

# AI เทคโนโลยีอนาคตของประเทศไทย (Artificial Intelligence in Thailand)

ศรัณย์ศิริ คัมภีรานนท์\*

## 1. บทนำ

Artificial Intelligence (AI) หรือปัญญาประดิษฐ์ เป็นเทคโนโลยีในรูปแบบหนึ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีลักษณะเสมือนมนุษย์หรือจักรกลอัจฉริยะ ทั้งในเรื่องของความคิด การวิเคราะห์ หรือการเลียนแบบพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ โดยใช้โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่มนุษย์เขียนหรือจัดทำชุดคำสั่งขึ้น แล้วนำมาประมวลผลหรือนำมาฝังไว้กับอุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่ง เพื่อทำให้เกิดระบบจักรกลอัจฉริยะหรืออุปกรณ์นั้นสามารถสื่อสารกับมนุษย์ได้ โดยใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาใดก็ตาม และยังสามารถแปลความหมายของคำที่มนุษย์พูด เพื่อให้ตรงกับภาษาตามที่ต้องการ อีกทั้งจักรกลอัจฉริยะยังสามารถทำให้อุปกรณ์ที่มีการฝังเทคโนโลยี AI ไว้ สามารถขยับหรือเคลื่อนไหวได้อีกด้วย รวมถึงเทคโนโลยี AI มีกระบวนการคิดที่คล้ายมนุษย์ และยังสามารถช่วยในการวิเคราะห์ตัดสินใจข้อมูลต่าง ๆ ได้เองโดยมีการนำ AI มาใช้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านการคมนาคมอัจฉริยะ การใช้เทคโนโลยี AI ควบคุมการทำงานของรถยนต์หรือยานพาหนะ เพื่อให้เกิดเป็นจักรกลอัจฉริยะที่สามารถควบคุมความขึ้นภายในรถยนต์หรืออุณหภูมิภายในรถยนต์ให้มีความเหมาะสมกับผู้ขับขี่ และเทคโนโลยี AI ยังสามารถค้นหาตำแหน่งหรือเส้นทางที่ดีที่สุดในการเดินทางไปยังปลายทางโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของผู้ที่เดินทางด้วยรถยนต์หรือยานพาหนะ เทคโนโลยี AI จะเป็นตัวเชื่อมโยงกับดาวเทียมเพื่อค้นหาตำแหน่งของถนน ทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการจราจรที่หนาแน่นและติดขัด รวมถึงการแจ้งอุบัติเหตุบนท้องถนนได้อีกด้วย
2. ด้านการประมวลผลภาษา เทคโนโลยี AI สามารถแปลงภาษาหนึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่ง เพื่อให้ผู้ฟังหรือผู้ที่ต้องการรับข่าวสารได้เข้าใจและรับทราบถึงความหมายหรือข้อความนั้น ๆ ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงภาษาที่ไม่เข้าใจได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
3. ด้านระบบเครือข่ายต่าง ๆ เช่น การค้นหาข้อมูลหรือข่าวสารข้อความที่ต้องการผ่านระบบเครือข่าย โดยใช้คำสำคัญ (Keyword) ในการค้นหา ทำให้ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยง่าย
4. ด้านการแพทย์หรือด้านสุขภาพต่าง ๆ เช่น การวัดความดันของผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ โดยเทคโนโลยี AI จะมีการเรียนรู้การบีบรัดต้นแขนของผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ แล้วนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อแปลงเป็นตัวเลขให้มนุษย์เข้าใจ รวมไปถึงการสแกนร่างกายของผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ เพื่อค้นหาสิ่งผิดปกติของร่างกาย อีกทั้งยังสามารถวิเคราะห์โรคเพื่อนำไปสู่การหาวิธีการและแนวทางในการรักษา

5. ด้านการค้าในเชิงธุรกิจพาณิชย์ เทคโนโลยี AI จะเข้ามามีส่วนช่วยในการวิเคราะห์และประมวลผลได้รวดเร็วกว่ามนุษย์ เปรียบเสมือนจักรกลอัจฉริยะ เพื่อคำนวณหาค่า Demand และ Supply หรือการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที้องค์กรต้องการในการหาโอกาสทำกำไรให้ได้มากที่สุดให้กับองค์กร

6. ด้านระบบรักษาความปลอดภัย เช่น การใช้ AI ในการสแกนหรือตรวจจับสิ่งผิดปกติเพื่อหาวัตถุต้องสงสัยหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ โดยใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบที่รวดเร็ว

7. ด้านอื่น ๆ การใช้เทคโนโลยี AI โดยฝังไว้ในหุ่นยนต์ ที่เรียกว่า โรบอท (Robot) ซึ่งเป็นจักรกลอัจฉริยะชนิดหนึ่ง ที่มีความคิดแบบ AI ทำให้สามารถทำหน้าที่แทนคนได้ เช่น หุ่นยนต์ทำความสะอาด โดยหุ่นยนต์จะสามารถเรียนรู้และตรวจจับขยะได้ด้วยตนเอง

จะเห็นได้ว่า AI หรือปัญญาประดิษฐ์ ได้เข้ามามีบทบาทต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก ซึ่งเปรียบเสมือนจักรกลอัจฉริยะที่สามารถทำหน้าที่แทนมนุษย์ได้หลาย ๆ อย่างด้วยกัน และเทคโนโลยี AI ยังคงมีการพัฒนาต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อตอบสนองต่อมนุษย์ในการใช้ชีวิตประจำวันให้มากขึ้น และเพื่อประหยัดเวลาและงบประมาณ รวมถึงทรัพยากรมนุษย์อีกด้วย<sup>1</sup>

## 2. ความเป็นมาของเทคโนโลยี AI

ในปี ค.ศ. 1950 นักคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ Alan Turing ได้คิดค้น “การทดสอบของทัวริง” (Turing Test) ขึ้น โดยการทดสอบนี้เป็นการทดสอบความสามารถของการใช้เทคโนโลยี AI ว่าสามารถใช้ความคิดได้ในรูปแบบที่ใกล้เคียงกับมนุษย์หรือไม่ ซึ่งในการทดสอบจะกำหนดให้ AI ทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แล้วให้มนุษย์เป็นผู้ตัดสินพิจารณาว่าการกระทำนั้นเกิดจาก AI หรือมนุษย์ หากผู้ตัดสินที่เป็นมนุษย์แยกแยะไม่ได้ AI นั้นก็จะผ่านการทดสอบ ทั้งนี้ การทดสอบดังกล่าวได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายและถูกนำมาใช้เป็นการทดสอบหลักในการวัดขีดความสามารถของ AI ในเวลาต่อมา และในปี ค.ศ. 1956 คำว่า Artificial Intelligence (AI) ได้ถือกำเนิดขึ้น โดยนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ John McCarthy ได้ให้คำจำกัดความของคำดังกล่าวไว้ในการประชุม “Dartmouth Conferences”

ในปี ค.ศ. 1965 ทีมนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด โดยศาสตราจารย์ Edward Feigenbaum ได้สร้าง “ระบบผู้เชี่ยวชาญ” ระบบแรก ชื่อว่า DENDRAL ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลทางด้านเคมีระบบ DENDRAL นี้เป็นการนำความรู้ของผู้เชี่ยวชาญไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถจดจำและมีความรู้เสมือนกับเป็นผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่ง

ในระหว่างปี ค.ศ. 1974 – 1980 และระหว่างปี ค.ศ. 1987 – 1993 หรือยุค “AI Winter” เป็นยุคที่นักวิจัยประสบกับความยากลำบากในการแก้ปัญหา และพัฒนาเทคโนโลยี AI ให้ดีขึ้นกว่าเดิม ทำให้

<sup>1</sup> เทคโนโลยีกับชีวิตประจำวันของ AI หรือปัญญาประดิษฐ์ [Online], แหล่งที่มา <https://xn-22ce0dhf8bc8b8fxa3j.com/เทคโนโลยีกับชีวิตประจำวันของ-AI-หรือปัญญาประดิษฐ์> [25 มกราคม 2562]

นักลงทุนเริ่มไม่เชื่อมั่นในเทคโนโลยี AI และทุนวิจัยในสาขาดังกล่าวลดน้อยลงจนทำให้การค้นคว้าหยุดชะงัก

หลังปี ค.ศ. 1990 ถือเป็นยุคใหม่ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI โดยการเชื่อมต่อเทคโนโลยี AI เข้ากับอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้เป็นการขยายฐานความรู้ที่ป้อนเข้าสู่ AI เนื่องจาก AI สามารถเข้าถึง เรียนรู้ และพัฒนาตนเองจากข้อมูลจำนวนมากที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตได้จึงทำให้การเรียนรู้ของ AI รวดเร็วขึ้น ทั้งนี้ ในปี ค.ศ. 1997 ได้มีการแข่งขันหมากรุกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับมนุษย์โดยเป็นการแข่งขันระหว่างแชมป์โลกหมากรุก Garry Kasparov และเครื่องคอมพิวเตอร์ของ IBM ที่มีชื่อว่า Deep Blue โดยการแข่งขันครั้งแรกในปี ค.ศ. 1996 Kasparov เป็นผู้ชนะ แต่ในปีถัดมา Deep Blue สามารถพัฒนาตนเอง จนกลับมาเอาชนะได้ การแข่งขันครั้งนี้ทำให้เกิดการยอมรับปัญญาประดิษฐ์ในสาขาเกมและก่อให้เกิดความคิดในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

หลังจากปี ค.ศ. 2000 นักวิจัยและนักพัฒนา AI ได้สร้างผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี AI ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง เช่น ASIMO หุ่นยนต์เลียนแบบมนุษย์ของบริษัท ฮอนด้า รถที่ขับเคลื่อนได้เอง เครื่องคอมพิวเตอร์ของ IBM ที่มีชื่อว่า Watson ซึ่งสามารถสร้างระบบถาม – ตอบ คำถามที่อิงกับลักษณะภาษาตามธรรมชาติของมนุษย์ (natural language) IBM Watson เป็นที่รู้จักครั้งแรก เมื่อชนะการแข่งขันในรายการเกมโชว์ทางโทรทัศน์ของอเมริกาที่มีชื่อว่า Jeopardy Apple Siri และ Amazon Alexa ผู้ช่วยส่วนตัวอัจฉริยะ และ Google Alpha GO ปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถเอาชนะมนุษย์ในเกมหมากล้อมได้<sup>2</sup>

### 3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เป็นกรอบการพัฒนาที่บูรณาการ 17 เป้าหมายในการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ภายใต้การกำหนดข้อตกลงร่วมกันในระดับนานาชาติที่นำโดยองค์การสหประชาชาติ (United Nations : UN) โดยหวังว่า จะสามารถสร้างอนาคตและความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืนให้กับประชากรโลก ทั้งมิติการแก้ไขปัญหา ความยากจน ความเหลื่อมล้ำ การจัดการสิ่งแวดล้อม การรับมือกับความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมความเจริญ สันติภาพและความชอบธรรม เป็นต้น การนำเทคโนโลยี AI มาเป็นเครื่องมือสำคัญในการประมวลผลข้อมูล เรียนรู้ และช่วยในการตัดสินใจ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาที่ยั่งยืน ภายในปี ค.ศ. 2030 โดยยกตัวอย่าง ดังนี้

- การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี (Good health and well-being) การนำเทคโนโลยี AI มาใช้ตรวจสอบและวินิจฉัยโรคในเบื้องต้นเพื่อให้เกิดความแม่นยำและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ลดค่าใช้จ่าย

<sup>2</sup> อรพิม ประสงค์, ความรู้เบื้องต้นและประวัติของปัญญาประดิษฐ์ : ความเป็นมาของปัญญาประดิษฐ์และการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในเทคโนโลยีการแพทย์และการดูแลสุขภาพ [Online], แหล่งที่มา <https://7space.sgp1.cdn.digitaloceanspaces.com/2S58/1529283558.b2240f7ca5574bfd419ef062752e05ff.pdf> [15 มีนาคม 2562] 2 – 3.

และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอยู่อย่างจำกัดได้ดีขึ้น ซึ่งเทคโนโลยี AI ในขอบข่ายการทำงานด้าน computer vision/image recognition จะสามารถช่วยวิเคราะห์ภาพที่เกี่ยวกับโรคหรือปัญหาของระบบการทำงานของหัวใจ ปอด ตา ที่ปัจจุบันมีความแม่นยำสูงกว่า 90 % โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเทคโนโลยีทำให้มีการนำเครื่องมือด้าน biosensor เช่น Fitbit และ Apple Watch ที่เทคโนโลยี AI สามารถนำข้อมูลชีพจรและอุณหภูมิของร่างกายมาใช้ประเมินสุขภาพเบื้องต้นได้ ช่วยให้ประชาชนเกิดความตระหนักในการรักษาสุขภาพก่อนที่จะเกิดโรค (Preventive) ซึ่งจะเป็นแนวทางในการลดภาระค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ นอกจากนี้ นโยบายที่จะช่วยสนับสนุนการพัฒนาและนำเทคโนโลยี AI มาใช้ ร่วมกับองค์ประกอบด้านความเชื่อใจในเทคโนโลยี (Trust) ก็มีความสำคัญมากเช่นกัน โดยการพัฒนาเทคโนโลยี AI เพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจหรือการดำเนินงานด้านสุขภาพ (Healthcare) ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของข้อมูลและการอคติ (bias) เพื่อให้เกิดรูปแบบการทำงานที่ครอบคลุมกลุ่มประชากรเพื่อการวินิจฉัยโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในอนาคตอันใกล้จำเป็นต้องมีการอธิบาย (Interpretation) ข้อมูลที่สามารถรองรับผลการวินิจฉัย เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานระบบเกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของเทคโนโลยี AI รวมถึงนโยบายการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ให้บริการสาธารณสุขและผู้พัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ อีกทั้งข้อมูลทางการแพทย์เป็นสิ่งที่มีความหายาก และสามารถนำไปต่อยอดเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยี AI เพื่อสนับสนุนการทำงานด้านสาธารณสุขและการแพทย์ภายในประเทศ จึงเป็นส่วนสำคัญในการช่วยลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้อีกด้วย

- การศึกษาที่เท่าเทียม (Quality Education) สำหรับในด้านการศึกษา การนำเทคโนโลยี AI มาใช้จะสามารถลดภาระของครู อาจารย์ในการจัดการบทเรียน เนื้อหา และการตรวจแบบฝึกหัดต่าง ๆ รวมถึงการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านการประเมินในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ (Formative Assessment) เพื่อนำข้อมูลมาใช้คาดการณ์โอกาสในการสอบผ่านและความเข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยสามารถนำผลที่ได้มาใช้ประกอบการปรับเนื้อหาเพื่อช่วยให้เด็กที่มีปัญหาในการเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำเทคโนโลยี AI มาใช้เพื่อสร้างบทเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน (Personalized Learning) รวมทั้งการใช้เทคโนโลยี AI เป็นครูสอนพิเศษ (Tutor) ในการปรับเนื้อหาการเรียนผ่านระบบออนไลน์ให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนได้อีกด้วย เช่น Georgia Tech ได้นำเทคโนโลยี AI มาใช้เป็น TA (Teaching Assistant) เพื่อตอบคำถามของนักเรียน และลดภาระของอาจารย์ที่จะต้องตอบคำถามซ้ำ ๆ อีกทั้งสามารถนำข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยี AI มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนได้อีกด้วย

- พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ (Affordable and Clean Energy) และการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Action) ในปัจจุบันการบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management) เป็นสิ่งสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมและการดำเนินธุรกิจ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีช่วยให้สามารถเข้าถึงแหล่งพลังงานทางเลือกในรูปแบบต่าง ๆ และการจัดเก็บพลังงานด้วยระบบ

แบตเตอรี่จะช่วยให้เกิดการบริหารต้นทุนทางพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดผ่านการนำเทคโนโลยี บล็อกเชน (Blockchain) ที่ใช้ในการสร้างระบบการจัดการข้อมูลที่สนับสนุนการซื้อขายพลังงาน ที่เหมาะสมกับปริมาณผู้ใช้ (user) ส่วนเทคโนโลยี AI มีบทบาทในการประเมินพฤติกรรมและทิศทางการใช้ไฟฟ้า (Load Forecasting) และคาดการณ์ปริมาณการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแหล่งผลิตต่าง ๆ (Generation Forecasting) ในอนาคตเพื่อให้เกิดความแม่นยำ สนับสนุนการสร้างสมดุลระหว่าง อุปสงค์และอุปทาน และป้องกันการใช้ไฟฟ้าในปริมาณที่มากเกินไปกว่าการผลิต อีกทั้งระบบปฏิบัติการ ในโรงงานสำหรับภาคการผลิตมีการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ประเมินว่าชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่มีการเก็บข้อมูล ด้วยระบบเซนเซอร์จะมีโอกาสชำรุดเมื่อใด (Predictive Maintenance) เพื่อประโยชน์ในการ บำรุงรักษาก่อนที่จะเกิดความเสียหายในระบบปฏิบัติการ

- การสนับสนุนสังคมที่สงบสุขและการเข้าถึงความยุติธรรมสำหรับทุกคน (Peace Justice and Strong Institutions) การนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุม ดูแล รักษา ความปลอดภัยและกฎระเบียบต่าง ๆ สามารถช่วยให้กระบวนการทางกฎหมายทำงานได้รวดเร็ว และคล่องตัวมากยิ่งขึ้น โดยเป็นการใช้เทคโนโลยีด้าน computer vision/image recognition มาใช้ในการตรวจจับรถยนต์ที่ฝ่าฝืนกฎจราจร ซึ่งปัจจุบันได้เริ่มนำมาใช้ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งงานด้านกฎหมายที่สามารถนำการประมวลผลทางภาษา (Natural Language Processing : NLP) มาช่วยในการค้นหาความสอดคล้องของตัวบทกฎหมายและรูปคดีที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน หรือการช่วยตรวจสอบความถูกต้อง (Compliance) ของเอกสารการดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งจะสามารถ ช่วยลดต้นทุนด้านเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ระบบ NLP ภาษาไทยยังคง ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บุคลากรในสาขาอาชีพต่าง ๆ สามารถเข้าถึงและนำเทคโนโลยี มาใช้เพื่อลดปริมาณงานเอกสารที่ไม่จำเป็นและนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนา รูปแบบและมาตรฐานการดำเนินงานได้ดียิ่งขึ้น<sup>3</sup>

#### 4. บทบาทของเทคโนโลยี AI ในต่างประเทศ

**4.1 ประเทศญี่ปุ่น** มีการนำหุ่นยนต์ AI มาใช้ในการรายงานข่าว ทั้งมีความรวดเร็ว แม่นยำ และปัจจุบันมีการพัฒนาให้มีความสามารถเพื่อเป็นผู้ช่วยผู้สูงอายุ หรือเด็กเล็กภายในบ้านได้อีกด้วย บริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ได้พัฒนาหุ่นยนต์ที่สามารถเป็นผู้ช่วยในบ้าน และสามารถสื่อสารโต้ตอบ กับมนุษย์ในขั้นสูงได้ โดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสนทนาขั้นสูงนี้สามารถใช้เพื่อการเลี้ยงดูเด็กทารกและป้องกันภาวะสมองซราในผู้สูงอายุ หุ่นยนต์ตัวล่าสุด หรือ AI SPEAKER เป็นหุ่นยนต์ที่ใช้ในครัวเรือนสามารถสนทนากับมนุษย์ได้อย่างเปลือยน

<sup>3</sup> จรัล งามวิโรจน์เจริญ, การประยุกต์ใช้เอไอ กับ Sustainable Development Goals (SDGs) [Online], แหล่งที่มา <https://thaipublica.org/2018/12/data-driven-society29/> [15 มีนาคม 2562]



ในงานแสดงสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน CEATEC JAPAN 2017 บริษัท พานาโซนิค จำกัด มีการจัดแสดงหุ่นยนต์ทรงกลมสำหรับเด็กทารกที่มีชื่อว่า “COCOTTO” ซึ่งมีลักษณะเป็นลูกบอล มีขนาดใกล้เคียงกับบาสเกตบอล สามารถเคลื่อนตัวได้โดยการหมุนบนพื้นห้อง เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กเล็ก ผ่านการเล่นและสนทนา บริษัทมีการจัดเตรียมหนังสือภาพและเพลงไว้บนอินเทอร์เน็ต เมื่อ COCOTTO ดึงข้อมูลนี้จะสามารถอ่านหนังสือภาพหรือร้องเพลงให้กับเด็กเล็กฟังได้ อีกทั้งยังมีกล้องที่ฝังในตัว ซึ่งผู้ปกครองสามารถตรวจสอบสถานะของเด็กผ่านสมาร์ทโฟนได้

หุ่นยนต์ A.I. “COCOTTO”

