รหัสโครงการ: 24-CP-10-GE-TRC-A
ชื่อโครงการ: Training Course on Big Data Analytics in the Agrifood Sector
ระหว่างวันที่ 17-20 กุมภาพันธ์ 2568
อบรมออนไลน์
จัดทำโดย นางสาวสุภาวดี ชนะพาล
ตำแหน่ง: นักวิจัย ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
วันที่ 10 เมษายน 2568

1. เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

โครงการอบรมหัวข้อ Training Course on Big Data Analytics in the Agrifood Sector มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมมีความเข้าใจแนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีจำนวนมากและมีความซับซ้อนเพื่อใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือการตลาดตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้เกิดการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการพัฒนากระบวนการผลิตอย่างยั่งยืน

การเข้าร่วมอบรมในครั้งนี้เป็นแบบบรรยายโดยวิทยากรและมีกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นำเสนอหัวข้อการประยุกต์ใช้ Big Data Analytics โดยในส่วนของการบรรยายแบ่งเป็น 6 หัวเรื่อง ได้แก่ 1) Overview of Big Data and Applications 2) Crop and Soil Health Monitoring in Thailand 3) conservating soil and water in farmland using Big Data in USA 4) Spatio-Temporal analysis of water resources for Sustainable management 5) Operational Efficiency in Agriculture in Thailand และ 6) Using Big Data to account for natural capital productivity and the production of ecosystem service in the USA 7) Big Data in Agri-Food Supply Chains (Logistics, Transport and Distribution) และ 8) Big Data in food retail

โดยหัวข้อดังกล่าวมีเนื้อหาโดยสรุปได้ดังนี้

1) Overview of Big Data and Applications ได้รับความความรู้เกี่ยวกับภาพรวมของการประยุกต์ใช้ Big data กับการจัดการในขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตจนถึงการตลาดของอุตสาหกรรมอาหารเกษตร ทั้งนี้ ทางวิทยากรได้ยกตัวอย่างแหล่งฐานข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ ขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ การผลิต กระบวนการจัดการ การขนส่งสู่ผู้จำหน่าย และการขนส่งหรือการขายปลีกสู่ผู้บริโภค และได้กล่าวถึงความท้าทายในการรวบรวมข้อมูล ปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลผ่านระบบต่าง ๆ ผ่านระบบ Cloud Services Models ได้แก่ Saas, Paas, และ Iaas และการใช้ Big data ร่วมกับ AI เพื่อเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูล

2) Crop and Soil Health Monitoring in Thailand เพื่อให้ได้ระบบการการตรวจวัดคุณภาพของพืชและดินเพื่อให้พืชมีการเจริญที่เหมาะสม ให้ผลผลิตที่ดี และมีความยั่งยืนของการผลิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และข้อมูลการตรวจวัดที่รวดเร็วในพื้นที่การผลิต จะช่วยให้การตัดสินใจในการจัดการการเกษตรเป็นไปอย่างแม่นยำ และกระตุ้นให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการให้เหมาะสม วิทยากรได้ยกตัวอย่างการใช้เครื่องมือเพื่อจัดเก็บข้อมูลพืช เช่น SPAD meter การวัดคุณภาพดิน เช่น ใช้ข้อมูลแผนที่ดิน เพื่อทราบข้อมูลคุณสมบัติของดินในพื้นที่นั้นๆ soil sensors ต่างๆ เช่น ground radar, NIR

3) Conservating soil and water in farmland using Big Data in USA เนื่องจากการเกษตรมีการทำลายทรัพยากรดินและน้ำไปจึงหาเครื่องมือที่จะช่วยในการตัดสินใจการจัดการน้ำและดินอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการผลิตโดยยังคงลดต้นทุนการผลิตสำหรับเกษตรกร โดยทางคณะทำงานได้มีการจัดเก็บข้อมูลโดยการใช้ข้อมูล เครื่องมือ (เช่น LiDAR) และความร่วมมือจากเกษตรกรในการบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่มีการจัดเก็บเช่น ลักษณะของดิน ชั้นดิน ความชัน ปริมาณน้ำฝน การปลูกพืชของเกษตรกร วิธีการหมุนเวียนปลูกพืช จากนั้นมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกษตรกรมีการจัดการดินและน้ำที่เหมาะสม เช่น การขุดบ่อกักเก็บน้ำให้มีลักษณะและขนาดที่สามารถเก็บน้ำได้เพียงพอต่อการเกษตรและไม่เกิดการกัดเซาะของดิน

