



สถานการณ์และทิศทางการพัฒนาการเกษตร ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

อาทิตยา พองพรหม

ผู้เชี่ยวชาญด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน

สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

1 สิงหาคม 2567



สรุปสถานการณ์ทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการประกอบอาชีพเกษตรกร



สังคมผู้สูงอายุ

- ประชากรโลกจะมีผู้สูงอายุมากขึ้น แรงงานเกษียณมีแนวโน้มสูงอายุเพิ่มขึ้น ประกอบกับประชากรวัยทำงานที่เข้าสู่ภาคเกษตรจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่อง เกิดการแย่งชิงแรงงานด้านแรงงานเพิ่มขึ้น
- ทิศทางการผลิต ต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้น และพึ่งพาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม



โลกร้อน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- อากาศแปรปรวน เกิดภัยแล้ง น้ำท่วม พายุ ผลผลิตไม่แน่นอน โรค-แมลงระบาดในพืชและสัตว์ ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและความมั่นคงด้านอาหาร
- ทิศทางการผลิตภาคเกษตรมุ่งสู่การมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรแม่นยำและเทคโนโลยีสีเขียวและความยั่งยืน



การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและตลาด

- การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่รวดเร็วและมุ่งสู่เศรษฐกิจสีเขียว
- การเปลี่ยนแปลงของตลาด และผู้บริโภคที่ต้องการคุณภาพ ความปลอดภัย/ความพิเศษ/รักษาสีสิ่งแวดล้อม
- การเปิดเสรี/การกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษีมากขึ้น
- เกิดการเคลื่อนย้ายเสรีของคน เงินทุน ข่าวสาร เทคโนโลยี สินค้าและบริการ
- การขยายตัวของชุมชน และความเป็นเมือง เกิดขึ้นต่อเนื่อง



ปัญหาพลังงาน

- เชื้อเพลิงฟอสซิลมีจำกัด ราคาผันผวน ส่งผลให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น
- แนวโน้มนำพืชอาหารไปเป็นพลังงานทดแทน และการใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานที่หมุนเวียนมาใช้ใหม่ มากขึ้น เช่น แสงอาทิตย์ ลม พลังงานชีวมวล ฯลฯ



ความมั่นคงด้านอาหาร

- โลกร้อนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ผลิตอาหารได้น้อยลง พื้นที่เกษตรเปลี่ยนเป็นกิจการอื่น / ถูกทิ้งร้าง อาหารมีแนวโน้มแพงขึ้น เกิดปัญหาภาวะขาดโภชนาการจากอาหารที่ขาดความหลากหลาย
- ทิศทางการผลิตมุ่งสู่การคำนึงถึงระบบอาหาร (Food system) ตั้งแต่ต้นทางถึงผู้บริโภค ที่มีความหลากหลาย มีคุณภาพ มีความปลอดภัย มีความยุติธรรม และสร้างโอกาสการเข้าถึงอาหารอย่างทั่วถึง



ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

- ความหลากหลายทางชีวภาพในแปลงเกษตรลดลง เนื่องจากปลูกพืช เลี้ยงสัตว์เชิงเดี่ยวมากขึ้น สารเคมี มลพิษ ทำให้จุลินทรีย์ และสัตว์ในธรรมชาติลดลง อาหารธรรมชาติลดลง
- ทิศทางต้องมุ่งสู่การเกษตรแบบยั่งยืน เพิ่มความหลากหลาย เพิ่มไม้ยืนต้น / พืชท้องถิ่น / สมุนไพร เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแต่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม



เทคโนโลยี นวัตกรรมเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านดิจิทัล ด้านปัญญาประดิษฐ์ ด้าน IoT ด้านชีวภาพ ด้านการสื่อสาร และอื่น ๆ เกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว
- รูปแบบการดำเนินชีวิต และความสัมพันธ์ของคนเปลี่ยนแปลงไป เกิดสังคมออนไลน์ ตลาดออนไลน์
- การทำงาน ทำธุรกิจ รวมถึงการเกษตร ปรับตัวขับเคลื่อนและแข่งขัน ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มคุณภาพ เพิ่มมูลค่าสินค้า การขนส่ง การตลาด ฯลฯ



สรุปขอบเขตการดำเนินงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

คณะกรรมการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (คปก.) และคณะกรรมการปฏิรูปที่ดินจังหวัด (คปจ.)

เกษตรกรประมาณ 2.99 ล้านครัวเรือน

จัดที่ดินและติดตามตรวจสอบการใช้ประโยชน์

- หนังสืออนุญาตฯ ส.ป.ก.4-01 สัญญาเช่า สัญญาเช่าซื้อ โฉนดเพื่อการเกษตร
- การติดตามตรวจสอบการทำประโยชน์

ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเกษตรกร

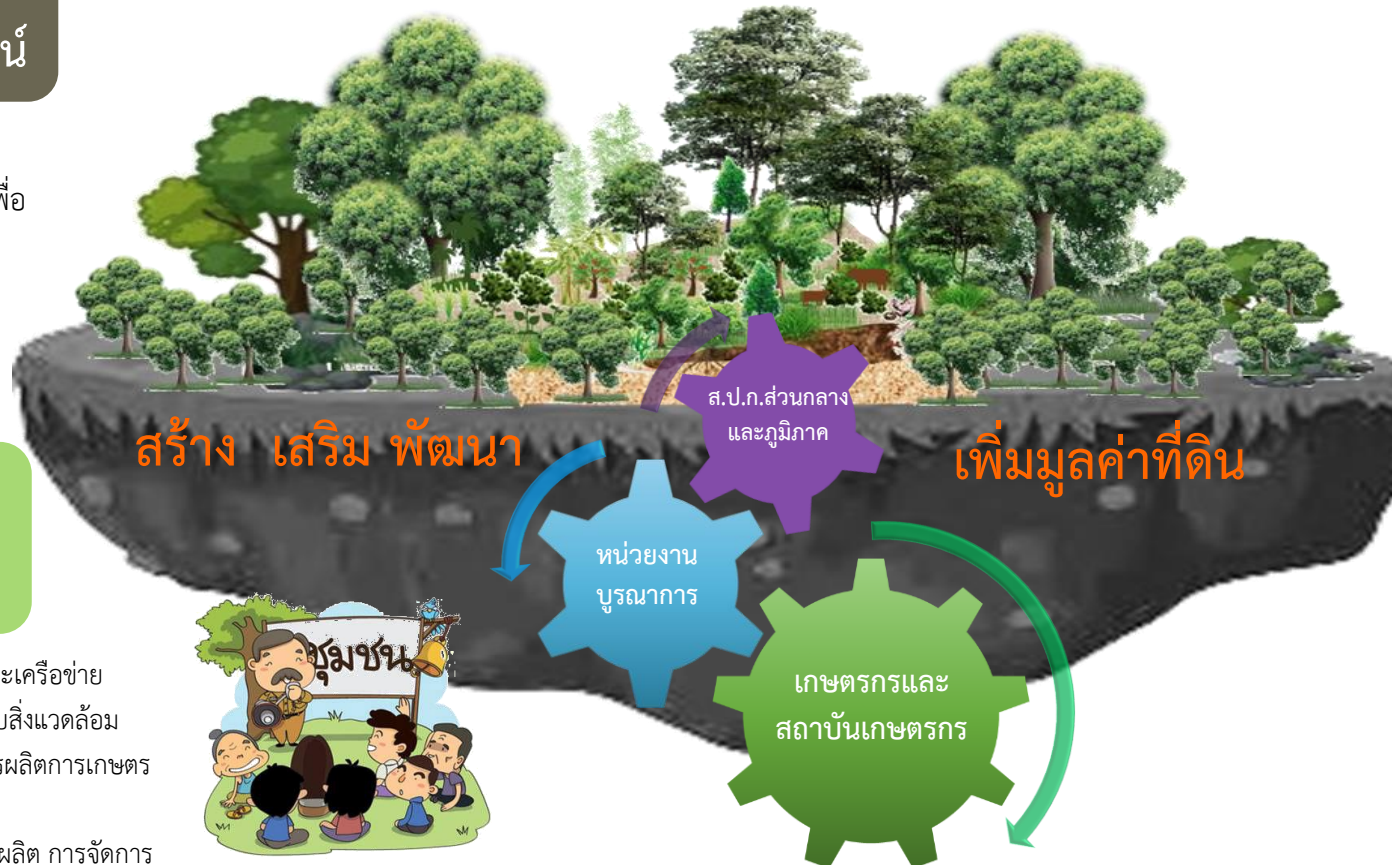
- พัฒนาผู้นำ สร้างต้นแบบ กลุ่ม สหกรณ์ และเครือข่าย
- ส่งเสริมรูปแบบการผลิตที่ยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- สนับสนุนปัจจัยการผลิตและสินเชื่อเพื่อการผลิตการเกษตรและการแปรรูป
- สนับสนุนความรู้ นวัตกรรม เทคโนโลยีการผลิต การจัดการ
- ยกระดับมาตรฐานสินค้า การแปรรูป และการตลาด
- พัฒนาผู้ประกอบการเกษตรและธุรกิจชุมชน
- เพิ่มโอกาสและช่องทางการเข้าถึงแหล่งทุนและสร้างรายได้

