

การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม

ฉัตรชัย พ่วงสุวรรณ^{1*} และ ชนสร กิรัมย์²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลที่เข้ามามีบทบาทกับระบบเศรษฐกิจของโลก ส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจในรูปแบบเดิมอย่างสิ้นเชิงของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม โดยผู้เขียนได้ทำการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สำคัญ แสดงถึงปัจจัยซึ่งเป็นตัวเร่งการดิสรับสน และพบว่าอุปสรรคด้านแรงงานเป็นหัวใจสำคัญของการรับมือเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล อีกทั้งผู้เขียนได้รวบรวมแนวทางการรับมือด้านแรงงานเพื่อให้ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมได้นำไปประยุกต์ใช้

คำสำคัญ: การรับมือ เทคโนโลยีดิจิทัล ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
เขตพื้นที่จักรพงษ์ฉนวนรณ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 062-536-5166 อีเมล: chatchai.p@fba.kmutnb.ac.th DOI: 10.14456/jiba.2022.14



Coping with the Technology Disruption Changes in the Industrial Business Sectors

Chatchai Pungsuwan^{1*} and Tanasorn Girum²

Abstract

This article presented as a qualitative study to discover how to cope with the technology disruption changes that play a role in the global economy and ultimately affect business operations of incumbent industrial business sectors. The authors conducted the relevant data from the secondary data, textbooks, reports, and related research. The essential empirical data represents the factors that catalyze the reversal, and the finding indicated that labor barriers were at the heart of coping with the technology disruption changes. As a result, the guidelines for dealing with labor have been compiled for the industrial business sector to apply.

Keywords: Coping, Technology Disruption Changes, Industrial Business Sectors

¹ Lecture, Program in Business Computer, Faculty of Business Administration, King Mongkut's University of Technology North Bangkok Rayong Campus

² Lecturer Department of Marketing the Faculty of Business Administration and Information Technology Rajamangala University of Technology Tawan-Ok

* Corresponding Author, Tel. 062-536-5166 E-mail: chatchai.p@fba.kmutnb.ac.th DOI: 10.14456/jiba.2022.14

1. บทนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผันทางเทคโนโลยีทำให้พลิกโฉมทุก ๆ สิ่ง ทั้งความเร็ว ขอบเขต และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน โดยปรับเปลี่ยนทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ในทุกภาคส่วนและทุกมุมโลก สอดคล้องกับรายงานของ McKinsey Global Institute ที่สรุปว่า ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้มาถึงจุดที่ทำให้รูปแบบการดำเนินชีวิต การประกอบธุรกิจ และเศรษฐกิจโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรุนแรง [1] อาจกล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันมีความรวดเร็วและรุนแรงมากกว่าที่เคยเป็น กล่าวคือ อดีตนั้นการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบเส้นตรง (Linear) ในขณะที่ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงเป็นไปแบบก้าวกระโดดหรือเป็นเรื่องของกาเร่งขึ้นแบบยกกำลัง (Exponential) ที่เรียกว่า “Exponential World” ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Deloitte Touche Tohmatsu บริษัทที่ปรึกษาระดับโลก ได้แก่การวางแผนยุทธศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้นำเสนอรายงานแนวโน้มของอัตราการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในแต่ละช่วงเวลาที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบก้าวกระโดดมากกว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของบุคคล ธุรกิจ และสังคมทำให้เกิดช่องว่างของอัตราการเปลี่ยนแปลง [2]

จากกระแสการปรับเปลี่ยนที่เกิดขึ้น สำหรับประเทศไทย ได้จัดทำยุทธศาสตร์ชาติระหว่างปี พ.ศ. 2561 – 2580 เพื่อรับมือกับปัญหาด้านเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วที่ส่งผลให้ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และภาคบริการ ต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค รูปแบบการค้าที่เปลี่ยนแปลง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบาย การพัฒนาของประเทศต่าง ๆ ซึ่งจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในอนาคตด้านเทคโนโลยีดังกล่าว จะทำ

ให้ประเทศไทยเผชิญความท้าทายมากขึ้นในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะต่อไป [3] ดังนั้นการกำหนดยุทธศาสตร์และการสร้างความพร้อมที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้น จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายศักยภาพและความสามารถของมนุษย์ที่จะสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ ให้เกิดขึ้น และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมเพื่อนำไปสู่การพัฒนา

เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นกระบวนการที่ธุรกิจขนาดเล็กหรือธุรกิจใหม่ที่มีทรัพยากรน้อยสามารถท้าทายและสร้างความสัมพันธ์อันดีให้กับธุรกิจขนาดใหญ่ และธุรกิจเดิมที่อยู่ในอุตสาหกรรมได้ เทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย 2 ประการคือ 1) เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทีละเล็กทีละน้อย และ 2) เป็นเทคโนโลยีที่เปรียบเสมือนพายุลูกใหม่ซึ่งในตอนแรกอาจยังไม่สมบูรณ์แต่ก็ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ขึ้น [4] โดยมีเทคโนโลยีที่สำคัญ 12 ประเภท ที่จะเข้ามามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงโลก ได้แก่ 1) อินเทอร์เน็ตไร้สาย (Mobile Internet) เป็นเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อกับทั่วโลก เช่น Mobile banking ซึ่งเป็นการทำธุรกรรมการเงินผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น 2) เทคโนโลยีอัตโนมัติในด้านการวิเคราะห์ (Automation of Knowledge Work) เป็นการนำเทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์อัจฉริยะและฉลาดมาใช้ในการวินิจฉัยโรคเพื่อให้เกิดความแม่นยำ หรือมาใช้วิเคราะห์กฎหมาย 3) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) เป็นการฝัง Sensors ขนาดเล็กจนถึงเล็กที่สุดเพื่อส่งข้อมูลสื่อสาร ซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้ เช่น สามารถรับรู้คุณภาพของดินได้จาก Sensors ที่โรยไว้ในดิน ทำให้ทราบว่าควรปลูกพืชประเภทใดที่ได้ผลผลิตที่ดีที่สุด 4) คลาวด์คอมพิวติง (Cloud Computing) เป็นเทคโนโลยีเก็บข้อมูลและซอฟต์แวร์รวมเพื่อใช้งาน ซึ่ง

ช่วยทำให้ธุรกิจขนาดเล็กสามารถแข่งขันกับธุรกิจขนาดใหญ่ได้โดยไม่ต้องลงทุนด้านคอมพิวเตอร์สูง 5) เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Advanced Robotics) เป็นการนำหุ่นยนต์มาใช้ในการผ่าตัดเพื่อให้คนไข้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด และการผ่าตัดแม่นยำ 6) ยานพาหนะไร้คนขับหรือกึ่งไร้คนขับ (Autonomous Robotics) เป็นเทคโนโลยีที่นำมาใช้ทดแทนทางด้านการสำรวจผลิตผลทางการเกษตรหรือป่าไม้ ตลอดจนทางการทหาร 7) เทคโนโลยีชีวภาพ (Next-Generation Genomics) เป็นเทคโนโลยีปรับปรุงพัฒนายีนส์เพื่อรักษาโรค 8) อุปกรณ์หรือระบบกักเก็บพลังงาน (Next-generation storage) เป็นการสร้าง Fuel Cells เพื่อนำไปใช้ในรถยนต์และไฮบริดจ์ 9) เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3D Printing) เป็นการพิมพ์ระบบ 3 มิติ ช่วยลดต้นทุนการผลิตสินค้าลง โดยถูกนำมาใช้ทางด้านทันตกรรมและการแพทย์ 10) เทคโนโลยีวัสดุชาญฉลาด (Advanced Materials) เป็นการผลิตวัสดุใหม่ ๆ เช่น วัสดุที่ทำความสะอาดตัวเองกลับสู่สภาพเดิมเสมอ แข็งแรงและเบาเป็นพิเศษ เป็นต้น 11) เทคโนโลยีสำรวจและขุดเจาะน้ำมัน (Advanced Oil and Gas Exploration and Recovery) เป็นเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าในการบุกเบิกขุดค้นหาน้ำมันและก๊าซ ทำให้ได้น้ำมันและก๊าซเพิ่มมากขึ้น 12) เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Electricity) เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ ที่ไม่มีวันหมด เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแสงแดด ลม คลื่น น้ำพุร้อน เป็นต้น [5]

