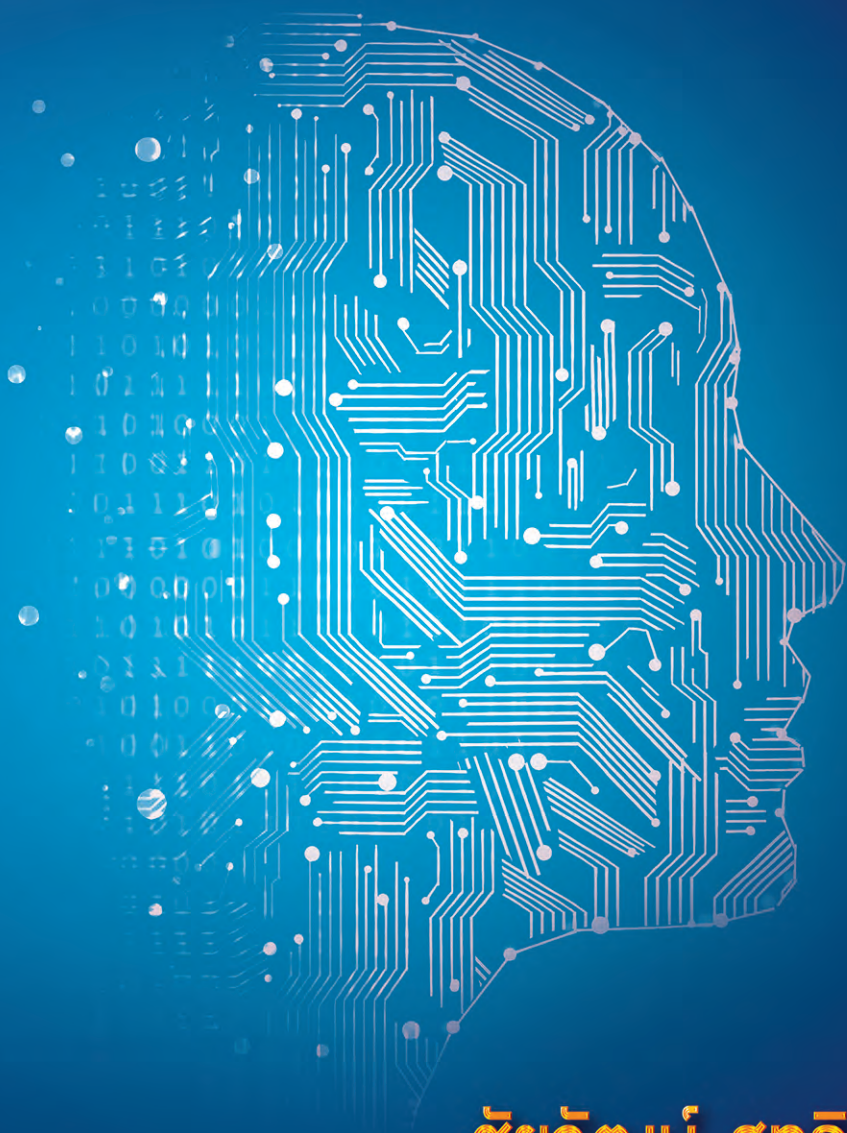


การจัดการเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลง



ชัยวัฒน์ สุกธีรัตน์

การจัดการเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลง

ชัยวัฒน์ สุกธีรัตน์

การจัดการเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลง

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.

การจัดการเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลง. – นนทบุรี : เอ็มดี ออล กราฟิก, 2564.

516 หน้า.

1. การจัดการเรียนรู้ 2. การเปลี่ยนแปลง 3. อนาคตทางการศึกษา

375 ซ116ก

ISBN 978-616-586-271-4

ผู้เขียน

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์

ภาพปกและรูปเล่ม

กรณิการ์ ศรีเชื้อ

พิมพ์ครั้งแรก

สิงหาคม พ.ศ. 2564

จำหน่ายที่

ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

อาคารวิทยกิตติ์ ชั้น 14 สยามสแควร์ซอย 9

โทร. 0-2218-9868 โทรสาร 0-2254-9495

CALL CENTER โทร. 0-2255-4433

<http://www.chulabook.com>

ติดต่อผู้แต่ง

โทร. 0-8168-8905-5

e-mail : advisor91@gmail.com

พิมพ์ที่

บริษัท เอ็มดี ออล กราฟิก จำกัด

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

คำนำ

ผู้เขียนเริ่มเขียนหนังสือเล่มนี้จากแรงบันดาลใจของอาจารย์ท่านหนึ่งที่เป็นนักเขียนคนสำคัญของประเทศไทย ที่ท่านกรุณาให้ข้อคิดแก่ผู้เขียนว่า **“เขียนไปเลยในสิ่งที่เป็นตัวเรา ให้เป็นสิ่งใหม่ และเกิดเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่าน”** คำพูดนี้ทำให้ผู้เขียนกลับมาทบทวนตัวเองว่าหนังสือที่เราเขียนไปหลายเล่มนั้นเริ่มเก่าและล้าสมัยแล้ว เพราะโลกเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว ความรู้เก่าเริ่มใช้ได้ดีเพียงบางส่วน แต่ความรู้ใหม่ผุดขึ้นมาทุกวัน ยิ่งในวงการศึกษายังต้องปรับตัวตลอดเวลา เพราะรูปแบบการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมหาศาล เราเคยเดินทางไปโรงเรียนเพื่อไปหาผู้สอนโดยใช้เวลาเป็นวัน แต่ปัจจุบันเราอาจพบอาจารย์ผู้สอนได้ทันทีจากการใช้โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งเช่น ใช้โปรแกรม Google Team หรือ Line ก็สามารถพูดคุย เห็นหน้ากันและเรียนรู้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปหา ทุกสิ่งทุกอย่างสามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว คำตอบที่เราอยากรู้อยากได้มีคำตอบได้ทันทีภายในไม่กี่วินาทีจากแหล่งเรียนรู้มากมายรอบตัวเรา ความเจริญเช่นนี้ผู้เขียนเห็นว่าเป็นสิ่งที่พิเศษมากและเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติที่เฝ้ารอเรียนรู้ เพราะทำให้เราสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่และตลอดเวลา หรือเมื่อก่อนเราต้องหาหนังสือมาอ่านหลายๆ เล่ม ซึ่งอาจใช้เวลาค้นหาและยืมมาอ่านหลายวันกว่าจะได้ครบทุกเล่ม สะพายหนังสือเต็มกระเป๋าเดินตัวเอียง แต่ตอนนี้เราเพียงเปิดค้นหาในอินเทอร์เน็ตก็มี e-book ที่เป็นความรู้เชิงวิชาการหรือความรู้ทั่วไปมากมายที่สามารถเปิดอ่านได้ทันที จากสมัยก่อนการหาความรู้ต้องปีนบันไดขึ้นไปเอาหนังสือลงมาจากชั้นบนของที่เก็บหนังสือในห้องสมุดเริ่มหายไป แต่ความรู้อยู่ที่ปลายนิ้วที่จะค้นหาจากหนังสือออนไลน์มีมากมายที่พร้อมจะให้ความรู้แก่เรา วิธีการเรียนรู้ในยุคนี้จึงเปลี่ยนไปอย่างมาก คนที่อยู่ในช่วง Gen X และ Y จึงต้องปรับตัวอย่างมาก รวมทั้งในอนาคตเด็ก Gen Z และ α ยิ่งต้องปรับตัวรองรับสิ่งที่จะเกิดใหม่อีกมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งเราคงปฏิเสธไม่ได้ว่าอนาคตหุ่นยนต์อาจสอนมนุษย์ในบางเรื่องและมนุษย์ก็อาจได้สอนหุ่นยนต์ในบางเรื่อง ทุกอย่างเป็นจริงได้หมด ที่ผู้เขียนกล่าวมานี้หมายถึงความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ๆ ในโลกนี้เกิดขึ้นทุกวัน หนังสือที่เราเขียนหลายปีมาแล้วจึงเก่าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้เขียนเกิดแรงบันดาลใจที่จะต้องมุ่งมั่นเขียนหนังสือที่ทันสมัยที่สุดที่มีความใหม่สดที่สุดในช่วงนี้ ตามคำแนะนำของท่านอาจารย์ที่เคารพข้างต้น

ความเปลี่ยนแปลงใหม่ที่จะกล่าวถึงมีมากมาย ซึ่งผู้เขียนได้พยายามค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และเรียบเรียงมาไว้ในหนังสือเล่มนี้ให้มากที่สุดโดยในภาพรวม เพื่อช่วยให้ทุกคนตระหนักว่าในอนาคตอันใกล้โลกจะเปลี่ยนไปทั้งไปในทุกเรื่องโดยไม่มีวันวนกลับที่เรียกว่า Disruption ความล้ำสมัยของเทคโนโลยีอย่างนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) ไบโอเทคโนโลยี (Biotechnology) หรือเทคโนโลยีชีวภาพ อินเทอร์เน็ตออฟธิงส์ (Internet of Things) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) จะเข้ามาเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์ทั้งโลกด้วยน้ำมือของมนุษย์ที่สร้างขึ้น เพื่อสร้างสรรค์สิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มวลมนุษยชาติ จะเกิดนวัตกรรมหรือการผลิตสิ่งใหม่ต่างๆ โดยไม่ใช้แรงงานมนุษย์ แต่จะใช้เครื่องจักรและหุ่นยนต์แทนมนุษย์ ซึ่ง Elon Musk ได้กล่าวไว้ในงาน The South by Southwest Tech Conference in Austin, Texas ในเดือนมีนาคม 2018 ว่า **“ในอนาคต AI จะอันตรายยิ่งกว่านิวเคลียร์”** นับว่าเป็นคำพูดที่กระตุ้นให้ทุกคนคิดต่อว่าจะจริงไหม? และจะป้องกันอย่างไร?

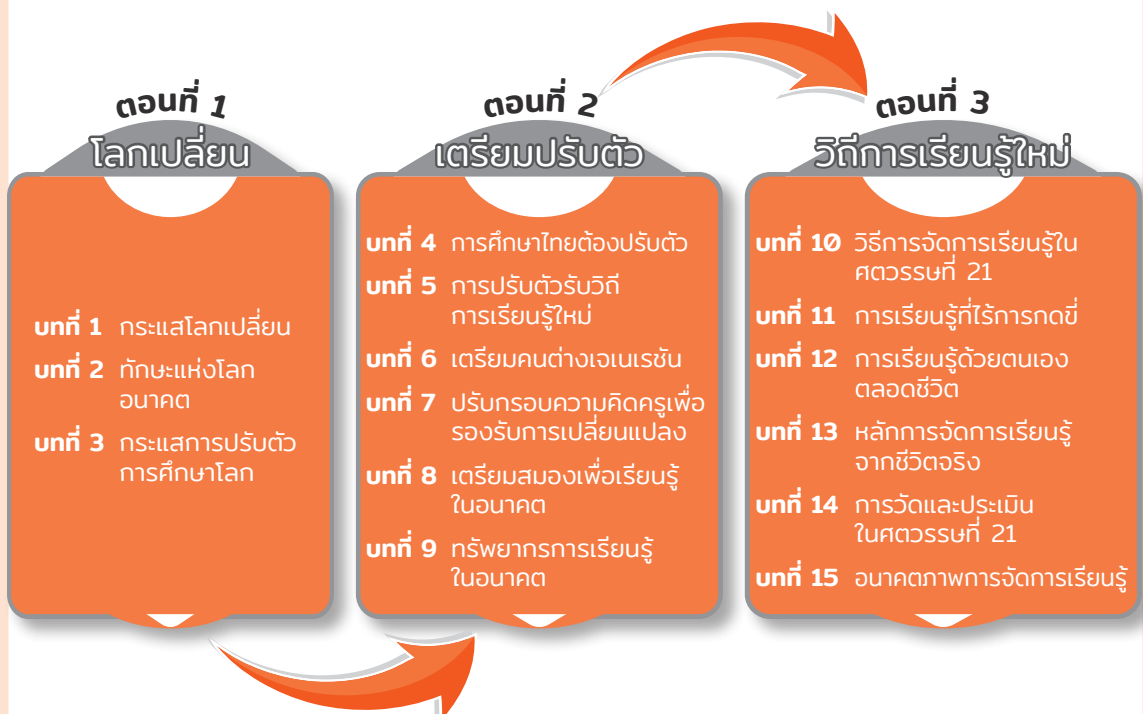
สิ่งที่มนุษย์สร้างอาจทำลายมนุษย์ เราต้องฝึกทักษะอะไรให้แก่นมนุษย์ที่จะเห็นแก่ตัวลดลงจนมีคนกล่าวว่า “Soft Skills” คือสิ่งที่เราต้องเน้นอย่างมากในอนาคต ถ้าคนในอนาคตจะเห็นแก่ตัวมากกว่าส่วนรวมอะไรจะเกิดขึ้น คำพูดของ Elon Musk จึงน่ามาขบคิดมากที่สุด เราต้องสร้างคนให้เห็นแก่ส่วนรวมมากขึ้นให้พวกเขามีทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) ที่ดีต่อกัน มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ที่ช่วยจรรโลงสิ่งดีๆ ให้มวลมนุษย์ มีทักษะในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem Solving) ที่นับวันจะรุนแรงขึ้น เช่น การเกิดโรคระบาดโควิด-19 ทั่วโลก เราต้องสร้างให้คนมีความสามารถในการปรับตัวและมีความยืดหยุ่น (Flexibility and Adaptability) มีทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork and Collaboration) ที่ร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ปัญหาเป็นทีมกับคนทั้งโลก มีทัศนคติเชิงบวก (Positive Attitude) ในการทำงาน มีความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence) และมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ที่สามารถตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยไม่จำเป็นต้องเห็นคล้อยตามข้อมูลที่นำเสนอโดยสามารถโต้แย้งข้ออ้างนั้นเพื่อนำไปสู่การแสวงหาคำตอบที่เหมาะสมกว่าเดิมได้อย่างสันติ

ทุกประเด็นที่กล่าวมาล้วนเชื่อมโยงสู่การศึกษาทั้งสิ้น ถ้าเราจะมุ่งผลิตคนที่ท่องจำเก่ง คงหมดยุคแล้ว คนในอนาคตต้องแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอย่างสร้างสรรค์เก่ง ไม่ใช่จำเก่งและแก้ปัญหาแบบเดิมซ้ำๆ การสอนแบบจำและทำซ้ำๆ จึงต้องลดลงอย่างมากหรือหายไปในพื้นที่ (Disruption) การจัดการเรียนรู้ของโลกและของประเทศไทยจึงต้องปรับตัวโดยด่วนที่สุด หลักสูตรแบบเก่าที่เน้นเนื้อหาใช้การเรียนแบบเก่าที่เน้นอ่านและท่องมาตอบครู สถานศึกษาโดยังมีภาพเก่าแบบนี้จะปิดตัวไปในเร็ววันนี้ เพราะไม่สามารถสร้างคนที่สนองตอบต่อทักษะการทำงานในอนาคตได้ การทำงานหรือการดำรงชีวิตในอนาคตต้องฝึกคนให้มีทักษะในการคิดขั้นสูงที่มีความสร้างสรรค์อย่างมาก มหาวิทยาลัยและสถานศึกษาที่บริหารจัดการล้าสมัย แหล่งเรียนรู้ที่ล้าสมัย หลักสูตรที่ล้าสมัย การเรียนการสอนที่ล้าสมัย ครู-อาจารย์ที่ล้าสมัย กำลังจะหมดไป ดังข่าวที่ปรากฏชัดเจนแล้วว่ามหาวิทยาลัยในอเมริกา ยุโรป รัสเซีย ญี่ปุ่น ปิดตัวไปจำนวนมากเพราะปรับตัวไม่ทันและล้าสมัย ประเทศไทยก็เช่นเดียวกันที่หลายมหาวิทยาลัย กำลังจะปิดตัวลงเนื่องจากไม่พยายามปรับตัวโดยเร็ว จึงมีหลักสูตร การเรียนการสอนและการบริหารจัดการที่ล้าสมัย

ดังนั้นในหนังสือเล่มนี้ผู้เขียนจึงพยายามชี้ให้เห็นว่าเราต้องเรียนรู้และเตรียมตัวร่วมกันเพื่อเร่งปรับองค์กรและตัวเองให้ทันสมัยโดยฉับพลัน โดยในหนังสือเล่มนี้นำเสนอประกอบด้วย 15 บทที่ร้อยเรียงกันไปคือ **บทที่ 1 กระแสโลกเปลี่ยน** ที่ให้ข้อมูลและมุมมองว่าโลกมีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้างที่เราจะต้องเตรียมตัวรองรับ **บทที่ 2 ทักษะแห่งโลกอนาคต** ที่นำเสนอให้ผู้อ่านเห็นว่า ในอนาคตทักษะเปลี่ยนไปและทักษะอะไรบ้างที่ต้องสร้างให้คนสามารถอยู่ในอนาคตได้ **บทที่ 3 กระแสการปรับตัวการศึกษาโลก** เพื่อให้ผู้อ่านมองเห็นว่า การศึกษาโลกมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างไร เราจะทำอย่างไร **บทที่ 4 การศึกษาไทยต้องปรับตัว** เพื่อเสนอแนะให้ศึกษามองเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและเร่งปรับตัวให้ทันการณ์ **บทที่ 5 การปรับตัวรับวิถีการเรียนรู้ใหม่** เพื่อให้มองเห็นว่าวิกฤติก็สามารถเป็นโอกาสในการปรับตัวสู่การจัดการเรียนรู้วิถีใหม่ **บทที่ 6 เตรียมคนต่างเจนเรชั่น** เป็นการมองคน

ว่าทำอะไรที่คนเราต่าง Gen กันแต่สามารถทำงานร่วมกันได้ **บทที่ 7 ปรับกรอบความคิดครูเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง** เป็นบทที่โยงสู่การศึกษาที่มองว่าครูต้องปรับกรอบความคิดรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก่อนเป็นอันดับแรก **บทที่ 8 เตรียมสมองเพื่อเรียนรู้ในอนาคต** เป็นบทที่โยงสู่การทำความเข้าใจว่าสมองเรียนรู้อย่างไรซึ่งผู้สอนต้องเข้าใจเพื่อเชื่อมโยงสู่การพัฒนาทักษะผู้เรียนในอนาคตที่ถูกต้อง **บทที่ 9 ทฤษฎีการเรียนรู้ในอนาคต** เป็นบทที่มองว่าถ้าจะพัฒนาคนก็ต้องมีทฤษฎีการเรียนรู้ที่พร้อมจึงจะพัฒนาคนได้สำเร็จ **บทที่ 10 วิธีการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21** เป็นบทที่อธิบายว่าจะมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดีอย่างไรที่จะพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้ **บทที่ 11 การเรียนรู้ที่ไร้การกีดขี่** เป็นบทที่เชื่อมโยงว่าการเรียนรู้ที่ดีนั้นต้องให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้มากกว่าการกีดขี่ความคิดและการกระทำเขาไว้ **บทที่ 12 การเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต** เป็นบทที่เสนอให้เห็นว่าสุดท้ายแล้วการเรียนรู้ที่ดีนั้นผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต **บทที่ 13 หลักการจัดการเรียนรู้จากชีวิตจริง** เป็นบทที่พยายามขยายบทที่ 12 โดยนำการเรียนรู้ด้วยตนเองจากผู้ประสบความสำเร็จระดับโลกมาสกัดแก่นการเรียนรู้ของเขาออกมาเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ **บทที่ 14 การวัดและประเมินในศตวรรษที่ 21** เป็นการเสนอแนวทางว่าถ้าเรามีแนวทางจัดการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป แล้วจะประเมินผู้เรียนในอนาคตอย่างไรจึงจะเหมาะสม และ **บทที่ 15 อนาคตภาพการจัดการเรียนรู้** เป็นเหมือนบทสรุปว่าแล้วการจัดการเรียนรู้ในอนาคตจะฉายภาพออกมาอย่างไรในประเด็นใดบ้าง เพื่อให้คนอ่านมองเห็นประเด็นสำคัญต่างๆ เป็นภาพที่ชัดเจนขึ้น เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ต่อไปได้

เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละบทในภาพรวมของหนังสือเล่มนี้ที่ชัดเจนขึ้น ผู้เขียนขอเสนอเป็นภาพประกอบดังนี้



จากภาพข้างต้นผู้เขียนได้นำเสนอเนื้อหาเป็นสามตอนรวม 15 บท ที่ร้อยเรียงกันไปตั้งแต่ **ตอนที่ 1 โลกเปลี่ยน** โดยพิจารณาว่าโลกมีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง **ตอนที่ 2 เตรียมปรับตัว** เพื่อให้เรามองมาที่ตัวเราเองคือประเทศไทยจะมีการเตรียมตัวเพื่อปรับการศึกษาอย่างไรบ้าง และ **ตอนที่ 3 วิธีการเรียนรู้ใหม่** ที่เราจะดำเนินการควรมีอะไรบ้างจนเกิดเป็นภาพอนาคตที่ควรเป็นสำหรับการศึกษาประเทศไทย ซึ่งผู้เขียนต้องการให้เห็นภาพที่ร้อยเรียงต่อเนื่องกันไปตั้งแต่ต้นจนจบและเสนอทางออกที่ควรเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของประเทศไทยที่มีคุณภาพในอนาคตต่อไป

ความสำเร็จในการเขียนหนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และรองศาสตราจารย์ ดร. บุญชม ศรีสะอาด ที่ช่วยสร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายความคิดใหม่ในการเขียน ที่ทำให้ผู้เขียนตัดสินใจเขียนใหม่ทั้งหมดเป็นการ Disruption ตัวเองออกจากกรอบเดิม ซึ่งแต่เดิมผู้เขียนตั้งชื่อหนังสือนี้ว่า “การจัดการเรียนรู้” แต่เมื่อรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน จึงปรับชื่อให้ทันสมัยขึ้นเป็น “การจัดการเรียนรู้ เพื่อการเปลี่ยนแปลง” เพื่อนำเสนอสิ่งใหม่ที่เปลี่ยนทุกวันอย่างรวดเร็วในช่วงนี้ ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช รองศาสตราจารย์ ดร.ชรินทร์ มั่งคั่ง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และรองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วิมล วงแก้วหิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพหนังสือนี้และให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาหนังสือเล่มนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งขอขอบคุณทุกรายชื่อ ทุกหน่วยงาน ทุกองค์กร ที่ได้ใช้อ้างอิง ซึ่งช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ในหนังสือเล่มนี้จนครบถ้วนสมบูรณ์

ทั้งนี้ความสมบูรณ์ของหนังสือเล่มนี้ก็คงอยู่ได้ในระยะหนึ่ง ที่ผู้เขียนคงต้องหมั่นศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและปรับปรุงหนังสืออยู่เสมอเพราะความเจริญของโลกในช่วงนี้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ผู้เขียนจึงยินดีน้อมรับข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาหนังสือนี้ให้สมบูรณ์และทันสมัยอยู่เสมอเพื่อประโยชน์ต่อวงการศึกษาต่อไป

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์

21 มีนาคม 2564

สารบัญ

หน้า

คำนำ สารบัญ

ตอนที่ 1 โลกเปลี่ยน 1

บทที่ 1 กระแสโลกเปลี่ยน 3

การเปลี่ยนแปลงประชากร (Population Disruption)	4
การขาดแคลนทรัพยากร	7
การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Disruption)	8
การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic Disruption)	18
การเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Disruption)	20
บทสรุป	22
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	23
คำถามสะท้อนคิด	26
รายการอ้างอิง	27

บทที่ 2 กักขังแห่งโลกอนาคต 29

งานแห่งอนาคต	30
ลักษณะการทำงานในอนาคต	31
อาชีพในอนาคต	36
ทักษะผู้เรียนที่ต้องเตรียมเพื่ออนาคต	40
บทสรุป	48
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	48
คำถามสะท้อนคิด	50
รายการอ้างอิง	51

บทที่ 3 กระแสการปรับตัวการศึกษาโลก 53

ปัญหาการศึกษาโลก	54
การพัฒนาการศึกษาที่ยั่งยืน	56
แนวโน้มการปรับตัวเพื่ออนาคต	58
คุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	65
การศึกษาที่ดีแห่งโลกอนาคต	68
ลักษณะร่วมของการจัดการเรียนรู้ที่ดี	74
บทสรุป	75
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	76
คำถามสะท้อนคิด	78
รายการอ้างอิง	79

ตอนที่ 2 เตรียมปรับตัว

81

บทที่ 4 การศึกษาไทยต้องปรับตัว

83

ปัญหาของการศึกษาไทย	84
แนวทางแก้ไขปัญหาการศึกษาไทย	86
สร้างความเท่าเทียมกันทางคุณภาพการเรียนรู้	86
พัฒนาคนให้มีทักษะเพื่ออนาคต	87
สร้างหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในอนาคต	91
จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	92
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งสร้างผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	93
ปรับกรอบความคิดใหม่ (Mindset)	94
สร้างทักษะการเรียนรู้แก่ผู้เรียน	97
ปรับแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	100
สร้างการมีส่วนร่วมกับผู้ปกครองนักเรียน	104
กระจายอำนาจในการบริหารจัดการ	104
บทสรุป	106
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	106
คำถามสะท้อนคิด	108
รายการอ้างอิง	109

บทที่ 5 การปรับตัวรับวิถีการเรียนรู้ใหม่

111

วิกฤตเป็นโอกาส	112
การปรับตัวเพื่อรับการเปลี่ยนแปลง	115
การจัดการเรียนรู้วิถีใหม่	121
บทสรุป	130
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	130
คำถามสะท้อนคิด	132
รายการอ้างอิง	133

บทที่ 6 เตรียมคนต่างเจนเนอเรชัน 135

ปัญหาคนต่างเจนเนเรชัน	136
ปัญหาการเรียนและการสอนของคนต่างเจนเนเรชัน	137
คุณลักษณะเฉพาะของคนแต่ละเจนเนเรชัน	139
แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อคนต่างเจนเนเรชัน	146
บทสรุป	154
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	155
คำถามสะท้อนคิด	156
รายการอ้างอิง	157

บทที่ 7 ปรับกรอบความคิดครูเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง 159

ความสำคัญของการปรับกรอบความคิด	160
ความหมายของกรอบความคิด (Mindset)	165
กรอบความคิดที่แตกต่าง	167
การสร้างกรอบความคิดใหม่ของผู้สอน	169
ผลของการปรับกรอบความคิด	170
แนวทางปรับเปลี่ยนกรอบความคิด	172
การประเมินกรอบความคิด	174
บทสรุป	177
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	178
คำถามสะท้อนคิด	179
รายการอ้างอิง	180

บทที่ 8 เตรียมสมองเพื่อเรียนรู้ในอนาคต 183

เข้าใจสมอง	184
ปัญหาการใช้สมอง	184
สมองกับการทำงาน	185
ปัญญาและการเรียนรู้	187
หลักการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับสมอง	189
โรงเรียนแห่งการเปลี่ยนแปลง	210
บทสรุป	216
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	216
คำถามสะท้อนคิด	218
รายการอ้างอิง	219

บทที่ 9 กรรณการการเรียนรู้ในอนาคต 221

การเปลี่ยนแปลงการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้	224
ห้องสมุดแห่งอนาคต	228
การเรียนรู้ของเด็กไทยในอนาคต	234
แหล่งเรียนรู้เพื่อเด็กไทยแห่งอนาคต	240
บทสรุป	245
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	245
คำถามสะท้อนคิด	248
รายการอ้างอิง	249

ตอนที่ 3 วิธีการเรียนรู้ใหม่ 251

บทที่ 10 วิธีการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 253

ความหมายของวิธีการจัดการเรียนรู้	254
วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดี	254
คุณลักษณะของผู้เรียนในอนาคตที่เปลี่ยนไป	261
วิธีการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับทักษะในศตวรรษที่ 21	265
วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	270
บทสรุป	314
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	314
คำถามสะท้อนคิด	316
รายการอ้างอิง	317

บทที่ 11 การเรียนรู้ที่ไร้การกีดกัน 325

เสรีภาพและอิสรภาพ	326
การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน	327
การเรียนรู้แบบกีดกัน	329
ผลของการเรียนรู้แบบกีดกัน	332
การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพ้นจากการกีดกัน	336
การปรับตัวรับการเรียนรู้วิถีใหม่ (New normal)	339
บทสรุป	349
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	350
คำถามสะท้อนคิด	352
รายการอ้างอิง	353

บทที่ 12 การเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต 355

การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)	356
การเรียนรู้แบบสะสมหน่วยการเรียนรู้	357
รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตสำหรับคนไทย	366
บทสรุป	368
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	369
คำถามสะท้อนคิด	374
รายการอ้างอิง	375

บทที่ 13 หลักการจัดการเรียนรู้จากชีวิตจริง 377

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร	378
โทมัสอัลวา เอดิสัน	383
เลโอนาร์โด ดา วินชี	386
สตีฟ จอบส์	394
บิล เกตส์	399
แจ็ก หม่า	404
หลักการจัดการเรียนรู้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต	409
บทสรุป	410
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	411
คำถามสะท้อนคิด	414
รายการอ้างอิง	415

บทที่ 14 การวัดและประเมินในศตวรรษที่ 21 417

ปัญหาการวัดและประเมินผลในศตวรรษที่ 20	418
ความจำเป็นต้องปรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	419
หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	421
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป	424
ทิศทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เด็กไทยในอนาคต	425
การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง	428
บทสรุป	433
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	434
คำถามสะท้อนคิด	436
รายการอ้างอิง	437

บทที่ 15 อนาคตภาพการจัดการเรียนรู้

439

ทักษะผู้เรียนในอนาคต	440
สถานศึกษาในอนาคต	442
หลักสูตรในอนาคต	446
ห้องเรียนแห่งอนาคต	449
ทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในอนาคต	451
แหล่งเรียนรู้ในอนาคต	453
ห้องสมุดแห่งอนาคต	454
ผู้สอนในอนาคต	456
การจัดการเรียนรู้ในอนาคต	459
การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)	462
การประเมินการเรียนรู้ในอนาคต	464
บทสรุป	465
ข้อคิดสู่การปฏิบัติ	467
คำถามสะท้อนคิด	469
รายการอ้างอิง	470

บรรณานุกรม

471

ดัชนี

488

ประวัติผู้เขียน

498

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1	ประชากรโลกปี ค.ศ. 2030	6
2	เทคโนโลยีในอนาคต	17
3	การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic Disruptions)	19
4	สังคมโลกและสังคมไทยในอนาคต	21
5	อัตราส่วนชั่วโมงการทำงานของมนุษย์กับเครื่องจักร	31
6	อาชีพในอนาคต	37
7	ทักษะเพื่อรองรับการดำรงชีวิตในอนาคต	47
8	ชุดความรู้ใหม่ที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในอนาคต	63
9	คุณลักษณะที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	65
10	สองระบบการศึกษาที่สร้างความเป็นเลิศ	72
11	การจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพระดับโลก	75
12	ปัญหาคุณภาพการศึกษาไทย	85
13	การปรับกรอบความคิดในการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน	96
14	การปรับแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	103
15	เปรียบเทียบจำนวนการซื้อของออนไลน์ระหว่างเดือนมีนาคม 2562 กับ 2563	114
16	การปรับตัวเพื่อรับการเปลี่ยนแปลง	115
17	ปัญหาการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะผู้เรียนในเจนเรชั่น	138
18	สรุปคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลแต่ละเจนเรชั่น	146
19	แนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนแต่ละช่วงวัย (Generation)	153
20	กรอบความคิดของผู้สอนและผู้เรียนและผลที่เกิดขึ้น	162
21	การปรับเปลี่ยนกรอบความคิดของผู้สอน	169
22	ผลของการมีกรอบความคิดแบบเติบโตของผู้สอนต่อผู้เรียน	171

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

23	วงจรปรับเปลี่ยนกรอบความคิดของผู้สอน	173
24	การเรียนรู้ของเซลล์สมอง	186
25	อารมณ์กับความสามารถในการเรียนรู้	192
26	การสร้างสมองให้ผ่อนคลายและเรียนรู้	194
27	กระบวนการเรียนรู้ในสมอง	195
28	ความสัมพันธ์ของข้อมูลเดิมกับข้อมูลใหม่ในการเรียนรู้	196
29	การกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน	200
30	การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี	203
31	ลักษณะสื่อที่ดึงดูดความสนใจของสมอง	204
32	การบริหารแนวใหม่ของสถานศึกษาที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน	211
33	มโนทัศน์ใหม่ในการจัดการเรียนรู้	215
34	คำถามที่นำไปสู่การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	222
35	สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในอนาคต	227
36	กิจกรรมของห้องสมุดแห่งอนาคต	231
37	ห้องสมุดลอยฟ้าในเมืองเทียนจิน ประเทศจีน	233
38	ปิรามิดแห่งการเรียนรู้	235
39	หลักการจัดการเรียนรู้ที่ดีในอนาคต	261
40	กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน	272
41	กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	275
42	รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย	278
43	องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย	279
44	ระดับของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย	280
45	กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์	286

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

46 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	290
47 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง	293
48 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา	298
49 กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ	302
50 กระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อในชีวิตประจำวัน	308
51 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี Augmented Reality	312
52 การสอนแบบกตัญญูกับการเรียนรู้	330
53 สภาพการสอนของครูไทยและผลการสอนในปัจจุบัน	331
54 ผลการเรียนแบบกตัญญูกับการเรียนแบบให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบอิสระด้วยตนเอง	335
55 การจัดการเรียนรู้ให้พ้นจากการกตัญญูและผลการเรียนรู้	337
56 การปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับการเรียนรู้ในวิถีใหม่	339
57 การเปลี่ยนวัฒนธรรมการจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้	340
58 การเรียนรู้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต	356
59 รูปแบบการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตสำหรับคนไทย	367
60 แนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตสำหรับคนไทย	368
61 ระบบการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน	384
62 กระบวนการเรียนรู้ของดาวินชี	388
63 หลักการเรียนรู้ของสตีฟ จอบส์	398
64 หลักการเรียนรู้ของบิล เกตส์	403
65 หลักการเรียนรู้ของแจ็ก หม่า	408
66 หลักการจัดการเรียนรู้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต	409
67 ความสอดคล้องของทักษะผู้เรียน การจัดการเรียนรู้และการวัด และประเมินผลผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	419

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

68 แนวทางการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรม และทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	420
69 มิติการประเมินทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	422
70 การปรับตัวของสถานศึกษาในอนาคต	445
71 ห้องเรียนแห่งอนาคต	450
72 ลักษณะสำคัญของห้องสมุดแห่งอนาคต	456
73 การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านหลักสูตรออนไลน์แบบเปิด สำหรับมวลชน (MOOCs)	461
74 ภาพอนาคตการจัดการเรียนรู้ของประเทศไทย	466

สารบัญตาราง

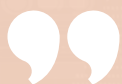
กค.

หน้า

1	การปรับตัวของการศึกษาไทยให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21	105
2	เปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้วิธีเดิมกับการจัดการเรียนรู้วิธีใหม่	121
3	เปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของคนแต่ละเจนเรชั่น	144
4	แนวทางการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานความแตกต่างของคนแต่ละเจนเรชั่น	147
5	ความแตกต่างของกรอบความคิดแบบยึดติดกับกรอบความคิดแบบเติบโต	168
6	แนวทางการจัดการแหล่งเรียนรู้เพื่อรองรับการเรียนรู้ในอนาคต	244
7	คุณลักษณะของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป	263
8	วิธีการจัดการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับทักษะในศตวรรษที่ 21	266
9	กิจกรรมการเรียนการสอนกับเสรีภาพและอิสรภาพของผู้เรียน	328
10	รายการสินค้านำเข้าประเทศไทยและมูลค่าสินค้า	332
11	การปรับตัวของผู้สอนเพื่อรับการเปลี่ยนแปลง	342
12	การปรับตัวของผู้เรียนเพื่อรับการเปลี่ยนแปลง	345
13	การปรับตัวของระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อรับการเปลี่ยนแปลงและไม่กดขี่ผู้เรียน	349
14	แนวทางดำเนินการการเรียนแบบสะสมหน่วยการเรียนรู้ในต่างประเทศ	359
15	การเปลี่ยนแปลงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 20 และ 21	424



ความรู้นั้นสำคัญยิ่งใหญ่ เพราะเป็นปัจจัยให้เกิดความฉลาดสามารถ
และความเจริญก้าวหน้า มนุษย์จึงได้ศึกษากันอย่างไม่รู้จบสิ้น...
การศึกษาหาความรู้จึงสำคัญตรงที่ว่า ต้องศึกษาเพื่อให้เกิด
“ความฉลาดรู้” คือรู้แล้วสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงๆ
โดยไม่เป็นพิษเป็นโทษ



พระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9)
ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรแก่บัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 22 มิถุนายน 2524

ตอนที่

1

โลกเปลี่ยน



กระแสโลกเปลี่ยน

- 💡 การเปลี่ยนแปลงประชากร (Population Disruption)
- 💡 การขาดแคลนทรัพยากร
- 💡 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Disruption)
- 💡 การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic Disruption)
- 💡 การเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Disruption)
- 💡 บทสรุป
- 💡 ข้อคิดสู่การปฏิบัติ
- 💡 คำถามสะท้อนคิด
- 💡 รายการอ้างอิง

กระแสโลกเปลี่ยน

ในบทแรกนี้ผู้เขียนขอเสนอให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงหลายๆ สิ่งในโลก เพื่อให้เราติดตามและปรับตัวตามไปด้วย คำว่าเปลี่ยนหมายถึงเปลี่ยนไปเลยหรือที่เรียกว่า Disruption ที่เป็นการหยุดการคิดหรือการกระทำแบบเก่าไปเลย แล้วเกิดแนวคิดใหม่ที่เข้ามาแทนที่โดยอาจจะไม่กลับไปเป็นแบบเดิมอีกแล้ว ซึ่งในโลกนี้ที่เห็นชัดเจนที่จะเรียกว่า Disruption สิ่งแรกที่เห็นชัดเจนว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากก็คือโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเราเคยมีมือถือที่แค่โทรคุยกันแต่ในอีกไม่กี่ปีต่อมาคนที่อยู่คนละมุมโลกสามารถพูดคุยกันและเห็นหน้าซึ่งกันและกันทำให้โลกแคบลงในทันที หรือในการประชุมร่วมกันระดับโลกทั้งที่อยู่ห่างไกลกันหลายแสนไมล์ ก็สามารถประชุมร่วมกันได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางมาหากัน ความเจริญเหล่านี้เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจาก 1G 2G 3G 4G และกำลังสู่ยุค 5G ในอนาคตอันใกล้ รวมถึงการเกิดปัญญาประดิษฐ์ซึ่งเรียกว่าเป็น Technology Disruption ที่ใกล้ตัวและต้องเรียนรู้เพื่อรับการเปลี่ยนแปลง จากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมากมายและรวดเร็วเช่นนี้ส่งผลต่อความผันผวนทางเศรษฐกิจอย่างมาก จากที่ประเทศทั้งหลายเคยเน้นเศรษฐกิจข้ามชาติต้องหันมาเป็นเน้นที่เศรษฐกิจภายในประเทศ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจครั้งสำคัญ (Economic Disruption) ซึ่งมีผลกระทบต่อธุรกิจมากมายภายในประเทศ ยิ่งในช่วงโรคโควิด-19 ระบาดหนักทั่วโลกทำให้ธุรกิจการขายของแบบส่งถึงมือที่บ้านเป็นธุรกิจที่เปลี่ยนชีวิตคนที่ไม่กล้าออกนอกบ้าน ทั้ง Grab Food และ Foodpanda ต่างร่ำรวยไปเพราะคนเปลี่ยนวิธีการสั่งอาหารซึ่งกลายเป็น Business Disruption ประการหนึ่งที่เกือบทุกคนในโลกได้สัมผัส และต่อไปนี้สังคมจะกลายเป็นหนึ่งเดียวที่ทุกคนคือคนในโลกใบเดียวกันที่อยู่ใกล้กัน พึ่งพากัน ร่วมมือกัน มากกว่าการแข่งขัน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม(Social Disruption) ไปด้วยในยุคนี้ และที่น่ากลัวและมีผลกระทบต่อโลกในวงกว้างในการเปลี่ยนแปลงภูมิศาสตร์การเมือง (Geo Politic Disruption) ซึ่งความไม่แน่นอนทางภูมิศาสตร์การเมืองโลกนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ในหลากหลายรูปแบบ เช่นจากเหตุการณ์การก่อการร้ายข้ามชาติ ความขัดแย้งทางการเมืองระหว่างประเทศ อาทิ ปัญหาความตึงเครียดระหว่างสหรัฐอเมริกา

และเกาหลีเหนือ จากคำประกาศของเกาหลีเหนือที่จะยิงขีปนาวุธพิสัยไกลข้ามทวีปไปตกยังทะเลใกล้ เกาะกวม รวมถึงคำขู่ของประธานาธิบดี Donald Trump ด้วยวลีรุนแรงว่าผู้นำเกาหลีเหนืออาจเผชิญกับ **“ไฟและความเดือดดาลอย่างที่ไม่เคยเห็นมาก่อน”** (“fire and fury like the world has never seen”) คำพูดนี้ทำให้เกิดความกังวลเป็นวงกว้าง รวมถึงตลาดการเงินที่ตอบสนองในเชิงลบโดยทันที และที่สำคัญที่สุดคือการเปลี่ยนแปลงทางจริยธรรม (Moral Disruption) ซึ่งจริยธรรมเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เช่น ในโลกปัจจุบันและอนาคตไซเบอร์มีเดียจะมีบทบาทมากที่ผู้คนสามารถเข้าถึงข่าวสารข้อมูลแต่ขณะเดียวกันก็จะเกิดปัญหาข้อมูลข่าวสารที่สร้างความสับสนในสังคมเช่นเดียวกัน ดังนั้นการสร้างคนรุ่นใหม่ จะต้องให้ความสำคัญในเรื่องของจริยธรรมอย่างมาก โดยไม่เสนอข่าวที่เป็น Fake News ที่สร้างความสับสนแก่คนทั้งโลก และต้องสร้างคนให้ใฝ่รู้ตลอดเวลาเพื่อรู้เท่าทันสื่อ รวมทั้งต้องสร้างคนรุ่นใหม่ให้มีความสามารถทั้งในด้าน IT ภาษา การเงิน ความมุ่งมั่น มีแรงบันดาลใจ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีจริยธรรม จึงจะสามารถรับมือกับภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลก (World of Disruption) ที่ผันผวนอย่างไม่หยุดยั้งในอนาคตได้

การเปลี่ยนแปลงประชากร (Population Disruption)

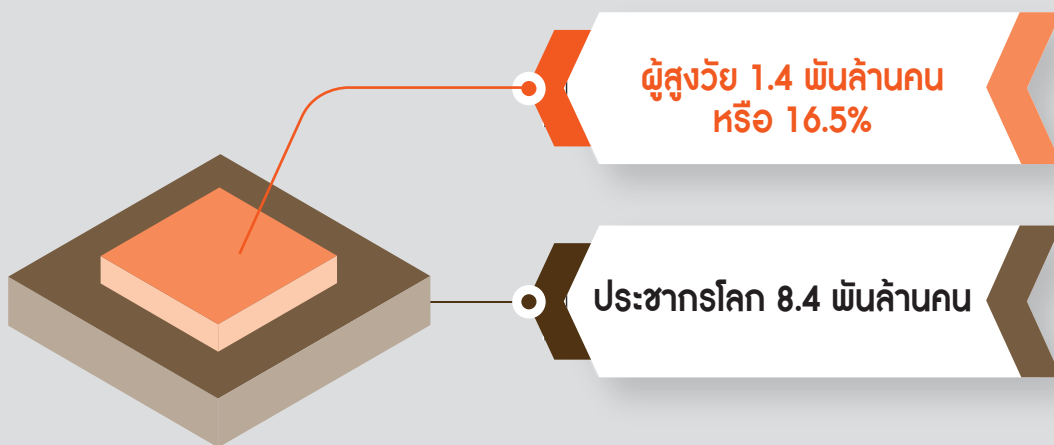
การกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของประชากรเป็นประเด็นแรก เพราะประชากรเป็นส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงโลกในประเด็นอื่นๆ ตามมา ทั้งการขาดแคลนทรัพยากร เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งการที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วย่อมมาพร้อมกับความเสี่ยงและความท้าทายใหม่ท่ามกลางประชากรโลกที่กำลังเพิ่มขึ้น สัดส่วนคนชรากลายเป็นตัวแปรหลักในการสร้างมาตรฐานสำหรับโลกอนาคต จากรายงาน The World Population Prospects ปี 2019 โดยฝ่ายเศรษฐกิจและกิจการสังคมของสหประชาชาติ (UN) คาดการณ์ว่าจำนวนประชากรโลกจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 9.7 พันล้านคนภายในปี 2050 และอาจเพิ่มสูงเกือบ 1.1 หมื่นล้านคนในช่วงปี 2100 ถึงแม้อัตราการเกิดจะลดน้อยลงหากเทียบกับช่วงศตวรรษที่ 19 แต่เนื่องจากสัดส่วนของอายุประชากรที่ยืนยาวขึ้นจึงทำให้จำนวนประชากรโลกขยายตัว โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนาและพัฒนาแล้วอย่างญี่ปุ่นและประเทศในเครือสหภาพยุโรปต่างประสบกับภาวะอัตราเกิดต่ำกว่าเกณฑ์ แปรผันตรงกันข้ามกับจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ คาดการณ์ว่าในอีก 30 ปีข้างหน้า จำนวนประชากรในอินเดีย ไนจีเรีย ปากีสถาน คองโก เอธิโอเปีย แทนซาเนีย อินโดนีเซีย อียิปต์ และสหรัฐอเมริกา จะเพิ่มสูงขึ้น คาดว่าปี 2027 อินเดียจะมีประชากรมากกว่าจีนเป็นแชมป์ประเทศที่มีประชากรมากที่สุดในโลก สัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของมวลประชากรโลกนี้มีผลจากปัจจัยด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์ หลายประเทศที่กำลังพัฒนาทวีปแอฟริกาได้โรคติดต่อต่างๆ สามารถรักษาและยับยั้งการระบาดได้ทันทั่วทั้ง ความเสี่ยงในเด็กทารกและมารดาหลังคลอดลดน้อยลงจากนวัตกรรมด้านพันธุกรรมควบคุมภาวะแทรกซ้อนในครรภ์ สำหรับในประเทศที่พัฒนาแล้วเทคโนโลยี

ด้านการแพทย์ยังคงมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของประชากรไม่มากนัก ซึ่งคาดว่าภายในปี 2050 จำนวนการเติบโตของประชากรจะอยู่ที่ 1.3 พันล้านคน ต่างจากประเทศที่กำลังพัฒนาที่อาจเพิ่มขึ้น 97% หากเทียบจำนวนประชากรโลกทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในภูมิภาคทวีปแอฟริกาสัดส่วน 49% และอีก 38% คือสัดส่วนของประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลก (ณรงค์กร มโนจันทร์เพ็ญ, 2019)

อัตราการเกิดในภาพรวมของโลกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 - 2015 ลดลงในสัดส่วนครึ่งหนึ่ง จากอัตราการเติบโตที่ 5.0 ชัยบลดลงเป็น 2.5 ซึ่งเห็นผลที่ชัดเจนมาตั้งแต่ปี 2010 และคาดว่าจะลดลงต่อเนื่องไปจนถึงปี ค.ศ. 2100 อย่างไรก็ตามจำนวนผู้สูงอายุกลับเพิ่มขึ้น และมีผลต่อการเติบโตของจำนวนประชากรโลกแบบชัดเจนตั้งแต่ปี ค.ศ. 2020 เป็นต้นไป ซึ่งการลดลงของจำนวนประชากรเกิดใหม่ส่งผลต่อเศรษฐกิจที่ชะลอตัวลง โดยคาดการณ์ได้ว่าบางประเทศทางฝั่งเอเชียจะมีแนวโน้มความไม่สมดุลเรื่องเพศชายและเพศหญิงอย่างชัดเจนภายในปี ค.ศ. 2045 อย่างเช่น จีน ที่นโยบายลูกคนเดียวกลับสร้างปัญหาในระยะยาว อย่างปัญหาการไม่สมดุลเรื่องเพศพลเมือง และช่องว่างทางเพศสูง ซึ่งส่งผลต่อแนวคิดและทัศนคติต่อการมีบุตรและการแต่งงานที่ช้าลง ปริมาณความสมดุลด้านอายุและเพศ ยังกลายเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนเมืองไปจนถึงความตึงเครียดทางสังคม โดยเฉพาะในประเทศตะวันออกกลาง เอเชียกลาง แอฟริกาใต้ เป็นแหล่งพักพิงแห่งใหม่สำหรับคนหนุ่มสาวที่ต้องการแสดงออกทางความคิดในแบบฉบับสำหรับคนรุ่นใหม่และเชื่อว่าผลจากการอพยพหรือย้ายถิ่นฐานของพลเมืองโลกจะเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องวางระเบียบและมีนโยบายด้านการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจในอนาคต

ในอนาคตราวปี ค.ศ. 2030 โลกจะมีผู้สูงอายุ 1.4 พันล้านคน หรือ 16.5% ของประชากรโลกทั้งหมด 8.4 พันล้านคน โดยมีการคาดว่ามนุษย์จะมีอายุยืนยาวถึง 100 ปี โดยที่ร่างกายไม่ได้เสื่อมสภาพตามไปด้วย และยังทำงานได้ตามปกติ เนื่องจากทุกคนจะมีโอกาสเข้าถึงการรักษาอย่างเท่าเทียมกันมากขึ้นและเทคโนโลยีอัจฉริยะจะช่วยยืดอายุร่างกายให้ทำงานได้นานขึ้น โดยคาดว่านักออกแบบอวัยวะสามารถสังเคราะห์อวัยวะใหม่จากเครื่องพิมพ์สามมิติเพื่อใช้ในการผ่าตัด ขณะที่ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยจะถูกส่งจากนาโนชิปที่ฝังในร่างกายไปถึงแพทย์ประจำตัวทันที (Roland Berger, 2563) ขณะที่ประเทศไทยกำลังเดินหน้าเข้าสู่ “สังคมสูงวัย” โดยที่ผู้สูงอายุประเทศไทยจะพุ่งสูงถึง 30% ของประชากรทั้งหมด 68.3 ล้านคน ซึ่งเป็นคนรุ่นเบบี้บูมที่เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อสูง และการเปลี่ยนแปลงนี้จะส่งผลต่อทุกอุตสาหกรรม และตลาดแรงงานในอนาคต การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรโดยมีอัตราเด็กเกิดใหม่ลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้จำนวนประชากรของประเทศทรงตัวอยู่ที่ไม่เกิน 70 ล้านคน ปี 2560 อยู่ที่ประมาณ 68.30 ล้านคน แต่สัดส่วนของประชากรสูงวัยก็จะเพิ่มขึ้นๆ และวัยแรงงานสัดส่วนก็จะลดลงเรื่อยๆ จากข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปัจจุบันเด็กเกิดใหม่เหลือเพียงปีละ 6-7 แสนคน จากที่เคยมีเด็กเกิดใหม่สูงสุดที่ประมาณ 1.22 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2514 จากอัตราเด็กเกิดใหม่ที่ลดลงประมาณ 50% และยังคงลดลงต่อเนื่อง ด้านแรกของผลกระทบในเวลานี้ก็คือ สถาบันการศึกษาต่างๆ ซึ่งนอกจากกำลัง

เผชิญความท้าทายจากเทรนด์ของธุรกิจที่เปลี่ยนไปจาก Digital Disruption ทำให้ต้องมีการยกเครื่อง หลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่ที่ตอบโจทย์กับธุรกิจยุคอนาคต อีกด้านก็คือการมีจำนวนผู้เรียนที่เข้ามา ในระบบการศึกษาลดลง จนทำให้มหาวิทยาลัยต้องขยายไปรับนักศึกษาจากเพื่อนบ้านเข้าเรียน



ภาพที่ 1 ประชากรโลกปี ค.ศ. 2030

ปัญหาที่ตามมาก็คือ ประชากร “วัยทำงาน” ที่ลดลง โดยไทยมีแนวโน้มลดลงรวดเร็วมากกว่าประเทศอื่นๆ ในอาเซียน โดยในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 11.3 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 17.1 ของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติคาดว่าภายในปี พ.ศ. 2574 ประเทศไทย จะเข้าสู่ “สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์” คือ มีผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 28 ของประชากร และทำให้เกิดความผันผวนของสัดส่วนประชากร “ผู้สูงอายุ : วัยทำงาน” มาอยู่ที่ 1 ต่อ 4 ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้เกิดนโยบายเพิ่มอายุเกษียณการทำงาน รวมถึงการจ้างงาน ผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่ซ่อนอยู่จากโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนไปก็คือ Generation gap ทำให้ เกิดการ “ปะทะ” ระหว่างเจเนเรชันเรียกว่าแต่ละชนชั้น (อายุ) จะมีความคิดเห็นมุมมองที่แตกต่างกัน สูงมากโดยเด็กที่เกิดมาในยุคดิจิทัล ทุกอย่างอยู่บนมือถือ อยู่บนอินเทอร์เน็ต เชื่อมมันในตัวเองสูง คือว่าตัวเองรู้ทุกอย่าง เด็กรุ่นใหม่เกิดมาพร้อมกับสมาร์ทโฟน ภูเกิล เฟซบุ๊ก หลายคนอาจมองว่าช่วยให้ เด็กมีโลกกว้าง แต่บนโซเชียลมีเดียซึ่งใช้ “AI” เป็นผู้เลือกสรร และนำเสนอเฉพาะสิ่งที่คิดว่าเราอยาก รู้ อยากได้ โดยไม่นำเสนอสิ่งอื่นๆ เรียกว่าถ้าใครชอบรถก็จะมีแต่ข้อมูลเรื่องรถมาให้ ดังนั้น โลกออนไลน์ แทนที่จะทำให้มนุษย์โลกกว้าง แต่กลับทำให้มนุษย์โลกแคบมากขึ้น เพราะบริโศคตาม AI เลือกมาให้ เฉพาะในโลกของตัวเองซึ่งจะรู้สึกในสิ่งที่สนใจเท่านั้น และนอกจากนี้ Population Disruption กำลัง เข้ามาสร้างการเปลี่ยนแปลงในทุกมิติ รวมถึงทิศทางการเมืองด้วย จึงเป็นโจทย์สำคัญที่ผู้บริหารประเทศ ผู้บริหารธุรกิจ หรือองค์กรต่างๆ ต้องทำความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงนี้ เพื่อที่จะหาวิธีรับมือกับ

การเปลี่ยนแปลงของประชากรที่รุนแรงได้อย่างเข้าใจมากขึ้น หลายคนพูดว่า...โลกข้างหน้า คือ “โลกคนรุ่นใหม่” แต่ขณะเดียวกัน ประเทศก็กำลังเข้าสู่ “สังคมสูงวัย” หรือ “โลกคนแก่” เราจะทำอย่างไรให้ “โลกสองใบ” ของคนที่มีความแตกต่างกันอย่างมากทั้งความคิดและการปฏิบัติที่เดินไปด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการเกิด Population Disruption ธุรกิจไทยจึงต้องปรับตัวโดยมีแนวโน้มที่จะพัฒนาสินค้าและบริการให้น่าใช้ ตอบสนองทั้งฟังก์ชันการใช้งาน รสนิยม และความต้องการของผู้สูงอายุยุคใหม่ และมีการผลิตเทคโนโลยีอัจฉริยะที่จะเข้ามาช่วยดูแลผู้สูงอายุ เช่น สมาร์ทโฮมที่มีระบบเซ็นเซอร์แจ้งเตือนการหกล้ม และ Wearable Device ที่ช่วยบันทึกสุขภาพหรือระบุโรคภัยของผู้สูงอายุแบบเรียลไทม์ รวมไปถึงการบริการด้านการเงินและการวางแผนการออมในวัยเกษียณทั้งรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ และจะมีบริการรถสาธารณะเพิ่มขึ้นที่เป็นแอปพลิเคชันเรียกแท็กซี่สำหรับผู้สูงอายุ และมีรถยนต์ไร้คนขับมาบริการในอนาคต

การขาดแคลนทรัพยากร

จาก Population Disruption ที่มีการเกิดลดลง แต่มีผู้สูงอายุมากขึ้นและมีจำนวนแรงงานลดลง แต่ทั้งนี้ในปี ค.ศ. 2030 จะมีจำนวนประชากรโลกจะพุ่งสูงถึง 8.4 พันล้านคน และจะเกิดความท้าทายใหญ่ที่ทุกคนจะต้องเผชิญร่วมกันก็คือ การขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติที่ผลิตทดแทนไม่ได้ การเติบโตของชนชั้นกลางจะส่งผลให้ชุมชนกลายเป็นเมืองและเกิดการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว จะมีคนอาศัยอยู่ในเขตเมืองมากกว่า 5 พันล้านคน โดยเฉพาะในแอฟริกาและเอเชีย ภาคอุตสาหกรรมการผลิตและโรงงานผลิตไฟฟ้าทำให้เราต้องใช้ทรัพยากรน้ำมากกว่าเดิมเกือบ 40% ปัญหาที่น่ากังวลก็คือโลกจะมีทรัพยากรมากพอสำหรับความต้องการมหาศาลเช่นนี้หรือไม่ และคนในโลกอาจเสี่ยงต่อภาวะขาดแคลนน้ำภายใน 50 ปีข้างหน้า มากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรโลกจะอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีทรัพยากรน้ำไม่เพียงพอต่อการบริโภค และบางประเทศจะประสบปัญหาขาดแคลนน้ำรุนแรงในปี 2040 ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงต้องตระหนักและวางแผนล่วงหน้าระยะยาวเพื่อป้องกันไว้ก่อนและเป็นโอกาสที่น่าสนใจของธุรกิจไทยก็คือ ทุกธุรกิจควรวางแผนการจัดการทรัพยากรและพลังงานอย่างฉลาด หรือใช้พลังงานทางเลือกแทนพลังงานจากฟอสซิล และทำงานกับนักจัดการทรัพยากรเพื่อลดทรัพยากรการผลิตหรือเปลี่ยนสินค้าให้เป็นบริการแทน เช่น สื่อสตรีมมิ่ง การบริการระบบคลาวด์และแอปพลิเคชัน และสินค้าและบริการที่คำนึงถึงตลอดวงจรการผลิตและลดของเสียให้เป็นศูนย์หรือ Zero Waste ซึ่งจะเป็นที่นิยมมากขึ้น การผลิตบรรจุภัณฑ์ในอนาคตจะต้องย่อยสลายได้ตามธรรมชาติทันทีหลังใช้งานเสร็จ หรือแม้กระทั่งนำมารับประทานได้ รวมทั้งเกิดเทรนด์แฟชั่นใหม่ที่สร้างมูลค่าจากโมเลกุลของผงฝุ่น มลภาวะขยะ หรืออื่นๆ ที่นำมาดัดแปลงใช้ได้

