้การดำเนินการใช้คลาวด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ทางองค์กรควรที่จัดตั้งทีมงานที่มีความเข้าใจในระบบคลาวด์ และรวบรวมบุคลากรที่มีความสามารถข้างต้น จัดตั้งเป็นกลุ่มทำงานที่ทำหน้าที่วางแผน และดูแลการใช้งานบริการบนคลาวด์ขององค์กรเพื่อที่ทุกๆหน่วยงานภายในองค์กรนั้นจะดำเนินการตามแผนงานที่มีมาตรฐานทั้งด้านการเข้าใช้งาน การดูแล ความปลอดภัย เป็นต้น

บทสรุปการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ปัจจุบันเริ่มมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ และการได้ตัวเร่งจากสถานการณ์โควิด 19 ซึ่งส่งผลให้เกิดการใช้เพิ่มขึ้นในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะทางการแพทย์ และการเงิน เพื่อที่จะผลักดันให้เกิดการนำมาใช้ได้อย่างแพร่หลายมากขึ้น และเกิดประโยชน์ในทางเศรษฐกิจนั้น สิ่งที่เป็นแรงผลักดันที่สำคัญคือ แผนแม่บทดิจิทัล และการสนับสนุนจากภาครัฐ ในการสนับสนุน

การสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลที่ยั่งยืนเช่น การเชื่อมต่อความเร็วสูง 5G ไฟเบอร์ออปติกและคลาวด์ โดยการสร้างแผนแม่บทที่สร้างแรงจูงใจให้ทั้งภาครัฐ และเอกชนหันมาลงทุนด้านเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย เช่นคลาวด์ ปัญญาประดิษฐ์ และรวมถึงการพัฒนาบุคลากรด้านดิจิทัล และปรับการดำเนินการโดยให้ความสำคัญกับเศรษฐกิจแบบดิจิทัลก่อน (Digital First Economy) โดยใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานที่แข็งแกร่ง และคลาวด์ให้ได้มากที่สุดเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลที่มีศักยภาพการแข่งขันที่สูงขึ้น

บทที่ 4

วิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการณ์ของ เทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งในและต่างประเทศ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการไปสู่ดิจิทัลผ่านระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมาอาจจะไม่เพียงพออีกต่อไปในอนาคต ในไม่ช้าเราจะเข้าสู่เศรษฐกิจที่โครงสร้างพื้นฐานด้านบรอดแบนด์ระดับกิกะบิต, 5G และคลาวด์ ซึ่งจะมอบพลังการประมวลผลแบบเรียลไทม์ไปยังทุกมุมของโลก ที่ซึ่งระบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบจะขับเคลื่อนอุตสาหกรรม และการใช้ชีวิตส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในโลกดิจิทัล การนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในวงกว้างจะมีความสำคัญไม่ด้อยไปกว่ากัน และการเติบโตแบบทวีคูณของข้อมูลจะเสมือนประตูไปสู่โอกาสใหม่สำหรับการเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีความยืดหยุ่น และความสามารถในการแข่งขัน ในการวางรากฐานสำหรับเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนนั้น ประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และรวมถึงประเทศไทยสามารถเป็นผู้นำ และสามารถที่จะได้ประโยชน์จากผลลัพธ์อันได้แก่ การเติบโตของจีดีพีที่แข็งแกร่ง, รูปแบบธุรกิจใหม่, ความยืดหยุ่นทางดิจิทัลที่สามารถรองรับการหยุดชะงักทางเศรษฐกิจที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต, การที่เราสามารถแบ่งปันผลประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกันได้ และการลงทุนด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีความยั่งยืนที่มากขึ้นแม้ว่าความต้องการพลังงานจะเพิ่มขึ้นก็ตาม โดยเราพิจารณาความสามารถของการก้าวไปสู่เศรษฐกิจแบบดิจิทัลนั้นจากศักยภาพด้านการก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัลก่อน และด้านอุตสาหกรรมหลักต่าง ๆ เช่นด้านการสาธารณสุข ด้านการเกษตร และการนำดิจิทัลไปใช้ในเมือง

สำหรับการพิจารณามิติต่าง ๆ ด้านเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนนั้นมีดังต่อไปนี้

1. แผนแม่บทและนโยบายทางดิจิทัล: วิสัยทัศน์และทิศทางควรชัดเจนออกเป็นแผนแม่บทดิจิทัล และนโยบายที่มีประสิทธิภาพที่นำโดยหน่วยงานหรือองค์กรและคณะกรรมการระดับรัฐมนตรีอาวุโส และมี GovTech Maturity Index (GTMI) เป็นตัวบ่งชี้แผนแม่บทดิจิทัลและความคืบหน้าของนโยบายเช่นเดียวกับบริการภาครัฐ อีเล็กทรอนิกส์ (eGovernment) และกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีของรัฐบาลการลงทุนในไอซีที และทักษะของบุคลากร: แผนแม่บทดิจิทัลและนโยบายขับเคลื่อนการใช้จ่ายด้าน ไอซีทีและการพัฒนาทักษะบุคลากรในการสร้างรากฐานและความสามารถเพื่อเศรษฐกิจดิจิทัลก่อน และต่อเนื่องไปยังอุตสาหกรรมต่าง

2. การเชื่อมต่อทางเทคโนโลยีทางดิจิทัล: การเชื่อมต่อแบบดิจิทัลที่มีความครอบคลุมและมีคุณภาพในระดับกิกกะบิตเช่น 5G ไฟเบอร์ออปติก จะเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยงระบบดิจิทัลเข้าด้วยกัน

3. คลาวด์คอมพิวติ้ง : คลาวด์คอมพิวติ้งสามารถให้บริการที่ช่วยในการสร้างบริการทางด้านดิจิทัลใหม่ ได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง และยังเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศด้วย

4. สินทรัพย์ทางข้อมูลและการสร้างรายได้ : คลาวด์คอมพิวติ้งสามารถรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลในระบบคลาวด์ สร้างและเก็บรักษาสินทรัพย์ทางด้านข้อมูล ประมวลผลเนื้อหาข้อมูลแล้วนำไปต่อยอดโดยระบบปัญญาประดิษฐ์กลายเป็นข้อมูลเชิงลึกและสามารถสร้างรายได้ผ่านการค้าขาย นำไปสู่แนวทางธุรกิจแบบใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีการตัดสินใจที่รวดเร็วและดีขึ้น ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรวมถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนสีเขียวที่ดีขึ้น

5. การเชื่อมต่อทางเทคโนโลยีทางดิจิทัล: การเชื่อมต่อแบบดิจิทัลที่มีความครอบคลุมและมีคุณภาพในระดับกิกกะบิตเช่น 5G ไฟเบอร์ออปติก จะเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยงระบบดิจิทัลเข้าด้วยกัน

6. คลาวด์คอมพิวติ้ง: คลาวด์คอมพิวติ้งสามารถให้บริการที่ช่วยในการสร้างบริการทางด้านดิจิทัลใหม่ ได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง และยังเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศด้วย

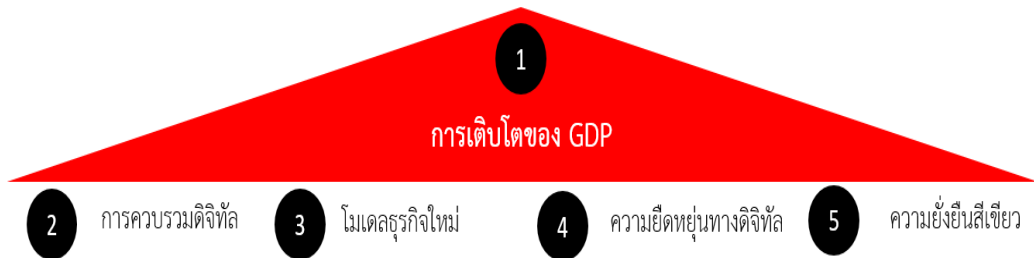
7. สินทรัพย์ทางข้อมูลและการสร้างรายได้ : คลาวด์คอมพิวติ้งสามารถรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลในระบบคลาวด์ สร้างและเก็บรักษาสินทรัพย์ทางด้านข้อมูล ประมวลผลเนื้อหาข้อมูลแล้วนำไปต่อยอดโดยระบบปัญญาประดิษฐ์กลายเป็นข้อมูลเชิงลึกและสามารถสร้างรายได้ผ่านการค้าขาย นำไปสู่แนวทางธุรกิจแบบใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีการตัดสินใจที่รวดเร็วและดีขึ้น ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรวมถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนสีเขียวที่ดีขึ้น

8. การเชื่อมต่อทางเทคโนโลยีทางดิจิทัล : การเชื่อมต่อแบบดิจิทัลที่มีความครอบคลุม และมีคุณภาพในระดับกิกกะบิตเช่น 5G ไฟเบอร์ออปติก จะเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยงระบบดิจิทัลเข้าด้วยกัน

9. คลาวด์คอมพิวติ้ง : คลาวด์คอมพิวติ้งสามารถให้บริการที่ช่วยในการสร้างบริการทางด้านดิจิทัลใหม่ ได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง และยังเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศด้วย

10. สินทรัพย์ทางข้อมูลและการสร้างรายได้: คลาวด์คอมพิวเตอร์สามารถรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลในระบบคลาวด์ สร้างและเก็บรักษาสินทรัพย์ทางด้านข้อมูล ประมวลผลเนื้อหาข้อมูลแล้วนำไปต่อยอดโดยระบบปัญญาประดิษฐ์กลายเป็นข้อมูลเชิงลึกและสามารถสร้างรายได้ผ่านการค้าขาย นำไปสู่แนวทางธุรกิจแบบใหม่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีการตัดสินใจที่รวดเร็วและดีขึ้น ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรวมถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืนสีเขียวที่ดีขึ้น

แผนภาพที่ 4-1 การเติบโตของ GDP



ดัชนี DEF - ยุทธศาสตร์ชาติ กรอบ และองค์ประกอบ

M	สินทรัพย์ข้อมูลและการสร้างรายได้	แอปพลิเคชัน	สินทรัพย์ข้อมูล	อุตสาหกรรม Digitalization	การวิเคราะห์ด้วย AI
C(a)	คลาวด์คอมพิวเตอร์	การยอมรับระบบคลาวด์	ภาระงานบนคลาวด์	ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยสำหรับระบบคลาวด์	อินเทอร์เน็ตของพลังงาน
C(0)	การเชื่อมต่อระบบดิจิทัล	โครงสร้างพื้นฐาน Telco	bb คงที่	การเชื่อมต่อ 4G & 5G	Network Throughput
I	การลงทุน & ความสามารถ ICT	ค่าใช้จ่าย R&D	การลงทุน ICT	ความสามารถ ICT	สิทธิบัตร
P	แผนแม่บทและนโยบายด้านดิจิทัล	รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์	GovTech MI	แนวโน้มการกำกับดูแลด้านไอซีที	พลังงานสีเขียว

ที่มา : Digital First Economy , 2022

ระดับการก้าวไปสู่เศรษฐกิจแบบดิจิทัลก่อน (Digital First Economy) ของประเทศไทยเทียบกับประเทศในเอเชียแปซิฟิก

ประเทศไทยมีประชากร 70 ล้านคน และมีผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในภาวะเสมอภาคของอำนาจการซื้อต่อหัว (GDP – Purchase Power Parity) ที่ 18,236 เหรียญสหรัฐ และมีศักยภาพด้านเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนอยู่ในกลุ่มของผู้เร่ง (Accelerator) ที่มีนโยบายสนับสนุนเศรษฐกิจดิจิทัล และมีการลงทุนทางด้านเทคโนโลยี และมีภาพรวมด้านเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนนั้นอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจในเอเชียแปซิฟิก (APEC) แต่มีการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับโครงข่ายที่มีความโดดเด่น เช่น อินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ และ 5G เป็นต้น

ประเทศไทยได้ลงทุนในเศรษฐกิจดิจิทัลมากกว่า 20 ปีแล้ว นโยบายหลักบางประการในปัจจุบันที่มีอิทธิพลต่อดิจิทัลการพัฒนาเศรษฐกิจได้แก่แผนดิจิทัลไทยแลนด์และแผนแม่บทการพัฒนาดิจิทัลแห่งชาติ 20 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 ถึง 2580 ในขณะเดียวกันประเทศไทย 4.0 เป็นแผนพัฒนาประเทศเฉพาะภาคส่วนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อปลดล็อกเศรษฐกิจจากความท้าทายที่เกิดจากรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมาซึ่งเน้นเกษตรกรรม อุตสาหกรรมเบา และอุตสาหกรรมขั้นสูง รัฐบาลยังประกาศแรงจูงใจในการลงทุนใหม่ในปี พ.ศ. 2560 ถึงเพื่อดึงดูดนักลงทุนเข้าสู่กิจกรรมเชิงเทคโนโลยี กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล ประเทศไทยให้ความสำคัญกับปัญหาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์และความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และได้ทำการบังคับใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่ออำนวยความสะดวกปกป้องและสร้างระบบนิเวศดิจิทัลที่ปลอดภัยสำหรับทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการดิจิทัล

แผนการพัฒนาของประเทศไทย 4.0 คือการส่งเสริมการยอมรับนวัตกรรมของดิจิทัลระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีหุ่นยนต์ในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก บริษัทผู้ผลิต และภาคบริการ นอกจากนี้ยังสนับสนุนธุรกิจด้านศูนย์ข้อมูลที่มีความต้องการอย่างต่อเนื่อง โดยมีองค์การต่างๆมากมายที่หันมาใช้เทคโนโลยีคลาวด์ ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และการวิเคราะห์ข้อมูล และอินเทอร์เน็ตออฟธิงส์ (IoT) การขยายตัวของธุรกิจ บริษัทเทคโนโลยีบริการด้านไอที และบริษัทอเมริกันในประเทศไทย ได้เปลี่ยนไปใช้งานบนระบบคลาวด์กันเป็นจำนวนมาก

จากข้อมูลชี้วัดด้านเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนประเทศไทยโดยดูจากผลลัพธ์จากระบบเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนคือ การเติบโตของอำนาจการซื้อต่อหัว (GDP Growth), ความสามารถแบ่งปันผลประโยชน์ของเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกัน (Digital Inclusion), รูปแบบธุรกิจใหม่ (New Business Model), ความยืดหยุ่นทางดิจิทัล (Digital Resiliency), และพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน (Green Sustainability) ซึ่งพบว่าประเทศไทยนั้นมีคะแนนรวมต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจในเอเชียแปซิฟิก (APEC) ในทุกๆด้าน โดยเฉพาะด้านการเติบโตของอำนาจการซื้อต่อหัว (GDP Growth) ที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถึงเท่าตัว และด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน (Green Sustainability) ที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเกินกว่า 10% โดยต่ำกว่าอยู่ 16.3%

แผนภาพที่ 4-2 DFE Outcomes

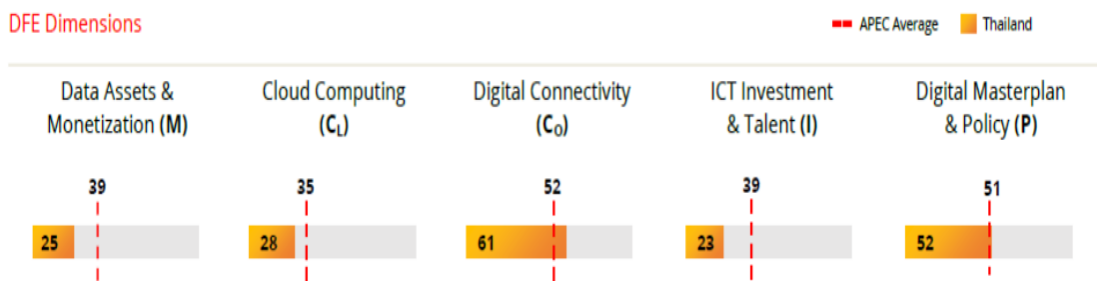


ที่มา : Digital First Economy , 2022

เมื่อดูผลการพิจารณาจากมิติต่างๆ ด้านเศรษฐกิจดิจิทัลก่อนซึ่งประกอบด้วยแผนแม่บทและนโยบายทางดิจิทัล (Digital Masterplan & Policy), การลงทุนในไอซีที และทักษะของบุคลากร (ICT Investment & Talent), การเชื่อมต่อทางเทคโนโลยีทางดิจิทัล (Digital Connectivity), คลาวด์คอมพิวติง (Cloud Computing) และ สินทรัพย์ทางข้อมูลและการสร้างรายได้ (Data Assets & Monetization) จะพบว่ายังมีเพียงด้านแผนแม่บทและนโยบายทางดิจิทัล (Digital Masterplan & Policy) และ การเชื่อมต่อทางเทคโนโลยีทางดิจิทัล (Digital Connectivity) ที่ประเทศไทยมีค่าบ่งชี้ที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจในเอเชียแปซิฟิก (APEC) อันเนื่องจากแผนแม่บทประเทศไทย 4.0 โดยนโยบายภายใต้โครงการดิจิทัลประเทศไทยระยะที่หนึ่ง รัฐบาลมุ่งเน้นไปที่การสร้างและลงทุนในรากฐานดิจิทัลซึ่งรวมถึงการขยายการเชื่อมต่อที่มีคุณภาพที่ดีขึ้นไปยังพื้นที่ห่างไกลเพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล ซึ่งหนึ่งในนั้นคือโครงการเน็ตประชารัฐที่ขยายอินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ความเร็วสูงครอบคลุม 74,987 หมู่บ้าน เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการอิเล็กทรอนิกส์ของทางภาครัฐ เช่นด้านการสาธารณสุขและบริการออนไลน์ ตลอดจนแอป

พลีเคชั่นอีคอมเมิร์ซ ธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ และรวมถึงธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการอุดหนุนในการลดค่าใช้จ่ายบอร์ดแบนด์อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ที่มีรายได้น้อย, ประชากรผู้สูงอายุ หมู่บ้านตามเขตชายแดน โครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมต่อสำหรับเทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมนั้น ไม่ได้ถูกละเลย ประเทศไทยก็มีการลงทุนปรับโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมต่อของเมืองขับเคลื่อนโดยปัจจัยด้านการระบาดใหญ่ของโรคโควิด 19 กลายเป็นเศรษฐกิจแห่งแรกในประชาคมอาเซียนที่เปิดให้บริการ 5G เซิงพาณิชย์ก่อนสิงคโปร์และมาเลเซีย

แผนภาพที่ 4-2 DFE Dimensions



ที่มา : ที่มา : Digital First Economy , 2022

จากผลข้างต้นจะพบว่าประเทศไทยควรมีการเพิ่มศักยภาพด้านการลงทุนในไอซีที และทักษะของบุคลากร (ICT Investment & Talent) เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านดิจิทัล, ด้านคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) ทั้งสนับสนุนการใช้งานคลาวด์ในทุกภาคส่วน และรวมถึงคลาวด์กลางภาครัฐที่ทันสมัยสามารถผลักดันศักยภาพของบริการทางดิจิทัลแก่ประชาชนได้ โดยสามารถใช้คลาวด์ในการเสริมสร้างศักยภาพสินทรัพย์ทางข้อมูลและการสร้างรายได้ (Data Assets & Monetization) จากสินทรัพย์ทางข้อมูลได้ และออกแบบรูปแบบธุรกิจ และกิจกรรมดิจิทัลต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมในระยะยาวได้อีกด้วย

การเติบโตของบริการคลาวด์ในประเทศไทยนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นสามกลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. ผู้ให้บริการคลาวด์แบบโครงสร้างพื้นฐาน (IaaS) และอาจจะให้บริการแบบแพลตฟอร์ม (PaaS) อยู่บ้าง บริการคลาวด์กลางภาครัฐก็จัดอยู่ในกลุ่มนี้,

2. ผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะแบบ Hyperscale ซึ่งมีบริการคลาวด์ที่เพียบพร้อม ทั้งระบบแอปพลิเคชันที่มีความยืดหยุ่นสูงบนคลาวด์ ระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และ ปัญญาประดิษฐ์ โดยผู้ให้บริการคลาวด์ในกลุ่มนี้บางส่วนตั้งอยู่ศูนย์ข้อมูลในประเทศไทย และบางส่วนตั้งอยู่ต่างประเทศ

3. ผู้ให้บริการคลาวด์แบบบริการซอฟต์แวร์ (SaaS) โดยบริการเหล่านี้ส่วนใหญ่แล้ว จะไม่ได้ระบุว่าตั้งอยู่ในศูนย์ข้อมูลประเทศใด

สำหรับสถานการณ์ของคลาวด์ภาครัฐของประเทศไทย เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2560 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบเรื่องยุทธศาสตร์การบูรณาการรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ปัจจุบันคือกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) เสนอยุทธศาสตร์การบูรณาการรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ มีสาระสำคัญเพื่อใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน โดยมีกรอบแนวทางการดำเนินการประกอบด้วย

1. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานความเร็วสูงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้งด้านโครงข่าย และด้านสารสนเทศ

2. การพัฒนาระบบบริการอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐตามภารกิจของหน่วยงานในลักษณะของระบบบริการที่มีการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน โดยให้บริการระบบสารสนเทศแบบรวมศูนย์

3. กำหนดกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติและมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัย

4. การใช้บริการคลาวด์ภาครัฐเพื่อลดความซ้ำซ้อนและภาระการลงทุนในการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารในหน่วยงานของภาครัฐ โดยให้มีการพัฒนาบริการคลาวด์ภาครัฐเพื่อให้บริการสำหรับหน่วยงานภาครัฐทั้งในด้านการบริการ โครงสร้างพื้นฐานและแอปพลิเคชัน

ในวันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ ในหลักการให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมจัดให้มีคลาวด์กลางภาครัฐและให้ บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด ปัจจุบันเป็นบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการคลาวด์กลางภาครัฐ (GDCC) โดยมีเป้าหมายเพื่อก่อให้เกิดการอำนวยความสะดวกที่เพิ่มขึ้นแก่หน่วยงานภาครัฐ โดยหน่วยงานภาครัฐไม่จำเป็นต้องบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน (IaaS), แพลตฟอร์ม (PaaS) และซอฟต์แวร์ (SaaS) เนื่องจากสามารถใช้งานหรือประมวลผลร่วมกันผ่านเครือข่ายตามความต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็วจากทุกที่ โดยภาครัฐมีการให้บริการคลาวด์ภาครัฐแก่หน่วยงานภาครัฐในสี่ประเภทดังนี้

1. การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (IaaS),
2. การให้บริการแพลตฟอร์ม (PaaS),
3. การให้บริการซอฟต์แวร์ (SaaS),
4. การให้บริการขบวนการทางธุรกิจ (Business as a Service - BaaS) ซึ่งเป็นการต่อยอดจากบริการทั้งสามส่วนก่อนหน้า โดยคลาวด์กลางภาครัฐนี้เป็นการต่อยอดจากระบบคลาวด์ภาครัฐที่มีส่วนเพิ่มคือระบบบริหารจัดการคลาวด์และเริ่มมีการนำระบบความเป็นอัตโนมัติบางส่วนเข้ามาใช้ รวมถึงมีการให้บริการในรูปแบบของแพลตฟอร์มเบื้องต้นอยู่เช่น ระบบฐานข้อมูล และการบริการซอฟต์แวร์เช่น ระบบจดจำตัวอักษร เป็นต้น แต่ถ้าเทียบกับความเป็นอัตโนมัติเต็มรูปแบบที่ให้บริการโดยคลาวด์สาธารณะแบบ HyperScale โดยผู้ให้บริการภาครัฐนั้น จะถูกจำกัดความสามารถสร้างหรือบริหารจัดการ ทรัพยากรของตนเองได้ทั้งหมด ต้องมีการร้องขอผ่านไปที่ทางหน่วยงานที่ให้บริการคลาวด์กลางภาครัฐในบริการซึ่งพบว่าจำนวนของบริการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพ และบริการด้านดิจิทัลที่ทันสมัยเช่น Big Data, ปัญญาประดิษฐ์เป็นต้น ยังมีน้อยแตกต่างจากผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะแบบ Hyperscale เป็นอย่างมาก เนื่องจากข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการสร้างระบบคลาวด์ภายในศูนย์ข้อมูลของรัฐไม่สามารถทำได้ และความพร้อมของบุคลากรทางด้านดิจิทัลของภาครัฐ

ปัจจัยที่สำคัญอีกประการคือเรื่องของความปลอดภัย ซึ่งความสามารถในการแบ่งแยกการควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรในระบบคลาวด์ของแต่ละหน่วยงาน หน่วยงานที่เข้าใช้บริการไม่ได้มีสิทธิ์สูงสุดในบัญชีคลาวด์ของตนเอง แต่ผู้ที่มีสิทธิ์บัญชีสูงสุดในบริการของตนเองนั้นกลับเป็นผู้ให้บริการคลาวด์ หน่วยงานที่เข้ามาใช้บริการอาจจะมีความกังวลว่าผู้ให้บริการคลาวด์ ซึ่งไม่ใช่หน่วยงานกับเดียวกันกับผู้เข้าใช้บริการอาจจะเข้ามาถึงทรัพยากรหรือข้อมูลของหน่วยงานตนได้ เนื่องจากความปลอดภัยของข้อมูลของแต่ละหน่วยงานมีความสำคัญมากและส่งผลให้บางหน่วยงานอาจจะตัดสินใจไม่เข้ามาใช้บริการข่าวของคลาวด์กลางภาครัฐได้ และเลือกที่จะสร้างบริการของหน่วยงานนั้นๆ ขึ้นมาเพื่อใช้งานเอง ซึ่งอาจจะกลายเป็นอุปสรรคในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน แนวทางการพัฒนาบุคลากร และรวมถึงการก้าวไปสู่รัฐบาลสีเขียวอีกด้วย โดยเบื้องต้นระบบมาตรฐานของคลาวด์กลางภาครัฐนั้น พบว่าสนับสนุนตามมาตรฐานดังต่อไปนี้ ISO27001, ISO20000, CSA-STAR รวมแล้วได้สามมาตรฐาน

จากกรณีศึกษาเพิ่มเติมในการให้บริการคลาวด์ภาครัฐของประเทศต่าง ๆ พบว่าประเทศต่างๆ ต้องการผลักดันให้ระบบคลาวด์ภาครัฐมีความสามารถทัดเทียมกับบริการคลาวด์สาธารณะระดับ Hyperscale เพื่อที่หน่วยงานภาครัฐจะได้มีศักยภาพทัดเทียมในการสร้างบริการ

และให้บริการแก่เอกชน ดังนั้นประเทศดังต่อไปนี้จึงให้ผู้ที่ให้บริการคลาวด์สาธารณะระดับ Hyperscale เป็นผู้จัดการระบบคลาวด์กลางภาครัฐ โดยสร้างขึ้นบนพื้นฐานความสามารถ เช่นเดียวกันกับที่ให้บริการทั่วไป และมีความเชี่ยวชาญในการให้บริการคลาวด์ในระดับสูง แทนที่จะเป็นลักษณะของการจัดซื้อจัดหาผลิตภัณฑ์การบริหารจัดการคลาวด์ แล้วให้คนของหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้จัดหา ติดตั้งดูแล และปรับปรุง บริการคลาวด์ภาครัฐเอง ยกตัวอย่างเช่น USA GovCloud โดยบริษัทอเมซอน, T-System Sovereign Cloud โดยบริษัทกูเกิล, eGovernment Cloud ที่เชียงใหม่ โดยบริษัทหัวเว่ยเทคโนโลยี เป็นต้น โดยคลาวด์ภาครัฐเหล่านี้ แม้จะให้บริการโดยผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะ แต่โครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการจะถูกแยกออกจากบริการคลาวด์สาธารณะ เป็นระบบคลาวด์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้บริการภาครัฐโดยเฉพาะ ผลที่ได้คือ หน่วยงานภาครัฐจะได้ระบบคลาวด์ที่มีแยกส่วนชัดเจนสำหรับภาครัฐเท่านั้นที่มีการใช้งานได้ โดยบริการนั้นจะมีความสามารถเช่นเดียวกันกับบริการคลาวด์สาธารณะที่ผู้ให้บริการเหล่านั้น ให้บริการอยู่บนคลาวด์สาธารณะของตนเอง โดยหน่วยงานภาครัฐสามารถใช้ระบบคลาวด์ที่มีศักยภาพทัดเทียมกับ หน่วยงานภาคเอกชน และผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะเหล่านี้ ได้ผ่านการมาตรฐานด้านความปลอดภัยและการบริการต่าง ๆ เป็นจำนวนมากทั้งด้านความปลอดภัยทั่วไป เช่น ISO27001, CSA-STAR ด้านความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ISO 27701, ISO27018 เป็นต้น ด้านการบริการ เช่น ISO20000 เป็นต้น ด้านสาธารณสุข เช่น ISO27799 เป็นต้น เมื่อหน่วยงานภาครัฐในต่างประเทศจึงมีความมั่นใจทั้งด้านการบริการ และความปลอดภัยด้านไซเบอร์ และข้อมูลส่วนบุคคลที่ให้บริการอยู่บนคลาวด์สาธารณะเหล่านี้

รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของความร่วมมือกับภาคเอกชนเพื่อบรรลุ การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของประเทศไทย โดยดำเนินมาตรการจูงใจเพื่อดึงดูดผู้เล่นจาก ภาคเอกชน ซึ่งให้ประโยชน์อย่างมากสำหรับการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาตลอดจน โอกาส ในการฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาและบุคลากรซึ่งทั้งสองอย่างนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากในภาค ส่วนดิจิทัลนอกจากนี้ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายฮาร์ดแวร์ดิจิทัลยังได้รับประโยชน์จากการยกเว้นตาม เป้าหมายหลายรายการ สิ่งจูงใจเหล่านี้แบ่งออกเป็นหกประเภทขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลายประการ รวมถึงระดับของเทคโนโลยีและบทบาทที่พวกเขามีต่อห่วงโซ่อุปทาน การลงทุนอย่างต่อเนื่อง ที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ตั้งเป้าหมายในการจูงใจโดยการให้สิทธิประโยชน์ ทางด้านภาษีแก่บริษัทต่าง ๆ ภายใต้กลุ่มธุรกิจเหล่านี้ในการเพิ่มการลงทุน และหักภาษีตามสัดส่วน ของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น โดยไม่จำกัดจำนวนการลงทุน

แผนภาพที่ 4-3 การยกเว้น CIT

8 ปี	หมวดหมู่ สิ่งจูงใจ	การสอบ CIT	การยกเว้นอากร ขาเข้าเครื่องจักร	การยกเว้นอากรขา เข้าสำหรับวัตถุดิบ เพื่อการส่งออก	แรงจูงใจโดย การไม่เสียภาษี	
การยกเว้น CIT	A1	กิจกรรมให้ความรู้ เน้น R&D และการ ออกแบบ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถใน การแข่งขันของประเทศ	8 ปี + Merit no cap	✓	✓	✓
	A2	กิจกรรมโครงสร้างพื้นฐานสำหรับ กิจกรรมการพัฒนาประเทศโดยใช้ เทคโนโลยีสร้างมูลค่าเพิ่มซึ่งไม่มีหรือมี อยู่ในประเทศไทย	8 ปี + Merit	✓	✓	✓
	A3	กิจกรรมด้านเทคโนโลยีขั้นสูงที่มีความสำคัญ ต่อการพัฒนาประเทศ ด้วยเงินลงทุน บางส่วนที่มีอยู่แล้วในประเทศไทย	5 ปี + Merit	✓	✓	✓
	A4	กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีต่ำกว่า A1 -A3 ซึ่งเพิ่ม มูลค่าให้กับทรัพยากรภายในประเทศและ เสริมสร้างห่วงโซ่อุปทาน	3 ปี + Merit	✓	✓	✓
	B1	การสนับสนุนอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่เทคโนโลยี ขั้นสูง แต่ยังคงมีความสำคัญต่อห่วงโซ่คุณค่า	Merit	✓	✓	✓
	B2	การสนับสนุนอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่เทคโนโลยี ขั้นสูง แต่ยังคงมีความสำคัญต่อห่วงโซ่คุณค่า	Merit	✗	✓	✓
0 ปี						

ที่มา : แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย , 2022

กลุ่มสตาร์ทอัปนั้นเป็นการแสดงถึงศักยภาพของบุคลากรด้านดิจิทัลที่เพิ่มขึ้นโดยประเทศไทยนับตั้งแต่ พ.ศ. 2553 เป็นต้นมามีสตาร์ทอัปด้านเทคโนโลยีประมาณ 1,000 รายเปิดตัวในประเทศไทย โดยสตาร์ทอัปส่วนใหญ่ประกอบด้วยบริษัทผู้ให้บริการทางธุรกิจ ความร่วมมือกันระหว่างบริษัทเทคโนโลยีในประเทศไทยกับสตาร์ทอัปช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการดิจิทัลที่เป็นนวัตกรรมในประเทศไทย จากการเพิ่มขึ้นของเทคสตาร์ทอัป (Tech Start-up) ในช่วงที่ผ่านมานั้นทำให้ประเทศไทยอยู่ในฐานะที่สามารถทัดเทียมกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคได้ เช่น อินโดนีเซีย สิงคโปร์ มาเลเซีย และเวียดนาม เพื่อผลิตบริษัทยูนิคอร์นที่มีศักยภาพในการสร้างมูลค่าสูงถึงหนึ่งพันล้านเหรียญสหรัฐในประเทศไทยได้มากขึ้น

แผนภาพที่ 4-4 List of local unicorns



ที่มา : แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย , 2022

ความก้าวหน้าของการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลของประเทศไทยได้เพิ่มความต้องการที่จะเข้ามาเพิ่มขึ้น ความสามารถพิเศษในการทำงานร่วมกันในการสร้างระบบนิเวศ และทักษะทางดิจิทัลของบุคลากรของไทย ผู้มีส่วนได้เสียหลักจำเป็นต้องทำงานร่วมกันในการใช้ประโยชน์จากความเชี่ยวชาญและทรัพยากรเพื่อพัฒนาการบุคลากรทางด้านดิจิทัล โดยกลุ่มที่มีส่วนในการพัฒนาของพวกบุคลากรของประเทศไทยนั้นมีด้วยกันสามกลุ่มคือ

1. หน่วยงานภาครัฐ ที่ส่งเสริมและอำนวยความสะดวก จูงใจบริษัท และฝ่ายวิชาการ เพื่อนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้และพัฒนาบุคลากรทางด้านดิจิทัล โดยเน้นไปทางด้านการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัลและไอซีที อีกทั้งรัฐบาลให้เงินทุนหรือลงทุนด้านเทคโนโลยีการออกแบบนโยบายและกฎระเบียบเพื่อลดอุปสรรคในการนำดิจิทัลไปใช้ สนับสนุนการเปลี่ยนไปสู่รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

2. หน่วยงานเอกชนและสมาคมต่าง ๆ ซึ่งมีบทบาทในการเร่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีโดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการดิจิทัลใหม่ๆ และเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานที่ทำอยู่เป็นประจำ เพื่อให้แรงงานมีความพร้อมและทักษะด้านดิจิทัลตามเป็นที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ความเชี่ยวชาญและความเข้าใจในทักษะด้านดิจิทัลที่ต้องการ โดยการสร้างโปรแกรมเพื่อยกระดับทักษะทางด้านดิจิทัล และเปิดใช้แพลตฟอร์มการฝึกอบรมดิจิทัลที่ทันสมัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและการเข้าถึงการเรียนรู้ทักษะทางด้านดิจิทัล

3. หน่วยงานด้านการศึกษา มีบทบาทสำคัญในการให้ ความรู้ทางและทักษะทางด้านดิจิทัลให้กับแรงงานและเตรียมความพร้อมแรงงานให้เติบโตด้วยการปลูกฝังความคิดและเสริมทักษะทางด้านดิจิทัล บทบาทของสถาบันการศึกษาประกอบด้วย การฝึกอบรมแรงงานรุ่นต่อๆ ไป ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา และรวมถึงการยกระดับทักษะทางด้านดิจิทัล และเพิ่มทักษะดิจิทัลใหม่ๆ ของบุคลากรในปัจจุบัน เป้าหมายของวิชาการคือการผลิตบุคลากรที่มีทักษะทางดิจิทัลที่มีคุณภาพสูงและตรงต่อความต้องการของอุตสาหกรรม

แผนภาพ 4-6 ระบบนิเวศความสามารถทางดิจิทัลของประเทศไทย

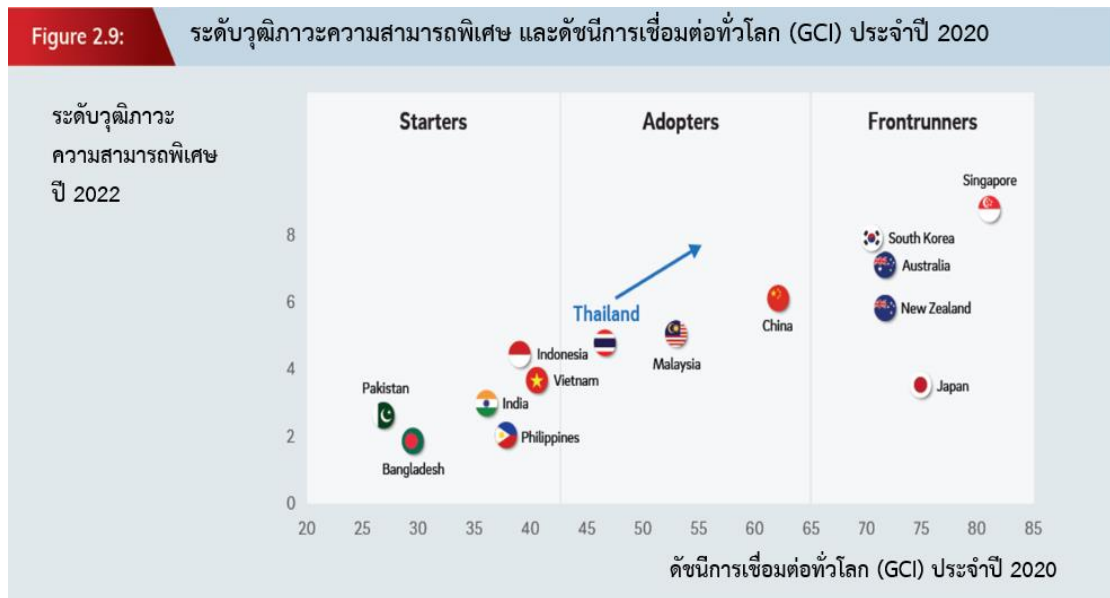


ที่มา : แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย , 2022

ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันและความสามารถทางดิจิทัลประจำปีของ Management Development's (IMD) ประเทศไทยถือว่ามีความคืบหน้ากำลังไล่ตามประเทศที่มีเศรษฐกิจดิจิทัลชั้นนำระดับโลก ไปเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการพัฒนาบุคลากรทางด้านดิจิทัล อยู่ในตำแหน่งที่ดีที่จะก้าวกระโดดจากเพื่อนบ้าน แล้วปิดช่องว่างกับผู้นำระดับภูมิภาคและระดับโลก กับยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งไปในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางด้านไอซีทีทำให้ประเทศไทยนำหน้าประเทศต่างๆ เช่น อินโดนีเซีย เวียดนาม และอินเดีย เป็นผู้นำด้านการเชื่อมต่อทั่วโลกและการพัฒนาความสามารถด้านดิจิทัล อย่างไรก็ตามประเทศไทยกำลังไล่ตามมาเลเซีย

