

แบบรายงานสรุปผลการเข้ารับการพัฒนาความรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการ สังกัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

เรียน ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินพิษณุโลก

ด้วย นายภัทรพงศ์ บุญทวี ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สังกัด สถานีพัฒนาที่ดินพิษณุโลก สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ กรมพัฒนาที่ดิน ได้เข้ารับการพัฒนาความรู้เพื่อการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล สำหรับบุคลากรภาครัฐ (TDGA E-learning) หลักสูตร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence เมื่อวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เป็นเวลารวมทั้งสิ้น ๕๙.๒๕ นาที ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวจัดโดย สถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

จึงขอรายงานสรุปผลการพัฒนาความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการ ดังนี้

๑. วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์
- ๑.๒ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของปัญญาประดิษฐ์

๒. เนื้อหาและหัวข้อวิชา

เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ “ปัญญาประดิษฐ์” เป็นส่วนหนึ่งในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นความชาญฉลาดที่สร้างขึ้นให้กับ สิ่งที่ไม่มีชีวิต ที่เกี่ยวข้องระบบที่คิดเหมือนมนุษย์ ระบบที่กระทำเหมือนมนุษย์ระบบที่คิดอย่างมีเหตุผลและระบบที่กระทำอย่างมีเหตุผล โดยมีการแตกแขนงการพัฒนาออกเป็น จำนวนมาก มีคำนิยามของปัญญาประดิษฐ์มากมาย ซึ่งสามารถจัดแบ่งออกเป็น ๔ แบบ โดยมองใน ๒ มิติ ได้แก่ นิยามที่เน้นระบบที่เลียนแบบมนุษย์กับนิยามที่เน้นระบบที่ระบบที่มีเหตุผล (แต่ไม่จำเป็นต้องเหมือนมนุษย์) และนิยามที่เน้นความคิดเป็นหลักกับนิยามที่เน้นการกระทำเป็นหลัก

ปัญญาประดิษฐ์ ๔ แบบ ได้แก่

๑) คิดคล้ายมนุษย์ (Think like human) ก่อนที่จะทำให้เครื่องคิดอย่างมนุษย์ได้ ต้องรู้ก่อนว่า มนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะการคิดของมนุษย์เป็นศาสตร์ด้าน cognitive science เช่น ศึกษาโครงสร้างสามมิติของเซลล์สมอง การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าระหว่างเซลล์สมอง วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมีไฟฟ้าในร่างกายระหว่างการคิด ซึ่งจนถึงปัจจุบันเรายังไม่รู้แน่ชัดว่า มนุษย์เราคิดได้อย่างไร

๒) คิดอย่างมีเหตุผล (Think rationally) คิดอย่างมีเหตุผล หรือคิดถูกต้อง โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ในการคิดหาคำตอบอย่างมีเหตุผล

๓) การกระทำคล้ายมนุษย์ (Act like human) เช่น สื่อสารกับมนุษย์ได้ด้วยภาษาที่มนุษย์ใช้ เช่น ภาษาอังกฤษ เป็นการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) อย่างหนึ่ง เช่น ใช้เสียงสั่งให้คอมพิวเตอร์พิมพ์เอกสารให้

- มีประสาทรับสัมผัสคล้ายมนุษย์ เช่น คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (computer vision) คอมพิวเตอร์มองเห็น รับภาพได้โดยใช้อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ (sensor)

- หุ่นยนต์ช่วยงานต่าง ๆ เช่น ดูดฝุ่น เคลื่อนย้ายสิ่งของ

- machine learning หรือคอมพิวเตอร์เกิดการเรียนรู้ได้ โดยสามารถตรวจจับรูปแบบการเกิดของ เหตุการณ์ใด ๆ แล้วปรับตัวสู่สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้

