

## สรุปบทเรียนจากการพัฒนาความรู้ รอบที่ ๒ ประจำปี ๒๕๖๗

ของ นางสาววรัทยา สุธรรมชัย

เรื่อง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) สำหรับบุคลากรภาครัฐทุกระดับ

### ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI)

เป็นสาขาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นแก้ไขปัญหาความรู้ความเข้าใจที่ปกติเชื่อมโยงกับความฉลาดของมนุษย์ เช่น การเรียนรู้ การสร้าง และการจดจำภาพ องค์กรสมัยใหม่รวบรวมข้อมูลจำนวนมากจากแหล่งที่มาหลากหลาย เช่น เซ็นเซอร์อัจฉริยะ เนื้อหาที่มนุษย์สร้างขึ้น เครื่องมือตรวจติดตาม และข้อมูลบันทึกในระบบ เป้าหมายของ AI คือ การสร้างระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งต่อยอดความหมายที่ได้จากข้อมูล จากนั้น AI จะสามารถใช้ความรู้ที่นั่นเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ ในรูปแบบที่คล้ายคลึงมนุษย์ได้ ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยี AI สามารถตอบสนองต่อการสนทนาของมนุษย์โดยมีความหมายเข้าใจได้ สร้างภาพและข้อความต้นฉบับ และตัดสินใจตามอินพุตข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ องค์กรสามารถทดสอบความสามารถของ AI ในแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน และเร่งการสร้างนวัตกรรม

ปัญญาประดิษฐ์ มี ๒ แบบ โดยเน้นที่ความคิด (Thinking) และเน้นที่การกระทำ (Behavior)

๑. เน้นที่ความคิด (Thinking) เป็นการเน้นการคิดองค์รวม รอบคอบ และมีความซับซ้อน มี ๒ แบบ คือ

๑.๑ ระบบที่คิดคล้ายมนุษย์ (Cognitive Science) สามารถเกิดข้อผิดพลาดได้บ้าง

๑.๒ ระบบที่คิดอย่างมีเหตุผล (Formal Logic) ต้องมีพื้นฐานในการสร้างความรู้ เช่น เครื่องคิดเลข ไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

๒. เน้นที่การกระทำ (Behavior) ไม่เน้นการคิดองค์รวม เน้นความง่าย ทำเป็นกรณี ๆ เรื่อง ๆ ไป ทำได้ก็เพียงพอแล้ว มี ๒ แบบ คือ

๒.๑ ระบบที่กระทำคล้ายมนุษย์ (Turing Test)

๒.๒ ระบบที่กระทำอย่างมีเหตุผล (Heuristic Reasoning)

### การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์

ในระหว่างปี ๑๙๕๗ ถึง ๑๙๗๔ การพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์ทำให้คอมพิวเตอร์จัดเก็บข้อมูลได้มากขึ้น และประมวลผลได้เร็วขึ้น ในช่วงเวลานี้ นักวิทยาศาสตร์ได้ต่อยอดพัฒนาอัลกอริธึมแมชชีนเลิร์นนิง (Machine Learning; ML) ขึ้นมา ตลอดช่วงทศวรรษ ๘๐ มีเงินทุนเพิ่มขึ้น และชุดเครื่องมืออัลกอริธึมที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการพัฒนา AI ก็มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้มีการตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับเทคนิคดีปเลิร์นนิง (Deep Learning) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ได้

ตั้งแต่ปี ๑๙๙๐ ถึงต้นทศวรรษ ๒๐๐๐ นักวิทยาศาสตร์บรรลุเป้าหมายหลักของ AI ในหลากหลายด้าน เช่น การคว่ำแชมป์ในการแข่งขันหมากรุกโลก ด้วยข้อมูลการประมวลผลและพลังในการประมวลผลที่เพิ่มมากขึ้น ในยุคสมัยใหม่มากกว่าทศวรรษที่ผ่านมา การวิจัยด้าน AI จึงเป็นเรื่องที่นิยมและเข้าถึงได้มากขึ้น โดยมีการพัฒนา

อย่างรวดเร็วไปสู่ปัญญาประดิษฐ์ทั่วไป ดังนั้นซอฟต์แวร์จึงสามารถทำงานที่ซับซ้อนได้ ซอฟต์แวร์สามารถสร้างตัดสินใจ และเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งก่อนหน้านี้มีเพียงมนุษย์เท่านั้นที่ทำได้

โดยแนวทางของปัญญาประดิษฐ์จะเกิดจากการใช้ความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นแก้ปัญห (knowledge-based approach) และการพัฒนาต่อเนื่องโครงข่ายงานประสาทเทียม (connectionist approach) จึงอาจกล่าวได้ว่าแนวทางการทำงานของปัญญาประดิษฐ์จะต้องเกิดจากการเรียนรู้ และพัฒนาต่อไปจนเกิดเป็นทักษะ

## การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning; ML)

การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning; ML) คือ การให้เครื่องเรียนจากข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานต่อ โดยการทำงานของเครื่องต้องมีการอินพุต และเอาต์พุตของตัวอย่างเพื่อให้เกิดการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ของเครื่อง คือ โปรแกรม (Programs)

การเรียนรู้ของเครื่อง มี ๔ ประเภท คือ

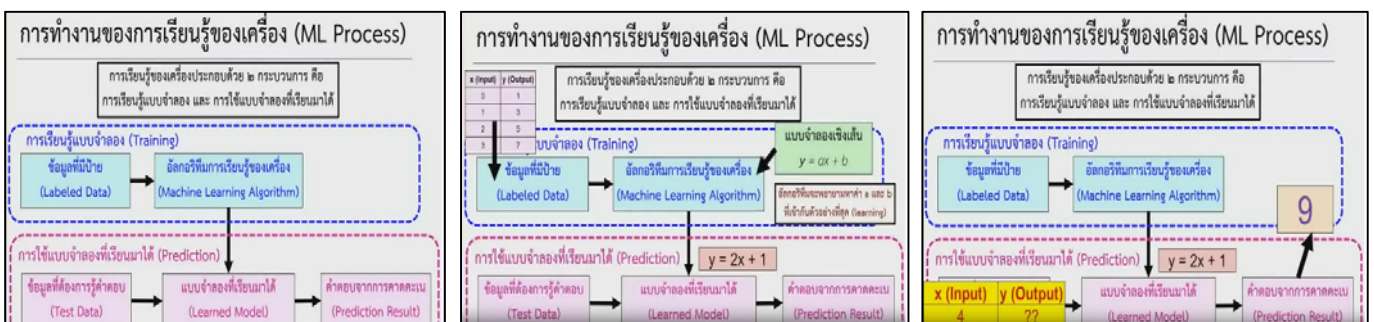
๑. การเรียนรู้แบบมีผู้สอน
๒. การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน
๓. การเรียนรู้แบบกึ่งมีผู้สอน
๔. การเรียนแบบเสริมกำลัง

การทำงานของเครื่องประกอบด้วย ๒ กระบวนการ คือ

๑. การเรียนรู้แบบจำลอง (Training) สิ่งที่อยู่ในกระบวนการเรียนรู้แบบจำลอง คือ ข้อมูลที่มีป้าย (Labeled Data) และอัลกอริทึมของการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Algorithm)

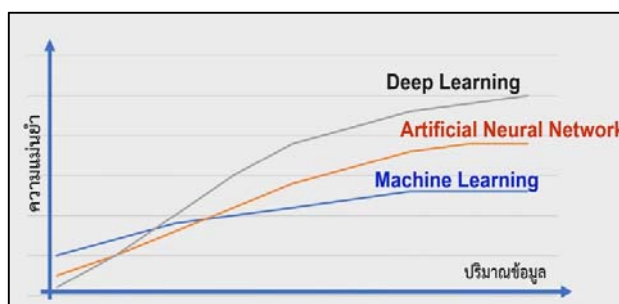
๒. การใช้แบบจำลองที่เรียนมาได้ (Prediction) สิ่งที่อยู่ในกระบวนการใช้แบบจำลองที่เรียนมาได้ คือ ข้อมูลที่ต้องการรู้คำตอบ (Test Data) แบบจำลองที่เรียนมาได้ (Learning Model) และคำตอบจากการคาดคะเน (Prediction Result) โดยคำตอบที่ได้จากแบบจำลองเป็นคำตอบที่มาจาก การคาดคะเนที่ใกล้เคียงที่สุด

ลักษณะงานที่ควรใช้ ML ในการทำงาน คือ งานที่ไม่มีความชัดเจน โปรแกรมเมอร์ไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้ เช่น การแยกความแตกต่างระหว่างสุนัข กับแมว เพราะว่ามันก็เป็นสัตว์ มี ๒ หู ๒ ตา มีสี่ขาๆ กัน ซึ่งเขียนโปรแกรมได้ยากมากในการแยกความแตกต่าง



## การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)

การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เป็นเทคนิคทางด้านการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning) ที่ได้รับอิทธิพลจากโครงสร้างสมองของมนุษย์ โดยถ้ามีข้อมูลจำนวนมากจะมีความแม่นยำสูงกว่า ชัดจำกัดความสามารถมากกว่าแมชชีนตัวอื่น ๆ แต่ถ้ามีจำนวนข้อมูลน้อย การใช้ Machine Learning (ML) จะมีความแม่นยำมากกว่า



ตัวอย่างของโครงข่ายประสาทเทียม ได้แก่

๑. Deep Neural Network (DNN) หรือ โครงข่ายประสาทเทียม คือ ส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการประมวลผลข้อมูลที่ถูกออกแบบมาโดยจำลองโครงสร้างของระบบประสาทเทียมในสมองมนุษย์ โดยมีการประยุกต์ใช้หลายชั้น (layers) ของโหนด (nodes) ในแต่ละชั้น เพื่อทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ และซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. Convolutional Neural Network (CNN) เป็นโครงข่ายประสาทเทียมเกี่ยวกับพื้นที่ (Spatial Involvement) มักใช้กับภาพ ซึ่งเป็นลักษณะของพื้นที่
๓. Recurrent Neural Network (RNN) เป็นโครงข่ายประสาทเทียมเกี่ยวข้องกับเวลา (Temporal Involvement) การรู้จดจำข้อความ การรู้จดจำเสียงพูด โดยมีข้อมูลที่เป็นอดีต ปัจจุบัน อนาคต แล้วประมวลผลจากคำก่อนหรืออดีต มาส่งผลต่อปัจจุบัน และอนาคต สามารถคำนวณไปข้างหน้าและย้อนกลับมาใหม่ได้ สามารถใช้ในการทำนายราคาผลผลิต
๔. Generative Adversarial Network (GAN) เป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ลองสร้างและจับผิดย้อนหลัง จะเริ่มจากย้อนหลัง การสร้างภาพเหมือนจริง การสร้างข้อความเหมือนจริง การสร้างเสียงเหมือนจริง
๕. Deep Reinforcement Learning (DRL) เป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ปรับปรุงตัวหลังการลองผิดลองถูก เช่น การเล่นเกม AI ก็จะต้องหาวิธีทางที่จะชนะและได้คะแนนมากที่สุด จะต้องตัดสินใจให้รอดจากสถานการณ์ได้ เป็นลักษณะ AI ที่ปรับปรุงตัวเองหลังลองผิดลองถูกจากสถานการณ์จำลอง

## สรุปบทเรียน

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) สำหรับบุคลากรภาครัฐทุกระดับ

โดย นายอัศวิน เนตรถนอมศักดิ์

28 สิงหาคม 2567

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของปัญญาประดิษฐ์

**ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI)** เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับการทำให้คอมพิวเตอร์ มีความสามารถคล้ายมนุษย์หรือเลียนแบบพฤติกรรมมนุษย์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดเองได้ หรือมีปัญหา คำนิยาม AI ตามความสามารถที่มนุษย์ต้องการแบ่งได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