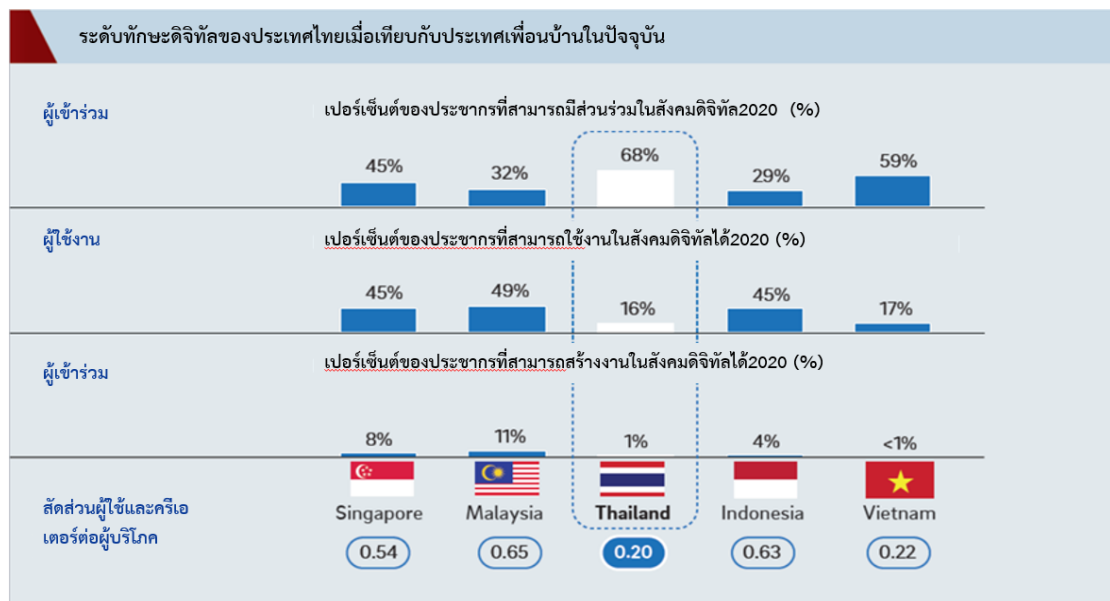
ในการปิดช่องว่างด้านทักษะดิจิทัลของบุคลากร โดยทำคะแนนได้ใกล้เคียงกับมาเลเซีย บุคลากรที่มีทักษะทางด้านดิจิทัลในปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยจัดอยู่ในระดับต้นของการนำดิจิทัลมาใช้ และกำลังพัฒนาความสามารถไปสู่ระดับผู้นำของภูมิภาคเช่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ และออสเตรเลีย

แผนภาพที่ 4-7 ระดับวุฒิภาวะความสามารถพิเศษ และดัชนีการเชื่อมต่อทั่วโลก (GCI)



ที่มา : แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย , 2022

แผนภาพที่ 4-8 ระดับทักษะดิจิทัลของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในปัจจุบัน



ที่มา : แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย , 2022

วิเคราะห์สภาพการณ์ของเทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ภายใต้การศึกษานี้สามารถเห็นได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลถือเป็นเครื่องมือหลักสำหรับภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคสังคมในการขับเคลื่อนประเทศไปข้างหน้า ประเทศไทยจะมีความจำเป็นต้องเปิดรับโอกาสในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสร้างสมรรถนะยกระดับศักยภาพในการพัฒนามูลค่าเพิ่มเศรษฐกิจ และพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น โดยวิเคราะห์อุตสาหกรรมหลักๆ ดังต่อไปนี้

การสาธารณสุข

การสาธารณสุขของประเทศไทยนั้นอยู่ในกลุ่มต้นๆ ของโลก ประเทศไทยมีโรงพยาบาลที่ติดอันดับ 146 ของโลก และได้รับการยอมรับเป็นประเทศที่สามารถจัดการกับการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ได้ดีเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นอันดับ 5 ใน Global Health Security Index 2021 โดยสถาบัน Johns Hopkins อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยนั้นมีอัตราส่วนของแพทย์ 1 คนต่อจำนวนประชากรทั้งประเทศ 1,680 คน และในจำนวนแพทย์ทั้งหมด 38,820 คนนั้น อยู่ในกรุงเทพมหานครถึง 10,595 คน เราจะเห็นว่าอัตราส่วนของแพทย์ต่อประชากรที่อยู่นอกกรุงเทพมหานครนั้นก็จะต้องยิ่งสูงขึ้นไปอีก

นอกจากเรื่องอัตราส่วนจำนวนแพทย์ต่อจำนวนประชากรแล้ว จากข้อมูลเราจะพบว่าประชากรทั่วโลกนั้นเริ่มมีอายุเฉลี่ยของประชากรที่สูงขึ้น เนื่องจากประชาชนมีอายุที่ยืนยาวขึ้น ในขณะที่อัตราเกิดลดลง ทำให้สัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับเด็กและวัยทำงาน จากข้อมูล พ.ศ. 2528 ประชากรผู้สูงอายุหรือประชากรทั่วโลกที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปคิดเป็นสัดส่วน 9% ของประชากรทั้งหมด อย่างไรก็ตามใน พ.ศ. 2558 สัดส่วนนี้ได้เพิ่มขึ้นเป็น 12% และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 17% ใน พ.ศ. 2573 ด้วยภาวะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวการจัดการกับสังคมผู้สูงอายุจึงนับเป็นประเด็นสำคัญในระดับชาติของรัฐบาลในหลายประเทศ โดยเฉพาะด้านสาธารณสุขเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้สูงอายุ

ประเทศไทยนั้นก็กำลังเผชิญภาวะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาโดยใน พ.ศ. 2528 ประชากรผู้สูงอายุมีเพียง 6% ของประชากรทั้งประเทศ แต่ในปี พ.ศ. 2558 นั้นจำนวนผู้สูงอายุได้เพิ่มขึ้นอีก 300% คิดเป็นสัดส่วน 15.8% ของประชากรทั้งประเทศ โดยสัดส่วนนั้นนับเป็นอันดับ 7 ของโลก และจากการคาดการณ์โดยองค์การสหประชาชาติ สัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยจะสูงถึง 26.9 % ในปี พ.ศ. 2573 ซึ่งนับได้ว่าสูงมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ และภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

สืบเนื่องจากสัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วประเทศไทยต้องเตรียมรับมือกับประเด็นความท้าทายในด้านต่างๆ โดยต้องบริหารผลกระทบทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นและสร้างเสริมให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นไปพร้อมๆกัน โดยความท้าทายที่ประเทศไทยกำลังประสบนั้นคือ

1. การเพิ่มขึ้นของรายจ่ายเกี่ยวกับสุขภาพและค่าใช้จ่ายภาครัฐ โดยค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพเมื่อเทียบสัดส่วนกับมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 3.7% ใน พ.ศ. 2544 เป็น 6.5% ใน พ.ศ. 2557

2. ความชุกของโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้น โดยผู้สูงอายุจำนวนมากยังเป็นโรคเรื้อรัง เช่น ความดันโลหิตสูง, โรคเบาหวาน โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 ไปปี พ.ศ. 2557 ถึง 17% และ 6% ตามลำดับ โดยสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากวิถีการใช้ชีวิต เช่นการออกกำลังกาย และการรับประทานอาหารเป็นต้น

3. ปัญหาการเข้าถึงการบริการทางด้านสุขภาพ แม้ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณสุข และบุคลากรทางสาธารณสุขขึ้นมาก แต่ในพื้นที่ชนบทก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยบุคลากรด้านสาธารณสุขนั้นจะกระจุกตัวกันอยู่ที่หัวเมืองใหญ่ๆ เช่นกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

4. สภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิตที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม และสังคมเมืองทำให้ประชากรวัยทำงานเดินทางเข้ามาอาศัยในเมืองมากขึ้น ส่งผลให้ผู้สูงอายุจำนวนมากต้องอาศัยอยู่ตามลำพัง โดยในปี พ.ศ.2557 สัดส่วนของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ลำพังมีอยู่ถึง 8.7% ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น หกล้ม หรือหัวใจวายเฉียบพลัน โดยที่ไม่มีผู้เฝ้าระวังและไม่สามารถให้การช่วยเหลือได้ทันท่วงที

5. อัตราส่วนของการช่วยเหลือค่าเงินผู้สูงอายุที่ลดลง เนื่องจากอัตราส่วนของประชากรในวัยทำงานต่อผู้สูงอายุนั้นมีอัตราส่วนที่ลดลง ส่งผลให้มีคนทีดูแลผู้สูงอายุลดลง และรวมถึงประสิทธิภาพของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพก็มีแนวโน้มที่จะลดลงเช่นกัน

6. ภาวะพึ่งพาทางเศรษฐกิจ โดยผู้สูงอายุส่วนใหญ่ต้องพึ่งพาค่าใช้จ่ายจากบุตรหลานเป็นรายได้หลัก

เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาใช้เพื่อที่จะบริหารจัดการระบบสาธารณสุขในประเทศไทย โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุนั้นสามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีด้านการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มาใช้ในระบบจัดการข้อมูลทางด้านสุขภาพในการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทำการประมวลผลเพื่อขุดค้นจากข้อมูลประวัติผู้ป่วย และจัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยในการป้องกันโรคให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

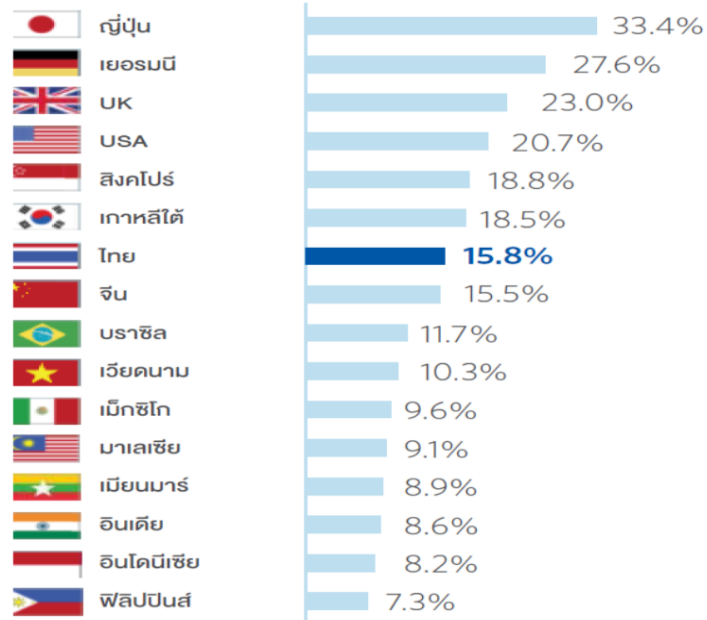
2. เทคโนโลยีการประชุมทางไกล มาช่วยในการดูแลสุขภาพทางไกล โดยในช่วงที่โรคโควิด 19 ระบาดที่ผ่านมา จะพบว่าประชากรนั้นถูกบังคับให้ใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลกันมากขึ้น และมีความคุ้นเคยต่อเทคโนโลยี โดยเราสามารถขยายผลไปสู่การรักษาโรคอื่นๆ ได้เช่นกัน โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่อาจจะไม่สะดวกในการเดินทางไปยังสถานที่รักษาเป็นต้น เป็นเทคโนโลยีที่จะช่วยให้การรักษาสามารถกระจายตัวออกไปสู่พื้นที่นอกเมืองใหญ่ๆ ได้ดีขึ้น

3. เทคโนโลยีด้าน Internet of Things (IoT) ที่จะช่วยในการตรวจจับสถานะต่างๆ ของผู้ป่วย และสามารถประยุกต์ไปใช้กับผู้ป่วยได้ เช่น การตรวจการเต้นของหัวใจ วัดความดัน วัดระดับน้ำตาลในเลือด การตรวจจับการล้ม การกำหนดพื้นที่หรือตรวจหาในกรณี que ผู้ป่วยออกนอกพื้นที่เป็นต้น โดยข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้ในการสนับสนุนการรักษาได้ไม่ว่าจะเป็นการรักษาโดยการพบแพทย์ หรือการรักษาทางไกลก็ตาม และสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปประมวลผลผ่านระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ได้อีกด้วย

4. เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - AI) เป็นการต่อยอดจากการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) โดยการนำข้อมูลนั้นมาประมวลผลโดยระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาให้รวดเร็วและมีความแม่นยำมากขึ้น เช่น ใช้ในการประเมินประวัติผู้ป่วย การวิจัยเพื่อหาแนวทางการรักษาแบบใหม่ หรือตัวยาใหม่ๆ หรือระบบอัตโนมัติต่างๆ เช่น หุ่นยนต์ดูแลผู้ป่วยเป็นต้น

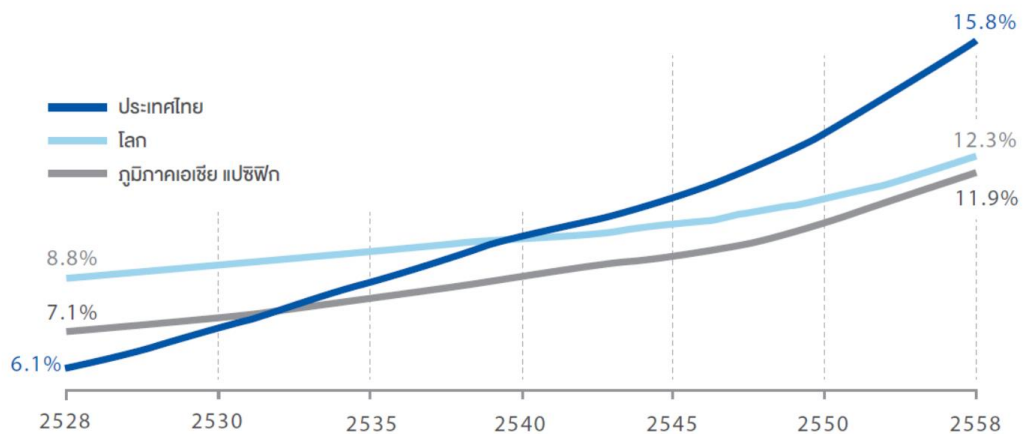
5. เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้เทคโนโลยีทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่รวมศูนย์การจัดการข้อมูล ทั้งข้อมูลผู้ป่วยจากการรักษาจากระบบ Internet of Thing (IoT) การประชุมทางไกล ระบบปัญญาประดิษฐ์ และรวมถึงการสร้างแอปพลิเคชันที่ช่วยให้การเข้าถึงเทคโนโลยีในการรักษาโดยบุคลากรทางการแพทย์ และรวมถึงผู้ป่วย

