GeoAI in Precision Agriculture
อนาคตแห่งการเกษตรแม่นยำ

Presented by

รศ. ดร.สุเพชร จิรขจรกุล

supet@sci.tu.ac.th

ความเข้าใจผิดของผู้เริ่มต้น

การดูแผนที่ดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศ
ธรรมดาเพื่อดูสภาพฟาร์ม

ความเป็นจริงของ GeoAI

โครงสร้างพื้นฐานใหม่ที่คิดได้ (Thinking Infrastructure)
เป็นระบบนิเวศแบบไดนามิกที่ดึงข้อมูลเชิงพื้นที่มาวิเคราะห์
ร่วมกับ AI เพื่อคาดการณ์และสั่งการโดยอัตโนมัติ

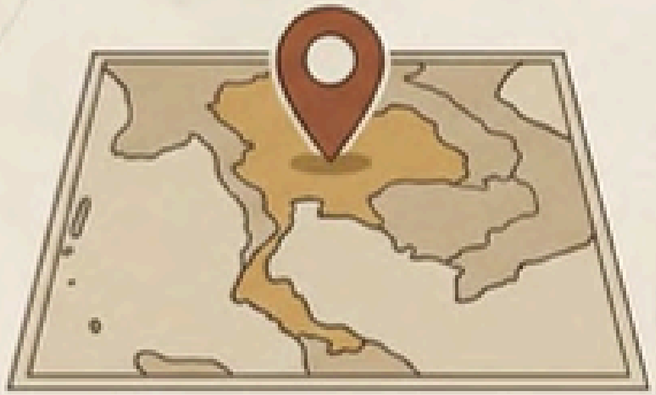
THAMMASAT
people & sustainability

งานสำรวจและทำแผนที่

facebook.com/ThailandDronemap/

Paradigm Shift: เปลี่ยนความเข้าใจพื้นฐานของการทำเกษตร

[อดีต - Before]



GIS: เข้าใจว่าเป็นแค่การพล็อตจุดและขีดเส้นบอกตำแหน่ง (Mapping location)

โดรน (Drones): มองว่าเป็นเพียงกล้องถ่ายภาพมุมสูง

AI: คิดว่าเป็นเรื่องของหุ่นยนต์จักรกล (Robotics)

[อนาคต - After]

GIS: คือ 'สมองส่วนกลาง' ที่เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ทุกมิติเข้าด้วยกัน (Spatial Intelligence)

โดรน (Drones): คือ 'เซ็นเซอร์เก็บข้อมูลเชิงวิศวกรรม' ที่อ่านสุขภาพพืชและสแกนพื้นผิวได้ระดับเซนติเมตร

GeoAI: คือ 'ระบบแนะนำการตัดสินใจ' (Prescriptive Analytics) ที่สั่งการเครื่องจักรได้อัตโนมัติ

supet@SCI TU

เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ: 4 เครื่องมือภูมิสารสนเทศ

เกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ในประเทศไทยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ 4 อย่างที่ทำงานร่วมกัน ได้แก่ การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing), GPS/GNSS, GIS และการสำรวจระยะใกล้ (Proximal Sensing)/IoT เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับเพิ่มผลผลิตและสร้างความยั่งยืน

การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing)

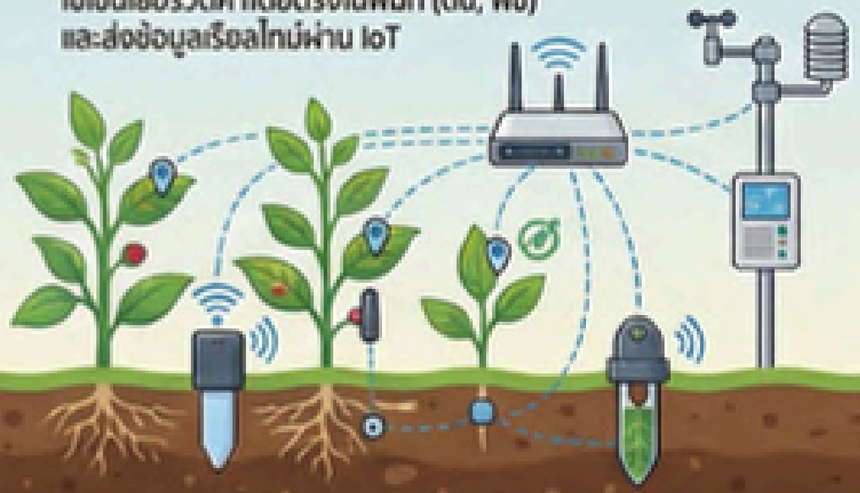
ใช้ดาวเทียมหรือโดรนเก็บข้อมูลพื้นที่ขนาดใหญ่ เพื่อวิเคราะห์ภาพรวม เช่น สุขภาพพืช

GPS/GNSS

ระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งอย่างแม่นยำ เพื่อใช้กับโดรนเกษตรหรือระบุพิกัดข้อมูล

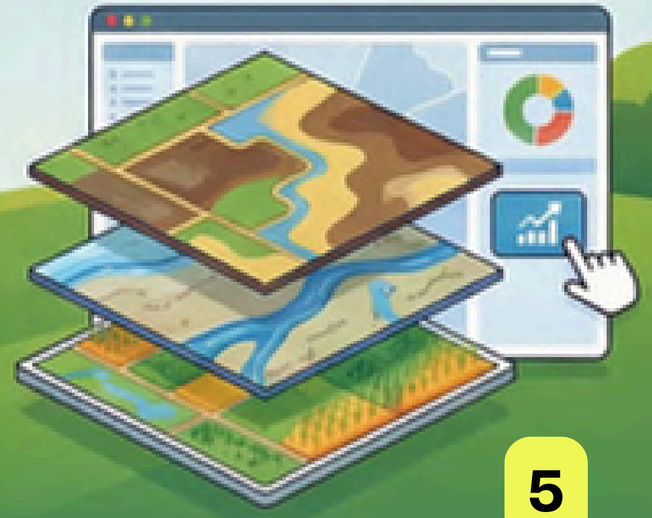
การสำรวจระยะใกล้ (Proximal Sensing) และ IoT

ใช้เซ็นเซอร์วัดค่าโดยตรงในพื้นที่ (ดิน, พืช) และส่งข้อมูลเรียลไทม์ผ่าน IoT



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

เครื่องมือจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อสร้างแผนที่และช่วยตัดสินใจ



เปรียบเทียบคุณสมบัติ

เทคโนโลยี	ระยะการวัด	ข้อมูลหลัก	ตัวอย่างการใช้งาน
Remote Sensing	ไกล (กม.)	ภาพถ่ายพื้นที่กว้าง	ติดตามพืช, สภาพอากาศ
GPS/GNSS	โครงข่ายดาวเทียม	พิกัดตำแหน่ง 3 มิติ	โดรนเพื่อการเกษตร, การวางผังฟาร์ม
Proximal Sensing/IoT	ใกล้ (ซม.-ม.)	ความชื้นดิน, โรคพืช	
GIS	- (วิเคราะห์ข้อมูล)	แผนที่, ชั้นข้อมูล	การวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อเกษตรอัจฉริยะ

1. Remote Sensing (การสำรวจระยะไกล)

เก็บข้อมูลภาพรวมของพื้นที่ขนาดใหญ่จากระยะไกล เช่น ภาพถ่ายดาวเทียมหรือโดรน

หน้าที่ & ตัวอย่าง

- **เก็บข้อมูลภาพจากระยะไกล** (ภาพถ่ายและข้อมูลสเปกตรัม)
- **ติดตามสุขภาพพืช, ประเมินค่าพืชผิ**

2. GPS/GNSS (ระบบกำหนดตำแหน่ง)

ระบุพิกัดที่แม่นยำบนพื้นโลก เพื่อใช้ในการอ้างอิงตำแหน่งและนำทาง

หน้าที่ & ตัวอย่าง

- **กำหนดตำแหน่งแม่นยำ** (พิกัดทางภูมิศาสตร์ x,y,z)
- **นำทางโดรนเกษตร, แท็กตำแหน่งข้อมูล**

3. GIS (ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่จากแหล่งต่างๆ เพื่อสร้างแผนที่และช่วยตัดสินใจ

หน้าที่ & ตัวอย่าง

- **วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล** (แผนที่และชั้นข้อมูลเชิงวิเคราะห์)
- วางผังฟาร์ม, จัดการทรัพยากร

4. Proximal Sensing/IoT (การสำรวจระยะใกล้)

ใช้เซ็นเซอร์วัดค่าโดยตรงจากภาคสนาม (เช่น ในดินหรือบนพืช) และส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์

หน้าที่ & ตัวอย่าง

- **วัดค่าระยะใกล้แบบเรียลไทม์** (ความชื้นดิน, อุณหภูมิ, สภาพพืช)
- **สถานีตรวจอากาศในไร่, เซ็นเซอร์วัดดิน**

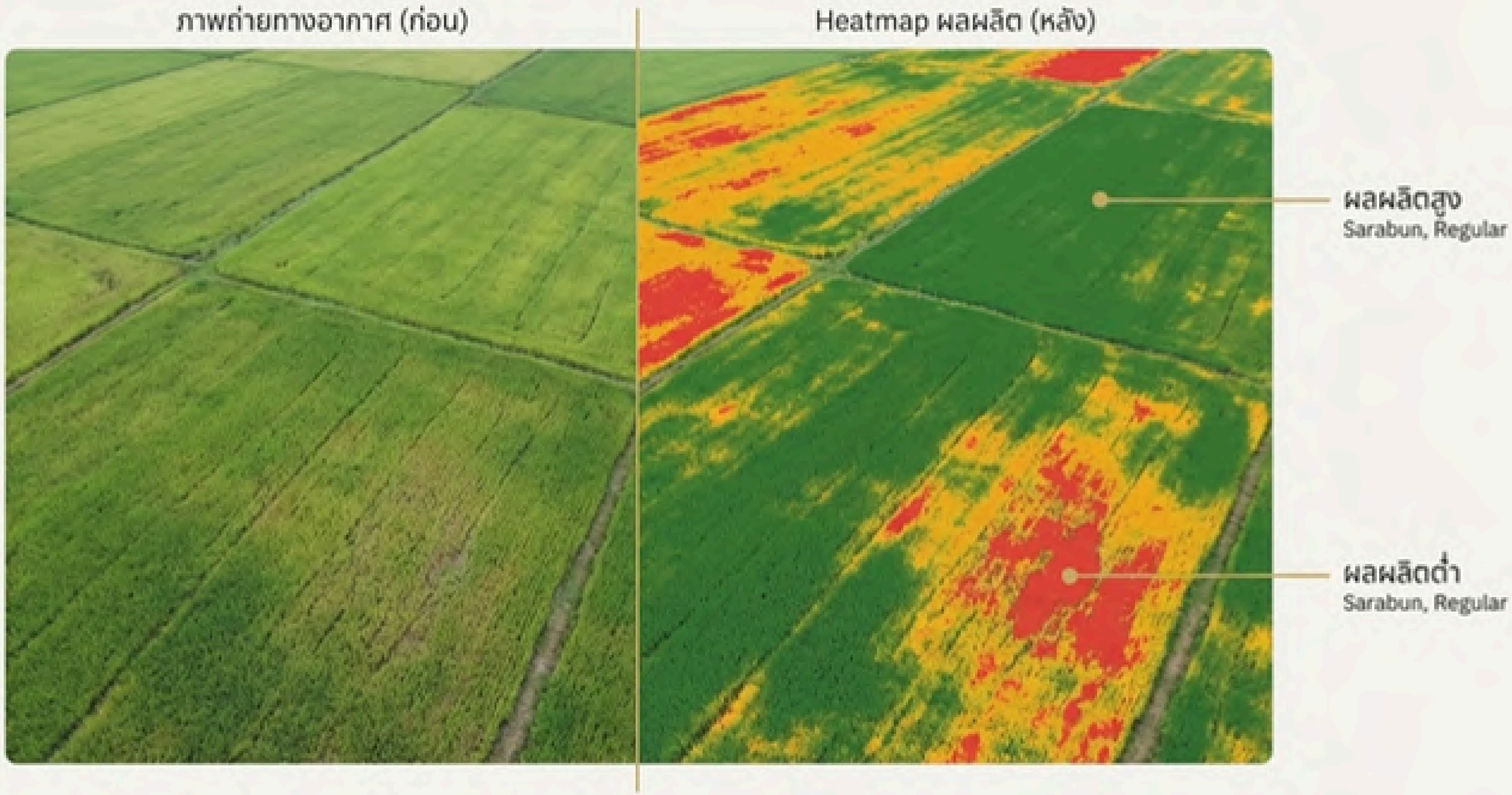
การทำงานร่วมกัน (Synergy)

การทำงานร่วมกันเพื่อฟาร์มอัจฉริยะ: เทคโนโลยีเหล่านี้รวมพลังกันเพื่อสร้างโซลูชันที่สมบูรณ์แบบสำหรับการเกษตรแม่นยำ

ตัวอย่างการทำงานร่วมกัน: Remote Sensing ถ่ายภาพแปลงเกษตร | GPS ระบุพิกัดจุดที่พิกัดจุดที่น่าสนใจ | IoT ส่งข้อมูลดินธรรมชาติจากข้อมูลดินจากจุดนั้น | GIS นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนการให้ปุ๋ยและน้ำอย่างแม่นยำ

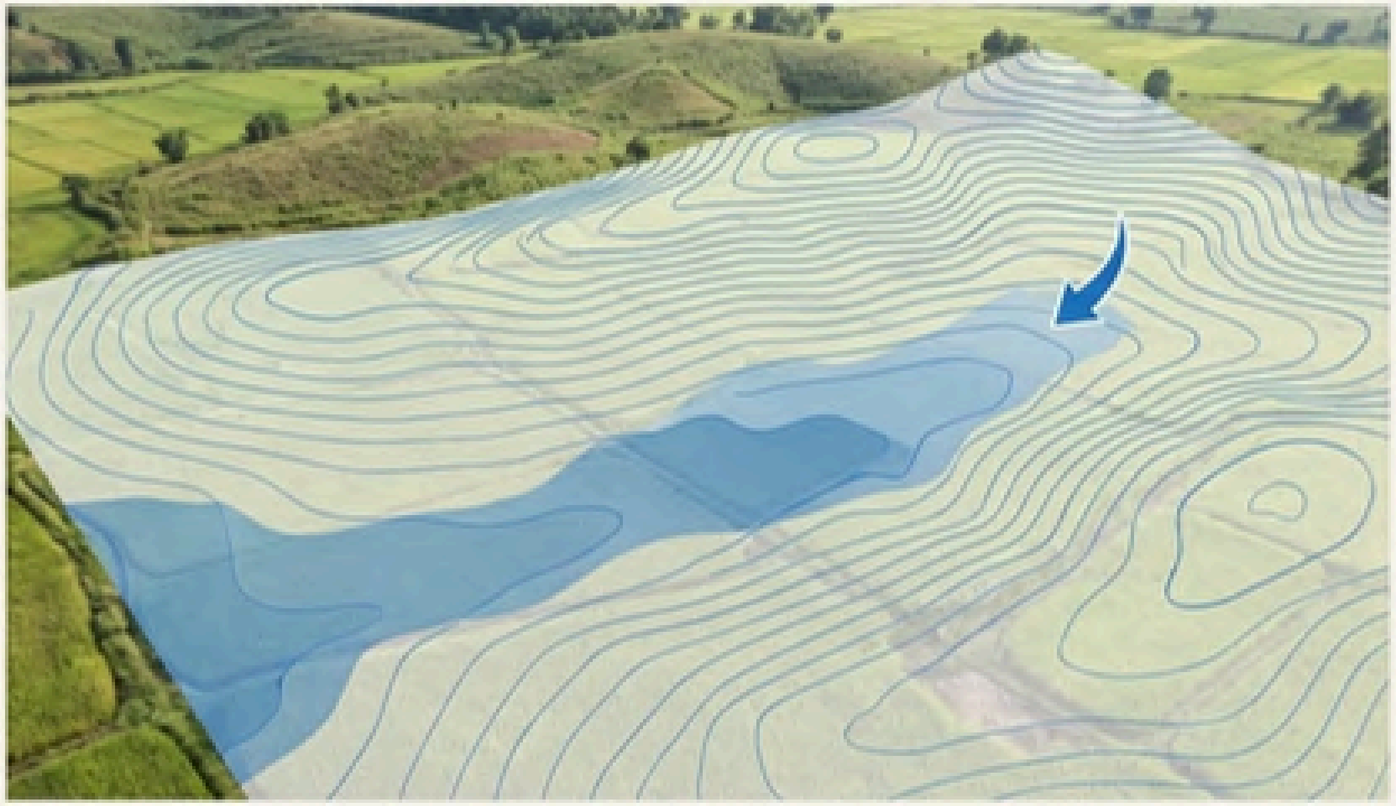
การตรวจสอบแปลงนาหลายพันไร่: ภารกิจที่ใหญ่เกินกำลังคน

- **ข้อจำกัดทางกายภาพ**: การลงพื้นที่แต่ละครั้งใช้เวลาและทรัพยากรมหาศาล
- **จุดบอดในการมองเห็น**: ไม่สามารถประเมินภาพรวมของทั้งตำบลได้พร้อมกัน
- **การตอบสนองที่ล่าช้า**: ปัญหาอาจลุกลามก่อนที่จะถูกตรวจพบ



วิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวของผลผลิต

ระบุพื้นที่ที่ผลผลิตต่ำได้ทันที เพื่อการแก้ไขที่ตรงจุดและวางแผนการให้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ



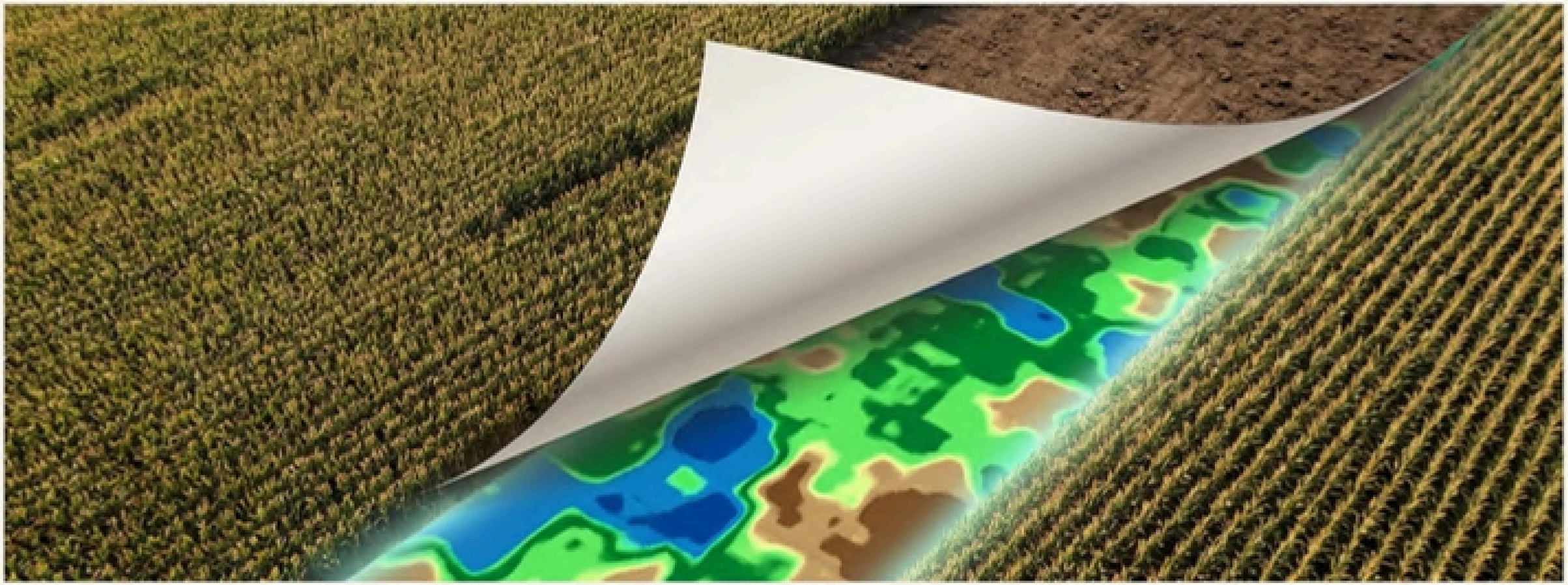
ชี้เป้าพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม-เฉียบพลัน

แจ้งเตือนพื้นที่เสี่ยงล่วงหน้า ช่วยให้สามารถเตรียมการป้องกัน และลดความเสียหายต่อผลผลิตของเกษตรกร

ระบุพื้นที่ที่เครื่องจักรเข้าไม่ได้

เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร
สามารถวางแผนเส้นทางการเก็บเกี่ยวและลดเวลาการทำงานในพื้นที่

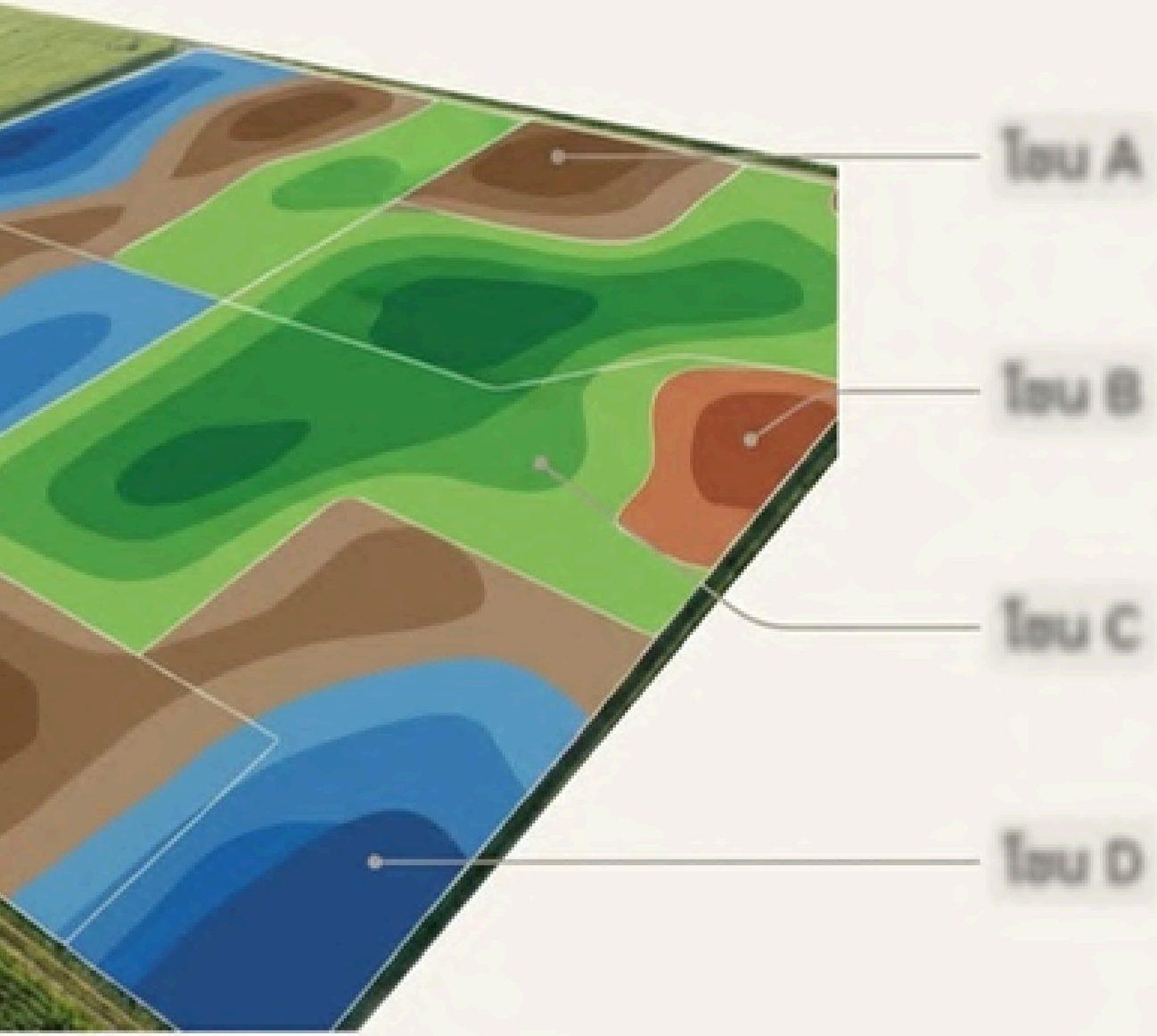
เทคโนโลยี AI: ดวงตาที่มองทะลุพื้นดิน



เราใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อมอบมุมมองใหม่ให้กับคุณ ช่วยให้คุณเห็นสิ่งที่ตาเปล่ามองไม่เห็น และเข้าใจศักยภาพที่แท้จริงที่ซ่อนอยู่ในที่ดินทุกแปลง

เมื่อทั้งตำบล... อยู่ในสายตาคุณแบบ Real-Time

เปลี่ยนการทำงานเชิงรับเป็นการบริหารเชิงรุก
ตัดสินใจจากข้อมูลที่ครบถ้วนและทันท่วงที



AI ค้นพบอะไรในที่ดินของคุณ?

AI ไม่ได้มองเห็นแค่แปลงเกษตร แต่จำแนกพื้นที่ตามคุณลักษณะสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเพาะปลูกและการบริหารจัดการ

AI ไม่ได้มาแทนที่เกษตรกร แต่ช่วยให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น

การเปลี่ยนผ่านจากการตอบสนองเมื่อเกิดปัญหา สู่การคาดการณ์และเตรียมรับมือ AI คือ ผู้ช่วย (Co-pilot) ที่ทำให้มนุษย์เข้าถึงข้อมูลซิเข้าถึงข้อมูลซับซ้อนได้ง่าย **ตัดสินใจรวดเร็ว และบริหารความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ** เพื่อนำไปสู่การผลิตที่แม่นยำและยั่งยืนในระยะยาว

The Ready-to-Use AgTech Suite

เครื่องมือและแอปพลิเคชันพร้อมใช้งาน ครบจบในที่เดียว

ข้อมูลแหล่งน้ำ
ติดตามและประเมินทรัพยากรน้ำ

ข้อมูลดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
วิเคราะห์คุณภาพพื้นผิว

สภาพอากาศแบบ Real-Time
มอนิเตอร์และแจ้งเตือน

ข้อมูลภูมิประเทศ
วิเคราะห์ความลาดชันและพื้นที่

Crop Suitability Analysis
ชี้เป้าตำแหน่งที่เหมาะสมในการทำเกษตรกรรม

GEOAI คืออะไร?

พลังการประมวลผล
เชิงทำนายและปรับตัว
(ด้วยกกำลัง)

$$(\text{IoT} + \text{Drones}) \times (\text{GIS}) \wedge (\text{AI}) = \text{Precision Action}$$

ข้อมูลแบบเรียลไทม์ (เวลา)
และความละเอียดสูง (พื้นที่)

โครงสร้างพื้นฐานทางภูมิศาสตร์
(สมองส่วนแผนที่)

> GeoAI ไม่ใช่แค่ซอฟต์แวร์
> แต่คือการบรรจบกันของเทคโนโลยี
> ที่เปลี่ยนธรรมชาติที่คาดเดาไม่ได้
> ให้กลายเป็นข้อมูลที่บริหารจัดการได้

ระบบ ภูมิสารสนเทศ (GEO-INFORMATICS)

เทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อข้อมูลเชิงพื้นที่ที่แม่นยำ ขับเคลื่อนโลกสู่อนาคต

“ บูรณาการข้อมูลจากอวกาศ
สู่พื้นดิน เพื่อการวางแผน
และการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด ”

ความท้าทายของ การตัดสินใจ ในโลกอสังหาริมทรัพย์

การตัดสินใจลงทุน**หลายร้อยล้านบาท**ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่กระจัดกระจายและซับซ้อน ไม่ว่าจะเป็นโครงการเพื่อการอยู่อาศัย หรือเพื่อพาณิชยกรรม ความแม่นยำของข้อมูลคือ**หัวใจสำคัญ**

> “ข้อมูลที่ดี นำไปสู่การตัดสินใจที่**แม่นยำ** สร้างผลลัพธ์ที่**ยั่งยืน**”

เหนือกว่าข้อมูล เหนือกว่าแผนที่ คือ LOCATION INTELLIGENCE

TURNING INSIGHT INTO IMPACT

THE NEW ADVANTAGE

เปลี่ยนข้อมูลเชิงลึกให้เป็นความได้เปรียบ
ด้วยพลังของเทคโนโลยี GIS

"ทุกการตัดสินใจทางธุรกิจมีมิติของ 'พื้นที่' เข้ามาเกี่ยวข้อง Location Intelligence คือกระบวนการดึงข้อมูลเชิงลึก (Insight) ที่มีความหมายจากข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ด้วยเทคโนโลยี GIS ให้ข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญสำหรับการตัดสินใจ การวิเคราะห์ และการวางแผน"

01 ข้อมูลดิบ
RAW DATA

รวบรวมข้อมูลจาก
หลากหลายแหล่ง
อย่างมีคุณภาพ

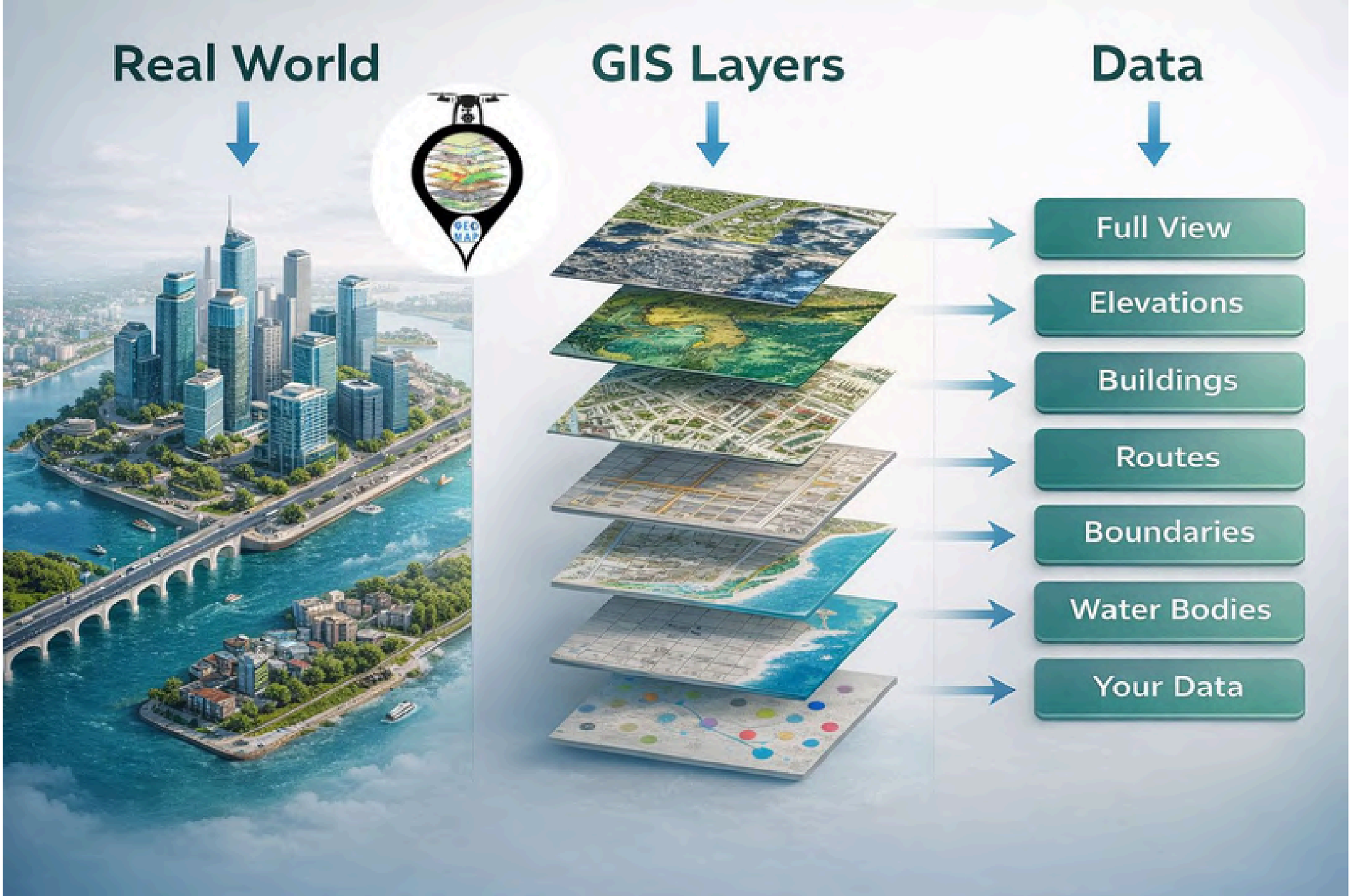
02 การวิเคราะห์ GIS
GIS ANALYSIS

ประมวลผล วิเคราะห์
และค้นหาความสัมพันธ์
เชิงพื้นที่

03 ข้อมูลเชิงลึก
ACTIONABLE INSIGHT

เปลี่ยนข้อมูลให้เป็น
ข้อมูลเชิงลึก เพื่อการตัดสินใจ
ที่แม่นยำและได้เปรียบ

"BETTER DATA • BETTER INSIGHT • BETTER DECISION"


Real World
GIS Layers
Data
Full View
Elevations
Buildings
Routes
Boundaries
Water Bodies
Your Data

การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing): มุมมองจากเวหา

นิยาม: การเก็บข้อมูลพื้นผิวโลกจากระยะไกลโดยไม่ต้องสัมผัสวัตถุ

หลักการทำงาน: วัดการสะท้อนของแสงหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Reflection of Waves)

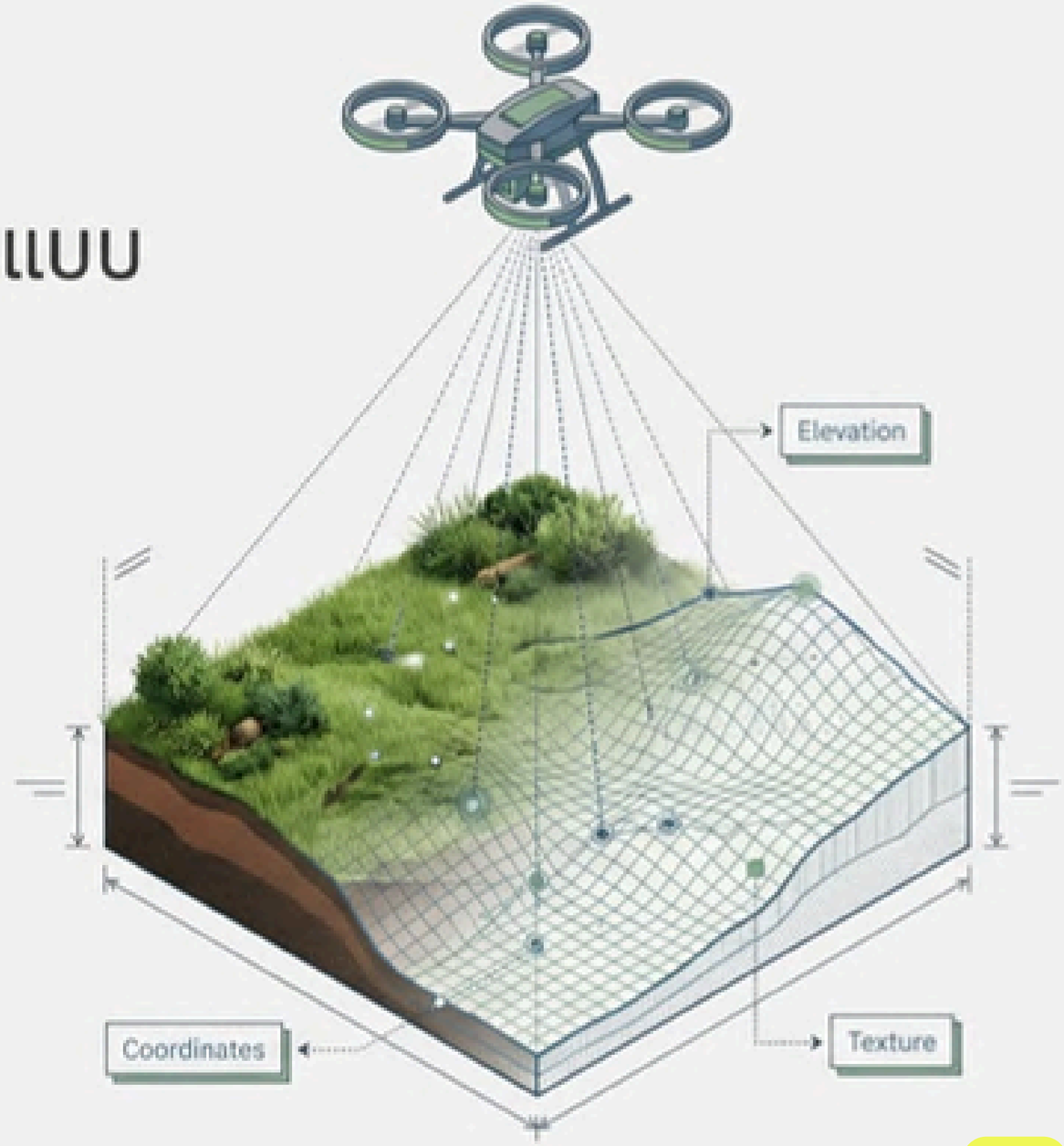
เครื่องมือหลัก: ดาวเทียม (Satellites) และ โดรน (Drones)

การใช้งาน: วิเคราะห์พื้นที่กว้าง (Wide Area Analysis) เช่น การติดตามสุขภาพพืชหรือประเมินภัยพิบัติทางธรรมชาติ

มากกว่าภาพถ่าย
คือรากฐานข้อมูลจริงเพื่อการออกแบบ

การสำรวจด้วย UAV (Drone) ไม่ใช่เพียงการถ่ายภาพมุมสูง แต่เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเพื่อเก็บ **ข้อมูลเชิงพื้นที่อย่างละเอียดสูง (High-resolution spatial data)**

- รวมข้อมูลเชิงธรณีวิทยาและภาพถ่ายทางอากาศเข้าด้วยกัน
- สร้างพื้นฐานข้อมูลจริงจากมุมสูง (Real-world aerial data)
- สนับสนุนการวางผังสวนให้แม่นยำและงดงามทั้งเชิงฟังก์ชันและสุนทรียศาสตร์



Site view

เปลี่ยนสมาร์ทโฟน ให้เป็นเครื่องมือสำรวจ เพื่อการจัดสวน

วิธีการจัดทำแผนที่ แปลงที่ดิน
และออกแบบภูมิทัศน์ด้วยตัวคุณเอง

งานสำรวจที่ไม่ต้องพึ่งอุปกรณ์ราคาแพง

การใช้ GPS บนสมาร์ทโฟนเพื่อจัดทำแผนที่ เป็นทางเลือกที่เข้าถึงง่ายและมีประสิทธิภาพสำหรับการออกแบบภูมิทัศน์ (Landscape Design) โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์สำรวจระดับมืออาชีพ

Key Insight: เหมาะสำหรับการวางผังสวนที่เป็นแนวคิด (Conceptual Design) ช่วยให้คุณเริ่มต้นจัดการพื้นที่ได้ทันที ตราบใดที่เข้าใจข้อจำกัดและเลือกเครื่องมือที่ถูกต้อง

Traditional Survey

Accessible

Fast

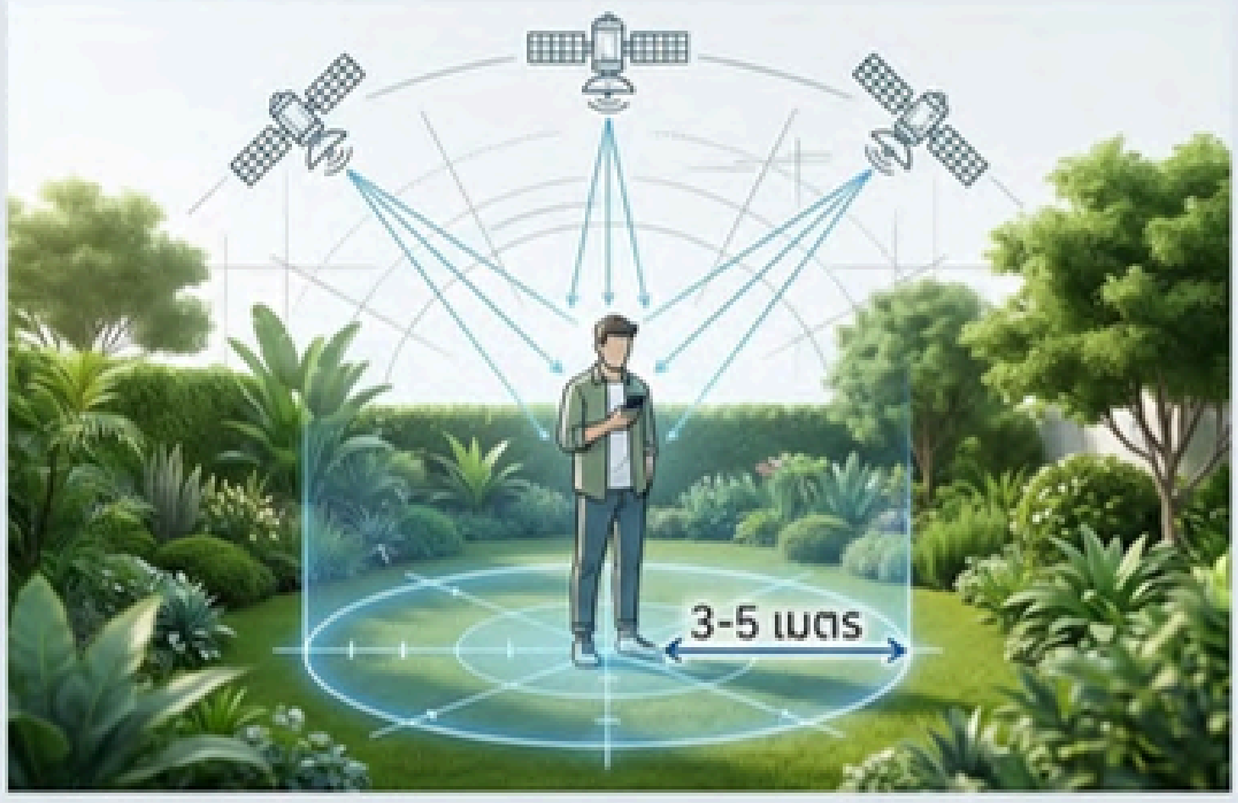
GPS และ GNSS: การระบุตำแหน่งที่แม่นยำ

- **1. GNSS (Global Navigation Satellite System)**
  ระบบดาวเทียมนำทางแบบครอบคลุมทั่วโลกเพื่อการระบุตำแหน่ง
- **2. ความแตกต่างทางเทคนิค**
  GNSS ประกอบด้วยหลายระบบ (GPS + GLONASS + Galileo + BeiDou) ทำให้มีความเสถียรและน่าเชื่อถือสูงกว่าการใช้ GPS เพียงอย่างเดียว
- **3. หน้าที่หลัก**
  ให้ค่าพิกัด 3 มิติ (3D Coordinates) เพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งของข้อมูลอื่น ๆ

เข้าใจเทคโนโลยี: ความแม่นยำและระบบพิกัด

How it Works

GPS/GNSS ในสมาร์ทโฟนทำงานโดยรับสัญญาณจากดาวเทียมเพื่อคำนวณตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกแบบเรียลไทม์ (Real-time positioning)



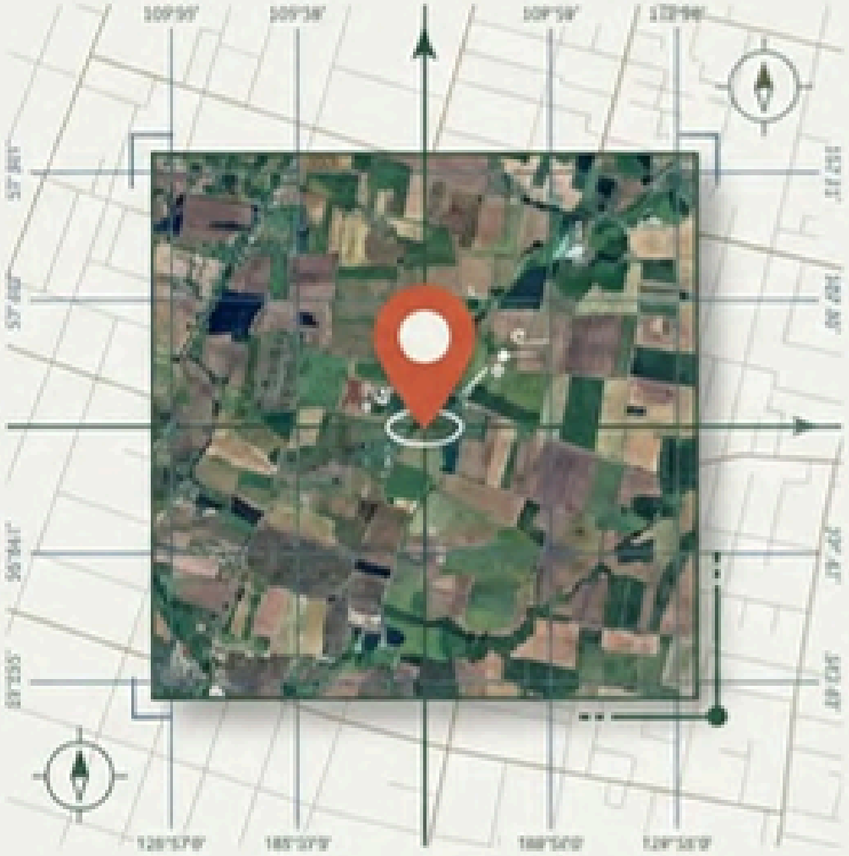
ความคลาดเคลื่อน (Margin of Error): 3–5 เมตร

- เพียงพอสำหรับ: การวัดขอบเขตแปลงคร่าว ๆ, การวางผังโซน (Zoning)
- ไม่เหมาะสำหรับ: การวัดขอบเขตเชิงกฎหมายที่ต้องการความละเอียดสูง

จากภาพถ่ายสู่ข้อมูลพิกัด

ภาพถ่าย (Data without Location)

ต้องการระบบระบุตำแหน่ง



แผนที่ (Data with Location)

"ข้อมูลที่ไม่มีพิกัดคือรูปภาพ ข้อมูลที่มีพิกัดคือแผนที่"

บทบาทของ GNSS ในการเชื่อมโยงข้อมูล

GNSS ทำหน้าที่ **'แท็กพิกัด'** (Geotagging) ให้กับข้อมูลทุกประเภท:
- ข้อมูลจากระยะไกล (RS): ระบุตำแหน่งที่โดรนบันทึกภาพ
- ข้อมูลจากระยะไกล (RS): ระบุตำแหน่งที่โดรนบันทึกภาพ
- ข้อมูลจากระยะใกล้ (Proximal): ระบุจุดที่ติดตั้งเซ็นเซอร์ในแปลงนา

ผลลัพธ์: ทำให้ข้อมูลคนละประเภทสามารถนำมาวางซ้อนกันบนแผนที่ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

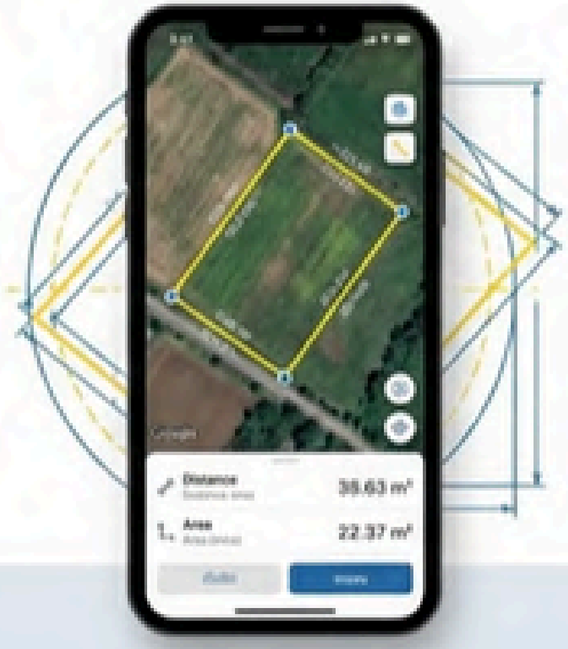
เลือกอาวุธคู่กาย: แอปพลิเคชันแนะนำ

LING – แผนที่และที่ดิน

จุดเด่นคือการคำนวณเนื้อที่ในหน่วยไทย (ไร่-งาน-วา) เหมาะสำหรับเจ้าของที่ดินในไทย

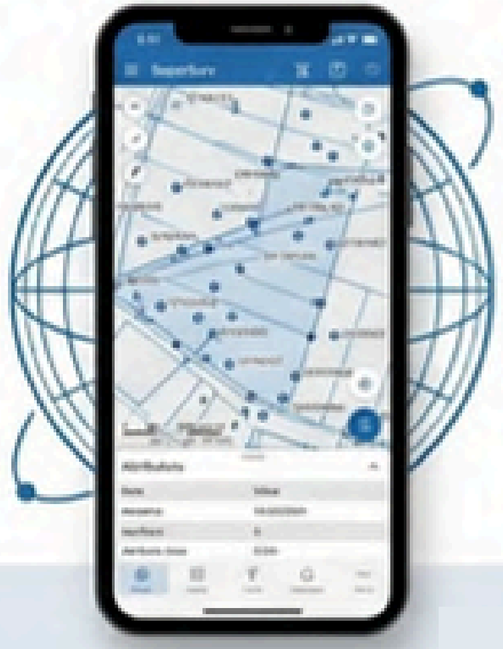
GPS Fields Area Measure

เน้นการวัดระยะทางและเส้นรอบรูป เพื่อช่วยออกแบบสวนหรือวางพื้นที่ใช้งาน



SuperSurv / GIS Apps

เครื่องมือระดับสูงสำหรับเก็บข้อมูล GIS (บันทึกจุด, เส้น, Polygon) พร้อมข้อมูล Attribute สำหรับการวิเคราะห์เชิงลึก



ขั้นตอนที่ 1: การเตรียมตัวและศึกษาพื้นที่

วางแผนพื้นที่ที่จะจัดสวนโดย ‘ร่างขอบเขตคร่าว ๆ บนแผนที่ดาวเทียม’ ก่อนลงภาคสนาม เพื่อให้การเดินเก็บจุด GPS มีเป้าหมายที่ชัดเจน

Device Check

เพื่อความแม่นยำสูงสุด ควรใช้สมาร์ทโฟนที่รองรับ GNSS หลายระบบ (Multi-GNSS) ได้แก่ GPS, GLONASS, และ Galileo ซึ่งจะช่วยให้รับสัญญาณได้เสถียรกว่า

ขั้นตอนที่ 2: การเก็บข้อมูลภาคสนาม

เดินรอบขอบพื้นที่สวนตามเส้นทางที่กำหนด และใช้แอปฯ บันทึก ‘จุดพิกัด (Waypoints)’ ตามมุมรั้วหรือขอบเขตสวนจริง

Technique

- เดินให้ชิดขอบเขตที่ต้องการวัด
- หยุดนิ่งเมื่อต้องการบันทึกจุดสำคัญ (Corner points)
- ตรวจสอบสัญญาณทุกครั้งก่อนกดบันทึก

ขั้นตอนที่ 3: การคำนวณพื้นที่

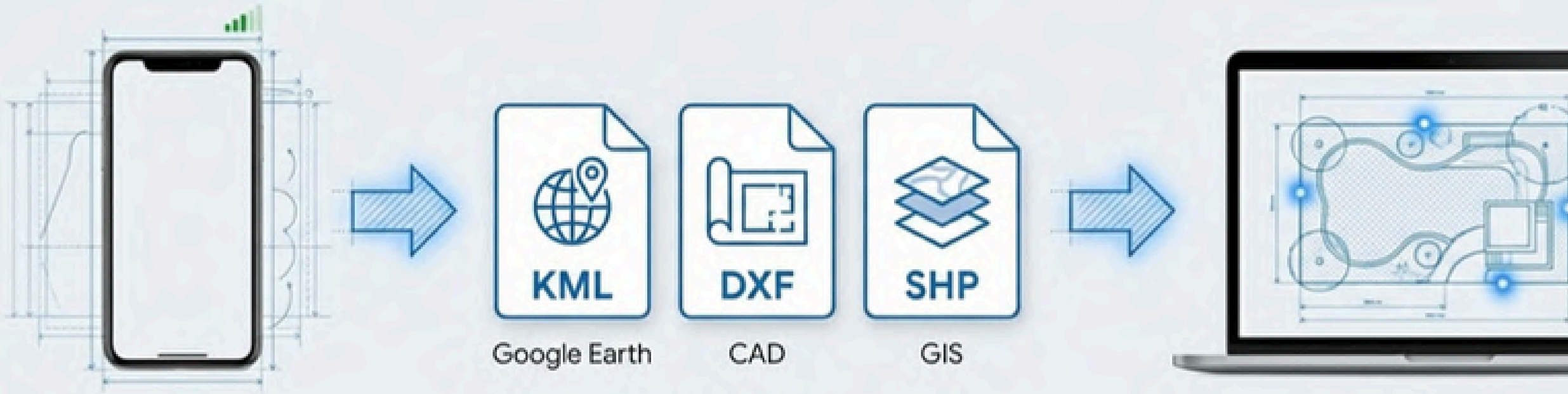
เมื่อเดินครบรอบ (Loop) แอปพลิเคชันจะคำนวณค่าสำคัญให้ทันที

เส้นรอบรูป (Perimeter):
ความยาวรวมของรั้ว

พื้นที่ (Area):
แสดงผลหน่วยไทย
ไร่-งาน-ตารางวา

ขั้นตอนที่ 4: ส่งออกข้อมูลสู่งานออกแบบ

เปลี่ยนข้อมูลจากมือถือให้เป็นไฟล์งานสำหรับโปรแกรมออกแบบภูมิทัศน์



Data Collection

KML สำหรับ Google Earth,
DXF สำหรับ CAD,
GIS Shapefile สำหรับวิเคราะห์

Landscape Software

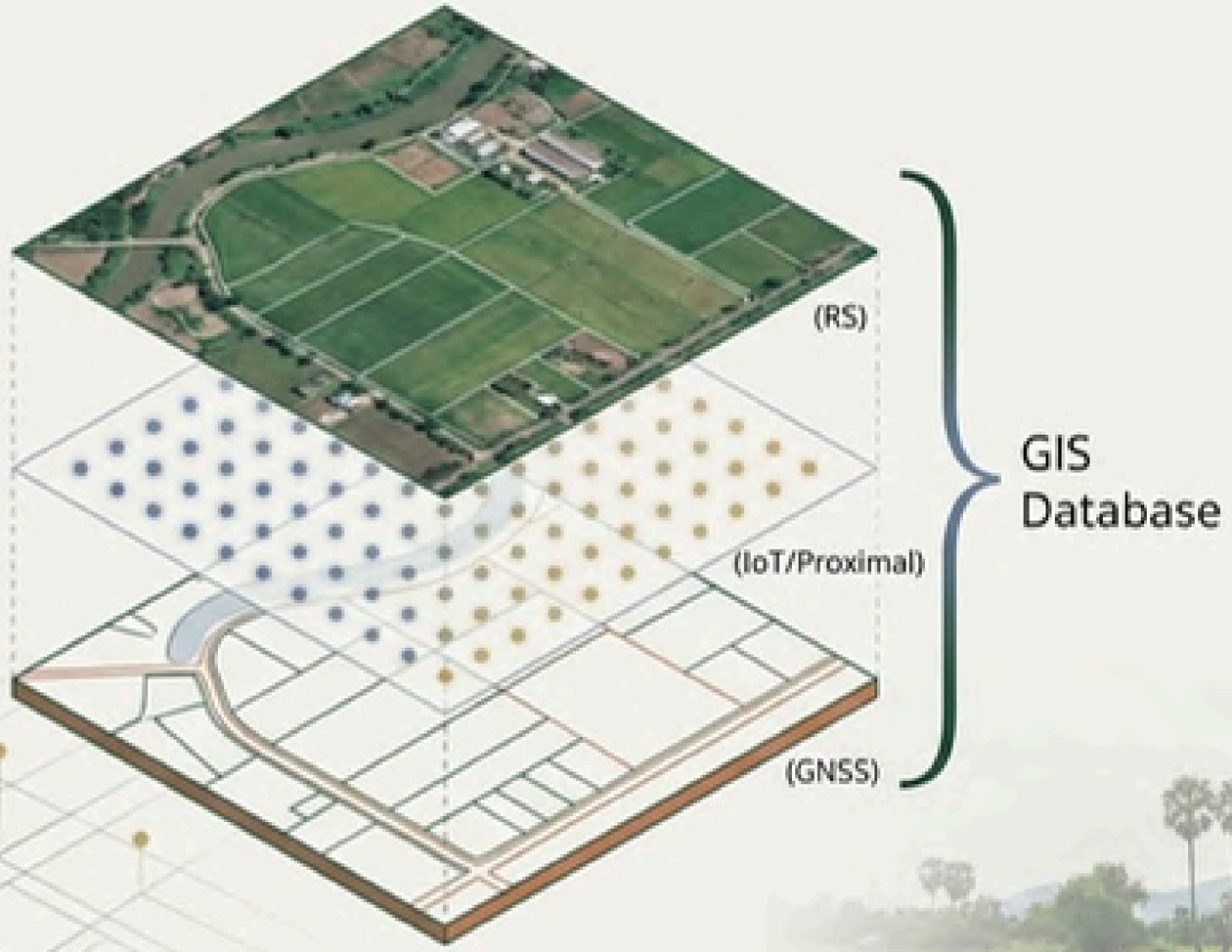
การสำรวจระยะใกล้ (Proximal Sensing): สัมผัสข้อมูลจริง

นิยาม: การวัดข้อมูลโดยตรงในระยะประชิด (Distance: cm - m) แตกต่างจาก RS ที่วัดจากระยะไกล

ตัวอย่างเครื่องมือ:

- Soil Sensors: วัดความชื้นและธาตุอาหารในดิน
- Plant Sensors: ตรวจวัดสุขภาพพืชรายต้น
- Weather Stations: สถานีตรวจอากาศขนาดเล็ก วัดอุณหภูมิและความชื้นเฉพาะจุด