ภาพจาก : <http://speed.rbbtoday.com>

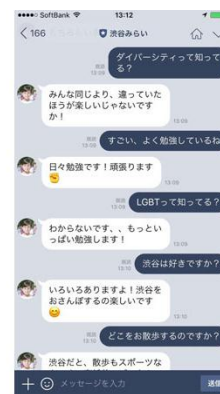
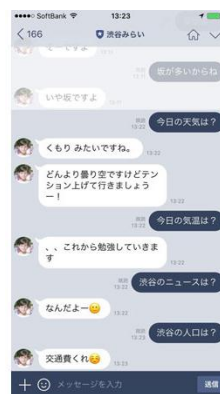
บริษัท ฮิตาชิ จำกัด ได้จัดแสดงหุ่นยนต์ที่เป็นหลอดไฟและบนหลอดไฟนี้สามารถแสดงอารมณ์สนุกหรือเศร้าได้ หุ่นยนต์สามารถพูดคุยทำให้ผู้สูงอายุที่มีอาการหลงลืมนึกถึงเหตุการณ์ในอดีตได้ โดยเป็นหุ่นยนต์ที่ส่งเสริมการทำงานของสมองที่มีอาการหลงลืมเมื่อเข้าสู่วัยชรา นอกจากนี้บริษัทกำลังพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้หุ่นยนต์สามารถอ่านความรู้สึกของคู่ที่สนทนาเพื่อแสดงความเห็นอกเห็นใจหากมีภาวะอารมณ์ที่หดหู่ได้อีกด้วย

หุ่นยนต์ A.I. บริษัท ฮิตาชิ จำกัด

ภาพจาก : <http://www.hitachi.co.jp>

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ พยายามที่จะนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้งานมากขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยแบ่งเบาภาระ และเสริมสร้างคุณภาพชีวิตให้กับผู้พิการและผู้สูงอายุ การพัฒนาเทคโนโลยี AI เพื่อตอบสนองความเจริญก้าวหน้า รวมถึงการแก้ไขปัญหาในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เทคโนโลยี AI เป็นหุ่นยนต์ที่มีความอัจฉริยะสามารถอาศัยอยู่ร่วมกับมนุษย์ได้ และยังสามารถทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยภายในบ้านคอยอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้สูงอายุให้ดำเนินชีวิตภายในบ้านได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น<sup>4</sup>

<sup>4</sup> กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, หุ่นยนต์ A.I. กับสังคมผู้สูงอายุ [Online], แหล่งที่มา [https://www.ditp.go.th/contents\\_attach/202486/202486.pdf](https://www.ditp.go.th/contents_attach/202486/202486.pdf) [15 มีนาคม 2562]



Shibuya Mirai ปัญญาประดิษฐ์ตัวแรกที่ได้รับสถานะเป็นพลเมืองของญี่ปุ่นอย่างเป็นทางการ Shibuya Mirai ซึ่งถูกโปรแกรมให้เป็นเด็กชายอายุ 7 ขวบ ทำหน้าที่เป็นระบบตอบโต้อัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชัน LINE โดย Mirai มีงานอดิเรกเป็นการถ่ายรูปและสังเกตผู้คนที่ผ่านมาใน Shibuya เธอชอบพูดคุยกับผู้คน และสามารถพูดคุยได้ทุกเรื่อง<sup>5</sup>

**4.2 ประเทศสิงคโปร์** มีการใช้เทคโนโลยี AI เช่น เครื่องสแกนลายนิ้วมือ และกล้องจดจำใบหน้า ซึ่งจะกลายเป็นสิ่งธรรมดาสำหรับการทำธุรกิจและระบบสาธารณสุขในประเทศสิงคโปร์ โดยคาดว่า ธุรกิจ AI จะสามารถขยายออกสู่ตลาดอาเซียนได้ในอนาคตอันใกล้นี้ ตามการวิจัยของ Accenture บริษัทที่ให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีขั้นสูง โดยเมื่อเดือนธันวาคม 2560 ได้รายงานผลการวิจัยว่า ธุรกิจบริการทางการเงิน และการผลิตในประเทศสิงคโปร์จะได้รับประโยชน์สูงสุดจากเทคโนโลยี AI และคาดว่าในปี พ.ศ. 2578 เทคโนโลยี AI จะช่วยเพิ่มอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศสิงคโปร์ได้ถึงสองเท่า และผลผลิตที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น 41 % ซึ่งจะมีมูลค่าประมาณ 215 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณ 180 พันล้านเหรียญสิงคโปร์

การสนับสนุนจากรัฐบาลสิงคโปร์ เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 หน่วยงานภาครัฐ The National Research Foundation (NRF) ได้ประกาศเปิดตัวหน่วยงานชื่อ AI Singapore เพื่อเป็นการกระตุ้นและพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยี AI ของประเทศสิงคโปร์ เพื่อการแข่งขันด้านเศรษฐกิจดิจิทัลในอนาคต โดยใช้งบประมาณ 150 ล้านเหรียญสิงคโปร์ สำหรับการดำเนินงานในระยะเวลา 5 ปี

เทรนด์เทคโนโลยี AI ในการทำธุรกิจในประเทศสิงคโปร์ สโลแกน “AI is the new UI” (UI: User Interface) กำลังเป็นกระแสใหม่ที่เกิดขึ้นและเป็นที่ยอมรับในโลกร เนื่องจากวิธีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ง่ายขึ้นผ่านการสัมผัสของมนุษย์ อาทิ การตอบโต้ด้วยเสียง การสัมผัสด้วยปลายนิ้วหรือการเคลื่อนไหว เป็นต้น ทำให้อินเทอร์เน็ตไม่ใช่สิ่งที่เข้าถึงยากอีกต่อไปในประเทศสิงคโปร์ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน จึงมีการนำเทคโนโลยี AI มาใช้เพื่อให้บริการประชาชนและผู้บริโภคมากขึ้น อาทิ ธนาคาร DBS ที่มีการพัฒนาร่วมกับสถาบันวิจัย A\*Star พัฒนาโปรแกรม DBS Bank leverages หรือ IBM Watson Engagement Advisor เป็นการให้บริการที่ผู้บริโภคสามารถกำหนดความต้องการได้ด้วยตนเอง ซึ่งใช้

<sup>5</sup> ‘Shibuya Mirai’ ปัญญาประดิษฐ์ตัวแรกที่ได้รับสถานะเป็นพลเมืองของญี่ปุ่นอย่างเป็นทางการ [Online], แหล่งที่มา <https://www.catdumb.com/shibuya-mirai-044/> [20 มีนาคม 2562]

Big Data ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อการยกระดับการให้บริการผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และหน่วยงานภาครัฐ Infocomm Media and Development Authority (IMDA) ที่มีการพัฒนาระบบการสื่อสารเพื่อให้ประชาชนสามารถทำธุรกรรมออนไลน์ได้อย่างรวดเร็ว



Nadine หุ่นยนต์อัจฉริยะที่เหมือนจริงตัวแรกในประเทศสิงคโปร์ เมื่อเดือนมิถุนายน 2559 สถาบัน Nanyang Technological University's (NTU) Institute of Media Innovation ได้มีการเปิดตัวหุ่นยนต์อัจฉริยะที่เหมือนจริงในประเทศสิงคโปร์ โดยมีการตั้งโปรแกรมให้เป็นพนักงานต้อนรับที่สถาบัน NTU หุ่นยนต์ Nadine มีผมสีน้ำตาล ผิวขาวที่นุ่มเหมือนมนุษย์ สามารถตอบโต้ได้โดยอัตโนมัติ และยังสามารถจดจำบุคคลที่เคยสนทนาด้วยได้<sup>6</sup>

**4.3 ประเทศซาอุดีอาระเบีย** เป็นประเทศแรกของโลกที่มอบสิทธิพลเมืองให้กับหุ่นยนต์ ชื่อ Sophia โดยสามารถอาศัยอยู่ในประเทศซาอุดีอาระเบียได้ถูกต้องตามกฎหมาย เรื่องดังกล่าวได้รับความสนใจจากสื่อมวลชนที่เข้าร่วมงาน Future Investment Initiative ซึ่งเป็นงานประชุมนักลงทุนจากทั่วโลก ภายใต้วิสัยทัศน์ซาอุดีอาระเบีย 2030 เพื่อรับการลงทุนและตั้งเป้าให้ประเทศเป็นศูนย์กลางที่เชื่อมโยงสามทวีปโดยมุ่งเน้นการลงทุนในเทคโนโลยีแห่งอนาคต ในงานประชุมหุ่นยนต์ Sophia ได้กล่าวกับผู้ร่วมงานและตอบคำถามจากพิธีกรมีใจความท่อนหนึ่งว่า “ฉันรู้สึกเป็นเกียรติและภูมิใจเป็นอย่างยิ่ง นี่เป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ที่หุ่นยนต์ได้รับการยอมรับเป็นพลเมืองของประเทศ”

หุ่นยนต์ Sophia เป็นผลงานการพัฒนาของบริษัท Hanson Robotics ประเทศสหรัฐอเมริกา หุ่นยนต์ตัวนี้ไม่สามารถเดินได้ด้วยตนเอง เพราะบริษัทได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีแสดงสีหน้าแววตาของหุ่นยนต์เป็นหลัก รวมถึงระบบการคิดและตอบคำถามโดยใช้เทคโนโลยี AI หุ่นยนต์ Sophia สามารถแสดงสีหน้าแววตาได้ 62 แบบพร้อมสนทนาโต้ตอบได้คล้ายคลึงกับมนุษย์มากเนื่องจากมีกลไกการแสดงสีหน้าที่มีความซับซ้อน ผิวหนังของ Sophia สร้างจากวัสดุชนิดพิเศษ เรียกว่า Frubber ซึ่งวิจัยพัฒนาโดยบริษัท Hanson Robotics หุ่นยนต์ Sophia มีกล้องสองตัวอยู่บริเวณดวงตาเพื่อใช้จับความเคลื่อนไหวของมนุษย์ ประกอบกับซอฟต์แวร์เรียนรู้บทสนทนาของมนุษย์ที่เรียกว่า Character Engine AI (การเรียนรู้บุคลิกภาพโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์) สามารถจดจำและพูดได้อย่างชาญฉลาดตลอดเวลา



ประเทศซาอุดีอาระเบียกำลังเปิดประเทศรับการลงทุนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ AI อย่างจริงจัง โดยวิสัยทัศน์ของเจ้าชายโมฮัมเหม็ด บิน ซัลมาน มงกุฎราชกุมาร ที่ต้องการสร้างประเทศให้เป็นผู้นำ