๔) กระทำอย่างมีเหตุผล (Act rationally) เช่น agent เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการกระทำหรือเป็นตัวแทนในระบบอัตโนมัติต่าง ๆ คือ agent ที่กระทำการเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ เช่น agent ใน ระบบขับรถอัตโนมัติที่มีเป้าหมายว่าต้องไปถึงเป้าหมายในระยะทางที่สั้นที่สุด ต้องเลือกเส้นทางที่ไปยังเป้าหมายที่สั้นที่สุดที่เป็นไปได้จึงจะเรียกได้ว่า agent กระทำอย่างมีเหตุผล อีกตัวอย่างเช่น agent ในเกมหมากรุกมีเป้าหมายว่าต้องเอาชนะคู่ต่อสู้ ต้องเลือกเดินหมากที่จะทำให้คู่ต่อสู้แพ้ให้ได้ เป็นต้น

ตาราง แสดงมุมมองแบบสองมิติ

Human Performance	Ideal Performance
ระบบที่คิดคล้ายมนุษย์	ระบบที่คิดอย่างมีเหตุผล จะเน้นความคิดเป็นหลักคิดอย่างมีเหตุผล
ระบบที่กระทำคล้ายมนุษย์	เหตุผลเน้นการกระทำเลียนแบบมนุษย์ของการมีเหตุผล ขอให้กระทำได้ โดยไม่ต้องสนใจ

ความแตกต่าง

ระบบที่คิดคล้ายมนุษย์ และระบบที่คิดอย่างมีเหตุผล จะเน้นความซับซ้อน คิดองค์รวม และเน้นการได้ผลดีในภาพรวม ส่วนระบบที่กระทำคล้ายมนุษย์ และระบบที่กระทำอย่างมีเหตุผล จะเน้นความง่ายทำเป็นกรณี ๆ ไป และเน้นการมีเหตุผลในทุก ๆ ขั้นตอน

แนวทางของปัญญาประดิษฐ์

- ใช้ความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นแก้ปัญห (knowledge-based approach) เช่น กลุ่มนักวิจัยและนักพัฒนาที่เน้นวิธีการใช้ความรู้เป็นรูปธรรม จะพยายามสร้างคลังข้อมูล คลังความรู้ คลังวิธีการหรืออัลกอริทึม คลังเครื่องมือ เพื่อแก้ปัญหหรือโจทย์ต่าง ๆ ด้วยความรู้ที่ใส่เข้าไปจนกลายเป็นการใส่ความชาญฉลาดให้กับคอมพิวเตอร์ได้

- พัฒนาต่อเนื่องโครงข่ายประสาทเทียม (connectionist approach) ขณะที่กลุ่มนักวิจัยและนักพัฒนาที่เน้น โครงข่ายงานประสาทเทียมนั้นจะพยายามหาโครงสร้างของโครงข่ายงานประสาทเทียมที่มีลักษณะเป็นกราฟที่มีจุดยอด (node) และเส้นเชื่อม (edge) ที่เหมาะสมและอัลกอริทึมที่จะทำให้การหาน้ำหนักที่เหมาะสม โดยเน้นความรู้ที่เก็บอยู่ในรูปแบบนามธรรม (tacit knowledge) ในอดีตนักวิจัยทั้งสองกลุ่มได้แสดงความเห็นที่ต่างกันอย่างเห็นได้ชัดวิธีการของอีกฝ่ายในหลาย ๆ มิติ โดยเฉพาะนักวิจัยกลุ่มแรกมักจะพูดเสมอว่าสิ่งที่นักวิจัยกลุ่มที่ใช้โครงข่ายงานประสาทเทียมนั้นไม่สามารถ อธิบายผลลัพธ์ที่เป็นโครงข่ายหลังการเรียนรู้ได้ เพราะมันเป็นลักษณะของกราฟที่มีน้ำหนักอยู่ที่จุดยอดและเส้นเชื่อม

- ในช่วงเดือนพฤษภาคม ๑๙๙๗ โปรแกรม Deep Blue ใช้หลักการค้นหาลึก deep search และฟังก์ชันที่ซับซ้อนบนเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงสามารถชนะเซียนหมากรุก Garry Kasparov ได้

- หลังจากนั้นมีการพัฒนาระบบที่ใช้โครงข่ายงานประสาทเทียมเข้าช่วยจนกลายมาเป็นโปรแกรม AlphaGo ที่สามารถเล่นเกมหมากล้อมหรือเกมโกะชนะเซียนระดับ ๙ ดั้ง อี เซ-ดอล (Lee Sedol) ในเดือนมีนาคม ๒๐๑๖