4) Spatio-Temporal analysis of water resources for Sustainable management ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลดาวเทียมเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ จัดการน้ำ ความสำคัญของการจัดการแหล่งน้ำ ได้แก่ การได้รับข้อมูลแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่มีคุณภาพ และการแจกจ่ายการใช้น้ำ ช่วยพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับการขาดแคลนน้ำ มลภาวะ หรือภาวะน้ำท่วม และได้ข้อมูลเชิงลึกของสภาวะโลกร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำ และผู้บรรยายได้ยกตัวอย่างการเข้าใช้ข้อมูล เช่น MODIS, SENTINEL, LANDSAT, RAINFALL และ SOIL MOISTURE และตัวอย่างแอปพลิเคชัน GEE เพื่อดูข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลสำคัญที่จัดเก็บและวิเคราะห์ ได้แก่ แผนที่แหล่งน้ำ ระบบการจัดการชลประทาน และการประเมินคุณภาพน้ำ ทั้งนี้ ได้มีการบรรยายตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว

5) Operational Efficiency in Agriculture in Thailand วิทยากรได้กล่าวถึงการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพของการเกษตรซึ่งเป็นการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด ขณะที่ ใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เทคโนโลยี และการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง เมื่อใช้ต้นทุนน้อยและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด การประยุกต์ใช้ข้อมูล Big data สำหรับการเกษตร เช่น การพยากรณ์อากาศ ปริมาณน้ำฝน การชลประทาน การจัดการน้ำให้เหมาะสมกับสภาพดิน มีการยกตัวอย่างการใช้ข้อมูลดินและการจัดการสารอาหารในดินในพื้นที่เพาะปลูก เช่น การใช้เครื่องวัดความชื้นในดิน มีการประยุกต์ใช้ระบบการเกษตรแม่นยำ มีการวิเคราะห์ความต้องการของตลาด การใช้ AI และข้อมูลเพื่อวิเคราะห์โรคและศัตรูพืช มีการยกตัวอย่างการใช้ Rice Chat Bot เพื่อวิเคราะห์โรคพืช ทั้งนี้ มีตัวอย่างการแนะนำการใช้ปุ๋ยกับเกษตรกรรายย่อย โดยมีการจำแนกชนิดของดินทดสอบสารอาหารในดินและพืชต้นแบบ