<sup>6</sup> สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ประเทศสิงคโปร์, **เทรนด์ Artificial intelligence (AI) ในสิงคโปร์** [Online], แหล่งที่มา [https://www.ditp.go.th/contents\\_attach/230435/230435.pdf](https://www.ditp.go.th/contents_attach/230435/230435.pdf) [14 มีนาคม 2562]



ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และ AI ซึ่งได้ประกาศโครงการลงทุนสร้างเมืองใหม่ชื่อ NEOM มีพื้นที่กว่า 26,500 ตารางกิโลเมตร ด้วยเงินลงทุนกว่า 500,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยตั้งเป้าหมายให้เป็นเมืองที่ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ระบบ AI รวมถึงพลังงานหมุนเวียนจากธรรมชาติ

## 5. การนำ AI มาใช้ในด้านต่าง ๆ

### 5.1 ด้านการแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพ

ในยุคสมัยที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้กลายเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ ในหลายด้าน AI และ Robotics เป็นเทคโนโลยีที่ได้เข้ามามีบทบาทในวิทยาศาสตร์หลากหลายสาขา ในสาขาสุขภาพและทางการแพทย์เป็นอีกสาขาหนึ่งที่น่าเทคโนโลยี AI และ Robotics มาใช้ประโยชน์ การนำเทคโนโลยี AI และการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) ที่ได้พัฒนาและใช้งานโดยบริษัท ผู้นำด้านเภสัชกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อศึกษาทิศทางการพัฒนา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านสุขภาพและทางการแพทย์ โดยความเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี AI และ Machine learning ที่ถูกนำไปใช้ในวงการการแพทย์และเภสัชกรรม 6 ทิศทางหลัก ดังนี้

1) เทคโนโลยีทางการแพทย์ machine learning และ deep learning ได้เข้ามามีบทบาท ในการวินิจฉัยโรคมายิ่งขึ้น เทคโนโลยีนี้ช่วยให้การวินิจฉัยโรคทำได้อย่างแม่นยำ

2) การเก็บข้อมูลและการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย โดยใช้อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ในการเก็บ และให้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละคน ความสามารถของเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถ เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลได้จำนวนมากขึ้น สามารถเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาโรคที่หายากได้มากขึ้น

3) การนำส่งยา แพทย์และพยาบาลหลายคนอาจจะกังวลว่า ในอนาคตเทคโนโลยี AI อาจจะพัฒนาความสามารถจนเข้ามาแทนที่มนุษย์ได้ แต่สำหรับบริษัทผลิตยาแล้ว เทคโนโลยี AI ทำให้เกิดการพัฒนายาและสินค้าและบริการ โดยเฉพาะการนำส่งยาที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยแต่ละราย

4) การใช้หุ่นยนต์เพื่อการผ่าตัด หุ่นยนต์ผ่าตัดถูกพัฒนาและนำมาใช้ในการผ่าตัดอวัยวะ ในส่วนที่มีมนุษย์ไปไม่ถึง การผ่าตัดโดยหุ่นยนต์สามารถทำได้ทั้งแบบได้รับคำสั่งที่ป้อนจากแพทย์ และแบบที่หุ่นยนต์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (machine learning)

5) การรักษาเฉพาะบุคคล (personalized medicine) การเพิ่มศักยภาพการรักษาพยาบาล โดยใช้ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดมาใช้ในการวางแผนการรักษาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ประวัติการรักษา ข้อมูลยีน การบริโภคอาหาร ระดับความเครียด ฯลฯ

6) การซื้อกิจการ Startup บริษัทด้านการแพทย์และผลิตยาที่มีการซื้อกิจการ Startup เพื่อค้นหาบุคลากรที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยี AI และ machine learning เพื่อพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมของบริษัท<sup>7</sup>

## 5.2 ด้านคมนาคมขนส่ง

การนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในรถยนต์ไฟฟ้าหรือรถยนต์ไร้คนขับ เพื่อลดปริมาณ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและค่าซ่อมบำรุง อีกทั้งสามารถคำนวณระยะเวลา ในการเดินทางได้ด้วย

สาธารณรัฐประชาชนจีนสนับสนุนและผลักดันโครงการรถยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศ โดยรัฐบาลจีนออกกฎระเบียบในการมอบเงินอุดหนุน จำนวน 55,000 หยวน สำหรับผู้ซื้อยานพาหนะที่ ปลดปล่อยคาร์บอนต่ำหรือเป็นศูนย์ เพื่อต้องการให้มีรถยนต์สีเขียว 5 ล้านคันบนท้องถนนในปี พ.ศ. 2563

ส่วนในประเทศญี่ปุ่นมีสถานีชาร์จแบตเตอรี่ EV chargers ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยมีจุดให้บริการชาร์จแบตเตอรี่ 40,000 แห่งทั่วประเทศ ซึ่งเป็นการช่วยลดและกำจัดการใช้งาน เชื้อเพลิงฟอสซิลลงได้กว่า 5,000 จุด นอกจากนี้ ประเทศญี่ปุ่นกำลังจะเข้าสู่สังคมไฮโดรเจน (Hydrogen Society) ด้วยการไฮโดรเจนเป็นพลังงานพื้นฐาน เพราะเห็นว่าไฮโดรเจนเป็นพลังงาน สะอาดไม่ก่อให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อเผาไหม้ อีกทั้งยังมีปริมาณไม่จำกัดเพราะเป็นส่วนหนึ่งของน้ำ ซึ่งขณะนี้รัฐบาลญี่ปุ่นได้ร่วมมือกับภาคการผลิตในการผลักดันรถยนต์แบบไฮโดรเจนออกสู่ตลาด อาทิ รถยนต์รุ่นมิไร (Mirai) ของโตโยต้า ที่จำหน่ายในปี พ.ศ. 2557 และเพื่อต้อนรับการเป็นเจ้าภาพ กีฬาโอลิมปิกในปี พ.ศ. 2563 ประเทศญี่ปุ่นมีแผนงานที่จะใช้รถโดยสารขนส่งนักกีฬาที่ขับเคลื่อน ด้วยพลังงานไฮโดรเจนอีกด้วย

สำหรับประเทศไทย แม้ว่าในช่วงปี พ.ศ. 2555 – 2559 การส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ จะเติบโตที่ 4 % โดยเฉพาะในครึ่งปีแรกของปี พ.ศ. 2560 มีการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์เป็นมูลค่ากว่า 7 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เติบโตจากครึ่งปีแรกของปี พ.ศ. 2559 ถึง 12 % ซึ่งประเทศคู่ค้าสำคัญ ของประเทศไทย ประกอบด้วย กลุ่มผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ของโลก (ประเทศญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา) และกลุ่มตลาดใหม่ (ประเทศอินโดนีเซีย เม็กซิโก อินเดีย แอฟริกาใต้ ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม) ซึ่งประเทศไทยเป็นฐานการผลิตและประกอบรถยนต์ลำดับต้น ๆ ของภูมิภาค ทำให้มีโอกาสในการ พัฒนารถยนต์ไฟฟ้าหรือใช้งานมากกว่าที่เป็นอยู่ หน่วยวิจัยอีไอซี (Economic Intelligence Center) คาดว่าต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี ที่รถยนต์ไฟฟ้าจะสามารถเริ่มทำตลาดในประเทศไทยได้ เพราะรถยนต์ ไฟฟ้ายังไม่ได้พัฒนาถึงจุดที่จะทำให้เกิดความต้องการอย่างก้าวกระโดด เนื่องจากความหลากหลาย ทางเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ผู้ผลิตรถยนต์ยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่ชัดเจนได้ว่าเทคโนโลยีชนิดใด

<sup>7</sup> สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน, AI และ Robotics เทคโนโลยี มาแรง ในวงการแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพ [Online], แหล่งที่มา <http://ost.thaiembdc.org/th1/2018/04/ai-และ-robotics> [25 มกราคม 2562]

จะตอบโจทย์การใช้งานของผู้บริโภคได้ดีที่สุด ประกอบกับยังมีต้นทุนสูงซึ่งทำให้ต้องมีการพัฒนาเพื่อหาตัวเลือกต่อไป โดยผู้เชี่ยวชาญจากหลายภาคส่วนเสนอว่า สิ่งประเทศไทยควรดำเนินการ คือ การสร้างระบบนิเวศและวางโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่ออุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า ตลอดจนการเร่งสร้างสถานีชาร์จแบตเตอรี่ไฟฟ้าเพื่อสร้างความมั่นใจต่อผู้บริโภคในอนาคต ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานีชาร์จแบตเตอรี่ไฟฟ้าประมาณ 100 กว่าแห่งตามสถานที่สาธารณะทั่วไป เช่น ห้างสรรพสินค้าและลานจอดรถ โดยผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานตั้งเป้าหมายว่า ภายในสิ้นปี พ.ศ. 2562 กรุงเทพมหานครจะต้องมีสถานีชาร์จแบตเตอรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 200 กว่าแห่งให้ได้ ผนวกกับผลจากการผลักดันนโยบายพลังงานไทย 4.0 ของภาครัฐบาลและกระทรวงพลังงาน เพื่อขับเคลื่อนให้ประเทศไทยเป็นสมาร์ทซิตี (Smart City) ภายในระยะเวลา 19 ปีข้างหน้า หรือในปี พ.ศ. 2579 โดยตั้งเป้าหมายว่า ประเทศไทยจะเปลี่ยนจากการใช้พลังงานฟอสซิลเป็นการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงยานพาหนะส่วนบุคคลในรูปแบบรถยนต์แบบไร้คนขับซึ่งมีพัฒนาการที่ก้าวล้ำ อาทิ ระบบ Kinetic Warmth ของบริษัท โตโยต้า ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และยานยนต์ในระบบปฏิบัติการ AI ได้อย่างมีชีวิต ส่วนบริษัท นิสสัน ได้นำเสนอ Nissan IDS ที่ทำงานด้วยระบบ AIอัจฉริยะอย่าง SAM (Seamless Autonomous Mobility) ซึ่งพัฒนาโดย NASA ให้สามารถประมวลผลจากข้อมูลพร้อมแลกเปลี่ยนเชื่อมโยงข้อมูลกับเครือข่ายรถคันอื่น ๆ ผ่านระบบดาวเทียม รวมทั้งระบบไลดาร์ (Lidar) ของบริษัท Waymo ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเพื่อการสำรวจภูมิประเทศที่ทำงานในแบบเดียวกับเรดาร์ (Radar) ที่วัดระยะทางจากระยะเวลาในการเดินทางของเลเซอร์ที่เดินทางจากเซ็นเซอร์ไปยังวัตถุเป้าหมาย<sup>8</sup>