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Disruptions)

โลกอนาคตเป็นสิ่งที่คาดเดาได้ยากขึ้นทุกวัน เพราะความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วจนตามไม่ทัน จากที่เราเคยติดต่อกับคนอื่นในอีกซีกโลกได้โดยใช้เวลานาน แต่ปัจจุบันกลับติดต่อกับกันได้ทันทีและเห็นหน้ากัน คุยกัน เหมือนอยู่ในจุดเดียวกันและในอนาคตอาจจะมียะไรเกิดขึ้นมากกว่านี้อีก จนมีคนเดาว่าอีกหน่อยเราคงคุยกันและมีกลิ่นออกมาด้วย ซึ่งเราก็คงคิดว่าไม่เป็นจริง แต่ในอนาคตเราอาจคาดเดาไม่ได้เลยว่าจะเกิดจริงไหม ซึ่งอะไรก็เกิดขึ้นได้ในโลกอนาคต โดยในทศวรรษที่ผ่านความเจริญด้านเทคโนโลยีมีเทรนด์ใหม่เกิดขึ้นมากมาย ทุกอย่างมาเร็วและไปเร็ว จากอุปกรณ์มือถือที่มีขนาดใหญ่ก็ลดขนาดลงจนเล็กกว่าฝ่ามือ สะดวกใช้และมีสมรรถนะดีขึ้นทุกวัน ซึ่งมีปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว จาก 26.6% ในปี ค.ศ.2009 เป็น 58.8% ในปี ค.ศ.2019 การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีผลกระทบมากมายต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค ทั้งการรับรู้ข่าวสาร ข้อมูล การใช้ชีวิตในสังคม การทำงาน การใช้ชีวิตในบ้าน การใช้จ่ายใช้สอย ความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นสังคมออนไลน์ที่เชื่อมโยงทุกอย่างเข้าด้วยกันจนทุกคนหลบเลี่ยงไม่ได้

เทคโนโลยีจึงเข้ามาเปลี่ยนโลกเนื่องจากมีความก้าวหน้าและสามารถเข้ามาเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิต การประกอบธุรกิจและเศรษฐกิจโลกได้อย่างมาก โดยในรายงานของ McKinsey Global Institute (2013: 6-9) ได้ระบุเทคโนโลยี 12 ประเภท ที่จะเข้ามามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงโลก ได้แก่ อินเทอร์เน็ตไร้สาย เทคโนโลยีอัตโนมัติในด้านการวิเคราะห์ Internet of Things, Cloud Computing เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ยานพาหนะไร้คนขับหรือกึ่งไร้คนขับ เทคโนโลยีชีวภาพ (genomics) อุปกรณ์หรือระบบกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ เทคโนโลยีวัสดุชาญฉลาด เทคโนโลยีสำรวจและขุดเจาะน้ำมัน และเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ซึ่งการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจะสามารถทำให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ มูลค่ารวมประมาณ 14 - 33 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ซึ่งสามารถสร้างมูลค่าได้หลายๆ แนวทาง รวมทั้งความต้องการส่วนเกินของผู้บริโภค (consumer surplus) ซึ่งเป็นผลมาจากผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น มีราคาถูกลง สิ่งแวดล้อมที่สะอาดมากขึ้น และดีต่อสุขภาพมากขึ้น โดยเทคโนโลยีที่จะมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วในอนาคตมีดังนี้

1. **โลกเสมือนจริง** เทคโนโลยี 3D, VR และ AR ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เทรนด์ของการรับชมความบันเทิงนั้นมุ่งไปที่เทคโนโลยีที่มีความสอดคล้องกันอย่าง 3D Video, Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) โดยในช่วงครึ่งแรกของทศวรรษรูปแบบ 3D ถือเป็นตัวหลักที่มีคนสนใจมากมาย ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์สามมิติหรือทีวีสามมิติที่โฆษณากันเต็มไปหมด แม้ว่าจะไม่ค่อยสะดวกเพราะต้องสวมแว่นตาเพื่อรับชมแต่สุดท้ายก็ได้รับเสียงตอบรับเป็นอย่างดี และภาพยนตร์สามมิติก็กลายเป็นมาตรฐานใหม่ที่เรากันอยู่ในโรงภาพยนตร์ปัจจุบัน แต่สำหรับทีวีสามมิตินั้นค่อนข้างสวนทางกัน เพราะการนั่งใส่แว่นตาสามมิติดูจอภาพขนาดไม่ใหญ่มาก ทำให้รรถรสของการรับชมนั้นหมดไปและต่อมา

เทคโนโลยี VR ก็ออกสู่โลกของการเล่นเกมหรือรับชมมันทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเหมือนหลุดเข้าไปในโลกดิจิทัลอีกใบที่ถูกสร้างขึ้นมา บริษัทใหญ่ๆ อย่าง Sony หรือ Facebook ก็ผลิตนวัตกรรมของตัวเองออกมา ในส่วนของสมาร์ทโฟนก็มีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว ซึ่งจากการใช้กระดาษแข็งและเลนส์ร่วมกับสมาร์ทโฟนเพื่อให้ลูกค้าได้ใช้ VR ในราคาที่ถูกลงคนก็เลิกใช้ในที่สุด หลังจากนั้น เทคโนโลยี AR ก็ได้เข้ามามีบทบาท โดยเป็นการเอาดิจิทัลคอนเทนต์มาทับซ้อนบนโลกความจริง ยกตัวอย่าง เกม Pokemon Go ที่ได้รับความนิยมอย่างมากอยู่พักหนึ่ง โดยในช่วงสามปีแรกหลังจากเปิดตัวมียอดขายกว่า 1 พันล้านครั้ง ผู้เล่นต้องจับมอนสเตอร์โดยต้องเดินไปตามสถานที่ต่างๆ เสมือนว่าตัวมอนสเตอร์เหล่านั้นอยู่ตรงหน้าเราจริงๆ อันที่จริงแล้วเทคโนโลยี AR ไม่ได้จำกัดแค่ในเรื่องของความบันเทิงเท่านั้น ยังถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมและธุรกิจอื่นๆ ด้วย เช่น Google Maps ที่ใช้เทคโนโลยี AR เข้ามาช่วย เมื่อผู้ใช้งานยกสมาร์ทโฟนขึ้นมา เราสามารถมองเห็นรายละเอียดร้านค้าต่างๆ ขึ้นมาทับซ้อนกับภาพบนหน้าจอได้เลย

2. ผู้ช่วยอัจฉริยะ (Smart Assistants) ในที่สุดโลกนี้ก็มาถึงยุค AI (Artificial Intelligence) หรือที่เรียกว่า ยุคปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งหมายถึงแขนงการศึกษาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์แขนงหนึ่งที่พยายามจะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถคิดหาเหตุผลได้ เรียนรู้ได้ ทำงานได้เหมือนสมองมนุษย์ หรือกล่าวได้ว่าคือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาให้มีตรรกะการคิดเป็นของตัวเอง ให้เป็นตัวแทนของมนุษย์ที่มีความชาญฉลาด สามารถทำงานหรือใช้เหตุผลในการแก้ไขปัญหาในด้านความเป็นเหตุเป็นผล สามารถแสดงเหตุผล การเรียนรู้ การวางแผนหรือนำเสนอความสามารถอื่นๆ ได้ด้วย ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นการเลียนแบบโครงข่ายประสาทของสมองของมนุษย์ซึ่งในปัจจุบันการทำงานของ AI มีความแม่นยำสูงมากจนแทบไม่พบข้อผิดพลาด ทั้งยังสามารถทำงานได้ในระยะเวลาที่กำหนด และทำได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมงโดยไม่มีวันหยุดได้ ดังนั้น AI จึงสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งานทั่วไปได้แล้วจริงๆ โดยระบบ AI ในปัจจุบันสามารถเข้าใจคำสั่งเสียงและตีความหมายของคำสั่งเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในยุคนี้เราจึงมีผู้ช่วยดิจิทัลที่คอยช่วยเหลือการจัดการงานต่างๆ ในแต่ละวัน ตั้งแต่การตรวจเช็คสภาพอากาศไปจนกระทั่งเรียกรถแท็กซี่มารับที่หน้าบ้าน ซึ่งเป็นยุคที่ AI กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเราไปแล้ว หรืออย่างเช่น Siri บน iPhone 4s ในช่วงปลายปี 2011 ที่เป็นผู้ช่วยของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือได้อย่างชาญฉลาด ซึ่งเป็นอนาคตที่ต้องยอมรับและปรับตัวให้ทัน โดยที่ Elon Musk ได้กล่าวไว้ในงาน The South by Southwest Tech Conference in Austin, Texas ในเดือนมีนาคม 2018 ว่า “ในอนาคต AI จะอันตรายกว่านิวเคลียร์” เพราะในเรื่องของความสามารถในการประมวลผลของมันเองถือว่าทำได้ดีกว่ามนุษย์มาก ในฐานะคนที่คลุกคลีอยู่กับ AI สิ่งที่เรากังวลก็คือ เมื่อไหร่ที่ AI ถูกพัฒนาจนก้าวหน้าไปมากๆ จนถึงจุดที่มันไม่ต้องพึ่งพามนุษย์แล้ว เมื่อนั้นจะกลายเป็นภัยกับมนุษย์ เพราะการเรียนรู้ของมันเป็นไปได้รวดเร็วแบบร้อยพันเท่าที่วิญญูและความสามารถในการเรียนรู้ของมันแทบจะไม่มีใครรู้เท่าทันด้วย (Matana Wiboonysake, 2563)

3. **พลังงานและยานยนต์อนาคต** ภายใน 2 ทศวรรษข้างหน้า มีการคาดการณ์ว่าจะมีรถยนต์บนท้องถนนทั่วโลกมากกว่า 2,000 ล้านคัน ในขณะเดียวกันรถยนต์รุ่นประหยัดพลังงานและรถยนต์ที่ใช้พลังงานลูกผสม หรือ “ไฮบริด” ก็จะมีใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่รองรับระบบขนส่งมวลชนที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ก็จะมีการพัฒนาอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ในส่วนของการใช้พลังงานอีก 5 ปีข้างหน้า คาดว่ารถยนต์ รถประจำทางจะไม่ต้องพึ่งพาการใช้พลังงานจากน้ำมัน และก๊าซอีกต่อไป เหตุเพราะรถยนต์อนาคตจะใช้พลังงานจาก “แบตเตอรี่” ชนิดใหม่ ซึ่งรองรับการใช้งานได้นานหลายวันหรือหลายเดือน ก่อนที่จะมีการชาร์จไฟอีกครั้ง ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการใช้รถว่าใช้งานบ่อยแค่ไหน ขณะนี้นักวิทยาศาสตร์กำลังออกแบบแบตเตอรี่ชนิดใหม่ที่ทำให้รถยนต์วิ่งได้ไกลถึง 400-800 กิโลเมตรต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง และการมีโครงข่ายระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ตามเมืองใหญ่จะช่วยให้รถยนต์สามารถชาร์จไฟในที่สาธารณะ และแม้กระทั่งใช้ “พลังงานทางเลือก” ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น พลังงานลม เพื่อชาร์จแบตเตอรี่โดยไม่ต้องพึ่งพาโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากถ่านหินอีกต่อไป วิธีนี้จะช่วยให้แต่ละเมืองสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเสียขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศอีกต่อไปควบคู่ไปกับการลดมลภาวะทางเสียง เพราะเครื่องยนต์ไฟฟ้าเดินเงียบมาก โดยนักวิทยาศาสตร์ไอบีเอ็มและองค์กรพันธมิตร กำลังทำงานร่วมกันเพื่อปรับปรุงแบตเตอรี่ให้ดีขึ้น โดยเน้นหนักที่เทคโนโลยี “ลิเทียมแอร์” (Lithium Air) เพื่อให้แบตเตอรี่ที่ใช้ขับเคลื่อนรถยนต์และรถประจำทางสามารถเพิ่มความหนาแน่นของพลังงานได้มากถึง 10 เท่าเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ซึ่งใช้ในรถไฟฟ้าและรถไฮบริดในปัจจุบัน เนื่องจากแบตเตอรี่รุ่นใหม่จะมีน้ำหนักเบากว่า ปลอดภัยกว่า และราคาถูกกว่า ดังนั้นจึงอาจเห็น “รถยนต์ไฟฟ้าแบบ 4 ที่นั่ง” สามารถวิ่งได้หลายร้อยกิโลเมตรต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง และแทนที่จะต้องเติมน้ำมันที่ปั้มน้ำมัน รถยนต์เหล่านี้จะสามารถชาร์จไฟที่บ้านโดยใช้เต้าเสียบปลั๊กไฟรุ่นใหม่ ความพยายามต่อเรื่องดังกล่าวต้องอาศัยความเชี่ยวชาญของไอบีเอ็มและองค์กรพันธมิตรผู้เชี่ยวชาญในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านวัสดุศาสตร์ นาโนเทคโนโลยี เคมีสีเขียว (Green Chemistry) และซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

นอกจากนี้พลังงานทางเลือก ก็เริ่มมีการใช้พลังงานทางเลือกอื่นๆ มาขับเคลื่อนรถยนต์มากขึ้น เช่น พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อขับเคลื่อนรถยนต์และรถประจำทางแทนการใช้ก๊าซมากขึ้น ซึ่งในอนาคตรถยนต์ทุกคันภายในเมือง ตั้งแต่รถประจำทางไปจนถึงรถเก็บขยะ สามารถใช้ “เชื้อเพลิง” จากพลังงานส่วนเกินที่ได้มาจากแผงโซลาร์เซลล์หรือพลังงานลม เช่น ในปัจจุบันที่เกาะบอร์นโฮล์ม (Bornholm) ของประเทศเดนมาร์ก มีการใช้งานพลังงานลม ด้วยโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานที่ใช้พลังงานลมเป็นส่วนใหญ่ โดยทีมงานได้สร้างระบบทดสอบ เพื่อศึกษาว่าระบบพลังงานดังกล่าวจะทำงานอย่างไรเมื่อรถไฟฟ้ามีจำนวนเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้นักวิจัยจากไอบีเอ็มเดนมาร์ก และจากศูนย์วิจัยของไอบีเอ็มที่เมืองซูริก กำลังประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีอัจฉริยะที่เชื่อมโยงการชาร์จไฟสำหรับรถไฟฟ้าเข้ากับส่วนของพลังงานลมภายในโครงข่ายระบบส่งไฟฟ้าเช่นเดียวกัน

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแบตเตอรี่นั้นได้ทำให้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดเป็นสิ่งที่เป็นไปได้แล้วในตอนนี้ ระยะทางในการวิ่งต่อการชาร์จหนึ่งครั้งเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ และการมีสถานีชาร์จไฟรถยนต์เหล่านี้มากขึ้นตามพื้นที่ต่างๆ ของเมืองก็ช่วยสนับสนุนให้คนใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น ตัวอย่างของ Tesla Model 3 ที่เปิดตัวในช่วงกลางปี 2017 ที่สามารถวิ่งได้ระยะทางกว่า 400 กิโลเมตรต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง (ชาร์จครั้งละ 13 ชั่วโมง) จึงทำให้มียอดจองเกือบ 3 แสนคันภายในเวลาแค่สองวันหลังการเปิดตัว เหมือนอย่างที่เราได้กล่าวไว้ด้านบนเกี่ยวกับ AI เมื่อมันถูกนำมาใช้กับอุตสาหกรรมรถยนต์ “Self-Driving Car” จะกลายเป็นเทรนด์ของโลกที่กำลังจะเปลี่ยนโลกไปในอีกรูปแบบหนึ่ง นอกจากนี้เราเริ่มเห็นระบบผู้ช่วยอัตโนมัติในการเข้าช่องจอดรถ ในหลายกรณีก็มีการทดลองใช้รถยนต์ไร้คนขับตามท้องถนนแล้วด้วย แม้ว่ารถยนต์ไร้คนขับยังทำงานไม่ได้สมบูรณ์แบบเท่าไร แต่อัตราการเติบโตของเทคโนโลยีนี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และอีกไม่กี่ปีข้างหน้าเราอาจมีผู้ช่วยขับรถโดยไม่ต้องจ้างมนุษย์อีกเลยก็ได้และวันนั้นมนุษย์จะตกงาน

4. สมาร์ทโฟน (Smartphones) พัฒนาการเครือข่ายสมาร์ทโฟนจาก 2G 3G 4G และจะเป็น 5G นับว่าเป็นตัวเร่งการใช้สมาร์ทโฟนที่แพร่หลายกว้างขวางมากยิ่งขึ้นและเป็นตัวเร่งการเติบโตของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ความสามารถของโทรศัพท์ขนาดเท่าฝ่ามือเป็นประจักษ์โลกแห่งข้อมูลอันไม่รู้จบ ความสะดวกสบาย สังคมออนไลน์ การติดต่อสื่อสาร ความบันเทิง การศึกษา ที่ใช้สื่อบันเทิงได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งแหล่งเรียนรู้คงต้องมีระบบรองรับที่ทันสมัย เพื่อให้ทุกคนเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว สมาร์ทโฟนจึงเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 แทนการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ที่ถ่ายทอดจากครูอย่างมีข้อจำกัด ซึ่งมีสถิติว่าคนไทยใช้เวลากับอินเทอร์เน็ตสูงเป็นอันดับ 5 ของโลก และมีการเล่นอินเทอร์เน็ตผ่านมือถือต่อวันสูงเป็นอันดับ 2 ของโลก (Ourgreenfish, 2563) และ We are social ซึ่งเป็นบริษัททางด้านโซเชียลมีเดีย รายงานสถิติการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทั่วโลกออกมาเป็นประจำทุกปี พบว่า ไทยมีประชากรมากกว่า 60 ล้านคนหรือคิดเป็น 75% ของคนไทยที่ใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกที่ 59% และมีอัตราการใช้โทรศัพท์มือถือสูงถึง 134% กล่าวคือ มีจำนวนเบอร์โทรศัพท์มากกว่าจำนวนประชาชนซึ่งประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ต 97% หรือจำนวน 50.18 ล้านคน จะใช้อินเทอร์เน็ตผ่านมือถือเป็นประจำ โดยใช้เวลาเล่นอินเทอร์เน็ตทางมือถือถึง 4 ชั่วโมง 57 นาทีต่อวัน ขณะที่การใช้อินเทอร์เน็ตต่อวัน ไทยมีอัตราที่ค่อนข้างสูง คือ ใช้เวลาเฉลี่ยจากการใช้ผ่านทุกอุปกรณ์สูงถึง 9 ชั่วโมง 01 นาทีต่อวัน สูงมากเมื่อเทียบอัตราเฉลี่ยทั่วโลกที่ 6 ชั่วโมง 43 นาทีต่อวัน ซึ่งสูงเป็นอันดับ 5 ของโลก มีฟิลิปปินส์ เป็นอันดับ 1 เฉลี่ย 9 ชั่วโมง 45 นาทีต่อวัน รองลงมาคือ แอฟริกาใต้ บราซิล และโคลัมเบีย ตามลำดับ แต่จากข้อมูลพบว่า ประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนมากจะมีอัตราการใช้ต่อวันต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก คนในประเทศญี่ปุ่นมีการเล่นอินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 4 ชั่วโมง 22 นาทีต่อวัน เล่นผ่านมือถือเฉลี่ยเพียง 1 ชั่วโมง 32 นาทีต่อวัน เมื่อดูการใช้อินเทอร์เน็ตของไทย พบว่า เราใช้เวลาเฉลี่ย

