

การศึกษาฐานศูนย์ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ : AIRC  
(Artificial Intelligence Research Center)\*

นายปัญญา จั่นสกุล

นายวรพล ชินเพชร

๑. ข้อมูลทั่วไป

ศูนย์ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AIRC : Artificial Intelligence Research Center) ของประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ ๑ พฤษภาคม ค.ศ. ๒๐๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๘) เพื่อเป็นศูนย์ศึกษาวิจัยเฉพาะด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของสถาบันวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีระดับสูงแห่งชาติ (National Institute of Advances Industrial Science and Technology; AIST) ด้วยแนวคิดพื้นฐานที่ว่า การวิจัยด้าน AI มีความก้าวหน้าอย่างมาก และเทคโนโลยี AI สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้อย่างแพร่หลาย ประเทศไทยจึงมุ่งให้ศูนย์ศึกษาวิจัยฯ เป็นพื้นที่ที่เปิดกว้างสำหรับการรองรับนวัตกรรมที่มีความเชื่อมโยงประสานกันทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาคการศึกษา และภาครัฐ ซึ่งประเทศไทยเล็งเห็นว่า รูปแบบการจัดตั้งองค์กรในลักษณะที่เป็นหน่วยงานของรัฐ (public organization) จะสามารถมีบทบาทในการสนับสนุนและแบ่งปันข้อมูลความรู้ทาง AI ออกสู่สาธารณะได้มากกว่าในรูปของการเป็นหน่วยงานเอกชนหรือมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ ในส่วนของความร่วมมือกับสถาบันวิจัยต่างประเทศ หากเป็นรูปแบบของหน่วยงานรัฐแล้ว ย่อมจะได้รับประโยชน์หรือมีการตอบสนองที่มีประสิทธิภาพมากกว่า

โดยบุคลากรของศูนย์ศึกษาวิจัยฯ ปัจจุบันได้มีการจ้างนักวิจัยประจำประมาณ ๑๐๐ คน โดยเป็นชาวต่างชาติประมาณ ๒๐ คน จึงมีแนวโน้มที่จะพัฒนาขึ้นเป็นศูนย์วิจัยระดับนานาชาติ และมีเครือข่ายความร่วมมือระหว่างแวดวงวิชาการระดับมหาวิทยาลัยและนักวิจัยในภาคอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง มีการจ้างนักวิจัย (researchers) ทั้งจากภาคอุตสาหกรรมเป็นการชั่วคราว (part-time) รวมทั้ง นักวิจัยระดับภายหลังการศึกษาระดับปริญญาเอก (Post-Doctoral) อีกด้วย ซึ่งจากข้อมูลในเดือนมกราคม ค.ศ. ๒๐๑๘ (พ.ศ. ๒๕๖๑) ศูนย์ศึกษาวิจัยฯ มีบุคลากรรวมทั้งสิ้น ๔๖๑ คน

สำหรับความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาของประเทศไทยนั้น ศูนย์ศึกษาวิจัยฯ ได้จัดทำบันทึกแสดงเจตจำนง (LOI) ร่วมกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในเดือนกันยายน ค.ศ. ๒๐๑๗ (พ.ศ. ๒๕๖๐) ในความร่วมมือที่จะพัฒนาความรู้และการวิจัยร่วมกันในด้าน machine learning และ natural language processing นอกจากนี้ ยังมีแผนที่จะจัดทำบันทึกความร่วมมือ MOU ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดลในอนาคตอันใกล้ด้วย

๒. เป้าประสงค์ของศูนย์ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ : AIRC

ศูนย์ศึกษาวิจัยฯ มีเป้าหมายหลักในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาเป็นปัจจัยหนึ่งในการขับเคลื่อนสังคม และนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมโลกปัจจุบัน ด้วยความร่วมมือของทุกคน โดยมุ่งให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้าไปมีบทบาทในวิถีชีวิตของมนุษย์ในหลากหลายแขนง ทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาคการบริการ รวมทั้งการดูแลความเป็นอยู่ของมนุษย์ด้านสุขภาพ ซึ่งจะครอบคลุมขอบเขตที่กว้าง ตั้งแต่เรื่องของเวชภัณฑ์ ยา อุปกรณ์ทางการแพทย์ การบริการรักษาพยาบาล โดยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะเป็นตัวกระตุ้นในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมให้มีการพัฒนา

\* วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๑ เป็นการบรรยาย โดย Dr.Tagui Ichikawa

เพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันเพิ่มขึ้น บทบาทของศูนย์ศึกษาวิจัยฯ จึงเป็นศูนย์กลางที่ทำหน้าที่เป็น Core-hub เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ในวงกว้าง (large scale) ด้วยความร่วมมือและการแบ่งปันความรู้และเทคโนโลยีทั้งจากนักวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ รวมไปถึงนักวิจัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศญี่ปุ่นและในระดับนานาชาติ

ในภาพรวม รัฐบาลญี่ปุ่นได้จัดตั้งหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวิจัยปัญญาประดิษฐ์ ใน ๓ ระดับ กล่าวคือ

๑. คณะกรรมการยุทธศาสตร์ว่าด้วยเรื่องเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Strategic Council for AI Technology) ตั้งขึ้นในเดือนเมษายน ค.ศ. ๒๐๑๖ (พ.ศ. ๒๕๕๙) เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการกำหนดนโยบายด้านปัญญาประดิษฐ์ทั้งในด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) และนวัตกรรม ของทั้ง ๓ กระทรวงที่รับผิดชอบภารกิจด้านปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ กระทรวงกิจการภายในและการสื่อสาร (Ministry of Internal Affairs and Communications; MIC) กระทรวงการศึกษา วัฒนธรรม การกีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology; MEXT) และกระทรวงการค้าต่างประเทศและอุตสาหกรรม (Ministry of International Trade and Industry; MITI)

๒. ภายใต้กระทรวงทั้ง ๓ กระทรวงนี้จะมีการจัดตั้งศูนย์ AI ภายใต้การกำกับดูแลและรับผิดชอบภารกิจหลักที่อยู่ในขอบข่ายความรับผิดชอบของตน เช่น ในกระทรวงกิจการภายในฯ มีการตั้งศูนย์ AIS (เมษายน ๒๐๑๗) มุ่งภารกิจด้านเทคโนโลยี AI ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและการวิจัยเกี่ยวกับสมองของมนุษย์ กระทรวงการศึกษาฯ จัดตั้งศูนย์ AIP (เมษายน ๒๐๑๖) ที่มุ่งภารกิจในการศึกษาทฤษฎีและการวิจัยขั้นพื้นฐานของ AI (machine learning) และในส่วนของกระทรวงการค้าต่างประเทศฯ ได้จัดตั้งศูนย์ AIRC (พฤษภาคม ๒๐๑๕) ที่ผู้เข้าศึกษาดูงานได้เยี่ยมชมในครั้งนี้ โดยมุ่งภารกิจด้านการวิจัยและพัฒนา AI สำหรับภาคอุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

๓. แผนยุทธศาสตร์ของญี่ปุ่นเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI Technology Strategy/Roadmap) ซึ่งรัฐบาลญี่ปุ่นได้ประกาศเผยแพร่ในปี ค.ศ. ๒๐๑๗ (พ.ศ. ๒๕๖๐) เพื่อกำหนดทิศทางนโยบายเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และมีการทบทวนแผนยุทธศาสตร์นี้เป็นระยะ โดย roadmap ของการพัฒนา AI ของประเทศญี่ปุ่น ได้มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเข้าไปในการพัฒนาใน ๓ เรื่องสำคัญ คือ

๓.๑ การเพิ่มมูลค่าภาคการผลิต (Productivity) – เป็นการเพิ่มปริมาณและประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมภาคการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี AI และ IoT (Internet of Things)

๓.๒ การดูแลความเป็นอยู่ของมนุษย์ด้านสุขภาพ (Health, medical care, welfare) – เน้นการใช้เทคโนโลยี AI เพื่อช่วยในการวินิจฉัยและช่วยในการผ่าตัดของแพทย์ หุ่นยนต์พยาบาล เป็นต้น

๓.๓ การคมนาคม (Mobility) – เช่น การประดิษฐ์ยานยนต์ไร้คนขับ

### ๓. สถาบันวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีระดับสูงแห่งชาติ (National Institute of Advances Industrial Science and Technology : AIST)

สถาบันวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีระดับสูงแห่งชาติ (AIST) เป็นสถาบันวิจัยของรัฐ จัดตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๘๘๒ (พ.ศ. ๒๔๒๕) ภายใต้กระทรวงเกษตรและพาณิชย์กรรม ซึ่งแต่เดิมมีภารกิจเฉพาะด้านการสำรวจธรณีวิทยาของญี่ปุ่น และต่อมาในปี ค.ศ. ๒๐๐๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

มีหน่วยงานที่เป็นสถาบันวิจัยในกำกับที่ทำหน้าที่ศึกษาวิจัยในแขนงต่าง ๆ ขึ้นตรงต่อสถาบัน AIST รวมทั้งสิ้น ๑๕ หน่วยงาน จำแนกออกเป็น ๗ สาขาย่อย ได้แก่

- (๑) สถาบันมาตรวิทยาแห่งประเทศญี่ปุ่น (National Metrology Institute of Japan)
- (๒) ส่วนพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Department of Energy and Environment)
- (๓) ส่วนวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ (Department of Life Science and Biotechnology)
- (๔) สถาบันวิจัยภูมิศาสตร์แห่งประเทศญี่ปุ่น (Geological Survey of Japan)
- (๕) ส่วนวัสดุศาสตร์และเคมี (Department of Materials and Chemistry)
- (๖) ส่วนอิเล็กทรอนิกส์และภาคการผลิต (Department of Electronics and Manufacturing)
- (๗) ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศและทรัพยากรมนุษย์ (Department of Information Technology and Human Factors) ซึ่งศูนย์ AIRC เป็นส่วนหนึ่งของส่วนงานนี้

บุคลากรของสถาบัน AIST จะเป็นการจ้างในส่วนของนักวิจัยทั้งชาวญี่ปุ่นและชาวต่างชาติที่เป็นลักษณะของการจ้างประจำและการจ้างตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา โดยส่วนใหญ่แล้วงบประมาณของสถาบันฯ จะมาจากเงินอุดหนุนจากรัฐ (ร้อยละ ๖๖) และเงินจากกองทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่บริษัทเอกชนนำส่งเข้ากองทุนดังกล่าว (ร้อยละ ๑๕)

สถาบัน AIST มีภารกิจที่สำคัญ คือ การนำผลงานวิจัยที่ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมที่สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมและภาคการค้าและบริการได้ ซึ่งเป็นภารกิจที่ทำหายอย่างยิ่งของสถาบันฯ จึงต้องมีความร่วมมือระหว่างสถาบันฯ บริษัทภาคเอกชน และเจ้าของลิขสิทธิ์ สิทธิบัตรในการประดิษฐ์คิดค้นนั้น ๆ โดยส่วนใหญ่จัดทำเป็นรูปของสัญญา

#### ๔. ตัวอย่างการวิจัยของศูนย์ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AIRC) ในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้เพื่อขับเคลื่อนสังคม

เป็นภารกิจที่มีความท้าทายของศูนย์ศึกษาวิจัยฯ ในการเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากและหลากหลายจากอินเทอร์เน็ตผ่าน IoT devices จากนั้นมีกระบวนการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine learning) ที่พัฒนามาจากการศึกษาการรู้จำแบบ และการสร้างอัลกอริทึม (Algorithm) ที่สามารถเรียนรู้ข้อมูลและทำนายข้อมูลได้ อัลกอริทึมนั้นจะทำงานโดยอาศัยโมเดลที่สร้างมาจากชุดข้อมูลตัวอย่างที่บรรจุไว้เพื่อการทำนายหรือตัดสินใจในภายหลัง แทนที่จะทำงานตามลำดับของคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ ก่อนที่จะแสดงผลออกมา ผ่าน Robotics ที่มี AI เป็นส่วนประกอบ สำหรับตัวอย่างผลงานวิจัย ได้แก่ อุปกรณ์ Microsoft HaloLens ที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) ที่เป็นการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งพื้นฐานของ Deep learning คือ อัลกอริทึมที่พยายามจะสร้างแบบจำลองเพื่อแทนความหมายของข้อมูลในระดับสูงโดยการสร้างสถาปัตยกรรมข้อมูลขึ้นมาที่ประกอบไปด้วยโครงสร้างย่อย ๆ หลายอัน ที่เครื่องสามารถตรวจสอบค้นหาวัดดูที่ต้องการพบได้ แม้ว่าวัตถุนั้นจะถูกวางอยู่ในมุมหรือองศาที่ต่างกันก็ตาม หรือการตรวจสอบก้อนเนื้อจากภาพสแกนเพื่อหาชิ้นเนื้อที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็ง โดยการให้ AI เรียนรู้ภาพเซลล์ชิ้นเนื้อที่มีสภาพปกติ จากนั้น AI ก็จะตรวจสอบชิ้นเนื้อที่มีความแตกต่างไปจากเซลล์ชิ้นเนื้อที่ AI เรียนรู้ ก็จะพบเจอเซลล์ที่มีความผิดปกตินั้น ๆ หรือการให้หุ่นยนต์หยิบสิ่งของที่มีสภาพอ่อน เช่น ไข่ โดยเพียงแต่สาธิตวิธีหยิบให้หุ่นยนต์ดูก่อน จากนั้นหุ่นยนต์ก็จะหยิบผ่านนั้นซ้ำ ๆ จึงเป็นการเรียนรู้ของหุ่นยนต์ผ่านกระบวนการ Deep learning ด้วยการเรียนรู้จากตัวหุ่นยนต์เอง