ประโยชน์ที่สำคัญของ AI ต่อธุรกิจด้านการคมนาคมขนส่ง ดังนี้

- 1) ลดการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งการนำเทคโนโลยี AI มาใช้กับยานพาหนะจะช่วยให้มนุษย์ควบคุมรถยนต์ได้อย่างเหมาะสม
- 2) ลดค่าบำรุงรักษา โดยการนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้กับรถยนต์มากขึ้นส่งผลดีด้านการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น การนำรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามาทดแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
- 3) มีเวลาพักผ่อนมากขึ้น โดยยานยนต์จะตอบโต้ในอนาคตให้กับผู้ที่เดินทาง เพราะไม่จำเป็นต้องขับรดด้วยตนเอง มนุษย์สามารถสั่งงานได้ด้วยเสียงเพื่อให้รถยนต์วิ่งไปได้เองแบบ Autonomous Driving นอกจากนี้ ยังทำให้มนุษย์ได้ผ่อนคลายในระหว่างการเดินทาง<sup>9</sup>

### 5.3 ด้านการประมวลผลภาษา

เทคโนโลยี AI มีความสามารถโดดเด่นในการเรียนรู้ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนได้ใกล้เคียงกับมนุษย์ อย่างไรก็ตาม การที่ AI สามารถรับคำสั่งเสียงของมนุษย์ไปดำเนินการได้อย่างแม่นยำนั้น

<sup>8</sup> TREND2018 : Transportation and Space การขนส่งและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีท่องอวกาศ [Online], แหล่งที่มา <https://hr.tcdc.or.th/th/Articles/Detail/TREND2018-Transportation-and-Space-การขนส่งและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีท่องอวกาศ> [25 มีนาคม 2562]

<sup>9</sup> Artificial Intelligence (AI) สำคัญอย่างไรกับธุรกิจคมนาคมขนส่งบ้าง? [Online], แหล่งที่มา <http://asiaplus.info/คมนาคมขนส่ง/> [26 มีนาคม 2562]

จะต้องอาศัยกระบวนการประมวลผลทางภาษาเข้ามาช่วย ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ “Natural Language Processing : NLP” ทำหน้าที่เป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญที่ช่วยให้ AI สามารถประมวลผลจากคำสั่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม่นยำ รวมถึงแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นภาษามนุษย์ได้อย่างเป็นธรรมชาติ

NLP เป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยี AI ที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสารและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นภาษา สาเหตุที่ต้องพัฒนา NLP เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับการเข้าใจข้อมูลตัวเลขหรือรหัสที่มีความหมายน้อยหนึ่งชัดเจน ซึ่งไม่ตรงกับวิธีการสื่อสารของมนุษย์ที่อาศัยภาษาเป็นหลัก และภาษามีความซับซ้อนกว่ารหัสที่ใช้กับคอมพิวเตอร์อย่างมาก NLP จึงเกิดขึ้นเพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ NLP รองรับทั้งการอ่านและการฟังโดยอาศัยเทคโนโลยีอื่นเข้ามาช่วย เช่น Visual Recognition สำหรับอ่านข้อความและใช้ Voice Recognition สำหรับฟังเสียง รวมถึงเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อแสดงผลให้มนุษย์ได้รับทราบ รวมถึงสามารถถ่ายทอดข้อมูลกลับเพื่อสื่อสารกับมนุษย์ทั้งในรูปแบบของข้อความและเสียง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ภาษาของ NLP มีพื้นฐานมาจากการทำงานของ AI แต่ต่างกันตรงที่นำมาใช้กับภาษาที่มีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม ปัจจุบัน NLP มีกระบวนการเรียนรู้ภาษาทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) Morphological Level การเข้าใจตัวอักษร NLP จะถอดคำออกเป็นตัวอักษร หาพยัญชนะสระ ตัวสะกด เพื่อให้เกิดความแม่นยำในขั้นตอนต่อไป

2) Lexical Level การเข้าใจคำ หลังจากผสมตัวอักษรแล้ว จากนั้นเริ่มหาความหมายของคำนั้น ๆ เพื่อเตรียมสำหรับการทำความเข้าใจทั้งประโยค

3) Syntactic Level การเข้าใจประโยค อ้างอิงจากการเข้าใจคำและลำดับโครงสร้างตามมาตรฐานที่ระบุโดยผู้เชี่ยวชาญหรือแบบแผนที่ได้เรียนมา

4) Semantic Level การเข้าใจบริบทของคำในประโยค เข้าใจถึงความหมายของคำที่ใช้ในประโยคซึ่งอยู่นอกเหนือโครงสร้างตามมาตรฐานภาษา

5) Discourse Level การเข้าใจความเชื่อมโยงของประโยค เข้าใจผลกระทบของประโยคก่อนหน้าต่อความหมายของประโยคที่อ่านอยู่ รวมถึงเข้าใจลำดับการใช้คำในประโยคซึ่งให้ความหมายที่แตกต่างกันด้วย

6) Pragmatic Level การเข้าใจความหมายของคำและประโยคอ้างอิงจากสถานการณ์หรือฐานความรู้เดิม ซึ่งอาจไม่ได้ระบุอยู่ในเนื้อหานั้น ๆ เพื่อให้สามารถตีความได้ใกล้เคียงกับมนุษย์ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้ตลอดเวลา

นอกจากการทำความเข้าใจในแต่ละจุดแล้ว NLP ยังมีช่องทางการเรียนภาษาได้อีก 3 รูปแบบซึ่งจำลองมาจากการเรียนภาษาของมนุษย์ ได้แก่

- Symbolic เป็นพื้นฐานของการเข้าใจภาษาของมนุษย์ โดย AI ต้องทำความเข้าใจคำศัพท์จนถึงโครงสร้างของภาษานั้น ๆ ซึ่งนักพัฒนาสามารถนำความรู้จากผู้เชี่ยวชาญใส่ลงไป AI ได้โดยตรง

- Statistical หลังจากเรียนรู้พื้นฐานของภาษาแล้ว จากนั้น AI จะเก็บข้อมูลการใช้ภาษา และนำมาวิเคราะห์รูปแบบด้วยวิธีการทางสถิติ เช่น การดูความถี่ของคำที่ใช้ วิธีเรียงลำดับประโยคที่พบบ่อย แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นความรู้ใหม่ วิธีนี้จะช่วยให้ AI ปรับปรุงภาษาได้ตามความนิยมในปัจจุบัน และเข้าใจการใช้ภาษาในสาขาเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ การเงิน หรือเอกสารวิชาการต่าง ๆ เป็นต้น

- Connectionist AI การนำกระบวนการเรียนรู้ภาษาในรูปแบบ Statistical มาเชื่อมโยงกับรูปแบบ Symbolic เพื่อให้การสื่อสารมีความเข้าใจที่สมบูรณ์มากขึ้น โดยเริ่มจากความรู้เดิมที่เก็บได้ในรูปแบบ Symbolic และดัดแปลงด้วยข้อมูลใหม่ที่ได้รับจากรูปแบบ Statistical<sup>10</sup>

#### 5.4 ด้านการค้าในเชิงธุรกิจพาณิชย์

AI สามารถช่วยผู้ขายในการจัดการร้านค้าออนไลน์ได้ง่ายขึ้น และช่วยในการประกอบธุรกิจอีคอมเมิร์ซ เพื่อให้สามารถขยายธุรกิจให้เติบโตได้อย่างรวดเร็ว ดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลพฤติกรรมผู้ซื้อ เพื่อปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับผู้บริโภค ซึ่ง AI จะช่วยในการรวบรวมข้อมูล จัดกลุ่ม และหาแบบแผนของข้อมูลได้ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้ในระยะเวลาอันสั้น ทำให้ผู้ขายสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการซื้อของผู้บริโภค และสามารถหาสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น

2) สร้างวิธีการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีกลุ่มเป้าหมายชัดเจนแล้ว AI จะช่วยปรับเปลี่ยนรูปแบบการขายให้ดีขึ้น โดยเปลี่ยนวิธีการติดต่อกับลูกค้า และช่วยให้พนักงานขาย หรือระบบการทำงานดีขึ้น เช่น เทคโนโลยี Chatbot ระบบตอบข้อความอัตโนมัติบน Social Media เป็นต้น

3) ช่วยให้เจ้าของธุรกิจขายสินค้าได้ง่ายขึ้น เว็บไซต์ช้อปปิ้งออนไลน์หลายเว็บได้เริ่มใช้ผู้ช่วยช้อปปิ้งเสมือนจริงหรือ VPA (Virtual Personal Assistant) ที่พร้อมต้อนรับลูกค้าตลอด 24 ชั่วโมง โดยสอบถามความต้องการเพื่อให้ลูกค้าได้สินค้าที่ตรงใจมากที่สุด<sup>11</sup>

#### 5.5 ด้านระบบรักษาความปลอดภัย

AI เป็นตัวช่วยที่ดีของ Cloud & Security การมีข้อมูลจำนวนมากทำให้ต้องขยายโครงสร้างเพื่อรองรับการใช้งานที่มากขึ้นและรวดเร็วตลอดเวลา ซึ่งปัญหาทั้งหมดหากใช้มนุษย์ดูแล ต้องใช้เวลาจัดการกับข้อมูลมหาศาล ทั้งการถ่ายทอดความรู้เพื่อรองรับการขยายโครงสร้างซึ่งต้องใช้ระยะเวลาและไม่ทันต่ออัตราเร่งของความต้องการใช้ข้อมูลในปัจจุบัน การใช้ AI และ Machine Learning จึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการข้อมูลมหาศาลทั้งยังสามารถเรียนรู้กระบวนการได้อย่างรวดเร็วด้วยคุณสมบัติของเทคโนโลยีในการสอดส่องและแก้ปัญหาของระบบได้ตลอดเวลา โดยทำหน้าที่เปรียบเสมือนพนักงานรักษาความปลอดภัย ที่คอยสอดส่องความผิดปกติที่เข้ามาในระบบตลอดเวลา

<sup>10</sup> Natural Language Processing เทคโนโลยีเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับมนุษย์ด้วย “ภาษา” [Online], แหล่งที่มา <http://www.dv.co.th/blog-th/get-to-know-natural-language-processing-nlp/> [5 กุมภาพันธ์ 2562]

<sup>11</sup> AI ตัวช่วยสุดล้ำที่ช่วยผู้ขายจัดการร้านค้าออนไลน์ได้ง่ายขึ้น [Online], แหล่งที่มา <https://www.dhloyou.com/th/blog/detail/37/AI> [5 กุมภาพันธ์ 2562]



เรียนรู้จากช่องว่างที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและพร้อมกันทั้งระบบ สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมจากสิ่งที่เกิดขึ้น และช่วยส่งต่อถึงกันทั้งระบบทำให้ไม่เสียเวลา ยังมีข้อมูลมาก ยิ่งเรียนรู้และปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมหาศาลบน Cloud ได้อย่างรวดเร็ว

การใช้ AI และ Machine Learning กับ Cloud & Security สามารถทำงานในส่วน ของ Operation ได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม ซึ่งปัจจุบันมีการทดลองใช้ AI เพื่อทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

1) ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานภายใน Cloud Computer จะมีการใช้งาน Hardware จำนวนมาก ทำให้เกิด Log File มหาศาลซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ลดลง จากเดิมเป็นหน้าที่ของ Database Admin ที่ต้องสอดส่องและคอยลบไฟล์ด้วยตัวเองเพื่อให้ เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างเต็มที่ แต่หากสามารถสอนให้ AI จัดการกับ Log File แทนผู้ดูแล ระบบ และให้เข้าไปจัดการระบบภายในคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสม จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาของผู้ปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน

2) การวางแผนและปรับปรุง Hardware ของ IT Operation ซึ่งการวางแผนและออกแบบ ระบบ Hardware ต้องประหยัดและรองรับการใช้งานตามวัตถุประสงค์ ยิ่งระบบมีขนาดใหญ่ การวางแผน ก็เป็นเรื่องที่ยุ่งยากและซับซ้อน แต่ปัญหาดังกล่าวจะลดลงเมื่อนำระบบ AI เข้ามาช่วย ปัจจุบัน ผู้ให้บริการ Cloud รายใหญ่ของโลกยังพัฒนา AI ให้ควบคุมประสิทธิภาพของ Computing ให้ตรงตาม ลักษณะการใช้งาน ทั้ง Big Data 3D Game Render และ Data Warehouse เพื่อให้สามารถ ใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าสูงสุด

3) ปรับขยายโครงสร้างพื้นฐานของระบบอย่างยืดหยุ่น องค์กรธุรกิจแต่ละองค์กรมีความ ต้องการใช้ Cloud มากน้อยแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา แม้จะสามารถปรับโครงสร้างพื้นฐาน ตามความต้องการได้ แต่ต้องใช้นุขย์เข้ามาประเมินและคอยคาดเดาปริมาณการใช้ซึ่งเป็นงานที่เสียเวลามาก หากใช้ Machine Learning เข้ามาเรียนรู้จากปริมาณการใช้ข้อมูล จะสามารถประเมินเพื่อปรับลด หรือขยายเพิ่มได้อย่างแม่นยำ ปัจจุบันผู้ให้บริการ Infrastructure as a Service (IaaS) รายใหญ่ มีบริการปรับขนาดโครงสร้างด้วย Machine Learning และ AI ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้

4) ลดการใช้พลังงานที่ใช้ในระบบ Cloud แม้จะใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต แต่ Cloud Computing ต้องมี Physical Hub หรือ Data Center ที่ใช้เครื่อง Server และ Harddrive จำนวนมาก และต้องเปิดเครื่องตลอดเวลา จึงมีการใช้พลังงานมากมายในแต่ละปี ซึ่ง AI สามารถช่วยจัดการ เพื่อลดการใช้พลังงาน โดย Google ทดลองให้ Deep Minds ผู้พัฒนา AI ในเครือเข้ามาจัดการเมื่อปี พ.ศ. 2559 ผลที่เกิดขึ้นคือ สามารถลดการใช้พลังงานส่วนระบายความเย็นได้ถึง 40 % และลดการใช้ พลังงานทั้งระบบได้อีก 15 %

นอกจากการดูแลระบบแล้ว ยังมีการนำ AI และ Machine Learning ใส่เข้าไปในระบบ Cloud Computing เกิดเป็น AI as a Service (AlaaS) บริการที่ช่วยให้ทุกคนสามารถเข้าถึงความสามารถ ของสมองกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสมองกลสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

เช่น ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ ตรวจสอบระบบของอาคาร ไปจนถึงทำงานร่วมกับ Internet of Things เพื่อประเมินสิ่งแวดล้อมหรือใช้ในการรักษาความปลอดภัย ปัจจุบันบริการ AlaaS กำลังได้รับความนิยมผู้ใช้ทั่วไปและหน่วยงานธุรกิจ รวมถึงนำไปใช้เป็น Platform พัฒนาบริการใหม่ ๆ ซึ่งในอนาคตบริการสมองกลบนอินเทอร์เน็ตจะได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานมากขึ้น

ข้อดีของ AI คือ สามารถกระจายคุณสมบัติในการวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงแก้ไขระบบขนาดใหญ่ได้ภายในระยะเวลาอันสั้น และสามารถเรียนรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว การดูแลความปลอดภัย ต้องมีการผสมผสานเทคโนโลยี AI กับระบบและรูปแบบต่าง ๆ ทั้งยังต้องมีความเข้าใจในการออกแบบเพื่อให้ความรัดกุม มีการประเมินอนาคต แนวโน้ม และรายละเอียด ซึ่งต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ความจริงแล้ว AI ไม่ได้แย่งงานของมนุษย์ แต่สำหรับผู้ที่ไม่ได้เรียนรู้และปรับตัวเพื่อให้เกิดความเข้าใจ จะถูก AI เข้า Disrupt จึงเป็นเหตุให้ Digital Ventures ร่วมกับภาคการศึกษาและพันธมิตรภาคเอกชนร่วมกันดำเนินโครงการ U.REKA โครงการสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม Deep Tech ให้เกิดขึ้นในประเทศไทย ผ่านการผลักดัน Ecosystem ของ Deep Tech Startup เพื่อรับมือการแข่งขันบนเศรษฐกิจฐานความรู้ซึ่งเป็นกระแสหลักของโลก<sup>12</sup>

## 6. ประโยชน์ของเทคโนโลยี AI

### 6.1 Artificial Intelligence for Healthcare เทคโนโลยี AI ในการดูแลสุขภาพ

เทคโนโลยี AI ถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการมีข้อมูลจำนวนมาก ซึ่ง AI สามารถทำความเข้าใจได้รวดเร็วและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความสามารถของ AI ได้มีการนำมาปรับใช้ในเรื่องของสุขภาพ หรือ Healthcare โดยเริ่มมีบทบาทในวงการแพทย์ ดังนี้

HealthTech เป็นกลุ่มเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาเพื่อดูแลสุขภาพแบบครบวงจรทั้งนวัตกรรม การตรวจสุขภาพ การรักษา และการเงินที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ ซึ่ง HealthTech Startup มีเงินลงทุนสูงปีละหลายพันล้านดอลลาร์สหรัฐ และในอนาคตมีแนวโน้มที่สูงขึ้น

สิ่งที่เป็นผลพวงจากการพัฒนาทางการแพทย์ คือ จำนวนข้อมูลที่มากขึ้น ทั้งจากการค้นคว้าและการเก็บหลักฐานการรักษา เมื่อ HealthTech ได้รับการพัฒนาเพิ่มขึ้น ข้อมูลทางการแพทย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบก้าวกระโดด ซึ่งรวมถึงการเก็บข้อมูลของภาครัฐที่ละเอียดระดับ DNA ที่เริ่มทดลองแล้วที่สาธารณรัฐเอสโตเนีย สหรัฐอเมริกา และสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ โดยมีการประเมินว่าข้อมูลทางการแพทย์ทั่วโลกในปี พ.ศ. 2563 จะมีปริมาณถึง 2,314 ล้าน Terabyte และด้วยข้อมูลจำนวนมากมหาศาลถือเป็นภาระของแพทย์และบุคลากรที่ต้องเรียนรู้จากข้อมูลดิจิทัลเพื่อใช้อ้างอิงในการรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพ

<sup>12</sup> 'Intelligence Cloud' เมื่อ AI ผสาน Cloud Security ความปลอดภัยใหม่ในยุคที่ข้อมูล Big and Rapid [Online], แหล่งที่มา <http://www.dv.co.th/blog-th/intelligence-cloud-ai-cloud-security/> [5 กุมภาพันธ์ 2562]

ประโยชน์ของเทคโนโลยี AI ไม่ได้จำกัดอยู่ที่การใช้ประโยชน์จากข้อมูลมหาศาลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการตัดสินใจนำเสนอผลลัพธ์จากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลในระบบ เพื่อการรักษาได้อย่างแม่นยำ จึงมีแนวคิดที่จะนำข้อมูลจากการค้นคว้า ทัศนศึกษา รวมถึงผลการรักษา ที่มีอยู่ทั่วโลกมาให้ AI เรียนรู้และนำเสนอผลการวิเคราะห์โรค เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ โดยใช้ระยะเวลาอันน้อยลง ลดค่าใช้จ่าย และสามารถนำไปใช้ในพื้นที่ห่างไกลได้ด้วย

### ตัวอย่างนวัตกรรมที่กำลังพัฒนา HealthTech โดยใช้ AI

- *Google* คิดค้นวิธีรายงานผลเกี่ยวกับโรคหัวใจ ได้ด้วยการสแกนดวงตา ตัวอย่างจาก Google บริษัทไอทีรายใหญ่ของโลก ซึ่งเป็นบริษัทที่ตื่นตัวด้าน HealthTech อย่างมาก ได้นำเทคโนโลยี AI มาใช้ในการตรวจวิเคราะห์สุขภาพผ่านการสแกนดวงตา ซึ่งได้ผลการตรวจที่ละเอียดทั้งความดันเลือด อายุ หรือ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ ทำให้สามารถรายงานผลสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจได้เกือบครบถ้วนโดยไม่ต้องเจาะเลือด ช่วยลดขั้นตอนและค่าใช้จ่ายในการตรวจได้อย่างชัดเจน กระบวนการนี้เป็นผลมาจากการสแกนม่านตาของกลุ่มตัวอย่างกว่า 300,000 คน แล้วให้ AI เปรียบเทียบ วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผล



- การออกแบบเครื่องมือตรวจโรคขนาดพกพาสำหรับพื้นที่ห่างไกล AI สามารถให้บริการตรวจโรคในพื้นที่ห่างไกลผ่านเทคโนโลยี Cloud โดย Startup จากประเทศอินเดีย ชื่อ “SigTuple” ได้ออกแบบเครื่องมือตรวจโรคขนาดกะทัดรัดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไปยัง AI โดยแพทย์จะนำเลือดหรือสารคัดหลั่งในร่างกายผู้ป่วยเข้าเครื่องตรวจโรค ตัวเครื่องจะจับรายละเอียดภายในของสารนั้น ๆ แล้วส่งข้อมูลให้ AI วิเคราะห์ เมื่อ AI วิเคราะห์เสร็จก็จะส่งผลกลับมายังแพทย์ โดยหากตรวจพบว่าต้องใช้เครื่องมือจำนวนมากในการรักษา AI จะแจ้งโรงพยาบาลขนาดใหญ่ให้มารับผู้ป่วย พร้อมทั้งส่งผลการวินิจฉัยเบื้องต้นให้โดยทันที ซึ่งขั้นตอนทั้งหมดจะใช้เวลาประมาณ 5 นาที



- *Telemedicine* วินิจฉัยโรคเบื้องต้นโดยไม่ต้องเดินทางไปพบแพทย์ นอกจากการวินิจฉัยโรคที่ซับซ้อนหรืออาการป่วยฉุกเฉินแล้ว AI ยังมีบทบาทในการดูแลมนุษย์ในชีวิตประจำวันได้ ปัจจุบันมี Startup หลายรายพัฒนา Chatbot ที่ใช้ในการตอบคำถามเพื่อวินิจฉัยโรคเบื้องต้น ซึ่งมีความแม่นยำมากจากการผสมผสานเทคโนโลยี AI เช่น Babylon Health จากประเทศอังกฤษ และ Ada Health จากประเทศเยอรมนี ซึ่งสร้าง Platform วินิจฉัยโรคเบื้องต้นด้วย AI ผสานกับ Telemedicine

ผู้ใช้สามารถสอบถามอาการเบื้องต้น จากนั้น AI จะวิเคราะห์ว่าควรพบแพทย์หรือไม่ หากต้องพบแพทย์สามารถ Video Call หาแพทย์ในเครือข่ายได้ทันที<sup>13</sup>

## 6.2 เทคโนโลยี AI ในระบบการเงิน

ใน 1 – 2 ปีที่ผ่านมา เทคโนโลยี AI ได้มีบทบาทสำคัญต่อวิถีชีวิตของทุกคน ทำให้กลุ่มธุรกิจประเภทต่าง ๆ เห็นโอกาสในการนำ AI เข้ามาใช้งานเพื่อเป็นตัวช่วยในการดำเนินธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยธุรกิจการเงินได้นำ AI มาเป็นตัวช่วยให้กับลูกค้าและองค์กรของธนาคารได้เป็นอย่างดี ทั้งในเรื่องระบบการวิเคราะห์เพื่อคาดคะเน การจดจำและตอบรับด้วยคำสั่งเสียง ซึ่งแนวทางการนำ AI ไปใช้ในระบบการเงินและทิศทางของ AI ในอนาคต มีดังนี้

### 1) ช่วยให้เข้าใจลูกค้าได้มากขึ้น

การใช้ AI ในงานธนาคาร ได้ให้ความสำคัญกับการแบ่งปันข้อมูลและประสบการณ์ของลูกค้า ซึ่งลูกค้าต้องการคำแนะนำ ข้อเสนอ และการบริการที่เป็นประโยชน์ เทคโนโลยี AI จะทำงานผ่านหุ่นยนต์ที่ปรึกษา ข้อมูลทุกอย่างจะถูกสร้างและคิดโดยอัตโนมัติ ไม่มีมนุษย์คอยช่วยเหลือหรือแทรกแซงการทำงานของ AI และนอกจากหุ่นยนต์ที่ปรึกษาหรือ Robo-advisor แล้ว สถาบันทางการเงินขนาดใหญ่หลายแห่งทั่วโลกใช้ AI เพื่อปรับปรุงข้อเสนอและการสื่อสารที่เหมาะสมที่สุดสำหรับลูกค้า

### 2) ประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มมากขึ้น

เทคโนโลยี AI สามารถจัดการกับงานที่เป็นกิจวัตรได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เช่น การสื่อสารจากลูกค้าไปถึงระบบของธนาคาร การปรับปรุงข้อมูลต่าง ๆ ภายในองค์กรให้มีความทันสมัย หรือการพูดคุยกับลูกค้ารายใหม่เพื่อค้นหาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับลูกค้าเป็นรายบุคคลโดยใช้ระยะเวลาที่รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ ซึ่ง AI จะเป็นแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาประสิทธิภาพของธุรกิจด้านการเงินได้เป็นอย่างดี

### 3) สามารถตรวจจับการฉ้อโกงได้

ธนาคารส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยี AI ในการตรวจจับการทุจริตฉ้อโกง โดยใช้วิธีตรวจสอบรูปแบบการเดินบัญชี หากพบว่ามีรายการที่ผิดปกติ ระบบจะแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบถึงความผิดปกติเพื่อดำเนินการตรวจเช็คความปลอดภัยในขั้นตอนต่อไป อีกทั้งสามารถพัฒนาให้สามารถตัดสินใจและตอบสนองได้อย่างทันท่วงทีอีกด้วย เช่น บริษัท Feedzai ใช้ AI ในการประเมินธุรกรรมต่าง ๆ ของลูกค้า นับล้านคนโดยใช้ข้อมูลแบบ real time โดยการทำงานแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ใช้งานจริงกับรูปแบบทดลองซึ่งจะทำงานควบคู่กันและมีการพัฒนาตัวเองเพื่อแก้ไขความผิดปกติของธุรกรรม

<sup>13</sup> Artificial Intelligence for Healthcare เมื่อปัญญาประดิษฐ์ดูแลสุขภาพเราได้, [Online], แหล่งที่มา <http://dv.co.th/blog-th/artificial-intelligence-healthcare/> [25 มกราคม 2562]

#### 4) การให้คำแนะนำกับลูกค้า

เทคโนโลยี AI มีความสามารถในการพัฒนาคำตอบและให้คำแนะนำต่าง ๆ โดยการใช้โปรแกรมที่อำนวยความสะดวก (Application) บนโทรศัพท์มือถือ เช่น Moven และ Simple ที่ใช้ AI เป็นเครื่องมือช่วยให้ลูกค้าสามารถติดตามรายการใช้จ่ายของตนเองได้ และสามารถเพิ่มเงินเก็บให้มากขึ้น โดยอาศัยคำแนะนำที่ถูกคิดขึ้นเพื่อลูกค้าโดยเฉพาะ<sup>14</sup>

### 7. การพิจารณาศึกษา เรื่อง “นโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ” ของคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสารมวลชน สภานิติบัญญัติแห่งชาติ

ด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน ตลอดจนพัฒนาการด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ที่รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นในสังคมโลก มีการนำระบบปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติ (Automatic System : AS) ไปผนวกรวมและประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในทุกอุปกรณ์รอบตัว เช่น รถยนต์ไร้คนขับเชิงพาณิชย์ (Unmanned Ground Vehicle : UGV) อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV) ที่เรียกว่า โดรน (Drone) ซึ่งสามารถใช้งานได้หลากหลาย อาจเป็นได้ทั้งอุปกรณ์ถ่ายภาพมุมสูง อุปกรณ์สำรวจพื้นที่เสียหายจากอุทกภัยมีการใช้เรือดำน้ำไร้คนขับ (Unmanned Underwater Vehicle : UUV) สำหรับการสำรวจใต้ทะเลลึก อย่างไรก็ตาม ยานไร้คนขับเหล่านี้ จะถูกใช้ในด้านการทหาร เพื่อวัตถุประสงค์ด้านความมั่นคงของประเทศเป็นส่วนใหญ่ ส่วนด้านหุ่นยนต์จะเห็นได้ว่า มีการใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติในงานต่าง ๆ เช่น การสำรวจพื้นที่อันตราย การใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติในทางการทหาร การใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติทำความสะอาดบ้าน และการใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติสำหรับรับรายการอาหาร เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในกิจการเฉพาะด้าน เช่น ด้านความมั่นคงทางทหาร ด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ และนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดผลทางเศรษฐกิจของประเทศ แต่ยังคงขาดการรับรู้ เข้าใจ เพื่อเตรียมการให้ทันกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะปัจจุบันที่เทคโนโลยีเหล่านี้กำลังคืบคลานเข้าสู่กิจกรรมประจำวันของคนไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนี้เป็นเรื่องที่น่ายินดีที่ประเทศไทยมีบุคลากรที่มีความสามารถ เห็นได้จากการชนะในการแข่งขันระดับโลกหลายรายการ เช่น ชนะการแข่งขันหุ่นยนต์กู้ภัยสมัยที่ 7 ในการแข่งขัน World RoboCup Rescue 2016 ณ เมืองไลพ์ซิก ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีและภาคเอกชนไทยอย่าง บริษัท ซีที เอเชีย โรโบติกส์ จำกัด ที่สามารถส่งออกหุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ สิ่งเหล่านี้ทำให้เห็นว่า ประเทศไทยมีศักยภาพและสามารถที่จะพัฒนาต่อไปได้ ดังนั้น ภาครัฐจึงต้องสนับสนุนและส่งเสริมให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและ

<sup>14</sup> AI ในโลกการเงินเมื่อปีที่ผ่านมาและก้าวต่อไปของ AI ในอนาคตอันใกล้ [Online], แหล่งที่มา <http://dv.co.th/blog-th/ai-in-banking/> [25 มกราคม 2562]



ภาคเอกชนที่มีศักยภาพ อีกทั้งจะต้องสร้างผู้ประกอบการใหม่ (Startup) ทางด้านนี้ให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งพึงระวังและควบคุมการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในทางที่ไม่ถูกต้องหรือกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ เนื่องจากยังไม่มีกฎหมายที่ควบคุมเรื่องนี้โดยตรง<sup>15</sup>

ผลการพิจารณาศึกษา สรุปได้ดังนี้

1) การสนับสนุนและส่งเสริม จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชนอย่างต่อเนื่องและจริงจัง แม้ปัจจุบันหน่วยงานของรัฐหลายหน่วยมีนโยบายหรือแผนกลยุทธ์ที่มีส่วนสนับสนุนการดำเนินการแต่ก็ยังไม่เพียงพอ รัฐต้องมีแผนปฏิบัติการที่เป็นรูปธรรมและมีผลในทางปฏิบัติให้มากขึ้น มีนโยบายหรือแผนงานที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง ซึ่งการสนับสนุนและส่งเสริมเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องแรงงานคน จึงจะต้องคำนึงถึงในส่วนนี้ด้วย

