



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน โทร. ๐ ๕๓๖๑ ๑๘๕๓

ที่ กษ ๐๘๑๓.๐๘/๔๘๐

วันที่ ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอส่งสรุปบทเรียนที่ได้จากการพัฒนาความรู้ เพื่อใช้ประกอบการประเมิน รอบที่ ๒ ปีงบประมาณ ๒๕๖๘

เรียน ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน

ตามที่ กองการเจ้าหน้าที่ ได้กำหนดให้บุคลากรของกรมพัฒนาที่ดินทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เข้าอบรมผ่านสื่อการเรียนการสอนระบบ LDD e-Training โดยเลือกอบรมอย่างน้อย ๒ เรื่อง และมีการสรุปบทเรียน จำนวน ๑ เรื่อง เพื่อพัฒนาความรู้และใช้เป็นผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดรายบุคคลด้านการพัฒนาบุคลากร ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ นั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้าได้เข้าอบรมผ่านสื่อการเรียนการสอนและได้สรุปบทเรียนจำนวน ๒ เรื่องเรียบร้อยแล้ว โดยมีผลการทดสอบหลังการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จำนวน ๒ หลักสูตร คือ

๑. การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน รุ่น ๒/๒๕๖๘

๒. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรภาครัฐทุกระดับ

พร้อมทั้งได้แนบสรุปบทเรียนและเอกสารหลักฐานการเข้ารับการพัฒนาความรู้ ดังรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายภานุเดช บุญชู)

เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน



กรมพัฒนาที่ดิน

ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายภาณุเดช บุญชู

ได้ผ่านการฝึกอบรมการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ ระบบ LDD e-Training

หลักสูตร "การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน "

รุ่นที่ 2/2568 : เมษายน 2568 - กันยายน 2568

(ดร.ทวีศักดิ์ ธนเดโชพล)

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

ประกาศนียบัตร

ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

คุณ ภาณุเดช บุญชู

ได้ผ่านการอบรมด้วยระบบการเรียนออนไลน์ในบทเรียน

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) สำหรับบุคลากรภาครัฐ
ทุกระดับ

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 0 : 59 ชั่วโมง

โดยสถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล
ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)
ให้ไว้ ณ วันที่ 4 เมษายน 2568

Ah.

(นางไอรดา เหลืองวิไล)

รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล



ce454652

แบบรายงานผลการพัฒนาความรู้ของราชการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๖

รอบการประเมินที่ ๒/๒๕๖๘ ตั้งแต่วันที่ ๑ เม.ย. ๒๕๖๘ - ๓๐ ก.พ. ๒๕๖๘

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ชื่อ-นามสกุล..... นายภานุเดช บุญชู..... ตำแหน่ง..... เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน.....

กลุ่ม/ฝ่าย..... วิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน.....

หัวข้อการพัฒนา..... การเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนการสอน LDD.e-Training.....

..... หลักสูตร การใช้ผลวิเคราะห์ดินเพื่องานพัฒนาที่ดิน รุ่นที่ ๒/๒๕๖๘.....

สถานที่..... สถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน..... วันที่..... ๑ พฤษภาคม ๒๕๖๘.....

วิทยากร/ผู้ให้ความรู้..... ดร.สมิตรา วัฒนา ผู้อำนวยการสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน.....

..... นายรัตนชาติ ช่วยนุดตว. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์วิจัยดินทางเคมี.....

..... นางสาวปราวณี จอมอุ่น. นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ.....

..... นายจิรวุฒิ เวียงวงษ์งาม. ผอ.กลุ่มมาตรฐานและพัฒนาระบบการวิเคราะห์ดิน.....

หน่วยงานที่จัดอบรม..... สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน.....

สรุปสาระสำคัญ

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจด้านการตรวจสอบดินและการแปลงผลวิเคราะห์ดินทางการเกษตร

สรุปเนื้อหาสาระสำคัญ

บทที่ ๑ ความสำคัญของการวิเคราะห์ดิน

การตรวจวิเคราะห์ดิน เป็นการตรวจสอบสภาพดิน ทำให้ทราบถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อประเมินความสามารถของดินในการปลดปล่อยธาตุอาหารมาให้พืชได้นำไปใช้ประโยชน์ ร่วมกับสมบัติทางกายภาพ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางและวิธีการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด การใช้ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ และอัตราที่เหมาะสม สามารถลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตได้ ในทางกลับกันหากปรับปรุงบำรุงดิน โดยไม่ทราบสาเหตุ ปัญหาของดินจะทำให้ไม่ทราบแนวทางการจัดการหรือการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้อง ทำให้คุณภาพดินไม่ดี ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตและคุณภาพต่ำ เกิดความไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ดินมีความสำคัญอย่างไร

๑. ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัยพื้นฐาน : อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค
๒. ดินเป็นตัวกลางให้รากพืชเกาะยึด และให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต
๓. ดินเป็นแหล่งผลิตและดูดซับแก๊สต่าง ๆ
๔. ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์
๕. ดินเป็นเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิต
๖. ดินเป็นแหล่งกักเก็บน้ำและความร้อน

องค์ประกอบของดิน

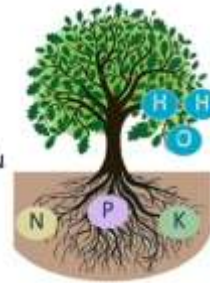


๑. แร่ธาตุ ๔๕% ส่วนที่เป็นของแข็ง ประกอบด้วยแร่ธาตุ (อนินทรีย์วัตถุ)
๒. อินทรีย์วัตถุ ๕% เป็นส่วนที่เกิดจากการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์และทับถมอยู่ในดิน
๓. อากาศ ๒๕%
๔. น้ำ ๒๕%



ลักษณะดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

- ดินต้องมีลักษณะร่วนซุย ไม่อัดตัวแน่น
- มีธาตุอาหารต่าง ๆ อย่างพอเพียง
- มีน้ำเพียงพอ และสามารถดูดซับน้ำได้
- มีอากาศพอเพียง
- สามารถต้านทาน หรือชะลอการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน เช่น pH, EC