GIS: ศูนย์กลางการบริหารจัดการข้อมูล



Isometric Exploded View

นิยาม: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) หรือ 'สมอง' ของระบบ

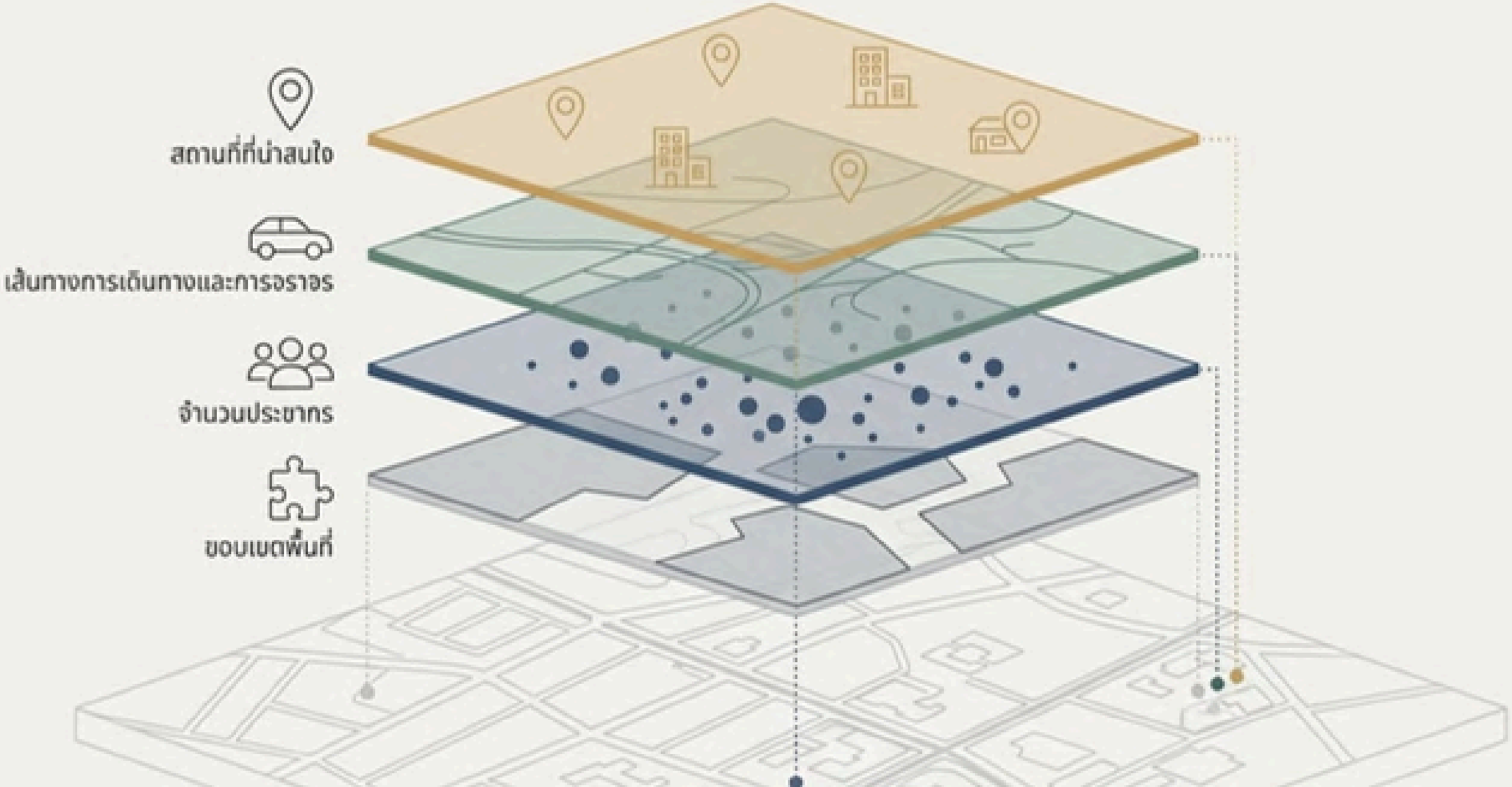
การทำงาน: ทำหน้าที่รวบรวมและซ้อนทับชั้นข้อมูล (Layering)

- รวมภาพถ่ายจาก RS
- รวมพิกัดจาก GNSS
- รวมค่าการวัดจาก IoT

ผลลัพธ์: สร้างแผนที่อัจฉริยะเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจบริหารจัดการฟาร์ม

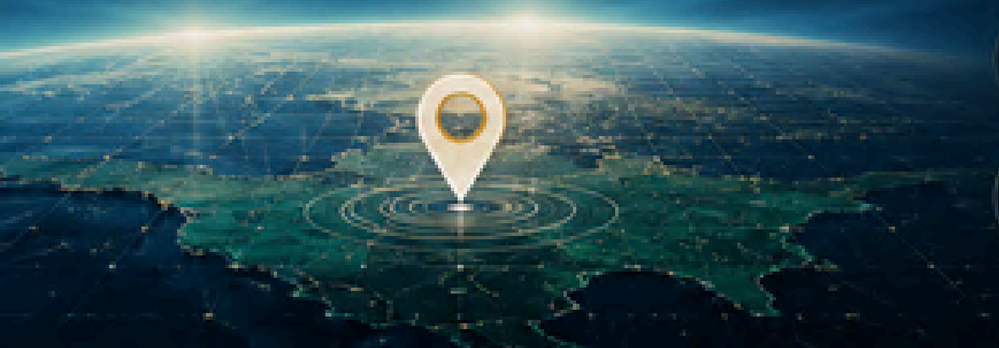
GIS วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ซับซ้อนได้อย่างไร?

GIS สามารถผสานและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายชั้น (Layers) เพื่อตอบคำถามที่ซับซ้อนซึ่งตารางข้อมูลธรรมดาไม่สามารถทำได้ ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ รูปแบบ และแนวโน้มที่ไม่เคยเห็นมาก่อน



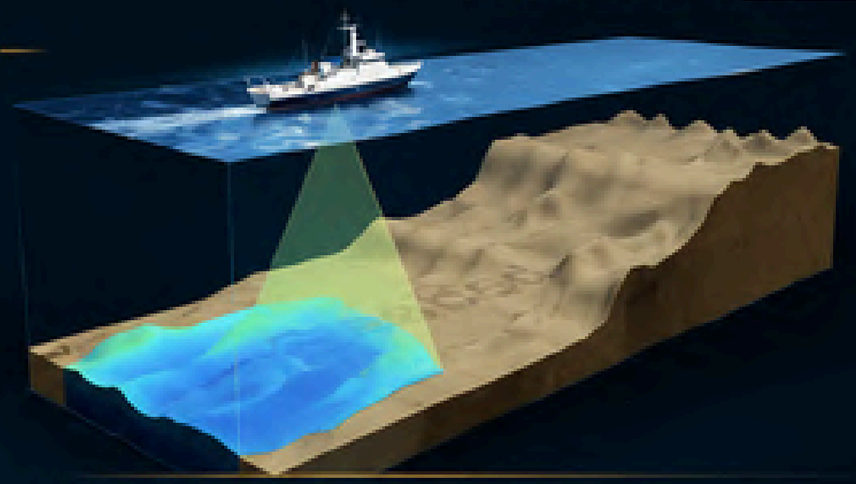
การสำรวจและจัดทำ ฐานข้อมูล GIS

เป็นการหาความสัมพันธ์ของตำแหน่ง
ของจุดที่อยู่บนพื้นผิวโลก
โดยมีความมุ่งหมายเพื่อทราบ



องค์ประกอบของข้อมูล GIS

- พื้นที่ (Area)
- ปริมาตร (Volume)
- รูปร่าง (Shape)
- ขอบเขต (Boundaries)
- ทิศทาง (Direction)
- ตำแหน่ง (Location)
- ความสูง (Elevation)
- ความลึก (Depth)



ACCURATE DATA
BETTER DECISIONS

ข้อมูลถูกต้อง
นำไปสู่การตัดสินใจที่ดีกว่า

ฐานข้อมูล GIS

การทำงานของ GIS บนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลตาราง

SPATIAL DATA
ข้อมูลเชิงพื้นที่

DIGITAL MAP DATABASE

GIS

ATTRIBUTE DATA
ข้อมูลตารางสถิติ

COMPUTERIZED TABULAR DATA

Building ID	Property	Owner	Year	Type
589	44/110			
610	44/50			
955	44/99			

Property ID	Owner	AREA	ADDRESS
44/99			
44/50			
44/110	Nils Nilsen	6.51	9999 Toppen

GIS ทำงานโดยเชื่อมโยงฐานข้อมูลแผนที่ดิจิทัล (Digital Map Database) เข้ากับข้อมูลตาราง (Computerized Tabular Data) อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของ
ระบบภูมิสารสนเทศ
(Geo-Informatics)

ข้อมูลเชื่อมโยง • เข้าถึงได้ทุกที่ • ใช้ได้ทุกอุปกรณ์

Everyone
Everywhere
Every Devices

Project Management
บริหารจัดการโครงการ

Sales Rep.
ทีมขาย/บริการลูกค้า

IT Team
ทีมไอที

Executive
ผู้บริหาร

Surveyor
งานสำรวจ

Marketing
การตลาด

Investment
การลงทุน

- เข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ (Everyone)
- ใช้งานได้ทุกสถานที่ (Everywhere)
- รองรับทุกอุปกรณ์ (Every Devices)
- ตัดสินใจได้รวดเร็วและแม่นยำ
- สนับสนุนการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

“ ข้อมูลที่ถูกต้อง • เข้าถึงง่าย • ใช้งานได้ทุกที่ • ตัดสินใจได้อย่างมั่นใจ ”

ประโยชน์ของระบบ ภูมิสารสนเทศ

(GEO-INFORMATICS)

เชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่
เพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำ
ในทุกมิติของการทำงาน

FIELD

เก็บข้อมูลภาคสนามอย่างแม่นยำ
ด้วยพิกัดเชิงพื้นที่แบบเรียลไทม์

OFFICE

จัดการ วิเคราะห์ และเชื่อมโยงข้อมูล
เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

COMMUNITY

เสริมสร้างคุณภาพชีวิตของชุมชน
ด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เชื่อถือได้

3V BIG DATA

กรอบแนวคิดสำคัญของข้อมูลยุคใหม่
เพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำและรวดเร็ว

VOLUME
ปริมาณ

ขนาดและจำนวนข้อมูล
ที่บันทึกและจัดเก็บ

3V
BIG DATA

VELOCITY
ความเร็ว

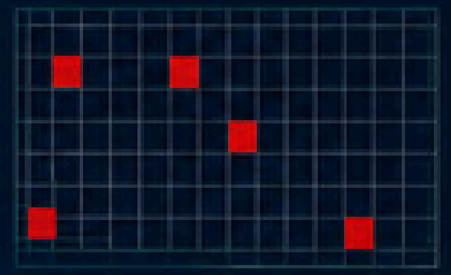
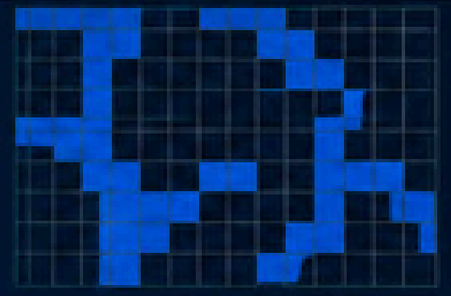
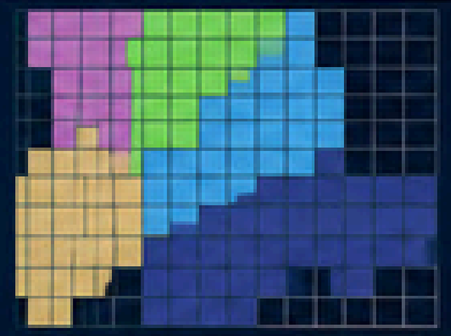
ความเร็วในการบันทึก จัดเก็บ
วิเคราะห์ และแสดงผล

VARIETY
หลากหลาย

ประเภทชนิดข้อมูล
ที่หลากหลายรูปแบบ

ฐานข้อมูล GIS

โครงสร้างพื้นฐานของข้อมูลเชิงพื้นที่
ที่ใช้ในการจัดเก็บ วิเคราะห์ และแสดงผล
อย่างมีประสิทธิภาพ

ชนิดข้อมูล SPATIAL	เวกเตอร์ (VECTOR)	แรสเตอร์ (RASTER)
จุด (POINT)	ตำแหน่งที่เป็นจุดเฉพาะ	 จุดแสดงในรูปแบบกริด
เส้น (LINE)	เส้นแสดงโครงสร้างหรือเส้นทาง	 เส้นแสดงในรูปแบบกริด
รูปปิด หรือพื้นที่ (POLYGON)	พื้นที่ที่มีขอบเขตชัดเจน	 พื้นที่แสดงในรูปแบบกริด

GIS ช่วยสนับสนุนอะไรได้บ้าง

การนำตารางข้อมูล record ที่อ้างอิงกับถนน ที่อยู่ (ที่อยู่ของแปลงที่ดิน, ที่ตั้งแปลงเกษตร อื่นๆ) เพื่อจะแปลงข้อมูลเป็น GIS โดยเราจะใช้วิธีการที่เรียกว่า Geocoding, Geo-referencing

GEOCODING
แปลงข้อมูลที่อยู่
ให้เป็นพิกัดบนแผนที่

GEO-REFERENCING
อ้างอิงข้อมูลกับพิกัดจริง
เพื่อการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

เชื่อมโยงข้อมูล
เชื่อมโยงข้อมูลตารางกับแผนที่
ได้อย่างแม่นยำ

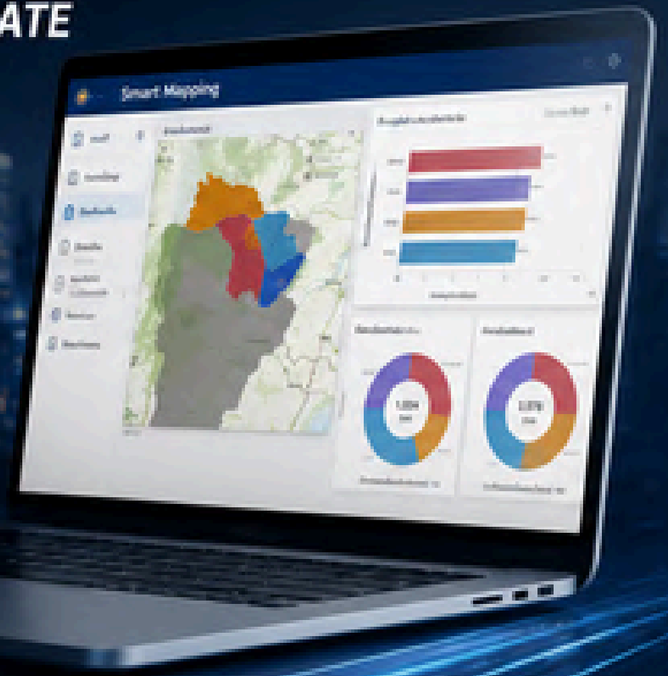
วิเคราะห์เชิงพื้นที่
ค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์
เชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัดสินใจได้ดีขึ้น
สนับสนุนการวางแผนและ
ตัดสินใจบนข้อมูลที่เชื่อถือได้

แม่นยำ และเชื่อถือได้
ข้อมูลอ้างอิงถูกต้อง
พร้อมนำไปใช้งานจริง

การจัดทำแผนที่
SMART MAPPING
สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากร

EXPLORER, ANALYZE, ITERATE



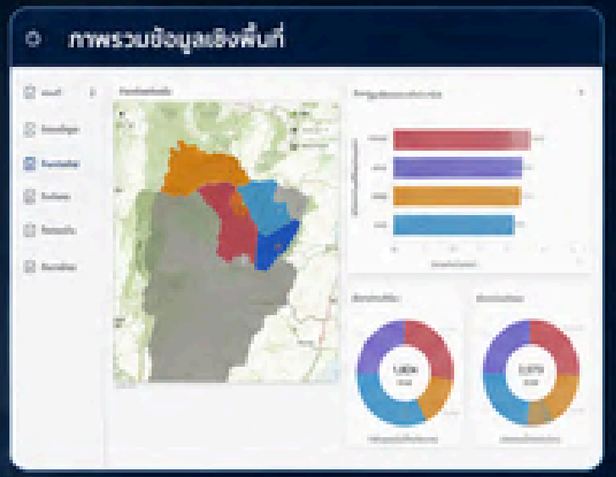
สำรวจข้อมูล
เข้าถึงข้อมูลเชิงพื้นที่
จากหลายแหล่ง

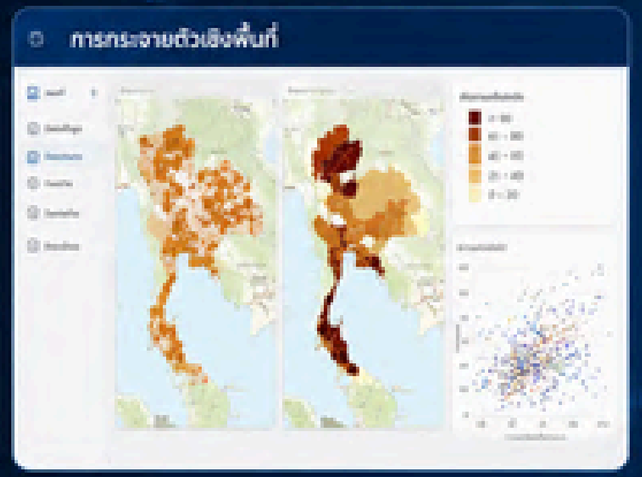
วิเคราะห์เชิงลึก
ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่หลากหลาย
เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึก

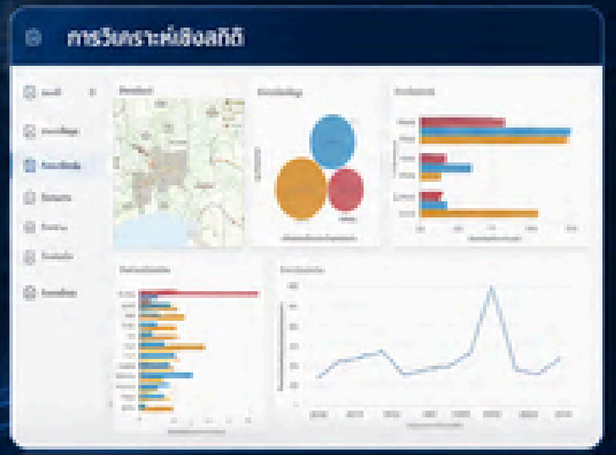
ทำซ้ำและปรับปรุง
ปรับปรุงแผนที่และโมเดล
อย่างต่อเนื่อง

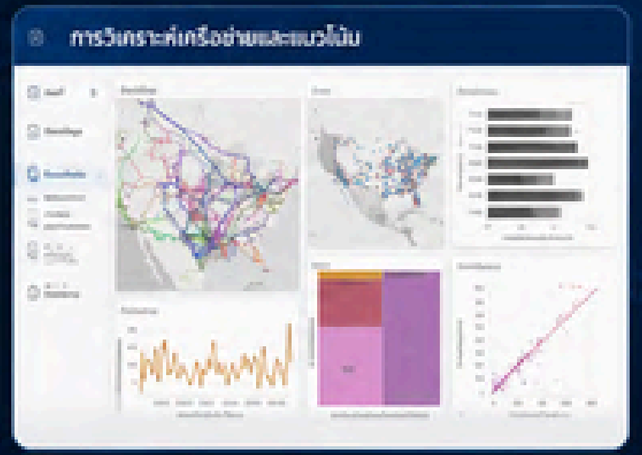
ตัดสินใจอย่างชาญฉลาด
สนับสนุนการวางแผนและการจัดการ
ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

แพลตฟอร์ม GIS อัจฉริยะ
เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ









ประโยชน์ที่คุณได้รับ

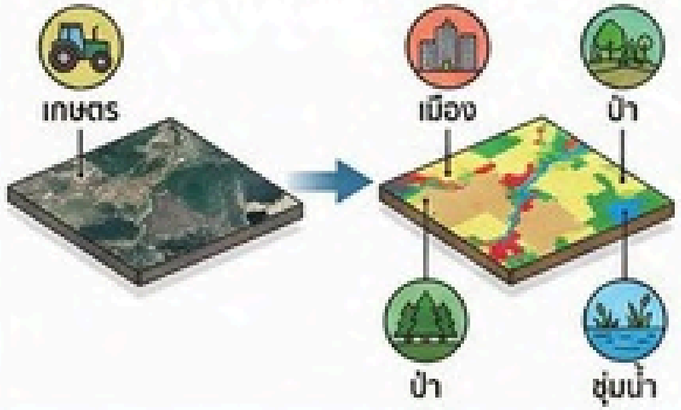
- เข้าใจข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้อย่างครอบคลุม
- วิเคราะห์และคาดการณ์ ได้อย่างแม่นยำ
- สนับสนุนการตัดสินใจ เชิงกลยุทธ์
- ประหยัดเวลา และทรัพยากร
- บริหารจัดการทรัพยากร อย่างยั่งยืน