ดังนั้นสรุปได้ว่าเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนมีความสำคัญในการขับเคลื่อนและสร้างการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค รูปแบบการดำเนินชีวิต ตลอดจนส่งผลกระทบต่อมูลค่าของผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่ในอุตสาหกรรมเดิม หากธุรกิจใดที่ไม่สามารถปรับตัวและนำเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนมาปรับกับรูปแบบธุรกิจของตนเองเพื่อทำให้เกิด

รูปแบบธุรกิจขึ้นมาใหม่ได้ ธุรกิจนั้น ๆ อาจจะต้องหายสาบสูญไปในที่สุด ดังตัวอย่าง Amazon และ Netflix ที่ทำให้วงการสื่อและวงการบันเทิงตลอดจนภาคธุรกิจอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องต้อง “หยุดชะงัก” โดยการเปลี่ยนวิธีการเข้าถึงของผู้บริโภค และสร้างรายได้จากการลงโฆษณาของผู้ที่จะโฆษณา ซึ่งประเด็นปัญหาดังกล่าวนี้นักวิจัยจึงมีความสนใจศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมมีแนวทางแสวงหาโอกาสความอยู่รอดท่ามกลางการเปลี่ยนผ่านสู่โลกยุคใหม่ พร้อมรับมือกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างเท่าทัน ทั้งนี้ขอบเขตของการศึกษาเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยรวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ปัจจัยที่เป็นตัวเร่งการดิสรูปขึ้น

ปัจจัยที่เป็นตัวเร่งการดิสรูปขึ้นของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีหลายประการที่พัฒนาจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน ทำให้การดำเนินธุรกิจเปลี่ยนรูปแบบเดิมไปอย่างสิ้นเชิง คือเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในการสร้างผลกระทบอย่างรุนแรง และก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) เช่น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง รถยนต์พลังงานไฟฟ้าและรถยนต์ไร้คนขับ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เป็นต้น [6] โดยมีข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สำคัญแสดงถึงปัจจัยซึ่งเป็นตัวเร่งการดิสรูปขึ้นของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การเติบโตของผู้ใช้บริการโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่

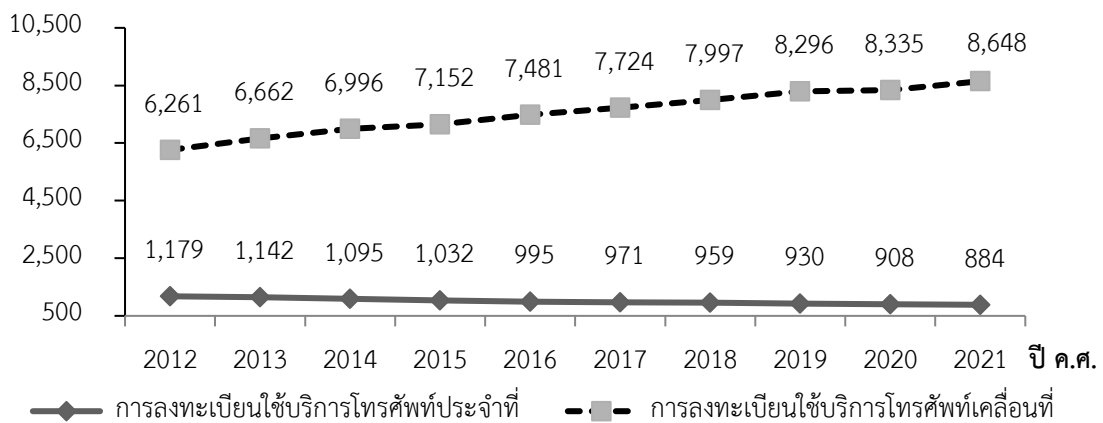
การสื่อสารเป็นตัวขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เนื่องจากการสื่อสารทำให้เกิดช่องทางการจำหน่ายใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง S-Commerce ที่จำหน่ายสินค้าและบริการผ่าน



สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เช่น Facebook, Line, TikTok และ Instagram เป็นต้น ซึ่งเจ้าของธุรกิจไม่จำเป็นต้องมีหน้าร้านแบบเดิม หรืออาจจะไม่จำเป็นต้องมีเว็บไซต์ในโลกออนไลน์อีกต่อไป ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคหรือรูปแบบการดำเนินชีวิตอย่างพลิกผัน ซึ่งการเพิ่มขึ้นของปริมาณผู้ใช้การสื่อสารสมัยใหม่สามารถเป็นตัวเร่งความรุนแรงของผลกระทบจากปัญหาเทคโนโลยีดิสรพ์ชันได้เป็นอย่างดี จากข้อมูลการลงทะเบียนใช้บริการโครงข่ายสื่อสารและโทรคมนาคมของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication

Union : ITU) ที่แสดงจำนวนการลงทะเบียนของผู้ใช้บริการโครงข่ายสื่อสารและโทรคมนาคมทั่วโลก ระหว่างปี ค.ศ. 2012-2021 ดังภาพที่ 1 [7] พบว่าการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่มีจำนวนของเลขหมายเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการโทรศัพท์ประจำที่ลดลงทุกปี สะท้อนให้เห็นว่าโลกมีการเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะเทคโนโลยีไร้สาย โดยการเชื่อมต่อได้เข้าไปถึงระดับบุคคล และจำนวนการเชื่อมต่อเข้าใกล้จำนวนประชากรโลกเข้าทุกขณะ และปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเร่งการดิสรพ์ชัน

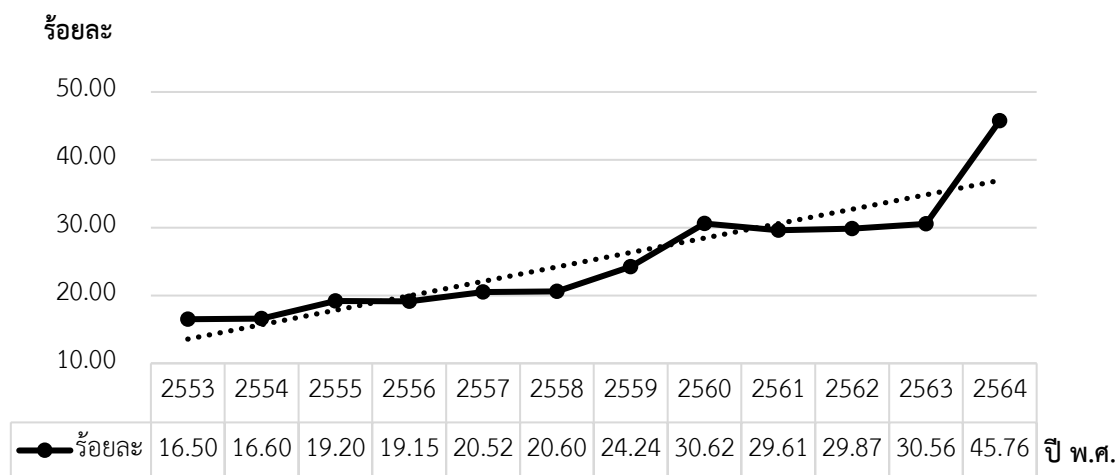
การลงทะเบียนใช้บริการ (ล้านเลขหมาย)