เกษตรกรจะทราบได้อย่างไรว่าสุขภาพดินดี

๑. ดูจากอาการผิดปกติของพืช (ลำต้นพืชแคระแกรน ใบร่วงเร็ว อาการของพืช)

๒. ทำการทดลองด้วยตนเอง ทดสอบโดยการปลูกพืชทดลอง (เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย สังเกตการเจริญเติบโตของพืช การตอบสนองของพืช)

๓. การวิเคราะห์พืช (เก็บตัวอย่างพืช วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ดูการใช้ธาตุอาหารของพืช)

การวิเคราะห์ดินมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานะธาตุอาหารพืชในดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อการสำรวจและจำแนกดิน เพื่อเป็นพื้นฐานหรือแนวทางในการใช้ปุ๋ย การปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช



ขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์ดิน

๑. การเก็บตัวอย่างดิน

๒. นำส่งตัวอย่างดินเพื่อตรวจวิเคราะห์ ณ หน่วยงานบริการวิเคราะห์ดิน

๓. เตรียมตัวอย่างดินเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ การแปลผลวิเคราะห์ดิน การประมวลผล การให้คำแนะนำและการปรับปรุงดิน

๔. ส่งรายงานผลวิเคราะห์ดินให้แก่เกษตรกรเพื่อนำไปปรับปรุงดินในพื้นที่ของตนเอง

สมบัติดินทางเคมี หมายถึง สมบัติภายในของดินที่ไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดูดซับและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่าง ๆ ระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาทางเคมีของดิน ตัวอย่างสมบัติทางดินที่ควรตรวจวิเคราะห์ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองในดิน

สมบัติทางกายภาพ (ฟิสิกส์) หมายถึง ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสถานะและการเคลื่อนย้ายของสสาร การไหลของน้ำ สารละลาย ของเหลว ตัวอย่างสมบัติทางกายภาพที่ควรตรวจวิเคราะห์ เช่น เนื้อดิน โครงสร้างดิน ความชื้นในดิน สีดิน ความแน่นทึบของดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำในดิน สภาพการนำน้ำของดิน เป็นต้น

ผลวิเคราะห์ดินสามารถบอกถึงศักยภาพและกำลังการผลิตของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ความผิดปกติของดิน เช่น เป็นกรดจัด เป็นด่างจัด ขาดธาตุอาหารบางตัว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และชนิดของพืชในอัตราที่เหมาะสม

ผลวิเคราะห์ดินบอกอะไร ?

- บอกถึงศักยภาพและกำลังการผลิตของดิน
- ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีอยู่ในดินเท่าไร
- ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่วิเคราะห์ได้จัดอยู่ในระดับ ต่ำ ปานกลาง (เพียงพอ) หรือสูง
- บ่งชี้ถึงความผิดปกติของดิน เช่น เป็นกรดจัด ด่างจัด ปัญหาความเค็มในดิน ขาดธาตุอาหารบางตัวหรือบางธาตุสูงผิดปกติ
- เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือแนวทางในการใส่ปุ๋ย ว่า ควรใส่ปริมาณมากน้อยเพียงใด ในแต่ละชนิดพืชที่ต้องการปลูก



การนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ประโยชน์ เพื่อวางแผนการเพาะปลูกพืช การเลือกชนิดและพันธุ์พืช คำนวณอัตราปริมาณการใส่ปุ๋ยตามระยะเวลาที่เหมาะสม การปรับปรุงดินด้านอื่น ๆ ร่วมด้วย ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมี ช่วยลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลผลิต



การนำผลวิเคราะห์ดินไปใช้ประโยชน์

รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริม

- ให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
- เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการซื้อสารเคมี และวัสดุปรับปรุงดินต่างๆ
- ทำให้ลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้

แนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

- การวางแผนการจัดการดินเฉพาะพื้นที่
- ตระหนักและให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ดิน
- มีการจัดการธาตุอาหารอย่างเป็นระบบเหมาะสมกับชนิดพืช
- กำหนดเป้าหมายเพิ่มผลและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- นำเทคโนโลยี/นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ตามศักยภาพของตน

บทที่ ๒ การเก็บตัวอย่างดิน น้ำ พืช ปุ๋ยและสิ่งปรับปรุงดิน

การเก็บตัวอย่างพืช วัตถุประสงค์เพื่อวินิจฉัยการขาดแคลนธาตุอาหารของพืช ตรวจสอบระดับความเข้มข้นธาตุอาหารของพืชตลอดฤดูปลูก และคาดคะเนการขาดธาตุอาหารและผลผลิตที่จะได้รับการวิเคราะห์ธาตุอาหารของพืชเป็นวิธีการประเมินถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเก็บตัวอย่างพืช การเก็บจากบริเวณเล็ก ๆ ที่มีลักษณะของการขาดธาตุอาหารที่คล้ายคลึงกัน เช่น การเก็บตัวอย่างพืชจะเก็บประมาณ ๓๐-๑๐๐ ใบต่อดัน หรือประมาณ ๓๐๐ กรัมน้ำหนักสด



วิธีที่ ๑ แบ่งพื้นที่เป็น ๔ ส่วนเลือกเก็บเพียง ๑ ส่วน เช่น อ้อย เลือกเก็บ ๒๕-๓๐ ต้น : ๑ ตัวอย่าง

วิธีที่ ๒ แบ่งพื้นที่เป็น ๔ ส่วนแต่ละส่วนเลือกเก็บต้นที่ ๑ ๓ ๕ ๗ ๙ ของแถวทำให้ได้ ๔ ตัวอย่าง : ๑ พื้นที่

วิธีที่ ๓ เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีที่ ๒ โดยการปรับ ๒ วิธีเข้าหากันโดยรวมเก็บเป็นตัวอย่างเดียวแล้วเลือกเก็บบริเวณที่เป็นตัวแทนที่ดินได้ ๓-๖ ไร่ แล้วเลือกเก็บเป็นระบบหรือเลือกเก็บเป็นแนวยาวขวาง