6) Using Big Data to account for natural capital productivity and the production of ecosystem service in the USA ได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นสำหรับข้อมูลต้นทุนทางธรรชาติ เพื่อใช้สำหรับการประเมินวางแผนสำหรับการผลิตอาหารและการบริการของระบบนิเวศ เช่น ทรัพยากรธรรมชาติพื้นฐานได้แก่ อากาศ พืชและสัตว์ ดิน และระบบนิเวศ และอื่น ๆ และตัวอย่างการได้รับประโยชน์จากระบบนเวศ เช่น แสงแดด ลม ฝน พืชอาหาร เนื้อสัตว์ ไม้ แป้ง น้ำใต้ดิน แร่ธาตุต่าง ๆ ไฮโดรคาร์บอน และประโยชน์จากกระบวนการของระบบนิเวศในดิน เช่น การหมุนเวียนของแร่ธาตุ วัฏจักรคาร์บอน การทำความสะอาดของน้ำ ซึ่งประโยชน์เหล่านี้ล้วนมีผลต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น พลังงาน น้ำจืด การเพาะปลูก สถานที่พักผ่อน เป็นต้น เนื่องจากเศรษฐกิจของอาหารเกษตรถูกขับเคลื่อนด้วยผลผลิต ซึ่งทุนด้านธรรมชาติมีจำกัด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนเพื่อการจัดการการใช้ต้นทุนทางธรรมชาติอย่างเหมาะสม โดยได้มีการพัฒนาจัดเก็บข้อมูล Big data เพื่อใช้ในการจัดการที่เหมาะสม โดยมีหน่วยงานส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการ ได้แก่ รัฐบาล (เช่น ข้อมูลด้านอากาศ พืชอาหาร ดิน น้ำ) เอกชน (เช่น ความเสี่ยงของสภาวะอากาศ ความต้องการในห่วงโซ่อุปทาน ความยั่งยืนขอคุณภาพดิน และน้ำผิวดิน) สถาบันการศึกษา (เช่น ความเสี่ยงของสภาวะอากาศ สารอาหาร ความยั่งยืนของการผลิต คุณภาพของดิน การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ) องค์กรอิสระ (NGO/Eco-markets) (เช่น ความเสี่ยงของสภาวะอากาศ การตรวจสอบ ติดตาม และรายงานผลการจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจก) และยกตัวอย่างการใช้ระบบประมวลผล the NCU-4 เพื่อให้มีการวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติสำหรับการผลิตอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

7) Big Data in Agri-Food Supply Chains (Logistics, Transport and Distribution) ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลที่มีในห่วงโซ่อุปทานในแต่ละขั้นตอน ทั้งระบบโลจิสติกส์ การขนส่ง และการกระจายสินค้า ตั้งแต่ผู้ผลิต (farm)-โรงงาน (factory)-การขายส่ง (whole sales) - คนกระจายสินค้า (distributor)- การขายปลีก (retailer)- และผู้บริโภค (customer) วิทยากรผู้เชี่ยวชาญได้ยกตัวอย่าง Big data ของต้นแบบตัวอย่างของห่วงโซ่อุปทานของซูเปอร์มาร์เก็ตที่มีศูนย์การรับและกระจายสินค้าจากผู้ผลิตในภาคส่วนต่าง ๆ ไปยังภาคส่วนค้าปลีกต่าง ๆ โดยมีข้อคำนึงที่สำคัญคือ เวลา เพราะนับว่ามีผลต่อคุณภาพสินค้ามาก มีแผนผังต้นแบบตัวอย่างการจัดการของศูนย์การกระจายสินค้าซึ่งมีหลายส่วนงานที่เกี่ยวข้องและจะต้องมีการเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์สำหรับการจัดการที่เหมาะสมภายใต้เวลาที่จำกัด ข้อมูลต่าง ๆ ที่วิเคราะห์จะช่วยจัดการเพื่อลดการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทานจากผู้ผลิตจนถึงมือผู้บริโภค (ในทุกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในห่วงโซ่อุปทาน) มีตัวอย่างศูนย์การกระจายสินค้าอาหารสด และยกตัวอย่างการใช้ข้อมูลเพื่อจัดการการเก็บสต็อกสินค้าให้เหมาะสมทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ สามารถตรวจสอบย้อนกลับสินค้าได้ รวมถึงความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูลในเกษตรกรขนาดเล็กด้วยเพื่อให้เป็นกลุ่มเกษตรกรและมีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้

8) Big Data in food retail วิทยากรได้ยกตัวอย่างแผนผังการจัดการโดยทั่วไปของการค้าปลีกแบบมีรูปแบบ (Formal sector) ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญคือ การจัดการสต็อกสินค้าเพื่อจำหน่าย เพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าและมีคุณภาพที่ดี และการจัดสินค้าหน้าร้านเพื่อจำหน่ายเพื่อให้สินค้ายังคงคุณภาพที่ดี โดยข้อมูลที่นับว่ามีความท้าทาย

