

ผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัล: การขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะ
ด้านการศึกษาและภัยคุกคามทางไซเบอร์

The Effect of the Digital Economy: The Growth of Public
Expenditure on Education and Cyber Threats

วรรณภา ทองแดง

Wannapa Tongdaeng

คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์

School of Political and Social Science

มหาวิทยาลัยพะเยา

University of Phayao

บทคัดย่อ

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลเช่นนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่มีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก และผลกระทบของเศรษฐกิจดิจิทัลยังส่งผลทำให้การดำเนินชีวิตของผู้คนมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นด้วย แต่การขับเคลื่อนสังคมเศรษฐกิจดิจิทัลให้บรรลุเป้าหมายนั้น ตามแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) เชื่อว่า รัฐบาลต้องจัดสรรรายจ่ายสาธารณะเพื่อส่งเสริมการลงทุน ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านการพัฒนาทุนมนุษย์ โดยเฉพาะเงินอุดหนุนทางการศึกษา การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน และการวิจัยและพัฒนา ที่เพียงพอ ต่อเนื่อง และเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลและการขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา จึงมีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ยิ่งรัฐบาลให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลมากเท่าไร รัฐบาลจะยิ่งจัดสรรรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาที่เป็นพื้นฐานของการเตรียมความพร้อมด้านทุนมนุษย์ การวิจัยและ

นวัตกรรม มากขึ้นเท่านั้น โดยการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ก็จะส่งผลดีต่อผลลัพธ์ทางการศึกษาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศด้วยเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ดี การมุ่งพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบนั้น อาจต้องเผชิญกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่ยากจะหลีกเลี่ยงได้ และภัยคุกคามทางไซเบอร์ทุกรูปแบบก็ล้วนสร้างความเสียหายต่อเศรษฐกิจดิจิทัลทั้งสิ้น ดังนั้น องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ทั้งภาครัฐและเอกชน ควรเร่งเตรียมความพร้อมด้านทักษะบุคลากรและจัดให้มีระบบและกระบวนการในการป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ทุกรูปแบบอย่างต่อเนื่องและทันทั่วถึง

คำสำคัญ: เศรษฐกิจดิจิทัล, รายจ่ายสาธารณะ, การศึกษา, ภัยคุกคามทางไซเบอร์

Abstract

In this digital economy era, technological progress plays an important role in the production process of goods and services that are extremely effective, and the effect of the digital economy also makes human's lifestyles more convenient. However, driving the digital-economic society to achieve the goals, which is based on the assumption of the Endogenous Growth Theory, the government needs to allocate public expenditures for promoting investments both the infrastructure and the development of human capital, especially educational subsidies for skill development, and research and development, continuously, sufficiently, and systematically. For this reason, the development of the digital economy and the growth of public expenditure on education tend to be in the positive correlation; that is to say, the more the government focuses on driving the digital economy, the more the government will increasingly allocate education spending as the basis for preparing human capital, research, and innovation. Furthermore, allocating this expenditure increased will also contribute the educational benefits and the country's economic growth as well. Nevertheless, developing the country towards a full digital economy may face cyber threats that are troublesome to escape because all types of cyber threats have damaged the digital economy. Consequently, organizations involved in cyber security, both public and private sectors, should hastily prepare personnel skills and set a system and procedure to prevent whole cyber threats, continuously and promptly.

Keywords: Digital Economy, Public Expenditure, Education, Cyber Threats

บทนำ

เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) หมายถึง การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมผ่านเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมในการเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขัน สร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนได้อย่างยั่งยืน (Tapscott, 2015) แต่ทั้งนี้ การเคลื่อนเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลนั้น จำเป็นต้องพิจารณาจากหลายปัจจัยหรือปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น เนื้อหาในส่วนต้นนี้ ผู้เขียนจึงขอยกตัวอย่างลักษณะสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัลบางประการที่ได้ขยายอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตผู้คนในทศวรรษที่กล่าวคือ ในช่วงเวลาว่าหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา ทวีตโลกมีแนวโน้มสัดส่วนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะภูมิภาคอาเซียน ที่พบว่า มีสัดส่วนการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว คิดเป็น 2 ใน 5 ของจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตทั่วโลก (ITU, cited in Kearney, 2016: 3) สำหรับวัตถุประสงค์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ คือ เพื่อติดต่อกับเพื่อนฝูงและครอบครัว เพื่อจับจ่ายใช้สอย และเพื่อทำธุรกรรมออนไลน์ โดยการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลดังกล่าวนี้เอง ได้ช่วยให้เกิดการกระจายสินค้าและบริการไปยังผู้บริโภคที่กว้างขวางมากขึ้น อีกทั้งยังส่งผลดีต่อห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ของระบบเศรษฐกิจที่จะมีความซับซ้อนและเป็นพลวัตทั้งในระดับมหภาคและจุลภาคมากยิ่งขึ้นด้วย ซึ่งห่วงโซ่คุณค่าของเศรษฐกิจดิจิทัลดังกล่าว ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ (1) เครื่องมือหรืออุปกรณ์สื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบสวมใส่ เครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหว รวมถึงเครื่องจักรกลและยานพาหนะที่สามารถออกคำสั่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (2) เครือข่าย คือ ระบบและซอฟต์แวร์ที่ทำให้เครื่องมือหรืออุปกรณ์สามารถประมวลผลได้ในโปรแกรมต่าง ๆ และ (3) แอปพลิเคชัน สำหรับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อนำเสนอบริการออนไลน์ต่าง ๆ ไปยังผู้บริโภค เช่น วิดีโอ เพลง เกม สื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งการบริการสื่อสาร การแพทย์และเสี่ยงผ่านอินเทอร์เน็ตดังกล่าว ได้กลายเป็นส่วนสำคัญของชีวิตผู้คนในโลกยุคดิจิทัลไปแล้ว และเมื่อพิจารณามูลค่าเศรษฐกิจดิจิทัลของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนในปัจจุบัน จะพบว่า มีมูลค่า

ประมาณ 150 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี โดยเป็นรายได้ที่มาจากบริการออนไลน์ และระบบการเชื่อมต่อมากที่สุด อย่างละประมาณ ร้อยละ 35-40 ของรายได้ทั้งหมด รองลงมา กว่าร้อยละ 20 คือ รายได้ที่มาจากการใช้งานของผู้บริโภค เช่น อุปกรณ์ ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ นอกเหนือจากนี้ เป็นรายได้ที่มาจากการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีและบริการ ตลอดจนลิขสิทธิ์ของเนื้อหาที่เผยแพร่ร่วมกันประมาณ ร้อยละ 10 (Kearney, 2016: 4-5)

จากมูลค่าเศรษฐกิจดิจิทัลข้างต้น ที่พบว่า การบริการออนไลน์และระบบการเชื่อมต่อมีส่วนสูงที่สุดนั้น ก็สอดคล้องกับจำนวนผู้คนทั่วโลกที่สามารถเข้าถึงและถ่ายโอนข้อมูลต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือได้อย่างง่ายดาย เพราะเหตุนี้ จึงส่งผลทำให้โทรศัพท์มือถือกลายเป็นอุปกรณ์ดิจิทัลที่ใช้เป็นสื่อกลางในการพัฒนาช่องทางเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาทางสังคมต่าง ๆ ไปโดยปริยาย และเมื่อพิจารณาสัดส่วนการให้บริการด้านต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือ นับตั้งแต่ปี 2005 เป็นต้นมาแล้ว ก็พบว่าทั่วโลกมีแนวโน้มการเติบโตของการให้บริการด้านธุรกิจและการศึกษามากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการเงินการธนาคาร ด้านสุขภาพ และด้านเกษตรกรรม ตามลำดับ ส่วนคุณประโยชน์จากการใช้บริการผ่านโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามด้านการให้บริการได้ ดังนี้ (1) ด้านการศึกษา ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งเป็นอีกหนึ่งช่องทางสำหรับการปรับปรุงการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยเฉพาะผู้เรียนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลก็สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้ (2) ด้านสุขภาพ ช่วยให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลสามารถติดตามภาวะสุขภาพของตนผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อช่วยลดอัตราการตายและการเจ็บป่วยได้ (3) ด้านเกษตรกรรม ช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงข้อมูลการพยากรณ์สภาพอากาศ และข้อมูลการตลาด เพื่อช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้ และ (4) ด้านการเงินการธนาคาร ช่วยให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงบริการทางการเงินผ่านโทรศัพท์มือถือได้ โดยเฉพาะในประเทศที่มีอัตราการเข้าถึงบริการธนาคารต่ำ

จากความหมายและลักษณะสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัลดังที่กล่าวไปข้างต้น อาจสรุปได้ว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทอย่างยิ่งต่อรูปแบบธุรกิจ โครงสร้างเศรษฐกิจ ระบบการศึกษา สุขภาพ การเมือง การปกครอง รวมถึงวิถีชีวิตของผู้คน

ทั่วโลกที่ติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระและรวดเร็ว อีกทั้งยังทำให้การนิยามความสามารถในการแข่งขันและผลิตภาพเปลี่ยนแปลงไป เพราะต้องนิยามให้ครอบคลุมประเด็นใหม่ ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลด้วย เช่น ทุนมนุษย์ ทักษะ การคิดเชิงวิพากษ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และนวัตกรรม ดังนั้น ผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัลที่เกิดขึ้น จึงมีความสัมพันธ์กับการขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาด้วยเช่นเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนด้านบุคคลและนวัตกรรม ถือเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อถัดไป

ผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัลกับการขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา

ในส่วนนี้ จะได้อภิปรายในแง่ของผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัลต่อการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา อันเป็นรากฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในระบบเศรษฐกิจดิจิทัล แต่อย่างไรก็ดี การขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะทุกด้าน ล้วนส่งผลกระทบที่เชื่อมโยงต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การกระจายรายได้ และฐานะทางการคลังของประเทศทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลทุกประเทศจึงต้องมีการศึกษาถึงการกระจายผลประโยชน์ของรายจ่ายสาธารณะในด้านต่าง ๆ ด้วยว่า ผลประโยชน์จากการใช้จ่ายของภาครัฐนั้น ได้กระจายไปสู่ประชาชนกลุ่มต่าง ๆ อย่างไร มีการกระจายที่แตกต่างกันหรือไม่ และก่อให้เกิดความเป็นธรรมในสังคมเพียงใด (Buracom, 2011: 1)

ปัจจุบัน สถานศึกษาส่วนใหญ่มีอาจปฏิเสธการปรับตัวให้สอดคล้องและเท่าทันกับสภาพแวดล้อมทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วได้ อีกต่อไป โดยเฉพาะการพัฒนาหลักสูตรและเตรียมบุคคลให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทว่าอัตราการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานดังกล่าว กลับช้ากว่าอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก (Edge Foundation, 2016: 6-7) ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะโดยรวม เนื่องจากการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการกระบวนการผลิตจะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลิตภาพการผลิตได้ แต่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงใดนั้น ย่อมมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับปริมาณความต้องการ
สินค้าของภาคประชาชน และการสนับสนุนการนำเทคโนโลยีมาใช้ของภาครัฐเป็นสำคัญ
(Musgrave, 1989: 122) นอกจากนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียังตอบสนองต่อ
โครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปอีกด้วย กล่าวคือ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ได้ส่งผล
ทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ทดแทนช่องว่างแรงงานมนุษย์ในระยะยาว
แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ประเทศสมาชิกอาเซียนอย่างอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์
กลับประสบปัญหาด้านการสร้างงานให้สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อที่จะ
รักษาความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และนี่จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิด
การรวมกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนให้กลายเป็นตลาดเดียว ซึ่งจะส่งผลดีต่อภาค
อุตสาหกรรมโดยรวมของภูมิภาค โดยเฉพาะในแง่ของการดึงดูดนักลงทุนจากทั่วโลก
เพื่อช่วยขยายฐานการบริโภคผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของอาเซียนให้มีขนาดใหญ่ขึ้น อีกทั้ง
ยังสามารถเคลื่อนย้ายทุน สินค้า และบริการต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดายมากขึ้น และ
ท้ายที่สุดแล้ว ห่วงโซ่มูลค่าทางเศรษฐกิจของอาเซียนย่อมแข็งแกร่งมากขึ้นไปด้วย
แต่ทั้งนี้ การที่อาเซียนจะเป็นศูนย์กลางการผลิตได้อย่างเต็มตัวนั้น จำเป็นต้องมี
กระบวนการผลิตต้นทุนต่ำ นำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ และมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนา
(R&D) เป็นสำคัญ (PwC Growth Markets Centre, 2018: 25)

และเมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัลและ
การเปลี่ยนแปลงรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาแล้ว จะพบว่า การเปลี่ยนแปลง
ทางเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาโดยตรง
เนื่องจากรายจ่ายด้านการศึกษา ผลลัพธ์ทางการศึกษา และการเจริญเติบโต
ทางเศรษฐกิจ ล้วนเกี่ยวโยงกันใน 3 ลักษณะ ได้แก่ *ประการแรก* ยิ่งประชากรมีการ
ศึกษาที่ดีขึ้น ยิ่งทำให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเร็วขึ้น แต่อย่างไรก็ดี รายจ่าย
สาธารณะด้านการศึกษาที่เพิ่มขึ้น อาจมิได้สะท้อนว่าผลลัพธ์ทางการศึกษาจะดีขึ้น
เสมอไป เพราะการกระจายผลประโยชน์ด้านการศึกษา จะขึ้นอยู่กับ การถ่ายทอด
ในระดับปัจเจกบุคคลมากกว่า *ประการที่สอง* ประเทศที่มีการกระจายอำนาจ
ทางการปกครองและมีกระบวนการปฏิรูปนโยบายด้านการศึกษาที่หลากหลาย
จะนำไปสู่การจัดสรรรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และ

ประการสุดท้าย ประเทศนอกกลุ่ม OECD¹ หรือประเทศกำลังพัฒนายังต้องมีการพัฒนาตัวชี้วัดและผลลัพธ์ทางด้านการศึกษาให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับกลุ่มประเทศ OECD ดังนั้น จากข้อสรุปทั้ง 3 ประการข้างต้น จึงสะท้อนให้เห็นว่าประเทศนอกกลุ่ม OECD น่าจะมีแนวโน้มการปฏิรูประบบนโยบายและจัดสรรรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาเพิ่มขึ้น เพราะจะส่งผลดีต่อผลลัพธ์ทางการศึกษาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั่นเอง (Gray, Lane, & Varoudakis, 2007: 177-178)

ในลำดับต่อมา เมื่อพิจารณาถึงผลการประเมินการพัฒนามนุษย์ในกลุ่มประเทศอาเซียน รวมถึงประเทศไทย ซึ่งเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกนั้น จะพบว่า ผลการประเมินการพัฒนามนุษย์ ในช่วงปี 2015-2016 ที่แบ่งออกได้ 2 ด้าน คือ (1) ด้านการศึกษา โดยวัดจากอัตราการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษาทั้งหมด ในปี 2015 และ (2) ด้านสุขภาพ โดยวัดจากอัตราการตาย (อายุต่ำกว่า 5 ปี) ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน ในปี 2016 ปรากฏผลการประเมินว่า มีเพียงประเทศไทยและสิงคโปร์เท่านั้น ที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ด้าน (PwC Growth Markets Centre, 2018: 8) ในขณะที่ผลการประเมินการพัฒนานวัตกรรมการผลิต (Product Innovation) ทั้งประเภท R&D และ Non-R&D ในช่วงปี 2013-2014 ที่แบ่งออกได้ 4 ประเภท ได้แก่ (1) Type I คือ นวัตกรรมในขั้นของการเริ่มต้นออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ใหม่ เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่ (2) Type II คือ นวัตกรรมในขั้นของการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น (3) Type III คือ นวัตกรรมในขั้นของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมดบนฐานเทคโนโลยีต่าง ๆ และ (4) Type IV คือ นวัตกรรมในขั้นของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งหมดด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ก็ปรากฏผลในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ประเทศไทยมีสัดส่วนนวัตกรรมการผลิตทั้ง 4 ประเภทสูงที่สุด เมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนาด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น เวียดนาม อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ หรือลาว (Tsuiji, Ueki, Shigeno, Idota, & Bunno, 2018: 202-203)

¹ ย่อมาจาก "Organization for Economic Co-operation and Development" หมายถึง องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ของกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วที่ยอมรับระบอบประชาธิปไตยและเศรษฐกิจการค้าเสรีในภูมิภาคยุโรปและโลก

อาจกล่าวได้ว่า แต่ละประเทศในภูมิภาคอาเซียน ต่างก็มีระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจบนฐานเทคโนโลยีที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งหากจะจัดกลุ่ม (Cluster) การพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลของแต่ละประเทศแล้ว อาจต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นสำคัญ โดยสามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่มหลักๆ ดังนี้ **กลุ่มที่หนึ่ง** ได้แก่ สิงคโปร์ บรูไน และมาเลเซีย ซึ่งมีสิงคโปร์เป็นศูนย์กลาง (Hub) เพราะถือเป็นประเทศที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้อย่างดีเยี่ยม อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการใช้บริการต่ำ ส่วนบรูไนและมาเลเซีย ยังคงตามหลังสิงคโปร์ โดยเฉพาะในแง่ของความสามารถในการเข้าถึง ความเร็ว และความครอบคลุมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต **กลุ่มที่สอง** ได้แก่ ไทย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม ซึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มประเทศที่มีการเชื่อมโยงภายในและระหว่างประเทศค่อนข้างดี รวมถึงมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตค่อนข้างครอบคลุม ยกเว้นในเขตชนบทบางแห่ง ส่วนค่าใช้จ่ายในการใช้บริการถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง และ **กลุ่มที่สาม** ได้แก่ อินโดนีเซีย กัมพูชา เมียนมา และลาว ซึ่งอันที่จริงแล้ว อินโดนีเซียควรถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่สอง เนื่องจากมีระดับรายได้และการเชื่อมโยงภายในและระหว่างประเทศพอ ๆ กัน ทว่า ยังคงมีปัญหาค่าใช้จ่ายไม่ครอบคลุมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ ส่วนอีก 3 ประเทศ ได้แก่ กัมพูชา เมียนมา และลาวนั้น ยังมีรายได้และการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศในระดับต่ำ อีกทั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในประเทศก็ยังไม่ครอบคลุม ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ความสามารถในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับต่ำ และมีค่าใช้จ่ายในการใช้บริการสูง (ISOC & TRPC, 2015: 66)

จากความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา และผลการพัฒนาทางเศรษฐกิจบนฐานเทคโนโลยีของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนข้างต้น ผู้เขียนจึงขอเสนอทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้สำหรับการอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัลกับการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา อันได้แก่ “ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่” (Endogenous Growth Theory) กล่าวคือ ทฤษฎีนี้มุ่งเน้นให้รัฐบาลเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะเพื่อส่งเสริมการลงทุนทั้งด้านกายภาพ ทุนมนุษย์ รวมถึงการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งจะก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีความยั่งยืนในระยะยาว โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาที่ตลาดเงิน

และตลาดทุนไม่พัฒนามากนัก ดังนั้นจึงทำให้รูปแบบของการกู้ยืมเพื่อการลงทุนมีจำกัด ประกอบกับภาคเอกชนมีการออมต่ำ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่มีฐานะยากจน จึงทำให้ความสามารถในการลงทุนของภาคเอกชนมีจำกัดไปด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้ภาคเอกชนไม่ลงทุนในด้านการฝึกอบรมทักษะแรงงานมากนัก เพราะผลประโยชน์จากการลงทุนจะตกอยู่กับภาคเอกชนเพียงบางส่วนเท่านั้น อีกทั้งผลประโยชน์ที่บุคคลได้รับจากการลงทุนด้านการศึกษาถือเป็นผลประโยชน์ส่วนตัว (Private Benefits) ที่บุคคลหนึ่งจะสามารถหารายได้เพิ่มขึ้นตลอดชีวิต และในขณะเดียวกัน การที่บุคคลมีทักษะและความรู้ความสามารถ ก็ย่อมส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการลงทุนด้านการศึกษาดังกล่าว ก็ยังเป็นผลดีภายนอก (Positive Externalities) ต่อสังคมอีกด้วย เพราะสังคมย่อมได้รับประโยชน์ในแง่ของการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เช่น เครื่องมือ เครื่องจักร และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นโดยผู้ที่ได้รับการศึกษา ซึ่งจะทำให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ต้นทุนในการผลิตลดลง และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาสินค้าและบริการของประชาชนในขั้นสุดท้ายด้วย ดังนั้น จากความสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจให้มีการเจริญเติบโตในระยะยาวอย่างยั่งยืนข้างต้น รัฐบาลจึงต้องเข้ามามีบทบาทในการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะเพื่อส่งเสริมการลงทุน ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านการพัฒนาทุนมนุษย์ โดยเฉพาะการจัดสรรเงินอุดหนุนเพื่อการศึกษา การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน และการวิจัยและพัฒนา (Buracom, 2013: 65-70) อันนำไปสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ โดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือ ตั้งแต่ขั้นของการผลิต การบริโภค การกระจาย และการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ นั่นเอง

เมื่อพิจารณาถึงการปรับตัวเพื่อก้าวเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทยแล้ว พบว่า ในช่วงปี 2015-2017 ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีสัดส่วนของรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับอุดมศึกษา (NSO, 2018) ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับการประกาศใช้นโยบาย Thailand 4.0 และแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของรัฐบาลไทย นับตั้งแต่ปี 2015 เป็นต้นมา ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการวิจัยและพัฒนาทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นรากฐานของการพัฒนา

เศรษฐกิจดิจิทัล ตลอดจนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจดิจิทัลที่ผู้เขียนเห็นว่า อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษา หรือสามารถนำไปพัฒนารอบแนวคิดหรือออกแบบการวิจัยให้มีความทันสมัย ดังต่อไปนี้

Nair, Han, Lee, Goon, and Muda (2010) ได้วิจัยเรื่อง “Determinants of the digital divide in rural communities of a developing country: The case of Malaysia” เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในชนบทของประเทศมาเลเซีย โดยใช้ Probit Model ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งปรากฏผลการศึกษาว่า คอมพิวเตอร์คือเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ชนบท ทว่าความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล กลับทำให้ช่องว่างของความมั่งคั่ง (Wealth Gap) ระหว่างพื้นที่เมืองและชนบทขยายกว้างมากยิ่งขึ้น ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์ของประชาชนในชนบท คือ ความสามารถในการเข้าถึง ลักษณะของชุมชน เชื้อชาติ ระดับการศึกษา ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร เพศ อายุ และการสนับสนุนทางสังคม

Magazzino (2014) วิจัยเรื่อง “The relationship between revenue and expenditure in the ASEAN countries” เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายรับและรายจ่ายสาธารณะ และค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายสาธารณะของ 10 ประเทศสมาชิกอาเซียน ในช่วงปี 1980-2012 ซึ่งปรากฏผลการศึกษาว่า มีความสัมพันธ์กันระหว่างรายรับและรายจ่ายสาธารณะ โดยเมื่อรัฐจัดเก็บภาษีได้มากขึ้น จะส่งผลให้มีการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะที่มากขึ้นด้วย ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะในอาเซียนนั้น ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ๆ คือ โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคม ความเป็นรัฐสวัสดิการ และลักษณะทางประวัติศาสตร์

Ali, Hoque, and Alam (2018) วิจัยเรื่อง “An empirical investigation of the relationship between e-government development and the digital economy: the case of Asian countries” เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ กับ เศรษฐกิจดิจิทัล โดยทำการวิจัยแบบพหุมิติ (Multidimensional Research) โดยพัฒนาจาก Technology Adoption Model และทฤษฎีของ Fountain

ว่าด้วย Fountain's Technology Enactment Theory แล้ววิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎีด้วย Cross-national Study จาก 20 ประเทศในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี ประชากร และวัฒนธรรม ล้วนมีผลต่อการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์และเศรษฐกิจดิจิทัลทั้งสิ้น ขณะที่การพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลก็มีผลต่อการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ก็ช่วยส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลให้ดีขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน

Szeles (2018) วิจัยเรื่อง New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลในระดับประเทศและสหภาพยุโรป โดยใช้ Panel data ในการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel analysis) ทั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำ คือ การกระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ การเพิ่มปริมาณการฝึกอบรมและผู้เรียนระดับอุดมศึกษา การเพิ่มรายจ่ายสาธารณะด้านการวิจัยและพัฒนา และการมีนโยบายด้านการพัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่เหมือนกันทั่วทั้งสหภาพยุโรป

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลและการขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา ต่างก็ส่งผลต่อกันและกัน ทั้งนี้เพราะยิ่งรัฐบาลให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลมากเท่าไร ยิ่งต้องมีการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา ซึ่งมีส่วนเตรียมความพร้อมด้านทุนมนุษย์ การวิจัย และนวัตกรรม มากขึ้นเท่านั้น ในขณะที่การจัดสรรรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษาที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ก็ส่งผลดีต่อผลลัพธ์ทางการศึกษาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศด้วยเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ดี เส้นทางการพัฒนาประเทศเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบนั้น มิได้โรยไปด้วยกลีบกุหลาบ เนื่องจากต้องเผชิญกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งผู้เขียนจะได้กล่าวถึงภัยคุกคามดังกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อถัดไป

ผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัลกับภัยคุกคามทางไซเบอร์

ในยุคดิจิทัลเช่นนี้ คงมีอาชญากรไซเบอร์ได้ว่า “ภัยคุกคามทางไซเบอร์” (Cyber Threats) ได้ส่งผลกระทบขยายวงกว้างออกไปยังทุกภาคส่วน ทั้งระดับบุคคล องค์กร

และประเทศชาติ ซึ่งภัยคุกคามดังกล่าวนี้ เป็นผลพวงมาจากการแพร่กระจายของโลกดิจิทัลที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระหว่างมนุษย์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และองค์กรต่าง ๆ ได้กลายเป็น “การเปิดประตู” ให้แก่ “อาชญากรรมไซเบอร์” เข้ามาจู่โจมโดยไม่ทันได้ตั้งตัว (Komchadluek, 2019; Malisuwan, 2019)

“อาชญากรรมไซเบอร์” (Cybercrime) หมายถึง อาชญากรรมที่กระทำโดยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (Oxford Dictionaries, 2019) ตั้งแต่การดาวน์โหลดไฟล์ผิดกฎหมาย ไปจนถึงการขโมยเงินจากบัญชีธนาคารออนไลน์ รวมถึงความผิดที่ไม่ใช่ตัวเงิน เช่น การแจกจ่ายไวรัสไปบนคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ และการนำข้อมูลทางธุรกิจที่เป็นความลับมาเผยแพร่ (TechTerms, 2019) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว อาชญากรรมไซเบอร์แบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้ ประเภทที่หนึ่ง อาชญากรรมส่วนบุคคล ได้แก่ (1) Phishing การส่งอีเมลแอบอ้างเป็นหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เพื่อเข้าถึงรหัสผ่านหรือข้อมูลส่วนบุคคลของเหยื่อ (2) File Hijacking การโจมตีทางคอมพิวเตอร์ แล้วดักไฟล์สำคัญของเหยื่อไปเรียกค่าไถ่ (3) Webcam Managing การเข้าควบคุมเว็บแคม เพื่อดูบันทึกวีดิโอการรหัสผ่าน ข้อมูลส่วนบุคคล และบันทึกวิดีโอกิจกรรมเหยื่อแล้วนำไปขู่กรรโชก (Blackmail) (4) Screenshot Managing การเข้าสู่คอมพิวเตอร์ เพื่อบันทึกภาพหน้าจอแสดงผล เข้าถึงรหัสผ่านและข้อมูลส่วนตัว แล้วนำไปขู่กรรโชก (5) Keylogging การบันทึกการกดแป้นพิมพ์เพื่อเข้าถึงรหัสผ่านหรือข้อมูลส่วนตัว และ (6) Ad Clicking การหลอกให้คลิกลิงก์ที่ต้องการแพร่กระจายโปรแกรมไม่พึงประสงค์ (Malware) หรือหลอกให้เหยื่อกรอกข้อมูลส่วนตัวเข้าไป และ *ประเภทที่สอง* อาชญากรรมทางธุรกิจ ได้แก่ (1) Hacking การเข้าถึงไฟล์หรือแม่ข่าย (Server) ขององค์กรธุรกิจ อาทิ รหัสผ่านธุรกรรมออนไลน์ และ (2) DDOS Attacks การเข้าถึงไฟล์หรือแม่ข่ายขององค์กรธุรกิจแล้วทำการปรับเปลี่ยนเพื่อไม่ให้ผู้ใช้ได้เข้าใช้บริการหรือเข้าถึงเว็บไซต์ขององค์กรได้ (Henshaw, 2019) ขณะที่ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (ThaiCERT) ได้แบ่งประเภทภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่ยึดตามแนวทางของ The European Computer Security Incident Response Team (eCSIRT) ไว้ 9 ประเภท ดังนี้ (1) Abusive Content เนื้อหาที่เป็นภัยคุกคาม (2) Malicious Code โปรแกรมไม่พึงประสงค์ (3) Information Gathering ความพยายามรวบรวมข้อมูลของ

ระบบ (4) Intrusion Attempts ความพยายามบุกรุกเข้าระบบ (5) Intrusions การบุกรุกหรือเจาะระบบได้สำเร็จ (6) Availability การโจมตีสภาพความพร้อมใช้งานของระบบ (7) Information Security การเข้าถึงหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลสำคัญโดยไม่ได้รับอนุญาต (8) Fraud การฉ้อฉล ข้อโกง หรือหลอกลวงเพื่อผลประโยชน์ (9) Other ภัยคุกคามอื่น ๆ (Risk Management Center, 2017)