สำหรับพืชที่มีการเจริญเติบโตที่ไม่สม่ำเสมอ ต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็น ส่วน ตามชนิดดินหรือสภาพพืชที่ที่แตกต่างกัน





การเก็บส่วนของพืชที่เหมาะสม หากเป็นพืชขนาดเล็ก จะเก็บทุกส่วนของพืช หากเป็นไม้ผล จะเก็บเฉพาะส่วนใบมาวิเคราะห์



การเก็บตัวอย่างน้ำ วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางการเกษตร ได้แก่ pH, EC, P และ K สำหรับงานวิจัยจะมีการวิเคราะห์ DO, Na, Sulfate, Carbonate, Bicarbonate, Cl, Ca, Mg และโลหะหนัก



ข้อควรพิจารณาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ต้องทราบชนิดและลักษณะของแหล่งน้ำ เช่น น้ำดี น้ำเสีย อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำธาร บ่อน้ำใช้ เป็นต้น ควรเก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย ๑ ลิตร ปิดฝาในน้ำให้สนิท และนำส่งตัวอย่างให้เร็วที่สุด เก็บในที่มืดและอุณหภูมิต่ำกว่า ๔ องศาเซลเซียส

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ๓ วิธี ได้แก่

๑. การเก็บแบบจ้วงหรือแยก จะเก็บ ณ สถานที่และเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำ ลำคลอง เหมาะสำหรับแหล่งน้ำที่มีคุณภาพคงที่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

๒. การเก็บแบบ Composite เป็นการเก็บจากสถานที่เดียวกัน แต่ต่างเวลา เพื่อทราบค่าเฉลี่ยของความเข้มข้น เช่น เก็บทุก ๓ ชม. หรือทุก ๘ ชม. ใน ๑ วัน เหมาะสำหรับแหล่งน้ำที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่ไม่คงที่ เช่น แหล่งน้ำเสีย น้ำทิ้ง เป็นต้น

๓. การเก็บแบบ Integrated เป็นการเก็บในจุดต่างกัน ในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เช่น อ่างเก็บน้ำ



รายละเอียดในการเก็บตัวอย่างน้ำ



การเก็บตัวอย่างปุ๋ย (ปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว)

ปุ๋ยหมัก ต้องผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้ว เช่น อุณหภูมิในกองปุ๋ยลดลงเท่ากับอุณหภูมิรอบนอก กองปุ๋ย สีของวัสดุเปลี่ยนสี มีลักษณะอ่อนนุ่มและเปียกชุ่ม ไม่มีกลิ่นฉุนของก๊าซต่าง ๆ โดยการเก็บตัวอย่างปุ๋ยต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า ๒๐ กก. นำตัวอย่างมาเทกองรวม คลุกผสมให้เข้ากัน แบ่งเป็น ๔ ส่วน นำส่วนที่ตรงกันข้ามมารวมกันแล้วแบ่งเป็น ๔ ส่วน ทำซ้ำจนกว่าจะได้ปริมาณ ๒ กก. แล้วใส่ถุงพลาสติก เขียนรายละเอียดมานำส่งเพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป



ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว ต้องผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้ว มีการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์น้อยลง สังเกตจากผ้าขาวบริเวณผิวหน้าของวัสดุหมักจะน้อยลง กลิ่นแอมโมเนียลดลง ไม่มีฟองก๊าซ CO₂ และได้ของเหลวสีน้ำตาล โดยการเก็บตัวอย่างต้องผสมปุ๋ยให้เข้ากัน เก็บใส่ภาชนะที่ทำด้วยแก้วหรือพลาสติกที่สะอาด และแห้ง ประมาณ ๑-๒ ลิตร ปิดฝาให้แน่น เขียนรายละเอียดและนำส่งเพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป



การเก็บตัวอย่างปฐนาการเกษตร เพื่อตรวจคุณภาพปุ๋ย เพื่อใช้ในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด กรดจัด วิธีการสุ่มเก็บจากปริมาณปุ๋ย ๑% ของจำนวนปุ๋ยทั้งหมด (ประมาณ ๒๐ กระสอบ) โดยใช้หว่านหางจระเข้ ๓-๕ นิ้ว ให้ได้ประมาณ ๕ กก. เขียนรายละเอียดและนำส่งเพื่อตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป



การเก็บตัวอย่างดิน สำหรับการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืช เพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใช้เป็นแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ยและการจัดการดินที่เหมาะสม และเพื่อการวิจัยทางการเกษตร เวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บตัวอย่างดิน ควรเก็บหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว หรือ ก่อนเตรียมดินปลูก หรือก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งต่อไป



•พื้นที่ในการเก็บตัวอย่างดิน

แบ่งพื้นที่และกำหนดผังการเก็บตัวอย่างดินตามชนิดพืชที่ปลูก ความแตกต่างของพื้นที่และการจัดการดิน

...พื้นที่เก็บตัวอย่างโดยเฉลี่ยประมาณ 25 ไร่/ตัวอย่าง



• กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน

- กรณีเป็นพื้นที่ พืชไร่ นาข้าว พืชรากสั้น สุ่มเก็บกระจายทั่วแปลงๆ ละ 15-20 จุด



- กรณีเป็นพื้นที่ไม้ผล ไม้ยืนต้น สุ่มเก็บกระจาย 4 จุดโดยรอบบริเวณทรงพุ่มแปลงละ 6-8 ต้น





การเก็บตัวอย่างดินแบบที่ ๑ แบบรบกวนโครงสร้าง (Composite Sampling)

เป็นการเก็บเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีทั้งหมดและสมบัติทางกายภาพบางประการ ได้แก่ เนื้อดิน, ความหนาแน่นอนุภาคดิน, ปริมาณความชื้นที่แรงดันบรรยากาศ, ความคงทนของเม็ดดิน โดยเฉลี่ยจะเก็บ ๑ ตัวอย่าง : ๒๕ ไร่ โดยสุ่มเก็บแบบสลับฟันปลา ๑๐-๑๕ จุด เช่น