## ๕. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับผลกระทบต่อสังคม

ผู้บรรยายและคณะผู้เข้าศึกษาฯ ได้อภิปรายในประเด็นผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ที่อาจมีต่อสังคม โดยจำแนกออกเป็น ๓ ด้านหลัก ได้แก่

(๑) ด้านเศรษฐกิจและการจ้างงาน – มีการอภิปรายในประเด็นที่ว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้ไปสู่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมได้ หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะส่งผลทำให้เพิ่มจำนวนคนว่างงานมากขึ้นหรือไม่ ซึ่งก็ได้อภิปรายในนัยที่ว่า แม้การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อบุคลากรที่เคยทำงานในหน้าที่นั้น ๆ ก็ตาม แต่ในขณะเดียวกันก็ย่อมเป็นการสร้างงานให้กับบุคลากรใหม่อีกกลุ่มหนึ่งที่มีความพร้อมและสอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีนั้น ซึ่งกลุ่มคนทั้งสองจำพวกนี้มีความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง

(๒) ด้านสังคมและระบบกฎหมาย – การที่ปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทแทนที่มนุษย์ ดังนั้น จึงอาจต้องมีการพิจารณาในเรื่องของความปลอดภัย ความรับผิดชอบในกิจกรรมที่ AI ได้กระทำขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขอบข่ายที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ และการที่ AI เข้ามาแทนที่มนุษย์ ดังนั้น ก็ต้องควบคุม AI ที่ไม่ปฏิบัติตามจริยธรรม (ethics) ของมนุษย์ จึงมีประเด็นที่ต้องพึงตระหนักว่า เมื่อเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีพื้นฐานการเรียนรู้จากบรรดาข้อมูล (Data) ดังนั้น จะให้ AI เรียนรู้สิ่งที่มนุษย์รู้ทั้งหมดได้อย่างไร และยังเป็นประเด็นคุณธรรม จริยธรรม และมนุษยธรรมนั้น เป็นความท้าทายอย่างมากที่จะให้ AI ได้เรียนรู้

(๓) ด้านความเป็น Singularity – หรือภาวะเอกฐานทางเทคโนโลยี คือสมมติฐานที่ว่าอัตราความเจริญรุดหน้าของเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว จนมีศักยภาพเหนือกว่ามนุษย์ในทุก ๆ ด้าน จนเป็น ASI (Artificial Super Intelligence) และมีความฉลาดถึงขั้นขีดสุดจนมนุษย์ไม่อาจควบคุมหรือเข้าใจ ASI ได้อีกต่อไป ซึ่งในประเด็นนี้ยังคงเป็นข้อวิพากษ์กันในกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน

## ๖. สรุปผลที่ได้จากการศึกษาฯ

คณะผู้เข้าร่วมการศึกษาฯ ได้เรียนรู้ถึงแนวทางของภาครัฐในการสนับสนุนความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี เพื่อสร้างศักยภาพให้แก่ภาคอุตสาหกรรมในประเทศ โดยในการดำเนินการของภาครัฐดังกล่าวคือการสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้แก่ธุรกิจภาคเอกชนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อันจะเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งแนวทางนี้ย่อมส่งผลให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาและรักษาความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีได้อย่างยั่งยืน