ปัจจุบัน ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของโลกไซเบอร์ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะ เป็น ประชาชนทั่วไป นักแสวงหาความรู้ และองค์กรที่เป็นผู้ให้บริการด้านต่าง ๆ เพราะต่างก็ถูกเชื่อมต่อซึ่งกันและกันผ่านโลกออนไลน์ ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไป โดยผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจะประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการต่าง ๆ บนโลกออนไลน์ เช่น e-Banking, e-Business, e-Commerce, e-Government, และ Cloud ทว่าภัยคุกคามทางไซเบอร์ก็เพิ่มสูงขึ้นเป็นเงาตามตัวเช่นเดียวกัน (Awan, Memon, Memon, Pathan, & Arijio, 2018) เนื่องจากปริมาณอาชญากรรมไซเบอร์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางที่สัมพันธ์กับการเติบโตของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งภายในปี 2022 คาดว่าจะมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสูงถึง 6 พันล้านคน คิดเป็นร้อยละ 75 ของประชากรทั้งหมด 8 พันล้านคน และภายในปี 2030 คาดว่าจะมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเป็น 7.5 พันล้านคน คิดเป็นร้อยละ 90 ของประชากรทั้งหมด 8.5 ล้านคน โดยจากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของอาชญากรรมไซเบอร์ที่เป็นไปตามสัดส่วนของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตดังกล่าว ย่อมน่ากังวลใจอย่างยิ่งว่า อาชญากรรมไซเบอร์จะสร้างความเสียหายต่อทั้งภาครัฐและภาคเอกชนอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน (Cybersecurity Ventures, 2019) เพราะเหตุนี้ องค์กรต่าง ๆ จึงเริ่มตระหนักและเร่งจัดให้มีระบบการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่รัดกุมและมีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะป้องกันองค์กรของตนให้รอดพ้นจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่เพิ่มมากขึ้นอยู่ทุกขณะ (Malisuwan, 2019) สอดคล้องกับรายงานของ Gartner บริษัทวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2018 ที่ระบุว่า องค์กรต่าง ๆ ทั่วโลกมีค่าใช้จ่ายด้านการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ มากกว่า 114 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยเพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า ร้อยละ 12.4 และคาดว่าจะภายใน 2019 ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.7 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 124 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และ

เมื่อคาดการณ์ค่าใช้จ่ายที่ครอบคลุมถึง Internet of Things (IoT), Industrial Control Systems (ICS) and Industrial Internet of Things (IIoT), Automotive Cybersecurity และอื่น ๆ แล้ว อาจกล่าวได้ว่า องค์กรต่าง ๆ ทั่วโลกอาจมีค่าใช้จ่ายสะสม นับตั้งแต่ปี 2017-2021 เป็นจำนวนมากกว่า 1 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยที่เดียว (Cybersecurity Ventures, 2019)

นอกจากนั้น ยังพบว่าทวีปเอเชียคือเป้าหมายของการโจมตีทางไซเบอร์ในหลากหลายรูปแบบมากกว่าภูมิภาคอื่น ๆ โดยเฉพาะภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งติด 1 ใน 10 อันดับแรกของโลกที่มีมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล จากการถูกคุกคามด้วยการส่งอีเมลแอบอ้างเป็นหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ แล้วเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Phishing) และจากภัยคุกคามในลักษณะมัลแวร์ (Malware) ผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยเฉพาะประเทศจีน ที่มีการส่งข้อความและโฆษณาชวนเชื่อผ่านอีเมล โดยผู้รับมิได้ร้องขอมากที่สุด (Spam) (RSA, 2018: 4) ซึ่งการขโมยข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือดังกล่าว ได้คือบุคคลานเข้ามาแทนที่การหลอกลวงผ่านทางเว็บไซต์ เพราะมากกว่าร้อยละ 60 ของการขโมยข้อมูลทั้งหมดมาจากโปรแกรมค้นหา (Browsers) บนโทรศัพท์มือถือ และมากกว่าร้อยละ 80 เป็นการขโมยข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันธุรกรรมออนไลน์กับธนาคารและร้านค้าปลีกต่าง ๆ (RSA, 2018: 6) ขณะที่ประเทศยักษ์ใหญ่อย่างสหรัฐอเมริกาก็ยังคงเป็นเป้าหมายของการโจมตีติด 10 อันดับแรกของโลกเช่นเดียวกัน (IOCTA, 2018: 68) และเป็นที่น่าสังเกตว่าอาชญากรไซเบอร์ยังอาศัยแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย อาทิ เฟซบุ๊ก เพื่อเข้าถึงเหยื่อได้โดยง่ายและไม่เสียค่าใช้จ่ายอีกด้วย และเมื่อพิจารณาสถิติการขโมยข้อมูลผ่านเฟซบุ๊กที่สามารถจับได้ในปี 2017 แล้ว พบว่า มีการขายตัวสูงถึงร้อยละ 70 ซึ่งจำแนกออกเป็น การล้วงข้อมูลบัตรเครดิต ร้อยละ 53 การยึดบัญชีผู้ใช้ ร้อยละ 16 ส่วนที่เหลือคือ Wire Transfer ร้อยละ 9, Malware & Hacking tools ร้อยละ 8, Cashout & Muling Services ร้อยละ 7, Phishing/Spam/Botnet Services ร้อยละ 3, DDoS Attacks ร้อยละ 2, และ Mobile ร้อยละ 2 ตามลำดับ (RSA, 2018: 4)

สำหรับแนวโน้มอาชญากรรมไซเบอร์ในประเทศไทยนั้น พบว่า เพิ่มขึ้นตามปริมาณการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของครัวเรือนไทยที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่องด้วยเหตุนี้ การเพิ่มขึ้นของภัยคุกคามทางไซเบอร์จึงมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับ

ปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ต (Thansettakij, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครัวเรือนไทย โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติที่พบว่า ปริมาณผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้เพิ่มสัดส่วนขึ้นอย่างรวดเร็ว จากร้อยละ 7.60 ในปี 2007 เป็นร้อยละ 64.38 ในปี 2017 (NSO, 2019) ในขณะที่แนวโน้มภัยคุกคามทางไซเบอร์ก็เป็นที่น่าวิตกกังวลไม่น้อยไปกว่าภัยคุกคามทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะภัยคุกคามที่เกิดขึ้นมากที่สุด 3 ประเภทแรก คือ (1) การฉ้อโกง (Fraud) (2) การพยายามบุกรุก/เจาะเข้าระบบ (Intrusion Attempts) และ (3) การบุกรุก/เจาะระบบได้สำเร็จ (Intrusions) (ThaiCERT, 2019) นอกจากนี้ จากผลการสำรวจของไมโครซอฟต์และฟรอสต์ แอนด์ ซัลลิแวน ในปี 2018 ยังสรุปให้ทราบว่า ผลกระทบของอาชญากรรมไซเบอร์ของไทยนั้น แบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ (1) ผลกระทบทางตรงเป็นความเสียหายทางการเงินที่เกิดขึ้นโดยตรงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง เสียเวลาในการฟื้นฟู รวมถึงมีค่าเสียหายที่ต้องชดเชย (2) ผลกระทบทางอ้อม เป็นการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจ เพราะลูกค้าขาดความเชื่อมั่น และ (3) ผลกระทบในวงกว้างต่อเศรษฐกิจมวลรวม เช่น สภาพคล่องในการใช้จ่ายของผู้บริโภคลดลง ซึ่งรวมมูลค่าความเสียหายกว่า 2.86 แสนล้านบาท โดยเป็นความเสียหายในธุรกิจขนาดใหญ่ถึง 408 ล้านบาท คิดเป็น 450 เท่า ของความเสียหายในธุรกิจขนาดกลาง จนทำให้ธุรกิจกว่า 3 ใน 5 ต้องปลดพนักงานออกหลายตำแหน่ง และนอกเหนือจากความสูญเสียด้านการเงินแล้ว อาชญากรรมไซเบอร์ยังได้ทำลายความสามารถของภาคธุรกิจไทยในการคว้าโอกาสทางเศรษฐกิจในยุคดิจิทัลอีกด้วย เพราะองค์กรส่วนใหญ่ต่างก็ระงับแผนการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาปฏิรูปธุรกิจ อันเนื่องมาจากความกังวลด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ นั่นเอง (TechTalkThai, 2018)

สรุปได้ว่า ภัยคุกคามทางไซเบอร์ทุกรูปแบบล้วนส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจดิจิทัลทั้งสิ้น ดังนั้น องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนทุกระดับจึงต้องตระหนักและมีมาตรการป้องกันภัยคุกคามดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกขณะ ซึ่งปัจจุบันรัฐบาลไทยได้ออกกฎหมาย จำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สำหรับปกป้องโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศ โดยเริ่มบังคับ

ใช้เมื่อเดือนพฤษภาคม ปี 2019 และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล สำหรับ
ปกป้องความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลของประชาชน โดยเริ่มบังคับใช้เมื่อเดือนพฤษภาคม ปี 2020
(TechTalkThai, 2019)

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลเช่นนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนับว่าได้เข้ามามี
บทบาทสำคัญต่อกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอย่าง
มาก และผลพวงจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดังกล่าวก็ทำให้การดำเนินชีวิต
ของประชาชนสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน ทว่า ความก้าวหน้าทาง
เทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลนั้น จะเกิดขึ้นไม่ได้หากขาดบทบาท
จากภาครัฐในการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะเพื่อส่งเสริมการลงทุน ทั้งด้านโครงสร้าง
พื้นฐานและด้านการพัฒนาทุนมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการศึกษา การพัฒนา
ทักษะฝีมือแรงงาน และการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการพัฒนาสภาพทางสังคมและ
คุณภาพชีวิตประชาชนในทุกมิติ ยิ่งไปกว่านั้น การกลายเป็นเมืองยังส่งผลทำให้ระดับ
ความต้องการโครงสร้างและบริการพื้นฐานต่าง ๆ สูงขึ้นด้วย เช่น การพัฒนาเทคโนโลยี
ด้านการขนส่ง ถนน และท่าอากาศยาน เป็นต้น ดังนั้น ภาครัฐจึงมีบทบาทสำคัญในการ
ลงทุนโครงการสาธารณะต่าง ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Musgrave, 1989: 121-124)
สอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัล ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง
รายจ่ายสาธารณะ ตามทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous
Growth Theory) กล่าวคือ รัฐบาลของประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย ที่ตลาดเงินและ
ตลาดทุนยังไม่พัฒนามากนัก จำเป็นต้องมีการจัดสรรรายจ่ายสาธารณะเพื่อส่งเสริม
การลงทุนทั้งด้านกายภาพ ทุนมนุษย์ รวมถึงการวิจัยและพัฒนา เพื่อขับเคลื่อนประเทศ
ให้มีความเจริญเติบโตทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืนในระยะยาว แต่ทั้งนี้
การใช้จ่ายของรัฐบาลก็จำเป็นต้องมีการประเมินการกระจายผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น
กับประเทศชาติด้วย เพื่อที่จะทำให้ทราบว่าในแต่ละโครงการที่ดำเนินการไปนั้น
ได้ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์และมีการกระจายผลประโยชน์ไปยัง
ประชาชนกลุ่มต่าง ๆ อย่างเสมอภาคและเป็นธรรมหรือไม่ อย่างไร

และท่ามกลางกระแสการพัฒนาประเทศบนฐานเทคโนโลยีดิจิทัลเช่นนี้ จึงตามมาด้วยภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่มีความซับซ้อน หลากหลายรูปแบบ และเพิ่มระดับความรุนแรงขึ้นทุกขณะ กระทั่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการทำงาน นวัตกรรม การลงทุน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการขโมยทรัพย์สินทางปัญญา ที่ได้สร้างความเสียหายและเป็นภัยคุกคามอย่างมหันต์ต่อเทคโนโลยีด้านการพัฒนา และการป้องกันประเทศ อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่กระบวนทำงานเริ่มมีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้ต้องอาศัยเครื่องมือและบริการต่าง ๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงหรือเกิดความเสียหายทางการเงินได้ ยิ่งไปกว่านั้น ยังส่งผลกระทบอย่างต่อเนื่องต่อตลาดเงินหรือกลุ่มธนาคาร ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก ในการโจมตีของอาชญากรไซเบอร์ที่พยายามปรับเปลี่ยนวิธีการและเพิ่มความซับซ้อน ในการโจมตีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น องค์การที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ ทั้งภาครัฐและเอกชน จึงต้องเร่งพัฒนาทักษะบุคลากรและยกระดับระบบ และกลไกในการป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ทุกรูปแบบอย่างต่อเนื่องและทันทั่วทั้ง (MRC, 2018)