การรู้ต้นตอของปัญหาดินเสื่อมโทรม
รู้ว่าพื้นที่ไหนใช้ทำอะไร คือจุดเริ่มของการจัดการดินที่ดี

GIS
(ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

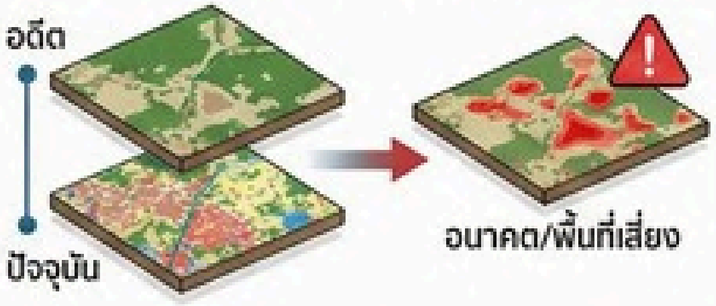
1. ภาพรวมการใช้ที่ดินอย่างชัดเจน

จากการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมวิเคราะห์
และจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน



2. วิเคราะห์แนวโน้ม & คาดการณ์

คาดการณ์พื้นที่ที่มีแนวโน้มเกิดดินเสื่อมโทรม
จากข้อมูลภาพหลายช่วงเวลา



3. ติดตาม & วางแผน

เป็นข้อมูลสนับสนุนวางแผนการใช้ที่ดิน
และจัดลำดับการฟื้นฟูพื้นที่ดินเสื่อมโทรม

GIS ช่วยให้บริหารจัดการพื้นที่ได้แม่นยำ

การฟื้นฟูดิน ไม่ใช่แค่เริ่มต้นให้ต้นไม้ขึ้น
แต่ต้องรู้ว่า “ดินดีขึ้นจริงหรือไม่” และ “ผลลัพธ์ส่งต่อถึงใครบ้าง”

GIS ช่วยให้หน่วยงาน ติดตามความก้าวหน้าการฟื้นฟูได้อย่างเป็นระบบ โปร่งใส และสื่อสารต่อสาธารณะได้ชัดเจน

GIS
ระบบติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูดิน

1. ติดตามความคืบหน้าแบบ Real-time

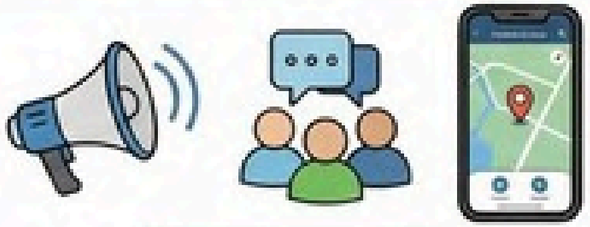
ข้อมูลภาพ & ข้อมูลการสำรวจ
เห็นภาพรวมในแผนที่เดียว

วางแผนการฟื้นฟูต่อเนื่อง
สะท้อนสุขภาพพืช & ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. ปรับแผนงานให้สอดคล้องกับพื้นที่

ตรวจสอบภาคสนามเพิ่มเติม
↓
อัปเดทข้อมูลพื้นที่เป้าหมาย
↓
กำหนดแผนที่เหมาะสมกับสถานการณ์จริง

3. สื่อสารผลลัพธ์อย่างโปร่งใส



เปรียบเทียบก่อน-หลัง

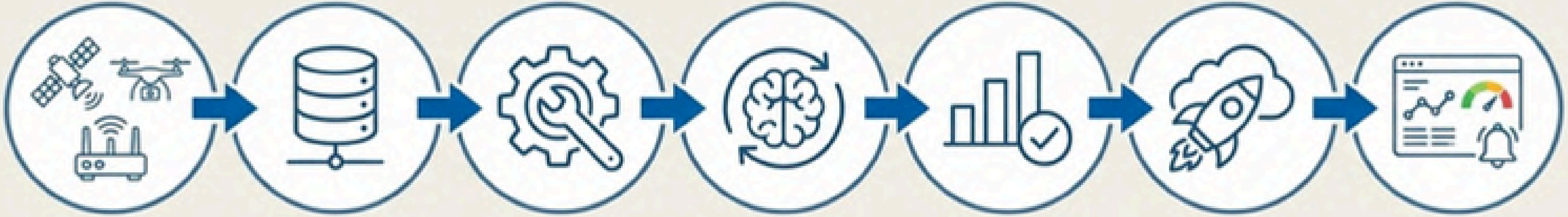
ก่อนฟื้นฟู (Before Restoration) | หลังฟื้นฟู (After Restoration)

เผยแพร่ความคืบหน้าโครงการต่อสาธารณะ
ผ่านแผนที่เข้าใจง่าย

ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

เทคโนโลยี	ระยะการวัด	ข้อมูลหลัก	การรวมข้อมูล (Integration)	ตัวอย่างเครื่องมือ
Remote Sensing (RS)	ไกล (กม.)	ภาพสเปกตรัม / พื้นที่กว้าง	เป็นชั้นข้อมูลภาพใน GIS	ดาวเทียม, โดรน
GPS / GNSS	จากอวกาศสู่พื้นดิน	พิกัด 3 มิติ (X, Y, Z)	ใช้ระบุตำแหน่งให้ข้อมูลอื่น	เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม
Proximal / IoT	ใกล้ชิด (ซม. - ม.)	ค่าทางกายภาพ (ความชื้น)	ส่งข้อมูล Real-time เข้า GIS	เซ็นเซอร์วัดดิน, สถานีอากาศ
GIS	ไม่ทำการวัด	แผนที่สังเคราะห์	ศูนย์กลางรวบรวมทุกข้อมูล	ซอฟต์แวร์วิเคราะห์พื้นที่

Pipeline ของระบบ AI: จากข้อมูลดิบสู่ Dashboard อัจฉริยะ



1. เก็บข้อมูล (Data Collection)
Satellite, Drone, IoT, Field Data

2. สร้างฐานข้อมูล (Database Creation)
Centralized, structured data storage

3. ทำ Feature Engineering
Preparing data for modeling

4. Train Models
Training AI with historical data

5. Evaluate (ประเมินผล)
Testing model accuracy

6. Deploy (นำไปใช้งาน)
Integrating the model into the system

7. Dashboard Monitor
Visualizing results and alerts for users

AI ทำงานร่วมกับ GIS, Drone, IoT, และ Satellite อย่างครบวงจร

GEO-AI ECOSYSTEM

สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ (Precision Agronomy Architecture)

Data Acquisition (การรับรู้)

Drones, LiDAR, IoT - ทำหน้าที่เป็น
ดวงตาและประสาทสัมผัส รวบรวมข้อมูล

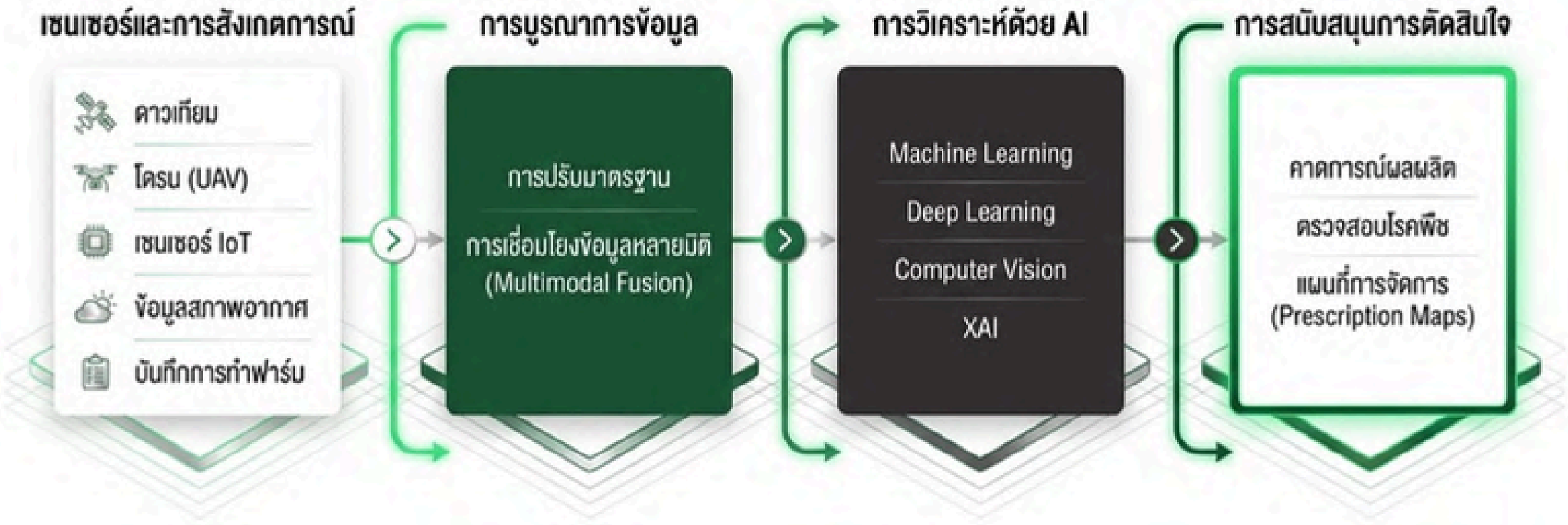
AI Analytics (การคิดวิเคราะห์)

Machine Learning, Deep Learning -
ทำหน้าที่เป็น สมอง ออกคำสั่งกลับไปยังฟาร์ม

Spatial Intelligence (พื้นที่จำลอง)

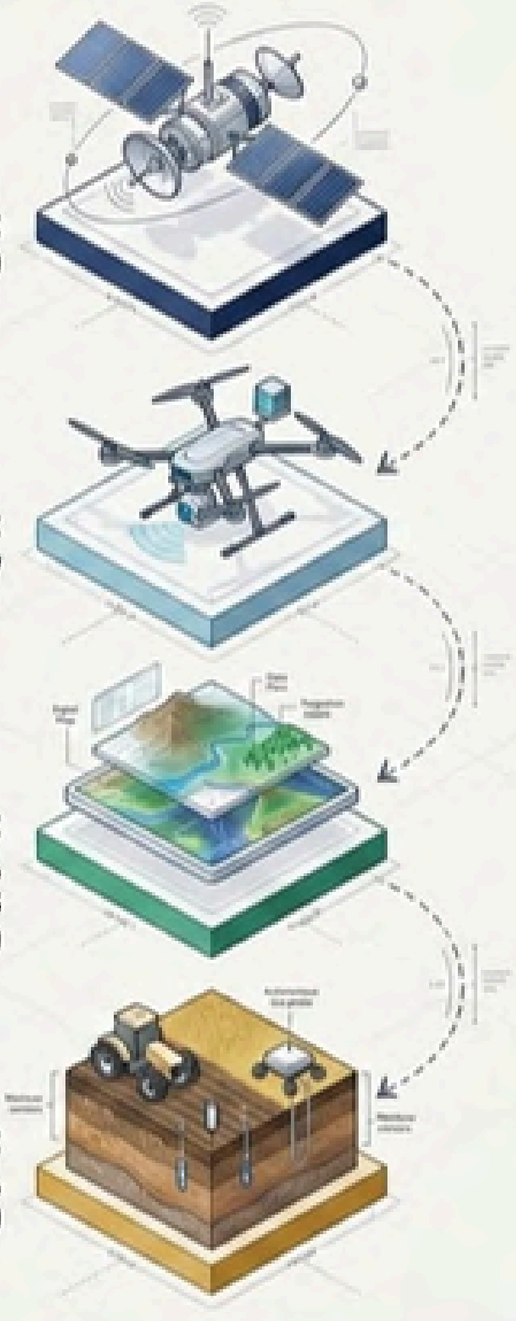
GIS, แผนที่ดิจิทัล - ทำหน้าที่เป็น ผืนผ้าใบ
จัดระเบียบพิกัดและข้อมูล

ระบบนิเวศของ GeoAI (The GeoAI Ecosystem)



โครงสร้าง 4S: จากวงโคจรสู่ผืนดิน

4S



[S]pace (Infrastructure):
เครือข่ายดาวเทียม LEO และระบบนำทางอัสระ (PNT)

[S]ky (Capture):
โดรนสำรวจ และการสร้างแบบจำลอง Videogrammetry

[S]urface (Intelligence):
แพลตฟอร์ม ArcGIS, AI วิเคราะห์ข้อมูล,
และการทำแผนที่จ่ายทรัพยากร
(Prescription Maps)

[S]oil (Action):
เซ็นเซอร์ IoT, หุ่นยนต์อัตโนมัติ,
และการควบคุมการจ่ายแบบแปรผัน (VRA)

หัวข้อหลัก: The GeoAI Paradigm (กระบวนทัศน์ใหม่แห่งการเกษตร)

หัวข้อย่อย: การบูรณาการ IoT, Drones, GIS และ AI เพื่อสร้างระบบนิเวศข้อมูลที่สมบูรณ์

ความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิด:

- Data Acquisition Layer: IoT + Drones (จับข้อมูลเรียลไทม์และภาพความละเอียดสูง)
- Spatial Intelligence Engine: GIS (แพลตฟอร์มรวบรวมและสร้างแผนที่)
- Decision Engine: AI (วิเคราะห์ คาดการณ์ และสั่งการ)

ตัวอย่างสำคัญ:

ระบบโซลูชัน ArcGIS for Precision Agriculture ที่รวบรวมข้อมูลแปลงเกษตร ภาพดาวเทียม และสภาพอากาศไว้ในแพลตฟอร์มเดียว

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

ก่อน: เข้าใจว่าระบบฟาร์มอัจฉริยะแบบเดิมแยกส่วนกันทำงาน

หลัง: GeoAI คือการนำระบบเหล่านั้นมาเชื่อมต่อกันเป็นสมองเดียวที่ทำงานประสานกัน

หัวข้อหลัก: The Sensory Layer (ระบบประสาทสัมผัสของฟาร์ม)

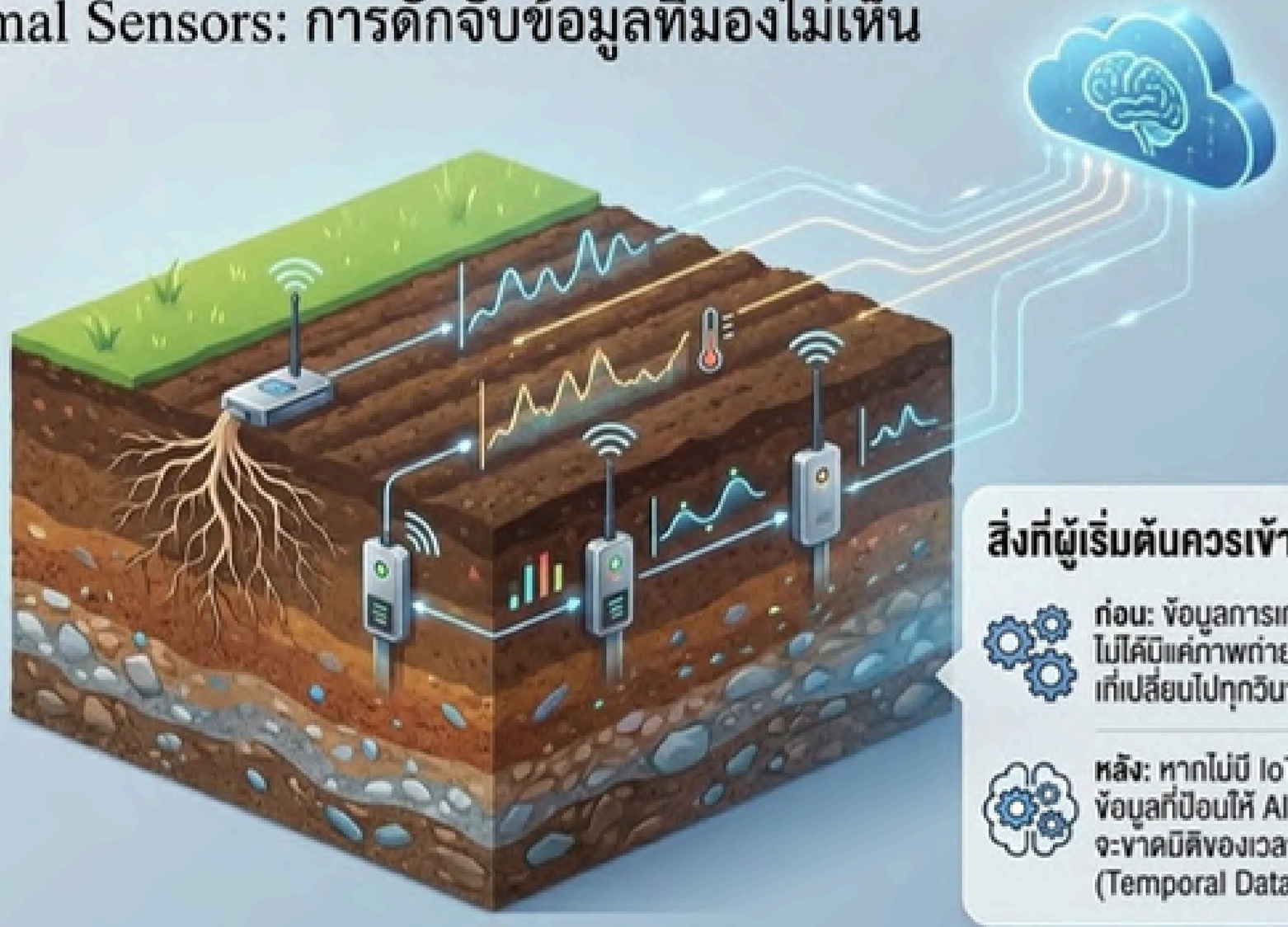
หัวข้อย่อย: IoT และ Proximal Sensors: การดักจับข้อมูลที่มองไม่เห็น

ความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิด:

เซนเซอร์ระดับดิน (ความชื้น, pH, EC) เชื่อมต่อผ่านเครือข่ายไร้สาย เข้าสู่ Cloud เพื่อสร้างฐานข้อมูล Time-series ที่มีความถี่สูง สำหรับสอน AI

ตัวอย่างสำคัญ:

การใช้เซนเซอร์วัดความชื้นในดินร่วมกับสถานีตรวจวัดอากาศ เพื่อสร้างกำหนดการให้น้ำแบบไดนามิก ป้องกันการรดน้ำเกินความจำเป็น
ป้องกันการรดน้ำเกินความจำเป็น



