

หลักสูตร แนวทางในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้บริการภาครัฐ (AI for Government Services)

จัดทำโดย รุจิรัตน์ รุจิรกุล



หลักสูตรแนวทางในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้บริการภาครัฐ (AI for Government Services) ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดการนำปัญญาประดิษฐ์หรือ AI (Artificial Intelligence) มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาครัฐ โดยการศึกษาแนวทางจากการใช้งานจริงในต่างประเทศ และแนวทางในการเตรียมการเพื่อให้สามารถนำ AI มาใช้อย่างเป็นรูปธรรมได้จริง

1. วัตถุประสงค์การพัฒนาความรู้

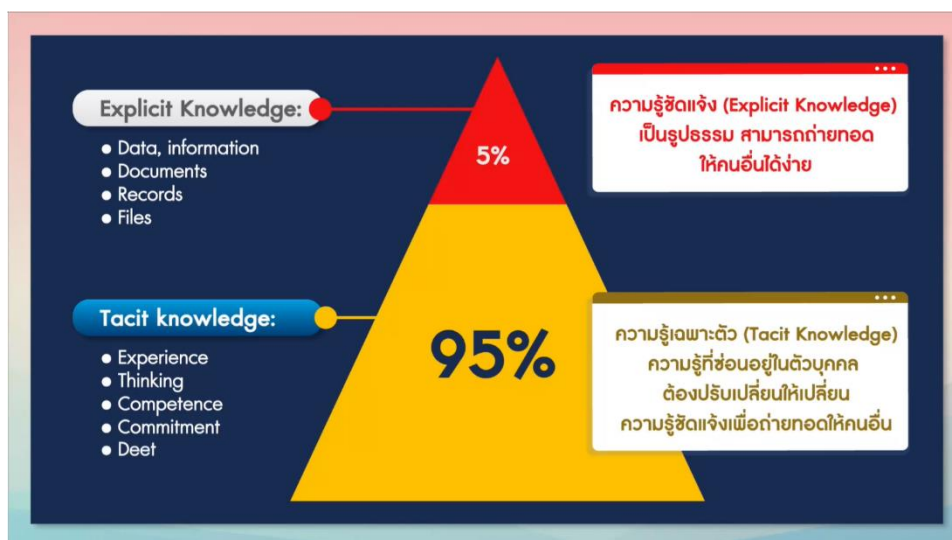
- 1.1 เพื่อเรียนรู้ความหมายและหลักการของปัญญาประดิษฐ์
- 1.2 เพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์สำหรับภาครัฐ

2. ความหมายและหลักการของปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence) หมายถึง เทคโนโลยีการสร้างความสามารถให้แก่เครื่องจักรและคอมพิวเตอร์ด้วยอัลกอริทึมและกลุ่มเครื่องมือทางสถิติ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์ที่สร้างปัญหาที่สามารถเลียนแบบความสามารถของมนุษย์ที่ซับซ้อนได้ เช่น จดจำ แยกแยะ ให้เหตุผล ตัดสินใจ คาดการณ์ สื่อสารกับมนุษย์ เป็นต้น ในบางกรณี อาจพัฒนาถึงขั้นเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

AI เกิดจากแนวคิดที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ เรียนรู้ จดจำ และมีความคิดได้เหมือนมนุษย์ เริ่มมาจากนักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ อัลัน เทอริง (Alan Turing) ที่ตั้งคำถามว่า เครื่องจักรสามารถคิดได้หรือไม่ และคิดวิธีทดสอบความสามารถในการคิดของคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า Turing Test โดยให้ผู้ทดสอบ C ได้ตอบกับผู้ทดสอบ A ที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้ทดสอบ B ที่เป็นมนุษย์ เมื่อได้ตอบกันเสร็จ ให้ผู้ทดสอบ C แยกว่า A หรือ B ที่เป็นคอมพิวเตอร์ ข้อสรุปจากการทดสอบพบว่า คอมพิวเตอร์สามารถถูกโปรแกรมให้เรียนรู้ จดจำ ประมวลผลและตอบสนองในสิ่งที่ไม่ได้ถูกโปรแกรมไว้ได้ด้วย และได้มีนักวิทยาศาสตร์ทำการวิจัยและทดสอบอย่างต่อเนื่อง