ภาพที่ 1 แนวโน้มจำนวนเลขหมายของการลงทะเบียนใช้บริการโครงข่ายสื่อสารและโทรคมนาคมทั่วโลก ระหว่างปี ค.ศ. 2012-2021 (International Telecommunication Union: ITU, 2022)

สำหรับประเทศไทยตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นว่าภาคธุรกิจอุตสาหกรรมกำลังอยู่ในสถานการณ์ของการเผชิญกับเทคโนโลยีดิสรพ์ชันที่มีการพัฒนาของระบบดิจิทัลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่สำคัญประการหนึ่งคือ การที่ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตในการดำเนินกิจการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจากการสำรวจการใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานประกอบการของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553 – 2564 มีผลปรากฏดังภาพที่ 3 [8] แสดงให้เห็นว่าการสื่อสารข้อมูลผ่านโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2 แนวโน้มสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตของสถานประกอบการในการดำเนินการของไทย ระหว่าง ปี พ.ศ. 2553 – 2564 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2564)

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง โดยในอดีตการเปลี่ยนแปลงธุรกิจโทรคมนาคมช้ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจุบันที่ใช้เวลาไม่กี่เดือนก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีของการสื่อสารผ่านโทรศัพท์บ้าน เมื่อเข้าสู่ยุค 1G โทรศัพท์เคลื่อนที่ถูกนำมาใช้แทนโทรศัพท์บ้าน เป็นยุคที่ธุรกิจโทรคมนาคมเริ่มได้รับผลกระทบ ตามมาด้วยยุค 2G ที่สื่อสารกันด้วยข้อความ ส่วนในยุค 3G มีจุดแข็งที่ความเร็ว และสามารถสื่อสารด้วยภาพได้ และถือเป็นรอยต่อสำคัญ เพราะเริ่มมีการใช้อินเทอร์เน็ต จนมาถึงยุค 4G ที่สามารถดูหนัง ฟังเพลงได้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ และล่าสุดการมาของยุค 5G ที่สามารถสื่อสารและเชื่อมต่อระหว่างเครื่องกับเครื่อง (Machine to Machine) ทั้งนี้ สมาคมจีเอสเอ็ม (GSM Association: GSMA) ตัวแทนผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลก ระบุว่า การใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกแบ่งจำแนกตามเทคโนโลยีจะพบว่า ภายในปี ค.ศ. 2025 อัตราแนวโน้มการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกในระบบ 2G เท่ากับร้อยละ 5 ระบบ 3G เท่ากับร้อยละ 16 ระบบ 4G เท่ากับ

ร้อยละ 55 และ ระบบ 5G เท่ากับร้อยละ 25 ซึ่งการใช้งานในระบบ 5G มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่การใช้งานในระบบอื่นมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง [9] สะท้อนถึงข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องเทคโนโลยีเดิมจะถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีใหม่ในลักษณะดิสรัปชันตลอดเวลา และทำให้อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ส่วนบุคคลมีประสิทธิภาพการคำนวณสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อผู้คนจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกันประกอบกับความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเร็วสูงขึ้น

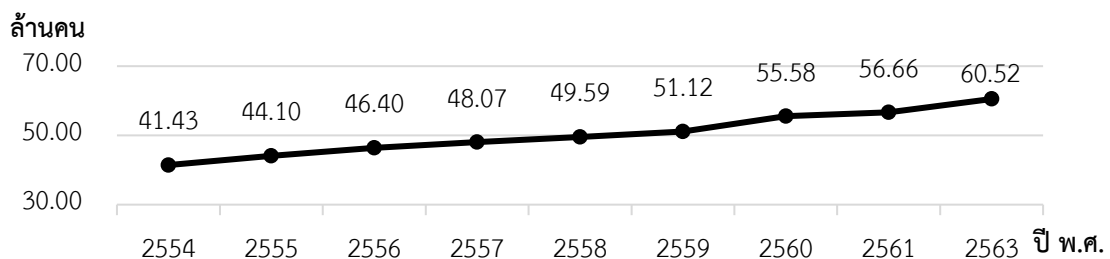
การก้าวกระโดดของความเร็วในการส่งข้อมูลด้วยระบบ 5G ที่จะมาถึง เป็นหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิสรัปชัน ซึ่งภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต้องเรียนรู้และหาแผนรองรับปรับการทำงานเพราะยุคของ 5G เครื่องมือจะเรียนรู้และตัดสินใจได้ด้วยตัวเอง เช่นในเรื่องการจดจำใบหน้าของคน ซึ่งส่งผลกระทบต่อหลายธุรกิจ เช่น ธนาคารเริ่มนำระบบ Facial Recognition มาใช้ตามมาด้วยบริษัทผู้ผลิตโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย จนอาจกล่าวได้ว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นเครื่องมือหลักในการเชื่อมต่อระหว่างคนด้วยกันเอง และระหว่างคน



กับอุปกรณ์หรือเครื่องจักร และจะส่งผลกระทบต่อทุกสิ่งทุกอย่างบนอินเทอร์เน็ต ไปจนถึงไประบบเมืองอัจฉริยะด้วยการเชื่อมโยงของ Internet of Thing (IoT) รถยนต์ขับเคลื่อนด้วยตัวเอง เรียกได้ว่าเทคโนโลยีเข้ามาขับเคลื่อนคน (Technology Drives People)

และเมื่อพิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน ของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ที่ใช้โทรศัพท์มือถือใน ปี พ.ศ. 2554 -

2563 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ จะเห็นว่าการเข้าถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยรวมของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลปรากฏดังภาพที่ 3 [10] ซึ่งพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป เพราะบทบาทของการเปลี่ยนแปลงของภาวะแวดล้อมทางธุรกิจด้านเทคโนโลยีอย่างรุนแรงและรวดเร็วโดยเฉพาะวิวัฒนาการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีจำนวนมาก เข้าถึงผู้บริโภคได้ง่าย



ภาพที่ 3 แนวโน้มผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปที่ใช้โทรศัพท์มือถือ ปี พ.ศ. 2554 – 2563 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2562)

2.2 การเติบโตของการใช้งานเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

ผลกระทบของเทคโนโลยีที่ทำงานอัตโนมัติ ได้แก่ เทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ถือเป็นเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อการทดแทนแรงงานของมนุษย์ ตามรายงานของ McKinsey & Company ที่ได้ทำการศึกษาไว้เมื่อปี ค.ศ. 2016 ระบุว่าในอนาคตจะมีอาชีพประมาณร้อยละ 5 ของจำนวนอาชีพทั้งหมดที่มีอยู่ มีแนวโน้มที่จะนำระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในการทำงานอย่างสมบูรณ์โดยไม่ต้องใช้แรงงานมนุษย์ ขณะที่ปัจจุบันมีภาคธุรกิจอุตสาหกรรมจำนวนมากเริ่มนำระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ หรือนำหุ่นยนต์ต่าง ๆ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการทำงานต่าง ๆ โดยร้อยละ 60 ที่นำระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในการทำงานแล้วไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนงานที่ต้องทำทั้งหมด