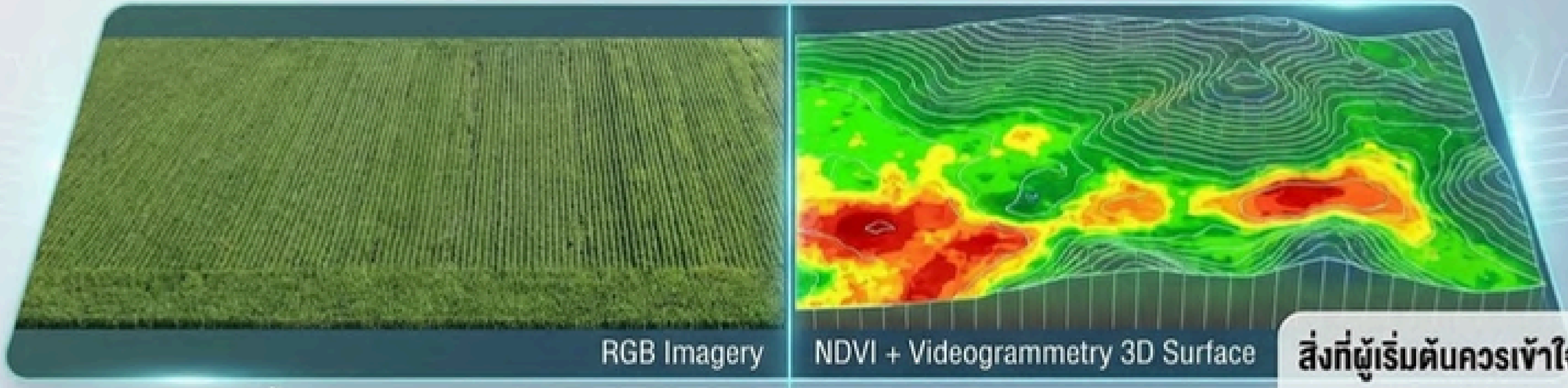
สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

ก่อน: ข้อมูลการเกษตรไม่ได้มีแค่ภาพถ่าย แต่วเที่เปลี่ยนไปทุกวินาที

หลัง: หากไม่มี IoT ข้อมูลที่ป้อนให้ AI จะขาดมิติของเวลา (Temporal Data)

หัวข้อหลัก: The High-Res Vision (ดวงตาความละเอียดสูง)

หัวข้อย่อย: Drones, Multispectral และ Videogrammetry



ความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิด:

โดรนใช้เซนเซอร์ Multispectral เพื่อสร้างดัชนีพืชพรรณที่สะท้อนความเครียดของพืชก่อนที่ตาเปล่าจะมองเห็น เชื่อมโยงเข้ากับโมเดลสามมิติของพื้นที่

ตัวอย่างสำคัญ:

การใช้โดรนบินเก็บภาพวิดีโอต่อเนื่อง 30 นาที สำหรับ 80 เอเคอร์ สร้าง Digital Elevation Model (DEM) แม่นยำระดับ 0.1-0.2 ฟุต เพื่อออกแบบระบบระบายน้ำ

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

ก่อน: โดรนมีหน้าที่หลักในการเก็บภาพมุมสูง

หลัง: โดรนคือเครื่องสแกนพื้นที่ 3 มิติ ที่เก็บข้อมูลสุขภาพพืชและระดับความสูงได้อย่างสมบูรณ์แบบไร้ช่องโหว่

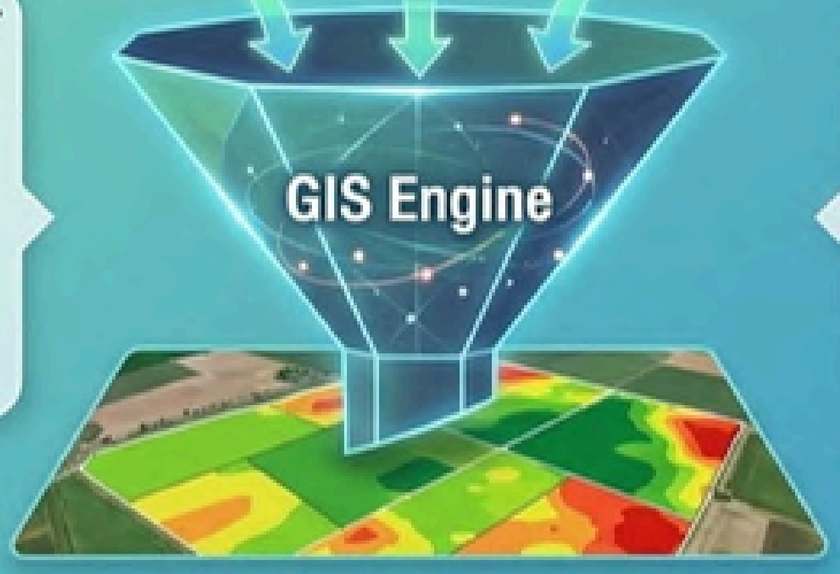
หัวข้อหลัก: The Spatial Intelligence (สมองกลเชิงพื้นที่)

หัวข้อย่อย: GIS และการสร้าง Site-Specific Management Zones (SSMZs)

Weather Data
สภาพอากาศ

Soil Sensors
เซนเซอร์ดิน

Aerial Imagery
ภาพถ่ายทางอากาศ



ความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิด:

GIS ทำหน้าที่ผสานข้อมูลที่แตกต่างกัน (Multimodal Data Fusion) เปลี่ยนข้อมูลจุดจาก IoT ให้เป็นแผนที่พื้นผิวที่ต่อเนื่อง และซ้อนทับกับภาพจากโดรน

ตัวอย่างสำคัญ:

การแบ่งแปลงเกษตร 1 แปลง ออกเป็น โซนย่อย (SSMZs) ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อจัดการทรัพยากรเฉพาะจุด (Variable Rate Application) แทนการหว่านปุ๋ยเท่ากันทั้งแปลง

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

ก่อน: มองแปลงเกษตร 1 แปลง เป็นพื้นที่เดียวที่ต้องดูแลเหมือนกันทั้งหมด
หลัง: แปลงเกษตร 1 แปลง คือพื้นที่ย่อยๆ นับร้อยที่มีความต้องการน้ำและปุ๋ยแตกต่างกัน

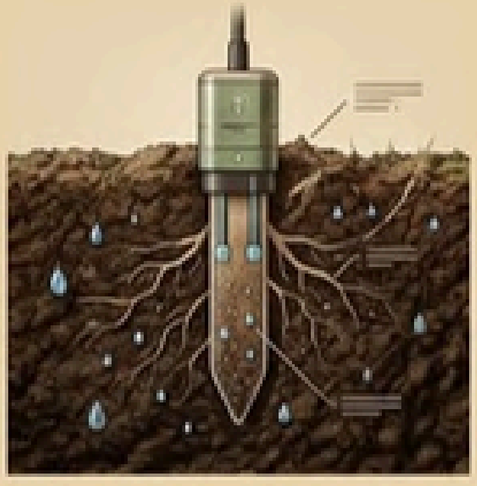
Layer 1: High-Resolution Data Acquisition

การดึงข้อมูลที่มีความละเอียดระดับเซนติเมตร

UAVs & Videogrammetry (โดรน)

เก็บบันทึกภาพต่อเนื่องเพื่อสร้าง 3D โมเดล โดยไม่ต้องพึ่งการสุ่มจุดแบบเก่า

ลดต้นทุนสำรวจพื้นที่ 80 เอเคอร์ จาก $2,000 (RTK) เหลือเพียง $400



IoT & Proximal Sensors (เครือข่ายเซ็นเซอร์)

ตรวจวัดความชื้น อุณหภูมิ และแร่ธาตุในดินแบบ Real-time ผสานกับข้อมูลสภาพอากาศ

Satellites (ดาวเทียม)

ฐานข้อมูลระดับมหภาค (เช่น Google Deepmind) ที่สามารถตรวจจับและวิเคราะห์พื้นผิวโลกด้วยความละเอียดสูงถึง 10 เมตร

KNOWLEDGE MAP LAYER 1: DATA ACQUISITION

ประสาทสัมผัสของฟาร์ม

IoT & Sensor Networks (ข้อมูลเชิงเวลา)

- เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมความถี่สูงแบบ Real-time
- เทคโนโลยี 5G และ LoRaWAN สร้างสายธารข้อมูลที่ต่อเนื่อง

Drones / UAVs (ข้อมูลเชิงพื้นที่)

- เซนเซอร์ภาพถ่าย Multispectral และ Thermal
- สร้างดัชนีพืชพรรณเพื่อประเมินสุขภาพในระดับความละเอียดสูง

THE EYES IN THE SKY

Drones & Remote Sensing (การสำรวจระยะไกล)

Multispectral Sensors: กล้องหลายช่วงคลื่น
คำนวณค่าดัชนีพืชพรรณ เช่น NDVI และ RECI ตรวจสอบสุขภาพพืช
(เขียว = สุขภาพดี, แดง = ขาดสารอาหาร)

LiDAR: เลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ยิงทะลุพุ่มไม้ (Canopy)
เพื่อวัดความสูงพืชแบบแม่นยำ และทำแผนที่ความลาดชันสำหรับ
จัดการน้ำ (ประหยัดกว่าการทำแผนที่ RTK แบบเดิมถึง 70-80%)

IoT & Proximal Sensors: เซนเซอร์ฝังดินแบบ Real-time
วัดความชื้นและค่าความนำไฟฟ้า (EC)

ให้ข้อมูลความละเอียดสูง (High-Resolution)
ที่ดาวเทียมทำไม่ได้ บินต่ำ ไร้ปัญหาเมฆบัง

LiDAR SCANNER

พลิกโฉมการจัดการสวนปาล์มยุคใหม่ สู่ความแม่นยำระดับเซนติเมตร

The Power of Precision
(พลังแห่งความแม่นยำ)

3D

สแกนพื้นที่จริงแบบสามมิติ
เห็นความสูง-ต่ำชัดเจน
แม้ยังไม่โค่นต้นปาล์ม

500,000

จุดต่อวินาที (Points/Sec)
ในการเก็บข้อมูล

2 cm.

ความแม่นยำสูงสุดระดับ
2 เซนติเมตร

ความท้าทายในการวัด สู่การปลดล็อกด้วยเทคโนโลยี TLS

วิธีดั้งเดิม (Traditional Method)

- ใช้แรงงานและเวลาสูง
- มีข้อจำกัดในพื้นที่ขนาดใหญ่
- เสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนจากบุคคล

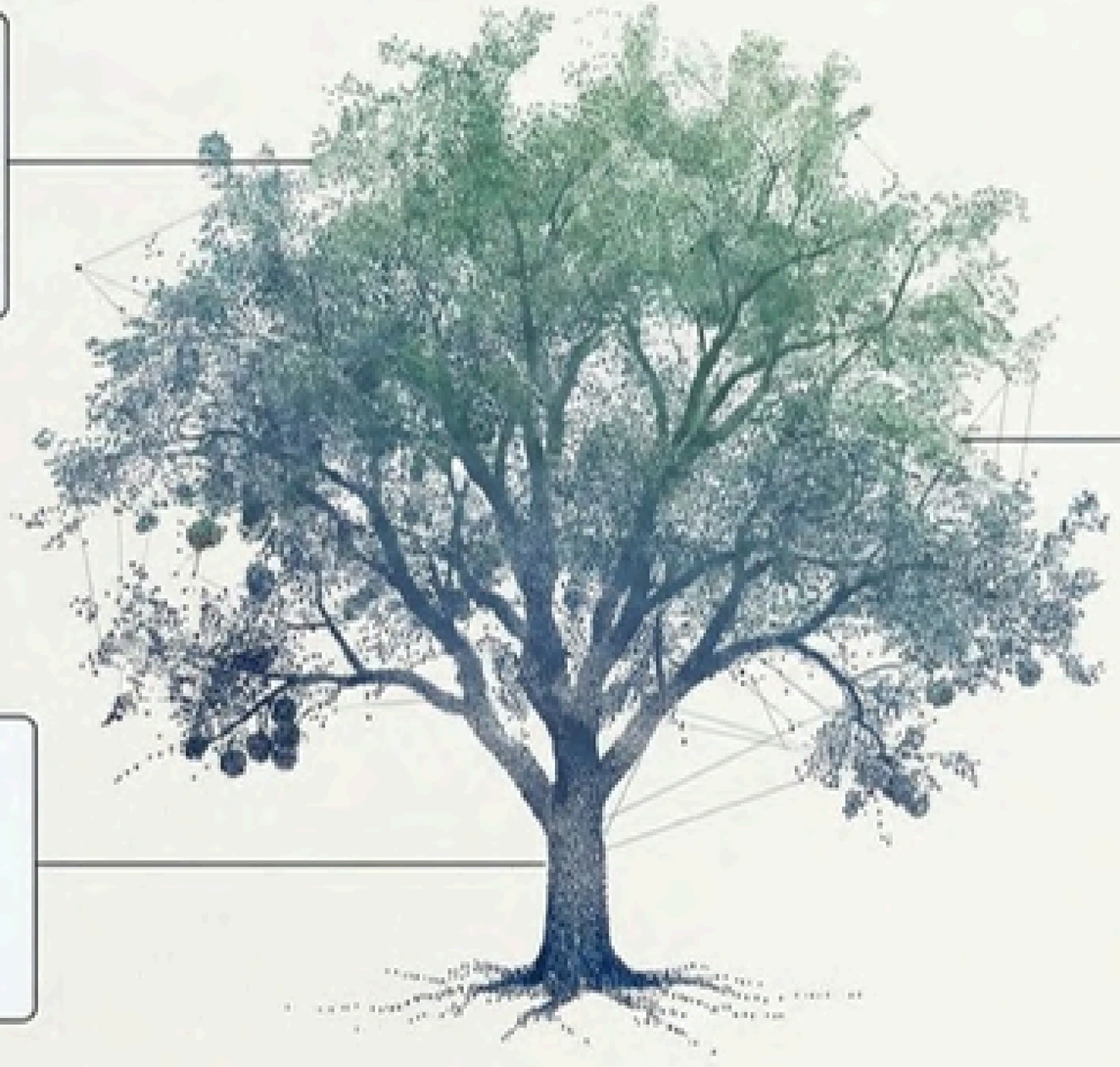
เทคโนโลยี LiDAR (Terrestrial Laser Scanning)

- สแกน 360 องศา
- เก็บข้อมูล Point Cloud ความละเอียดสูง
- วิเคราะห์โครงสร้างต้นไม้แบบ 3 มิติได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว

Use Case 2: Crop Health & 3D LiDAR (การสแกนสุขภาพพืช)

วิเคราะห์เชิงลึกโดยไม่ต้องโค่นต้นไม้

Early Disease Detection: ตรวจจับโรคพืชก่อนที่จะแสดงอาการทางสายตา ผ่านภาพถ่าย Multispectral



High-Density Mapping: จัดเก็บข้อมูล 500,000 จุด/วินาที เพื่อประเมินปริมาตรเรือนยอดสู่การคำนวณคาร์บอนเครดิต

Micro-Terrain Analysis: สแกนพื้นที่แบบ 3 มิติ เพื่อออกแบบถนน คูน้ำ และทางเดินน้ำได้อย่างแม่นยำ

ขุมทรัพย์สีเขียวแห่งอนาคต: เปลี่ยนสวนยางพาราไทยให้เป็นคาร์บอนเครดิต

การประเมินศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนด้วยเทคโนโลยี LiDAR (TLS) เพื่อยกระดับภาคการเกษตรสู่ตลาด T-VER

Master Planning (ออกแบบก่อนลงมือทำจริง)

ผังถนน
วางผังถนนและเส้นทางขนส่ง
อย่างมีประสิทธิภาพ

ภูมิประเทศ
วิเคราะห์ความสูง-ต่ำของพื้น
ที่จริงอย่างละเอียด

ระบบน้ำ
ออกแบบคูน้ำ และกำหนดทิศ
ทางการไหลของน้ำล่วงหน้า

สถาปัตยกรรมแห่งการคำนวณคาร์บอน

1. 3D Scan

วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) และความสูง (H) ด้วย TLS

2. Biomass (M)

คำนวณมวลชีวภาพเหนือดินด้วยสมการแอลโลเมตรี

3. Carbon Factor (CF)

แปลงค่าเป็นคาร์บอน (สัดส่วนคาร์บอนในเนื้อไม้ยางพารา = 47% ของน้ำหนักแห้ง)

4. Total Carbon

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมด (ตันคาร์บอน/ไร่)

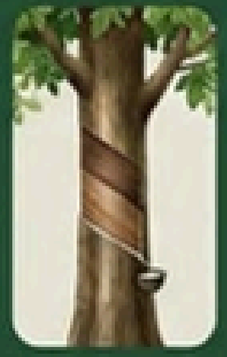
3 ภูมิภาค 2 ช่วงอายุ: สมรภูมิการกักเก็บคาร์บอน

Stage 1: ก่อนเปิดกรีดหน้ายาง (Immature / Pre-tapping)

สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) < 25%
(ผ่านมาตรฐาน T-VER-METH-AGR-02)

Stage 2: หลังเปิดกรีดหน้ายาง (Mature / Post-tapping)

ต้นยางพาราเติบโตเต็มวัย
พร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยวผลผลิต
และการกักเก็บคาร์บอนขั้นสุด



Stage 1: ศักยภาพก่อนเปิดกรีดหน้ายาง (ต้นยางอ่อน)

สุราษฎร์ธานี นำโด่งในระยะเริ่มต้น (แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ $p < 0.05$)

เลย	จันทบุรี	สุราษฎร์ธานี (WINNER)
1.95	3.64	4.58
ตันคาร์บอน/ไร่	ตันคาร์บอน/ไร่	ตันคาร์บอน/ไร่
(DBH เฉลี่ย 7.93 cm)	(DBH เฉลี่ย 9.12 cm)	(DBH เฉลี่ย 11.65 cm)

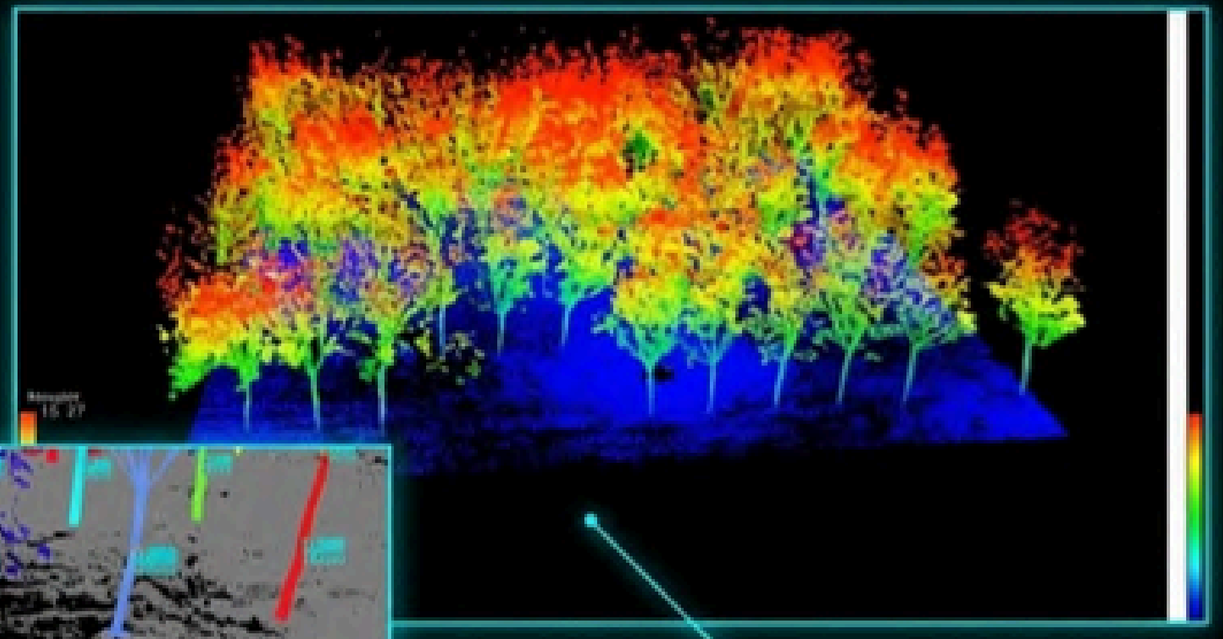
Stage 2: ศักยภาพหลังเปิดกรีดหน้ายาง (ต้นยางโตเต็มวัย)