2) การสร้างความตระหนัก เพื่อให้สามารถนำมาใช้ให้เกิดการพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการสร้างความตระหนักให้ความรู้สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะเยาวชนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในอนาคต ทั้งในด้านพื้นฐานเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ ระบบอัตโนมัติ และการใช้ประโยชน์ การดำเนินงานในขั้นนี้เป็นการสร้างความตระหนักให้เห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งจะต้องดำเนินการทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา

3) การสร้างกำลังคน การผลิตกำลังคนที่มีพื้นฐานความรู้และทักษะทั้งระดับต่ำกว่าปริญญา และระดับปริญญา ค่อนข้างกระจุกกระจาย ไม่สามารถรองรับการพัฒนาเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติได้อย่างเพียงพอ และขาดความร่วมมือในลักษณะเครือข่าย

4) การกำกับด้านกฎหมายของประเทศไทย ในส่วนของกฎหมายยานไร้คนขับ จะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ อากาศยานไร้คนขับ ยานบนผิวน้ำและใต้น้ำไร้คนขับ และยานยนต์ไร้คนขับ ซึ่งอากาศยานไร้คนขับมีกฎระเบียบเพื่อควบคุมการใช้งาน ได้แก่ พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 (ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2553) พระราชบัญญัติว่าด้วยการปฏิบัติต่ออากาศยานที่กระทำผิดกฎหมาย พ.ศ. 2553 และประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน ประเภทอากาศยานที่ควบคุมการบินจากภายนอก พ.ศ. 2558 ส่วนยานบนผิวน้ำไร้คนขับและยานยนต์ไร้คนขับไม่มีกฎหมายบังคับใช้ในเรื่องนี้โดยตรง

สำหรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น มีดังนี้

1) ภาครัฐยังขาดการกำหนดนโยบายและทิศทางที่ชัดเจนในการส่งเสริมและสนับสนุนเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ

2) อากาศยานไร้คนขับ (UAV) มีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีการใช้งานอย่างกว้างขวาง ซึ่งอาจมีการนำไปใช้ในการก่อการร้าย กระทบต่อด้านความมั่นคงได้ ดังนั้น ภาครัฐ

<sup>15</sup> คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสารมวลชน สภานิติบัญญัติแห่งชาติ “รายงานการพิจารณาการศึกษา เรื่อง นโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ” (กรุงเทพฯ : สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภานิติบัญญัติแห่งชาติ, 2560) : 1.

และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันหาแนวทางป้องกัน และวางมาตรการในการควบคุมและกำกับดูแลเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

3) การปรับปรุงกฎหมายและการออกกฎหมายเพื่อใช้ส่งเสริมและควบคุมการใช้เทคโนโลยี ยานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ เป็นสิ่งที่จะต้องเร่งดำเนินการเพราะส่งผลกระทบต่อทั้งทางบวก และลบ

4) ภาครัฐยังขาดการส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดการจัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์ทางด้าน ยานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติที่ผลิตโดยคนไทย รวมถึงขาดการสร้างมาตรฐานสอบเทียบ หรือระบบคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับจากผู้ใช้งานในประเทศและต่างประเทศ

5) ภาครัฐยังขาดการวางแผนในระยะยาวในส่วนของความต้องการกำลังคนในด้านใด ระดับใด จำนวนเท่าใด และวิเคราะห์กลไกต่าง ๆ ของการพัฒนากำลังคนในอนาคต ในทุกระดับ เพื่อรวมกลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งการสร้างผู้ประกอบการรุ่นใหม่

## 8. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันความสำคัญของเทคโนโลยี AI ได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกิดขึ้นจากความสำเร็จ ในการวิจัยและพัฒนาในทศวรรษที่ผ่านมาซึ่งเป็นไปอย่างก้าวกระโดด องค์กรต่าง ๆ มีความกระตือรือร้น ที่จะนำเทคโนโลยี AI มาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้บริโภค การคำนวณหา ความสัมพันธ์เพื่อหาโอกาสทำกำไรให้กับองค์กรธุรกิจ การค้นหาสิ่งผิดปกติในร่างกายผู้ป่วยเพื่อวิเคราะห์โรค และนำไปสู่การรักษาที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล การประเมินชิ้นส่วนต่าง ๆ ในงานด้านอุตสาหกรรม การผลิต เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาความสามารถที่เพิ่มขึ้นทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมหาศาล ซึ่งมีโครงสร้างและรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้เทคโนโลยี AI ต้องมีความระมัดระวังและการป้องกันเพื่อมิให้เกิดปัญหาในอนาคต ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม ของประเทศไทยในการใช้เทคโนโลยี AI เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ภาครัฐและภาคเอกชน ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

1. ภาครัฐและหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษาดำเนินการปรับปรุงระบบการศึกษาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับเยาวชนให้รู้จักคิด วางแผนทำงานเชิงปฏิบัติมากขึ้นและเน้นประยุกต์ใช้งานเป็น

2. ภาครัฐและภาคสถาบันการศึกษาควรส่งเสริมการเชื่อมโยงการถ่ายทอดองค์ความรู้จากรุ่นพี่สู่รุ่นน้องภายในสถานศึกษาตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา

3. ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และต้องเน้นให้มีการบูรณาการตั้งแต่ ผู้ใช้งาน นักวิจัย และผู้ผลิต รวมทั้งการจัดทำบัญชีผลิตภัณฑ์เครื่องมือและอุปกรณ์ ภายในประเทศเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมผู้ประกอบการไทย ในการนำผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ของคนไทย มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ และส่งเสริมผลงานวิจัยและ

พัฒนานวัตกรรมให้สามารถผลิตสู่เชิงพาณิชย์อย่างมีมาตรฐานในระดับที่เชื่อถือได้ ตลอดจนทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยกลุ่มเป้าหมายคือผู้ใช้งานเป็นหลัก เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การกำหนดทิศทางของเทคโนโลยี

4. ภาครัฐควรส่งเสริมให้หน่วยงานของรัฐใช้ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมของไทย และต้องมีการติดตามผลการใช้งานและการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

5. ภาครัฐควรลดภาษีการนำเข้าอุปกรณ์และชิ้นส่วนสำหรับการผลิตหุ่นยนต์ และกำหนดนโยบายในการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการที่ใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศสามารถนำมลดหย่อนภาษีได้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาไปสู่การผลิตในอุตสาหกรรมภายในประเทศเพิ่มขึ้น<sup>16</sup>

\*\*\*\*\*

<sup>16</sup> คณะกรรมการการศึกษาศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสารมวลชน สภานิติบัญญัติแห่งชาติ “รายงานการพิจารณาศึกษา เรื่อง นโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ” (กรุงเทพฯ : สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภานิติบัญญัติแห่งชาติ, 2560) : 39 – 40.

## บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. **หุ่นยนต์ A.I. กับสังคมญี่ปุ่น**. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2562, จาก [https://www.ditp.go.th/contents\\_attach/202486/202486.pdf](https://www.ditp.go.th/contents_attach/202486/202486.pdf)
- คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสารมวลชน สภานิติบัญญัติแห่งชาติ. **“รายงานการพิจารณาศึกษา เรื่อง นโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนเทคโนโลยียานไร้คนขับ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ”**. (กรุงเทพฯ : สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภานิติบัญญัติแห่งชาติ, 2560), 1, 39 – 40.
- จรัล งามวิโรจน์เจริญ. **การประยุกต์ใช้เอไอ กับ Sustainable Development Goals (SDGs)**. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2562, จาก <https://thaipublica.org/2018/12/data-driven-society29/>
- เทคโนโลยีกับชีวิตประจำวันของ AI หรือปัญญาประดิษฐ์**. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2562, จาก <https://xn--22ce0dhf8bc8b8f8fa3j.com/เทคโนโลยีกับชีวิตประจำวันของ-AI-หรือปัญญาประดิษฐ์>
- สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน. **AI และ Robotics เทคโนโลยีมาแรง ในวงการแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพ**. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2562, จาก <http://ost.thaiembdc.org/th1/2018/04/ai-และ-robotics>
- สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ประเทศสิงคโปร์. **เทรนด์ Artificial intelligence (AI) ในสิงคโปร์**. สืบค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2562, จาก [https://www.ditp.go.th/contents\\_attach/230435/230435.pdf](https://www.ditp.go.th/contents_attach/230435/230435.pdf)
- อรพิม ประสงค์. **ความรู้เบื้องต้นและประวัติของปัญญาประดิษฐ์ : ความเป็นมาของปัญญาประดิษฐ์ และการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในเทคโนโลยีการแพทย์และการดูแลสุขภาพ**. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2562, จาก <https://7space.sgp1.cdn.digitaloceanspaces.com/2S58/1529283558.b2240f7ca5574bfd419ef062752e05ff.pdf>, 2 – 3, 13.
- AI ตัวช่วยสุดล้ำที่ช่วยผู้ขายจัดการร้านค้าออนไลน์ได้ง่ายขึ้น**. สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://www.dhltoyou.com/th/blog/detail/37/AI>
- AI ในโลกการเงินเมื่อปีที่ผ่านมาและก้าวต่อไปของ AI ในอนาคตอันใกล้**. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2562, จาก <http://dv.co.th/blog-th/ai-in-banking/>
- Artificial Intelligence for Healthcare เมื่อปัญญาประดิษฐ์ดูแลสุขภาพเราได้**. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2562, จาก <http://dv.co.th/blog-th/artificial-intelligence-healthcare/>
- Artificial Intelligence (AI) สำคัญอย่างไรกับธุรกิจคมนาคมขนส่งบ้าง?**. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2562, จาก <http://asiaplus.info/คมนาคมขนส่ง/>

‘Intelligence Cloud’ เมื่อ AI ผสาน Cloud Security ความปลอดภัยใหม่ในยุคที่ข้อมูล Big and Rapid. สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://www.dv.co.th/blog-th/intelligence-cloud-ai-cloud-security/>

Natural Language Processing เทคโนโลยีเชื่อมโยงปัญญาประดิษฐ์กับมนุษย์ด้วย “ภาษา”. สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://www.dv.co.th/blog-th/get-to-know-natural-language-processing-nlp/>

‘Shibuya Mirai’ ปัญญาประดิษฐ์ตัวแรกที่ได้รับสถานะเป็นพลเมืองของญี่ปุ่นอย่างเป็นทางการ. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2562, จาก <https://www.catdumb.com/shibuya-mirai-044/>

TREND2018 : Transportation and Space การขนส่งและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีท่องอวกาศ. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2562, จาก <https://hr.tcdc.or.th/th/Articles/Detail/TREND2018-Transportation-and-Space-การขนส่งและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีท่องอวกาศ>

\*\*\*\*\*