ปี ค.ศ. 1955 ได้มีการใช้คำว่า Artificial Intelligence เป็นครั้งแรก โดย AI มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัท IBM สามารถเอาชนะแชมป์หมากรุกโลกได้ในปี ค.ศ. 1997 การพัฒนาความฉลาดของ AI เป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นเมื่อการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานอย่าง PC Internet ในปี ค.ศ. 1995 Mobile-Cloud ในปี ค.ศ. 2005 และเทคโนโลยีด้านการประมวลผลกราฟิก (GPU : Graphics Processing Unit) มีการพัฒนาที่ดีขึ้นโดยใช้ต้นทุนลดลง ส่งผลให้ต้นทุนการพัฒนา AI ที่ใช้ GPU ใช้ต้นทุนลดลงไปด้วย



ประเภทของความรู้

ที่มา : หลักสูตรแนวทางในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้สำหรับบริการภาครัฐ (<https://tdga.dga.or.th>)

หลักการ AI ใช้หลักการเดียวกับการพัฒนาความรู้ของมนุษย์ โดยมนุษย์มีความรู้ 2 ประเภท คือความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) ที่มีรูปแบบชัดเจน เป็นรูปธรรม สามารถถ่ายทอดให้คนอื่นได้ง่าย กับความรู้เฉพาะตัวที่ซ่อนในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ที่นำไปถ่ายทอดได้ยาก ต้องเปลี่ยนรูปแบบให้เป็นความรู้ชัดแจ้งก่อนจึงจะสามารถถ่ายทอดได้ง่าย จากหลักการดังกล่าว การพัฒนา AI จึงต้องถ่ายทอดความรู้ที่ชัดแจ้งให้ AI ก่อน

แนวคิดการสร้างความฉลาดให้ AI แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1) ความฉลาดเชิงความรู้ (Knowledge-Based System) เป็นการสร้างความฉลาดจากฐานความรู้ที่ได้จากองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำความรู้นั้นมาใช้โต้ตอบแทนคน เช่น Expert System ซึ่งเป็นระบบที่รวมเอาองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ มารวบรวมไว้ และ RPA ซึ่งเป็นระบบที่ทำหน้าที่แทนคนตามข้อมูลที่ป้อนไว้โดยสามารถโต้ตอบกับมนุษย์ได้หลายสถานการณ์ เป็นต้น

2) ความฉลาดเชิงคำนวณ (Computational Intelligence) เป็นการสร้างความฉลาดเชิงคำนวณโดยให้ AI เรียนรู้จากข้อมูลและวิเคราะห์หาคำตอบจากประสบการณ์ที่ได้จากการสอน เช่น Machine Learning ที่เป็นระบบที่ให้ AI เรียนรู้ข้อมูลที่ใช้ในการสอน และทำการวิเคราะห์คำตอบจากแนวทางที่ได้รับจากการสอนโดยอัตโนมัติและพัฒนากระบวนการตัดสินใจอย่างต่อเนื่อง และ Swarm Intelligence ที่เป็นระบบการเรียนรู้ผ่านกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดหรือคำตอบที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้การสุ่มคำตอบที่เป็นไปได้หลาย ๆ จุด เป็นต้น

3. ความสามารถของ AI ในปัจจุบัน

เทคโนโลยี AI ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีและความสามารถเพิ่มขึ้นจากในอดีตเป็นอย่างมาก และมีแนวโน้มการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ดังนั้น การทำความเข้าใจถึงประเภทและระดับการเรียนรู้ของ AI จะทำให้เราสามารถทำความเข้าใจความสามารถและกลไกการทำงานของ AI ได้มากขึ้น

ประเภทของ AI สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

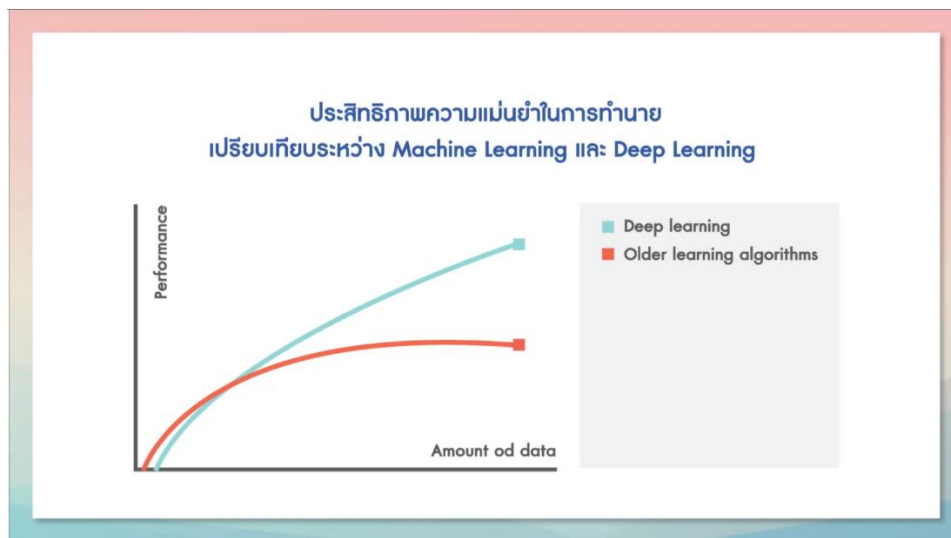
1) ปัญญาประดิษฐ์แบบเบา (Weak AI) หรือ Artificial Narrow Intelligence (ANI) สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะทาง ตัวอย่างเช่น SIRI Alexa Cortana เป็นต้น

2) ปัญญาประดิษฐ์แบบเข้ม (Strong AI) หรือ Artificial General Intelligence (AGI) มีความสามารถใกล้เคียงกับมนุษย์ (Human-level AI) มีความสามารถในการคิด วางแผนและแก้ไขปัญหาใกล้เคียงกับมนุษย์ สามารถใช้ความคิดบนพื้นฐานของเหตุและผล สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีต ตัวอย่างของ AI ประเภทนี้ เช่น รถไร้คนขับ เป็นต้น

3) ปัญญาประดิษฐ์แบบทรงปัญญา หรือ Artificial Super Intelligence (ASI) เป็นเครื่องจักรทรงภูมิปัญญา (Machine Super Intelligence) สามารถบูรณาการความรู้ในทุกศาสตร์ แล้วนำมาประมวลผลด้วยความเร็วสูง และมีความเป็นไปได้ว่าจะมีสติปัญญาเหนือมนุษย์

การแบ่งความสามารถของ AI ตามระดับการเรียนรู้ สามารถจำแนกได้เป็น 3 ระดับคือ

ระดับที่ 1 Machine Learning โดย AI ใช้เทคนิค Machine Learning ในการพัฒนาความสามารถในการคิดและตัดสินใจ โดยผู้พัฒนาจะเขียนโปรแกรมให้ AI เรียนรู้จากข้อมูลและ AI จะทำหน้าที่เรียนรู้ด้วยตนเองตามวิธีที่ผู้พัฒนากำหนดไว้ AI ในระดับนี้ จะเรียนรู้ได้ดีมากน้อยเท่าใด ขึ้นอยู่กับสิ่งที่เราส่งให้เรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ที่เราออกแบบให้ โดยจะประมวลผลบนพื้นฐานของสิ่งที่ได้เรียนรู้



เปรียบเทียบประสิทธิภาพความแม่นยำในการทำนายระหว่าง Machine Learning และ Deep Learning

ที่มา : หลักสูตรแนวทางในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้บริการภาครัฐ (<https://tdga.dga.or.th>)

ระดับที่ 2 Machine Intelligence AI ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับนี้ จะมีกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้การประมวลผลมีประสิทธิภาพความแม่นยำในการทำนายเหนือกว่าเทคนิค Machine Learning และต้องการข้อมูลการเรียนรู้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น Deep learning หรือการเรียนรู้เชิงลึก เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบหนึ่งของ Machine Learning โดยเป็นกระบวนการสร้างโครงข่ายประสาทเทียมแบบลึก (Deep Neural Network)