สำหรับผู้ค้าปลีกอาหารคือ 1) อาหารชนิดใดที่ต้องมีการเก็บสต็อก (เช่น อาหารนั้นเน่าเสียง่ายหรือไม่ มีความไวต่ออุณหภูมิและก๊าซหรือไม่ เช็ควันหมดอายุของสินค้า เป็นต้น) 2) ควรสต็อกสินค้าไว้ในปริมาณเท่าใด 3) สินค้าควรมีการเก็บรักษาย่างไร 4) ควรมีสต็อกเมื่อไร และ 5) ควรสต็อกไว้ที่ใด (เช่น การจัดวางสินค้าไว้ที่ใดที่สามารถดึงดูดสายตาลูกค้า หยิบง่าย เป็นต้น) มีตัวอย่างแผนผังของผู้ค้าปลีกที่เป็นซูเปอร์มาร์เก็ต e-Commerce, e-Commerce platform and software สำหรับการค้าปลีกที่ไม่มีรูปแบบอย่างเป็นทางการ (informal sector) ตลาดขายสินค้าในท้องถิ่น มีการเก็บเกี่ยวและจำหน่ายในระยะเวลาสั้น มีการผลิตในท้องถิ่น จะมีการจัดเก็บข้อมูลค่อนข้างยากกว่าร้านค้าขนาดใหญ่ ในเอเชียจะพบตลาดของผู้ค้ารายย่อยจำนวนมากซึ่งจะมีความท้าทายในการจัดการห่วงโซ่อุปทานอาหารในด้านต่าง ๆ เช่น การขาดทักษะในการทำงาน เป็นแปลงเกษตรหรือประมงขนาดเล็กหรือกลาง วิธีการค้าขายในรูปแบบดั้งเดิม ได้รับผลกระทบจากสภาวะอากาศเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก การประยุกต์ใช้ Big data analytics กับตลาดรูปแบบนี้ค่อนข้างจำกัด ทั้งในส่วนของการจัดการความเสี่ยงของอาหาร ทั้งในด้านความปลอดภัยและปริมาณ ปัจจัยพื้นฐานที่สนับสนุน เช่น การขนส่ง การใช้ระบบควบคุมความเย็นในการรักษาคุณภาพสินค้า ทักษะ ข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีสำหรับการจัดการ เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟท์แวร์ การใช้สมาร์ทโฟน มีความต้องการปัจจัยเพื่อพัฒนา เช่น ทุนสนับสนุน การพัฒนาทักษะ และการมีโครงการต้นแบบนำร่อง เพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้ค้าปลีก

สำหรับกิจกรรมกลุ่มนั้น ได้มีการแบ่งกลุ่มเพื่อระดมความคิดและนำเสนอหัวข้อสำหรับการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล Big data analytics โดยกลุ่ม 3 ได้นำเสนอหัวข้อเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเพื่อพยากรณ์สภาพอากาศโดยได้วิเคราะห์ถึงแหล่งข้อมูล การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

จากการเข้าร่วมอบรมครั้งนี้ ได้รับความรู้ใหม่ ๆ และตัวอย่างการใช้ข้อมูล Big data กับการจัดการสินค้าอาหารจากผลผลิตทางการเกษตรจากผู้ผลิตจนถึงมือผู้บริโภค ลักษณะที่แตกต่างและข้อจำกัดของห่วงโซ่อุปทานที่เป็นรูปแบบ (formal sector) และไม่เป็นรูปแบบ (informal sector) รวมถึงการตระหนักถึงการใช้ประโยชน์จากต้นทุนธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน เพื่อให้มีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและหน่วยงานได้โดยมีการวางแผนการเก็บข้อมูลในการทำวิจัย และในระยะเวลา 60 วันที่ผ่านมา และในระยะ 6 เดือนหลังการอบรม ได้มีการร่วมงานกับโครงการศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญไม้ดอกไม้ประดับ และโครงการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ชุมชน เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะได้มีการส่งต่อความรู้ให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงต้นทุนทางธรรมชาติที่ควรมีการใช้อย่างยั่งยืน แนะนำให้เกษตรกรจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานในการผลิต หรือผลผลิตที่มีการจำหน่าย หรือความต้องการของตลาด เป็นต้น ในลำดับต่อไป