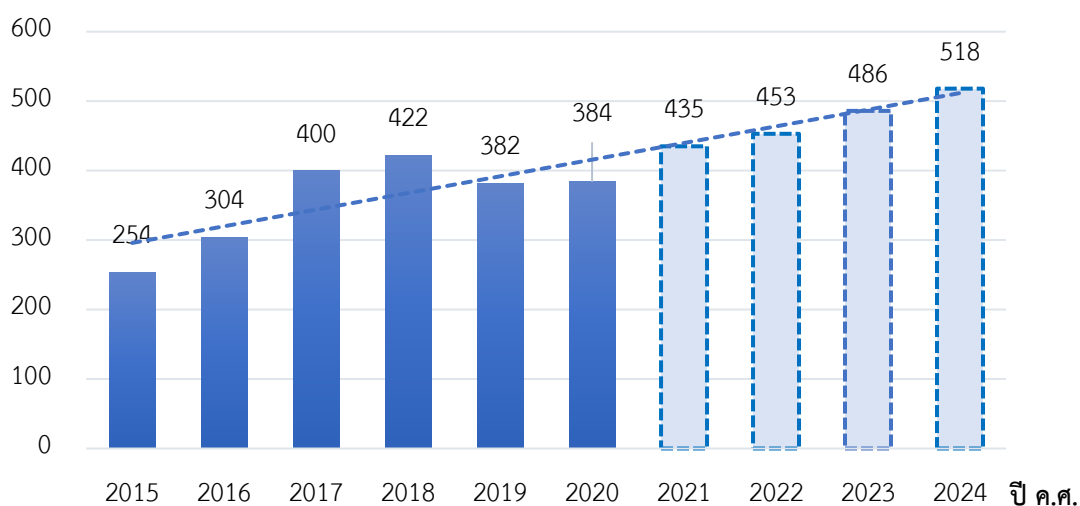
[11] และในการประชุมของ World Economic Forum ที่เมืองดาวอส ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ที่มีผู้นำ นักการเมือง และนักธุรกิจชั้นนำร้อยคน มาร่วมแสดงความคิดเห็นถึงความเป็นไปทางด้านเศรษฐกิจ ธุรกิจและความมั่นคง ซึ่งมีประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่งก็คือ การพูดถึงการเติบโตของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ที่จะนำเข้ามาถูกใช้ทดแทนแรงงานในระดับกลาง/สูงมากขึ้น นับเป็นวิวัฒนาการทางด้านอุตสาหกรรมรอบที่สี่ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น สำหรับผู้ประกอบการย่อมจะเป็นโอกาสในการนำหุ่นยนต์เข้ามาใช้งานมากขึ้น ย่อมหมายถึงโอกาสในการลดข้อผิดพลาดจากการใช้แรงงานคน และลดแรงกดดันในการเจรจาต่อรองกับแรงงานและสภาพแรงงาน สำหรับคนงานก็ย่อมได้รับผลกระทบที่จะต้องมีการปรับตัวรองรับสถานการณ์แรงงานที่จะมี

การปรับลดจำนวนคนและการเปลี่ยนแปลงการทำงานในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ [12]

จากรายงานขององค์กรหุ่นยนต์ระดับนานาชาติ International Federation of Robotics (IFR) ระบุว่า หุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้รับความนิยมแพร่หลายและมีบทบาทในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจำนวนหุ่นยนต์ในภาคอุตสาหกรรมทั่วโลกจะเป็นดัชนีชี้วัดความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อโอกาสการจ้างงานทั้งหมด โดยจากรายงานการติดตั้งหุ่นยนต์อุตสาหกรรมปี ค.ศ. 2021 แสดงให้เห็นถึงสถิติหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ทำงานในโรงงานต่าง ๆ ทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีการ

แพร่ของโรคระบาดทั่วโลก (Global Pandemic) โดยในปี ค.ศ.2020 สามารถส่งออกได้จำนวน 384,000 หน่วยและทำการติดตั้งไปทั่วโลก ทิศทางของยอดขายนี้ได้รับอิทธิพลจากการพัฒนาตลาดเชิงบวกในจีนและการหดตัวของตลาดอื่น ๆ ทั้งนี้ได้มีการคาดการณ์ว่าภายในปี 2567 ตลาดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจะมีการติดตั้งเพื่อใช้งาน จำนวน 518,000 หน่วยทั่วโลก สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลายและตัวเร่งดีสรัปชันของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ ผลปรากฏดังภาพที่ 4 [13]

พันหน่วย



ภาพที่ 4 Annual Installation of Industrial Robots (World Robotics, 2021)

หมายเหตุ ปี พ.ศ. 2021-2024 เป็นการประมาณการจากการพยากรณ์แนวโน้มทางสถิติ

2.3 การเติบโตของการใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชน

บล็อกเชน (Blockchain) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีดีสรัปชันที่ส่งผลกระทบต่อทุกภาคธุรกิจอุตสาหกรรมทำให้ต้องมีการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจให้มีความสอดคล้องและให้ความสำคัญกับความไว้วางใจในการแบ่งปันข้อมูลในทุกภาคส่วนด้วยการเป็นเทคโนโลยีที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถ

ตรวจสอบ รักษา และรวบรวมเนื้อหาในแต่ละประเภทธุรกรรม มุ่งเน้นการกระจายอำนาจวิธีจัดการการตรวจสอบความถูกต้องและป้องกันการแก้ไข ดังนั้นข้อมูลไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขโดยไม่ได้รับการอนุมัติ และการปรับปรุงของประเภทรายการธุรกรรมได้รับรองความปลอดภัยในขณะที่ทำธุรกรรมอีกด้วย อาจกล่าวได้ว่า คุณลักษณะเด่นที่

สำคัญของบล็อกเชน (Blockchain) 2 ประการ ได้แก่
1) ความน่าเชื่อถือของเครือข่ายที่มีความปลอดภัย
โดยหลักการพื้นฐานการทำงานจะหลีกเลี่ยงการ
พึ่งพาบุคคลที่สามเพื่อความปลอดภัยของธุรกรรม
และทรัพย์สินทั้งหมด และ 2) ระบบกระจายศูนย์ที่
ปลอดภัยไม่เก็บข้อมูลไว้ที่เดียว มีปลอดภัยจากการ
แก้ไขข้อมูล ปัญหาของระบบ และที่สำคัญคือไม่มีคน
ใดคนหนึ่งเป็นเจ้าของหรือมีอำนาจเบ็ดเสร็จเพียงคน
เดียว [14]

จากรายงานของ Statista ระบุว่าขนาดของ
ตลาดเทคโนโลยีบล็อกเชนทั่วโลกมีมูลค่าตลาด ในปี
ค.ศ.2018 เท่ากับ 1.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และ
ประมาณการมูลค่าตลาด ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2019-2523
เท่ากับ 2.2, 3.0, 7.0, 12.7 และ 23.3 พันล้าน
ดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ [15] ซึ่งสอดคล้องกับ
รายงานของ Ameriresearch ระบุว่ามูลค่าตลาดของ
เทคโนโลยีบล็อกเชนมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุก
ปีเช่นเดียวกัน [16] ทั้งนี้ แนวโน้มของการนำ
เทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้มีดังต่อไปนี้ [17] [18]

2.3.1 การอำนวยความสะดวกในการควบคุม
และจำหน่ายวัคซีน ทำให้การติดตามการส่งมอบ
วัคซีนอย่างมีประสิทธิภาพจากผู้ผลิตไปยังผู้ป่วย
โดยตรง ระบบจะรับรองเอกสารของบันทึกการขนส่ง
ตลอดจนการเปลี่ยนสถานที่ ขจัดปัญหาในทุกขั้นตอน
และรับประกันความถูกต้องตลอดห่วงโซ่

2.3.2 การตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีบล็อก
เชน เพื่อรองรับการเกิดขึ้นของบิตคอยน์ ซึ่งเป็นสกุล
เงินอิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งซึ่งใช้เทคโนโลยีบล็อก
เชน จนอาจต้องมีการตั้ง คริปโทเคอร์เรนซีแห่งชาติ
เพื่อขจัดความสงสัยและบริหารจัดการเกี่ยวกับการ
ใช้คริปโทเคอร์เรนซีให้มีประสิทธิภาพ และเริ่มมี
ภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่งของโลกยอมรับสกุลเงินที่ใช้
เทคโนโลยีบล็อกเชน อย่างสมบูรณ์