แผนภาพที่ 4-10 สัดส่วนประชากรที่มีอายุ 60 ปีหรือมากกว่า พ.ศ. 2558



ที่มา : The United Nations, Euromonitor , 2018

แผนภาพที่ 4-9 แผนภาพสัดส่วนประชากรที่มีอายุ 60 ปีหรือมากกว่า พ.ศ. 2558



ที่มา : The United Nations Euromonitor , 2018

อุตสาหกรรมด้านดิจิทัลในภาคการเกษตร

การเติบโตของประชากรโลกและพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน นับเป็นสองปัจจัยหลักที่ส่งผลให้อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจากการประมาณการในช่วง พ.ศ. 2558 ถึง 2568 พบว่าอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

จะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 2% ต่อปีสืบเนื่องมาจากการเติบโตอย่างต่อเนื่องของประชากรโลกที่มากกว่า 1% ต่อปี และลักษณะการบริโภครายบุคคลที่มีความต้องการอาหารจำพวกเนื้อสัตว์รวมไปถึงผลิตภัณฑ์จากนมที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามก็เกิดเกษตรกรส่วนใหญ่โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนากำลังประสบปัญหาในการเพิ่มผลผลิตจากหลายสาเหตุเช่นดินเสื่อมคุณภาพ การขยายตัวของเขตเมือง และทรัพยากรบุคคลทางการเกษตรที่ลดลง ในส่วนของการจ้างงานในภาพรวมของภาคการเกษตรนั้น กำลังเผชิญกับภาวะหดตัวที่ 2.9% ต่อปีสำหรับประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วนั้นเริ่มนำเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆ เข้ามาช่วยในการเพิ่มผลผลิตอย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับประเทศไทยภาคการเกษตรนับเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยสร้างเม็ดเงินเป็นสัดส่วนกว่า 9% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2558 แต่ในขณะเดียวกันหากเปรียบเทียบจำนวนคนที่ใช้กับผลลัพธ์ที่ได้จะเห็นว่าประเทศไทยยังพัฒนาประสิทธิภาพในการใช้แรงงานเพื่อสร้างมูลค่าทางอากาศเกษตรได้อีกมาก โดยดูได้จากประเทศเพื่อนบ้านอย่างมาเลเซียที่ใช้แรงงานเพียง 11% แต่สามารถสร้างมูลค่าได้ประมาณ 9% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเช่นเดียวกับประเทศไทย ในขณะที่ประเทศไทยใช้แรงงานมากกว่า 32% ของประเทศ ในขณะที่อุปสงค์ต่อสินค้าการเกษตรในประเทศสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ที่อัตราการเติบโตของอุปสงค์เฉลี่ยที่ 4.2% ต่อปีประเทศไทยกลับประสบปัญหาด้านผลผลิตเมื่อพิจารณาจากพืชเศรษฐกิจของประเทศ เช่น ข้าว หรือ ข้าวโพด พบว่าผลผลิตต่อไร่ในช่วง พ.ศ. 2556 ถึง 2558 นั้นมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของภูมิภาคอาเซียน ซึ่งสามารถผลิตข้าวได้เพียง 456 กิโลกรัมต่อไร่ในขณะที่ค่าเฉลี่ยภูมิภาคอยู่ที่ 698 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของข้าวโพดผลิตได้ที่ 644 กิโลกรัมต่อไร่ในขณะที่ค่าเฉลี่ยภูมิภาคอยู่ที่ 684 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์การเกษตรไทยต่อหัวแรงงานในภาคการเกษตรยังจัดว่าอยู่ในระดับที่ไม่สูงเมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศในภูมิภาคอาเซียนเช่น สิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น การสร้างประสิทธิภาพในขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำการเกษตร ปัญหาคุณภาพของแรงงานด้านการเกษตรการขาดความรู้ความเข้าใจในตลาดและการนำนวัตกรรมการเกษตรมาใช้

สืบเนื่องจากอุปสงค์ ของอาหารและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรในประเทศไทย มีสูงขึ้นและอัตราการบริโภคต่อหัวที่เพิ่มมากขึ้นนั้น ภาคการเกษตรประเทศไทย จำเป็นต้องเผชิญหน้าและทำความเข้าใจเพราะความท้าทายต่าง ๆ เพื่อที่จะแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยประเทศไทยกำลังประสบกับความท้าทาย และภาคการเกษตร เป็น 6 หัวข้อหลักๆ ดังนี้

1. ตลาดที่ประกอบไปด้วยการเกษตรกรรายย่อยเป็นส่วนใหญ่ ขาดการเข้าถึงองค์ความรู้ทางการเกษตรที่จำเป็น ในตลาดข้าวของประเทศไทยนั้นประกอบไปด้วยเกษตรกรที่ทำรายได้ต่อพื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่ มากถึง 38% ใน พ.ศ. 2557 หากพิจารณาจากตลาดปศุสัตว์จะพบว่าประกอบไปด้วยฟาร์มขนาดย่อยจำนวนมากเช่นกัน เช่นมีเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงสุกรน้อยกว่า 50 ตัวในฟาร์มเป็นสัดส่วนถึง 92% ของจำนวนฟาร์มสุกรทั้งหมดในประเทศไทย เป็นเหตุให้การกระจายความรู้สู่ทุกครัวเรือนเกษตรกรเป็นไปด้วยความยากลำบาก ส่งผลให้เกษตรกรรายย่อยขาดความรู้และข้อมูลต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาวิธีการทำงานในฟาร์ม การคัดเลือกพันธุ์พืช หรือสัตว์ที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิต และการส่งผลิตภัณฑ์สู่ตลาดอย่างเหมาะสม

2. ปัญหาในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ในช่วงปี พ.ศ. 2556 พบว่าผลผลิตต่อไร่ของพืชเศรษฐกิจไทยส่วนใหญ่ประสบกับภาวะคงตัว หรือผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง เช่น ข้าว และ ยางพารา เป็นต้น

3. ขาดการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เกษตรกรไทยต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายมหาศาลสำหรับปัจจัยการผลิตเช่นเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช พบว่าในปีพ.ศ. 2558 เกษตรกรไทยต้องใช้จ่ายเงินจำนวน 1.8 เท่าเมื่อเทียบกับเกษตรกรที่ประเทศเวียดนาม เพื่อทำการเกษตรกรรมแบบเดียวกัน โดยมีมูลค่าปุ๋ยเป็นเกือบครึ่งหนึ่งของต้นทุนรวม สิ่งนี้แสดงให้เห็นถึงการใช้จ่ายการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

4. ปัญหาแรงงานภาคการเกษตร อัตราการจ้างงานในภาคการเกษตรกรรมลดลง เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมสูงอายุ รวมถึงการเคลื่อนย้ายแรงงานไปสู่ภาคอุตสาหกรรม การผลิตและบริการ แนวโน้มการลดลงของแรงงานภาคการเกษตรนี้ส่งผลให้เกิดความเสียหายที่มูลค่าทางเศรษฐกิจของภาคการเกษตรไทยจะลดต่ำลงอีกในอนาคต ดังนั้นประเทศไทยต้องเร่งส่งเสริมเกษตรกรรุ่นใหม่ที่จะมาช่วยฟื้นฟู และพัฒนาการเกษตร หรือการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อชดเชยจำนวนแรงงานที่ลดลง

5. การขาดแคลนช่องทางการตลาด และการจำหน่ายสินค้าการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรและผู้ผลิตส่วนใหญ่ ยังต้องพึ่งพาพ่อค้าคนกลางเพื่อกระจายผลผลิต ซึ่งสร้างปัญหาให้กับห่วงโซ่มูลค่าทางการเกษตร และก่อให้เกิดปัญหาด้านกลไก และระยะเวลาในการกระจายสินค้า ผู้บริโภคต้องแบกรับค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น

6. ข้อจำกัดในการพัฒนาการควบคุมคุณภาพและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน เนื่องจากมาตรฐานระหว่างประเทศที่เข้มข้นขึ้น เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่นการสืบค้นย้อนกลับแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีส่วนช่วยให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการสามารถเตรียมตัวรับมือกับปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามมีเพียงภาคเอกชนรายใหญ่เท่านั้นที่มีความรู้ความเข้าใจและมีทุน

ทรัพยากรในการติดตั้งเทคโนโลยี ในขณะที่ผู้ผลิตขนาดย่อมและขนาดกลางส่วนใหญ่ยังคงมองไม่เห็นความสำคัญและโอกาสที่มาพร้อมเทคโนโลยี เช่นการจัดการพัสดุและคลังสินค้า รวมไปถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการห่วงโซ่อุปสงค์

เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาใช้เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของเกษตรกรในประเทศไทย สามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีด้านการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและองค์ความรู้ทางการเกษตรในรูปแบบดิจิทัล เพื่อให้ภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาครัฐ ภาคธุรกิจการเกษตร องค์กรอิสระ และเกษตรกร โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ เพื่อช่วยในการพัฒนากระบวนการผลิต และใช้ในการประกอบการตัดสินใจ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

2. เทคโนโลยีด้าน Internet of Things (IoT) ที่จะช่วยในการตรวจจับสถานะต่างๆ ด้านการเกษตรเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการทำการเกษตร เช่นการตรวจคุณภาพ และสภาพของดิน น้ำ อากาศ และนำข้อมูลไปประมวลผลเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และรวมถึงการกระจายสินค้าที่มีประสิทธิภาพ สามารถวางแผน และตรวจสอบได้จากเซนเซอร์ IoT ที่ใช้ เป็นต้น

3. เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - AI) เป็นการต่อยอดจากการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) โดยการนำข้อมูลนั้นมาประมวลผลโดยระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อมาใช้ในการดูแล และแนะนำกระบวนการในการทำเกษตรที่มีประสิทธิภาพ เช่นการประมวลหาคุณสมบัติของ ดิน น้ำ และอากาศที่จะได้ผลผลิตที่ดีในพื้นที่ที่ต่างกัน การใช้กล้อง หุ่นยนต์ หรือ โดรน ในการช่วยการเกษตรลดแรงงานของแรงงานเกษตรกร การพยากรณ์อากาศและช่วยแนะนำในกระบวนการผลิต และเก็บเกี่ยว เป็นต้น

4. เทคโนโลยีด้านการเชื่อมต่อแบบไร้สายความเร็วสูง เนื่องจากพื้นที่ทางการเกษตรนั้นจะมีพื้นที่ที่ใหญ่ ส่งผลให้ทั้งจำนวนเซนเซอร์นั้นจะมีจำนวนมาก และกระจายในพื้นที่ขนาดใหญ่ การใช้การเชื่อมต่อแบบไร้สายจะช่วยลดค่าใช้จ่ายทั้งด้านการลงทุน และการดูแลอุปกรณ์เหล่านี้ไปได้ เช่นการใช้การเชื่อมต่อแบบ 5G จะสามารถช่วยลดการลงทุนและการดูแลเทคโนโลยีเหล่านี้ และมีระยะครอบคลุมที่กว้าง โดยสามารถส่งข้อมูลปริมาณมาก ๆ ผ่านความเร็วสูงไปยังระบบควบคุมเช่นบนคลาวด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้เทคโนโลยีทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่รวมศูนย์การจัดการข้อมูล ทั้งข้อมูลสภาพดิน น้ำ และอากาศ, กล้อง และหุ่นยนต์, ตำแหน่งของรถขนส่งสินค้า จากเซนเซอร์ และรวมถึงการสร้างแอปพลิเคชันที่ช่วยให้การเข้าถึงเทคโนโลยีในการช่วยด้านการเกษตรที่สามารถเข้าถึงได้ทั้งต้นทางการ

ผลิตตลอดจนผู้ที่อยู่ในห่วงโซ่การเกษตรนั้น ๆ เช่นระบบการซื้อขาย การจัดหาอุปกรณ์ และแรงงานทางการเกษตรออนไลน์ เป็นต้น

6. เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน เนื่องจากพื้นที่การเกษตรนั้นมีขนาดใหญ่ และมีความต้องการใช้พลังงานจากอุปกรณ์เช่นเซอร์โวลอตเวลา การนำเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการเกษตรจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว และเป็นการช่วยลดการปล่อยมลพิษเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกได้อีกด้วย

7. เทคโนโลยีด้านการประชุมทางไกล จะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรรายย่อยสามารถได้รับองค์ความรู้ และสามารถปรึกษาผู้เชี่ยวชาญได้จากระยะไกล เพื่อสร้างความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

ในการก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทยนั้น ประเทศไทยมีนโยบายที่ชัดเจนจากประเทศไทย 4.0 และต่อยอดไปในการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะทางการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพเช่น อินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ 5G เป็นต้น และทางภาครัฐก็ได้เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีคลาวด์ที่จะช่วยในการผลักดันเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัล โดยการชักจูงให้เกิดการลงทุนจากผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะระดับ Hyperscale ในไทย และการสนับสนุนให้เกิดการสร้างคลาวด์กลางภาครัฐเพื่อสนับสนุนให้ภาครัฐสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีคลาวด์ เช่นเดียวกับภาคธุรกิจ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการสร้างคลาวด์ภายในภาครัฐ ทำให้ประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น สหรัฐอเมริกา จีน ฯลฯ เลือกว่าจะให้ผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะระดับ Hyperscale เป็นผู้สร้างและดูแลคลาวด์กลางภาครัฐเพื่อที่จะได้ใช้ประโยชน์สูงสุดจากเทคโนโลยีคลาวด์ในการใช้งานเช่นด้านประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันคลาวด์กลางภาครัฐของประเทศไทยยังสร้างและดูแลโดยหน่วยงานในภาครัฐเอง จึงยังมีข้อจำกัดในการใช้ประสิทธิภาพจากคลาวด์ได้อย่างเต็มที่ อีกปัจจัยสำคัญที่ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาเพื่อก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัลก็คือปัจจัยด้าน การลงทุนด้านบุคลากรทางดิจิทัลทั้งภาคเอกชน เช่น ด้านการเกษตร ด้านการสาธารณสุข และภาครัฐเพื่อให้บริการภาครัฐแก่ภาคเอกชนและเพิ่มขีดการแข่งขันของธุรกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะการสร้างคุณค่าจากข้อมูล และสร้างธุรกิจรูปแบบใหม่ๆ เพื่อสร้างช่องทางหารายได้ใหม่ๆ ในธุรกิจ