การเก็บตัวอย่างดินแบบที่ ๒ แบบไม่รบกวนโครงสร้าง ใช้สำหรับงานวิจัย ประกอบด้วย

๑. (Core Sampling) ใช้สำหรับการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพดินบางประการ ได้แก่ ความหนาแน่นรวมของดิน, ความชื้นของดิน, การนำน้ำของดินในสภาพดินอิ่มตัวด้วยน้ำ เก็บ ๓ จุด คือ หัวแปลง กลางแปลง ท้ายแปลง ข้อระวังในการเก็บแบบนี้คือ หลีกเลี่ยงการเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืช หิน กรวด หรือสิ่งมีชีวิตในดินขนาดใหญ่, หลีกเลี่ยงบริเวณทางเดิน แอ่งน้ำ พื้นที่ที่มีน้ำขัง, ระมัดระวังการเคลื่อนย้ายตัวอย่างโดยวางเรียงตัวอย่างดินตามความลึกดินลงในกล่องหรือภาชนะ ระวังการกระแทกหรือโยน จะรบกวนโครงสร้างดินได้ (Kubiena Sampling)



สำหรับพืชไร่ พืชอายุสั้น แปลงข้าวโพดหรือนาข้าว เก็บที่ดินบนความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร

วิธีการเก็บ ๑. ทำความสะอาดพื้นผิวไม่ให้มีต้นหญ้าหรือเศษใบไม้

๒. เปิดหน้าดินด้วยจอบประมาณ ๑ หน้าจอบ ความลึกประมาณ ๑๕ เซนติเมตร

๓. ใช้พลั่วแซะดินด้านหนึ่งของหลุมให้ได้ดินเป็นแผ่นหนา ๒-๓ เซนติเมตร แล้วตักใส่ถัง

พลาสติก ตัวอย่างดินที่ได้นี้ถือเป็น ๑ จุด

๔. ทำซ้ำขั้นตอนที่ ๑-๓ จนครบจำนวนจุดที่วางแผนไว้

๕. เทดินลงบนผ้าพลาสติก คลุกเคล้าให้เข้ากัน ทำเป็นรูปผาซี แบ่งดินออกเป็น ๔ ส่วน เก็บไว้เพียงส่วนเดียวประมาณ ๑ กิโลกรัม เขียนรายละเอียดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ถ้าดินเปียกให้ทำการตากดินไว้ในที่ร่ม ผึ่งให้แห้งก่อนแล้วเก็บใส่ถุงพลาสติกเขียนรายละเอียดเพื่อส่งไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป

สำหรับไม้ผล ไม้ยืนต้น หรือพืชไร่ที่มีรากยาว มั่นสำปะหลัง อ้อย ฝ้าย จะเก็บ ๒ ความลึก ได้แก่

- เก็บตัวอย่างดินบนความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร

- เก็บตัวอย่างดินล่างความลึก ๑๕-๓๐ เซนติเมตร หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา

เก็บดินตามแนวทรงพุ่ม ๔ จุดต่อ ๑ ต้น และใน ๑ แปลงเก็บประมาณ ๖ - ๘ ต้น เพื่อให้ได้ดินตัวแทน ๑ ตัวอย่าง

วิธีการเก็บ ๑. เคลียร์บริเวณพื้นที่ หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีรากพืช ใช้จอบเปิดหน้าดินประมาณ ๑ หน้าจอบ

๒. ใช้พลั่วแซะดินด้านหนึ่งของหลุมให้ได้ดินเป็นแผ่นหนา ๒-๓ เซนติเมตร แล้วตักใส่ถัง

พลาสติกสำหรับดินบน

๓. ขุดลึกลงไปจากหน้าดินให้มีความลึกลงไปประมาณ ๒๐ เซนติเมตร แล้วใช้จอบเปิดหน้าดินประมาณ ๑ หน้าจอบ ใช้พลั่วแซะดินด้านหนึ่งของหลุมให้ได้ดินเป็นแผ่นหนา ๒-๓ เซนติเมตร แล้วตักใส่ถังพลาสติกสำหรับดินล่าง

๔. เมื่อเก็บครบทุกจุดในแปลงไม้ผลแล้ว จากนั้นให้นำดินในถังพลาสติกของดินบนมาเทบนผ้าพลาสติกขนาด ๑x๑ เมตร คลุกเคล้าให้เข้ากันทำเป็นรูปผาซี แบ่งดินออกเป็น ๔ ส่วน เก็บไว้เพียงส่วนเดียว

ประมาณ ๑ กิโลกรัม เขียนรายละเอียดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เช่น รหัสตัวอย่างดิน, สถานที่เก็บดิน, ความลึกของดินที่เก็บ สำหรับดินล่างทำเช่นเดียวกัน จะทำให้ได้ดินบนและล่าง นำส่งวิเคราะห์ต่อไป

ข้อความระวังในการเก็บตัวอย่างดิน เช่น พื้นที่ที่จะเก็บอย่างไม่เปียกและหรือมีน้ำท่วมขัง ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณบ้าน โรงเรือน จอมปลวก คอกสัตว์ หรือบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้าง อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่เปื้อนดิน ปุ๋ย หรือสารเคมีอื่น ๆ และต้องบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างเพื่อประโยชน์ต่อการให้คำแนะนำการจัดการดินที่ถูกต้อง (ชื่อ ที่อยู่ของเกษตรกร สถานที่เก็บตัวอย่างดิน พืชที่เคยปลูก ข้อมูลการใส่ปุ๋ย ปูน ปัญหาที่ต้องการคำแนะนำ)



การเตรียมตัวอย่างดิน



วิธีการเตรียมดินด้วยตนเอง

หากดินที่เก็บมามีความชื้นให้นำไปผึ่งให้แห้งในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ห้ามนำไปตากแดด

๑. ร่อนดินด้วยตะแกรงร่อนดินบนถาดรอง

๒. ร่อนดินด้วยตะกร้าพลาสติก นำดินที่ได้ใส่ถุงพลาสติกให้ได้อย่างน้อย ๕๐๐ กรัม

บทที่ ๓ แนะนำการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม การแปลผล และรายงานผลการวิเคราะห์ดิน