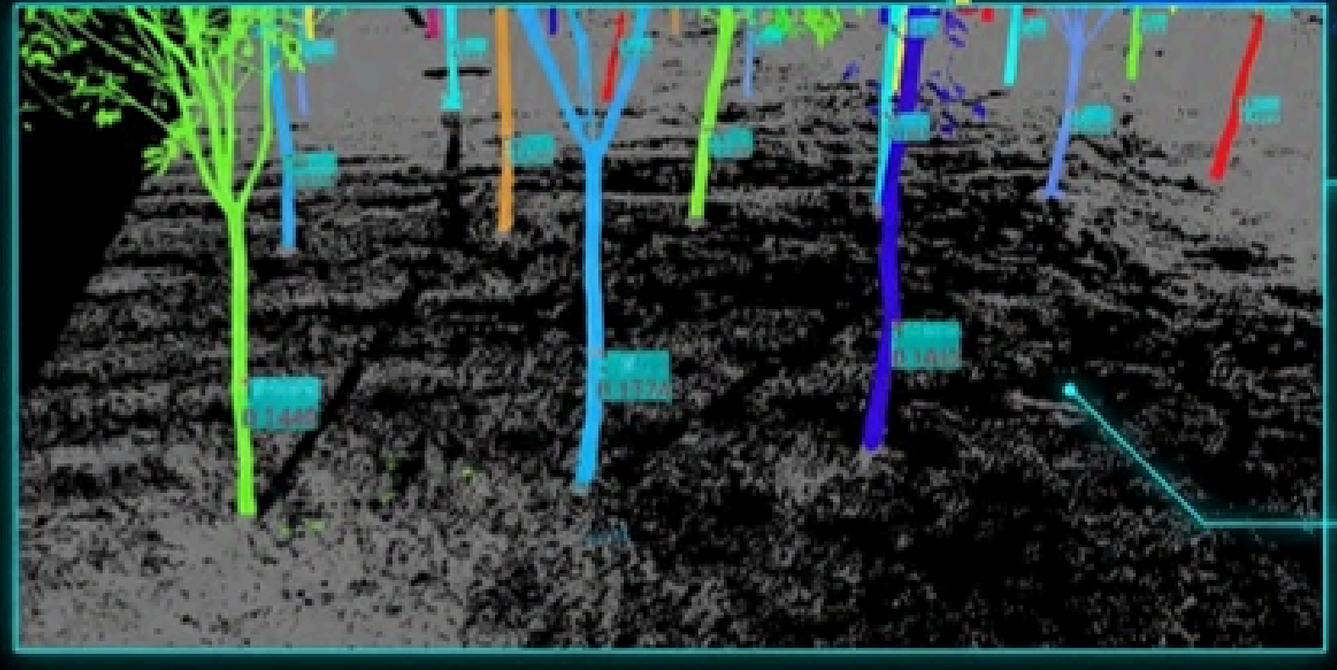
จันทบุรี แซงหน้าในระยะยาวด้วยขนาดลำต้นที่เหนือกว่า

เลย	สุราษฎร์ธานี	จันทบุรี (WINNER)
19.99	22.15	31.17
ตันคาร์บอน/ไร่	ตันคาร์บอน/ไร่	ตันคาร์บอน/ไร่
(DBH เฉลี่ย 19.53 cm)	(DBH เฉลี่ย 20.59 cm)	(DBH เฉลี่ย 21.96 cm)

"จันทบุรีมีค่าเฉลี่ยปริมาณการกักเก็บคาร์บอนมากกว่าเลยและสุราษฎร์ธานี 12 และ 9.01 ตันคาร์บอน/ไร่ ตามลำดับ"

ความแม่นยำระดับมิลลิเมตรจาก Point Cloud





สร้างแผนที่โครงสร้างสวนยางแบบ
3 มิติความละเอียดสูง

ระบุพิกัดและวัดขนาดลำต้น (DBH)
แยกรายต้นโดยอัตโนมัติ

The Data Layer: ประสาทสัมผัสของ GeoAI

ดาวเทียมความละเอียดสูง:
โมเดล AlphaEarth เก็บข้อมูลพื้นผิวโลกระดับ 10 เมตร
และลดขนาดพื้นที่จัดเก็บได้ถึง 16 เท่า

Videogrammetry:
การถ่ายวิดีโอ 3D ประหยัดต้นทุนกว่า
การทำ RTK Survey แบบเดิมถึง 70-80%

Real-time Microclimate:
เซ็นเซอร์วัดความชื้นและค่า pH ในดิน
ส่งข้อมูลต่อเนื่องระดับวินาที

3D Point Cloud:
สแกนทะลุเรือนยอดต้นไม้ เก็บข้อมูล
500,000 จุด/วินาที ความแม่นยำ 2 เซนติเมตร

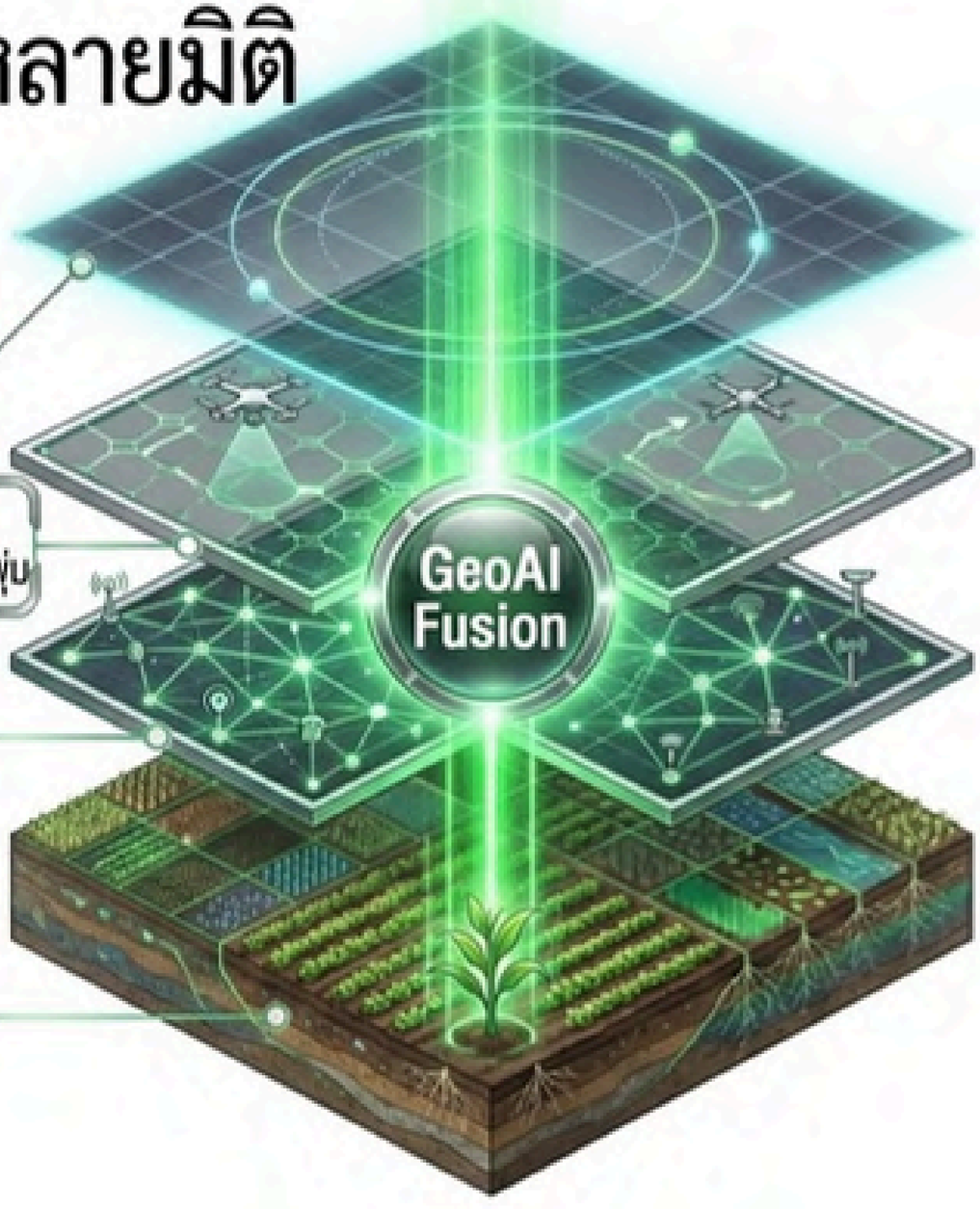
พลังของการผสานข้อมูลหลากหลายมิติ (Multimodal Data Fusion)

การใช้ข้อมูลแหล่งเดียวไม่เพียงพออีกต่อไป
GeoAI ที่ทรงพลังที่สุดต้องผสานจุดแข็งของข้อมูลแต่ละระดับ
เพื่อลบจุดอ่อนของสเกลภาพและเวลา

โดรน (UAV):
เจาะลึกรายละเอียดระดับแปลงและทรงพุ่ม

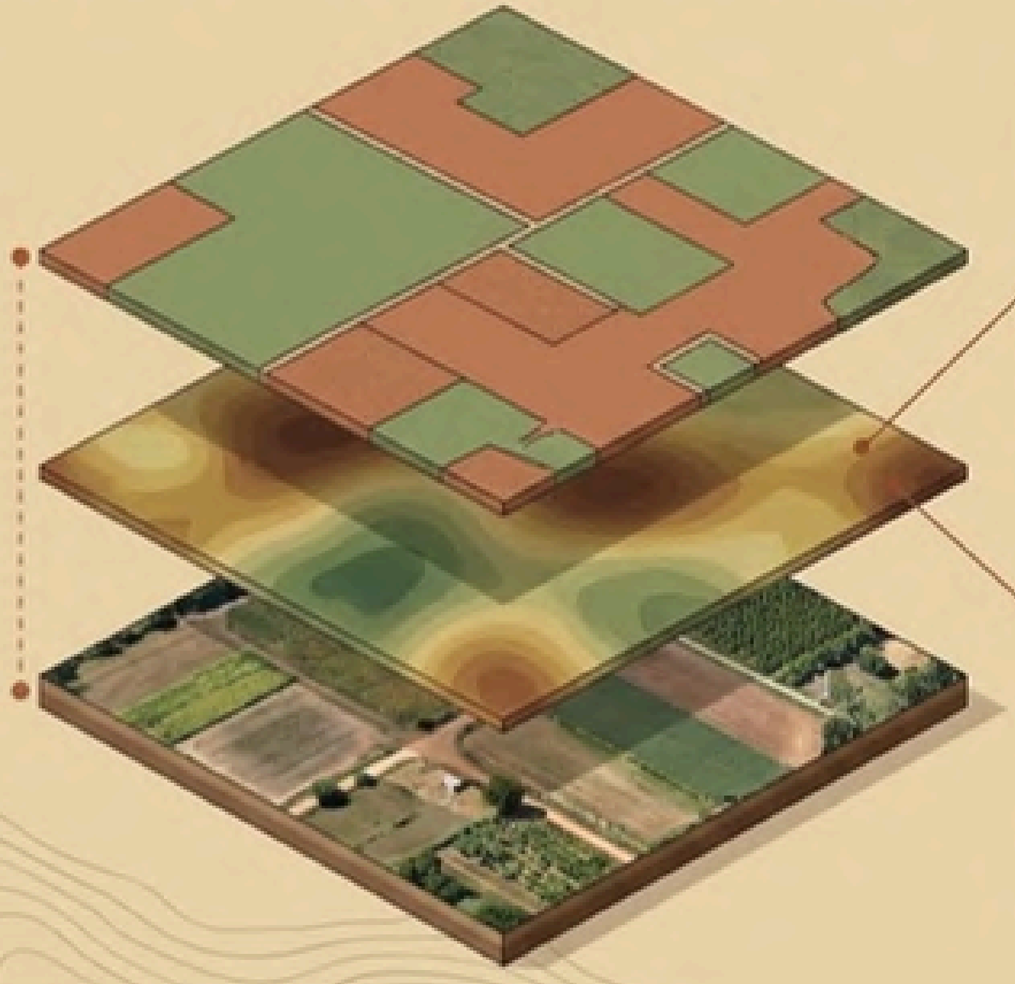
ดาวเทียม (Satellite):
ครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางและติดตาม
การเปลี่ยนแปลงระดับภูมิภาค

เซนเซอร์ (IoT/Proximal):
ข้อมูลสภาพแวดล้อมและดินแบบเรียลไทม์



Layer 2: GIS as the Intelligence Engine

เมื่อ GIS ทำหน้าที่เป็น ‘สมองกล’ ในการจัดระเบียบข้อมูล



Kriging Interpolation (การประมาณค่าเชิงพื้นที่)

เทคนิคทางสถิติที่แปลงข้อมูลสุ่มให้กลายเป็น ‘แผนที่ความแปรปรวนแบบต่อเนื่อง’ ที่ครอบคลุมทั้งแปลง

Data Fusion (การผสานข้อมูล)

ซ้อนทับข้อมูลภาพ (NDVI) กับข้อมูลเซ็นเซอร์ (IoT) เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ตามนุษย์มองไม่เห็น

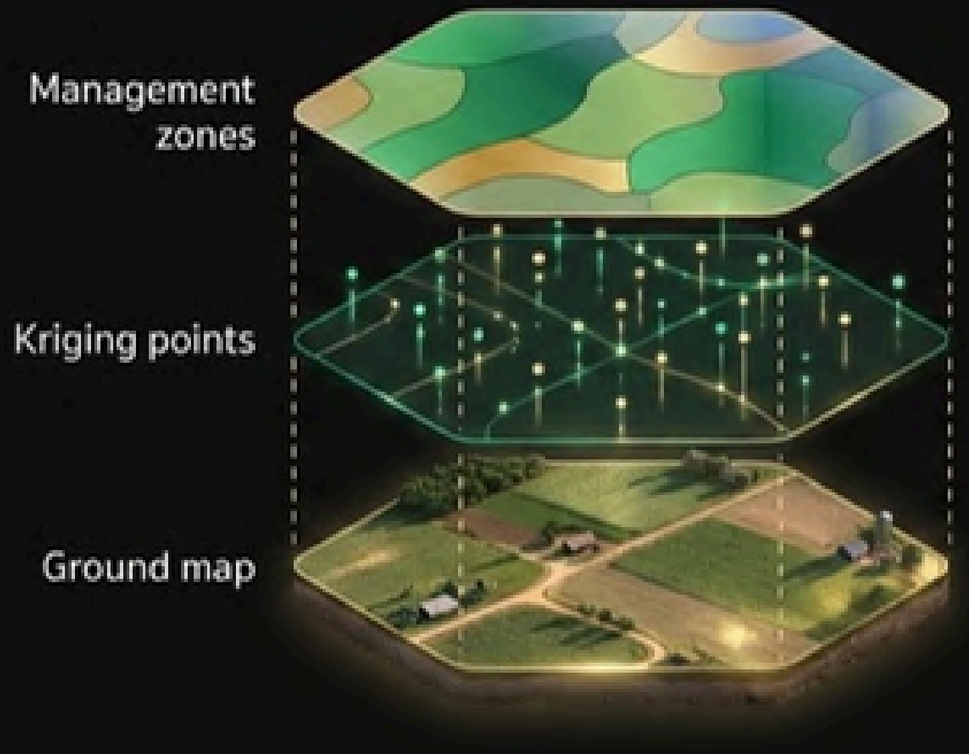
SSMZs (Site-Specific Management Zones)

การแบ่งโซนจัดการพื้นที่อย่างจำเพาะ ไม่หว่านแห แต่จัดการตามลักษณะจริงของดิน สุขภาพพืช และความชัน

MAPPING THE INVISIBLE

GIS (Geographic Information Systems)

Data Fusion:
การควบรวมข้อมูลต่างชนิด (ภาพโดรน + ค่าดิน + สภาพอากาศ) ลงบนพิกัด X,Y เดียวกัน



Kriging Interpolation:
เทคนิคทางสถิติ (Best Linear Unbiased Predictors) ที่เปลี่ยนข้อมูลจาก จุดสุ่มตรวจ ให้กลายเป็นแผนที่ความราบเรียบครอบคลุมทั้งแปลง

SSMZ (Site-Specific Management Zones):
การแบ่งโซนจัดการฟาร์มเฉพาะจุด แทนการหว่านปุ๋ยเท่ากันทั้งไร่

GIS คือ ล่าม ที่แปลภาษาพิกัดจากโดรน ให้เป็นสมรภูมิเชิงพื้นที่ที่ AI เข้าใจ

KNOWLEDGE MAP LAYER 2: SPATIAL INTELLIGENCE

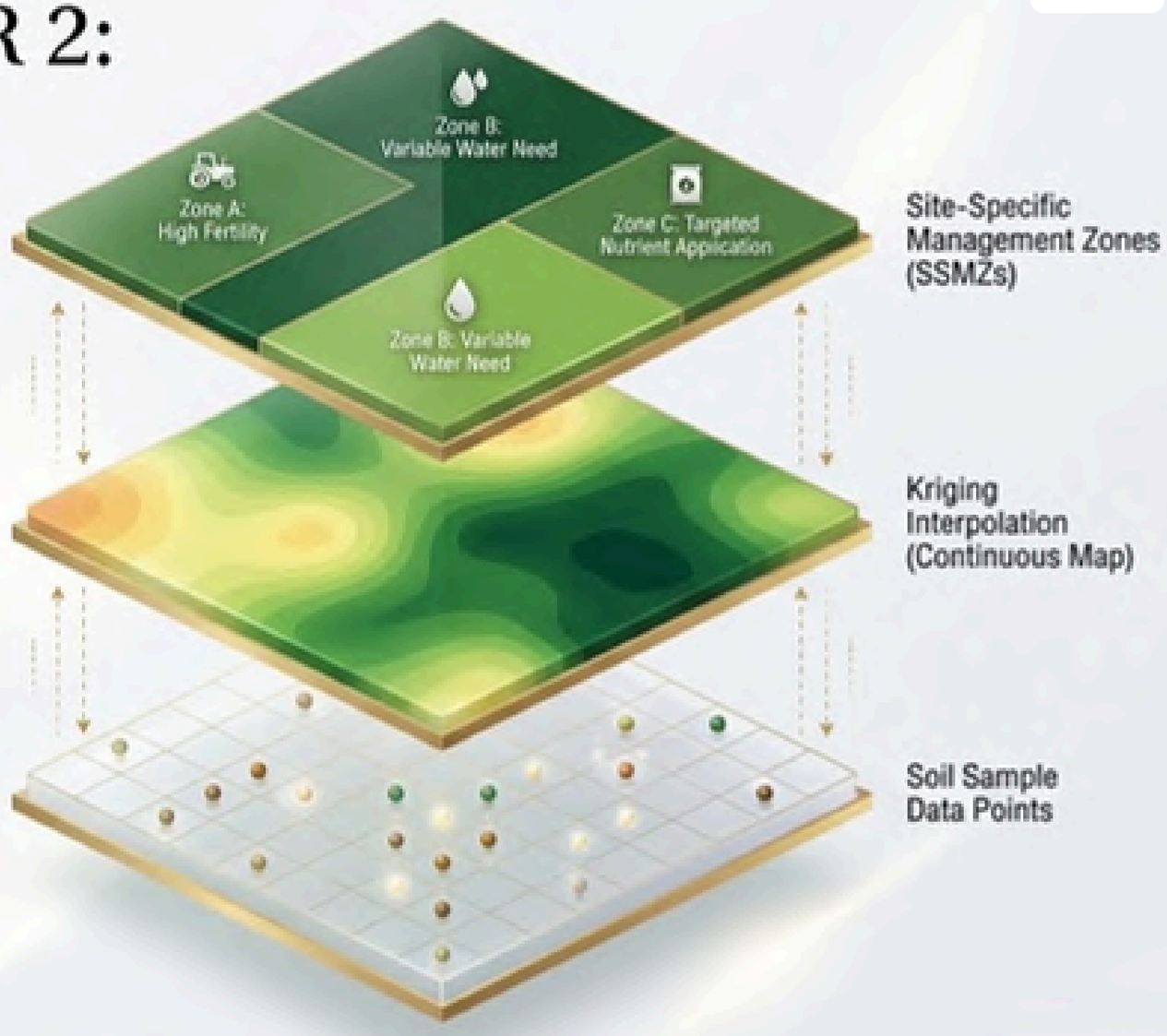
สมองส่วนแผนที่ - GIS

Kriging Interpolation

เปลี่ยนข้อมูลจากจุด (Point data)
ให้กลายเป็นแผนที่ต่อเนื่อง (Continuous map)