2.3.3 การนำ Non-Fungible Token: NFT
ซึ่งเป็นสินทรัพย์ดิจิทัลประเภทหนึ่งที่สามารถเปลี่ยน
เช่น งานศิลปะ, เพลง, วิดีโอ และเกม เป็นต้น ให้อยู่
ในรูปแบบของ "เหรียญ" ในเครือข่ายบล็อกเชนที่ทำ
ให้ผลงานลิขสิทธิ์ต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนหรือซื้อ
ขายได้แบบดิจิทัล ผู้ใช้จะมีโอกาสแสดงสิทธิ์ในการ
เป็นเจ้าของสินทรัพย์ดิจิทัลนั้น นอกจากนี้ยังสามารถ
ช่วยเรื่องการติดตามข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของเดิมของ
อสังหาริมทรัพย์ ที่ดิน และยานพาหนะ นับได้ว่าเป็น
การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานช่วยลดเวลาในการ
ตรวจสอบ

2.3.4 การใช้บล็อกเชนเพื่อบรรลุเป้าหมาย
ทางสังคมและการเมือง สามารถช่วยลดจำนวนกรณี
การโจรกรรมข้อมูลประจำตัว ตลอดจนการจัดการ
ห่วงโซ่อุปทานและช่วยสร้างความโปร่งใสในกิจกรรม
ต่าง ๆ ที่นำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปใช้

2.3.5 การใช้บล็อกเชนในภาคการค้าปลีก
ต่างๆ สำหรับการจัดการซัพพลายเชนและ
ความสามารถด้านสินค้าคงคลัง องค์กรขนาดใหญ่
รวมถึง IBM และ Walmart ได้ลงนามในความร่วมมือ
เพื่อสร้างโซลูชันที่ใช้บล็อกเชน เทคโนโลยีติดตาม
ผลิตภัณฑ์อาหารได्้यानนอกจากนี้ยังช่วยธุรกิจบาง
ประเภทในการทำให้การชำระเงินของบริษัทขนส่ง
และผู้ค้าปลีกง่ายขึ้น รวมทั้งการติดตามกิจกรรมการ
จัดส่งทั้งหมดจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.6 การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการ
กระบวนการทำงานของบริษัทฯ ใหญ่ เช่น
Microsoft และ Amazon เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี
การออกแบบเพื่อรองรับการทำงานกับภาคธุรกิจ
อุตสาหกรรมต่างๆ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์
โดยไม่ต้องลงทุนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเอง

2.3.7 การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาช่วยลด
ขั้นตอนในการดำเนินการธุรกรรมทางการเงิน ทำให้
การทำธุรกรรมการเงินสามารถทำสำเร็จได้อย่าง

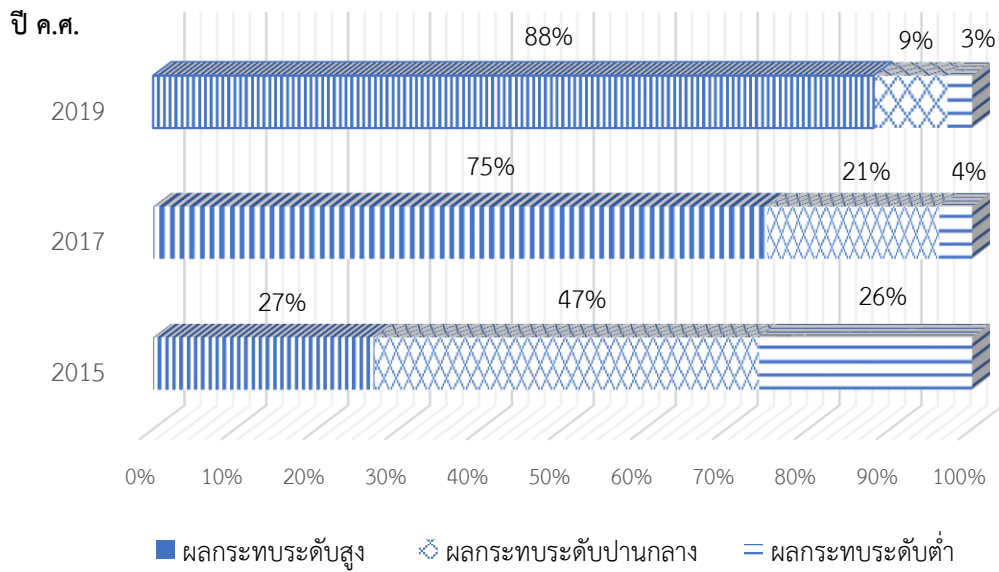
รวดเร็ว กระบวนการในการพิจารณาการให้สินเชื่อปกติแล้วใช้ระยะเวลาสั้นราว 20 วัน จะมีโอกาสลดลงเหลือเพียง 1 วันเท่านั้น หรือในกรณีการโอนเงินระหว่างประเทศ ซึ่งปกติแล้วการโอนเงินข้ามประเทศใช้เวลาประมาณ 1-4 วัน และมีค่าธรรมเนียมสูง แต่ปัจจุบันมีสกุลเงินดิจิทัล เช่น Ripple ช่วยกำจัดตัวกลางที่เกี่ยวข้องกับการโอนเงินข้ามประเทศทำให้ระยะเวลาในการโอนเงินลดลงเหลือเพียง 5-10 นาที นอกจากนี้จะรวดเร็วแล้ว ค่าธรรมเนียมในการโอนจะถูกอีกด้วย

2.3.8 การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการภาคธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งบริษัทรถยนต์ชั้นนำ เช่น โตโยต้าเล็งเห็นความสำคัญของรถยนต์ไร้คนขับ โดยสถาบันวิจัยโตโยต้าได้ร่วมมือกับ MIT Media LAB ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาพัฒนาปรับใช้กับอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยบล็อกเชนจะเก็บข้อมูลที่ได้จากผู้ผลิตรถยนต์และผู้ใช้งานรถยนต์กว่าพันล้านข้อมูลมาวิเคราะห์และปรับปรุงความปลอดภัยของเทคโนโลยีไร้คนขับให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากช่วยเรื่องประสิทธิภาพแล้ว เทคโนโลยีบล็อกเชนยังช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนาเทคโนโลยีไร้คนขับอีกด้วย นอกจากนี้สถาบันวิจัยโตโยต้าร่วมมือกับบริษัทสตาร์ทอัพหลายราย เช่น BigchainDB ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน

มาพัฒนาความสามารถของรถยนต์ไร้คนขับ (Driverless Car) เป็นต้น

3. ผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรม

3.1 จากผลสำรวจของสถาบันที่มีชื่อเสียงพบว่า การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลไม่ได้เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่ง แต่เกิดในทุกอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมได้รับผลกระทบจึงมีหลากหลายอุตสาหกรรม จากการจัดลำดับของสถาบันการจัดการนานาชาติ (International Institute for Management Development: IMD) พบว่า ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาเทคโนโลยีดิจิทัล 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) สื่อ (Media) 2) เทคโนโลยี (Technology) 3) สื่อสารโทรคมนาคม (Telecom) 4) ค้าปลีก (Retail) และ 5) บริการทางการเงิน (Consumer Financial Services) ตามลำดับ นอกจากนี้ได้นำเสนอรายงานการวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาความรุนแรงของผลกระทบจากการถูกดิสรัปชันโดยสำรวจจากผู้นำองค์กรมากกว่า 1,200 คน พบว่าอัตราความรุนแรงของผลกระทบจากเทคโนโลยีดิจิทัลต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี ค.ศ. 2019 ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมได้รับผลกระทบในระดับสูงถึงร้อยละ 88 ผลปรากฏดังภาพที่ 5 [19]



ภาพที่ 5 อัตราแนวโน้มระดับความรุนแรงของผลกระทบจากเทคโนโลยีดิจิทัล
(International Institute for Management Development, 2019)

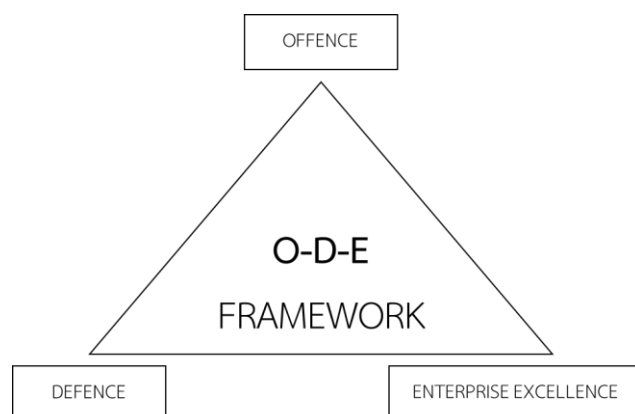
3.2 การที่ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมสามารถลดผลกระทบจากปัญหาเทคโนโลยีดิจิทัลได้ โดยต้องปรับกลยุทธ์การรับมือและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงกลยุทธ์ของกองทุนรัฐบาลสิงคโปร์ หรือ Government of Singapore Investment Corporation: GIC ได้เสนอ Framework เกี่ยวกับการลงทุนในภาวะที่เกิดเทคโนโลยีดิจิทัล เรียกว่า “ODE to Technology” Framework ของ GIC โดย Framework ดังกล่าวได้อธิบายถึงการลงทุนและการตอบสนองขององค์กรผลลัพธ์ของเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่ง O-D-E Framework จะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

การรุก (Offence) การป้องกัน (Defence) และความเป็นเลิศขององค์กร (Enterprise Excellence) ผลปรากฏดังภาพที่ 6 [20]

การรุก (Offence) คือ หาประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลด้วยการลงทุนในธุรกิจที่มีโอกาสหรือเป็นผู้ชนะ

การป้องกัน (Defence) คือ ป้องกันการลงทุนในปัจจุบันจากการเผชิญกับเทคโนโลยีดิจิทัล

ความเป็นเลิศขององค์กร (Enterprise Excellence) คือ ยกระดับการใช้เทคโนโลยีเพื่อผลประโยชน์ทั้งจากการลงทุนในธุรกิจและกระบวนการในองค์กร

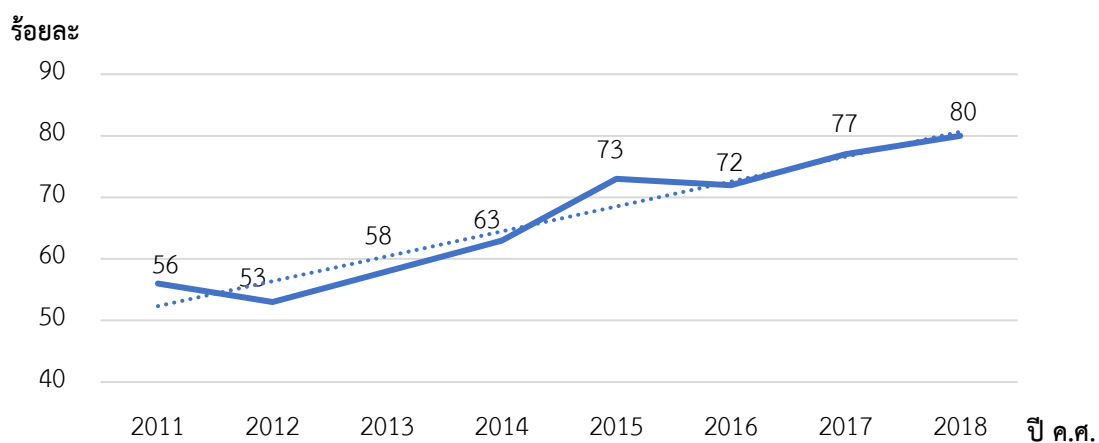


ภาพที่ 6 ODE Framework (Government of Singapore Investment Corporation, 2017)

4. แนวทางการรับมือต่อเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรม

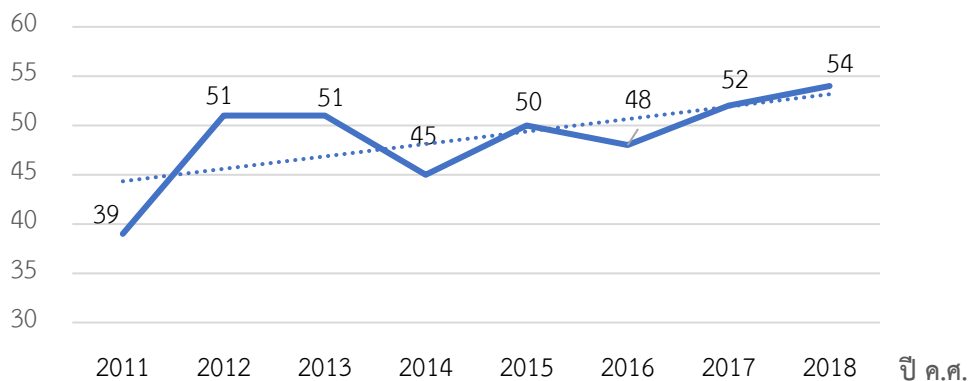
จากการสำรวจผู้นำสูงสุดขององค์กรของบริษัท PricewaterhouseCoopers ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาชั้นนำของโลก พบว่า ผู้นำสูงสุดขององค์กรมีความกังวลเกี่ยวกับทักษะหลักของแรงงานที่ตรงกับความต้องการขององค์กร ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่าง

ต่อเนื่อง ทั้งนี้ความต้องการจัดหาแรงงานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับองค์กรในด้านนวัตกรรม ดิจิทัล และเทคโนโลยีและขีดความสามารถทางการแข่งขันผลปรากฏดังภาพที่ 7 และภาพที่ 8 [21]



ภาพที่ 7 แนวโน้มความกังวลเกี่ยวกับความพร้อมใช้งานของทักษะหลักที่แรงงานมี (PricewaterhouseCoopers, 21st CEO Survey: Talent, 2018)

ร้อยละ



ภาพที่ 8 อัตราแนวโน้มความต้องการจัดหาแรงงานด้านนวัตกรรมดิจิทัล และเทคโนโลยี
(PricewaterhouseCoopers, 21st CEO Survey: Talent (2018))

สำหรับประเทศไทย ได้มีการศึกษาแนวทางการพัฒนาแรงงานให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง ดังต่อไปนี้

4.1 สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ทำรายงานเรื่อง ภาพรวมสังคมไทยไตรมาสสี่และภาพรวม ปี พ.ศ. 2563 พบว่า แรงงานไทยยังคงต้องพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลสำหรับการทำงานในอนาคต โดย WEF Digital skill report 2020 ระบุว่าแรงงานไทยมีทักษะด้านดิจิทัลเพียงร้อยละ 54.9 โดยอยู่ในอันดับที่ 89 จาก 140 ประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับอันดับความสามารถในการแข่งขันทางดิจิทัล (IMD world digital skill) ของ International Institute for Management Development (IMD) ซึ่งประเมินจากปัจจัยหลัก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ความรู้ ด้านเทคโนโลยี และด้านความพร้อมรองรับอนาคต โดยในปี พ.ศ. 2020 ประเทศไทยมีคะแนนรวม 64.265 จาก 100 คะแนน และอยู่อันดับที่ 39 จาก 63 ประเทศ โดยด้านความพร้อมรองรับอนาคตเป็นด้านที่เป็นจุดอ่อนที่สุดมีคะแนนเพียง 49.936 อยู่อันดับที่ 45 ซึ่งปัจจัยย่อยที่เป็นจุดอ่อนที่สำคัญคือ การฝึกอบรมและการศึกษา (อันดับ 55) และทัศนคติในการปรับตัวในการทำงาน