#### 1. Acting Humanly : การกระทำคล้ายมนุษย์ เช่น

- สื่อสารกับมนุษย์ได้ด้วยภาษาที่มนุษย์ใช้ เช่น ภาษาอังกฤษ เป็นการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) อย่างหนึ่ง เช่น ใช้เสียงสั่งให้คอมพิวเตอร์พิมพ์เอกสารให้
- มีประสาทสัมผัสคล้ายมนุษย์ เช่นคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (computer vision) คอมพิวเตอร์มองเห็น รับภาพ และประมวลผลได้โดยใช้อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ (sensor)
- หุ่นยนต์ช่วยงานต่าง ๆ เช่น ดูดฝุ่น เคลื่อนย้ายสิ่งของ
- machine learning หรือคอมพิวเตอร์เกิดการเรียนรู้ได้ โดยสามารถตรวจจับรูปแบบการเกิดของเหตุการณ์ใด ๆ แล้วปรับตัวสู่สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนที่เปลี่ยนไปได้

#### 2. Thinking Humanly : การคิดคล้ายมนุษย์

ก่อนที่จะทำให้เครื่องคิดอย่างมนุษย์ได้ ต้องรู้ก่อนว่ามนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะการคิดของมนุษย์เป็นศาสตร์ด้าน cognitive science เช่น ศึกษาโครงสร้างสามมิติของเซลล์สมองการแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าระหว่างเซลล์สมอง วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมีไฟฟ้าในร่างกายระหว่างการคิด ซึ่งจนถึงปัจจุบันเราก้ยังไม่รู้แน่ชัดว่า มนุษย์เราคิดได้อย่างไร

**3. Thinking rationally : คิดอย่างมีเหตุผล หรือคิดถูกต้อง** โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ในการคิดหาคำตอบอย่างมีเหตุผล เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ

**4. Acting rationally : กระทำอย่างมีเหตุผล** เช่น

agent (agent เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการกระทำ หรือเป็นตัวแทนในระบบ อัตโนมติต่าง ๆ ) สามารถกระทำอย่างมีเหตุผลคือ agent ที่กระทำการเพื่อ บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ เช่น agent ในระบบขับรถ อัตโนมติที่มีเป้าหมายว่า ต้องไปถึงเป้าหมายในระยะทางที่สั้นที่สุด ต้องเลือกเส้นทางที่ไปยังเป้าหมายที่สั้น ที่สุดที่เป็นไปได้จึงจะเรียกได้ว่า agent กระทำอย่างมีเหตุผล อีกตัวอย่างเช่น agent ในเกมหมากรุกมีเป้าหมายว่าต้อง เอาชนะคู่ต่อสู้ ต้องเลือกเดินหมาก ที่จะทำให้คู่ต่อสู้แพ้ให้ได้ เป็นต้น

## **แนวทางของปัญญาประดิษฐ์**

### **1. ใช้ความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นเข้าแก้ปัญหา (Knowledge-based approach)**

เป็นการเน้นวิธีการใช้ความรู้ที่เป็นรูปธรรม (explicit knowledge) นั้น จะพยายามสร้างคลังข้อมูล คลังความรู้ คลังวิธีการหรืออัลกอริทึม และคลังเครื่องมือ เพื่อแก้ปัญหาหรือโจทย์ต่าง ๆ ด้วยความรู้ที่ใส่เข้าไปจน กลายเป็นการใส่ความชาญฉลาดให้กับคอมพิวเตอร์ได้