ถึง 2 ชั่วโมง 55 นาทีต่อวันกับการเล่นโซเชียลมีเดีย และ 99% ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต จะมีการเข้าชมวิดีโอออนไลน์ทุกเดือน เว็บไซต์ที่นิยมเข้าสูงสุด คือ Google, Facebook และ YouTube ส่วนเว็บไซต์ที่มีคนเข้ามามากที่สุดคือ Pantip และ Sanook.com ทั้งนี้พบว่า การค้นหาข้อมูลส่วนใหญ่ในบ้านเราก็จะเป็นทางด้านกีฬา บันเทิงและการพนัน เช่น คำว่า “บอล”, “หนัง”, “ห่วย”, “ผลบอล” หรือ “ตรวจหวย” เป็นต้น สื่อโซเชียลมีเดียที่คนไทยใช้มากที่สุด คือ Facebook มีอัตราการใช้ 95% ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด ตามด้วย YouTube 94% Line 85% Instagram 65% และ Twitter 55% และด้าน E-Commerce พบว่า 90% ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในไทยเคยค้นหาสินค้าและบริการทางออนไลน์ที่เคยซื้อสูงถึง 82% หรือประมาณ 34.8 ล้านคน โดย 69% ซื้อผ่านมือถือ ซึ่งคาดว่ามูลค่าสินค้าที่ซื้อออนไลน์สูงถึง 4.31 พันล้านดอลลาร์ กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด 1.5 พันล้านดอลลาร์ ตามด้วยสินค้ากลุ่มแฟชั่นและความงาม 1.03 พันล้านดอลลาร์ มีการใช้บริการยานพาหนะผ่านทางแอปพลิเคชัน หรือ ride-hailing ปีที่ผ่านมาโตถึง 33% มีผู้ใช้บริการถึง 4.7 ล้านคน และมีมูลค่าตลาดสูง 682 ล้านดอลลาร์ และรายงานครอบคลุมถึงอุปกรณ์ดิจิทัลของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในไทย พบ 94% จะมีโทรศัพท์สมาร์ทโฟน 50% จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ 33% จะมีแท็บเล็ต 15% จะมีนาฬิกาอัจฉริยะ หรือ wristband และ 3.7% จะมีอุปกรณ์สมาร์ทโฮม โดยประเทศไทยมีจำนวนบ้าน 400,000 หลัง ที่มีอุปกรณ์สมาร์ทโฮม มีมูลค่าถึง 110 ล้านดอลลาร์ เป็นมูลค่าอุปกรณ์กลุ่มเครื่องใช้อัจฉริยะ 41 ล้านดอลลาร์ อุปกรณ์ระบบความปลอดภัย 25 ล้านดอลลาร์ และอุปกรณ์ด้านความบันเทิง 19 ล้านดอลลาร์ (ธนาธิ นุ่มนนท์, 2563)

จากข้อมูลทั้งหมดสรุปได้ว่า ประเทศไทยก้าวสู่สังคมการใช้ดิจิทัลเต็มที่แล้ว คนส่วนใหญ่ 3 ใน 4 ของประเทศใช้อินเทอร์เน็ตและโซเชียลมีเดีย อินเทอร์เน็ตจึงเป็นช่องทางสื่อสารช่องทางหนึ่งของประชาชนไปแล้ว แต่ทั้งนี้ก็มีข้อมูลที่สะท้อนถึงความน่าเป็นห่วงคนไทยที่ใช้เวลาเล่นอินเทอร์เน็ตและอยู่กับมือถือมากเกินไปสูงกว่าหลายประเทศในโลกในการค้นหาข้อมูลหรือการใช้งานต่างๆ เพื่อความบันเทิง ขณะที่ประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ใช้เวลาน้อยกว่าคนไทยอย่างมาก ดังนั้นจึงควรต้องหาแนวทางที่คนไทยใช้เวลาอยู่กับโลกออนไลน์ให้น้อยลง และเน้นใช้เพื่อการทำงานมากขึ้น จึงจะมั่นใจได้ว่าเราสามารถนำเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและนำไปใช้เพื่อสร้างศักยภาพในการสร้างงานและสร้างนวัตกรรมเพื่อการแข่งขันกับประเทศต่างๆ ได้

5. เทคโนโลยีผู้รักษาสภาพ (Health and Assistive Technology) ปัจจุบันนาฬิกาสมาร์ทวอตช์ และฟิตเนสแบนด์ กลายเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมของผู้รักษาสภาพอย่างรวดเร็วหลายบริษัททั้ง Apple, Google, Samsung, Fitbit, Garmin และอีกหลายแบรนด์ได้ผลิตอุปกรณ์สำหรับผู้ใช้งานเพื่อติดตามวัดผลการทำงานของร่างกายจากกิจกรรมต่างๆ ที่ทำระหว่างวัน ไม่ว่าจะเป็นอัตราการก้าวเดิน การดื่มน้ำ การนั่ง การนอน รวมถึงการออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ เพื่อจับจังหวะการเต้นของหัวใจ ตรวจสอบว่ามีอะไรผิดปกติหรือไม่ มีฟิตเจอร์โทรแจ้งขอความช่วยเหลือ และแจ้งเตือนไปยังรายชื่อติดต่อฉุกเฉิน

เมื่อเกิดการล้มเหลวผู้สวมใส่ไม่มีการตอบสนอง โดยมีหลายรุ่นให้เลือกมากมาย และราคาก็สามารถจับต้องได้ เพราะมีตั้งแต่หลักร้อยจนถึงหลักหมื่น นอกจากนี้ ยังมีเทคโนโลยีอย่าง Exoskeletons อุปกรณ์สำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียความสามารถในการเดินให้กลับมาเคลื่อนไหวไปไหนมาไหนได้เองอีกครั้ง ซึ่งน่าจะเป็นสินค้าที่ควรจับตามองเพราะเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ได้แค่ช่วยให้ผู้ป่วยหรือคนที่พิการกลับมาเดินได้อีกครั้ง แต่เทคโนโลยีนี้ยังสามารถเพิ่มสมรรถภาพการทำงานของมนุษย์ให้ยกของได้หนักขึ้น เพิ่มความปลอดภัยของผู้ใช้งาน และยังลดอัตราการบาดเจ็บจากการทำงานได้อีกด้วย

6. **หุ่นยนต์อัจฉริยะ (Robotics)** ในอนาคตโลกของเราจะเต็มไปด้วยหุ่นยนต์ที่เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกสบายของมนุษย์ มีความคล่องแคล่วและอัจฉริยะ ที่สามารถปฏิบัติงานที่ละเอียดอ่อนมากได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งในอนาคตเทคโนโลยีเหล่านี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญแก่สังคม เช่น การแพทย์ที่จะมีระบบผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ ที่ช่วยทำการผ่าตัดแบบแผลเล็ก และหุ่นยนต์ที่ประกบกับตัวมนุษย์เพื่อช่วยการเคลื่อนไหวของผู้พิการและผู้สูงอายุ ซึ่งในวงการสตาร์ทอัพกำลังสนใจกันอย่างมาก และเติบโตอย่างรวดเร็วอย่างต่อเนื่องในช่วงไม่กี่ปีนี้ ถ้าอนาคตมีโอกาสที่เปิดกว้าง เทคโนโลยีที่เอื้ออำนวย และความมุ่งมั่นของคนรุ่นใหม่ก็จะพาโลกของเราก้าวไปข้างหน้าที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญกำลังรออยู่ เทคโนโลยีล้ำหน้าอย่างการสร้าง ‘หุ่นยนต์’ เป็นหนึ่งที่มีเม็ดเงินในการลงทุนสะสมสูงมากขึ้นเรื่อยๆ จินตนาการที่ไร้ขอบเขตพร้อมความกล้าหาญของเด็กรุ่นใหม่จะช่วยพาอนาคตของทุกคนในโลกไปสู่ความล้ำสมัย ซึ่งตัวอย่างหุ่นยนต์ในโลกยุคใหม่ที่น่าสนใจนำมาใช้ในการช่วยงานมนุษย์มีดังนี้

6.1 **Boxfish Research Ltd. (Discovery)** หุ่นยนต์นักประดาน้ำที่ดำลงไปใต้มหาสมุทรได้ลึกถึง 1,000 เมตร ซึ่งสำรวจโลกใต้น้ำที่ลึกกว่ามนุษย์ดำถึงเพื่อการเรียนรู้ การศึกษาและความบันเทิง โดยติดกล้องความละเอียด 4K ไว้ที่บอดี้ พกพาสะดวกและควบคุมได้ง่ายด้วยรีโมท และยังสามารถ Live สดภาพใต้น้ำให้ดูสดๆ ในขณะที่สำรวจได้

6.2 **Zipline International (Delivery)** หุ่นยนต์ยานพาหนะที่ใช้ลำเลียงของจำเป็นเกี่ยวกับการแพทย์ให้กับผู้ที่อยู่ห่างไกล เช่น ยารักษาโรค หรือถุงบริจาคเลือด สำหรับคนอยู่ห่างไกลความเจริญ และรอความช่วยเหลือ Zipline จึงเป็นหุ่นยนต์ที่เข้ามาแก้ไขปัญหาตรงนี้ แคกดั่งของจากสมาร์ตโฟน แพ็คใส่กล่อง หุ่นยนต์นี้ก็จะบินไปส่งของถึงที่

6.3 **Spyce Kitchen (Restaurant)** หุ่นยนต์ช่วยคนทำอาหารจานง่ายที่รวดเร็วและดีต่อสุขภาพ ด้วยความตั้งใจของผู้ผลิตที่อยากได้ ‘ฟาสต์ฟู้ด’ เพื่อสุขภาพ เพียงแค่ผู้ซื้อเดินไปเลือกเมนูที่ขึ้นตรงหน้าจอ เสร็จแล้วกดปุ่ม หุ่นยนต์จะเริ่มผสมวัตถุดิบที่ได้ตั้งค่าไว้ คลุกเคล้าด้วยซอสแต่ละชนิด เทลงจาน และยังมีฟังก์ชันล้างทำความสะอาดด้วย ประดิษฐ์โดยนักเรียน MIT ซึ่งเคยได้รางวัลจากการแข่งขันระดับประเทศมาแล้ว

6.4 Savioke (Service) หุ่นยนต์พ่อบ้าน เป็นหุ่นยนต์คล้าย R2-D2 จากภาพยนตร์เรื่อง Star Wars ที่ชอบงานบริการ ผู้ผลิตตั้งใจจะให้หุ่นยนต์ตัวนี้เข้าไปช่วยแบ่งเบาภาระของคนในอุตสาหกรรมงานบริการขนาดใหญ่อย่างโรงแรม ถ้าแขกอยากได้อะไร เช่น กาแฟ ผลไม้ ขนม หรือยาสีฟัน แค่อสั่งไป หุ่นยนต์ตัวนี้ก็จะเดินมาส่งให้ถึงห้อง ซึ่งมีการใช้งานจริงๆ แล้วที่โรงแรม Marriott LA โดย Savioke สามารถเดินไปซื้อสตาร์บัคส์แล้วมาส่งให้ถึงที่ได้เลย

6.5 Yuneec (Drone) โดรนที่เข้าถึงทุกคนได้ โดย Tian Yu ผู้ก่อตั้งบริษัท Yuneec สร้างโดรนขนาดกะทัดรัดขึ้นมา สามารถบินถ่ายจากที่สูงได้ ความชัดสูง 4K ถ่ายภาพนิ่งได้ และสามารถ LIVE ได้ทันทีในขณะที่บิน

6.6 Animal Dynamics (Vehicle) หุ่นยนต์เลียนแบบการเคลื่อนไหวของสัตว์ ล่าสุดมีการประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่เคลื่อนไหวเหมือนสุนัขออกมาได้อย่างน่าทึ่ง ซึ่งเป็นแค่จุดเริ่มต้นของการทำความเข้าใจธรรมชาติ ซึ่งอนาคตเราอาจจะเห็นเครื่องบินที่ปีกขยับได้เหมือนนก หรือเรือดำน้ำที่ถอดแบบมาจากการเคลื่อนไหวของปลาโลมาก็ได้

6.7 Wonder Workshop (Education) หุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้ที่หน้าตาเหมือนของเล่น เพราะมีไว้สำหรับเด็กๆ ได้พัฒนาทักษะแต่ละด้านของพวกเขา หน้าตาจะตลกๆ เพราะเป็นทรงกลมมีตาเดียว และยังเคลื่อนไหวด้วยล้อขนาดเล็ก สิ่งที่เขาทำได้คือ พูดคุยภาษาอังกฤษแบบเจ้าของภาษา เล่นดนตรี เต้น เล่นซ่อนแอบ และอีกมาก ซึ่งควบคุมผ่านแท็บเล็ตได้

6.8 Open Bionics (3D Printing) คือมือกลชีวภาพที่มีหน้าตาคัลลายมือ และให้ความรู้ถึงการสัมผัสได้จริง โดยใช้เทคโนโลยี 3D Printing เข้ามาช่วย สำหรับเราอาจจะใส่เอาไว้ช่วยในการทำงานเฉพาะด้าน แต่เป็นความหวังของผู้พิการที่จะช่วยพวกเขาให้กลับมาใช้ชีวิตและใช้งานได้อย่างเต็มที่อีกครั้ง

6.9 Beelco (Cleaner) หุ่นยนต์ทำความสะอาดบ้านโดยทำความสะอาดสนามหญ้า หน้าบ้าน ถูกออกแบบมาให้ทำงานในพื้นที่นอกบ้านโดยเฉพาะ โดยจะดูดสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในเครื่อง รวมถึงมูลสุนัขด้วย หลบหลีกกระถางและพุ่มไม้ได้ เอียงตัวได้มากที่สุด 30 องศา

6.10 Roobo (Social) หุ่นยนต์เฝ้าบ้านที่หน้าตาเหมือน Wall-E มากๆ ตัวขาว หน้าจอสีด้าไฟ LED ที่ตาจะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ เพื่อแสดงอารมณ์ได้อย่างน่ารัก เป็นหุ่นยนต์คู่ใจและข้างกายที่สามารถสั่งให้มันทำอะไรก็ได้ตามความสามารถของเขา เช่น ใช้เป็นกล้องวงจรปิดเวลาที่เราไม่อยู่บ้าน อัดเสียงหาแผนที่ หรือมีไว้เพื่อสร้างความบันเทิง

6.11 Auris Surgical Robotics (Medical) หุ่นยนต์ตัวนี้ออกแบบให้เป็นผู้ช่วยในท้องผ่าตัด ที่คอยหยิบจับเครื่องมือต่างๆ ที่หมอต้องการ กำหนดจุดได้อย่างแม่นยำ และมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ขึ้นมาแบบเรียลไทม์

6.12 Adawarp (VR) หุ่นยนต์หน้าตาเหมือนตุ๊กตาหมี แต่เคลื่อนไหวแบบที่เจ้าของต้องการได้ เพราะใช้ควบคู่กับเทคโนโลยี VR หรือการมองเห็นเสมือนจริง คนทั่วไปเรียกหมีตัวนี้ว่า bear-hug เพราะมันกอดเราได้ และที่ตาของตุ๊กต่ายังมีกล้องให้เรามองเห็นทุกสถานการณ์ด้วยซึ่งใช้อยู่เป็นเพื่อนลูกแก่เหงาได้

6.13 Starship Technologies (Delivery) หุ่นยนต์ขนของที่มีไว้แก้ไขทุกปัญหา หน้าตาของมันเหมือนไมโครเวฟที่เปิดฝาจากข้างบน มี 6 ล้อ เคลื่อนที่ได้อย่างชาญฉลาดและเป็นมิตรกับคนอื่น ๆ ตัวโครงสร้างแข็งแรงทนทาน ของที่อยู่ข้างในจะปลอดภัยจนถึงปลายทาง ติดตามการเคลื่อนไหวได้แบบเรียลไทม์ ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการส่งของได้มาก

6.14 Foldimate Inc. (Laundry) หุ่นยนต์พับผ้าให้ออกมาสวย เป็นระเบียบและเท่ากันทุกตัว สตาร์ทอัพที่ได้แรงบันดาลใจมาจากเรื่องเล็กๆ และใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน มีขนาดประมาณตู้เสื้อผ้า พับแล้วยังพรมน้ำหอมลงไปด้วย เครื่องนี้ช่วยร้านขายเสื้อโดยไม่ต้องเสียเงินจ้างพนักงานมาพับอีกต่อไปแล้ว

6.15 Primo Toys (Toy) หุ่นยนต์รูปทรงสี่เหลี่ยมที่ภายนอกทำจากไม้และหน้าตาเป็นมิตร มาพร้อมกับแผ่นกระดานและอุปกรณ์ชิ้นเล็กที่เด็กๆ ต้องสร้างสรรค์การเคลื่อนไหวให้กับเจ้าหุ่นยนต์ตัวนี้ เช่น ถ้าเรียงตัวต่อให้ลงล็อกครบทั้งหมด หุ่นยนต์ก็สามารถเดินไปได้สุดทาง นับว่าเป็นของเล่นที่รวมไว้ทั้งเทคโนโลยีสมัยใหม่และความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กๆ

7. อาคารอัจฉริยะ ด้วยจำนวนผู้คน que เข้าพักอาศัยและทำงานตามอาคารสูงๆ ในเมืองใหญ่เพิ่มมากขึ้นทุกขณะ การสร้างและพัฒนาระบบให้กับอาคารต่างๆ จึงเกิดขึ้นด้วยแนวคิดที่สร้างสรรค์ขึ้น โดยการพัฒนาแบบต่างๆ ที่อยู่ภายในตัวอาคาร เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบประปา ระบบท่อระบายน้ำ ระบบไฟฟ้า เป็นต้น ต่างทำงานแยกส่วนจากกัน นอกเหนือจากนั้นในแต่ละปีอาคารเหล่านี้ยังปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ออกสู่บรรยากาศมากกว่ารถยนต์เสียอีก ในอนาคต ระบบต่างๆ ภายในอาคารจะทำงานเชื่อมโยงประสานกันแบบ “รวมศูนย์” เทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยบริหารจัดการสำนักงาน อพาร์ทเมนต์ บ้าน คลังสินค้า และโรงงานทุกประเภท จะทำงานได้ราวกับเป็นสิ่งมีชีวิต ที่สามารถรับรู้ และตอบสนองมนุษย์ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อปกป้องผู้คนที่พักอาศัยหรือทำงานภายในอาคารให้มีความปลอดภัย อีกทั้งยังช่วยประหยัดทรัพยากร และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศอีกด้วย อาคารเก่าจะได้รับการบูรณะปรับปรุง ส่วนอาคารสมัยใหม่จะได้รับการพัฒนา ด้วยระบบประหยัดพลังงาน ที่เชื่อมโยงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ทำงานเชื่อมโยงร่วมกันได้อย่างชาญฉลาด ทุกสิ่งภายในอาคาร ตั้งแต่เรื่องอุณหภูมิ ไฟฟ้า การระบายอากาศ ไปจนถึงการจัดการระบบน้ำ การจัดการขยะ ระบบโทรคมนาคม และระบบรักษาความปลอดภัย จะมีการผนวกรวมเข้าด้วยกัน เพื่อการบริหารจัดการและควบคุมที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น “ระบบอัจฉริยะ” ภายในอาคารจะช่วยเตือนให้การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ สามารถทำได้ก่อนที่จะเกิดการชำรุดเสียหาย และยังช่วยให้หน่วยฉุกเฉินสามารถตอบสนองต่อ

เหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างฉับไว อีกทั้งเจ้าของและผู้ใช้งานภายในอาคาร ยังสามารถตรวจสอบระดับการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของอาคารได้ในแบบเรียลไทม์ “เซ็นเซอร์” หลายพันตัวภายในอาคารจะควบคุมตรวจสอบทุกสิ่งภายในอาคาร ตั้งแต่ความเคลื่อนไหวและอุณหภูมิ ไปจนถึงความชื้น การเข้าใช้พื้นที่และแสงสว่างภายในอาคารต่างๆ ไม่ได้เพียงอยู่ร่วมและทำงานเกี่ยวข้องกับธรรมชาติ แต่จะใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างเหมาะสมอีกด้วย

8. เทคโนโลยีรับมือภัยคุกคาม ภายใน 5 ปีข้างหน้า เมืองต่างๆ จะสามารถป้องกันอาชญากรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้วยประโยชน์จาก “เทคโนโลยีขั้นสูง” ที่ใช้ในการตรวจจับและคาดการณ์เกี่ยวกับภัยคุกคามและเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ปัจจุบัน กรมตำรวจประจำเมืองเอ็ดมอนตัน ประเทศแคนาดา ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจของไอบีเอ็ม เพื่อช่วยลดจำนวนอาชญากรรม เพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน และความปลอดภัยให้แก่ประชาชน ด้วยการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด หน่วยงานดังกล่าวใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อดูข้อมูลที่ใกล้เคียงเวลาจริง (real time) และส่งข้อมูลเรื่องอาชญากรรมให้แก่ตำรวจที่กำลังออกตรวจตราดูแลความสงบเรียบร้อยโดยตรง หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อระบุปัญหา แนวโน้มที่เกี่ยวข้องและสถานที่เกิดอาชญากรรม เพื่อหาวิธีรับมือและแก้ไขปัญหาได้ทันทั่วทั้ง

9. ระบบควบคุม “อุทกภัย” อัจฉริยะ กว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของประชากรโลก ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลและที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีความเสี่ยงสูงที่จะประสบเหตุอุทกภัยมากกว่าผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ภายใน เนื่องจากระดับ “น้ำทะเล” ที่เพิ่มสูงขึ้นและสภาพภูมิอากาศแปรปรวน ทั้งนี้ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร เนเธอร์แลนด์ เยอรมนี และจีน ในปัจจุบัน ต้องรับมือกับภัยคุกคามที่เพิ่มมากขึ้นจากคลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge) น้ำล้นตลิ่ง และช่วงเวลาที่มีฝนตกหนัก ความเสียหายจากภัยน้ำท่วมใหญ่ หรืออุทกภัยเหล่านี้ อาจกลายเป็นอดีต เพราะเมืองต่างๆ ในอนาคตจะพัฒนาระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนเกี่ยวกับ “เขื่อน” เพื่อกันน้ำท่วม ซึ่งครอบคลุมระบบที่ทำงานระยะไกลในแบบเรียลไทม์ เช่น “เซ็นเซอร์อัจฉริยะ” จะถูกติดตั้งบนเขื่อนกันน้ำท่วมตลอดแนวชายฝั่งและแม่น้ำลำคลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมหาศาลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อช่วยในการคาดการณ์และป้องกันก่อนที่จะเกิดภัยขึ้น ดังตัวอย่าง “ศูนย์จัดการน้ำระดับโลก” ซึ่งตั้งอยู่ที่นครอัมสเตอร์ดัม เนเธอร์แลนด์ กำลังบุกเบิกการใช้เซ็นเซอร์เพื่อตรวจสอบสถานะของ “เขื่อนกันน้ำท่วม” ในแบบเรียลไทม์ ตลอด 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 2 เทคโนโลยีในอนาคต

เทคโนโลยีต่างๆ ที่ได้กล่าวมานี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ในโลกอนาคตคงมีเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้นอีกมาก ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการช่วยเหลือคนในโลกนี้ ดังนั้นองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน จึงต้องเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับความเจริญที่โถมเข้ามาอย่างรวดเร็ว และผู้นำองค์กรต้องหมั่นปรับปรุงกลยุทธ์ขององค์กรให้ทันกับวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่มีอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรจะสามารถก้าวไปข้างหน้า และใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อการพัฒนาองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้นำองค์กรต้องมองไปให้ไกลกว่ารูปแบบการบริหาร การทำงาน หรือทำธุรกิจที่ใช้อยู่แบบเดิมในปัจจุบัน และหมั่นพัฒนาทักษะของบุคลากร หรือพนักงานให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมออย่างต่อเนื่อง

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic Disruptions)

การค้าของทั้งโลกกำลังจัดระเบียบทั้งหมดใหม่ซึ่งส่งผลกระทบต่อเนื่องให้เกิดการจัดระบบเศรษฐกิจของโลกใหม่ตามมาด้วย เหตุปัจจัยแรกของการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นจากความตึงเครียดทางการค้าซึ่งยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง เมื่อผสมผสานเข้ากับความไม่แน่นอนในเชิงภูมิรัฐศาสตร์ ส่งผลให้การค้าโลกมีปริมาณชะลอตัวลดลงอย่างมาก ส่งผลให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของโลกลดต่ำลงสู่ระดับต่ำสุดนับตั้งแต่เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินครั้งใหญ่ในสหรัฐอเมริกาเมื่อ 1 ทศวรรษที่ผ่านมา ซึ่งประเทศกำลังพัฒนาที่เศรษฐกิจกำลังรุ่งเรือง ที่เคยพึ่งพาการค้าโลกและห่วงโซ่พหุหลายของโลกในการส่งเสริมการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศตนมาตลอด แต่พอเกิดความขัดแย้งทางการค้าขึ้นสิ่งที่เคยพึ่งพาและนำมาใช้อย่างได้ผลก็ไม่เป็นผลอีกต่อไป ขณะที่เหตุปัจจัยอีกประการก็เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนั่นคือพัฒนาการของเทคโนโลยีที่มีอย่างไม่หยุดยั้งจึงก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบทางเศรษฐกิจ (Economic Disruptions)

เศรษฐกิจโลกแต่เดิมเคยวางอยู่บนพื้นฐานของการค้าระหว่างประเทศ และใช้การเปิดตลาดการค้าให้กว้างขวางมากขึ้น เป็นแนวทางในการสร้างการเติบโตต่อเนื่องในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ซึ่งไม่สามารถคงรูปแบบเดิมได้อีกต่อไป เมื่อบางประเทศรวมทั้งสหรัฐ ที่มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่ที่สุดของโลก ไม่ให้ความสนใจและให้ความสำคัญต่อระบบการค้าพหุภาคีอีกต่อไป สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาก็คือความไม่แน่นอนของระบบเศรษฐกิจ ที่ส่งผลกระทบเชิงจิตวิทยาต่อการลงทุนและสั่นคลอนความเชื่อมั่นของตลาดเงินตลาดทุนไปทั่วโลก โมเดลเศรษฐกิจของโลกก็เปลี่ยนไป โมเดลเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศก็ต้องปรับเปลี่ยนตามไปด้วยซึ่งเป็นเรื่องจริงใหม่ที่ทุกประเทศต้องตระหนัก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในระดับโลกกำลังเปลี่ยนจากการแสวงหาอุปสงค์ภายนอกประเทศมาเป็นการแสวงหาอุปสงค์ภายในประเทศ เปลี่ยนจากการลงทุนไปเป็นการบริโภค เปลี่ยนจากการผลิตไปเป็นการบริการ เมื่อส่งออกไม่ได้ความต้องการจากภายนอกก็ไม่มีบทบาทในการสร้างความเติบโตต่อเนื่องให้กับประเทศเศรษฐกิจใหม่เหล่านี้อีกแล้ว เมื่อซัพพลายเชนเปลี่ยนแปลง การลงทุนผลิตเพื่อส่งออกก็ไม่สำคัญอีกต่อไป ประเทศต่างๆ จึงต้องกลับมาพึ่งพาการบริโภคภายในประเทศเป็นหลักในการผลักดันให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจ การให้ความสำคัญต่อธุรกิจบริการจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ทิศทางอนาคตของเศรษฐกิจโลกในปี 2020 จะเติบโตอย่างรวดเร็วโดยเศรษฐกิจแบบสังคมเมืองจะเข้ามาแทนที่ หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริโภคจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รูปแบบวิถีชีวิต (Lifestyle) จะเปลี่ยนแปลงไป โดยคนรุ่นใหม่เข้ามาแทนที่คนรุ่นเก่า จะมีกลุ่มชนชั้นกลางเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้จะมีพลเมืองสูงอายุเพิ่มมากขึ้น โดยดูจากอัตราการเกิดในหลายประเทศน้อยลงและจำนวนอัตราของผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดสังคมผู้สูงอายุ (Ageing Society) หมายถึงการมีประชากรที่อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ (สมภพ มานะรังสรรค์, 2563)

นอกจากนี้รูปแบบของการทำธุรกิจจะเปลี่ยนไปจากระบบเศรษฐกิจฐานการผลิตไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานบริการ (Service-based Economy) คือ รูปแบบของธุรกิจจะหันมาแข่งขันกันที่การบริการมากขึ้น ซึ่งการบริการที่ว่ามีด้วยกัน 2 ประเภท บริการประเภทแรก คือ การบริการที่มากับตัวสินค้า (Smart Service) ตัวสินค้ามีความฉลาดมากขึ้นสินค้าจะสามารถให้บริการผู้ใช้ได้มากขึ้น เพื่อตอบสนองให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายและปลอดภัยมากขึ้น ซึ่งบริการประเภทนี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอย่างมากและประเภทสินค้าที่เริ่มจะเห็นบริการประเภทนี้ได้แก่ รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ส่วนบริการประเภทต่อมาคือ บริการที่ถูกติดอยู่กับความเชี่ยวชาญ ความชำนาญและทักษะของคน และทิศทางเศรษฐกิจโลกในปี 2020 ก็คือ บทบาทของเงินดอลลาร์ (Roles of Dollarization) ยังคงมีบทบาทในการทำธุรกรรมระหว่างประเทศและสามารถที่จะหาประโยชน์ได้จากการลงทุนทางการเงิน แนวโน้มของโลกในอนาคตจะเป็นโลกยุคดิจิทัล อินเทอร์เน็ตจะเข้ามามีบทบาทสำคัญ ความต้องการทางกายภาพ (Physical Needs) ซึ่งเป็นความต้องการในเรื่องพื้นฐานของมนุษย์จะน้อยลงซึ่งมีผลให้การบริโภคสินค้าที่ตอบสนองความต้องการพื้นฐานทางกายภาพลดลงไปด้วย นอกจากนี้โลกจะหันมาสนใจในเรื่องของการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ (Climate Change) โดยด้าน Economy Disruption รูปแบบของเศรษฐกิจแบบแบ่งปันจะมีบทบาท เกิด 2 ขั้วทางเศรษฐกิจระหว่างแนวคิดแบบจีนและแนวคิดแบบสหรัฐอเมริกาและในอนาคตจะเกิดภาวะการว่างงานถึงร้อยละ 57 จะเกิดการเปลี่ยนแปลง ทรัพย์สินของโลกรวมทั้งภาคการเกษตร ภาคพลังงาน ภาคบริการ และด้าน Business Disruption เรื่องของการเป็นหุ้นส่วน (partnership) จะมีบทบาทมากขึ้น การทำธุรกิจจะเป็นแบบ Real time business มากขึ้น



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ (Economic Disruptions)

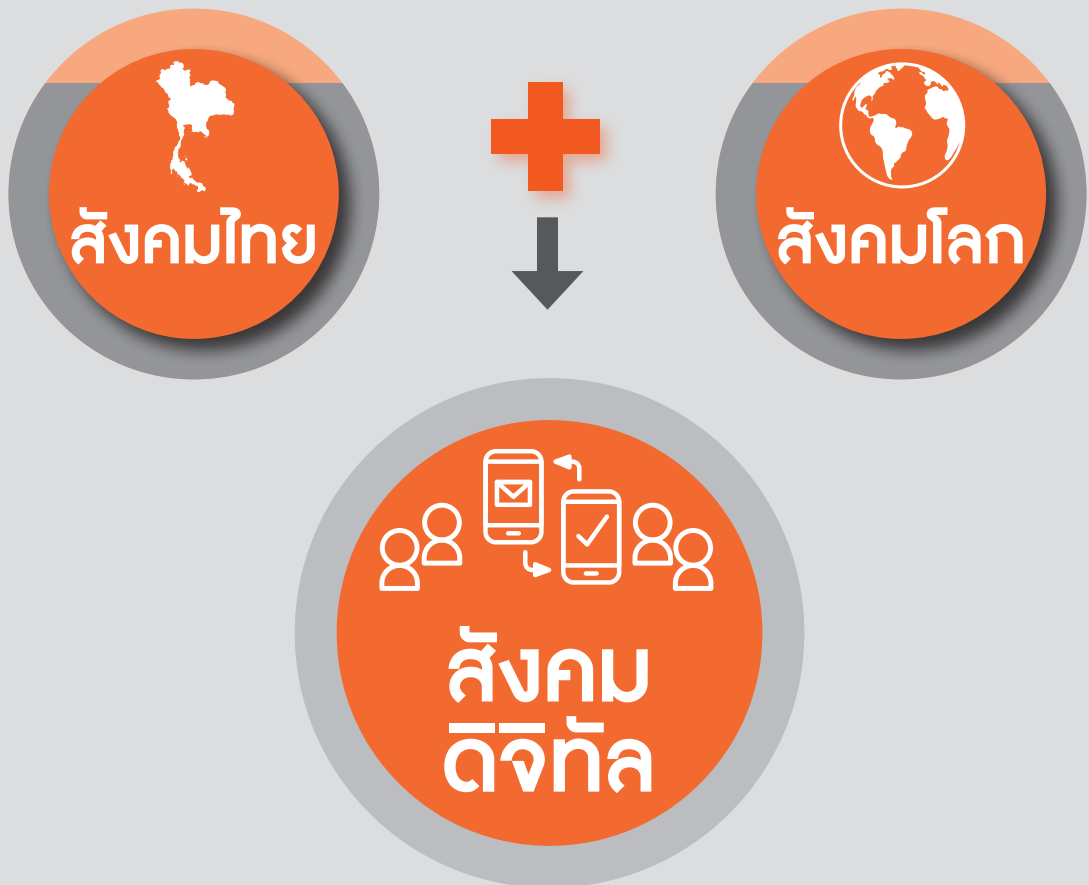
การเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Disruption)

โลกพบภาวะวิกฤตมาแล้วหลายครั้ง ไม่ว่าจะเป็นวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ เช่น วิกฤตการเงินในเอเชียเมื่อปี 1997 และวิกฤตแฮมเบอร์เกอร์ ในปี 2008 วิกฤตทางสาธารณสุข เช่น การแพร่ระบาดของไวรัสซาร์ส เมอร์ส ไข้หวัดหมู และอีโบลา รวมถึงวิกฤตการณ์ทางธรรมชาติอย่างสึนามิ ซึ่งล้วนเกิดในขอบเขตที่จำกัดทั้งในเชิงพื้นที่และในเชิงผู้รับผลกระทบ แต่ในปัจจุบันที่มีการระบาดของโรคโควิด - 19 วิกฤตการณ์นี้ได้สร้างผลกระทบวงกว้างและรุนแรงเป็นอย่างมาก และยอดผู้เสียชีวิตมีมากมายด้วยการแพร่ระบาดที่เกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็ว สังคมโลกกำลังมีปัญหาดียวกันและเกิดภาวะวิตกกังวลไปทั่วทุกมุมโลก แสดงให้เห็นว่าโลกในอนาคตนั้นคงไม่แบ่งว่าอยู่ซีกโลกไหน ใช้ภาษาอะไร รูปราง เผ่าพันธุ์ใด แต่เป็นสังคมเดียวกันที่รับรู้ปัญหาและได้ผลกระทบไปด้วยกัน ความเป็นสังคมโลกจึงแคบลงอย่างมากในอนาคต

สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม (Innovation Foresight Institute: IFI) (2563) ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ National Innovation Agency, Thailand (NIA) ได้ทำการวิเคราะห์ผลกระทบของภาวะวิกฤตดังกล่าวที่จะเป็นตัวแปรให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยมีสิ่งที่น่าสนใจคือ รูปแบบภูมิรัฐศาสตร์ (Geopolitics) ที่มีประเทศจีนเป็นศูนย์กลางจะเด่นชัดมากขึ้น วิกฤตการณ์โรคโควิด-19 ที่เกิดขึ้น จีนเป็นประเทศแรกที่ได้รับผลกระทบ ภาคการผลิตของจีนที่หยุดชะงักส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่มูลค่าโลกและทุกภูมิภาคทั่วโลก ทั้งผู้ผลิตต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ รวมถึงผู้บริโภค แต่จีนสามารถเข้าสู่ระยะฟื้นฟูได้รวดเร็วด้วยมาตรการต่อสู้กับการแพร่ระบาดของไวรัสที่เข้มงวดและมีประสิทธิภาพ ประกอบกับจีนมีขนาดเศรษฐกิจที่ใหญ่เพียงพอที่สามารถสร้างแรงกระตุ้นทางเศรษฐกิจและการบริโภคภายในประเทศได้ง่ายโดยไม่ต้องพึ่งพิงเศรษฐกิจจากภายนอก และในขณะที่จีนกำลังจะฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว หลายประเทศกำลังต่อสู้กับการแพร่ระบาด จึงเป็นโอกาสสำหรับธุรกิจและเศรษฐกิจของจีนที่จะฟื้นกลับมาด้วยอัตราเร่งในขณะที่พื้นที่เศรษฐกิจอื่นอย่างสหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกา ยังบอบช้ำอยู่ ดังนั้นสังคมแบบพึ่งตนเองในอนาคตภายใต้โลกที่ผันผวน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้นำประเทศต้องหันมามองสังคม เศรษฐกิจในบ้านของตนเองให้เข้มแข็งเป็นหลักก่อนขยายไปสู่นานาชาติ ทิศทางอุตสาหกรรมกับการพึ่งพาตัวเองจึงจะมีมากขึ้น

อีกประการหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมอย่างมากก็คือ สังคมดิจิทัล ซึ่งเราคงเริ่มคุ้นชินกับคำว่าเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Familiarity) มากขึ้นและคงปฏิเสธไม่ได้ว่าที่ผ่านมาการเข้าถึงและการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลแพร่หลายเฉพาะในบางกลุ่มวัย แต่วิกฤตการณ์โรคโควิด-19 ที่เกิดขึ้นทำให้ผู้คนต้องดำรงชีวิตแบบเว้นระยะจากสังคม (Social Distancing) จึงเปิดรับเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะมา

ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อกับโลกภายนอกมากขึ้นแม้จะต้องมีการปรับตัวในการทำงาน เช่น การเติบโตของ
การใช้งานระบบประชุมออนไลน์ การใช้เงินดิจิทัล การชมภาพยนตร์ออนไลน์ การสั่งอาหารแบบออนไลน์
สิ่งเหล่านี้ช่วยให้ผู้บริโภคมีความคุ้นชินและเปิดรับเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น และนำไปสู่การเปลี่ยน
พฤติกรรมที่ทำให้เราก้าวเข้าสู่สังคมดิจิทัลเร็วกว่าที่คาดการณ์ สังคมจะเกิดการติดต่อกัน
แบบเผชิญหน้าลดลง แต่จะเป็นสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยเป็นสื่อเชื่อมโยงการพูดคุย
ทำการค้า หรือการมีปฏิสัมพันธ์กัน หรือแม้แต่การใช้หุ่นยนต์ที่สามารถรับแขกที่มาเยี่ยมบ้านในอนาคต
แม้ว่าเจ้าของบ้านไม่อยู่หรือไม่ว่างก็มีความเป็นไปได้



ภาพที่ 4 สังคมโลกและสังคมไทยในอนาคต

บทสรุป

จากที่กล่าวมาทั้งหมดเราจะเห็นได้ว่าในอนาคตอันใกล้โลกจะเปลี่ยนไปทั้งไปในทุกเรื่อง โดยไม่มีวันหวนกลับ (Disruption) เทคโนโลยีล้ำสมัยอย่างนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) ไบโอเทคโนโลยี (Biotechnology) หรือเทคโนโลยีชีวภาพ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) จะเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนในโลกนี้ ซึ่งจะเกิดเครื่องอำนวยความสะดวกให้แก่มวลมนุษยชนมากมาย จะเข้าสู่ยุคที่เครื่องจักรและหุ่นยนต์สื่อสารกันเองโดยไม่ผ่านมนุษย์ และสร้างนวัตกรรมหรือการผลิตสิ่งต่างๆ โดยไม่ใช้แรงงานมนุษย์ เครื่องจักรจะสร้างเครื่องจักรด้วยตัวเอง และเป็นไปได้ว่าในปี 2030 จะมีจำนวนหุ่นยนต์มากกว่าคน ทุกกิจกรรมและความเคลื่อนไหวบนโลกออนไลน์จะถูกแปรเป็นข้อมูลดิจิทัล ภาพเสมือนจริงจากเทคโนโลยี Virtual Reality จะทับซ้อนกับความเป็นจริงจนแทบแยกกันไม่ออก คนที่จัดการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) ได้จะเป็นผู้นำในการผลิตและได้เปรียบทางการค้า ในอนาคตจะเกิดยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติที่ไม่ต้องใช้คนขับ จะทำให้การขนส่งเดินทางและระบบโลจิสติกส์ (Logistics) จะเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว เพราะมีการแข่งขันทางคุณภาพสูง ดังนั้นในอนาคตหน่วยงานทางเศรษฐกิจ สังคมการศึกษา ความมั่นคงทั้งของภาครัฐ เอกชน และธุรกิจไทยต้องปรับตัวอย่างแรงและรวดเร็ว และร่วมมือกันพัฒนานวัตกรรมและสินค้าบริการให้ทันโลกที่เปลี่ยนไป โดยเฉพาะนวัตกรรมช่วยเหลือผู้สูงอายุที่จะกลายเป็นชนกลุ่มใหญ่ในอนาคต อาชีพในอนาคตที่จะมีมากคงเป็นกลุ่มงานการออกแบบสื่ออินเทอร์เน็ตเฟสและมัลติมีเดียสำหรับ Virtual Reality และ Augmented Reality นักมานุษยวิทยา หุ่นยนต์ นักออกแบบปัญญาประดิษฐ์ ขณะที่อาชีพเกี่ยวกับธุรการในสำนักงานจะค่อยๆ ลดบทบาทและสูญหายไป และการมี big data จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจ และเพิ่มความปลอดภัยในโลกออนไลน์ แต่ทั้งนี้ความเจริญเหล่านี้ก็ย่อมนำมาซึ่งความน่ากลัวไปด้วยทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ การขาดแคลนทรัพยากร ความเท่าเทียมกันทางเพศ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การปฏิรูปการศึกษา ขณะเดียวกันผู้บริโภคจะเรียกร้องหาความเป็นธรรมมากขึ้น และยินดีสนับสนุนธุรกิจที่โปร่งใสและตรวจสอบได้ ไม่ว่าจะค้นคว้าข้อมูลเอง หรือทำงานร่วมกับผู้ผลิตท้องถิ่นโดยตรง ถ้าหากสินค้าและบริการมาจากการผลิตที่เอาเปรียบแรงงานและละเมิดสิทธิมนุษยชน ผู้บริโภคยุคใหม่ก็พร้อมจะตั้งคำถาม ตรวจสอบ ต่อด้าน หรือเลิกซื้อสินค้า/บริการนั้นๆ ทันที ดังนั้นธุรกิจในอนาคตต้องมีแพลตฟอร์มออนไลน์ที่เปิดให้สาธารณชนเข้าถึงข้อมูลของบริษัท/องค์กรเพื่อตรวจสอบความโปร่งใส (Open Data) และดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม มีมาตรฐาน มีคุณธรรมจริยธรรม และรับผิดชอบต่อสังคมควบคู่ไปด้วย คำถามสำคัญสำหรับคนไทยคือ “โลกเปลี่ยนไปหมดแล้ว เราจะปรับตัวให้ทันได้อย่างไร” ซึ่งเป็นโจทย์ใหญ่ที่คนไทยทุกคนทุกภาคส่วนทั้งรัฐและเอกชนต้องเร่งปรับตัว (Disruption) ให้ทันการณ์ ไมอย่างนั้นประเทศไทยจะถูกทิ้งไว้ข้างหลัง

ข้อคิดสู่การปฏิบัติ

จากแนวคิดเกี่ยวกับกระแสโลกที่เปลี่ยนแปลง นำมาสู่การปฏิบัติของการศึกษาไทยได้ดังนี้

1. การสร้างความตระหนัก โลกของเรากำลังมีอะไรหลายสิ่งที่จะเปลี่ยนไปทั้งในทุกระบบ โดยไม่มีวันหวนกลับ (Disruption) เทคโนโลยีล้ำสมัย อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) จะเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนในโลกนี้ ถ้าทุกคนไม่ตระหนัก เพื่อที่จะปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงสิ่งเหล่านี้ก็อาจจะรู้สึกลำบากใจในการดำรงชีวิต เช่น ในอนาคต เราอาจจะไม่ใช้เงินสดด้วย แต่มีโทรศัพท์มือถือเครื่องเดียวก็อยู่ได้และสามารถติดต่อ ทำธุรกรรมทางการเงินผ่านระบบ e-banking ได้ หรือโครงการของรัฐ เช่น โครงการคนละครึ่ง ไทยชนะ เราชนะ หากแม่ค้าหรือประชาชนไม่ปรับตัวรับเทคโนโลยีเหล่านี้ก็อาจไม่ได้ใช้สิทธิที่พึงจะได้ รวมไปถึงหน่วยงานทางการศึกษาที่ต้องตระหนักและปรับตัวเช่นกันว่า อนาคตเป็นโลกของเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย ผู้บริหารและครูต้องปรับตัวในพัฒนาการจัดการเรียนรู้แนวใหม่เพื่อนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะผู้เรียนในอนาคต และต้องตระหนักอีกว่าการใช้ทักษะต่างๆ ในการสอนจะไม่สามารถสร้างทักษะผู้เรียนที่จะดำรงชีวิตในอนาคตได้

2. การเร่งปรับตัว การเปลี่ยนแปลงของโลกที่รวดเร็วดังเช่นที่กล่าวมา จนจะเข้าสู่ยุคที่หุ่นยนต์สามารถสื่อสารกันเองโดยไม่ผ่านมนุษย์ และสร้างนวัตกรรมหรือการผลิตสิ่งต่างๆ โดยไม่ใช้แรงงานมนุษย์ แต่จะสร้างผ่านเครื่องจักรทั้งหมด ซึ่งประมาณปี 2030 จะมีจำนวนหุ่นยนต์มากกว่าคน ทุกกิจกรรม และความเคลื่อนไหวบนโลกออนไลน์จะถูกแปรเป็นข้อมูลดิจิทัล ภาพเสมือนจริงจากเทคโนโลยี Virtual Reality จะทับซ้อนกับความเป็นจริงจนแทบแยกกันไม่ออก สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นจริงในเร็ววัน อะไรจะเกิดขึ้นถ้าเรายังจะคิดแค่ปฏิรูปที่ค่อยๆ เปลี่ยนไป ซึ่งเมื่อถึงวันนั้นมนุษย์อาจไม่มีงานทำก็ได้ เราต้องเร่งปรับคนของเราให้มีทักษะที่เหนือหุ่นยนต์ เพราะมนุษย์เก่งกว่าในหลายเรื่องโดยเฉพาะในส่วนที่ใช้สมองคิดอย่างซับซ้อน คิดในรายละเอียด ซึ่งสถานศึกษาหรือสังคมต้องช่วยกันฝึกให้มนุษย์เป็นนักคิดที่เก่งด้วย ดังนั้นการเร่งปรับตัวให้เร็วที่สุดจึงเป็นเรื่องสำคัญ ก่อนที่หุ่นยนต์จะครองโลกและยึดทุกอาชีพจนมนุษย์ตกงาน

3. ปลาเร็ว อยู่รอด จากคำพูดที่ว่า “ปลาเร็ว กินปลาช้า” คงหมายถึงถ้าใครปรับตัวได้เร็ว ก็จะสามารถอยู่รอดบนโลกใบนี้ได้ เช่น มีคนกล่าวว่าภายในปี 2050 น้ำจะขาดแคลนอย่างมาก ดังนั้นถ้าประเทศใดสามารถเตรียมการสร้างระบบน้ำให้มีกินมีใช้อย่างทั่วถึง ก็จะเป็นประเทศที่อยู่รอด หรือประเทศใดที่สามารถวิจัยผลิตวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 รักษาคนในประเทศได้และจำหน่ายทั่วโลก ประเทศนั้นก็คงอยู่รอด ดังนั้นในทุกวันนี้มีอะไรเกิดขึ้นมากมายและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การที่จะคิดซ้ำๆ ทำแบบซ้ำๆ ก็คงจะไม่สามารถอยู่รอดในโลกอนาคตได้ในระบบการศึกษาก็เช่นเดียวกัน ที่จะต้องฝึกผู้เรียนให้มีความเฉียบคมในความคิด มีความคล่องในความคิด และตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว อย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งจะทำให้สามารถช่วยคิดแก้ปัญหาให้แก่สังคมและประเทศชาติได้อย่างทันการณ์

4. เตรียมคนให้ทันโลก โลกหมุนอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน ทั้งเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลงของประชากร วัฒนธรรมที่หลากหลาย รวมทั้งการศึกษาที่ต้องปรับตัวรับอย่างรวดเร็ว การเตรียมคนที่มีให้พร้อมทั้งในทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในอนาคตจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เราต้องเตรียมคนให้เป็นนักคิด นักออกแบบสิ่งใหม่ๆ นักสร้างสิ่งใหม่ๆ นักควบคุมหุ่นยนต์ที่จะมาแย่งงานมนุษย์ ในอนาคต การเตรียมคนให้มีทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง รวมทั้งในอนาคตมนุษย์อาจจะมึจิตใจที่เปลี่ยนไปจึงต้องสร้าง Soft Skills อีกหลายอย่างให้อยู่ในตัวคน อาทิ ความอดทน ความมุ่งมั่นพยายาม ทักษะการเจรจาต่อรอง ทักษะความร่วมมือในการทำงาน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ต้องมีการเตรียมการล่วงหน้าทั้งสิ้น ไม่อย่างนั้นเทคโนโลยีก้าวหน้าไปอาจไม่มีคนควบคุมได้หรือโลกอาจมีหุ่นยนต์ที่เก่งขึ้นทุกวันที่สามารถเรียนรู้จิตใจมนุษย์และสร้างตนเองขึ้นมาเทียบเคียงมนุษย์ซึ่งอาจจะจริงได้ เราจึงต้องเร่งสร้างคนที่จะสามารถอยู่ร่วมกันกับหุ่นยนต์ในโลกนี้ได้ อย่างสันติสุข และสามารถควบคุมหุ่นยนต์ที่อาจเป็นคู่แข่งที่สำคัญของมนุษย์ในอนาคตให้ได้ เพื่อความอยู่รอดของมนุษยชาติในอนาคต

5. เตรียมระบบงานที่รองรับการเปลี่ยนแปลง การเตรียมคนอย่างเดียวยังไม่พอ คงต้องมองเตรียมระบบที่เอื้อให้คนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มตั้งแต่ปัจจัยที่เกื้อหนุนในการทำงานที่ทันสมัย ทันโลก เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้เท่าเทียมกันในทุกที่ทุกเวลา แล้วสร้างกระบวนการเรียนรู้ของคนผ่านการทำงาน ผ่านการศึกษาตลอดชีวิต เพื่อให้คน “เรียนรู้” มากกว่า “เรียนเพื่อรู้” ซึ่งต้องเร่งวางระบบให้เป็นรูปร่างโดยเร็วที่สุด และเตรียมระบบพัฒนาทักษะคนในอนาคต ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการมีคนในชาติที่มีศักยภาพในการพัฒนาตนเอง เรียนรู้ และเป็นผู้ผลิตมากกว่าการมุ่งเป็นแต่นักบริโภคที่ต้องเสียดุลการค้าแก่ต่างชาติปีละมากมาย

6. ผลผลิตหลักสูตรสร้างคนเพื่ออนาคต ความคิดเดิมที่คิดว่าจะผลิตคนไปเรื่อยๆ และมองว่าการผลิตคนแค่ 4-5 ปี แล้วค่อยๆ ปรับเปลี่ยนไปเป็นความคิดที่ผิดไปแล้ว เพราะโลกเปลี่ยนเร็วมาก การมองยาวไปสิบปีก็ยังเป็นเรื่องที่คาดเดายากกว่าอะไรจะเกิดขึ้น แต่ในช่วงนี้การทำธุรกรรมทางการเงินแทบไม่ต้องไปธนาคาร พนักงานหน้าเคาเตอร์ธนาคารกำลังจะตกงานและใช้คนน้อยลง ระบบ e-Banking กำลังจะเข้ามาแทนที่ แต่ทั้งนี้การผลิตคนก็ต้องระวังอีกในเมื่อมีคนขวยโอกาสหรือโจรทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่คอยใช้ความเชี่ยวชาญในการโกงเงินในบัญชีของคนอื่น เช่น ที่มีข่าวแจ้งให้ระวังว่ามีการโอนเงินผิด

มาเข้าบัญชีเราแล้วพอกดโอนคืนเงินเราในบัญชีก็หายวับไปด้วย ซึ่งจะจริงหรือไม่เราก็ต้องป้องกันไว้ก่อน ดังนั้นการผลิตคนจึงต้องสร้างทักษะใฝ่เรียนรู้ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะด้านเทคโนโลยี เพื่อเรียนรู้และป้องกันตนเองไม่อย่างนั้นจะเกิดอาชญากรรมแบบนี้ขึ้นตลอดเวลาและน่าจะรุนแรงขึ้นในอนาคต และในอนาคตอาจจะมีหุ่นยนต์ที่คล้ายคนมากที่สุดก็เป็นได้ ทักษะการจำแนกมนุษย์กับหุ่นยนต์ก็กลายเป็นสิ่งที่ต้องฝึกคนในอนาคต และอีกหลายๆ ปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้น ดังนั้นในสถานศึกษาและมหาวิทยาลัยคงต้องผลิตหลักสูตรที่สามารถผลิตคนเพื่อมีทักษะการดำรงชีวิตในอนาคตให้ได้ ไม่ใช่การผลิตคนเพื่อรู้เพียงความรู้พื้นฐานเท่านั้น

7. สร้างสังคมแบบพึ่งตนเอง ในหลวงรัชกาลที่ 9 สอนคนให้พึ่งตนเอง เติบโตอย่างมีสติ และมีความรู้อย่างแท้จริงไม่ใช่พึ่งแต่ต่างชาติ ซึ่งเป็นข้อคิดที่ช่วยสร้างสังคมที่ยั่งยืนได้ด้วยตนเอง ความเจริญที่ต้องอาศัยต่างชาติมากเกินไปต้องนำสินค้าเข้าจํานวนมหาศาล โดยไม่ผลิตเอง ไม่สามารถผลิตนวัตกรรมเพื่อคนในประเทศประเทศคงไปไม่รอด ดังตัวอย่างที่ประเทศจีนซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการระบาดโรคโควิด-19 สามารถดำรงชีวิตของประชากรอยู่ได้ด้วยการกระตุ้นทางเศรษฐกิจและการบริโภคภายในประเทศของตนเองโดยไม่พึ่งพึ่งเศรษฐกิจจากภายนอก จึงถือได้ว่าประเทศจีนเป็นประเทศที่กำลังจะฟื้นตัวอย่างรวดเร็วจากความบอบช้ำของโรคระบาด ดังนั้นประเทศไทยจึงควรหันมาสร้างสังคมแบบพึ่งตนเองมากขึ้น ต้องสร้างคนที่มีความรู้ เป็นนักผลิตมากกว่านักบริโภค เพื่อพึ่งพาตัวเองและพัฒนาตนเองไปสู่ประเทศที่ยั่งยืนในทุกด้านโดยเร็ว

คำถามสะท้อนคิด

1. Disruption คืออะไร และในโลกนี้ และประเทศไทยมีอะไรบ้างที่เปลี่ยนไป อธิบายแต่ละประเด็นพอสังเขป?
2. การเปลี่ยนแปลงของประชากรของโลก มีแนวโน้มเป็นอย่างไร และมีผลกระทบต่ออะไรบ้างอย่างไร ?
3. ทุกคนในโลกต้องปรับตัวอย่างมาก เพราะการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Technology Disruptions) ข้อความข้างต้นมีผลกระทบต่อภาพรวมของโลกและผลกระทบต่อตัวท่านอย่างไรบ้าง ?
4. “Generation gap” มีผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างไร และจะมีแนวทางแก้ไขอย่างไรที่จะทำให้เกิดปัญหาน้อยลงในระยะยาว ?
5. คาดว่าภายใน 50 ปีข้างหน้า ภาวะขาดแคลนน้ำจะเกิดขึ้นอย่างรุนแรง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของคนในโลกอย่างมาก ท่านมีแนวคิดอย่างไรที่จะป้องกันหรือลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ?
6. Elon Musk ได้กล่าวไว้ในงาน The South by Southwest Tech Conference in Austin, Texas ในเดือนมีนาคม 2018 ว่า “ในอนาคต AI จะอันตรายกว่านิวเคลียร์” จากคำกล่าวนี้ ท่านเห็นด้วยหรือไม่ เพราะอะไร ?
7. ในอนาคตอันใกล้ จะกลายเป็นยุค AI (Artificial Intelligence) หรือ ยุคปัญญาประดิษฐ์ครองโลก ท่านเห็นด้วยหรือไม่ เพราะอะไร และถ้าเกิดขึ้นจริงท่านมีข้อเสนอแนะในการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นอย่างไร ?
8. สมาร์ทโฟน (Smartphones) ท่านเห็นว่า มีประโยชน์และโทษต่อมนุษย์อย่างไร และผู้เรียนในอนาคตจะใช้อย่างไรให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ?



รายการอ้างอิง

- ณรงค์กรมนโนจันทร์เพ็ญ. (2019). รายงานยูเอ็นคาด ประชากรโลกเพิ่มสูงถึง 9.7 พันล้านคนภายในปี 2050 อินเดียเตรียมแข่งจีนครองแชมป์มีประชากรมากที่สุดในโลก. ออนไลน์: <https://thestandard.co/the-world-population-prospects-2019/>. [6 ธันวาคม 2563].
- สถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม. (2563). เปิดตัวพิมพ์เขียวการพัฒนานวัตกรรมของประเทศจีน (CHINA INNOVATION LEADER). ออนไลน์: <https://ifi.nia.or.th>. [30 ธันวาคม 2563].
- สมภพ มานะรังสรรค์. (2563). “โลกเปลี่ยน คนเปลี่ยน : Make it Possible ด้วยตัวเราเอง” ออนไลน์: <http://www.okmd.or.th/fast-forward-talk/articles/426/>. [20 กันยายน 2563].
- Matana Wiboonysake. (2563). อนาคตของ AI ก้าวหน้าหรือน่ากลัว?. ออนไลน์: <https://www.aware.co.th/ai>. [11 กันยายน 2563].
- McKinsey Global Institute. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. Online: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Disruptive%20technologies/MGI_Disruptive_technologies_Executive_summary_May2013.pdf. [7 ธันวาคม 2563].
- Ourgreenfish. (2563). สถิติดิจิทัล ของประเทศไทยจาก DIGITAL THAILAND ประจำปี 2020. ออนไลน์: <https://blog.ourgreenfish.com/>. [12 กันยายน 2563].
- Roland Berger. (2563). MEGA TRENDS: A Bigger Picture for a Better Society: Online: <http://themomentum.co/successful-feature-5-megatrends-2030>. [7 ธันวาคม 2563].



ทักษะแห่งโลกอนาคต

- 💡 งานแห่งอนาคต
- 💡 ลักษณะการทำงานในอนาคต
- 💡 อาชีพในอนาคต
- 💡 ทักษะผู้เรียนที่ต้องเตรียมเพื่ออนาคต
- 💡 บทสรุป
- 💡 ข้อคิดสู่การปฏิบัติ
- 💡 คำถามสะท้อนคิด
- 💡 รายการอ้างอิง

บทที่

2

ทักษะแห่งโลกอนาคต

จากที่กล่าวมาแล้วในบทที่ผ่านมาว่ากระแสของโลกอนาคตนั้นจะเปลี่ยนแปลงอะไรมากมายและอย่างรวดเร็ว ทำให้เราต้องเตรียมคนรุ่นใหม่ที่ต้องอยู่กับโลกอนาคตได้ ทุกคนต้องปรับตัวอย่างรวดเร็ว ไม่ใช่แค่การปฏิรูปที่เป็นไปอย่างช้าๆ ซึ่งจะไม่ทันกาลใดๆ อีกแล้ว แค่มีถือที่เราซื้อมาใช้ก็ตกทุนทันที มีพัฒนาการใหม่เกิดขึ้นแทนที่ทั้งเร็วกว่า แรงกว่า ถูกกว่า ในทุกวัน โทรทัศน์ที่เป็นสมาร์ททีวี ดูได้ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ และมีความคมชัดจนเหมือนคนทะลุออกมาจอรอยนตร์ที่อนาคตจะไม่ใช้น้ำมันและขับเคลื่อนโดยไม่ต้องอาศัยคนขับและสามารถพาเราไปไหนมาไหนได้โดยปลอดภัย หุ่นยนต์ที่จะมีมากกว่าคนในอนาคต คนรับใช้ในบ้านหรือที่ทำงานที่เป็นคนจะตกงานเพราะจะมีหุ่นยนต์เข้ามาแทนที่ ความเจริญเหล่านี้คงไม่ใช่การพูดเล่น แต่จะเป็นความจริง ที่จะเกิดขึ้นจริงอย่างแน่นอนในอนาคตอันใกล้ คนจะตกงานจำนวนมาก คนที่เรียนแค่รู้จำ ท่องไปบอกคนอื่นจะตกงานเพราะหุ่นยนต์จำได้ดีกว่า แม่นยำกว่า พนักงานต้อนรับในห้างจะเป็นหุ่นยนต์ที่สวยงามพูดด้วยวาจาสุภาพ ทักษะด้านอารมณ์ และความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น การโน้มน้าวผู้อื่นซึ่งเป็น Soft Skills จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการถูกฝึกให้แก่ผู้เรียนมากกว่าการฝึกแต่ Hard Skills ที่มุ่งฝึกความรู้ในศาสตร์ที่ใช้เพียงในการทำงาน หลักสูตรในอนาคตในการพัฒนาผู้เรียนจึงต้องปรับเปลี่ยนในสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่าง Soft skills : Hard Skills ในสัดส่วนอาจจะจะเป็นถึง 7:3 ซึ่งบริษัทหรือหน่วยงานในอนาคตจะเน้นที่คุณลักษณะที่ดีของคนมากกว่าความรู้ในศาสตร์ที่จะทำงาน เพราะความรู้ในการทำงานสามารถเข้าไปเรียนรู้เพิ่มเติมในขณะที่ทำงานได้ แต่คุณลักษณะที่ดีในด้านความขยัน ความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม การมีอารมณ์คงเส้นคงวา ความมุ่งมั่นในการทำงาน เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาในการพัฒนา และถ้าได้คนไม่ดีไปทำงานก็อาจเกิดความเสียหายต่อองค์กรนั้นๆ ได้ ดังนั้นทักษะผู้เรียนในโลกอนาคตจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องถูกพัฒนาให้ถูกที่ถูกทางและอย่างเร่งด่วนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง (Disruption) อย่างรวดเร็วของโลก

งานแห่งอนาคต

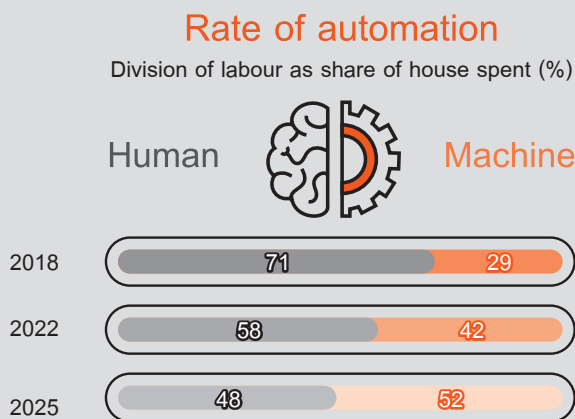
จากลักษณะการทำงานที่เปลี่ยนไปจากความเจริญหลาย ๆ ด้านจึงทำให้ “งานแห่งอนาคต” (Future of Work) เปลี่ยนไปให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงด้วย ซึ่งโลกกำลังอยู่ระหว่างกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเป็น Disruption is the New Normal การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้รับบริการเปลี่ยนไป ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาสินค้า บริการ และเทคโนโลยีต่างๆ มากมายเพื่อให้ตอบสนองตรงตามความต้องการของคนได้แบบทุกที่ ทุกเวลา ในอดีตเราอยากรับประทานอะไรก็ได้ หนरोได้ แต่ปัจจุบันอยากรับประทานอะไรต้องได้ทันทีภายในไม่กี่นาที จึงทำให้เกิดธุรกิจมากมายที่ถูกสร้างมาเพื่อตอบสนองความอยากได้ในทันทีของลูกค้า และมีธุรกิจอีกมากมายเช่นกันที่ต้องหายไปจากการที่ไม่สามารถปรับตัวรับความรวดเร็วได้ ร้านที่เขียนว่า “ข้ามาก รอได้ให้รอ” จะหมดยุค เพราะคนก็ไม่รอจริงๆ ร้านที่ไม่ร่วมค้าขายกับ FoodPanda หรือ Grab Food ก็ดูเหมือนรายได้จะลดลง เพราะลูกค้าลดลง การไม่ปรับตัวรับสิ่งใหม่ก็คงอยู่ยากในยุคนี้และอนาคตก็คงหนักขึ้น ดังนั้นทุกคนจึงต้องปรับตัวอย่างทันทีเพื่อรับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอ และสร้างความรวดเร็วในการตอบสนองลูกค้า ทำให้อนาคตหลายองค์กรก็เลือกที่จะเพิ่มปริมาณเทคโนโลยีขึ้นแล้วลดจำนวนของคนลง เพื่อลดโอกาสการหยุดชะงักในกระบวนการผลิตและการบริการที่ต้องใช้คน แต่อนาคตงานจำนวนมากอาจไม่ใช้คน แต่เป็นหุ่นยนต์ในการทำงานบริการงานที่ทดแทนคนได้

คำว่า “ปลาใหญ่ กินปลาเล็ก” กำลังเปลี่ยนเป็น “ปลาเร็ว กินปลาช้า” หมายถึงใครช้าก็คงมีโอกาสล้มเหลว ใครคิดช้าหรือช้าแต่ตามคนอื่น กว่าจะทำการสิ่งใดได้ก็หมดโอกาสที่ดีแล้ว ประเทศไทยก็ต้องรีบเป็น “ปลาเร็ว” ที่สามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อรับมือกับความไม่แน่นอนต่างๆ ได้ สิ่งที่สำคัญก็คือเราไม่สามารถทำงานโดยที่รู้แค่เรื่องงานของเราเท่านั้นแล้ว แต่ต้องทำตัวให้ “รู้จักไว้บ้าง รู้กว้างไว้ด้วย” คือนอกจากจะต้องเชี่ยวชาญในงานที่ทำ ก็ยังต้องเข้าใจเรื่องธุรกิจและปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อธุรกิจ เช่น เราต้องรู้ว่าใครจะมาเป็นประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา ทำไม่ต้องสนใจนโยบายการเงินของจีน ทำไม่ต้องสนใจการประท้วงในฮ่องกง เรื่องราวต่างๆ เหล่านี้ไม่ใช่แค่รู้เพื่อรู้และจำไปเล่าให้ใครฟัง แต่ต้องรู้เพื่อปรับตัวให้ทันกับผลกระทบจากเหตุการณ์ต่างๆ ในโลกที่อาจส่งผลกระทบต่อธุรกิจของเราได้ฉับพลันเพียงข้ามคืน ผู้บริหารองค์กรทั่วโลกจึงต้องต่างตื่นตัวรับกระแสเปลี่ยนแปลงนี้ซึ่งเทคโนโลยีและความคิดของคนในยุคปัจจุบันก็มีพฤติกรรมและทัศนคติที่เปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง วิธีการทำงานของคนยุคใหม่และคนรุ่นใหม่ที่กำลังเติบโตเข้าสู่ระบบแรงงานจึงต้องเปลี่ยนตามไปด้วย หากเราไม่ปรับตัวเราจะตามไม่ทันเทคโนโลยีที่มีพัฒนาการหนีเราไปในทุกวินาที ระบบการศึกษาก็เช่นเดียวกันที่ต้องเร่งปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อสร้างทักษะคนยุคใหม่ที่รองรับการทำงานในอนาคตได้อย่างมีคุณภาพ

ลักษณะการทำงานในอนาคต

จากการเปลี่ยนแปลงของโลกในหลายๆ ด้านที่กล่าวมา โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงผันผวนอย่างรวดเร็ว ผันผวนกับการระบาดของโรค Covid -19 ที่คนทั้งโลกตายจำนวนมาก ทำให้องค์กรหรือหน่วยงานทั้งเอกชนและรัฐต้องปรับตัวในการทำงานในอนาคต (Future of Work) ที่เรียกว่า New Normal ในหลายลักษณะที่เปลี่ยนไปดังนี้ (Brightside People Team, 2563)

1. การใช้ AI ทำงานแทนมนุษย์ มีการคาดการณ์ว่าในอนาคต AI (Artificial Intelligence) หรือปัญญาประดิษฐ์ จะเข้ามาแทนที่มนุษย์ในการทำงานในบริษัทหรือองค์กรของรัฐอย่างมาก อนาคตอาจจะไม่มีมนุษย์ที่ทำหน้าที่เป็นคนรักษาความปลอดภัย (รปภ.) แม่บ้าน คนชงกาแฟ พนักงานต้อนรับ แต่อาจใช้หุ่นยนต์ทำงานแทน การสื่อสาร การสั่งอาหาร งานบริการต่างๆ จะมี AI เข้ามาช่วยทั้งหมด คนจึงมีโอกาสดกงานสูง แล้วการศึกษาเราจะผลิตคนแบบไหนที่หน่วยงานหรือองค์กรยังต้องการเข้าไปเป็นพนักงานทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่หน่วยงานในการผลิตคนออกไปทำงานต้องวิเคราะห์ให้ดี ไม่อย่างนั้นคนจะตกงานมหาศาล กระแสหุ่นยนต์ที่จะเข้ามาแย่งงานไม่ใช่เรื่องใหม่ บริษัทที่ปรึกษาอย่าง McKinsey บอกไว้นานแล้วว่า ในปี 2030 หุ่นยนต์จะทำให้คนไทยตกงานประมาณ 6 ล้านคน ส่วนในระดับโลกคาดว่าจะตกงานถึง 800 ล้านคน (Thongchai Cholsiripong, 2563) และคาดการณ์ว่าภายในปี 2025 เครื่องจักรจะเข้ามามีชั่วโมงทำงานถึงร้อยละ 52 ในขณะที่มนุษย์จะมีงานทำเพียงร้อยละ 48 ซึ่งภาวะเช่นนี้ลดลงมาตั้งแต่ปี 2018 ที่อัตราส่วนชั่วโมงการทำงานของมนุษย์ต่อเครื่องจักรเป็น 71:29 แล้วเปลี่ยนเป็น 58:42 ในปี 2022 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงว่าในอนาคตถ้ามนุษย์ไม่ปรับตัวและขาดทักษะที่จำเป็นที่เหนือกว่าเครื่องจักรหรือหุ่นยนต์ไม่ได้ มนุษย์จะมีงานทำน้อยลงทุกขณะ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 อัตราส่วนชั่วโมงการทำงานของมนุษย์กับเครื่องจักร
ที่มา: Source:Future Jobs Report 2018, World Economic Forum

2. การทำงานระยะไกล (Remote Work) เราคงได้เห็นว่าต่อไปในอนาคตการทำงานจะเปลี่ยนไป อาจไม่มีสถานที่ทำงาน หรือจะทำงานอยู่ตรงไหนก็ได้ จะเรียนที่ไหนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในโรงเรียน โดยที่หลายองค์กรตั้งคำถามว่าจะทำได้จริงหรือ? ซึ่งเป็นการทำงานระยะไกลทั้งสิ้น หรือ Remote Work, Work from Home, Work from Everywhere การทำงานลักษณะนี้จะเป็นจริงและเพิ่มขึ้นทุกขณะ ในอนาคต เพียงไม่กี่ปีที่ผ่านมาของความเจริญทางด้านเทคโนโลยีพร้อมกับตัวเร่งจากโรคโควิด-19 ทำให้ การทำงานระยะไกลกลายเป็นหนึ่งใน New Normal ไปแล้ว แม้ว่าตอนนี้หลายๆ องค์กรจะเปิดให้พนักงาน กลับไปทำงานได้ตามปกติแล้ว แต่ก็ยังมีหลายองค์กรที่ยังคงให้พนักงานทำงานระยะไกล หรือผสมผสาน การทำงาน เช่น ทำงานที่บ้าน 2 วัน และทำงานในที่ทำงาน 3 วัน หรือเป็นทางเลือกให้กับพนักงานว่าจะ ใช้การทำงานแบบใด แม้กระทั่งสถานศึกษาระดับมหาวิทยาลัยก็ยังคงมีการสนับสนุนการเรียนแบบ ออนไลน์กันอย่างต่อเนื่องจนจบภาคเรียน ซึ่งอาจจะใช้วิธีเรียนแบบนี้อีกในภาคเรียนต่อไป ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการทำงานแบบเดิมที่เน้นการทำงานในที่ทำงานกำลังจะหายไปและอนาคตอาจจะไม่มีวัน กลับไปเป็นเหมือนเดิมได้อีก (disruption) ซึ่ง G-able ผู้ให้บริการไอทีครบวงจรระดับประเทศได้สรุปว่า อนาคตเป็นยุคสมัยของการทำงานแบบ Automation ซึ่งจากตัวอย่างผลวิจัยของสถาบัน McKinsey Global กิจกรรมอย่างน้อย 30% ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพส่วนใหญ่ในอเมริกานั้นสามารถแทนที่ด้วยระบบ อัตโนมัติ รวมไปถึงงานด้านความรู้ที่เคยเข้าใจกันว่าไม่สามารถแทนที่ได้ ในไทยเองเราก็จะเห็นได้ว่า องค์กรใหญ่ๆ ก็มีการเปลี่ยนแปลง ที่เห็นได้ชัด เช่น ธนาคารต่างทยอยปิดสาขา หันมาใช้ระบบอัตโนมัติ แทนหรือการใช้ระบบเสียงอัตโนมัติแทนการใช้คน ระบบ e-banking และใช้ Chatbot ในการสื่อสาร กับลูกค้า ทุกอย่างเข้าสู่การทำงานแบบระบบ Automation ที่ถูกควบคุมด้วยเทคโนโลยี AI การตอบปัญหา ลูกค้าของค่ายมือถือผ่านระบบอัตโนมัติและ การใช้ AI ช่วยตอบในคำถามซ้ำๆ กับลูกค้า เป็นการทำงาน ที่เราเริ่มชินตาและจะมากขึ้นในอนาคต (ธนาคารกรุงเทพ, 2563)

3. การปรับใช้ระบบดิจิทัล (Digital Transformations) หลายองค์กรจะพยายามนำระบบดิจิทัล เข้ามาปรับใช้ในองค์กรเนื่องจากมองเห็นแนวโน้มชัดเจนว่าระบบดิจิทัลจะเข้ามามีบทบาท ในการทำงานมากขึ้นในไม่ช้า แต่ก็ต้องยอมรับว่าเป็นเรื่องท้าทายที่จะทำให้พนักงานยอมรับและเรียนรู้ ในการใช้งาน เนื่องจากยังมองว่าเป็นเรื่องที่ซับซ้อนและเป็นภาระที่ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ ด้วยสถานการณ์โลกบังคับกลายเป็นว่าระบบดิจิทัลวิ่งเข้าหาเราอย่างไม่ทันตั้งตัว โดยเฉพาะ อย่างยิ่งสำหรับการสื่อสารในองค์กรในช่วงที่ต้องทำงานระยะไกล ถึงตอนนี้ไม่ว่าพนักงานระดับไหน แผนก ไหนก็สามารถใช้ Video Conference ได้แบบไม่มีอะไรมาขวางกั้น คาดได้ว่าตั้งแต่ปี 2020 เป็นต้นไป หน่วยงานหรือองค์กรทั้งหลายจะเป็น Digital Transformations ทั้งหมด

4. การสื่อสารภายในองค์กรที่รวดเร็ว (Internal Communication) แนวโน้มการทำงาน ในอนาคตมีการนำเทคโนโลยีการสื่อสารใหม่ๆ มาใช้อย่างมาก ทำให้การสื่อสารรวดเร็วทันเหตุการณ์ ซึ่งหลายหน่วยงานได้นำช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) ผ่านระบบ Social Media