จากสาระสำคัญในหัวข้อต่าง ๆ และบทสรุปพร้อมข้อเสนอแนะเชิงเนื้อหา ของบทความฉบับนี้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อย ต่อผู้ที่สนใจศึกษาต่อยอดองค์ความรู้เกี่ยวกับ “ผลกระทบเศรษฐกิจดิจิทัล: การขยายตัวของรายจ่ายสาธารณะด้านการศึกษา และภัยคุกคามทางไซเบอร์” โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกแบบและพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ให้มีความทันสมัยในแง่เนื้อหาและมีความลุ่มลึกในแง่แนวคิดทฤษฎีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Ali, M. A., Hoque, M. R., & Alam, K. (2018). An empirical investigation of the relationship between e-government development and the digital economy: the case of Asian countries. *Journal of Knowledge Management*.
- Awan, J. H., Memon, S., Memon, S., Pathan, K. T., & Arijio, N. H. (2018). Cyber Threats/Attacks and a Defensive Model to Mitigate Cyber Activities. *Mehran University Research Journal of Engineering and Technology*, 37(2), 359-366.
- Buracom, P. (2011). *The Determinants and Distributional Effects of Public Spending in Thailand*. Bangkok: D.K. Printing World Co.,Ltd.
- Buracom, P. (2013). *Public spending: allocative efficiency and international experiences* (4 ed.). Bangkok: D.K. Printing World Co.,Ltd.
- Cybersecurity Ventures. (2019). *2019 Official Annual Cybercrime Report*. Retrieved from <https://www.herjavecgroup.com/wp-content/uploads/2018/12/CV-HG-2019-Official-Annual-Cybercrime-Report.pdf>
- Edge Foundation. (2016). *The digital revolution: the impact of the fourth industrial revolution on employment and education*. Retrieved from London: http://www.edge.co.uk/sites/default/files/publications/digital_revolution_web_version.pdf
- Gray, C., Lane, T. M., & Varoudakis, A. (2007). *Fiscal policy and economic growth: lessons for Eastern Europe and Central Asia*: The World Bank.
- Henshaw, S. (2019, January 7). Cybercrime Statistics 2019: An In Depth Look at UK Figures and Trends. Retrieved from <https://www.tigermobiles.com/blog/cybercrime-statistics/>
- IOCTA. (2018). *Internet organised crime threat assessment 2018*. Retrieved from <https://www.europol.europa.eu/internet-organised-crime-threat-assessment-2018>

- ISOC, & TRPC. (2015). *Unleashing the potential of the internet for ASEAN Economies*. Retrieved from https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/08/ISOC_ASEAN_Digital_Economy_Report_Full_s.pdf
- Kearney, A. (2016). *The ASEAN Digital Revolution*. Retrieved from <https://ecommerceiq.asia/wp-content/uploads/2016/05/ASEAN-Digital-Revolution-AT-Kearney.pdf>
- Komchadluek. (2019, January 2). Cybercrime statistics in 2018. Retrieved from <http://www.komchadluek.net/news/lifestyle/357528>
- Magazzino, C. (2014). The relationship between revenue and expenditure in the ASEAN countries. *East Asia*, 31(3), 203-221.
- Malisuwan, S. (2019, February 4). Cyber Crime: Threats of New Economy. Retrieved from <https://www.beartai.com/article/beartai-ict/66607>
- MRC. (2018, June 20). Financial Impacts of Cybercrime. Retrieved from <https://merchantriskcouncil.org/news-and-press/mrc-blog/2018/financial-impacts-of-cybercrime>
- Musgrave, R. A., & Musgrave, P. B. (1989). *Public finance in theory and practice*. (5 ed.). New York: McGraw-Hill Book Co.
- Nair, M., Han, G., Lee, H., Goon, P., & Muda, R. (2010). Determinants of the digital divide in rural communities of a developing country: The case of Malaysia.
- NSO. (2018). Education Statistics. Retrieved November 10, 2018, from National Statistical Office http://statbbi.nso.go.th/staticreport/Page/sector/TH/report/sector_03_47_TH_.xlsx
- NSO. (2019). Percentage of households accessed to internet (2007-2017). from National Statistical Office http://statbbi.nso.go.th/staticreport/Page/sector/EN/report/sector_16_12_EN_.xlsx

- Oxford Dictionaries. (2019). Definition of cybercrime. Retrieved from <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cybercrime>
- PwC Growth Markets Centre. (2018). *The Future of ASEAN - Time to Act*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/growth-markets-centre/publications/assets/pwc-gmc-the-future-of-asean-time-to-act.pdf>
- Risk Management Center. (2017). *Cyber threats*. Retrieved from Bangkok: <https://op.mahidol.ac.th/rm/wp-content/uploads/2017/08/CYBER-THREATS.pdf>
- RSA. (2018). *2018 Current state of cybercrime report*. Retrieved from <https://community.rsa.com/docs/DOC-86796>
- Szeles, M. R. (2018). New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union. *Telecommunications Policy*.
- Tapscott, D. (2015). *The digital economy: Rethinking promise and peril in the age of networked intelligence*. New York, N.Y.: McGraw-Hill.
- TechTalkThai. (2018, July 1). The survey of Microsoft and Frost & Sullivan pointed out that cybercrime causes economic loss to Thai enterprises up to 86 billion baht. Retrieved from <https://www.techtalkthai.com/microsoft-frost-sullivan-cybersecurity-economics-cost/>
- TechTalkThai. (2019, November 26). Summary of trends in cyber threats and security in 2020. Retrieved from <https://www.techtalkthai.com/cdic-2019-threat-landscape-and-cybersecurity-trends-in-2020/>
- TechTerms. (2019). Cybercrime Definition. Retrieved from <https://techterms.com/definition/cybercrime>
- ThaiCERT. (2019). Cybercrime Statistics. Retrieved February 18, from Electronic Transactions Development Agency <https://www.thaicert.or.th/statistics/statistics-en.html>

- Thansettakij. (2017, March 28). The rise of cybercrime: The impact of the digital age. Retrieved from <http://www.thansettakij.com/content/136878>
- Tsuji, M., Ueki, Y., Shigeno, H., Idota, H., & Bunno, T. (2018). R&D and non-R&D in the innovation process among firms in ASEAN countries: Based on firm-level survey data. *European Journal of Management and Business Economics*, 27(2), 198-214.
- UN. (2018). *The new digital revolution: From the consumer internet to the industrial internet*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38767/S1600779_en.pdf?sequence=4&isAllowed=y