### **2. พัฒนาต่อเนื่องโครงข่ายงานประสาทเทียม (connectionist approach)**

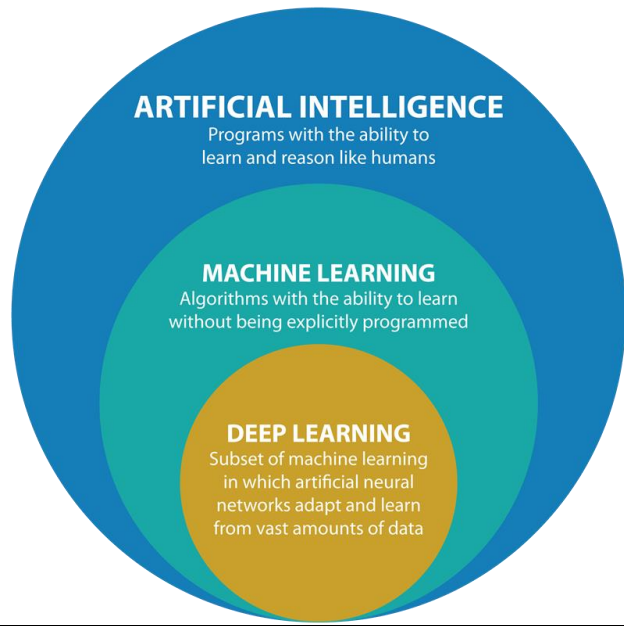
เป็นการเน้นการใช้โครงข่ายประสาทเทียมที่มีลักษณะเป็นกราฟที่มีจุดยอด (node) และเส้นเชื่อม (edge) ที่เหมาะสมและอัลกอริทึมที่จะทำให้การหาน้ำหนักที่เหมาะสม โดยเน้นความรู้ที่เก็บอยู่ในรูปแบบนามธรรม (tacit knowledge)

## **AI / ML / DL คืออะไร? ต่างกันอย่างไร?**

**Artificial Intelligence (AI) ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI** คือ “ระบบ” ในการวิเคราะห์และประมวลผลที่มีความ คล้ายคลึงกับความฉลาดของมนุษย์ และสามารถนำออกมาเป็นผลลัพธ์ต่างๆ เช่น การทำนายพฤติกรรมของลูกค้า ใน E-Commerce หรือการวิเคราะห์อาการของผู้ป่วยจากข้อมูลต่างๆในโรงพยาบาล

**Machine Learning (ML) Machine Learning** คือ “การทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ข้อมูล” Machine Learning เป็น subset ของ AI จุดประสงค์คือเพื่อใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันที่มี ประสิทธิภาพมากกว่ามนุษย์ในการทำงานบางประเภท โดยการทำให้ฉลาดขึ้น สามารถพัฒนา และเรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง

**Deep Learning (DL) Deep Learning** คือ “วิธีการเรียนรู้ลักษณะต่างๆ ของข้อมูล” โดยมีพื้นฐานการทำงาน หรือการเรียนรู้จากระบบประสาทของสมองมนุษย์ และ Deep Learning เป็น subset ของ Machine Learning อีกด้วย



## Machine Learning (ML)

Machine Learning คือ “การทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูล” Machine Learning เป็น subset ของ AI จุดประสงค์คือเพื่อใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพมากกว่ามนุษย์ในการทำงานบางประเภท โดยการทำให้ฉลาดขึ้น สามารถพัฒนา และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

### 1.การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (supervised learning)

ข้อมูลตัวอย่างและผลลัพธ์ที่ "ผู้สอน" ต้องการถูกป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์ เป้าหมายคือการสร้างกฎทั่วไปที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลขาเข้ากับขาออกได้

### 2.การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (unsupervised learning)

ไม่มีการทำฉลากใด ๆ และให้คอมพิวเตอร์หาโครงสร้างของข้อมูลขาเข้าเอง

### 3.การเรียนรู้แบบกึ่งมีผู้สอน (semi supervised Learning)

เป็นการเรียนรู้อีกแบบหนึ่งที่ระหว่างการเรียนรู้แบบมีผู้สอนกับการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน โดยที่ "ผู้สอน" จะไม่สอนอย่างสมบูรณ์ นั่นคือ บางข้อมูลในเซตการสอนนั้นขาดข้อมูลขาออก

## Deep Learning (DL)

Deep Learning คือ “วิธีการเรียนรู้ลักษณะต่างๆ ของข้อมูล” โดยมีพื้นฐานการทำงานหรือการเรียนรู้จากระบบประสาทของสมองมนุษย์ และ Deep Learning เป็น subset ของ Machine Learning อีกด้วย