๑. ลักษณะและความสำคัญของชุดตรวจสอบดินภาคสนาม

เป็นชุดน้ำยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของตัวอย่างดิน ซึ่งได้มีการทดสอบเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาความสัมพันธ์ของ ๒ วิธีการ จนกระทั่งมีผลการวิเคราะห์ให้ใกล้เคียงที่สุด (ประมาณ ๘๐%) จึงเสมือนเป็นการจำลองห้องปฏิบัติการสู่การนำไปใช้ในภาคสนามได้โดยง่าย ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม มี ๓ ชนิด ได้แก่ ชุดตรวจสอบความเป็นกรดด่างของดิน (pH Test Kit) ๑ ชุด ทดสอบได้ ๘๐-๑๐๐ ตัวอย่าง ทราบผลวิเคราะห์ภายใน ๓ นาที ชุดตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช (NPK Test Kit)

ทดสอบได้ ๒๕-๓๐ ตัวอย่าง ทราบผลวิเคราะห์ภายใน ๓๐ นาที และชุดตรวจสอบค่าความเค็มของดิน (Saline Soil Test Kit) ทดสอบได้ ๒๕-๓๐ ตัวอย่าง ทราบผลวิเคราะห์ภายใน ๓๐ นาที แต่ละชนิดมีอายุการใช้งาน ๑ ปี

๒. การใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม

ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม การใช้เวลาในการวิเคราะห์ดินประมาณ ๓๐ นาที ไม่รวมกับเวลาในการเก็บตัวอย่างดิน ซึ่งมีข้อดี คือ วิเคราะห์ง่าย ไม่ซับซ้อน ทราบผลภายใน ๓๐ นาที ชุดอุปกรณ์ใช้งานง่าย สะดวก ราคาไม่แพง สามารถพกพาไปใช้ในภาคสนามได้

๓. การใช้โปรแกรมเพื่อการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

เมื่อทราบผลวิเคราะห์ดินแล้ว สามารถแปลผลการวิเคราะห์ดินเพื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและพืชที่ปลูกได้ โดยสแกน QR Code ผ่านแผ่นพับของชุดตรวจสอบดินภาคสนาม หรือหน้าเว็บไซต์ของกรมพัฒนาที่ดิน

บทที่ ๔ แนะนำช่องทางการเข้าถึงการบริการวิเคราะห์ดิน

ช่องทางการเข้าถึงการบริการวิเคราะห์ดิน ได้แก่

๑. สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
๒. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑-๑๒
๓. สถานีพัฒนาที่ดิน ๗๗ จังหวัด
๔. หมอดินอาสาทั่วประเทศ
๕. ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์

แบบรายงานผลการพัฒนาความรู้ของข้าราชการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๖

รอบการประเมินที่ ๒/๒๕๖๘ ตั้งแต่วันที่ ๑ เม.ย. ๒๕๖๘ - ๓๐ ก.ย. ๒๕๖๘

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ชื่อ-นามสกุล.....นายภาณุเดช บุญชู.....ตำแหน่ง.....เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน.....

กลุ่ม/ฝ่าย.....วิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน.....

หัวข้อการพัฒนา.....การเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนการสอน Thailand Digital Government Academy : TDGA.....

.....หลักสูตร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ สำหรับบุคลากรภาครัฐระดับ.....

สถานที่.....สถานีพัฒนาที่ดินแม่ฮ่องสอน.....วันที่.....๔ เมษายน ๒๕๖๘.....

วิทยากร/ผู้ให้ความรู้.....ศ.ดร.ธนารักษ์ อีระมั่นคง สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย (AIAT).....

.....ดร.กอบกุลตย์ วิริยะยุทธกร สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย (AIAT).....

หน่วยงานที่จัดอบรม.....สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน).....

สรุปสาระสำคัญ

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์
๒. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของปัญญาประดิษฐ์

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) มี ๔ แบบ

๑. คิดคล้ายมนุษย์ Think like humans

๒. คิดอย่างมีเหตุผล Think rationally

๓. กระทำคล้ายมนุษย์ Act like humans

๔. กระทำอย่างมีเหตุผล Act rationally

ข้อสังเกต : บ้างครั้งเราสามารถสร้างเครื่องที่กระทำคล้ายมนุษย์ โดยไม่ต้องคิดเหมือนมนุษย์ และบางครั้งสิ่งที่เราสร้างก็กระทำได้ดีจนหลอกมนุษย์ให้คิดว่าเป็นมนุษย์ได้