ที่มีขั้นตอนการเรียนรู้แตกต่างจากการเรียนรู้ข้อมูลทั่วไป ด้วยอัลกอริทึมของ Machine Learning นั้น ไม่ว่าจะใส่ข้อมูลเข้าไปมากเพียงใด ความแม่นยำในการทำนายก็ไม่สูงขึ้น แต่สำหรับ Deep learning แล้ว การเพิ่มข้อมูลเข้าไปจะยิ่งทำให้เกิดความแม่นยำในการทำนายมากขึ้น

ระดับที่ 3 Machine Consciousness หรือเครื่องจักรตระหนักรู้ ซึ่งจุดที่เข้าใกล้การเป็นเครื่องจักรทรงภูมิปัญญา เครื่องจักรที่มีสติปัญญาและความสามารถเหนือกว่าสมองมนุษย์ที่ฉลาดที่สุดในเกือบทุกสาขา รวมถึงความคิดเชิงสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความรู้เชิงภูมิปัญญา และทักษะทางสังคม เป็นการออกแบบให้เครื่องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยประสบการณ์ของตนเอง โดยไม่ต้องเรียนรู้จากข้อมูลภายนอกที่มนุษย์ส่งให้ ซึ่งเป็นเทคนิคระดับที่สูงที่สุดของ AI ในปัจจุบันที่ยังไม่ถูกนำมาใช้แพร่หลายมาก

อาจสรุปได้ว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ของ AI ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อสร้างโมเดล โดยเรียนรู้จากข้อมูลในอดีตที่มีปริมาณข้อมูลที่เหมาะสม ผ่านวิธีการเรียนรู้ที่กำหนด ทำให้ AI มีความรู้สำหรับพยากรณ์

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการพยากรณ์ โดยเมื่อนำข้อมูลที่ AI ไม่เคยเห็น มาให้ทำการวิเคราะห์ AI จะนำโมเดลที่ได้จากการเรียนรู้ในขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการพยากรณ์กับข้อมูล ได้ผลลัพธ์อัตโนมัติ

4. แนวทางเบื้องต้นในการวิเคราะห์ว่าสิ่งใดเป็น AI

เราสามารถวิเคราะห์ว่าสิ่งใดเป็น AI จากการประเมินความสามารถในการเห็น การฟัง การอ่าน การเคลื่อนไหว และการใช้เหตุผล

1) การเห็น AI ที่มีความสามารถในการเห็น และระบุสิ่งที่เห็นว่าเป็นอะไรได้ กรณีที่ไม่สามารถระบุสิ่งที่เห็นได้ ถือว่า อุปกรณ์นั้นไม่ใช่ AI ตัวอย่าง AI ประเภทนี้ เช่น Computer Vision และ Image Processing

2) การฟัง AI ที่มีความสามารถในการฟังและตอบสนองกับสิ่งที่ได้ยินด้วยการแปลสารที่ได้รับฟัง ซึ่งเป็นกระบวนการของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP : Natural Language Processing) แต่ถ้าฟังไม่ได้ หรือฟังแล้วไม่สามารถตอบได้อย่างสมเหตุสมผล หรือแปลความสิ่งที่ได้ยินมาไม่ได้ ถือว่า ไม่ใช่ AI ตัวอย่างเช่น AI ประเภท Speech Recognition

3) การอ่าน หมายถึง สามารถอ่านไวยากรณ์ของข้อความและตอบสนองอย่างสมเหตุสมผล สามารถวิเคราะห์รูปแบบของข้อความและตอบสนองอย่างสมเหตุสมผล กรณีที่อ่านสิ่งที่มนุษย์เขียนไม่ได้ หรือตอบสนองสิ่งที่มนุษย์พิมพ์อย่างสมเหตุสมผลไม่ได้ ไม่สามารถอ่านไวยากรณ์ข้อความหรือวิเคราะห์รูปแบบของข้อความได้ ถือว่าไม่ใช่ AI