- โครงข่ายงานประสาทเทียมที่ใช้เป็นโครงข่ายที่สร้างด้วยการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีการใช้ GPU ที่ใช้ในการจัดจอคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณเมตริกที่มีขนาดใหญ่ ทำให้สามารถสร้างความรู้มีอยู่ในรูปแบบของน้ำหนักบนเส้นเชื่อมบนเครือข่ายที่เหมาะสมได้

- ปัจจุบันการเรียนรู้เชิงลึกถูกใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะการประมวลผลภาพ เพื่อระบุวัตถุที่อยู่ในภาพ การประมวลผลสัญญาณเพื่อจำแนกเหตุการณ์ที่สำคัญ การรู้จำเสียงพูด การรู้จำตัวอักษรเขียน การรู้จักป้ายจราจร การบังคับรถอัตโนมัติ เป็นต้น

การทำงานการตัดสินใจของ AI โดยการมีเหตุผลกับการมีจริยธรรม

การตัดสินใจโดยใช้ AI บางครั้งมีเหตุผลแต่อาจไม่ถูกหลักจริยธรรมหรือถูกหลักจริยธรรมแต่ไม่สมเหตุสมผล เช่น รถไฟแล่นอยู่บนรางรถไฟ รถไฟเกิดขาดการควบคุมถ้าปล่อยให้รถไฟแล่นต่อไปรถไฟจะชนกับคนจำนวน ๑๐ คน แต่ถ้าเจ้าหน้าที่เดินไปสับสวิตช์หัวรถเบี่ยงไปอีกรางหนึ่งซึ่งจะชนกับคนอีก ๑ คน ซึ่งเป็นการตัดสินใจที่ยากมาก การมีเหตุผลคือถ้าปล่อยให้รถไฟแล่นต่อไปก็จะมีเหตุผลในเรื่องของการเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากระบบ แต่ถ้าสับสวิตช์เปลี่ยนทิศทางก็จะเป็นการตั้งใจให้อีก ๑ คนเสียชีวิต ซึ่งเป็นปัญหาในเชิงจริยธรรม ซึ่งการทำงานและความรับผิดชอบของ AI จะต้องพิจารณาหลายปัจจัย

มุมมองการกระทำและความรับผิดชอบสำหรับ AI

- การใช้กฎโดยตรง กับ การเรียนรู้จากข้อมูลและสถิติ
- การกำหนดฟังก์ชันจุดประสงค์ หรือหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ
- ระดับความเป็นอัตโนมัติ กับ ระดับความเสี่ยง กับ ระดับผลกระทบ
- ระดับความเป็นส่วนตัว
- ระดับการทำงานของ AI (คิด พุด กระทำ)

ปัญหาอื่น ๆ

- การเชื่อมโยงงานวิจัยและพัฒนา AI ไปสู่อุตสาหกรรม
- การพัฒนาบุคลากรให้เหมาะสมและทันต่อเหตุการณ์ในยุค AI
- การปรับตัวรับการมาของเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุค AI
- จริยธรรมและการป้องกันการทำผิดในยุค AI

การทำความเข้าใจกับปัญญาประดิษฐ์ขั้นพื้นฐาน

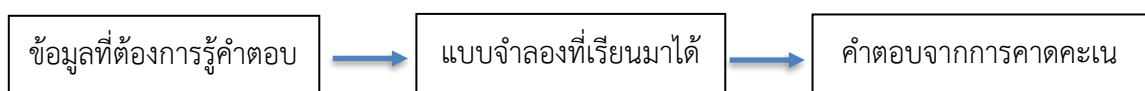
การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning: ML)

- สาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ การสร้างปัญญาประดิษฐ์ด้วยการใช้ข้อมูลสร้างอัลกอริทึมที่สามารถเรียนรู้ข้อมูลและทำนายข้อมูลได้แทนที่ จะทำงานตามลำดับของคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ ระบบที่สามารถเรียนรู้ได้จากตัวอย่างด้วยตนเองโดยปราศจากการป้อนคำสั่งของโปรแกรมเมอร์ ความก้าวหน้าในครั้งนี้มาพร้อมกับความคิดที่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้เพียงแค่ว่าจากข้อมูลอย่างเดียว เพื่อที่จะผลิตผลลัพธ์ที่แม่นยำออกมาได้ การทำงานของการเรียนรู้ของเครื่อง ML การเรียนรู้ของเครื่องประกอบด้วย ๒ กระบวน คือ

๑) การเรียนรู้แบบจำลอง (Training)



๒) การใช้แบบจำลองที่เรียนมาได้ (Prediction)



ความแตกต่างระหว่างโปรแกรมและการเรียนรู้ของเครื่อง

๑) โปรแกรมแบบดั้งเดิม (Traditional programming) เป็นการป้อนข้อมูล และเขียนโปรแกรมเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมในสมัยก่อนนั้นโค้ดทั้งหมดจะต้องถูกกำหนดแนวทางไว้ชัดเจนด้วยกฎจากผู้เชี่ยวชาญเพียงคนเดียว โดยแต่ละกฎจะขึ้นอยู่กับพื้นฐานความเข้าใจด้านตรรกศาสตร์ เครื่องจะทำงานและส่งผลลัพธ์ออกมาตามคำสั่งตามตรรกะ (Logical statement) เมื่อระบบเริ่มซับซ้อนมากขึ้น ยิ่งจำเป็นต้องมีกฎมากขึ้นที่ถูกเขียนขึ้น แต่การบำรุงรักษาระบบจะไม่เสถียร

๒) การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning: ML เครื่อง ML จะเรียนรู้ว่าข้อมูลขาเข้าและข้อมูลขาออกเกี่ยวข้องกับอย่างไรและรู้ว่าจะเขียนกฎซีกกฎหนึ่งขึ้นมาอย่างไร โปรแกรมเมอร์ไม่จำเป็นต้องเขียนกฎใหม่ทุกครั้งที่มีข้อมูลใหม่ อัลกอริทึมจะปรับเข้ากับข้อมูลใหม่เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในเวลาต่อมา เช่น การป้อนข้อมูล (Input) ที่เป็นรูปภาพเข้าไป แล้วให้แสดงออกมาเป็นตัวอักษรว่าคือรูปอะไร

Machine Learning ทำงานอย่างไร

Machine Learning คือ สมอที่การเรียนรู้ทั้งหมดเกิดขึ้น วิธีที่ machine เรียนรู้เหมือนกับมนุษย์มนุษย์เรียนรู้จากประสบการณ์ ยิ่งพวกเรารู้มาก ยิ่งง่ายต่อการพยากรณ์ว่าสิ่งต่อไปอะไรจะเกิดขึ้น โดยเปรียบเทียบ เมื่อพวกเราประสบกับเหตุการณ์ที่ไม่เคยเจอมาก่อน มีความเป็นไปได้ที่ความสำเร็จจะลดลงกว่าเหตุการณ์ที่เคยเจอมาแล้ว machine สามารถถูก ฝึก (train) ได้ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อที่จะเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ machine สามารถมองเห็นตัวอย่างที่เราต้องการให้เห็นได้ เมื่อพวกเราให้ตัวอย่างที่เหมือนกันให้ machine ดู มันสามารถค้นหาผลลัพธ์นั้นจนพบได้ อย่างไรก็ตามเหมือนกับมนุษย์ ถ้า machine ถูกสั่งให้ค้นหาในสิ่งที่ไม่เคยถูก train มาก่อน มันก็ยากที่จะสามารถค้นพบสิ่งนั้นได้ machine ใช้อัลกอริทึมเพื่อทำให้ง่ายต่อชีวิตจริงและดัดแปลงสิ่งที่ค้นพบให้กลายเป็นโมเดล (model) ดังนั้น ขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning stage) นั้นถูกใช้เพื่อที่จะอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและรวบรวมให้มันกลายเป็น model ขึ้น เช่น machine พยายามที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างค่าจ้างและโอกาสที่จะเข้าไปรับประทานอาหารที่ ภัตตาคารที่แปลกตา ผลที่ได้คือ machine ตามหาความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างค่าจ้างและการไปรับประทาน อาหารที่ภัตตาคารหรู ๆ แทน ซึ่งนั่นคือ model เมื่อ model ถูกสร้างขึ้นมา มันจะถูกทดสอบให้ถูกสมรรถนะของมันกับข้อมูลที่ไม่เคยพบเจอมาก่อน โดย ข้อมูลที่แปลกตาเหล่านั้นถูกแปลงให้กลายเป็น feature vector และถูกรวบรวมให้กลายเป็น model และ ทำการพยากรณ์ออกมาได้ ML ไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมกฎใด ๆ ลงไปหรือ train สิ่งใด ๆ เพิ่มเติมเข้าไปใน model สามารถใช้ model ก่อนหน้านี้ train เพื่อทำการอนุมานข้อมูลใหม่ ๆ ต่อไปได้

การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning: DL)

- เป็นเทคนิคการเรียนรู้อย่างหนึ่งของเครื่อง Machine Learning ที่ได้รับอิทธิพลจากโครงสร้างสมองมนุษย์

- มักจะมีจำนวนชั้น Neuron จำนวนมาก (deep)

- อัลกอริทึมแบบระบบเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) ต้องใช้ โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks (ANN) ซึ่งก็เหมือนวิธีการทำงานของระบบประสาทในสมองมนุษย์ โครงข่ายเหล่านี้มีเซลล์ประสาทที่เชื่อมต่อกันเป็นระบบประสาท และสื่อสารกันโดยใช้วิธีประมวลผลแบบขนาน (parallel processing) เพื่อทำให้มันสามารถเข้าใจและเรียนรู้จากข้อมูลจำนวนมากที่ได้รับอย่างต่อเนื่อง

สมองคนเราได้รับข้อมูลใหม่สมองจะพยายามเปรียบเทียบกับสิ่งที่เราได้รู้ก่อนหน้านี้ ก่อนที่จะทำความเข้าใจกับมัน เช่นเดียวกัน deep learning ก็สามารถถูกสอนให้ทำงานในลักษณะเดียวกันให้สำเร็จได้

Deep learning ถือเป็นแนวทางใหม่ของวงการ AI, โดย deep learning มีโครงสร้างที่ประกอบด้วย input layer, hidden มักจะพยายามถอดรหัสข้อมูลที่ได้รับ อีกทั้งมักจะติดป้ายและการกำหนดสิ่งต่าง ๆ

แบ่งแยกเป็นหมวดหมู่ เมื่อใดก็ตามที่ layer และ output layer โดยคำว่า deep นั้นหมายถึงการที่มี Hidden layer มากกว่า ๒ layer deep learning ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในหลากหลายวงการ ตั้งแต่การเงิน (finance) ไปถึงการตลาด (marketing) ห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) และบริษัทยักษ์ใหญ่จะเป็นบริษัทแนวหน้าที่สามารถใช้ deep Learning ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะว่ามีข้อมูลมากพอที่จะใช้ในการ train model

๓. ประโยชน์ที่ได้รับ เพิ่มทักษะและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน รู้เท่าทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ นำมาปรับใช้ในองค์กร

๔. แนวทางการนำความรู้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงาน ในปัจจุบันการได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบ AI เข้ามามีบทบาทในงานหลายด้านขององค์กรต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน เช่น การกรอกข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชน การเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ดิน การเก็บข้อมูลหมอดินในระบบสารสนเทศต่าง ๆ การประมวลผลงานต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้ลดความล่าช้าของระบบราชการ และยังตอบสนองกับการบริหารยุคใหม่ที่ต้องใช้ข้อมูลเป็นหลักในการบริหารจัดการ

๕. ความต้องการการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชา (ถ้ามี) ต้องการการอบรมให้ความรู้เพิ่มทักษะด้านการทำงานวิทยาการคอมพิวเตอร์ ด้านปัญญาประดิษฐ์ จากผู้เชี่ยวชาญมากยิ่งขึ้น

(นายภัทรพงศ์ บุญทวี)
นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

(นางสาววันเพ็ญ หลวงกว้าง)
ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินพิษณุโลก