รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
22-CL-40-GE-OSM-A
Digital Multicountry Observational Study Mission on Digital Farming for Small-scale Farmers
ระหว่างวันที่ 16–17 พฤศจิกายน 2565
ผ่านระบบออนไลน์ (Zoom Meeting)
จัดทำโดย สุภัจฉรี วัญชนา
นักวิชาการประมงปฏิบัติการ
กรมประมง
วันที่ 29 ธันวาคม 2565

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

(ควรมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระ องค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยเฉพาะใจความสำคัญจากการบรรยาย เอกสารประกอบการบรรยาย และการศึกษาดูงาน)

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ (สรุปจากเอกสาร Project Notification หรือสไลด์การบรรยาย)

เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น เทคโนโลยีมือถือและบริการสำรวจข้อมูลระยะไกล ได้เริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายในภาคเกษตรและอาหาร เมื่อเทียบกับเกษตรกรรายใหญ่ เกษตรกรรายย่อยมีความยากลำบากมากขึ้นในการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ เนื่องจากค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง และเพื่อไม่ให้การลงทุนเกินความจำเป็น เกษตรกรรายย่อยจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ที่ชัดเจน โดยต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับ

ภาคการเกษตรต้องเผชิญกับความท้าทายต่างๆ รวมถึงภาวะโลกร้อนซึ่งทำให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตลดลง อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคย่อมต้องการผลผลิตที่สดและคุณภาพดี ทำให้เกิดความท้าทายอีกประการหนึ่งนำไปสู่การใช้ยาฆ่าแมลงที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งเมื่อเร็วๆ นี้ ได้เพิ่มความท้าทายในด้านโรคระบาดและการจำกัดการติดต่อและการเคลื่อนไหวระหว่างผู้คนเข้าไปด้วย ดังนั้น เทคโนโลยีดิจิทัลให้ประโยชน์ในหลายด้าน เช่น ลดการใช้แรงงาน การเก็บเกี่ยวที่มีคุณภาพสูงขึ้น และการจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบชลประทานอัตโนมัติเปิดใช้งานการควบคุมระดับน้ำในนาข้าวจากระยะไกลผ่านสมาร์ทโฟน ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการตรวจสอบและปรับระดับน้ำ การรวบรวมข้อมูลที่แม่นยำเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเจริญเติบโตของผลผลิต โดยเซ็นเซอร์ระยะไกลมีส่วนช่วยในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่ดีที่สุดสำหรับการเจริญเติบโตของผลผลิต ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีคุณภาพดีขึ้นโดยการใช้ยาฆ่าแมลงที่น้อยที่สุด แอปพลิเคชันจัดการฟาร์มบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานฟาร์มประจำวัน และยานพาหนะงานเกษตรบางประเภทสามารถส่งข้อมูลตำแหน่งยานพาหนะไปยังแอปพลิเคชันดังกล่าวได้โดยอัตโนมัติ ข้อมูลสามารถเก็บไว้ในระบบคลาวด์และนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพ

การเข้าร่วมโครงการนี้ จึงเป็นโอกาสที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับตัวอย่างรูปแบบต่างๆ ของเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาปรับใช้ในฟาร์มเกษตรขนาดเล็กที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการติดตั้งเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับเกษตรกรรายย่อยและเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับแต่ละประเภทสินค้าและประเทศ

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้โดยเกษตรกรรายย่อย
2) นำเสนอโมเดลที่ประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในฟาร์มขนาดเล็ก
3) ตรวจสอบวิธีการเพิ่มผลผลิตและความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรรายย่อย

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (สามารถจำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย) ได้แก่

1. การบรรยายที่ 1: Digital and Innovative Farming is Key to Developing Sustainable Agriculture โดย Dr. Jyh-Rong Tsay Deputy Director-General, Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture

การบรรยายนี้ในภาพรวมมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอภาพรวมของเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับเกษตรกรรายย่อยในไต้หวัน และเน้นย้ำการทำฟาร์มแบบดิจิทัลและนวัตกรรมคือกุญแจสำคัญในการพัฒนาเกษตรกรรมแบบยั่งยืน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ประเด็นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกษตรระดับโลก ประกอบด้วย ประเด็นโลกร้อนและการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศ การขาดแคลนแหล่งน้ำสำหรับการเกษตร การขาดแคลนพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร ความต้องการอาหารเพิ่มขึ้น และการระบาดของศัตรูพืช

1.2 การขับเคลื่อนความยั่งยืนทางการเกษตรเพื่อความมั่นคงทางด้านสังคม นิเวศวิทยา และเศรษฐกิจสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งมีทั้งหมด 17 เป้าหมาย

1.3 การนำเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน เช่น อินเตอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ แอปพลิเคชัน การกระจายสัญญาณระบบดาวเทียม และเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ เช่น IoT AI Blockchain Big Data โดรน หุ่นยนต์ คลาวด์ มาใช้ร่วมกับระบบการเกษตร เช่น ฟาร์มอัจฉริยะ การพยากรณ์อากาศ การบริหารจัดการน้ำ การเก็บเกี่ยวผลผลิต

1.4 การพัฒนาและการพยากรณ์แนวโน้มเทคโนโลยีการเกษตรระหว่างประเทศ ซึ่งจากการระบาดของโรค COVID-19 มีผลกระทบอย่างมากต่อแผนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัลการเกษตรขององค์กร โดยมากกว่า 50% ของฟาร์มในโลกได้ตัดการใช้จ่ายด้านไอทีออกไป และองค์กรด้านการเกษตรใช้การเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัลซึ่งจะแสดงความยืดหยุ่นและความว่องไวที่ออกมาจากโรคระบาดมากขึ้น

1.5 การนำเทคโนโลยีอัจฉริยะแต่ละรูปแบบ เช่น ระบบการทำฟาร์มอัตโนมัติ โดรน IOT หุ่นยนต์ Big Data Blockchain ที่เหมาะสมมาใช้ในห่วงโซ่การผลิตแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การลงทุน การผลิต การเก็บเกี่ยว การแปรรูปและการบรรจุ การจัดเก็บและกระจายสินค้า ไปจนถึงผู้บริโภค รวมทั้งระบบการตรวจสอบย้อนกลับด้วย Blockchain

1.6 วงจรการจัดการฐานข้อมูลสำหรับการเกษตรขั้นสูง จากรอบการผลิตไปยังแพลตฟอร์มที่มีการใช้ซอฟแวร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วใช้ AI ในการวิเคราะห์ประเมินผลประกอบการตัดสินเพื่อไปสู่การขับเคลื่อนการวางแผนการผลิต

1.7 ระบบการไหลของข้อมูลในระบบห่วงโซ่อุปทานการเกษตรโดยใช้แนวคิดเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นกลไกในการสร้างคุณค่าและตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าตามแนวคิดของโซ่อุปทานนั้น เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลสถิติยอดขายสินค้าแต่ละชนิดเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการผลิต สำหรับการไหลเวียนที่ดีของข้อมูลภายในองค์กร คือการที่ทุกฝ่ายสามารถรับรู้ข้อมูลได้ถูกต้องและครบถ้วน หากข้อมูลที่ได้รับมาไม่ถูกต้องจะนำไปสู่ความผิดพลาดต่อเนื่องไปยังส่วนอื่นๆ

1.8 เทคโนโลยีอัจฉริยะและการเกษตร คือ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเกษตร เพื่อเป็นการเกษตรอัจฉริยะ ทำให้สามารถสำรวจการเกษตรและปศุสัตว์ได้ดีขึ้น บันทึกข้อมูลได้แม่นยำ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลได้ รวมถึงประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตจากข้อมูลในอดีตได้

1.9 กรอบโครงการเกษตรอัจฉริยะในไต้หวัน (SAiT) โดยใช้พื้นฐานโครงการส่งเสริมเกษตรนวัตกรรมใหม่นำไปสู่เกษตรอัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ควบคุมความเสี่ยง และสินค้ามีคุณภาพ โดยการส่งเสริมยุทธศาสตร์ 3 ด้าน ประกอบด้วย กลุ่มสมาร์ทฟาร์มเมอร์ การสร้างเครือข่ายบริการดิจิทัล และ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการตรวจสอบย้อนกลับ

1.10 กรณีตัวอย่างการดำเนินการทำฟาร์มดิจิทัลและนวัตกรรมในไต้หวัน: โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำการเกษตรชนิดต่างๆ เพื่อลดการใช้แรงงานคน ได้แก่ พันธมิตร Smart Farmer ถั่วเหลืองผักสด ตั้งแต่ระบบการเพาะปลูกถั่วเหลือง การตรวจสอบย้อนกลับกระบวนการผลิต การแปรรูปและการกระจายสินค้า และการทำฟาร์มที่แม่นยำ เครื่องช่วยในการเก็บเกี่ยวและจัดการผลผลิตทางการเกษตรทำให้ลดการใช้แรงงานคน ถุงมืออัจฉริยะสำหรับวัดคุณภาพสับปะรด เครื่องบรรจุอัตโนมัติสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์เห็ด ระบบการจัดการการเพาะปลูกผักอัจฉริยะโดยใช้ IoTs และ AI การประยุกต์ใช้ Digital Twin สำหรับการขับเคลื่อนข้อมูลการทำฟาร์มเรือนกระจก ห้องสถานการณ์อาหารปลอดภัย (FSSR) สำหรับห่วงโซ่การตรวจสอบย้อนกลับความปลอดภัยของอาหารในโรงเรียน เครือข่ายบริการจัดการโรคพืชและศัตรูพืช เทคโนโลยีการตรวจสอบย้อนกลับอัจฉริยะบนพื้นฐานการใช้ QR Code และ iPLANT

1.11 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลโดยใช้ IoT, Remote Sensing และเทคโนโลยีอื่น การบูรณาการและการจัดระเบียบข้อมูล การใช้ความรู้และเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ นำไปสู่การปฏิบัติที่มีความแม่นยำและมีการควบคุมความเสี่ยง

1.12 การใช้ GIS เพื่อบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่การเกษตร ระบบติดตามผลการเกษตรแบบบูรณาการ การติดตามตรวจสอบพืชผล – กะหล่ำปลี กระเทียม และข้าว การประมาณปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน

1.13 แพลตฟอร์มการจัดหาและการจัดการสำหรับวัสดุถ่านชีวภาพ (Biochar) การสร้างสถานที่ทิ้งขยะโดยใช้ AI สำหรับการเปลี่ยนขยะอินทรีย์ให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์

1.14 <u>แนวโน้มในอนาคต</u> ประกอบด้วย

- สถานการณ์ในอนาคตของระบบอาหารโลก 4 สถานการณ์ แรงผลักดันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบอาหารในตลาดเกิดใหม่ อาหารอนาคต: ภายใต้โรคระบาด อาหารและการเกษตรได้รับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทั่วทั้งระบบอาหารจะสร้างความยืดหยุ่นมากขึ้น มีการกระจายอำนาจ ขับเคลื่อนอนาคตโดยผู้บริโภค
- ระบบอาหารเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: ข้อเสนอสำหรับการเปลี่ยนแปลง 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2) รูปแบบการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและยั่งยืน 3) ความคงอยู่และความยั่งยืนของระบบนิเวศ และ 4) การฟื้นฟูพื้นที่ในชนบท
- มุมมองของ SAiT ที่มีต่อโอกาสและความพยายามในอนาคต
- จากเกษตรกรรมยั่งยืนสู่การขับเคลื่อนความยั่งยืนด้วยการเกษตร: โดยเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของการถือครองทางการเกษตรด้วยการประยุกต์ใช้แนวทางเทคโนโลยีที่จำกัดเฉพาะกระบวนการทางธุรกิจ และการขับเคลื่อนความยั่งยืนด้วยการเกษตร เป็นการรวมเกี่ยวกับความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ แนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม รวมทั้งคุณลักษณะของปัจจัยกำหนดการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อความยั่งยืนเกษตรกรรมและการขับเคลื่อนความยั่งยืนด้วยการเกษตร
- การบูรณาการเกษตรกรรม 5.0 ในบริบทของสังคม 5.0 โดยการนำหุ่นยนต์ และ AI มาใช้เพื่อพัฒนาการเกษตร 4.0 เป็น 5.0 เพื่อสนับสนุนสังคม 5.0 และ 17 เป้าหมาย SDGs
- บทบาทของเทคโนโลยีอัจฉริยะในการเกษตรแบบยั่งยืน: กรณีศึกษาการศึกษาดูงานโรงงานของบริษัท วังรี เฮลท์ แฟคทอรี ประเทศไทย โดยใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านความยั่งยืนในเศรษฐกิจทั้งหมด มุมมองด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยการเพิ่มกระบวนการการผลิต คุณภาพผลผลิต ผลผลิตต่อปี ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และความปลอดภัยของอาหาร เป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงาน อย่างไรก็ตาม โรงงานมักจะต้องการการป้อนพลังงานที่มากขึ้น

1.15 <u>ความท้าทาย</u> ประกอบด้วย

- ปัญหาและแนวทางแก้ไขของ Digital Transformation ในภาคการเกษตร ภาพรวมการเปิดความท้าทายในนวัตกรรมและดิจิทัลฟาร์ม ลำดับและคำแนะนำเพื่อให้บรรลุผลประโยชน์ตามที่ต้องการจากเกษตรดิจิทัล
- ระบบสนับสนุนสำหรับการปลี่ยนแปลงสู่ระบบดิจิทัล – ความท้าทายที่ซับซ้อนไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการง่ายๆ ต้องมีการเข้าถึงการบูรณาการจำเป็นต้องมีวิธีการรับมือกับความท้าทาย และระบบการสนับสนุนของไต้หวัน โดยการส่งเสริมการเกษตรอัจฉริยะผ่านทางคู่ขนานและชุดโครงการ และวิสัยทัศน์เพิ่มเติมในการสร้างระบบนิเวศการเกษตรอัจฉริยะ

โดยสรุป การบรรยายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอภาพรวมของเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับเกษตรกรรายย่อยในไต้หวัน เน้นการทำฟาร์มแบบดิจิทัลและนวัตกรรมเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน นวัตกรรม เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการ และการแนะนำแผนทางการเงินใหม่ๆ สำหรับการทำฟาร์มดิจิทัล ซึ่งการกล่าวถึงความท้าทายที่เผชิญในภาคการเกษตรจะเป็นกุญแจสำคัญสู่ความสำเร็จของความยั่งยืน จึงได้ตระหนักถึงเกษตรกรรมยั่งยืนและการเตรียมพร้อมรับความเสี่ยงด้านการเกษตรในอนาคต และเพื่อใช้ประโยชน์จากศักยภาพนี้ การมุ่งเน้นที่การผลิตในปัจจุบันของการทำฟาร์มดิจิทัลจำเป็นต้องขยาย ประโยชน์อื่นๆ รวมถึงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น นโยบายการเกษตรที่ดีขึ้น และความโปร่งใสอื่นจำเป็นต้องมีการสำรวจ ในที่สุดความก้าวหน้าจากการทำฟาร์มดิจิทัลไปสู่การพิจารณาที่ขับเคลื่อนด้วยความยั่งยืนด้วยซึ่งเป็นหนทางที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เพื่อไปสู่เกษตรกรรมที่ยั่งยืนยิ่งขึ้นในอนาคต

2. การบรรยายที่ 2: Towards a New Era of Digital Farming for Smallholders: Case Studies of Crop Cultivation Management, Pest Monitoring, Biological Control, and Queen Bee-Free Pollination of Small-size Greenhouse in Taiwan โ ด ย Dr. Joe-Air Jiang Distinguished Professor, Department of Biomechatronics Engineering, National Taiwan University

- การบรรยายนี้แนะนำเนื้อหาทางเทคนิคของ IoT และปัญญาประดิษฐ์โดยสังเขปในฐานะเครื่องมือสำคัญของการทำฟาร์มในโรงงาน และการประยุกต์ใช้ในด้านการจัดการการเพาะปลูก การตรวจสอบศัตรูพืช การควบคุมทางชีวภาพและการปรับตารางการผสมเกสรให้เหมาะสมสำหรับพืชในโรงงาน
- สถานการณ์ปัจจุบันและความยากลำบากด้านการเกษตรที่ต้องเผชิญ ประกอบด้วย ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น โลกร้อน รอบการผลิตเปลี่ยนแปลง ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

จากการอพยพของศัตรูพืชและโรคพืช การจัดหาแหล่งน้ำที่ไม่เสถียร การเติบโตของประชากรและวิกฤตความมั่นคงทางอาหาร ประชากรสูงอายุ และความยากในการบริหารจัดการ

- ความต้องการเทคโนโลยีใหม่และการแก้ปัญหาเพื่อการเกษตร มีความจำเป็นต้องออกจากความคิดแบบดั้งเดิมของการทำฟาร์มแรงงานและเสนอวิธีแก้ปัญหาใหม่สำหรับเกษตรสมัยใหม่ เพื่อลดต้นทุนและสร้างผลผลิตที่มากขึ้น สำหรับการแก้ปัญหาโดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมการเกษตรในไต้หวันเพื่อพัฒนาไปเป็นการเกษตรอัจฉริยะ (การเกษตร 4.0) และกำหนดเป็นแนวปฏิบัติทางการเกษตรว่าเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตอย่างยั่งยืนในขณะที่ใช้ IoT, AI และข้อมูล และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อเป้าหมายสุดท้าย คือ ลดการสูญเสียทางการเกษตรมที่มีสาเหตุจากสภาพภูมิอากาศเลวร้าย บรรเทาความเสื่อมโทรมของพื้นที่ชนบทและการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร และพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรอัจฉริยะอเนกประสงค์ผ่าน IoT อัจฉริยะ รวมทั้งเพิ่มการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

- เป้าหมายการยกระดับการเกษตร โดยการเกษตรอัจฉริยะจะทำให้เยาวชนรุ่นหลังได้มีส่วนร่วมในการผลิตทางการเกษตร ความยั่งยืนของทรัพยากรแรงงาน เวลา และประหยัดพลังงาน การผลิตแม่นยำ/เกษตรคุณภาพ ความปลอดภัยของอาหารเกษตร การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT และเทคโนโลยี AI แนวคิดบางอย่างและการออกแบบการแก้ไขปัญหาสำหรับการจัดการปัญหาต่างๆ เช่น การควบคุมสิ่งแวดล้อม แมลงศัตรูพืช การตรวจติดตาม การควบคุมทางชีวภาพ และที่เกี่ยวข้องกับโรงเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น

1) โรงเรือนกล้วยไม้อัจฉริยะ เนื่องจากกล้วยไม้เป็นหนึ่งในพืชเชิงพาณิชย์ที่สำคัญในไต้หวัน ไต้หวันเป็นประเทศส่งออกกล้วยไม้อันดับ 2 ของโลก (รองจากเนเธอร์แลนด์) และกล้วยไม้ 1 ใน 6 ชนิดของโลกผลิตในไต้หวัน โดยมีข้อได้เปรียบที่สำคัญในตลาดกล้วยไม้ของโลก นั่นคือ ความหลากหลายของกล้วยไม้ เทคโนโลยีการตรวจสอบเดิมที่ใช้ในโรงเรือนมีความละเอียดเชิงพื้นที่ต่ำในอดีต ซึ่งขัดขวางโอกาสที่จะทำให้การเจริญเติบโตที่เหมาะสม จึงมีการนำเทคโนโลยี IoT มาใช้ มีการแปลโหนดเซ็นเซอร์การจัดการโทโพโลยีเครือข่ายแบบไดนามิก ความสามารถในการประมวลผลบนคลาวด์ และปรับเป็นระบบตรวจสอบเรือนกระจกอัตโนมัติ

2) สิ่งอำนวยความสะดวกในการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง เนื่องจากมีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการสูง หน่อไม้ฝรั่งจึงได้ชื่อว่าเป็น "ราชาแห่งผัก" และเป็นที่รักของผู้บริโภคอย่างมาก อุตสาหกรรมการเพาะปลูกหน่อไม้ฝรั่งกำลังเผชิญกับภาวะลำบากที่การเก็บเกี่ยวนั้นยากต่อการใช้เครื่องจักรและค่าแรงที่สูงขึ้นส่งผลให้ขนาดอุตสาหกรรมลดลงอย่างกะทันหัน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จำเป็นต้องส่งเสริมการผลิตในประเทศเพื่อทดแทนการนำเข้าและใช้มาตรการการผลิตที่มีเสถียรภาพ เช่น การส่งเสริมโรงงานผลิตหน่อไม้ฝรั่ง โรงงานที่ปลูกหน่อไม้ฝรั่งได้รับความเสียหายจากศัตรูพืชน้อยกว่าและไม่ได้รับผลกระทบจากโรคใบไหม้ที่เกิดจากฝน ทั้งยังขยายระยะเวลาการผลิตและสามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี สิ่งอำนวยความสะดวกในการปลูกหน่อไม้ฝรั่งสามารถเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมความตั้งใจของผู้ผลิต และเพิ่มการใช้ประโยชน์และรายได้จากการใช้สิ่งอำนวยความสะดวก การเพาะปลูกสิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกับเครื่องจักรอัจฉริยะสามารถแก้ปัญหาการสูงวัยอย่างต่อเนื่องของประชากรเกษตรกรรม โดยการปรับมาใช้ระบบตรวจสอบเรือนกระจกอัตโนมัติ ประกอบด้วย การตรวจจับสภาพแวดล้อม ระบบภาพอัจฉริยะ และแพลตฟอร์มคลาวด์ (เซิร์ฟเวอร์) การตรวจสอบศัตรูพืชอัจฉริยะ รถเคลื่อนที่อัจฉริยะ การระบุการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่ง การทำนายความยาวและผลผลิต

3) การควบคุมศัตรูพืชเรือนกระจกโดยวิธีชีวภาพ – การใช้ศัตรูธรรมชาติ

- วิธีการทำฟาร์มแบบดั้งเดิมมักเกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างไรก็ตาม การฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชอย่างแพร่หลายไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดอันตรายอย่างใหญ่หลวงต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังนำไปสู่การดื้อต่อสารกำจัดศัตรูพืชจากศัตรูพืช ทำให้ประสิทธิภาพในการจัดการศัตรูพืชลดลง วิธีการควบคุมโดยชีววิธีใช้แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน และเชื้อโรคในการควบคุมประชากรของศัตรูพืชเพื่อให้ความหนาแน่นของศัตรูพืชยังคงต่ำ และไม่ทำให้พืชผลเสียหาย มีบทบาทสำคัญในการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบบูรณาการ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการควบคุมศัตรูธรรมชาติโดยวิธีทางชีวภาพนั้นแพงเกินไป มีราคาแพงกว่าการใช้ยาฆ่าแมลงในท้องตลาดประมาณ 3 – 5 เท่า และเนื่องจากกำลังการผลิตด้วยมือมีจำกัด ตลาดสำหรับศัตรูธรรมชาติจึงจำกัดอย่างมาก และเป็นอุปสรรคต่อการใช้วิธีการควบคุมนี้

- ไต้หวันได้เลือกตัวแมลงช้างปีกใส (Lacewings) เป็นตัวควบคุมศัตรูธรรมชาติ เนื่องจากพวกมันสามารถกินสัตว์รบกวนได้มากมาย เช่น เพลี้ย แมลงหวี่ขาว และไรเดอร์ วิธีการเลี้ยงแบบ Lacewing ได้รับการพัฒนามานานหลายทศวรรษ ในไต้หวันเกษตรกรจำนวนมากให้ความสนใจอย่างมากกับการผลิต Lacewing โดยใช้การรวมระบบอัตโนมัติ ตั้งแต่กระบวนการอัตโนมัติ ข้อมูลเรียลไทม์ เสถียร และกำหนดเวลาได้แน่นอน ประกอบด้วยระบบให้อาหารอัจฉริยะอัตโนมัติ ระบบ

คัดเลือกไข่อัจฉริยะ แล้วนำไปประยุกต์ใช้ภาคสนามกับโรงเรือนแคนตาลูปร่างแห (เมลอนตาข่าย) Lacewing ใช้สำหรับควบคุมศัตรูพืชในเรือนกระจก และควบคุมประชากรศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียร จึงนับเป็นเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะของศัตรูธรรมชาติและแนวโน้มการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต

4) การนำเทคโนโลยีการผสมเกสรผึ้งนางพญามาใช้ในโรงเรือนอัจฉริยะ

- ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ขนาดของเรือนกระจกเพิ่มขึ้น 2.6 เท่าในไต้หวัน เรือนกระจกในไต้หวันมีขนาดเล็กซึ่งรังขนาดปกติไม่เหมาะกับโรงเรือนเหล่านี้ ค่าใช้จ่ายในการผสมเกสรสำหรับเรือนกระจกขนาดเล็กนั้นแพงเกินไป

- เทคโนโลยีการผสมเกสรผึ้งนางพญา โดยใช้ราชินีฟีโรโมน สามารถปรับขนาดได้สำหรับโรงเรือนขนาดต่างๆ ต้นทุนต่ำกว่ารังเดียว ใช้ครั้งเดียว (สะดวก) รังผึ้งกระดาษ (ยั่งยืน) และด้วยวิธีนี้ผึ้งจะไม่ชนกำแพง

- การนำไปใช้ จนถึงปัจจุบัน (หนึ่งปี) โรงเรือน 39 แห่งทั่วไต้หวันติดตั้งรังผึ้งกระดาษโดยไม่มีผึ้งนางพญา และผลการศึกษาเบื้องต้นระบุว่ามีอัตราการผสมเกสรที่ดี มีการปลูกพืชเรือนกระจกที่แตกต่างกันทั้งหมด 10 ชนิด ได้แก่ แคนตาลูป น้ำเต้าน้อย รังบวบ (น้ำเต้าฟองน้ำ) มะระขี้นก แตงกวา แตงไทย เสาวรส อินทผลัมเชื่อม บวบ และแตงโม

- การตลาด จากข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช การประเมินความต้องการสำหรับตลาดในประเทศ (ข้อมูลพยากรณ์) ระบบรายงานข้อมูลเกษตรกรแบบ real time มีการนำ AI มาใช้วิเคราะห์รูปแบบความต้องการของตลาด นำไปสู่การตัดสินใจ (การประเมินผลตอบแทนในอนาคต) ระบบจัดการคำสั่งซื้อ (สั่งจริง) และการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง

- ฐานข้อมูลการตลาด ข้อมูลรอบการผลิต: พื้นที่โรงงาน พื้นที่ปลูก ระยะเวลาออกดอก ฯลฯ นำมาสู่ข้อมูลที่เป็นภาพสำหรับผู้จัดการเข้าใจความต้องการของตลาด

- ผู้ใช้/ผู้บริหารงาน สามารถประสานการจัดการที่ใช้งานง่าย ผู้จัดการ (เจ้าของอุตสาหกรรม) สามารถประเมินสถานะความต้องการได้อย่างรวดเร็วและสั่งซื้อผ่านระบบนี้ ใช้งานอินเทอร์เฟซง่ายสำหรับเกษตรกรในการกรอกข้อมูลความต้องการของพวกเขา

โดยสรุป ความต้องการและความท้าทายในอนาคตสำหรับการเกษตรอัจฉริยะในไต้หวัน คือ ทิศทางในการพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะ เนื่องจากต้นทุนในการทำธุรกิจการเกษตรเพิ่มขึ้นและการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมได้รับการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดมากขึ้น เกษตรกรและเจ้าของฟาร์มปศุสัตว์จึงหันมาใช้เครื่องมือการจัดการที่เพิ่มผลผลิตและผลกำไรสูงสุด รวมทั้งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. การบรรยายที่ 3: Best Practices of Smart Rice Farming in Japan โดย Mr. Kazuhiro Ishibashi Board Member, Agricultural Producers'Cooperative Corporation Kozaki Tobu, Japan

3.1 ในการบรรยายนี้จะแสดงวิดีโอ 15 นาทีเพื่อแนะนำตัวฟาร์มของ Mr. Ishibashi พร้อมรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ รถเกี่ยวนวดข้าวอัตโนมัติพร้อมเซ็นเซอร์รสชาติและปริมาณ เพื่อสร้างแผนที่ตาข่ายของนาข้าวเพื่อระบุสภาพการเก็บเกี่ยว การฉีดพ่นยาฆ่าแมลงด้วยโดรน การให้น้ำแบบควบคุมระยะไกลบนนาข้าว เป็นต้น

3.2 ประเด็นเกี่ยวกับการจัดการ

- นำเสนอเทคโนโลยีการประหยัดแรงงานในการผลิตข้าว การขยายพื้นที่นาโดยใช้กล้าไม้ที่มีความหนาแน่นสูงโดยตรง การเพาะเมล็ดเคลือบผงเหล็ก และการเพาะโดยตรงบนดินแห้ง

- เครื่องจักรเกษตรอัจฉริยะ ตั้งแต่ปี 2014 ใช้ร่วมกับเซ็นเซอร์รับรส/ผลผลิต KSAS: KUBOTA ระบบเกษตรอัจฉริยะ ลดเวลาหยุดทำงานเนื่องจากชิ้นส่วนเสียหาย การบำรุงรักษาสามารถทำเองเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและเข้าใจตัวเครื่องจักร

3.3 เครื่องจักรเกษตรอัจฉริยะ

ที่มาเนื่องจากขาดผู้รับช่วงสืบทอด พื้นที่เพาะปลูกที่ได้รับผิดชอบจึงเพิ่มขึ้น จากนั้นภาระของพนักงานก็หนักหนาด้วย และเนื่องจากความแตกต่างของทักษะทางเทคนิคของพนักงาน คุณภาพของงานจึงแตกต่างกัน แต่เพื่อให้ได้พืชผลที่มีศักยภาพสูงสุด จึงจำเป็นต้องส่งเสริมการเกษตรแบบแม่นยำตามความพอใจ/ปริมาณผลผลิต จึงมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปลูกข้าว ตั้งแต่

- การไถ ผสมพันธุ์ข้าว โดยใช้รถแทรกเตอร์ขับขี่อัตโนมัติ และพวงมาลัยอัตโนมัติ ได้งานที่แม่นยำและการจัดการเวลาที่มีประสิทธิภาพ

- การปลูก ใช้ GPS นำทางให้เครื่องจักรปลูกตรง ได้งานที่แม่นยำ พื้นที่ระหว่างต้นกล้าคงที่

- การเจริญเติบโตของพืช โดยการควบคุมการให้น้ำระยะไกล เป็นการประหยัดแรงงาน และเพื่อการตรวจสอบระดับน้ำได้

- การกำจัดศัตรูพืช ใช้มัลติคอปเตอร์สำหรับการเกษตร สามารถพ่นยาฆ่าแมลงและปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

- การเก็บเกี่ยวผลผลิต ใช้แผนที่ตารางรสชาติ/ผลผลิตร่วมกับการใช้หุ่นยนต์ร่วมกับระบบการอบแห้ง KSAS ช่วยประหยัดแรงงาน การรวบรวมผลผลิต และผลตอบรับของการผลิต

โดยมีเป้าหมายต้นทุนการผลิตลดลง 10% จากต้นทุนเฉลี่ยในอดีต (10,879 เยน/60 กก.⇒9,600เยน/60 กก.)

1. ผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น: ค่าเฉลี่ยในอดีต 515 กก./0.1ha >> 563กก./0.1ha (เพิ่มขึ้น 10%)

2. เวลาทำงานลดลง: ลดลง 9% (1,350 ชั่วโมง) จากเวลาทำงานทั้งหมด

จากการดำเนินการดังกล่าว ผลที่ได้

- ต้นทุนการผลิตข้าวในปีที่สองเพิ่มขึ้นเป็น 11,254 เยน/60 กก. เนื่องจากค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรอัจฉริยะที่เพิ่มขึ้นและอัตราผลตอบแทนต่ำกว่าเป้าหมาย การขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

- เนื่องจากสภาพอากาศ สายพันธุ์ที่เต็มวัยเร็วและการเพาะเมล็ดโดยตรงจึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้น้อยลง เป็นผลให้ผลผลิตเฉลี่ยกลายเป็น 508 กก./0.1ha ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมาย

- เนื่องจากรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนอัตโนมัติและระบบควบคุมการให้น้ำระยะไกล เวลาในการทำงานทั้งหมด คือ ลดลง 1,100 ชั่วโมง จากนั้นขยายพื้นที่เพาะปลูก เวลาแรงงานก็ลดลง 15% (19.1h/0.1ha⇒16.2h/0.1ha) ซึ่งบรรลุเป้าหมาย

3.4 ความท้าทายเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะ

1) ความท้าทายทางเทคนิค

(1) เครื่องจักรและเทคโนโลยีอัจฉริยะที่เพิ่งเปิดตัว ทั้งในขั้นตอนไถ/พรวนดิน หว่าน (ข้าวสาลี/ถั่วเหลือง) การปลูกถ่าย ควบคุมน้ำ สเปรย์กำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวผลลผิต และการอบแห้ง

(2) อื่นๆ

- การวินิจฉัยต้นทุนต่ำเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช การตรวจจับระยะไกลด้วยโดรน ฯลฯ

- ส่งเสริมการพัฒนาเครื่องจักรอัจฉริยะตามความเห็นของผู้ใช้ด้วยการสื่อสารอย่างใกล้ชิดระหว่างบริษัทเครื่องจักรและเกษตรกร

- ฟังก์ชันเพิ่มเติมบนแผนที่ภาคสนามของรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนเอง เช่น การเชื่อมต่อกับการจัดการฟาร์ม ระบบ KSAS และระบบบันทึกอัตโนมัติ

2) ความท้าทายของสถาบัน

- รถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อนเองถูกจำกัดในการไถพรวนแบบโรตารี่และคราด ดังนั้น ควรอนุญาตให้มีการไถเพิ่มเติม

- รถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อนเองใช้เวลาในการไปยังพื้นที่เพาะปลูก การยกเลิกการควบคุมการเคลื่อนที่ระหว่างพื้นที่เพาะปลูก และจำเป็นต้องมีการพัฒนาข้อมูลแผนที่ 3D

4. การบรรยายที่ 4: Intelligent Transformation and Personnel Demand of the Native Chicken Industry in Taiwan โดย Ms. Ya-Hui Wang, President, Leadray Livestock Ltd.

การบรรยายนี้โดยสรุปเป็นการนำเสนอการเพิ่มประสิทธิภาพสิ่งอำนวยความสะดวกทางปัญญา การรวบรวมและวิเคราะห์ Big data และการสรรหาบุคลากรที่มีประสบการณ์ สามารถปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเลี้ยงและรูปแบบการจัดการอาหารของฟาร์มไก่พื้นเมือง และต่อยอดให้ประสิทธิภาพการผลิตและการวางไข่ของไก่พื้นเมือง ความต้องการไก่พื้นเมืองจะเพิ่มขึ้นด้วย

Ms. Ya-Hui Wang ได้บรรยายเกี่ยวกับประเด็นอุปกรณ์ดิจิทัลและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับเกษตรกรรายย่อย การเปลี่ยนแปลงอย่างชาญฉลาดและความสามารถพิเศษการเพาะเลี้ยงของอุตสาหกรรมไก่ไต้หวัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ประวัติและการดำเนินงานของบริษัท Leadray Livestock ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี 2547 เป็นผู้เชี่ยวชาญไก่พื้นเมืองไต้หวันและสร้างบริษัทแบบครบวงจรสำหรับไก่สี พวกเขามีส่วนร่วมตั้งแต่การผสมพันธุ์ การเลี้ยง การเชือดอย่างมีมนุษยธรรม การแปรรูปไก่พื้นเมืองขนสีแดงและไก่พื้นเมือง และจำหน่าย แต่ละขั้นตอนได้รับการตรวจสอบอย่างรอบคอบและควบคุมทุกระดับ ที่ปัจจุบันมีมากกว่า 100 ฟาร์มที่ร่วมกันดำเนินการโดยตรงและฟาร์มร่วมผ่านดาวเทียม โดยมีผลผลิตไก่พื้นเมืองสุขภาพดีประมาณ 6 ล้านตัว/ปี บริษัทมีการควบคุมคุณภาพการดำเนินงานในทุกขั้นตอน มีการขยายพันธุ์อย่างมืออาชีพ การควบคุมแหล่งที่มา มีการตรวจสอบควบคุมภายในบริษัททั้งการตรวจสอบการตกค้างของยา ตรวจสอบจุลินทรีย์ และทดสอบคุณภาพน้ำ เมื่อวัฒนธรรมอาหารจานด่วนเกิดขึ้น ส่วนแบ่งการตลาดของไก่เนื้อขาวในไต้หวันเพิ่มขึ้นอย่างมากซึ่งส่งผลให้เกิดการลดลงอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมไก่พื้นเมือง บริษัทหวังว่าจะมีส่วนร่วมกับอุตสาหกรรมไก่พื้นเมือง

ของไต้หวันก็เช่นกัน จึงเริ่มก่อสร้างโรงฆ่าสัตว์ในปี 2554 และสร้างเสร็จในปี 2556 มาในปี 2557 ได้รับการรับรองหลายมาตรฐาน ได้แก่ การตรวจสอบย้อนกลับ CAS HACCP ฮาลาล และ ISO22000 บริษัททำให้ผลิตภัณฑ์ไก่ถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย และดีต่อสุขภาพเพื่อสร้างข้อได้เปรียบของไก่พื้นเมืองไต้หวันให้เป็นที่รู้จักมากขึ้นต่อผู้บริโภค เป็นการปกป้องไก่ไต้หวัน และเพื่อให้คนรุ่นใหม่เพลิดเพลินกับไก่พื้นเมืองคุณภาพสูงของไต้หวันต่อไป บริษัทคิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับไก่อย่างต่อเนื่องเพื่อส่งเสริมไก่พื้นเมืองของไต้หวันด้วยวิธีที่ปลอดภัยและดีต่อสุขภาพ

4.2 การควบคุมเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ชาญฉลาดของโรงเลี้ยงไก่ ซึ่งได้บรรยายถึงรูปแบบการพัฒนาการเลี้ยงไก่จากยุค 1.0 คือ การเลี้ยงไก่แบบปล่อยอิสระในทุ่งโล่ง เข้าสู่ยุค 2.0 คือ การเลี้ยงแบบมีสิ่งอำนวยความสะดวกการเลี้ยงที่เรียบง่าย และเข้าสู่ยุค 3.0 คือ การเลี้ยงแบบที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่แม่นยำ จนมาถึงยุค 4.0 คือ ข้อมูลการเกษตร มีการตรวจสอบข้อมูลการผลิตแบบ real time ได้แก่ ข้อมูลการผลิต / ประสิทธิภาพของแรงงาน / โลจิสติกส์ และคลังสินค้า -> กระบวนการผลิตที่โปร่งใส/ การวิเคราะห์ข้อมูล -> การตรวจสอบย้อนกลับของอาหารปลอดภัย/การเพิ่มผลกำไรการผลิตให้สูงสุด มีการทำฟาร์มอัจฉริยะ มีข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด การตั้งค่าการควบคุม การตั้งค่าพารามิเตอร์ ใบตรวจสอบรายวัน สวิตช์แบบคุมด้วยมือ การเตือน การรายงาน และการตั้งค่าการโทร/ข้อความ

4.3 บริษัทผลิตอุปกรณ์อัจฉริยะท้องถิ่นในโรงเรือนเลี้ยงไก่ โดยพัฒนาโมดูลเซ็นเซอร์มัลติฟังก์ชัน (อุณหภูมิ ความชื้น แสง แอมโมเนีย คาร์บอนไดออกไซด์ ความเร็วลม น้ำหนักไก่ ฯลฯ) และรวมเซ็นเซอร์หลายตัวไว้ในตัวเดียว มีการบูรณาการและสร้างระบบตรวจสอบเครือข่ายระยะไกลเพื่อรวบรวมและตรวจสอบพารามิเตอร์ด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเลี้ยงปศุสัตว์แบบอัตโนมัติ และปรับปรุงข้อบกพร่องของอุปกรณ์ในต่างประเทศและสร้างระบบควบคุมด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับไก่พื้นเมืองของไต้หวัน

4.4 ระบบอัจฉริยะควบคุมสิ่งแวดล้อมในโรงเลี้ยงไก่แบบปิด มีระบบชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดความเร็วลมโดยใช้ลวดร้อน เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิด้านนอกและด้านใน เซ็นเซอร์วัดแรงดันลบ เซ็นเซอร์วัดคาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ แอมโมเนีย ระบบการทำงานและแผงควบคุมสิ่งแวดล้อม เซ็นเซอร์และการแสดงข้อมูลที่แตกต่างกัน ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือน อุปกรณ์การเลี้ยงอัจฉริยะ

4.5 มีการเชื่อมต่อและบูรณาการ Big data โดยใช้ระบบคลาวด์ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมา มีการประยุกต์ใช้การจัดการการตรวจสอบย้อนกลับ โดยการสร้างแพลตฟอร์มการตรวจสอบย้อนกลับ การบูรณาการข้อมูลและการออกแบบภาพแสดงรายละเอียดการตรวจสอบย้อนกลับในวิดีโอ

4.6 การปลูกฝังความสามารถ โดยนำหลักการทำฟาร์มด้วยความเอาใจใส่จากรุ่นสู่รุ่น พ่อและลูกชายเลี้ยงไก่ร่วมกับเทคโนโลยี และนำความรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อเป็นการปกป้องไก่พื้นเมืองไต้หวันด้วยความเอาใจใส่และส่งต่อมรดก

โดยสรุป ความฉลาดและเทคโนโลยีที่ใช้ในโรงเลี้ยงไก่เป็นแนวโน้มที่สำคัญ เมื่อรวมกับระบบการจัดการอัจฉริยะและอุปกรณ์เซ็นเซอร์ จะสามารถปรับปรุงอุปกรณ์ควบคุมสิ่งแวดล้อมและรูปแบบการจัดการการให้อาหารของฟาร์มได้ บริษัทหวังว่าจะใช้ระบบควบคุมสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะและพารามิเตอร์สิ่งแวดล้อมที่ปรับโดยอัตโนมัติเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมืองไต้หวัน และพัฒนาพารามิเตอร์ที่สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการเจริญเติบโต มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการวางไข่ของไก่พื้นเมือง ในแง่ของการฝึกความสามารถ เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะพัฒนาความสนใจของเด็กและส่งต่อประสบการณ์ ผ่านความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมกับมหาวิทยาลัย และระบบให้รางวัลนักเรียน ม.ปลาย ปวช. หรือวิทยาลัยเกษตรสามารถเรียนรู้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ปีกและเข้าใจอุตสาหกรรมสัตว์ปีก อีกทั้งความร่วมมือ ยังทำให้นักศึกษาที่มีโอกาสฝึกงานในอุตสาหกรรมนี้ ดังนั้น อุตสาหกรรมสามารถปลูกฝังความสามารถผู้ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงสัตว์ปีกและใช้งานอุปกรณ์อัจฉริยะ พวกเขาหวังว่าอุตสาหกรรมไก่พื้นเมืองจะขยายความต้องการทางการตลาดผ่านการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตอย่างเต็มที่ รวมทั้งอุปกรณ์อัจฉริยะ การรวบรวมและวิเคราะห์ Big data และความสามารถพิเศษกับประสบการณ์การเลี้ยง เป็นความตั้งใจที่จะแสดงตัวอย่างที่ยอดเยี่ยมและการทำงานเพื่อก้าวไปสู่ความสำเร็จครั้งใหม่สำหรับเกษตรอัจฉริยะของไต้หวัน

5. การบรรยายที่ 5: Best Practices of Smart Rice Farming in Japan โดย Mr. Jung-hung Yen General Manager Taijiang Agricultural Biotechnology Co., Ltd

การบรรยายนี้แสดงให้เห็นถึงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอัจฉริยะที่ใช้เทคโนโลยี และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของบริษัท Taijiang Bio Agriculture ฟาร์มตั้งอยู่ในไถเจียงอุทยานแห่งชาติในไต้หวัน บริษัทใช้อาหารสมุนไพรจีน ควบคุมคุณภาพน้ำด้วยบาซิลลัส และเทคนิคการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวมานำเสนอสินค้าปลอดภัยต่อผู้บริโภค ภายใต้แบรนด์ “ชาวประมงไท่เจียง”

5.1 ประเด็นอนาคตของบลูคาร์บอนกับการทำฟาร์มอัจฉริยะ

การเลี้ยงปลาแบบดั้งเดิมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้แรงงานมาก: ตั้งแต่การเก็บจนถึงการเก็บเกี่ยว เวลา: ตั้งแต่เด็กจนถึงวัยชรา การขาย: ตั้งแต่การเลี้ยงจนถึงการแปรรูป ซึ่งมี "ความไม่แน่นอน" อยู่ทุกที่ จึงต้องมีการกำจัดความไม่แน่อนของกระบวนการและเวลา โดยการนำเทคโนโลยีและการจัดการมาใช้ และการยอมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ซึ่งในอดีตเกษตรกรต้องดูแลทุกอย่างตั้งแต่การเก็บผลผลิตไปจนถึงการเก็บเกี่ยว เมื่อพวกเขาทำพลาด จะส่งผลต่อผลผลิตทั้งหมด

สำหรับในอนาคตเป็นการทำฟาร์มอย่างแม่นยำที่ขับเคลื่อนโดย AI และ 5G มีการเลี้ยงปลาด้วยระบบ (การเปลี่ยนแปลงฟาร์มปลา) การบูรณาการในแนวราบของทีมปฏิบัติการ ปลาถูกเลี้ยงโดยองค์กร (การเปลี่ยนแปลงการจัดการ)

- กระบวนการ: ตั้งแต่การเลี้ยงจนถึงการเก็บเกี่ยว ⟶ การเปลี่ยนแปลงของฟาร์มปลา การทำฟาร์มแบบแม่นยำ / การเกษตรแบบยืดหยุ่น / การดำเนินการต่อบนคลาวด์ - การควบคุมความเสี่ยงของกระบวนการ
- เวลา: ตั้งแต่วัยรุ่นจนถึงวัยชรา ⟶ การเปลี่ยนแปลงการจัดการ การแชร์ / การบำรุงรักษาระบบคลาวด์ และบริการให้เช่าแบบแห้งและเปียก การปล่อยให้ฟาร์มปลามีอายุการใช้งานยาวนานถึง 20 ปี
- การขาย: ตั้งแต่การทำฟาร์มไปจนถึงการแปรรูป ⟶ การขยายและการเปลี่ยนแปลงการขาย ธุรกิจใหม่ที่จะออกจากตลาดที่มีการแข่งขันสูงที่สุด

การเปลี่ยนแปลงฟาร์มปลาด้วยระบบ โดยรวมส่วนประกอบหลักเข้ากับระบบหลัก เพื่อให้เกษตรกรอัพเกรดฟาร์มปลาแบบดิจิทัลได้ง่ายขึ้น การสะสมข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นข้อมูลอัจฉริยะซึ่งจะถูกส่งไปยังห้องวอร์รูมอัจฉริยะ เพื่อทำการวิเคราะห์

การปฏิรูปการจัดการสู่องค์กร จากความซับซ้อนสู่ความเรียบง่ายและการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญเพื่อควบคุมอันตราย การรวมอุปกรณ์ตรวจสอบระยะไกลกับระบบวิเคราะห์อัจฉริยะ เพื่อให้เวลาและขนาดที่เกษตรกรใช้ในการจัดการมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และปรับเส้นโค้งการเรียนรู้ให้เหมาะสมสำหรับเกษตรกรมือใหม่

มรดกดั้งเดิมและประสบการณ์ในการอัพเกรดเทคโนโลยี การทำฟาร์มเทคโนโลยีจากล่างขึ้นบน เราศึกษาสภาพแวดล้อมและนิสัยของสัตว์ และค้นพบวิธีการยกระดับเทคโนโลยีตามความต้องการในพื้นที่ ด้วยอุปกรณ์ไฮเทคสามารถรับการแจ้งเตือนล่วงหน้าได้และนำไปใช้ปรับปรุงการจัดการบ่อได้ทันที และ Mr. Jung-hung Yen เป็นหนึ่งในทีมที่นำเสนองานวิจัยในวารสาร เรื่อง เทคโนโลยีการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างชาญฉลาดโดยใช้สีน้ำในฟาร์มปลา

5.2 การบรรยายได้แนะนำระบบ SimuGro Urbanblue ของ OAS เพื่อนำมาใช้ในระบบการเกษตรอัจฉริยะและยั่งยืน และ ระบบ SimuGro AIoT ซึ่งสามารถปรับขนาดได้ ไร้สาย จัดการความเสี่ยง และบูรณาการแบบเต็มรูปแบบทั้งในส่วนแสง อากาศ น้ำ พลังงานและการให้อาหาร โดยมีกุญแจสู่ความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับขนาด และการลดความเสี่ยง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับยี่ห้ออื่นจะดีกว่าที่มีการทำงานแบบกระจายอำนาจ ใช้กับเครื่องมือได้หลายรูปแบบ ไร้สาย การติดตั้งแบบแยกส่วนเพื่อลดสายเคเบิล การขนส่ง แรงงาน และการเดินทางข้ามพรมแดน เซ็นเซอร์ไร้สายพร้อมหมายเลข ID เฉพาะเพื่อลดความผิดพลาดในการสอบเทียบและการบริการคาร์บอนฟุตพรินต์ รวมทั้งถ่ายโอนข้อมูลไปยัง AIoT ระบบนี้มีประโยชน์โดยรวม คือ ลดความเสี่ยง ทำให้การใช้พลังงาน ต้นทุนค่าแรง ค่าอาหาร และต้นทุนค่าดำเนินงานลดลง และเป็นที่ยอมรับในอุตสาหกรรมจนถึงปัจจุบัน

5.3 อาหารทะเลอินทรีย์กลายเป็นกิจกรรมที่เป็นมิตร โดยเปรียบเทียบสามวิธีธรรมชาติในการลดการปล่อยคาร์บอนดังนี้

โครงการ	Green Carbon	Blue Carbon	Yellow Carbon
ตำแหน่งแหล่งกักเก็บคาร์บอน	ป่าไม้	ป่าชายเลน พื้นที่ชุ่มน้ำ สาหร่าย หญ้าทะเล หนองน้ำ โคลน ทะเลลึก ตะกอนพื้นทะเล	พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่ดินพรุ
ปริมาณ CO2 ที่เก็บไว้ทั้งหมด	มาก	ส่วนใหญ่	เป็นอย่างมาก

โครงการ	Green Carbon	Blue Carbon	Yellow Carbon
ประสิทธิภาพการดูดซับ CO2 เช่น ความเร็วของความจุ	เร็วมาก	เร็วมาก	เร็ว
จำนวนวิธีการ	ยอมรับได้	ไม่เพียงพอ	ไม่เพียงพอ
ความยากลำบากในการได้รับสิทธิคาร์บอน	ยาก	ค่อนข้างยาก	ยากมาก
แหล่งกักเก็บคาร์บอนมีแนวโน้มที่จะได้รับสิทธิคาร์บอนมากที่สุด	ป่าชนิดใหม่ที่ใช้ในการปลูกป่า	ป่าชายเลน	ไม่มีวัตถุเฉพาะ สมัครขอสิทธิ์คาร์บอนโดยการวัด SOC ใหม่

5.4 เอกลักษณ์ของแบรนด์ที่ซับซ้อน+การพัฒนาอินเทอร์เน็ตขับเคลื่อนโมเดลที่ดำเนินการเอง = การผลิตที่โด่งดังของสินค้าบรรจุภัณฑ์ + การกำหนดราคาของแบรนด์

- ในส่วนของบริษัทฯ: ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำอินทรีย์+ข้อกำหนดด้านความสะอาดที่สม่ำเสมอ=ภาพสะท้อนของข้อเสนอแบรนด์และเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพของไท่เจียง (ผู้เชี่ยวชาญด้านไบโอเทคมุ่งเน้นไปที่โภชนาการระดับพรีเมียม)

- กระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและสะอาด สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติด้านสุขอนามัยและความปลอดภัยด้านอาหารที่ดี (GHP)

- การจัดการที่ได้รับการรับรองและอัปเกรดในกระบวนการผลิตที่ปลอดภัยและสะอาด สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติด้านสุขอนามัยและความปลอดภัยด้านอาหารที่ดี (GHP) + ISO HACCP + การแปรรูปแบบอินทรีย์

- การเปลี่ยนแปลงทางการตลาด - นโยบาย Squat Jump

(1) ความปราณีต ไถหนานและเกาสงถูกรวมอยู่ในคู่มือมิชลินเป็นครั้งแรกในปีนี้ คำถามที่อยู่เบื้องหลังมิชลินคือวัตถุดิบในท้องถิ่นจะชนะคะแนนสากลได้อย่างไร คือ การเพิ่มประสิทธิภาพจากอุปทานสุดท้าย ทางเลือกของผู้จัดเลี้ยงเป็นผู้นำเทรนด์แฟชั่น อิทธิพลที่มองไม่เห็นของตลาดผู้บริโภค

(2) การกระจายความเสี่ยง ตั้งแต่เลี้ยงปลาไว้กินสู่การใช้ปลาอย่างประณีตสวยงาม การแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแบบข้ามอุตสาหกรรมเพื่อขจัดรูปแบบธุรกิจการขายตามน้ำหนักแบบเดิมๆ

(3) โลกาภิวัตน์ ตั้งแต่การปกป้องสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ไปจนถึงการปฏิบัติตามมาตรฐานความยั่งยืนระหว่างประเทศ ให้เราพิสูจน์คำสำคัญที่ประชาคมโลกยึดถือ นั่นคือ ความยั่งยืน การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสิทธิคาร์บอน