4) การเคลื่อนไหว หมายถึง การที่สามารถเคลื่อนไหวได้โดยไม่มีตัวช่วย และไม่ได้เคลื่อนไหวตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า AI ประเภทนี้ สามารถพบเห็นได้จากอุปกรณ์ประเภท Autobot

5) การใช้เหตุผล AI สามารถใช้เหตุผล มีการเรียนรู้รูปแบบจากข้อมูลจำนวนมากได้ และใช้รูปแบบที่เรียนรู้มาในการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น Machine Learning ที่เรียนรู้จากข้อมูลจำนวนมากและให้ผลลัพธ์อัตโนมัติจากสิ่งที่เรียนรู้มา

5. AI กับการเพิ่มประสิทธิภาพภาครัฐ

เราสามารถใช้ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาครัฐกับการให้บริการสาธารณะ การบริหารจัดการ หรืองานเฉพาะด้าน โดย AI เหมาะกับงานที่มีรูปแบบการทำงานซ้ำ เช่น สามารถใช้ AI อำนวยความสะดวกให้ประชาชนในการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ประชาชนเพียงแค่พูดหรือกรอกด้วยลายมือ แล้วคอมพิวเตอร์จัดทำแบบฟอร์มให้โดยอัตโนมัติด้วยการรับเสียงและอ่านลายมือด้วย Machine Learning และใช้ AI ประเภทการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) เพื่อรับคำร้องเบื้องต้น

ตัวอย่างการนำ AI มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการบริการสาธารณะของภาครัฐที่น่าสนใจ เช่น

1) ประเทศสิงคโปร์พัฒนา Chatbot เพื่อยกระดับการให้ข้อมูลกับประชาชน ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ในการตอบคำถาม

2) กรมโรงงานอุตสาหกรรมร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ใช้ AI พิจารณาคำขออนุญาตนำกากอุตสาหกรรมออกนอกบริเวณโรงงานได้ภายใน 3 นาที ช่วยลดเวลาการแจ้งผลการอนุมัติและอำนวยความสะดวกในการให้บริการประชาชนผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

3) เมืองเฮสปู ประเทศฟินแลนด์ ใช้ AI ให้บริการด้านสุขภาพและประกันสังคมในเชิงรุก โดยให้นำ AI มาใช้พัฒนา Risk Model เพื่อค้นหาความเสี่ยงทางด้านสุขภาพของเด็ก และพบว่ามียังยเฉพาะ 280 รายการ ที่จะช่วยคาดการณ์ความเสี่ยงทางสุขภาพของเด็ก เพื่อจะได้ดำเนินการป้องกันได้

ตัวอย่างการนำ AI มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในงานเฉพาะด้าน เช่น

1) ประเทศสิงคโปร์พัฒนา Chatbot เพื่อยกระดับการให้ข้อมูลกับประชาชน ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ในการตอบคำถาม

2) โรงพยาบาลราชวิถีใช้ AI ในการวินิจฉัยโรคเบาหวาน โดยใช้ AI ประเภท Visualization และ Deep Learning ตรวจอาการผิดปกติของจอเรติน่าที่เป็นอาการบ่งชี้เบื้องต้นของอาการเบาหวานขึ้นตา ระบบตรวจจับมีความแม่นยำสูงถึงร้อยละ 97 เมื่อเทียบกับผู้เชี่ยวชาญคัดกรองที่มีความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 74

6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้

6.1 เข้าใจความหมายและหลักการของปัญญาประดิษฐ์

6.2 เข้าใจหลักการเรียนรู้และการพยากรณ์ของปัญญาประดิษฐ์

6.3 ทราบหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ว่าสิ่งใดเป็นปัญญาประดิษฐ์

6.4 ได้ทราบตัวอย่างการนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานภาครัฐ

แหล่งที่มา

หลักสูตร : แนวทางในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้สำหรับบริการภาครัฐ (AI for Government Services)

บรรยายโดย : สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

สถาบัน/หน่วยงาน/ระบบ : สถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

รูปแบบหลักสูตร : e-Learning

ช่วงเวลาการฝึกอบรม : ส.ค. 2566