แนวทางของปัญญาประดิษฐ์

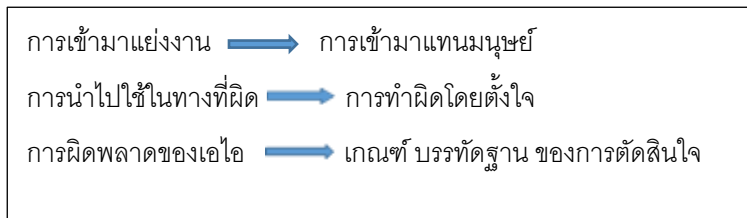
- ☐ ใช้ความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นแก้ปัญห (Knowledge-based-approach)
 - กลุ่มนักวิจัยและนักพัฒนาที่เน้นวิธีการใช้ความรู้ที่เป็นรูปธรรม (explicit knowledge) นั้น จะพยายามสร้างคลังข้อมูล คลังความรู้ คลังวิธีการหรืออัลกอริธึม และคลังเครื่องมือ เพื่อแก้ปัญหหรือโจทย์ต่าง ๆ ด้วยความรู้ที่ใส่เข้าไปจนกลายเป็นการใส่ความชาญฉลาดให้กับคอมพิวเตอร์ได้
- ☐ พัฒนาต่อเนื่องโครงข่ายงานประสาทเทียม (Connectionist approach)
 - ขณะที่กลุ่มนักวิจัยและนักพัฒนาที่เน้นการโครงข่ายงานประสาทเทียมนั้น จะพยายามหาโครงสร้างของโครงข่ายงานประสาทเทียมที่มีลักษณะเป็นกราฟที่มีจุดยอด (node) และเส้นเชื่อม (edge) ที่เหมาะสมและอัลกอริธึมที่จะทำให้การหาน้ำหนักที่เหมาะสม โดยเน้นความรู้ที่เก็บอยู่ในรูปแบบนามธรรม (tacit knowledge)
- ☐ ในอดีตนักวิจัยทั้งสองกลุ่มได้แสดงความเห็นที่ต่างกันอย่างเห็นได้ชัดและได้วิจารณ์วิธีการของอีกฝ่ายในหลาย ๆ มิติ
- ☐ โดยเฉพาะนักวิจัยกลุ่มแรก มักจะพูดเสมอว่า สิ่งที่นักวิจัยกลุ่มที่ใช้โครงข่ายงานประสาทเทียมนั้น ไม่สามารถอธิบายผลลัพธ์ที่เป็นโครงข่ายหลังการเรียนรู้ได้ เพราะมันเป็นลักษณะของกราฟที่มีน้ำหนักอยู่ที่จุดยอดและเส้นเชื่อม
- ☐ ในช่วยเดือนพฤษภาคม ๑๙๙๗ โปรแกรมดีปบลู (Deep Blue) ใช้หลักการค้นหาลึก (Deep Search) และฟังก์ชันที่ซับซ้อน บนเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง สามารถชนะเซียนหมากรุก แกรี คาสปารอฟ (Garry Kasparov) ได้
- ☐ หลังจากนั้นมีการพัฒนาระบบที่ใช้โครงข่ายงานประสาทเทียมเข้าช่วยจนกลายมาเป็นโปรแกรม อัลฟาโกะ (AlphaGo) ที่สามารถเล่นเกมหมากล้อมหรือเกมโกะชนะเซียนระดับ ๙ ดั้ง อี เซ-ดอล (Lee Sedol) ในเดือนมีนาคม ค.ศ.๒๐๑๖
- ☐ โครงข่ายงานประสาทเทียมใช้เป็นโครงข่ายที่สร้างด้วยการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีการใช้จีพียู (GPU) ที่ใช้ในการ์ดจอคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการคำนวณเมตริกที่มีขนาดใหญ่ ทำให้สามารถสร้างความรู้มีอยู่ในรูปแบบของน้ำหนักบนเส้นเชื่อมบนเครือข่ายที่เหมาะสมได้
- ☐ ปัจจุบัน การเรียนรู้เชิงลึกถูกใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการประมวลผลภาพเพื่อระบุวัตถุมีอยู่ในภาพ การประมวลผลสัญญาณเพื่อจำแนกเหตุการณ์ที่สำคัญ การรู้จำเสียงพูด การรู้จำตัวอักษรเขียน การรู้จำป้ายจราจร การบังคับรถอัตโนมัติ เป็นต้น

การมีเหตุผล กับ การมีจริยธรรม



มุมมองกระทำและความรับผิดชอบสำหรับเอไอ

๑. การใช้กฎโดยตรง กับ การเรียนรู้จากข้อมูลและสถิติ
๒. การกำหนดฟังก์ชันจุดประสงค์ (Objective Function) หรือ หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ (Decision Criterion)
๓. ระดับความเป็นอัตโนมัติ กับ ระดับความเสี่ยง กับ ระดับผลกระทบ
๔. ระดับความเป็นส่วนตัว
๕. ระดับการทำงานของเอไอ (คิด พุด กระทำ)



ปัญหาอื่น ๆ ที่ต้องขบคิดต่อไป

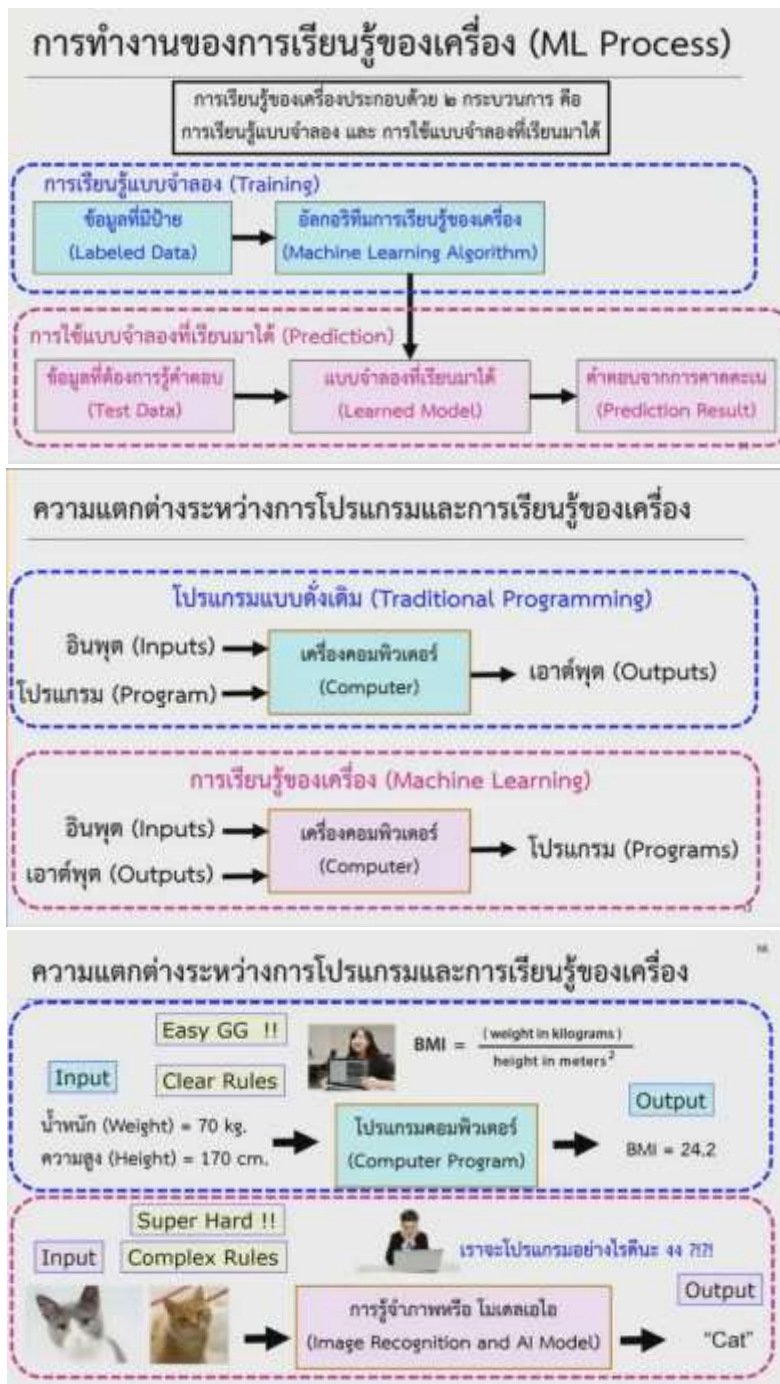
- ☐ การเชื่อมโยงงานวิจัยและงานพัฒนาเอไอ ไปสู่อุตสาหกรรม
- ☐ การพัฒนาบุคลากรให้เหมาะสมและทันต่อเหตุการณ์ ในยุคเอไอ
- ☐ การปรับตัวรับการมาของเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในยุคเอไอ
- ☐ จริยธรรมและการป้องกันการทำผิด ในยุคเอไอ

ประเภทของการแบ่งระดับการเรียนรู้ของ AI

- ๑) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- ๒) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)
- ๓) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)

ความสามารถของ AI ในปัจจุบัน

- Machine Learning คือ การให้คอมพิวเตอร์ สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นได้ด้วยตนเองจากข้อมูลและสภาพแวดล้อมที่ได้รับจากการเรียนรู้ของระบบ โดยไม่ต้องมีมนุษย์คอยกำกับหรือเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม และไม่ว่าในอนาคตมันจะมีข้อมูลรูปแบบใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นมา มนุษย์ก็ไม่จำเป็นต้องไปนั่งเขียนโปรแกรมใหม่เพราะคอมพิวเตอร์สามารถตีความและตอบสนองได้ด้วยตนเอง



การทำงานของระบบ Machine Learning มี ๓ รูปแบบ

โดยหลักการของ Machine Learning จะแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทตามรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกัน นั่นก็คือ supervised learning, unsupervised learning และ Reinforcement Learning

๑. Supervised Learning หรือการเรียนรู้แบบมีผู้สอน

เป็นการทำให้คอมพิวเตอร์สามารถหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยตัวเอง หลังจากเรียนรู้จากชุดข้อมูลตัวอย่างไปแล้ว ระยะเวลาหนึ่ง ยกตัวอย่างเวลาเราป้อนข้อมูลให้กับคอมพิวเตอร์ (Input) เช่น รูปปากกา เบื้องต้นคอมพิวเตอร์จะยังไม่รู้ว่ารูปที่เราป้อนเข้าไป คือรูปปากกา เราจึงต้องสอนให้คอมพิวเตอร์รู้จักเพื่อนำไปวิเคราะห์ (Feature Extraction) ว่า ปากกาจะมีปลายด้ามเป็นปุ่ม และใช้หมึกในการเขียน เป็นต้น จากนั้นคอมพิวเตอร์ก็นำข้อมูลดังกล่าวไป ประมวลผล/จัดหมวดหมู่ (Classification) เพื่อให้หลังจากนั้นมันสามารถแยกออกได้ว่าอะไรคือปากกา อะไรไม่ใช่ปากกา

๒. Unsupervised Learning หรือ การเรียนรู้โดยไม่มีผู้สอน

เป็นการเรียนรู้ที่ให้เครื่องจักรนั้นสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีค่าเป้าหมายของแต่ละข้อมูล ซึ่งวิธีการคือมนุษย์จะเป็นผู้ใส่ข้อมูลต่าง ๆ และกำหนดสิ่งที่ต้องการจากข้อมูลเหล่านั้น ทำให้เครื่องจักรวิเคราะห์จากการจำแนกและสร้างแบบแผนจากข้อมูลที่ได้รับมา เรียกได้ว่าตรงกันข้ามกับรูปแบบแรกเลย ตัวอย่างเช่น การที่เราป้อนข้อมูล (Input) รูปปากกาเข้าไป แต่ไม่ได้บอกว่ารูปที่ป้อนเข้าไปเป็นรูปปากกา เมื่อคอมพิวเตอร์นำไปวิเคราะห์ (Feature Extraction) ก็ยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่ารูปที่ใส่เข้าไปมีลักษณะยังไง แต่คราวนี้นั้นไม่สามารถเอาไปประมวล/จัดหมวดหมู่ (Classification) ได้แล้ว มันจะใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแทน (Clustering) ซึ่งคอมพิวเตอร์ก็อาจเอารูปปากกาไปจัดกลุ่มกับปากกาไฮไลท์ หรือเครื่องเขียนอื่นๆ ที่มีปลายด้ามเป็นปุ่ม และใช้หมึกในการเขียน เหมือนกัน เป็นต้น

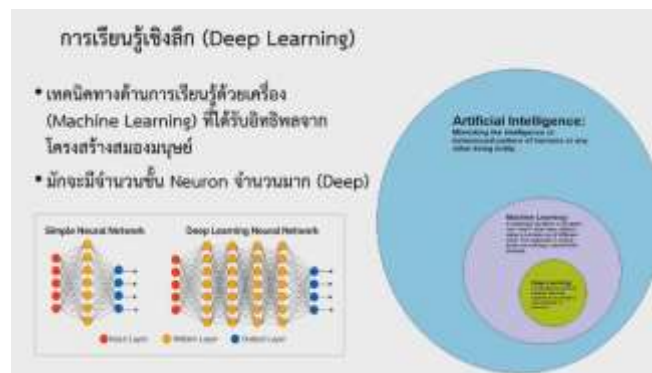
๓. Reinforcement Learning หรือ การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง

เป็นวิธีการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ใช้การเรียนรู้เกิดมาจากการปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างผู้เรียนรู้ (agent) กับสิ่งแวดล้อม (environment) ที่มีการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จาก Agent ภายใต้การเลือกกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ได้ผลลัพธ์ที่มากที่สุด ผ่านการลองผิดลองถูกภายใต้สถานการณ์หรือระบบจำลอง ที่พัฒนาระบบการตัดสินใจให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ หรือพูดให้ง่ายขึ้น มันคือการทำที่เรากำหนดเงื่อนไขบางอย่างให้กับคอมพิวเตอร์ แล้วทำให้คอมพิวเตอร์บรรลุหรือทำตามเงื่อนไขนั้นให้ได้ ผ่านการลองผิดลองถูก โดยผู้พัฒนาอาจตั้งเป้าหมาย Feedback Loop และเงื่อนไขในการได้รับรางวัล ยกตัวอย่างเช่น Alpha Go เงื่อนไขของการเล่นเกมหมากล้อมให้ชนะคือ ใช้หมากของตนล้อมพื้นที่บนกระดาน ให้ครอบคลุมดินแดนมากกว่าคู่ต่อสู้ ที่นี้ Alpha Go ก็จะเรียนรู้ว่าหากคู่ต่อสู้เดินหมากนี้ ตัวมันเองจะเดินหมากไหนเพื่อให้บรรลุเงื่อนไขที่กำหนดไว้ให้ นั่นคือการยึดพื้นที่บนกระดานให้ได้มากที่สุด

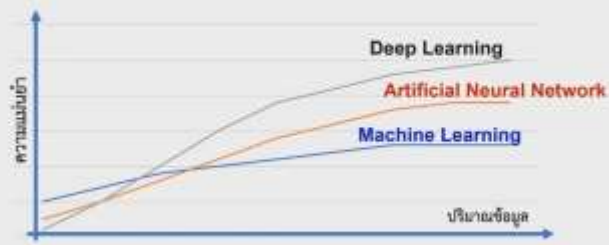
ประโยชน์ของ Machine Learning

ในเชิงปฏิบัติแล้ว Machine Learning สามารถนำมาใช้ทำประโยชน์ได้มากมาย ขึ้นอยู่กับจินตนาการของผู้พัฒนา ตัวอย่างเช่น บริษัท Google ที่ได้มีการพัฒนา Google Map ก็เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกบนท้องถนนให้กับพวกเราในปัจจุบัน เพื่อช่วยค้นหาเส้นทางที่ประหยัดเวลาการเดินทางมากที่สุด นอกจากนี้ยังมี Google Translation ที่นำเอาประโยชน์ของ Automation มาทำงานร่วมกับ Machine Learning เป็นตัวช่วยทางด้านการแปลให้กับหลายๆ คนหรือแม้แต่โปรแกรมแชตสุดฮิตอย่าง LINE นำ Speech-to-text technology มาปรับใช้ เพื่อช่วยประหยัดเวลาในการพิมพ์

การเรียนรู้เชิงลึกคืออะไร (What is Deep Learning)



ทำไมต้องการเรียนรู้เชิงลึก (Why Deep Learning?)



Deep Learning ข้อมูลมากเท่าใดยิ่งมีประสิทธิภาพสูง

Artificial Neural Network Deep Neural Network (DNN) จำนวนชั้นมากขึ้น

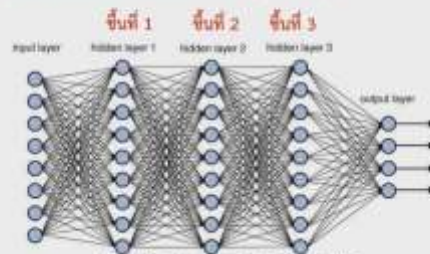
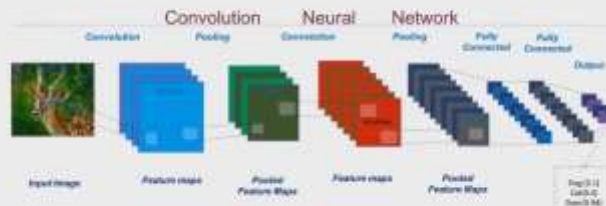


Figure 12.2 Deep network architecture with multiple layers.

โครงข่ายประสาทเทียมเกี่ยวกับพื้นที่ (Spatial Involvement)

Convolutional Neural Network (CNN)



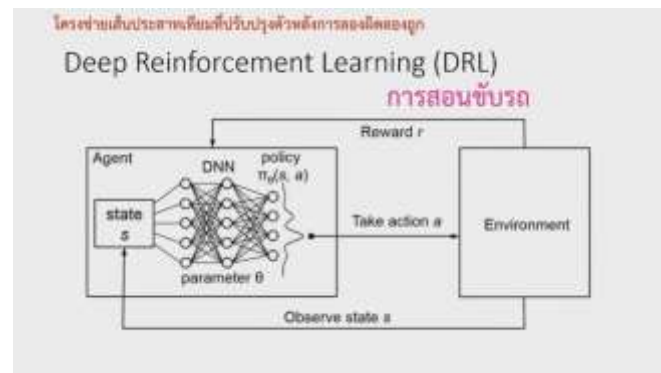
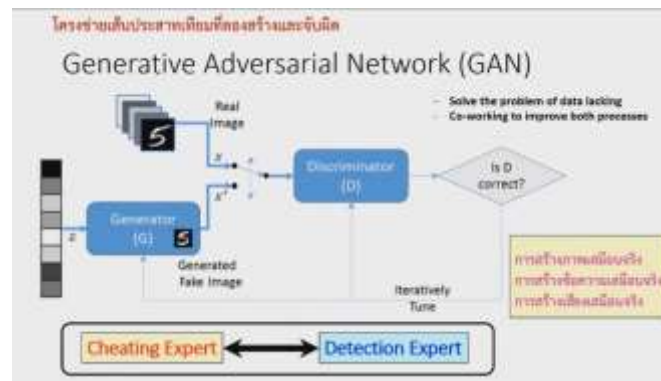
การวิเคราะห์ภาพถ่าย

โครงข่ายประสาทเทียมเกี่ยวกับเวลา (Temporal Involvement)

Recurrent Neural Network (RNN)



การรู้จำข้อความ
การรู้จำเสียงพูด



เป็นการสอนเอไอให้ตัดสินใจเอง