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ ทั้งในภาครัฐและภาคธุรกิจ โดยการผลักดันเศรษฐกิจ ไปสู่รูปแบบเศรษฐกิจแบบดิจิทัลก่อน สำหรับประเทศไทยนั้น มีนโยบายชัดเจนจากประเทศไทย 4.0 และต่อยอดไปในการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพเช่นอินเทอร์เน็ตบอร์ดแบน 5G เป็นต้น โดยทางภาครัฐก็ให้ความสำคัญ ในการนำเทคโนโลยีคลาวด์มาช่วยผลักดันเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัล โดยการชักชวนให้เกิดการลงทุนจากผู้ให้บริการสาธารณะระดับ Hyperscale ในไทย และการสนับสนุนให้เกิดการสร้างคลาวด์กลางภาครัฐเพื่อสนับสนุนให้ภาครัฐสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีคลาวด์ เช่นเดียวกับภาคธุรกิจ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ เช่น Big Data, ปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น มาใช้ในภาครัฐและภาคธุรกิจ

จากผลการประเมินมิติ ด้านความพร้อมในเศรษฐกิจแบบดิจิทัลของประเทศไทยนั้น จะเห็นได้ว่า ทางด้านนโยบายจากภาครัฐ และโครงสร้างพื้นฐานด้านการเชื่อมต่อ ในประเทศไทยนั้น ถือว่า ทำได้ ค่อนข้างดี โดยมีคะแนนอยู่ที่ 52 และ 61 ซึ่งเกินกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก (APEC) โดยยังมีปัจจัย ด้านบริการ คลาวด์คอมพิวติง ด้านสินทรัพย์ข้อมูลและการสร้างรายได้ ด้านการลงทุนและความสามารถของบุคลากรด้านไอซีที จะเห็นได้ว่าโครงสร้างพื้นฐานด้านการเชื่อมต่อ และด้านคลาวด์คอมพิวติงนั้นเป็นปัจจัยสนับสนุนในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เช่นการนำข้อมูลมาใช้ การสร้างและใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจะกำหนดทิศทางในการต่อยอดด้านการพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านั้นมาใช้ในภาครัฐ และภาคธุรกิจอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านดิจิทัล

การที่ประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นฐานด้านการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพเช่น 5G อินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์ ผสานกับการที่นโยบายภาครัฐสนับสนุนการผลักดันเทคโนโลยีคลาวด์อยู่ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีด้านคลาวด์ของภาครัฐของประเทศไทยนั้นยังมีช่องว่างด้านศักยภาพที่แตกต่างกับของภาคเอกชนที่ใช้บริการคลาวด์สาธารณะในระดับ Hyperscale เป็นอย่างมาก ถ้าเราจากประเทศที่พัฒนาแล้วเช่น สหรัฐอเมริกา จีน ฯลฯ เลือกว่าจะให้ผู้ใช้บริการคลาวด์สาธารณะระดับ Hyperscale เป็นผู้สร้างและดูแลคลาวด์กลางภาครัฐเพื่อที่จะได้ใช้ประโยชน์สูงสุดจากเทคโนโลยีคลาวด์ในการทำงานเช่นด้านประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น โดยประเทศไทยสามารถประยุกต์แนวทางเดียวกันเพื่อเสริมสร้างศักยภาพด้านการบริการคลาวด์ของภาครัฐให้ใกล้เคียงกับภาคธุรกิจได้ โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้

1.1 การให้ผู้ใช้บริการคลาวด์แบบ Hyperscale เป็นผู้วางโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์กลางภาครัฐ และรวมถึงการดูแลและปรับปรุงให้มีความล้าหน้าอยู่เสมอเทียบเคียงกับคลาวด์สาธารณะ และสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาบริการด้านดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ เช่น Big Data, ปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

1.2 ต่อยอดจากระบบที่ปัจจุบันคลาวด์กลางภาครัฐไปใช้บริการของคลาวด์สาธารณะได้ โดยการเชื่อมต่อเป็นแบบผสม (Hybrid) ก็จะยิ่งเพิ่มความเร็วในการผลักดันให้การใช้งานคลาวด์โดยภาครัฐสามารถมีศักยภาพในการให้บริการให้แก่องค์กรเอกชนและหน่วยงานอื่นๆ ในประเทศต่างๆ ได้ในระยะเวลาอันสั้นและสามารถใช้บริการที่มีประสิทธิภาพใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อต่อยอดบริการที่ล้าหน้า และมีประโยชน์ต่อภาครัฐและภาคเอกชนต่อไปในอนาคต โดยปัจจัยในการเข้าใช้นั้นควรพิจารณาตาม ความสำคัญ ของความปลอดภัยของข้อมูลด้วย ยกตัวอย่างเช่นข้อมูลที่มีความสำคัญในระดับสูงสุดไม่ควรที่จะถูกนำออกไปใช้บนระบบคลาวด์สาธารณะ ข้อมูลที่มีความสำคัญระดับกลางอาจจะออกไปใช้บนคลาวด์สาธารณะได้แต่ข้อมูลสาธารณะนั้นควรจะต้องตั้งอยู่ในประเทศไทย และข้อมูลที่สามารถเปิดเผยต่อภายนอกได้อาจจะไปใช้บนคลาวด์สาธารณะ ได้ไม่ว่าจะอยู่ในประเทศไทยหรืออยู่ต่างประเทศก็ตาม โดยแนวทางเหล่านี้ควรจะปฏิบัติการตามแนวทางการยุทธศาสตร์ข้อมูลของประเทศไทย

1.3 การเปิดโอกาสให้กับผู้มีความสามารถทั้งหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานภาคเอกชน สามารถสร้างบริการที่มีประโยชน์บนมาร์เก็ตเพลสของคลาวด์กลางของภาครัฐได้ เพื่อให้หน่วยงานของภาครัฐสามารถที่จะนำไปใช้หรือไปต่อยอดบริการของตนเองที่มีอยู่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถของบริการของหน่วยงานนั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว

1.4 เพิ่มความสามารถด้านความปลอดภัยของข้อมูลของหน่วยงานต่าง เช่นเดียวกันกับระบบที่ผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะนั้นให้บริการอยู่ ผู้เข้าใช้ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลจะถูกเข้าถึงโดยหน่วยงานอื่นๆ หรือแม้กระทั่งหน่วยงานที่ดูแลระบบคลาวด์กลางภาครัฐเอง โดยผู้ใช้งานในแต่ละหน่วยงานจะเป็นผู้ถือบัญชีผู้ใช้ที่มีสิทธิ์สูงสุด และผลักดันให้เกิดความเชื่อมั่นในการนำระบบที่สำคัญ และข้อมูลต่างๆ มาประมวลผล และต่อยอดเพื่อสร้างประโยชน์ให้กับประชาชน และภาคธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

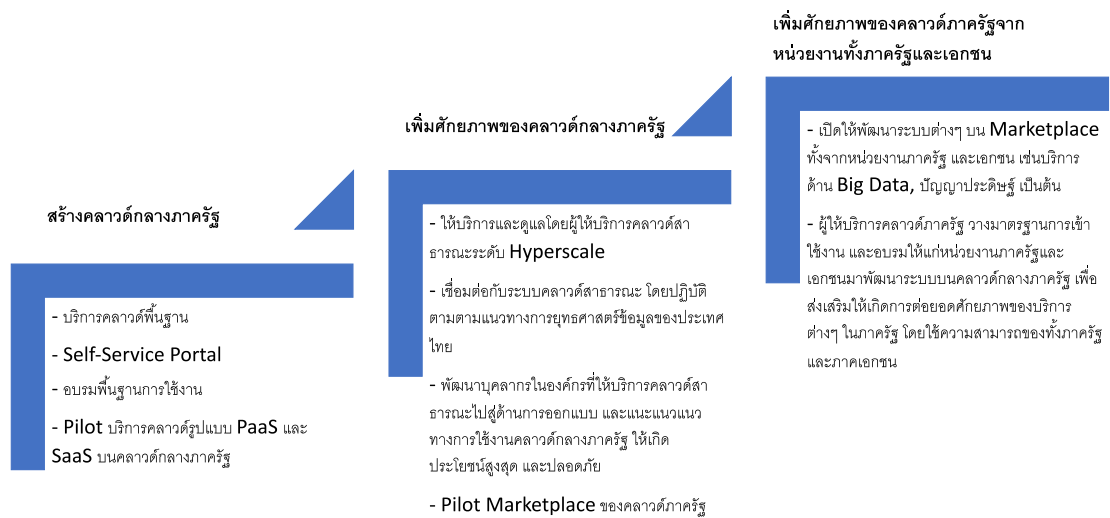
1.5 เพิ่มศักยภาพด้านดิจิทัลของบุคลากรภาครัฐ โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่มดังต่อไปนี้

1.5.1 ความสามารถของบุคลากรที่ดูแลระบบคลาวด์ให้ภาครัฐ ปัจจุบันบุคลากรกลุ่มนี้ต้องมีหน้าที่ในการดูแลฮาร์ดแวร์ การติดตั้งซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่ใช้อยู่ในคลาวด์ภาครัฐ โดยความสามารถเหล่านี้ไม่ได้มีส่วนส่งเสริมหรือพัฒนาบริการต่างๆ ที่จะมาใช้โดยหน่วยงานภาครัฐ ในภาคเอกชนนั้นทางผู้ดูแลระบบเหล่านี้หลังจากที่ใช้ระบบคลาวด์สาธารณะ ก็ให้ผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะเป็นผู้ดูแลระบบเหล่านี้แทน และพัฒนาความสามารถไปในระดับที่สูงขึ้น เช่น ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมบนคลาวด์ให้กับหน่วยงาน การกำกับดูแลนโยบายด้านการใช้งานคลาวด์ และความปลอดภัยบนคลาวด์เป็นต้น ซึ่งมีส่วนช่วยเป็นอย่างมากในการผลักดันสินค้าและผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ขององค์กรออกสู่ตลาดได้เร็วขึ้น เช่นเดียวกันกับประเทศต่างๆ ที่ให้ผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะระดับ Hyperscale ดูแลระบบคลาวด์ให้ โดยผู้ดูแลของหน่วยงานภาครัฐของประเทศเหล่านั้น ก็พัฒนาความสามารถทางด้านสถาปัตยกรรม นโยบายและความปลอดภัยบนคลาวด์ และรวมถึงการเป็นที่ปรึกษาแนวทางการนำระบบคลาวด์ และเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ เช่น Big Data และปัญญาประดิษฐ์ โดยการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายในการนำเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยมาใช้ในภาครัฐ มาใช้เพื่อพัฒนาความสามารถ ของบริการทางภาครัฐเป็นต้น

1.5.2 ความสามารถของบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐต่างๆ การที่คลาวด์ภาครัฐมีศักยภาพเทียบเคียงกับคลาวด์สาธารณะนั้น ก็เปรียบเสมือนกับการเปิดทางให้กับหน่วยงานภาครัฐต่างๆ สามารถเรียนรู้และนำบริการต่างๆ เหล่านั้นมาใช้ในหน่วยงานเพื่อสร้างเป็นบริการที่มีประสิทธิภาพให้แก่ประชาชนได้ และการที่บุคลากรในกลุ่มแรกสามารถพัฒนาเป็นผู้ให้คำปรึกษาแก่หน่วยงานภาครัฐได้ ก็จะช่วยในการส่งเสริมให้บุคลากรด้านดิจิทัลของหน่วยงานต่างๆ

มีความสามารถที่สูงขึ้นและมีความเข้าใจการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยโดยไม่ต้องกังวลถึงการรั่วไหลของข้อมูลจากการถูกโจมตี หรือจากการใช้บริการผู้พัฒนาต่างๆ จากภาคเอกชนเป็นต้น

แผนภาพที่ 5-1 แนวทางการพัฒนาคลาวด์กลางภาครัฐ



2. ข้อเสนอแนะด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปพัฒนาศักยภาพ

ด้านสาธารณสุข

ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในด้านสาธารณสุขนั้นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งคือการนำความสามารถด้านดิจิทัลในการประยุกต์ใช้ทางด้านการจัดการข้อมูล และการแบ่งปันข้อมูล โดยสามารถสรุปเป็นแนวทางต่างๆ ดังนี้

2.1 การสร้างข้อมูลประวัติผู้ป่วยในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ โดยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย และสนับสนุนให้มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนการป้องกันโรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้เช่นกรณีโควิด 19 ที่ผ่านมาเป็นต้น โดยสร้างขึ้นบนพื้นฐานด้านความปลอดภัยของข้อมูลเช่นเป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล มีการนำ Blockchain มาใช้เพื่อป้องกันการถูกแก้ไขการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นต้น

2.2 สนับสนุนการให้บริการทางการแพทย์ทางไกล (Telehealth) เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการทางด้านสาธารณสุขที่มีคุณภาพ โดยเป็นการส่งเสริมให้บุคลากรด้านสาธารณสุขสามารถให้บริการกับผู้ป่วยได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่

ที่มีแพทย์เฉพาะทาง, โรงพยาบาลขนาดเล็กในพื้นที่ต่างๆ และรวมถึงที่พักอาศัยของผู้ป่วย เป็นต้น โดยสามารถวางเป็นแนวทางดังต่อไปนี้

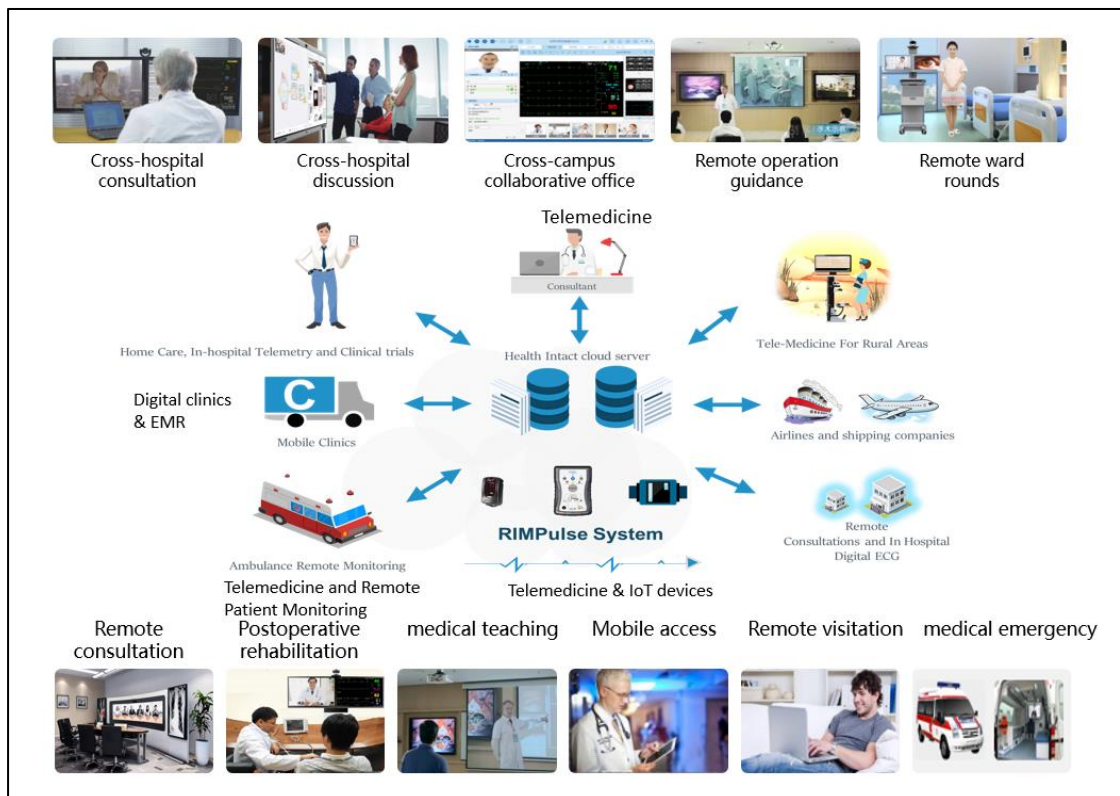
2.2.1 ระบบต้นแบบ โดยคัดเลือกหน่วยงานต้นแบบ และรวมถึงกลุ่มแพทย์ต้นแบบ เช่นด้านอายุรกรรม ด้านจิตเวช เป็นต้น

2.2.2 ใช้งานระบบต้นแบบบนคลาวด์กลางภาครัฐ หรือระบบคลาวด์สาธารณะที่อยู่ในประเทศไทย โดยวางแนวทางการเชื่อมต่อกับหน่วยงานสาธารณสุขนั้นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย

2.2.3 เปิดการเชื่อมต่อกับหน่วยงานสาธารณสุข และเพิ่มบริการทางการแพทย์ให้มีขอบเขตที่กว้างขึ้น โดยอาศัยการเชื่อมโยงข้อมูลจากส่วนอื่นของผู้ป่วย เช่น ผลการตรวจ x-ray, ผลจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เป็นต้น

2.2.4 เปิดให้หน่วยงานภาคเอกชนต่างๆ สามารถเข้ามาใช้ระบบร่วมกันได้ โดยมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม โดยเน้นไปทางสถานพยาบาลขนาดเล็ก หรือคลินิกต่างๆ เป็นต้น

แผนภาพที่ 5-2 แนวทางการวางระบบสาธารณสุข



2.3 สนับสนุนการพัฒนาในการนำเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ต่างๆ มาใช้ทางด้านสาธารณสุขในประเทศไทย เพื่อช่วยในการตรวจสอบและป้องกันการเจ็บป่วยของประชาชนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เช่น การเต้นของหัวใจ อุณหภูมิ ความดัน ระดับออกซิเจนในเลือด ระดับน้ำตาล เป็นต้น ที่สามารถช่วยในการบ่งชี้ความเป็นไปได้ที่อาจจะเกิดโรค โดยสามารถช่วยป้องกันหรือเตือนก่อนที่จะเกิดโรคต่างๆ นั้นขึ้น หรือ ช่วยแพทย์ ในการวินิจฉัยและรักษาได้รวดเร็ว โดยสามารถแบ่งออกเป็นหลายส่วนดังต่อไปนี้

2.3.1 การออกมาตรฐานอุปกรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากทางหน่วยงานด้านสาธารณสุข ในด้านความแม่นยำ และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์

2.3.2 เปิดให้เกิดการลงทุนใช้งานที่หน่วยงานสาธารณสุข โดยประชาชนสามารถไปใช้อุปกรณ์ที่หน่วยงานเหล่านั้นและรับบริการสาธารณสุขเช่น การปรึกษาจากแพทย์ทางไกลได้

2.3.3 เปิดให้ประชาชนสามารถจัดหาอุปกรณ์เหล่านั้นมาใช้ได้เอง และเชื่อมต่อกับระบบสาธารณสุขได้

2.3.4 การนำอุปกรณ์เหล่านั้นติดตั้งบนรถพยาบาล โดยเชื่อมโยงกับระบบผ่านโครงข่ายไร้สายเช่น 5G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยระหว่างเดินทางไปยังโรงพยาบาลได้

2.4 การนำเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์มาใช้ ในการช่วยวินิจฉัยโรค เช่น การตรวจการวินิจฉัยผลจากระบบเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT SCAN) ผลอัลตราซาวด์ ผลเลือด และรวมถึงผลต่างๆที่ได้จากระบบเซ็นเซอร์อีกด้วย นอกจากช่วยในการวินิจฉัยโรคแล้ว ยังสามารถช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ใหม่ๆ เช่น ยา หรือการทำวิจัยทางการแพทย์ที่มีประโยชน์อื่นๆ ได้อีกด้วย เช่นการตรวจทางพยาธิวิทยาโดยนำชิ้นเนื้อหรือเซลล์จากผู้ป่วยมาผ่านขบวนการตามวิธีมาตรฐาน และนำผลจากแผ่น slide ที่สามารถนำมาตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ไปเข้าสู่ระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อตรวจผลได้, การตรวจโรคทางตาโดยใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ และยังรวมถึงการนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวิจัยทางพันธุกรรมของทั้งผู้ป่วย เชื้อโรคต่างๆ เพื่อใช้ในการรักษาโรคต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

3. ข้อเสนอแนะด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปพัฒนาศักยภาพทางการเกษตร

ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทางการเกษตรนั้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

3.1 การสนับสนุนการพัฒนาการใช้เซ็นเซอร์ต่างๆ ในประเทศ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใช้งานแก่เกษตรกรรายย่อย และช่วยเกษตรกรใช้ในการตรวจจับสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น อุณหภูมิ คุณภาพของดิน ปริมาณน้ำในดิน คุณภาพน้ำ และอาหารสัตว์ สภาพอากาศ และรวมถึงการใช้กล้องช่วยในการตรวจสอบลักษณะของผลผลิต พืชกรรมสัตว์ เป็นต้น โดยในการเก็บข้อมูลนั้นสามารถใช้ร่วมกันทั้งเซ็นเซอร์แบบติดตั้งตามจุดต่างๆ และติดตั้งบนเครื่องมือที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เช่น Drone รถขนาดเล็ก ที่เคลื่อนโดยอัตโนมัติโดยไม่มีคนขับ และส่งข้อมูลเพื่อในการประมวลผลทางข้อมูล และใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต

แผนภาพที่ 5-3 Drone & Autonomous Monitoring



ที่มา : Huawei People

3.2 การวางแผนงานโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระดับประเทศระหว่างภาครัฐ เกษตรกร ผู้ประกอบการ ภาคศึกษาและวิจัย เป็นต้น ในการให้คำปรึกษาและแนวทางในการทำการเกษตร เพื่อช่วยลดต้นทุนในการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการทำการเกษตรของเกษตรกรรายย่อย โดยให้เกษตรกรรายย่อยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ และไปใช้งานกับเซ็นเซอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การใช้เทคโนโลยีด้านข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากเซ็นเซอร์มาประมวลผลเพื่อช่วยให้เข้าใจถึงสภาพที่ดีที่สุดที่จะได้ผลผลิตที่ดีจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ได้ ช่วยในการวิเคราะห์ความต้องการของตลาดเพื่อแนะแนวเกษตรกรในการทำงานเพื่อสร้างรายได้จากผลผลิตได้มากที่สุด เช่นการใช้ภาพในการวิเคราะห์พฤติกรรมสัตว์ การตรวจดูโรคของทั้งพืชและสัตว์ เป็นต้น

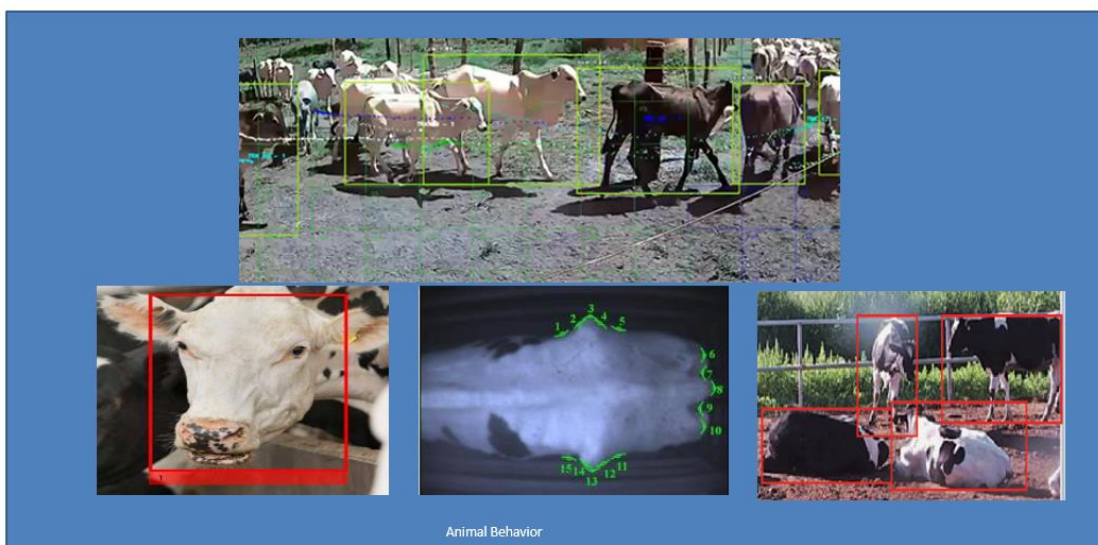
แผนภาพที่ 5-4 Plant Disease



ที่มา : Huawei People

3.4 การสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อมาใช้ในการเกษตรทั้งหน่วยงานภาคการศึกษาและวิจัย ภาคเอกชน และรวมถึงสตาร์ทอัพต่างๆ เพื่อผลักดันให้เกิดการสร้างเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาศักยภาพทางการเกษตรของประเทศ เช่น เทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เทคโนโลยีด้านชีวภาพ เป็นต้น

แผนภาพที่ 5-5 Animal Behavior



ที่มา : Huawei People

4. ข้อเสนอแนะด้านการนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาประยุกต์ใช้ในภาครัฐ และภาคธุรกิจ

จากเทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าสามารถนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานได้หลากหลายเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

4.1 สนับสนุนในระดับนโยบายในการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในโครงการโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ของประเทศ เช่นการใช้งานที่ศูนย์ข้อมูล การใช้งานกับจุดติดตั้งโครงข่ายไฟเบอร์ออฟติก และ 5G อาคารราชการ สำนักงานต่างๆ ที่พักอาศัย และรวมถึงโครงข่ายสถานีรถไฟไฟฟ้า เป็นต้น

4.2 สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในการเพิ่มประสิทธิภาพของวัสดุที่ใช้ในการแปลงพลังงานจากแสงอาทิตย์ และแสงที่หลากหลายความถี่มากขึ้นเช่นแสงในตอนกลางคืน แสงที่ตาเปล่ามองไม่เห็น เป็นต้น และนอกจากพลังงานจากแสงแล้วก็สามารถสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาพลังงานสะอาดอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่นพลังงานลม พลังงานน้ำ เป็นต้น

4.3 สนับสนุนการพัฒนาที่กักเก็บพลังงาน (Battery) ให้สามารถผลิตที่กักเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพโดยใช้วัสดุที่สามารถจัดหาได้ง่ายภายในประเทศ

5. ข้อเสนอแนะด้านทักษะเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านดิจิทัล