ในอนาคตได้ (อันดับ 53) สำหรับแนวทางการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลจากตัวอย่างของต่างประเทศสามารถจำแนกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ [22]

4.1.1 การพัฒนาทักษะของแรงงาน ประกอบด้วย การขยายการเข้าถึงและผู้ใช้งาน ICT การมีนโยบายตลาดแรงงานเชิงรุกที่การดำเนินการต้องเชื่อมโยงกับทักษะที่มีความต้องการของตลาด และการส่งเสริมการพัฒนาทักษะแรงงานด้านดิจิทัล

4.1.2 การยกระดับการศึกษาด้าน ICT โดยต้องดำเนินการตั้งแต่การวางแผนโดยเชื่อมโยงการศึกษาด้าน ICT กับแผนอื่นรวมทั้งหลักสูตร การสนับสนุน และดึงภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้ครอบคลุมซึ่งรวมถึงการพัฒนาครูให้มีทักษะ การกำหนดมาตรฐานด้านการเรียนรู้ ICT และทำให้การเรียนรู้ ICT เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การมีอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน และการติดตามประเมินผลการใช้ ICT ในการศึกษาซึ่งประเทศไทยอาจนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาแรงงานของไทยให้มีขีดความสามารถในการรองรับการทำงานในอนาคตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในที่สุด

4.2 พิริยะ และปงปอนด์ ระบุว่า ทุนมนุษย์กับผลิตภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรมไทย มีวัตถุประสงค์สำคัญของการพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงาน คือ เพื่อให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ จะต้องมีการเตรียมพนักงานเพื่อรองรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทำการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานเพื่อเตรียมรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าวที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หรือการฝึกอบรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศก็จะเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่ลูกจ้างเมื่อบริษัทจะมีการลงทุนในด้านเทคโนโลยีมากขึ้นในอนาคต บริษัทต่างๆ จะมีวิธีการที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานที่แตกต่างกันออกไป เช่น การอบรม การสอนงานโดยใช้ระบบพี่เลี้ยงและการส่งเสริมให้คิดนอกกรอบ เพื่อเปิดโอกาสให้พนักงานคิดค้น พัฒนาปรับปรุงแนวทางการทำงาน และยอมรับความผิดพลาดของพนักงาน [23]

4.3 Don Tapscott [24] ได้สรุปแนวทางการเรียนรู้แนวใหม่เพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงในยุคของเศรษฐกิจดิจิทัลซึ่งเป็นระบบเศรษฐกิจที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 การทำงานและการเรียนรู้จะเป็นเรื่องเดียวกันและเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

4.3.2 การเรียนรู้กำลังกลายเป็นความท้าทายตลอดชีวิต

4.3.3 การเรียนรู้จะขยับห่างจากโรงเรียนและมหาวิทยาลัยอย่างเป็นทางการ

4.3.4 สถาบันการศึกษาต้องทำงานอย่างหนักเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความเกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจดิจิทัล

4.3.5 องค์กรต้องมีจิตสำนึกขององค์กรแห่งการเรียนรู้

4.3.6 สื่อกลางสมัยใหม่จะทำให้เกิดโครงสร้างข้อมูลข่าวสารเพื่อสร้างการเรียนรู้และการทำงานในระบบเศรษฐกิจดิจิทัล

4.4 Best [25] ได้นำเสนอแนวคิดการรับมือจากปัญหาเทคโนโลยีเพื่อไม่ให้องค์กรเป็นอัมพาตหรือหยุดชะงักจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ได้แก่

4.4.1 ด้านกระบวนการ ต้องมีระบบและขั้นตอนการทำงานที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเพื่อไม่ให้เกิดอุปสรรคหรือหยุดชะงัก

4.4.2 ด้านเทคโนโลยี ต้องเลือกเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร

4.4.3 ด้านความปลอดภัย ต้องเตรียมการสำหรับการละเมิดความปลอดภัยที่ทำให้องค์กรและลูกค้ามีความเสี่ยง และยังนำไปสู่ความรับผิดชอบกฎหมายรวมทั้งชื่อเสียงที่เสียหาย

4.4.4 ด้านบุคลากร ต้องจัดคนที่เหมาะสมกับตำแหน่ง

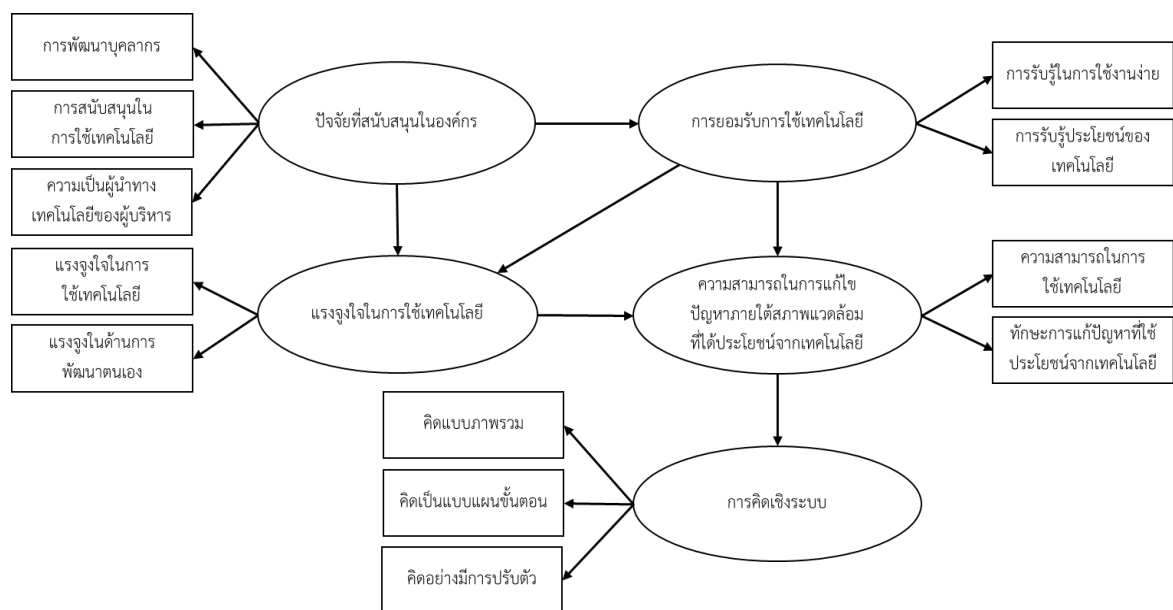
4.4.5 ด้านวัฒนธรรม ต้องมีการสื่อสารที่ดีและสร้างความไว้วางใจ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ 2 ประการที่ช่วยลดอาการอัมพาตของวัฒนธรรม (Cultural Paralysis) ที่ทำให้องค์กรไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่ต้องการ

4.4.6 ด้านกลยุทธ์ ต้องการการกำกับดูแลการวางแผนและการปฏิบัติ ถือว่าเป็นหัวใจของกลยุทธ์ที่จะทำให้องค์กรขับเคลื่อนไปข้างหน้า

4.5 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุเพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนรองรับโลกในศตวรรษที่ 21 ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ และเตรียมการพัฒนากำลังให้มีความพร้อมเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมโลก โดยได้ทำการศึกษาและ

พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินสมรรถนะผู้ใหญ่ที่เทียบเคียงกับกรอบการประเมินผลทางการศึกษาระดับนานาชาติด้านสมรรถนะผู้ใหญ่ (Programme for the International Assessment of Adult Competencies: PIAAC) กำหนดสมรรถนะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับแรงงานในทุกสาขาอาชีพไว้ 3 ด้าน คือ การรู้หนังสือ (Literacy) และความสามารถในการอ่าน (Reading Component Skills) ความสามารถ

ในการคิดคำนวณ (Numeracy) และความสามารถในการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี (Problem Solving in Technology-Rich Environments) ซึ่งหนึ่งในปัจจัยเชิงสาเหตุที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนากำลังด้านดิจิทัล คือ แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความสามารถในการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ผลปรากฏดังภาพที่ 9 [26]



ภาพที่ 9 แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความสามารถในการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559)

5. บทสรุป

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างพลิกผันส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งมีปัจจัยที่เป็นตัวเร่งหลายประการ เช่น การเติบโตของผู้ใช้บริการ โครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมสมัยใหม่ การเติบโตของการใช้งานเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ การเติบโตของการใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชน เป็นต้น และเมื่อพิจารณาถึงแนวทางการรับมือต่อเทคโนโลยี

ดิสรุปขั้นต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรมจะพบว่า การเตรียมความพร้อมของแรงงานที่มีศักยภาพเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเป็นเรื่องที่จำเป็น ทำให้ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต้องแสวงหาแนวทางการพัฒนาแรงงานให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ดิสรุปขั้น เพื่อการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภัยคุกคามและแสวงหาโอกาสเพื่อสร้างความอยู่รอดให้กับองค์กร ทั้งนี้ควรได้มีการวิจัยครั้งต่อไปเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่และเป็นประโยชน์อย่างสูงสุดต่อภาคธุรกิจอุตสาหกรรม โดยใช้การวิจัยแบบ



ผสมผสาน (Mixed-Methodology Research) ประกอบไปด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยเทคนิคการสำรวจ (Survey Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลองสมการโครงสร้างการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลระดับชั้นในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] M. G. Institute. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will Transform Life, Business, and the Global Economy*. [Online]. Available: <https://mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/>. [Accessed 12 May 2022].
- [2] Deloitte. (2017). *Deloitte Global Human Capital Trends: Rewriting the Rules for The Digital Age*. [Online]. Available: <https://documents.deloitte.com/insights/HCTrends2017>. [Accessed 10 May 2022].
- [3] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : http://www.nesdb.go.th/download/document/SAC/NS_PlanOct2018.pdf. [สืบค้น 20 เมษายน 2565].
- [4] S. Kesharwani. (2021). *Disruptive Technology Relocate a Well-established Product and Engender Benchmark in Industry*, *Global Journal of Enterprise Information System*, 13(1), 1-6.
- [5] Technology HQ. (2021). *12 Disruptive Technologies that will Change the World*. [Online]. Available: <https://technologyhq.org/guide-12-disruptive-technology-examples>. [Accessed 1 Jun 2022].
- [6] สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2561). *โครงการศึกษาการพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล (Digital Manpower) เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) และ การพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: ECC)*, กรุงเทพมหานคร: สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล.
- [7] I. T. U. (ITU). (2022). *Download time series of ICT data for the world, by geographic regions and by level of development, for the following indicators*. [Online]. Available: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ITU_regional_global_Key_ICT_indicator_aggregates_rev1_Jan_2022.xlsx. [Accessed 12 May 2022].
- [8] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). *จำนวนและร้อยละของสถานประกอบการ จำแนกตามการใช้อินเทอร์เน็ตในการดำเนินกิจการ พ.ศ. 2553 – 2564*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/16.aspx>. [สืบค้น 2 พฤษภาคม 2565].
- [9] G. A. (GSMA). (2022). *The Mobile Economy 2022*. [Online]. Available: <https://gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2022/02/280222-The-Mobile-Economy-2022.pdf>. [Accessed 12 May 2022].



- [10] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). *จำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาค และจังหวัด พ.ศ. 2554 - 2563*. [ออนไลน์]. จาก: <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/16.aspx> [สืบค้น 2 พฤษภาคม 2565].
- [11] Brandbuffet. (2561). *4 ทักษะเพื่อรอดจาก AI Disruption เมื่อ 85% ของงานในอนาคตจะเป็นอาชีพใหม่ที่ยังไม่มีในตอนนี้*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://brandbuffet.in.th/2018/12/cbs-study-leadership-skill-for-the-future> [สืบค้น 5 พฤษภาคม 2565].
- [12] อารณ ชีวะเกรียงไกร. (2559). *เทคโนโลยีที่เปลี่ยนโลก*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/636900>. [สืบค้น 5 พฤษภาคม 2565].
- [13] I. F. O. R. (IFR). (2018). *World Robotics - Industrial Robot Report 2021*. [Online]. Available: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-sales-rise-again> [Accessed 12 May 2022].
- [14] A. J. A. K. A. A. Omar Ali. (2021). A Comparative Study: Blockchain Technology Utilization Benefits, Challenges and Functionalities, *IEEE Access*, 9, 112730-12749.
- [15] Statista. (2022). *Size of the Blockchain Technology Market Worldwide from 2018 to 2023*. [Online]. Available: <https://statista.com/statistics/647231/worldwide-blockchain-technology-market-size/#:~:text=Forecasts%20suggest%20that%20global%20blockchain,dollars%20in%20size%20by%202025>. [Accessed 12 May 2022].
- [16] Ameri Research. (2017). *Blockchain Market Outlook to 2024*. [Online]. Available: <https://www.ameriresearch.com/product/blockchain-market-size/> [Accessed 12 May 2022].
- [17] เพียร์พาวเวอร์. (2561). *Blockchain จะเข้ามาเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมอะไรบ้าง*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://peerpower.co.th/blog/investor/blockchain-tech-2021/> [สืบค้น 12 มกราคม 2565].
- [18] Techfunnel. (2022). *8 Blockchain Trends for 2022*. [Online]. Available: <https://techfunnel.com/fintech/blockchain-trends-for-2022/>. [Accessed 8 May 2022].
- [19] I. I. f. M. Development. (2019). *Digital Vortex*. [Online]. Available: <https://imd.org/research-knowledge/reports/digitalvortex/> [Accessed 8 May 2022].
- [20] G. O. S. I. Corporation. (2017). *GIC's ODE to Technology Framework*. [Online]. Available: <https://www.gic.com.sg/about-gic/technology/>. [Accessed 8 May 2022].
- [21] PricewaterhouseCoopers. (2018). *21st CEO Survey the Talent Challenge: Rebalancing Skills for the Digital Age*. [Online]. Available: <https://pwc.com/gx/en/ceo-survey/2018/deep-dives/pwc-ceo-survey-talent.pdf>. [Accessed 10 May 2022].
- [22] สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). *สภาพัฒน์เผยแพร่รายงานภาวะสังคมไทยไตรมาส 4 และภาพรวม ปี 2563*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : https://nesdc.go.th/ewt_dl.php?nid=11296 [สืบค้น 12 มกราคม 2565].



- [23] พิริยะ ผลพิรุฬห์ และปัปพอนต์ รักอำนาจกิจ. (2557). *ทุนมนุษย์กับผลิตภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรมไทย*. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://knowledgefarm.in.th/wp-content/uploads/2016/11/human-capital-thai-industry-2.pdf>. [สืบค้น 23 มกราคม 2565].
- [24] D. Tapscott. (2014). *The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, 2 ed., New York: McGraw-Hill Education.
- [25] J. Best. (2018). *Breaking Digital Gridlock: Improve your Bank's Digital Future by Making Technology Changes Now*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- [26] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *การศึกษาเพื่อทบทวนความต้องการกำลังคนเพื่อใช้วางแผนการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ*, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.