พัฒนาด้านกายภาพและโครงสร้างพื้นฐาน

- แหล่งน้ำ ระบบกระจายน้ำ
- ปรับปรุงดิน ปรับพื้นที่ สร้างและปรับปรุงถนน
- ประสานการพัฒนาที่อยู่อาศัย และสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน
- สนับสนุนอาคาร เครื่องมือ อุปกรณ์
- พัฒนาและขยายผลการใช้เทคโนโลยีการเกษตร

ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ส่งเสริมการสร้างพื้นที่สีเขียวด้วยระบบเกษตรกรรมยั่งยืน การปลูกไม้ยืนต้น การสร้างป่ารอบครัว
- ส่งเสริมการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชและสัตว์ท้องถิ่น ด้วยธนาคารอาหารชุมชน ธนาคารพันธุ์กรรมพืช
- สนับสนุนการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าชุมชน การอนุรักษ์ดินและน้ำ
- สนับสนุน ส่งเสริมการลดเผาเศษวัสดุทางการเกษตร และการลดการใช้สารเคมี



กองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

สนับสนุนงบประมาณการปฏิรูปที่ดิน และสนับสนุน
สินเชื่อเกษตรกร

เป้าหมายการพัฒนาเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดินสู่การเป็น Smart Farmer และผู้ประกอบการเกษตร





ประเด็นการพัฒนา

- พัฒนาผู้นำและสถาบันเกษตรกร
- ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน
- ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าผลผลิต
- ส่งเสริมการยกระดับการบริหารจัดการผลผลิตตลอดห่วงโซ่
- อนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม

การสนับสนุน

- ข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยี
- ปัจจัยการผลิต แหล่งทุน
- แหล่งน้ำ ระบบกระจายน้ำ
- อาคาร โรงเรือน วัสดุอุปกรณ์
- มาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัย
- ประสานเชื่อมโยงตลาด

กองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

Bio: B



- ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่
- ยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร (มาตรฐาน GAP)
- ส่งเสริมการแปรรูปสมุนไพรด้วยโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์ต้นทุนต่ำ
- ยกระดับรายได้เกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ (คทช.)
- พัฒนารัฐกิจชุมชน



Circular: C

6.กิจกรรมเฝ้าระวังการเผาซากพืช วัชพืช และวัสดุทางการเกษตร



Green: G

- ส่งเสริมระบบวนเกษตร
- ส่งเสริมและพัฒนาเกษตรทฤษฎีใหม่
- ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์

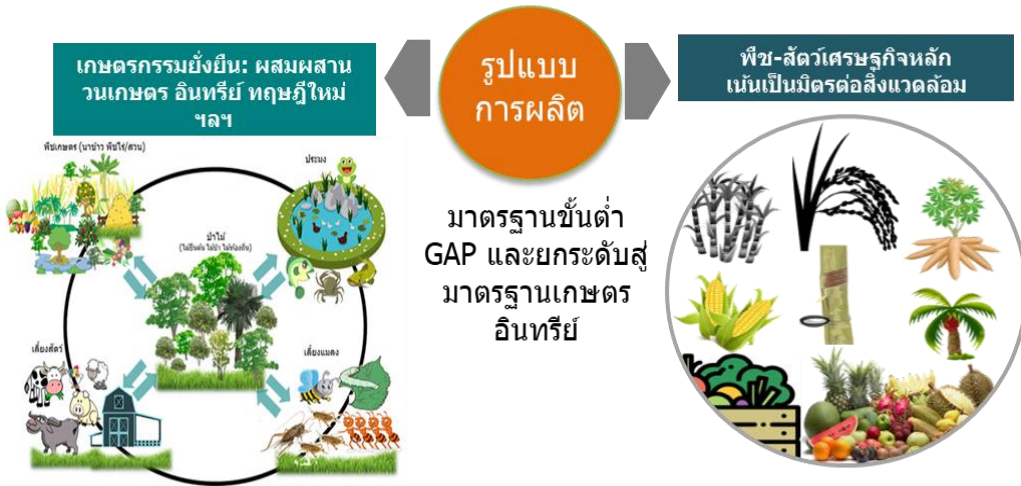
ปัจจัยสนับสนุน BCG

- พัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmers)
- พัฒนาผู้แทนเกษตรกร



รูปแบบการผลิตและกลุ่มสินค้าที่มีแนวโน้มเป็นที่ต้องการของตลาด

ต้องหลากหลายและมีจุดเน้นสินค้ามูลค่าสูง: เช่น พืชผัก สมุนไพร ผักพื้นบ้าน ผลไม้ ข้าวคุณภาพ ข้าวพื้นเมือง กาแฟ เห็ด แมลง ปศุสัตว์ และวัตถุดิบอาหารในอนาคต (Future Food) ฯลฯ



ลักษณะสินค้า: สินค้ากลุ่มอาหารสด/
แปรรูป เน้นคุณภาพ มาตรฐาน มูลค่าสูง
ตลาดสินค้าคุณภาพ และสินค้ากลุ่มไม้
ผล/ยืนต้น ไม้ท้องถิ่น (เนื้อไม้ เครื่องหอม
ผลไม้ท้องถิ่น ฯลฯ)

ลักษณะสินค้า: สินค้ากลุ่ม
วัตถุดิบอุตสาหกรรมและสินค้าที่
ผลิตปริมาณมาก มาตรฐานตาม
ตลาด ตลาดเชิงปริมาณ การ
แข่งขันในตลาดโลก

ตัวอย่าง วัตถุดิบอาหารแห่งอนาคต (Future Food)



สภาพปัญหาที่สำคัญและทิศทางการพัฒนาการเกษตรเขตปฏิรูปที่ดิน

เศรษฐกิจพอเพียง - BCG Model

การเกษตรที่มีระบบการผลิต
เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
(ตอบโจทย์เศรษฐกิจ สังคม
สิ่งแวดล้อม)

- ระบบเกษตรที่เน้นความหลากหลาย:
เช่น เกษตรผสมผสานทฤษฎีใหม่
วนเกษตร ไร่นาสวนผสม ฯลฯ ตามหลัก
การเกษตรที่ดีและยั่งยืน (มาตรฐาน
GAP หรือ มาตรฐานเกษตรอินทรีย์)
- ระบบการผลิตไม่เน้นความหลากหลาย:
เช่น เชิงเดี่ยว/หมุนเวียน/แซม /โรงเรือน
 ฯลฯ ตามหลักการเกษตรที่ดีและยั่งยืน
(มาตรฐาน GAP หรือ มาตรฐานเกษตร
อินทรีย์)



การมีส่วนร่วม - เครือข่าย

การเกษตรที่ใช้ความรู้ เทคโนโลยี
และนวัตกรรม (เกษตรดิจิทัล ตลอด
Supply Chain)

- วางแผนและการตัดสินใจผลิตที่แม่นยำ
- ปรับปรุงดิน น้ำ พันธุ์ ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เครื่องมือ อุปกรณ์
- เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิต
- เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บเกี่ยวและจัดการผลผลิต
- เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- แปรรูป บรรจุภัณฑ์ การเพิ่มมูลค่าสินค้า
- จัดการขนส่งและตลาด
- วางระบบข้อมูลและการตรวจสอบย้อนกลับ

มุมมองและข้อเสนอแนะของภาครัฐและเอกชนต่อการพัฒนาเกษตรกรยุคใหม่ของไทย: ธนาคารแห่งประเทศไทย

ทางเลือก ทางรอดของเกษตรกรยุคใหม่ด้วยบันได 4 ขั้น



เมื่อเริ่มต้นด้วยข้อจำกัด “ควรคำนึงถึงความอยู่รอดเป็นสำคัญ” เริ่มต้นด้วยการศึกษาเคล็ดลับและบทเรียนจากผู้อื่นมาลงมือทำด้วยตนเอง “ไม่ด่วนตัดสินใจทำอะไรตามกระแส”

ขั้นที่ 1: เรียนรู้

ปลูกพืชทำเงินไว อดช่องรายจ่าย ขยายเมื่อพร้อม



ปลูกพืชผักสวนครัวดูแลง่าย โตไว ขายได้ราคาดี เลี้ยงสัตว์ขนาดเล็กไว้บริโภค ขายเมื่อเหลือใช้

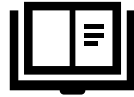


เมื่อมีความพร้อมมากขึ้น “ควรเลือกตัดสินใจทำในสิ่งที่ตนเองชำนาญ” เพื่อยกระดับทักษะฝีมือไปสู่อาชีพหลัก พัฒนากิจการที่สร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งปลูกพืช หรือเลี้ยงสัตว์ที่ตนเองถนัด