5.5 โครงการริเริ่มพลังงานทดแทนสำหรับองค์กร

- เป็นผู้บุกเบิกด้านความยั่งยืน

- เปลี่ยนไปใช้พลังงานหมุนเวียน ฝึกฝนความรับผิดชอบต่อสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อม โดยการทำฟาร์มใช้ปัจจัยต่ำ การผลิตประหยัดพลังงานอย่างชาญฉลาด ใช้พลังงานต่ำ รักษาความสดของผลิตภัณฑ์ และการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศด้านความยั่งยืน

5.6 แผนพัฒนาธุรกิจ ปี 2565 – 2566

(1) ส่งเสริมบริการการแชร์ของสวิตช์บอร์ดอัจฉริยะไท่เจียง (แผนปฏิรูปการเกษตรดิจิทัลบนคลาวด์ของ COA)

(2) การทำงานร่วมกันและการพัฒนาของการจัดการประมงและการจัดสรรไฟฟ้าแบบองค์รวม

(3) ยื่นขอการรับรองสัตว์น้ำอินทรีย์

- ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำอินทรีย์ ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ และอาหารสัตว์ (รำข้าวอินทรีย์และวัสดุประมงรีไซเคิล)

- การแปรรูปแบบออร์แกนิก ประกอบด้วย โรงงานแปรรูปขั้นต้น และโรงงานแปรรูปพันธมิตร

(4) ผลิตภัณฑ์คาร์บอนฟุตปริ้นต์ และฉลากเขียวเพิ่มเติม การพัฒนาผลิตภัณฑ์พิเศษในท้องถิ่น

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

1. ประโยชน์ต่อตนเอง

เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญมากทั้งในการปฏิบัติงาน ในด้านอื่นๆ และการใช้ชีวิตประจำวัน สำหรับการทำเกษตรกรรมปัจจุบัน สามารถช่วยลดต้นทุนและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ไม่จะเป็นด้านพืช ปศุสัตว์ ประมง เช่น การใช้หุ่นยนต์ AI IoT การถ่ายภาพทางอากาศ และเทคโนโลยี GPS อุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้การทำเกษตรได้แม่นยำและวิเคราะห์ผลป้องกันความเสี่ยงต่างๆ ได้มากขึ้น ช่วยให้เกษตรกรสามารถทำกำไรได้มากขึ้น รวมทั้งกระบวนการทำการเกษตรมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

- ในด้านการใช้ชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีความสำคัญและเข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำของคนเราเพิ่มมากขึ้น การอบรมในครั้งนี้ทำให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ที่ผู้บรรยายนำเสนอทั้งทางทฤษฎีและประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง ที่ผู้เข้ารับอบรมสามารถนำมาต่อยอดความรู้เดิม และเพิ่มเติมองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตได้ นับเป็นการเปิดโลกทัศน์ว่าต่างประเทศมีการนำมาใช้ในด้านใดและอย่างไรบ้าง รวมทั้งหลักการและแนวคิดในการประกอบอาชีพและประกอบธุรกิจของหน่วยงานผู้บรรรยายที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

- ในด้านการปฏิบัติงาน ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติงานด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์ชายฝั่ง สัตว์น้ำหลักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ คือ กุ้งทะเล ซึ่งการเลี้ยงกุ้งทะเล เกษตรกรรายใหญ่และรายกลาง มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการผลิตและการแปรรูปเพิ่มมากขึ้น ส่วนรายย่อยยังมีการนำมาใช้จำนวนไม่มาก เนื่องจากต้องลงทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรรายย่อยมีเงินทุนไม่มากจึงอาจจะยังลังเลในการตัดสินใจลงทุน ซึ่งการที่ผู้เข้าอบรมมีความรู้ในด้านนี้เพิ่มเติม จะสามารถนำความรู้ไปแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรต่อได้ อีกทั้ง ยังเป็นการตอบรับนโยบายการเป็น Smart Officer เพื่อสนับสนุน Smart Farmer และ Smart Aquaculture

2. ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

ผู้เข้ารับการอบรมรับราชการในสังกัดกองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการศึกษา วิจัย เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเศรษฐกิจ และนำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพ ซึ่งการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำปัจจุบันต้องประสบปัญหาหลายอย่าง ทั้งด้านโรค สารตกค้าง ต้นทุนการผลิตสูง ขาดแคลนแรงงาน จึงมีการนำเทคโนโลยีนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการผลิตและการแปรรูปเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว การที่เจ้าหน้าที่ของกรมประมงมีองค์ความรู้ในด้านรูปแบบเทคโนโลยีและการนำไปใช้เพิ่มมากขึ้น ย่อมสามารถนำไปถ่ายทอดแนะนำให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจ เพื่อนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในปฏิบัติงานและการประกอบอาชีพได้ หากสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้ เกษตรกรจะมีรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สามารถประกอบอาชีพผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้อย่างยั่งยืนมั่นคง

3. ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ

ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับการเกษตรในด้านต่าง ๆ ที่มีการปฏิบัติจริงและเกิดประสิทธิภาพในต่างประเทศ โดยเฉพาะด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งในส่วนของทฤษฎีและแนวทางการปฏิบัติจริง รวมถึงแนวความคิดและหลักการในการทำการเกษตรยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการประกอบธุรกิจเพื่อให้ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และได้ผลกำไร ซึ่งผู้รับการอบรมสามารถนำองค์ความรู้มาปรับใช้เป็นแนวทางในการจัดทำโครงการวิจัย และโครงการความช่วยเหลือเกษตรกร เพื่อสนับสนุนแนวทางการผลิตสัตว์น้ำแบบยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งนับวันมีแต่จะเพิ่มความสำคัญในประเด็นนี้มากขึ้นเรื่อยๆ เจ้าหน้าที่กรมประมงจึงจำเป็นต้องมีองค์ความรู้และนำไปปรับใช้ต่อยอดให้เกิดประโยชน์ต่อไป

4. กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

- ยังไม่ได้ดำเนินการ –

5. กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

กรมประมงได้จัดทำและดำเนินโครงการลดต้นทุนการผลิตกุ้งทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมกุ้งทะเลอย่างยั่งยืน ปี 2564 ซึ่งสนับสนุนกิจกรรมการลดต้นทุนพลังงานและลดต้นทุนแฝงจากการเกิดโรคในการผลิตกุ้งทะเล โดยส่งเสริมเทคโนโลยีนวัตกรรมการใช้พลังงานสะอาด คือ การติดตั้ง Solar cell อุปกรณ์เครื่องเติมอากาศอัจฉริยะ รวมทั้งการปรับปรุงโครงสร้างฟาร์ม เพื่อให้การเลี้ยงกุ้งของเกษตรกรประสบผลสำเร็จ สามารถลดต้นทุนการผลิตหรือเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงได้ และเป็นการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งโครงการนี้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการอบรมนี้ ปัจจุบันโครงการฯ เพิ่งหมดระยะเวลาการรับสมัครเกษตรกรเข้าโครงการฯ ซึ่งเกษตรกร

อยู่ระหว่างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จึงยังไม่มีผลการดำเนินการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกรในโครงการฯ ซึ่งจะมีการติดตามผลและรายงานต่อไป และหากมีแหล่งทุนเพิ่มเติม กรมประมงจะดำเนินการจัดทำโครงการเพื่อเสนอขอเงินมาดำเนินโครงการในลักษณะส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมในกระบวนการผลิตสัตว์น้ำอื่น

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
  - ไม่มี -
- กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
  - ไฟล์แนบ -
- เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
  - ไฟล์แนบ -
- รายงานก่อนการเดินทางที่ท่านดำเนินการ (Country Paper-Thailand)
  - ไม่มี -
- เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)
  - ไม่มี -