นอกเหนือจากการพัฒนาศักยภาพทางโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจแบบดิจิทัลแล้ว ปัจจัยด้านความสามารถของบุคลากรด้านดิจิทัลนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในการพัฒนาบุคลากรนั้นสามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

5.1 ส่งเสริมความรู้และความเข้าใจในการทำงาน และการใช้งานระบบดิจิทัล เพื่อให้ประชากรมีความรู้และสามารถใช้ประโยชน์จากระบบดิจิทัลเพื่อพัฒนาธุรกิจ ใช้ในการประกอบอาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 ส่งเสริมความรู้ด้านโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมต่อทั้งแบบมีสาย และแบบไร้สาย โดยสามารถแบ่งเป็นขนาดเล็กที่ใช้ในกิจการขนาดเล็ก ขนาดกลางที่ใช้ในองค์กรต่างๆ และขนาดใหญ่ที่ใช้งานในผู้ให้บริการต่างๆ ซึ่งทักษะนั้นมีทั้งด้านการออกแบบ การติดตั้ง และการบำรุงรักษาได้ ซึ่งผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะหลักสูตรต่างๆ ตามลักษณะการใช้งานให้ศึกษา และการสอบเพื่อรับรองความรู้ด้านนั้นๆ อีกด้วย

5.3 ส่งเสริมความรู้ด้านโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ โดยสามารถแบ่งออกเป็นทักษะต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.3.1 ความสามารถด้านการออกแบบระบบบนคลาวด์

5.3.2 ความสามารถด้านการบำรุงรักษาระบบที่ใช้งานบนคลาวด์

5.3.3 ความสามารถด้านความปลอดภัยบนคลาวด์

5.4 ส่งเสริมความรู้ด้านการพัฒนาระบบ และแอปพลิเคชันต่างๆ โดยสามารถแบ่งออกเป็นระดับได้ดังต่อไปนี้

5.4.1 ความสามารถด้านการออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยในปัจจุบันนั้นจะต้องมีความรู้และความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโครงสร้างแบบไมโครเซอร์วิส (Microservice) ที่มีความคล่องตัว และยืดหยุ่นสูงได้

5.4.2 ด้านการจัดการ และนำเอาข้อมูลต่างๆ ไปใช้งานในกิจกรรมต่างๆ ได้เช่น การวิเคราะห์ยอดขาย การบำรุงรักษาภายในองค์กร เป็นต้น

5.4.3 ด้านการพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ และนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ได้ เช่น เช่นการจดจำใบหน้า แปลงตัวอักษรจากรูปภาพ การตรวจสอบรูปภาพเช่นวัตถุในรูปภาพ และคุณลักษณะต่างๆ เช่น ความสมบูรณ์ของพืช เป็นต้น

โดยความรู้ข้างต้นนั้นสามารถพัฒนาออกเป็นกลุ่มตามสายงาน หรือสาขาวิชา เช่น ด้านการตลาดก็สามารถพัฒนาด้านการทำตลาดโดยใช้สื่อดิจิทัล ด้านนักพัฒนาแอปพลิเคชันก็สามารถพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือสามารถต่อยอดไปทางด้านการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น นอกจากนี้ด้านสายงานในปัจจุบันแล้ว การพัฒนาบุคลากรในอนาคตในกลุ่มนักเรียน นักศึกษา ก็มีส่วนสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจด้านดิจิทัลของประเทศให้ยั่งยืน โดยสามารถร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ในการจัดเป็นส่วนหนึ่งหลักสูตรการเรียนการสอน หรือเป็นคอร์สอบรมเสริมความรู้ระยะสั้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เหล่านี้ปกติแล้วจะมีหลักสูตรต่างๆ ตามลักษณะการใช้งานที่พร้อมให้การอบรม และรวมถึงการสอบเพื่อรับรองหรือประกาศนียบัตรความรู้ด้านนั้นๆ อีกด้วย ยกตัวอย่างเช่นบริษัทหัวเว่ยประเทศไทยได้มีการประกาศความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยกว่า 25 แห่งในประเทศไทย ในโครงการเพิ่มพูนความรู้ด้านไอซีทีให้แก่นิสิตและนักศึกษา กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้และเพิ่มทักษะด้านนวัตกรรม ด้วยเทคโนโลยีไอซีทีของบริษัท เช่น 5G, คลาวด์ คอมพิวติ้ง, ไอโอทีและบิ๊กดาต้า เพื่อให้ นิสิตนักศึกษาได้สัมผัสประสบการณ์การใช้โซลูชันจริง ที่จะช่วยส่งเสริมความคิดในเชิงสร้างสรรค์ โดยนักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรมาตรฐานวิชาชีพของหัวเว่ย ซึ่งเป็นการรับรองที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังช่วยเพิ่มโอกาสในการสมัครงานของนิสิตนักศึกษา รวม

ไปถึงโอกาสฝึกงานกับบริษัท หัวเว่ย ประเทศไทย ตลอดจนอาจได้เป็นพนักงานของหัวเว่ยหรือบริษัทในเครือพันธมิตรอีกด้วย

แผนภาพที่ 5-6 Huawei Certification



ที่มา : Huawei People

6. สรุปข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัล

การพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ดิจิทัลของประเทศนั้น ปัจจัยที่สำคัญ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักๆ ด้วยกัน (1) นโยบายการส่งเสริมจากภาครัฐ (2) โครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการก้าวไปสู่ดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์, 5G และระบบคลาวด์คอมพิวติง (3) การนำใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ เช่น Big Data ปัญญาประดิษฐ์ ไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ ทั้งทางธุรกิจ และการบริการภาครัฐเช่นการสาธารณสุข การเกษตร และรวมถึงการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นต้น (4) ปัจจัยด้านความสามารถของบุคลากร เช่น การยกระดับบุคลากรที่ดูแลระบบคลาวด์ในภาครัฐ ให้เป็นที่ปรึกษาและแนะนำการนำเทคโนโลยีดิจิทัลบนคลาวด์มาใช้ การยกระดับความสามารถของหน่วยงานเอกชน และสนับสนุนการสร้างธุรกิจและสร้างรายได้บนระบบดิจิทัล และรวมถึงการวิจัยและพัฒนาโดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัล ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิจัยพืชพันธุ์ใหม่ๆ ที่ช่วยผลักดันเศรษฐกิจ เป็นต้น และเพื่อให้ประเทศเดินหน้าไปสู่เศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG) การนำเทคโนโลยีสีเขียวมาใช้ เช่นพลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้ในส่วนต่างๆตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐาน ไปจนถึงการวิจัยเพื่อการใช้พลังงานสะอาด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลิตภัณฑ์เหล่านั้นอาจจะกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยผลักดันเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เติบโตต่อไปในอนาคตได้

ในการพัฒนานั้นเริ่มสามารถแบ่งออกเป็นส่วนดังต่อไปนี้

6.1 ด้านนโยบายจากภาครัฐเช่นนโยบายประเทศไทย 4.0 โดยอาจให้มีการพิจารณาแนวทางในการสนับสนุนให้เกิดการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้มากขึ้น และรวมถึงผลักดันให้เกิดการสร้างระบบข้อมูลส่วนกลางทั้งของภาครัฐเอง และอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การสาธารณสุข การเกษตร การผลิต เป็นต้น การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย และพัฒนา และกรอบฐานรายได้ของบุคลากรที่มีความสามารถทางด้านดิจิทัล หรือช่วยย่นการอบรมด้านดิจิทัลที่ล้ำสมัย และเป็นประโยชน์ เช่นด้านปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

6.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐานบรอดแบนด์ และ 5G โดยต่อยอดขยายความครอบคลุมให้ทั่วทุกพื้นที่ในประเทศ โดยมุ่งเน้นให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างทั่วถึง โดยสนับสนุนการขยายขีดความสามารถในการเชื่อมต่อ เช่นเทคโนโลยีใหม่ ขยายช่องความถี่ในการให้บริการ เป็นต้น

6.3 การพัฒนาศักยภาพด้านบริการคลาวด์ภายในประเทศ ทางภาคเอกชนอาจมีนโยบายผลักดัน เพื่อจูงใจให้ผู้ให้บริการคลาวด์ระดับ Hyperscale เข้ามาตั้งศูนย์ข้อมูลในประเทศไทย โดยใช้ไทยเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมต่อไปยังประเทศต่างๆ โดยรอบ เช่น เมียนมา ลาว กัมพูชา และเวียดนาม เป็นต้น การวางแผนปรับปรุงระบบคลาวด์กลางภาครัฐ โดยให้ผู้ให้บริการคลาวด์ระดับ Hyperscale สร้างคลาวด์กลางภาครัฐ โดยเฉพาะ แยกออกจากที่ให้บริการสาธารณะ เพื่อเป็นแผนระยะยาวในการยกระดับการบริการภาครัฐ และความสามารถของบุคลากรด้านดิจิทัลของภาครัฐ

6.4 การพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ โดยเริ่มจากอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ เช่น การเกษตร สาธารณสุข การท่องเที่ยว เป็นต้น โดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล่านั้น โดยวางออกเป็นเช่นด้านแนวทางให้บริการหรือการผลิต โดยให้ความสำคัญกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการหรือผู้ซื้อจากข้อมูลที่มีในปัจจุบัน และแนวทางในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปต่อยอด การส่งเสริมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่างๆ และนอกจากการพัฒนาสินค้าและบริการด้านดิจิทัลเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศแล้วสามารถต่อยอดโดยการผลักดันสินค้าหรือบริการทางด้านดิจิทัลของประเทศไทยออกไปสู่ต่างประเทศ

6.5 การส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานสะอาดในการประกอบกิจการทั้งทางภาครัฐและอุตสาหกรรมต่างๆ สนับสนุนให้เกิดการสร้างผลิตภัณฑ์พลังงานสะอาดเช่นที่จัดเก็บพลังงานที่ใช้วัตถุดิบในประเทศ เป็นต้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

คณะอนุกรรมการมาตรฐานปฏิบัติการบริการแบบคลาวด์วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานปฏิบัติการบริการแบบคลาวด์ Cloud Services Standard of Practice. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2561

“นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580)”, ราชกิจจานุเบกษา. 2562, 11 เมษายน 2562, หน้า 3-12

บรรลุ ศิริพาณิชย์. “รายงานผู้สูงอายุไทย 2558”. The United Nations Euromonitor, ตุลาคม 2559. หน้า 12-19

ประยุทธ์. “ลุยพัฒนาประเทศสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : uatucm282681.pdf (excise.go.th)

“ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2580”, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 135 ตอนที่ 82. 13 ตุลาคม 2561, หน้า 25-29

ลัทธกิตติ์ ลากอุดมการ. “โครงสร้างการส่งออกสินค้าไทยในช่วง 25 ปี”. KKP Research จุดเปลี่ยนการส่งออก เมื่อโลกเริ่มไม่สนใจไทยอีกต่อไป. 19 มิถุนายน 2564 หน้า 6

สมนึก จอมมณี, วิศวกรฝ่ายธุรกิจคลาวด์และบิ๊กดาต้า. “สรุปผลการพัฒนาความรู้หลักสูตร การใช้งานระบบคลาวด์กลางภาครัฐ”. ณ ระบบออนไลน์ Zoom Meeting, 22 พฤศจิกายน 2564

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, “สถานการณ์เศรษฐกิจดิจิทัลประเทศไทย Thailand’s Digital Economy at a glance”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.depa.or.th/th/article-view/thailand-digital-economy-glance>.

ห้วเว่ย เทคโนโลยี ประเทศไทย. “การส่งเสริมสังคมดิจิทัล”. แผนพัฒนาทักษะบุคลากรในยุคดิจิทัลแห่งชาติของประเทศไทย”, ตุลาคม 2565. หน้า 27 - 45

ภาษาต่างประเทศ

Dinh C. Nguyen. “Public Health System Implementation Guidelines”. Federated Learning for Smart Healthcare, November 2021. P.10 – 20

- Economic and Technical Cooperation. "Understanding the Bio-Circular-Green (BCG) Economy Model". (Melbourne : IDEEA Group, 2022) p.8
- Hahn, H. P. & Kibora, L. 2008. "The domestication of the mobile phone: Oral society and new ICT in Burkina Faso". The Journal of Modern African Studies.2009(46), September 2009. P.87–109
- Lutz Goedde and others. Agriculture's connected future: How technology can yield new growth. (McKinsey Center for Advanced Connectivity and Agriculture Practice. 2020). P.9
- Lu Qilin. "DEF Framework". Digital First Economy, September 2022. P.13 - 77
- Victor Wang. "Guidelines for the implementation of agricultural systems". Huawei People, August 2022. P. 17 - 25
- Zoltan J. A. and others. The Evolution of the Global Digital Platform Economy. (n.p. Applied Economics,; 2021) p.5-8

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ดร.ชวพล จริยาวิโรจน์

วัน เดือน ปีเกิด 14 ตุลาคม พ.ศ. 2512

การศึกษา Ph.D. Engineering Management, University of Missouri-Rolla
 MS. Engineering Management, University of Missouri-Rolla
 B.Eng. Industrial Engineering, Chulalongkorn University
 Primary and Secondary Diplomas from Saint Gabriel's College

ประวัติการทำงานโดยย่อ

Country Manager of Amazon Web Services in Thailand and Vietnam
Senior Regional Director of VMWare in Asia Pacific Emerging Markets ดูแล 10
ประเทศในภูมิภาค Asia Pacific
Managing Director of Motorola in Thailand and Indochina ดูแล 5 ประเทศใน
ภูมิภาคอินโดจีน

ตำแหน่งปัจจุบัน กรรมการผู้จัดการ บริษัทหัวเว่ย เทคโนโลยี ประเทศไทย จำกัด