ขั้นที่ 2: พัฒนาทักษะ

เลี้ยงสัตว์ - ปลูกพืชที่มีศักยภาพ สร้างความหลากหลาย

ผักท้องถิ่นปลูกง่าย ให้ประโยชน์ เอนกประสงค์ เลี้ยงสัตว์สร้างรายได้ต่อเนื่อง ปลูกพืชสร้างรายได้รายวัน ปลูกไม้ผลสร้างรายได้ระยะยาว



ต่อยอดสู่เกษตรเชิงพาณิชย์ โดยใช้ เทคโนโลยีการปลูกพืช-เลี้ยงสัตว์ ในขนาดและปริมาณที่มากขึ้น หรือเน้น คุณภาพ มาตรฐาน เพื่อก้าวไปสู่ผู้ประกอบการเกษตร (Agripreneur)

ขั้นที่ 3: ขยับขยาย

ลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน เน้นพืชสัตว์ที่มีผลิตภาพสูง มูลค่าสูง

วางแผนใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน เน้นการใช้เทคโนโลยี และมีจุดเน้น ผลิตสินค้าคุณภาพ และมูลค่าสูง เจาะตลาดเฉพาะ และกำลังซื้อสูง ปรับสู่ระบบผลิตที่ยั่งยืน เช่น เกษตรทฤษฎีใหม่ วนเกษตร ฯลฯ



วางแผนให้สามารถอยู่รอดอย่างยั่งยืน โดยสร้างความเข้มแข็งและอำนาจต่อรอง เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงตลาดได้ในระยะยาว เช่น รวมกลุ่มอาชีพเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชน สหกรณ์ ฯลฯ



ขั้นที่ 4: สร้างความยั่งยืน

สร้างความยั่งยืน ต่อยอดธุรกิจ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกษตรเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเกษตรครบวงจร แปรรูปผลิตภัณฑ์ ธุรกิจท่องเที่ยวเชิงเกษตรใช้ โดยใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี ใน การบริหารจัดการการผลิตจนถึงการตลาดอย่างเต็มประสิทธิภาพและแม่นยำ



บันได 4 ขั้น ของเกษตรกรสู่การเป็นผู้ประกอบการ

มุ่งเน้นส่งเสริมและยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกรจาก Local สู่ Global



01

เกษตรกร: เกษตรกรทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์ ฯลฯ

02

นักธุรกิจเกษตร: เกษตรกรที่มีการบริหารจัดการพื้นที่ การเกษตรและเริ่มทำการเกษตรและธุรกิจแบบผสมผสาน

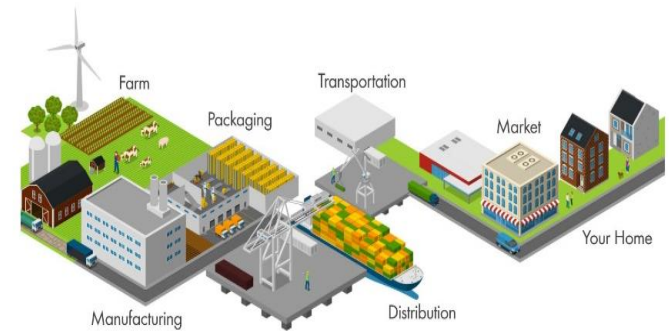
03

ผู้ประกอบการเกษตรแปรรูป: นักธุรกิจที่มีการแปรรูปสินค้าเกษตรสู่อาหาร และสินค้าแปรรูปต่าง ๆ

04

ผู้ประกอบการเกษตรแปรรูปพันธุ์ใหม่: นักธุรกิจที่มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่มีนวัตกรรม ที่เกิดหลากหลาย ของผลิตภัณฑ์ ที่นำมาสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยมีเครื่องมือในการบ่มเพาะสู่การพัฒนาและเปลี่ยนแปลง

“สู่เกษตรอุตสาหกรรมยุค 4.0”



เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร



เทคโนโลยีและนวัตกรรม

เทคโนโลยี คือ สิ่งที่มนุษย์พัฒนาขึ้นโดยการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ และก่อให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ เพื่อช่วยในการทำงาน หรือแก้ปัญหา เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ หรือ สิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น กระบวนการต่าง ๆ **“เทคโนโลยี”** มักจะมี คุณสมบัติและเหมาะสมเฉพาะเวลา สถานที่ และสถานการณ์ จึงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้พื้นฐานจากเทคโนโลยีในยุคก่อนหน้า

นวัตกรรม : นวัตกรรมเกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ ทักษะประสบการณ์ เทคโนโลยี และ ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ขึ้นใหม่ซึ่งอาจจะเป็นความคิด การปฏิบัติ การบริการ หรือกระบวนการใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีใครเคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัย เพื่อให้การทำงานได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะสำคัญ

- **ความใหม่:** ไม่เคยมีมาก่อนหรือมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญจากสิ่งที่มีอยู่
- **ปรับใช้ได้จริง:** สามารถนำไปใช้ได้จริง
- **มีประโยชน์:** มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน สังคม หรือธุรกิจ



<https://www.theeleader.com/wp-content/uploads/2018/04/Smart-farm.png>

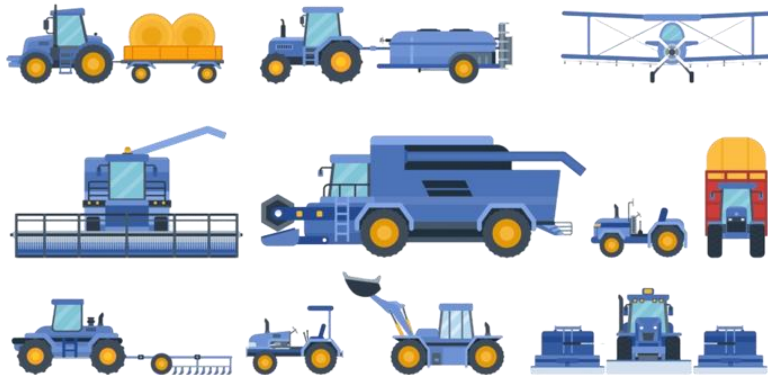
ตัวอย่าง การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน

ด้านการผลิต

- แผนที่ความเหมาะสมของดิน Agri-Map
- การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
- ระบบ IoT ควบคุมระบบน้ำ
- ระบบสวนครัวน้ำหยดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ
- ระบบสมาร์ทฟาร์ม การปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ
- การใช้โดรนพ่นสารชีวภัณฑ์
- พลังงานสีเขียวโซลาร์เซลล์ในระบบสูบน้ำและไฟฟ้า
- นวัตกรรมบำบัดน้ำบาดาลโดยใช้วัสดุธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้
- ถ่านชีวภาพไบโอชาร์ (Biochar) ปรับปรุงดิน
- สารชีวภัณฑ์
- เครื่องผลิตมูลแพะอัดเม็ด
- เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวนาแห้ง
- เครื่องจักรกลการเกษตร รถไถ เครื่องตีดิน เครื่องเกี่ยว นวด ข้าว ฯลฯ

ด้านการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์

- เครื่องอบแห้งและเครื่องฟรีซดราย (Freeze dry)
- โรงอบพลังงานแสงอาทิตย์
- เตาเผาถ่านชีวภาพไบโอชาร์ (Biochar)
- ผลิตภัณฑ์ผ้าพิมพ์รักษ์โลก (Eco-print)
- เทคโนโลยีการหมักไวน์
- หม้อกลั่นสุราแทนการต้มพร้อมถังกรอง
- เครื่องบรรจุสุราและมีฝาปิด
- ตู้บ่มสุรา



ด้านบรรจุภัณฑ์และตลาด

- กระบวนการจัดการผลผลิต บรรจุ ขนส่งผักส่งตลาดโมเดิร์นเทรด
- การสร้าง QR Code บันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนกลับได้
- ตลาดออนไลน์ ผ่าน Application Line / Facebook / LAZADA /Shopee ฯลฯ

ปัจจุบัน

เกษตรกรส่วนใหญ่ยังผลิตแบบดั้งเดิม
เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็น
เกษตรกรรุ่นใหม่ และผู้นำเกษตรกร และ
ยังเป็นเทคโนโลยีขั้นต้น การประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีดิจิทัลยังมีน้อย



สรุปการใช้เทคโนโลยีพัฒนาการเกษตรจากยุค 1.0 สู่เกษตร 4.0 ของประเทศไทย

ยุค	รูปแบบการพัฒนา
เกษตรกรรม 1.0 แบบดั้งเดิม	- เน้นการใช้แรงงานคน และต้องต่อสู้กับปัญหา เช่น สภาพอากาศ ฝนตกชุก อากาศร้อนจัด การขาดแคลนน้ำ - และราคาผลผลิตที่ต่ำกว่าราคาตลาดทั่วไป เกษตรกรขาดช่องทางการจัดจำหน่าย ทำให้ต้องพึ่งพาคนกลาง และไม่มีอำนาจต่อรองในเรื่องราคาผลผลิต 
เกษตรกรรม 2.0 ใช้เครื่องจักรเบา	- เริ่มใช้งานวิจัยพัฒนามาใช้ในการผลิตและใช้เครื่องจักรเสริมแรงงาน (พันธุ์ข้าว พืชไร่ และปศุสัตว์) - เริ่มใช้เครื่องจักรเบาแทนแรงงาน เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องฉีดยา พริกเตอร์ขนาดเล็ก โรงสีข้าว โรงงานแปรรูปผลผลิต เป็นต้น 
เกษตรกรรม 3.0 ใช้เครื่องจักรหนัก	- ผลิตเพื่อการขายส่ง และการส่งออก สร้างรายได้จากสินค้าที่มีศักยภาพ - นำเครื่องจักรที่ใช้เทคโนโลยี หรือเครื่องจักรที่มีราคาสูงมาประยุกต์ใช้ในการทำเกษตร เช่น เครื่องสูบน้ำ ระบบน้ำหยด ระบบพ่นหมอก สปริงเกอร์ รถเกี่ยวรวงข้าว พริกเตอร์ขนาดใหญ่ เครื่องคัดแยกขนาด เป็นต้น เพื่อการทุ่นแรง ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เพิ่มคุณภาพ หรือเพื่อการแปรรูปผลผลิต ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทฯ ทางการเกษตร ที่ต้องการกำลังการผลิตมาก มีช่องทางการจัดจำหน่ายของตนเองที่แน่นอน หรือผลิตเพื่อการส่งออก เป็นต้น 
เกษตรกรรม 4.0 เกษตรอัจฉริยะ	- การเกษตรที่ใช้นวัตกรรมแบบเกษตรอัจฉริยะ และมีความแม่นยำ ใช้พื้นที่การเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดปัญหาความไม่แน่นอนของธรรมชาติ - นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ การจัดการ และการตลาด เช่น ระบบรดน้ำหรือเพาะปลูกพืชแบบอัจฉริยะ โดรน GPS ระบบจัดการข้อมูล ใช้เทคโนโลยี IoTs, Machine Learning และ AI - ทำการเกษตรเชิงธุรกิจ ใช้ตลาดนำ มีการจัดการ การผลิต การแปรรูป การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตด้วยคุณภาพมาตรฐาน ตอบสนองความต้องการของลูกค้า 

ตัวอย่าง เทคโนโลยีดิจิทัล ยุค 4.0 เพื่อยกระดับการใช้เทคโนโลยีการเกษตร

ตัวอย่าง เทคโนโลยีดิจิทัล ยุค 4.0 ช่วยยกระดับการทำการเกษตร

- **เทคโนโลยีที่ใช้เก็บข้อมูล:** การเก็บข้อมูลระยะใกล้จาก sensor ที่วัดสภาพดินและค่าต่าง ๆ ในแปลงเพาะปลูก การเก็บข้อมูลระยะกลางจากกล้องที่ติดกับโดรน และการเก็บข้อมูลระยะไกลจากภาพถ่ายดาวเทียมที่สามารถนำมาใช้ระบุสภาพพื้นที่เพาะปลูก ชนิดพืช สถานะการเจริญเติบโต และปัญหาต่าง ๆ ได้ละเอียดถึงระดับแปลงเพาะปลูก
- **Big data:** สามารถสะท้อนรายละเอียดของสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และการทำเกษตรในระดับแปลงและเกษตรกรทั้งในปัจจุบันและย้อนหลังไปในอดีตในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ ซึ่งจะทำให้เข้าใจปัญหาและความต้องการที่แตกต่างกันของเกษตรกรได้
- **Internet of Things (IoT):** สามารถเชื่อมโยงการทำงานของเครื่องวัดและอุปกรณ์ทำการเกษตรต่าง ๆ เข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟน ทำให้สามารถสั่งงานการทำการกิจกรรมการเกษตร เช่น รดน้ำและใส่ปุ๋ยตามเวลา และปริมาณที่กำหนดอย่างแม่นยำโดยไม่ต้องใช้คน และสามารถติดตามสถานะและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- **เทคโนโลยีเชื่อมต่อ/เคลื่อนที่ (Mobile technology):** ช่วยเชื่อมต่อเกษตรกรเข้ากับตลาด ผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้บริโภค เจ้าหน้าที่รัฐ รวมถึงระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง และเกษตรกรสามารถช่วยสร้างและเข้าถึงข้อมูลและความรู้ เช่น ราคา พยากรณ์อากาศ และวิธีการแก้ปัญหาโรคพืช ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นในต้นทุนที่ต่ำลง
- **การวิเคราะห์ข้อมูล:** การป้อนข้อมูลให้เครื่องจักร และ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้จดจำและประมวลผล ซึ่งเมื่อนำมาใช้ร่วมกับ big data ในมิติต่าง ๆ จะสามารถช่วยหาแนวทางในการทำการเกษตรที่เหมาะสม แม่นยำและมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อพื้นที่
- **แพลตฟอร์ม:** สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากผู้ให้บริการไปยังเกษตรกรผู้ใช้งาน และเชื่อมต่อผู้ใช้งานแต่ละประเภทเข้าด้วยกัน เช่น เกษตรกรกับผู้ซื้อผลผลิต ผู้ขายหรือให้เช่าปัจจัยการผลิต ภาครัฐ ผู้เชี่ยวชาญทางการเกษตร หรือกับเกษตรกรด้วยกัน ซึ่งสามารถส่งเสริมเศรษฐกิจแบ่งปันในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านทั้ง internet และ mobile technology

ตัวอย่าง เทคโนโลยีและนวัตกรรม

- หุ่นยนต์/เครื่องจักรอัตโนมัติ
- โดรน (สำรวจ/ตรวจพืช/ฉีดพ่นสาร)
- เกษตรอัจฉริยะ/ระบบอัตโนมัติ
- ระบบตรวจสอบสภาพดิน น้ำ อากาศ สุขภาพพืช สัตว์ อัตโนมัติ
- การปลูกพืชในโรงเรือนและอาคารแบบอัตโนมัติ/อัจฉริยะ
- แพลตฟอร์มออนไลน์บริการด้านเกษตร
- ตลาดออนไลน์ /E-commerce

แม่นยำ ลดแรงงาน สะดวก รวดเร็ว ลดต้นทุน
เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มคุณภาพ เป็น
มิตรกับสิ่งแวดล้อม เข้าถึงตลาด

ตัวอย่าง การยกระดับการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

ตัวอย่าง หุ่นยนต์เพื่อการเกษตร

- หุ่นยนต์ที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชโดยใช้เลเซอร์หรือการดึงวัชพืชออก
- หุ่นยนต์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลไม้ เช่น สตรอว์เบอร์รี่ หรือแอปเปิ้ล
- รถแทรกเตอร์ที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เช่น การไถพรวนดิน การหว่านเมล็ด และการเก็บเกี่ยว
- หุ่นยนต์ที่ใช้ในการรีดนมวัวโดยอัตโนมัติ

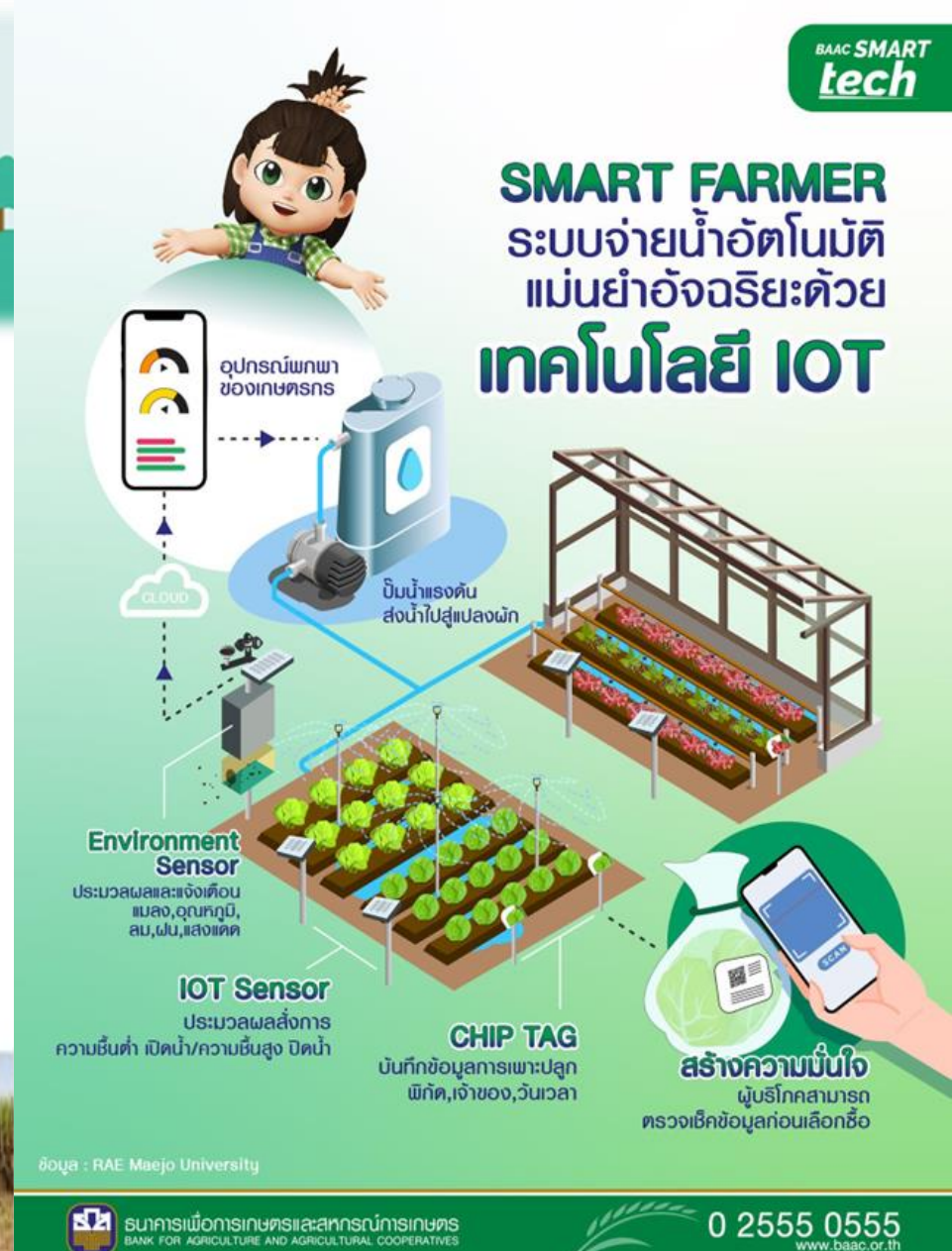
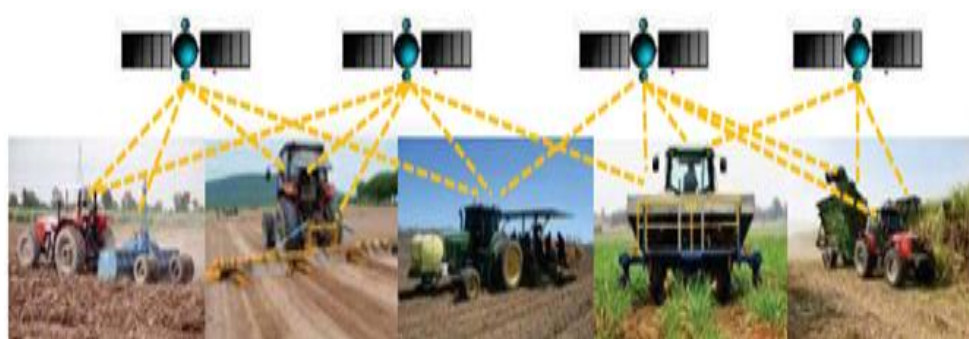


ตัวอย่างใช้ IoT ควบคุมการทำงาน

- ระบบเซนเซอร์วัดความชื้นในดิน
- ระบบให้น้ำอัตโนมัติ
- ระบบเซนเซอร์ตรวจสอบคุณภาพดิน
- ระบบการให้ปุ๋ยอัตโนมัติ
- โดรนการสำรวจพื้นที่/ตรวจพืช/ฉีดพ่น
- ป้ายติดตามสัตว์
- ระบบให้อาหารอัตโนมัติ
- ควบคุมเครื่องจักรกลการเกษตร



<https://machi-tec.com/robots/agri-robot/>

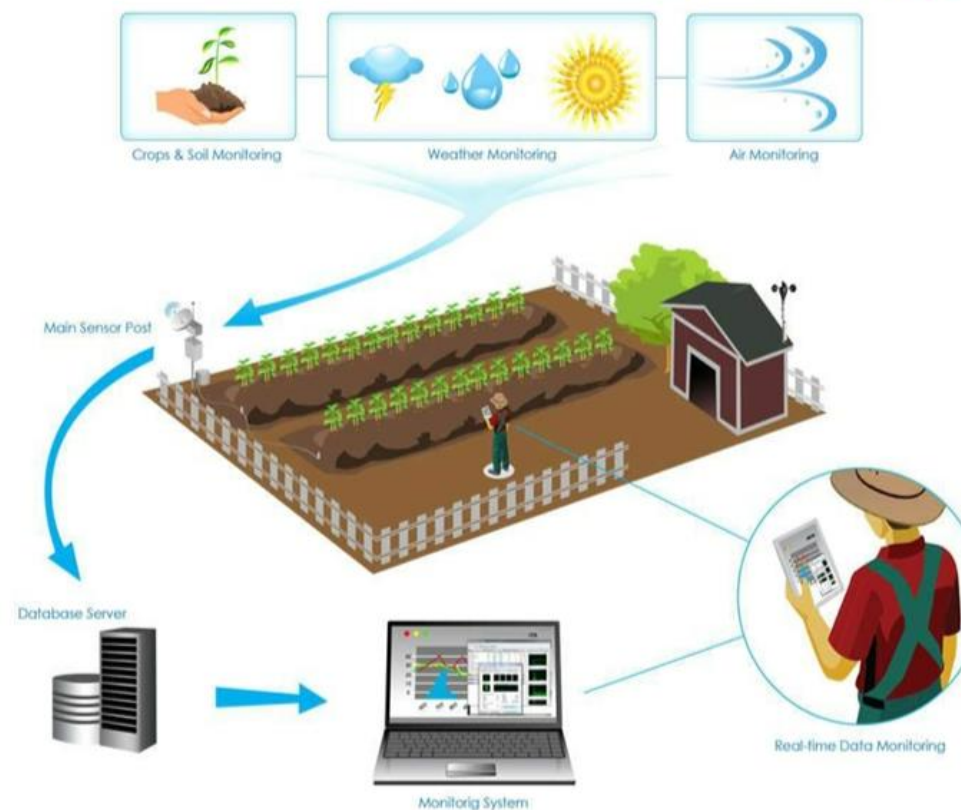


ระบบ IoT กับระบบสวนครัวน้ำหยด แบบอัตโนมัติ



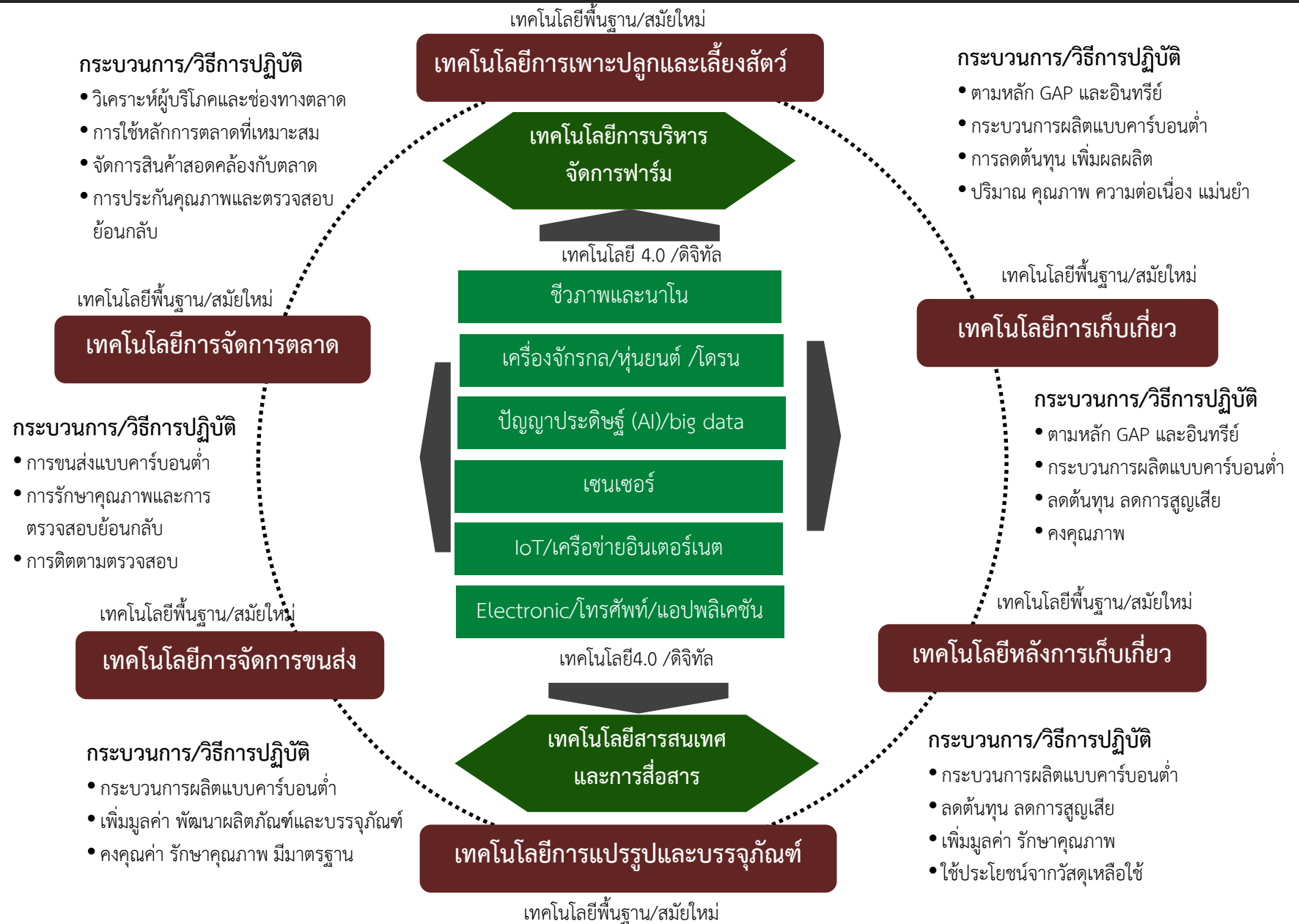
ตัวอย่าง ใช้ IoT ควบคุมการทำงานร่วมกับเซนเซอร์

เซนเซอร์เทคโนโลยีสำหรับเกษตรแม่นยำสูง



การเกษตรกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตทางการเกษตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป การขนส่ง การตลาด และการบริหารจัดการฟาร์ม



เรียนรู้ เข้าใจกิจกรรมการทางการเกษตรตลอดห่วงโซ่ก่อนเลือกใช้เทคโนโลยี: ตัวอย่างการผลิตพืช



การบริหารจัดการจัดการฟาร์ม

การเลือกใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมที่เหมาะสม/ประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ
การวางแผน การจัดการ บัญชีฟาร์ม /เกษตรแม่นยำ-คาร์บอนต่ำ



ต้นน้ำ

ตรวจสอบสุขภาพพืช/
สารชีวภัณฑ์/พ่นสารเคมี/IPM

ควบคุมศัตรูพืช

การให้น้ำ/ให้ปุ๋ยอินทรีย์/
ปุ๋ยชีวภาพ/เคมี/ตัดแต่ง
กิ่ง/กำจัดวัชพืช

บำรุงรักษา

GAP/อินทรีย์/PGS

รับรองมาตรฐาน

ตรวจสอบคุณภาพ/เก็บ
เกี่ยว/ลดการสูญเสีย

การเก็บเกี่ยว



บรรจุภัณฑ์/บรรจุ/ควบคุม
คุณภาพและมาตรฐาน

การบรรจุ



ขนย้าย/คงคุณภาพสินค้า/ติดตาม
สินค้า/การขนส่งคาร์บอนต่ำ

ขนส่ง



วิเคราะห์ตลาด/หาช่องทางตลาด/พัฒนาระบบ

ตรวจสอบย้อนกลับ

ตลาด

ปลายน้ำ

ปลูกพืช

เตรียมพันธุ์/เพาะกล้า/หว่าน/ปลูก

เตรียมดิน-น้ำ-ปุ๋ย

ไถ/คราด/ตีดิน/เติมสารปรับปรุงดิน/
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ/แหล่งน้ำ/ระบบน้ำ

วางแผน-วางผัง

กำหนดพืช/พื้นที่ปลูก/วางผัง
แปลง/วางแผนการผลิตและตลาด

แปลงเกษตร

จัดการหลังเก็บเกี่ยว

ขนาด/สี/อบแห้ง/สับ/บด/คัด/ตัดแต่ง/
ตรวจสอบสารตกค้าง/คงคุณภาพ-คุณค่า
โภชนาการ/การจัดการวัสดุเหลือใช้-ไม่
เผา/จัดการแบบคาร์บอนต่ำ

การแปรรูป

ขั้นตอนวิธีการแปรรูป เช่น กลั่น /
อบ/ freeze dry/กวน/บ่ม-หมัก/
การควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน

กลางน้ำ

กระจายสินค้า

ขนย้าย/คงคุณภาพสินค้า/ติดตามสินค้า
การ/ป้องกันความเสียหาย/
การขนส่งคาร์บอนต่ำ

ผู้บริโภค

ข้อมูลลูกค้า /สื่อสังคมออนไลน์/
ระบบตรวจสอบย้อนกลับ/
ระบบประกันคุณภาพ



ตัวอย่าง เทคโนโลยีและนวัตกรรมปัจจุบัน

ด้านการผลิตและการจัดการแปลง



ระบบน้ำหยด

เหมาะกับพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำจำกัด เป็นระบบให้น้ำที่มีรูปปล่อยน้ำขนาดเล็ก ปล่อยน้ำจากหัวปล่อยสู่ดินโดยตรง แรงดันที่ใช้ค่อนข้างต่ำทำให้การลงทุนด้านเครื่องสูบน้ำและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานน้อย



แสงปลูกพืช

การใช้แสง LED ทดแทนแสงจากดวงอาทิตย์ เพื่อช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตหรือสังเคราะห์แสงได้ พืชแต่ละชนิดตอบสนองต่อช่วงความยาวคลื่นแสงแตกต่างกัน



ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

ควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช ประกอบด้วย 4 ฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การควบคุมความร้อน การทำความร้อน การเพิ่มก๊าซ CO₂ และการลดความชื้น อาจพัฒนาควบคู่กับเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น แสงปลูกพืช ระบบน้ำหยด ฯลฯ



โดรนเพื่อการเกษตร

ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายวัตถุประสงค์ เช่น บันทึกภาพจากมุมสูง สำรวจพื้นที่เกษตร ผังเมล็ดพันธุ์ พ่นยา/ปุ๋ย เป็นต้น



หุ่นยนต์เกษตร

เป็นมากกว่าเครื่องทุ่นแรง ช่วยลดเวลา แรงงาน และสามารถนำพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้อีกด้วย บางชนิดควบคุมการให้น้ำ การให้ยาฆ่าแมลง รวมถึงควบคุมเวลาในการเก็บเกี่ยวได้อย่างเหมาะสมลดการสูญเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เซ็นเซอร์

เป็นเครื่องมือที่พัฒนาเพื่องานเกษตร ที่ช่วยดูแลพืชและสัตว์ให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยการตรวจวัดสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น แสงแดด ความเร็วและทิศทางลม ปริมาณน้ำฝน ความชื้นในอากาศและดิน การตรวจหาโรค และแมลง เป็นต้น



เกษตรแนวตั้ง/เกษตรแนวตั้ง

รูปแบบการทำเกษตรสมัยใหม่ที่เน้นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ด้วยการปลูกพืชเรียงกันเป็นแนวตั้งเป็นชั้นๆ มักทำในระบบปิดภายในโรงเรือนหรือที่ปกอาศัยเพื่อให้สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณมากขึ้น 4-5 เท่า



ระบบการจัดการดิน

การใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้น วัดค่าความเป็นกรดด่าง (pH) วัดระดับสารอาหาร/แร่ธาตุ เพื่อให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก



เครื่องปลูกพืช

ทำหน้าที่หยอดเมล็ดพืช/ปักต้นอ่อนให้มีระยะห่างระหว่างแถวและระหว่างต้นที่สม่ำเสมอและเหมาะสม ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่

การใช้แมลงควบคุมกำจัดศัตรูพืช



ด้วงดิน

ผู้ล่าแมลงอื่นๆ เป็นอาหาร กินไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ รวมถึงตัวเต็มวัยของแมลงต่างๆ ที่อาศัยตามพื้นดิน



แมลงช้างปีกใส

กินทั้งไข่และตัวอ่อนของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ ไรแดง แมลงหวี่ขาว ไข่และตัวหนอนของหนอนผีเสื้อ เช่น หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนม้วนใบ หนอนข่อนใบส้ม เป็นต้น



เต่าทอง

กินเพลี้ย ไร และแมลงที่เป็นศัตรูพืชเป็นอาหาร



แมลงมินิไพเรท (Minute-Pirate Bugs)

เคลื่อนไหวได้รวดเร็วและโจมตีศัตรูพืชเกือบทุกชนิด



แมลงวันก้นขน (Tachinid Flies)

ตัวอ่อนของแมลงวันชนิดนี้จะขุดเข้าไปฝังตัวในศัตรูพืชหลายชนิด และกัดกินแมลงพวกนั้นจากภายใน



ด้วงทหาร (Soldier Beetles)

ชอบกินเพลี้ยและหนอน ช่วยกำจัดศัตรูพืชและไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

ตัวอย่าง เทคโนโลยีและนวัตกรรมปัจจุบัน

ประเภทโรงเรือน



หลังคาโค้ง (Quonset/High Tunnel)

อาจมีเสาหรือไม่มีเสา หลังคาคลุมด้วยพลาสติก 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น สร้างง่าย ทนแรงลมได้ดี จึงเป็นที่นิยมมาก



หลังคาจั่ว (Even Span)

ป้องกันแสงแดดและฝนได้ดี ต้องสร้างสูงจึงจะช่วยระบายอากาศได้ ถ้าสร้างต่ำเกินไปอากาศภายในโรงเรือนจะร้อนอบอ้าว



หลังคาจั่วไม่สมมาตร (Uneven Span)

นิยมหันหลังคาด้านที่ยาวกว่าไปทางทิศใต้ เพื่อรับแสงอาทิตย์ และเพิ่มการระบายอากาศโดยธรรมชาติ นิยมสร้างผนังทางทิศเหนือเป็นผนังทึบหรือใช้วัสดุที่สะท้อนความร้อน



หลังคาแบบโกธิค (Gothic Arch)

คล้ายหลังคาโค้งแต่ส่วนยอดมีปลายแหลม ไม่มีช่องถ่ายเทอากาศ ต้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ก่อสร้างยุ่งยาก จึงนิยมใช้เพียงปลูกดอกไม้เพื่อความสวยงาม



หลังคาฟันเลื่อย (Saw Tooth)

จัดอยู่ในกลุ่มหลังคาจั่วไม่สมมาตร มักสร้างในบริเวณที่สภาพอากาศไม่รุนแรง มีช่องระบายอากาศบนหลังคาแบบฟันปลา ทำให้มีการระบายอากาศที่ดีขึ้น



ทรงหลังคา 2 ชั้น (Double Roof Greenhouse)

โรงเรือนทรงสูงที่มีความสามารถในการระบายอากาศได้ดี มีช่องถ่ายเทอากาศบนหลังคาสองด้าน จึงนิยมสร้างในประเทศเขตร้อน

วัสดุคลุมโรงเรือน



โพลีเอทิลีน (Poly Ethylene: PE)

โค้งงอได้ง่าย นิยชาดยาก มีลักษณะผิวคล้ายซีฟิ่ง ไม่เกาะติดน้ำ ยึดหยุ่นดีเมื่ออยู่ในอุณหภูมิต่ำ ราคาถูก จึงเป็นที่นิยมใช้ในการเกษตร ค่าการส่องผ่านรังสี 85 % อายุการใช้งาน 3 ปี



ไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass)

เป็นแผ่นแข็ง (Rigid Sheet) มีทั้งแบบเรียบและเป็น ร่อง แข็งแรงทนทาน ยึดหยุ่นต่อแรงกระแทก รับน้ำหนัก ได้ดี มีน้ำหนักเบา และความหนาที่หลากหลาย การสะสมความร้อนในเนื้อพลาสติกต่ำ มีราคาสูง ค่าการส่องผ่านรังสี 80 % อายุการใช้งาน 20 ปี



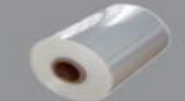
เอทิลีนไวนิลแอซิเตต (Ethylene-Vinyl Acetate: EVA)

มีความเหนียวและใส ยอมให้รังสีผ่านน้อยกว่า PE แต่การกระจายของแสงมากกว่า เก็บกักรังสีอินฟราเรดได้ดี ทนความเย็นได้ถึง -40 องศาเซลเซียส จึงนิยมใช้ในประเทศที่มีอากาศหนาว มีราคาแพง ค่าการส่องผ่านรังสี 80% อายุการใช้งาน 3 ปี



อะคริลิก (Acrylic)

ทนทานต่อสภาพอากาศ ไม่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง ยอมให้แสงผ่านได้มาก เก็บกักความร้อนได้ 2 เท่าของกระจก แต่มีความหนาของผิวมากกว่า มีราคาแพงและสูงกว่า Fiber Glass เป็นฉนวนลดการสูญเสียความร้อน ค่าการส่องผ่านรังสี 83% อายุการใช้งาน 25 ปี



โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride: PVC)

โค้งงอได้ แต่สารในพลาสติกจะระเหยเมื่อมีอุณหภูมิสูงจนทำให้แข็งกระด้างและมีสีคล้ำ ฟุ้งเกาะง่าย อุณหภูมิผิวพลาสติกสูงเก็บสะสมความร้อนได้ดี ราคาไม่แพง ค่าการส่องผ่านรังสี 85% อายุการใช้งาน 3 ปี



โพลีไวนิลฟลูออไรด์ (Polyvinyl Fluoride: PVF)

คุณสมบัติคล้ายกับพลาสติก PE มีผิวคล้ายกับผิวกระจกจึงยอมให้แสงผ่านได้ดี สามารถใช้ในช่วงอุณหภูมิ 0-180 องศาเซลเซียส อายุการใช้งานยาวนาน และมีราคาแพงเป็น 5 เท่าของ PE ค่าการส่องผ่านรังสี 92% อายุการใช้งาน 10 ปี



โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

คล้ายอะคริลิกในแง่ของการเก็บกักความร้อน น้ำหนักเบา พื้นที่ผิวช่วยกระจายแสงและลดการเกิดหยดน้ำที่เกิดจากการควบแน่น สามารถใช้ 2 ชั้นเป็นฉนวน ผิวจะเหลืองและเปราะเมื่ออายุการใช้งานมาก มีราคาแพง ค่าการส่องผ่านรังสี 70-90% อายุการใช้งาน 20 ปี

ตัวอย่าง เทคโนโลยีและนวัตกรรมปัจจุบัน



ระบบพิกัดนำทาง (GPS)

สามารถใช้นำทางในแปลงเกษตรเพื่อเก็บเกี่ยวตามเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด ช่วยลดระยะเวลาทำงานและการทำงานซ้ำซ้อน



บล็อกเชน (Blockchain)

เป็นการส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เครือข่ายที่ทุกคนร่วมกันตรวจสอบความผิดปกติของธุรกรรม ในทางเกษตรสามารถนำมาใช้ในการซื้อขายและการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในมาตรฐานและคุณภาพมากขึ้น



การทำแห้งด้วยความเย็น (Freeze Drying)

เป็นการแปรรูปผลผลิตการเกษตร ซึ่งทำให้โครงสร้างและคุณภาพใกล้เคียงสภาพเดิม มีลักษณะเป็นรูพรุนโปร่ง ความชื้นต่ำ สามารถดูดน้ำกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ง่าย ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูปด้วยวิธีนี้จะมีราคาดี



ตู้ปลอดเชื้อระบบกรองอากาศอัตโนมัติ

ช่วยให้การขยายสายพันธุ์แท้ และการพัฒนาสายพันธุ์เร็วขึ้นกว่าเท่าตัว จากที่ต้องใช้เวลา 4-5 ปี เหลือเพียง 2-3 ปีเท่านั้น



ระบบติดตามด้วยจีพีเอส (GPS Tracking)

นิยมนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขนส่ง วางแผนการเดินทางที่ทำให้ประหยัดค่าน้ำมัน และปรับปรุงระบบวิธีการขนส่ง



บาร์โค้ด (Barcode)

เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับธุรกิจค้าปลีก ช่วยอำนวยความสะดวกตั้งแต่การบริหารสินค้าคงคลัง จนถึงการเก็บเงิน และสามารถรวบรวมข้อมูลเข้าสู่ระบบได้อย่างถูกต้องและสะดวก รวดเร็ว



คิวอาร์โค้ด (QR code)

ถูกนำไปใช้งานอย่างแพร่หลาย ด้วยจุดเด่น คือ การเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ชีพพลายเซน และ ระบบการสืบค้นย้อนกลับ (Traceability) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



อาร์เอฟไอดี (RFID)

สามารถอ่านข้อมูลของฉลากโดยไม่ต้องมีการสัมผัส มีความแม่นยำและมีความเร็วสูงแม้ในทัศนวิสัยไม่ดี ทนต่อการกระทบกระแทกและสามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง เริ่มนำมาใช้ในหลายรูปแบบ เช่น การตรวจสอบสินค้าที่ลูกค้าเลือกซื้อ หรือการติดตามสัตว์เสี่ยงในธุรกิจปศุสัตว์เพื่อควบคุมพฤติกรรมและวิเคราะห์การดูแลได้ดียิ่งขึ้น



การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

เป็นการทำธุรกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือระบบออนไลน์ เช่น การซื้อขายสินค้า การโฆษณา การชำระเงิน เป็นต้น ช่วยลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกิจด้วยตัวเอง ทำให้ระยะทางและเวลาไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินธุรกิจอีกต่อไป

ตัวอย่างการเลือกใช้เทคโนโลยี Farm 4.0 ในต่างประเทศ



ก. เซนเซอร์ความชื้นดิน (อิสราเอล)

ที่มา: Tevatronics, <http://tevatronic.net/equipment/wtm-101/> (Accessed 16/10/2020), Netafim, <https://www.netafim.com/en/digital-farming/netbeat/Monitor/weather-sensors/> (Accessed 16/10/2020)

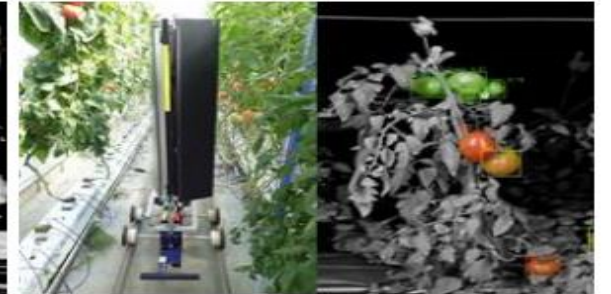


ข. เซนเซอร์สภาพอากาศ (อิสราเอล)

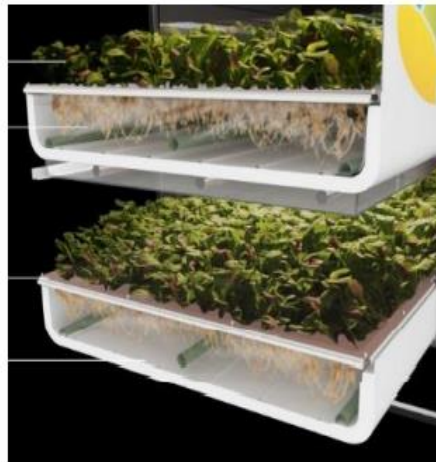


จ. ข้อมูลภาพจากหุ่นยนต์หลายเซนเซอร์ (ออสเตรเลีย) ฉ. ระบบคาดการณ์แรงงานเก็บเกี่ยวมะเขือเทศ (ญี่ปุ่น)

ที่มา: Sukkariet 2019, Aerofarms



ค. หุ่นยนต์ตรวจพืชและสภาพแวดล้อม (ออสเตรเลีย)



ง. ระบบให้สารอาหารทางละอองน้ำ (แอโรโพนิกส์)



ช. หุ่นยนต์ถอนหัวกะหล่ำปลี (ญี่ปุ่น)



ซ. หุ่นยนต์ควบคุมวัชพืช (จีน)



ณ. การคัดแยกแตงโมตามระดับเบต้าแคโรทีน ฯลฯ (อิตาลี) นู. NIS คัดแยกลูกพีช ตามความหวาน (ญี่ปุ่น)



ตัวอย่างการเลือกใช้เทคโนโลยี Farm 4.0 ในประเทศ

รูปที่ 4.1 ฟาร์มไก่



ที่มา : เครือเจริญโภคภัณฑ์

รูปที่ 4.2-ก ฟาร์มกุ้ง



ที่มา : เครือเจริญโภคภัณฑ์

รูปที่ 4.2-ข TechFarm พัฒนา อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



ที่มา: techsauce และ Lennam



รูปที่ 4.3 ฟาร์มเมลอน และสวนผัก ที่เชียงใหม่



รูปที่ 4.4 Vertical Farming ของ Unixcon และวังรี เฮลท์ แฟคตอรี



ที่มา: Unixcon และผู้จัดการออนไลน์.

รูปที่ 4.5 โรงเรือนสมาร์ทฟาร์มด้วยระบบ IoT จาก SPsmartplants



ที่มา: SPsmartplants.

ตัวอย่างการเลือกใช้เทคโนโลยี Farm 4.0 ในประเทศ

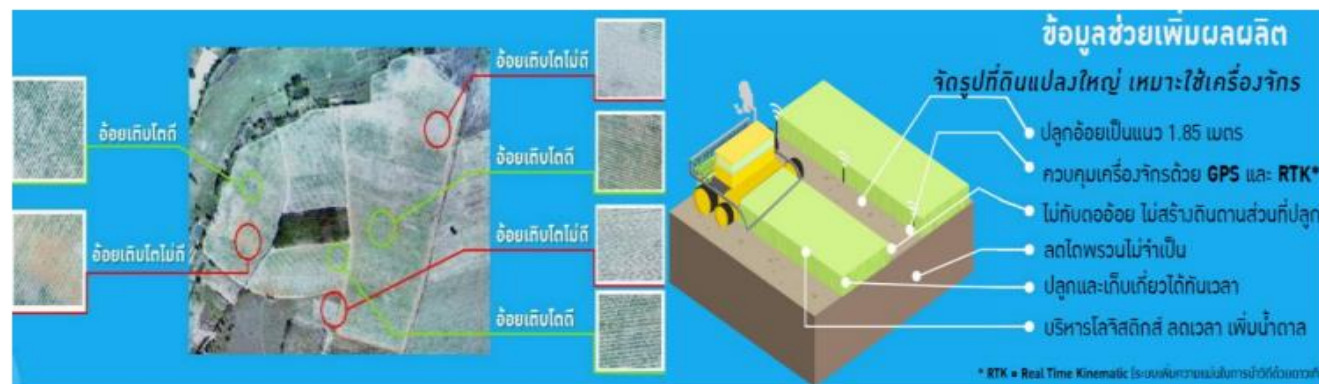
รูปที่ 4.6 แอปพลิเคชันวัดขนาดที่ดินจาก Ling



รูปที่ 4.7 บริการโทรคมนาคมเกษตร แก่ไร่



รูปที่ 4.8:การบริหารจัดการไร่อ้อยแปลงใหญ่ของบริษัทมิตรผล - ภาพถ่ายโดรนทำแผนที่แปลงให้
ข้อมูลการเติบโตของอ้อย การใช้ GPS ควบคุมเครื่องจักร บริหารโลจิสติกส์การตัดและ
ขนส่งอ้อย



ที่มา: มิตรผล.

รูปที่ 4.9 ฟาร์มแม่ม่ายตัวอย่างปลูกผักและเมลอนของดีแพคที่ใช้เซนเซอร์และระบบเตือนใน
สมาร์ทโฟน



ที่มา: ดิแทค แตะขอบฟ้าฟาร์ม สุพรรณบุรี

ตัวอย่าง แหล่งสนับสนุนเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร



Res Q Farm

<https://youtu.be/NMf0LGhSFfi?si=BNBIUTLMMPeBwcu0>

พีโอ IoT คทช.อ.ปากช่อง

<https://youtu.be/-dFJYBs8ORI>



ตัวอย่าง เทคโนโลยีการเกษตรตลอดห่วงโซ่



ลักษณะงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและแนวทางสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดิน

การพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน

- การพัฒนาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ
- การพัฒนาก่อสร้างสระเก็บน้ำ
- การพัฒนาก่อสร้างฝาย
- การพัฒนาชุดลอกปรับปรุงแหล่งน้ำ
- การพัฒนาก่อสร้างระบบส่งน้ำและระบบกระจายน้ำ
- การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล



การพัฒนาสาธารณูปโภคและสิ่งก่อสร้างในเขตปฏิรูปที่ดิน

- พัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานให้กับชุมชนเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน โดยการประสานงานและบูรณาการร่วมกับหน่วยงาน อื่นๆ เช่น การพัฒนาที่อยู่อาศัย ไฟฟ้า ประปา
- สนับสนุนสิ่งก่อสร้างและอาคารที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมทางการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดิน เช่น
 - อาคารรวบรวมผลผลิตทางการเกษตร
 - อาคารแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
 - อาคารเอนกประสงค์
 - ลานตากผลผลิตทางการเกษตร
 - ลานรวบรวมผลผลิตทางการเกษตร
 - อื่น ๆ ตามคำร้องขอของกลุ่มเกษตรกร เช่น ลานปาล์มน้ำมัน เป็นต้น



การพัฒนาโครงข่ายถนนในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

- การพัฒนาโครงข่ายถนน ถนนในแปลงเกษตรกรรม เพื่ออำนวยความสะดวกให้เกษตรกรใช้สัญจรเข้าไปทำประโยชน์ในแปลงเกษตรกรรมของตน อีกทั้งช่วยเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการลำเลียงขนส่งผลผลิตทางการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดิน



การส่งเสริมและสนับสนุนนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร



- การส่งเสริมและสร้างเครือข่ายการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร: เช่น การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในเขตปฏิรูป เพื่อบริหารจัดการเครื่องจักรกลการเกษตรให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- การพัฒนาองค์ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร: พัฒนาองค์ความรู้เกษตรกร เช่น การใช้และดูแลเครื่องจักรกลการเกษตร การผลิตอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับเกษตรกรรายย่อย เทคโนโลยีการให้น้ำพืช การปลูกพืชในโรงเรือน ฯลฯ
- การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร: ด้านเครื่องจักรกลการเกษตร เทคโนโลยีการให้น้ำ พลังงานทดแทน เพื่อลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มศักยภาพในการผลิตผลผลิตทางการเกษตร เช่น การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรการไถระเบิดดิน การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด และระบบเกษตรแม่นยำ การใช้แผงพลังงานโซลาร์เซลล์ในการสูบน้ำในแปลงเกษตร การใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการเพาะปลูก เป็นต้น

จบการนำเสนอ