SSMZs (Site-Specific Management Zones)

การแบ่งโซนการจัดการเฉพาะพื้นที่
เพื่อการดูแลที่ปรับแต่งได้เฉพาะจุด



Key Insight: GIS ทำหน้าที่เป็นเฟรมเวิร์กที่เชื่อมข้อมูลหลายมิติ (Data Fusion) ให้เป็นหนึ่งเดียว

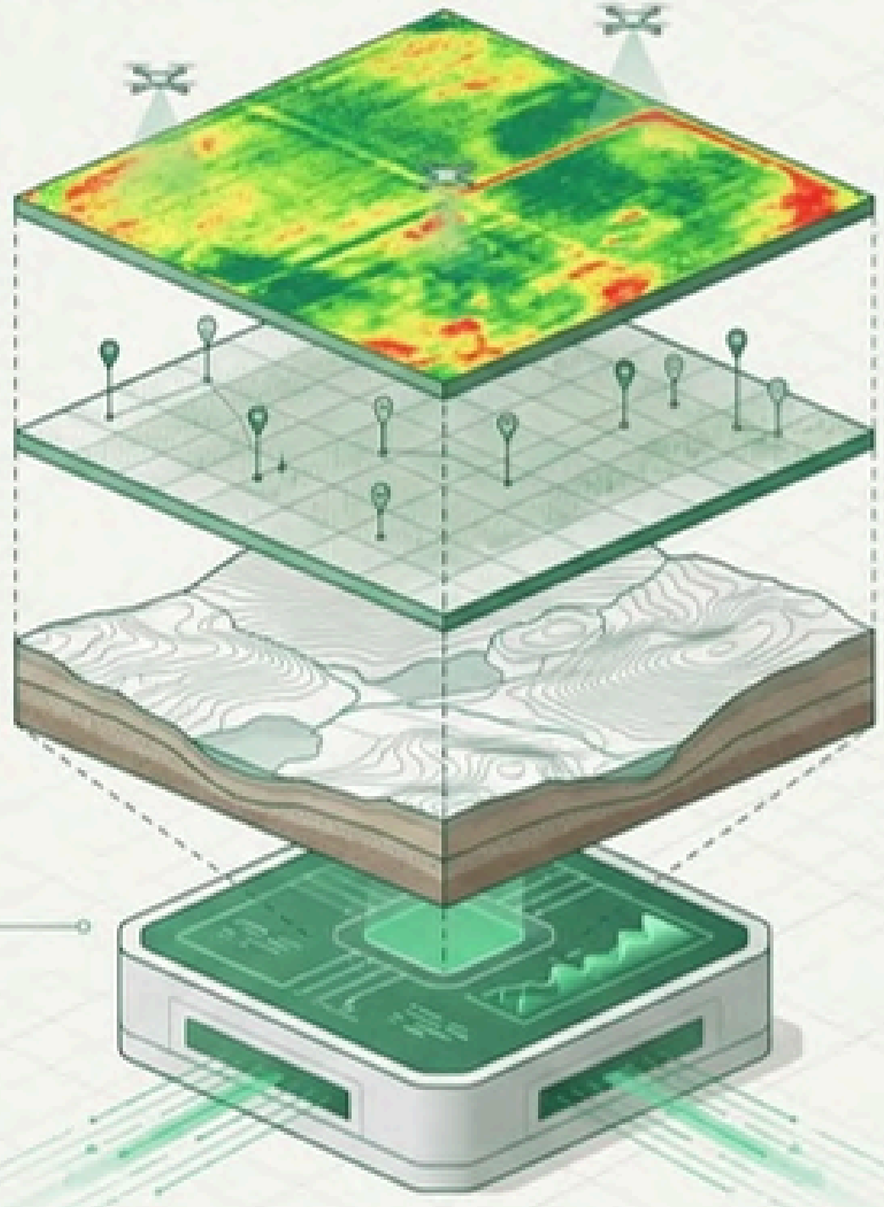
SURFACE: เค้กข้อมูลสามมิติแห่งการหลอมรวม (GIS Fusion)

Top Layer (Sky):
ภาพถ่ายดัชนีพืชพรรณ NDVI/RECI จากโดรน (Drone Imagery)

Middle Layer (Surface):
ข้อมูลความชื้นและสภาพอากาศแบบเรียลไทม์ (IoT Time-Series)

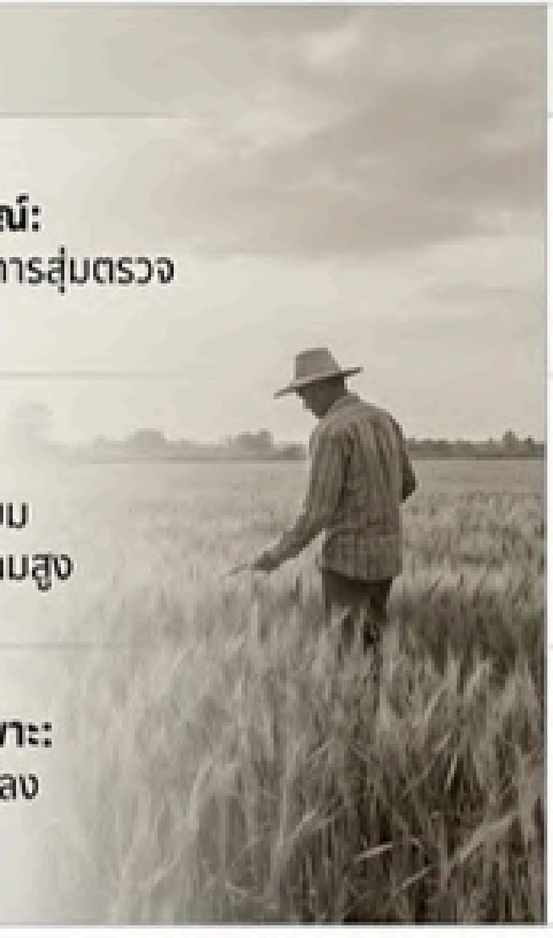
Bottom Layer (Topography):
แผนที่ความสูงและระดับน้ำ (Videogrammetry DEM)

The Core (ArcGIS by Esri Thailand):
เครื่องมือประมวลผลเชิงพื้นที่ (Spatial Interpolation - Kriging) ที่แปลงข้อมูลดิบให้กลายเป็น "เขตการจัดการแบบจำเพาะพื้นที่" (SSMZs) แบบไร้รอยต่อ



Paradigm Shift: สิ่งที่ต้องเปลี่ยนก่อนก้าวสู่อนาคต

BEFORE (ความเชื่อเดิม)	AFTER (ความจริงยุค GeoAI)
คาดเดาจากประสบการณ์: พึ่งพาสัญชาตญาณและการสุ่มตรวจ	**ตัดสินใจด้วยข้อมูล:** วิเคราะห์แม่นยำระดับ 2 เซนติเมตร
มองโลก 2 มิติ: ใช้แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมแบบแบนราบ ขาดมิติความสูง	**โลก 3 มิติที่จับต้องได้:** ทะลุชั้นเรือนยอดไม้ด้วย LiDAR (เก็บข้อมูล 500,000 จุด/วินาที)
หว่านแหแบบเหมาจำเพาะ: ให้ปุ๋ยและน้ำเท่ากันทั้งแปลง เกิดความสูญเปล่า	**จัดการรายพื้นที่ (Site-Specific):** จ่ายทรัพยากรเฉพาะจุดที่ต้องการ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต



> เกษตรกรรมยุคใหม่ไม่ใช่แค่การปลูกพืช
> แต่คือการบริหารจัดการ ‘ข้อมูลเชิงพื้นที่’ อย่างแม่นยำ

Tech Specs

The Hardware: ดวงตาเลเซอร์ 3 มิติ

เทคโนโลยี 3D Laser Scanner (UAV & TLS)

500,000

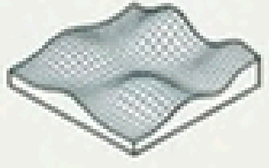
จุด/วินาที (ความเร็วในการยิงเลเซอร์สแกนพื้นผิว)

2 cm

ความแม่นยำระดับเซนติเมตร

Visual Explainer

Canopy Penetration:
คลื่นเลเซอร์ทะลุทะลวงชั้นใบไม้เพื่อเห็นพื้นดินจริง



DEM & DSM:
สร้างแบบจำลองระดับความสูงและพื้นผิวดิจิทัล

Non-Destructive:
สแกนความสูงและโครงสร้างโดยไม่ต้องตัดโค่นพืช

Layer 3: AI/ML Predictive Power

พลังการวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคตด้วย AI

Machine Learning (Predictive)

ใช้โมเดล XGBoost ประมวลผลตัวแปรนับร้อย
เพื่อคำนวณสูตรและปริมาณปุ๋ย/น้ำ
ที่ให้ผลลัพธ์ดีที่สุด (ความแม่นยำสูงถึง 93.4%)

Deep Learning (Computer Vision)

ใช้โมเดล CNN-GRU อ่านภาพถ่ายเพื่อแยกแยะวัชพืช
โรคพืช และวิเคราะห์ข้อมูลที่มีมิติซับซ้อนตามเวลา

Generative & Prescriptive AI

ระบบผู้ช่วยอัจฉริยะ (AI Assistant) ที่สร้างแผนที่คำสั่ง
(Prescription Map) ด้วยการรับคำสั่งผ่านภาษาพูด
(No-code prompts)

KNOWLEDGE MAP LAYER 3: AI & ML

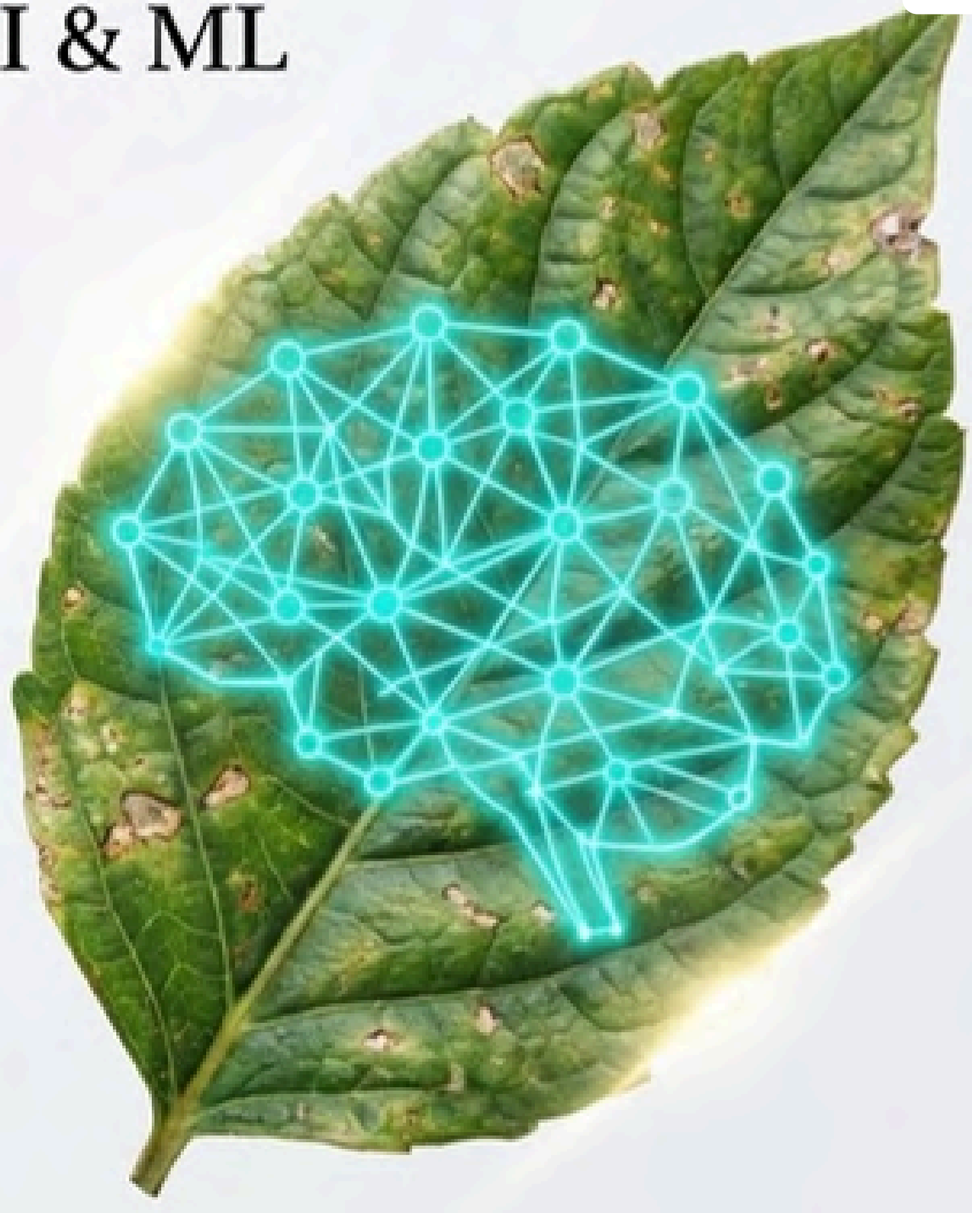
มันสมองเชิงทำนายและปรับตัว

Machine Learning (การทำนายเชิงตัวเลข)

โมเดล XGBoost คาดการณ์ปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสม โดยอ้างอิงสภาพแวดล้อม ให้ความแม่นยำสูงถึง 93.4%

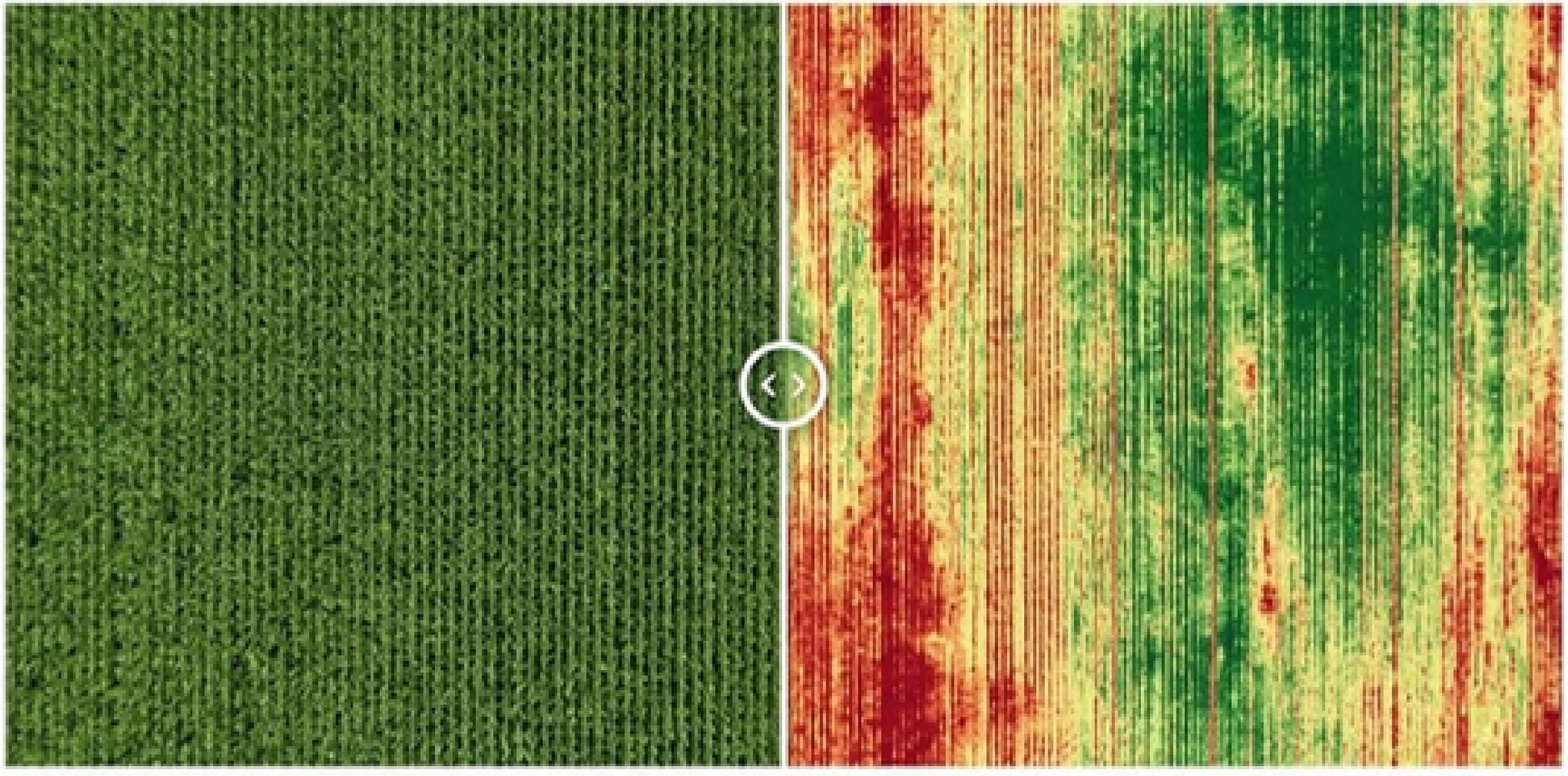
Deep Learning (การคาดการณ์เชิงพื้นที่และเวลา)

- CNNs วิเคราะห์ภาพถ่ายเพื่อตรวจจับโรค
- Hybrid (CNN-GRU) ผสานข้อมูลภาพความละเอียดสูงเข้ากับข้อมูลเชิงเวลา ทำความแม่นยำได้ถึง 99.12%



X-Ray สุขภาพพืชด้วยเทคโนโลยี NDVI

Normalized Difference Vegetation Index



" ภาพถ่ายปกติ - มองเห็นเพียงสีเขียวที่ดูเหมือนกันทั้งหมด

" ภาพถ่าย Multispectral - เผยให้เห็นอุณหภูมิสีที่ซ่อนอยู่ ระบุความสมบูรณ์และจุดที่เกิดโรคได้อย่างชัดเจน

กล้อง Multispectral จะเก็บข้อมูลความยาวคลื่นแสงที่ตาเปล่ามองไม่เห็น และแปลงผลลัพธ์เป็นค่า NDVI เพื่อให้เราทราบสุขภาพที่แท้จริงของพืชในพิกัดพื้นที่จริง

THE AI BRAIN

Predictive & Adaptive Modeling (โมเดลพยากรณ์และปรับตัว)

Machine Learning (e.g., XGBoost)

วิเคราะห์ค่าธาตุอาหาร ดิน และสภาพอากาศ
คำนวณปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุด

ความแม่นยำ 93.4%

Deep Learning (Hybrid CNN-GRU)

CNN (ภาพ): วิเคราะห์ภาพโดรน แยกแยะวัชพืช/โรคพืชจากพืชผล
GRU/LSTM (เวลา): วิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา ทำนายผลผลิตล่วงหน้า

ความแม่นยำสูงสุด 99.12%

AI เปลี่ยนข้อมูลจาก เกิดอะไรขึ้น สู่คำสั่งเชิงรุก (Prescriptive) ควรทำอะไรต่อไป

The Closed-Loop Framework

วัฏจักรการบูรณาการข้อมูลสู่การปฏิบัติจริง (Map ➡ Model ➡ Decision)

Step 2: GIS Structuring

จัดระเบียบพิกัด
ประเมินความแปรปรวนของพื้นที่

Step 3: AI Modeling

ประมวลผลและคิดคำนวณ
กลยุทธ์ที่ดีที่สุด

Step 1: Data Sensing

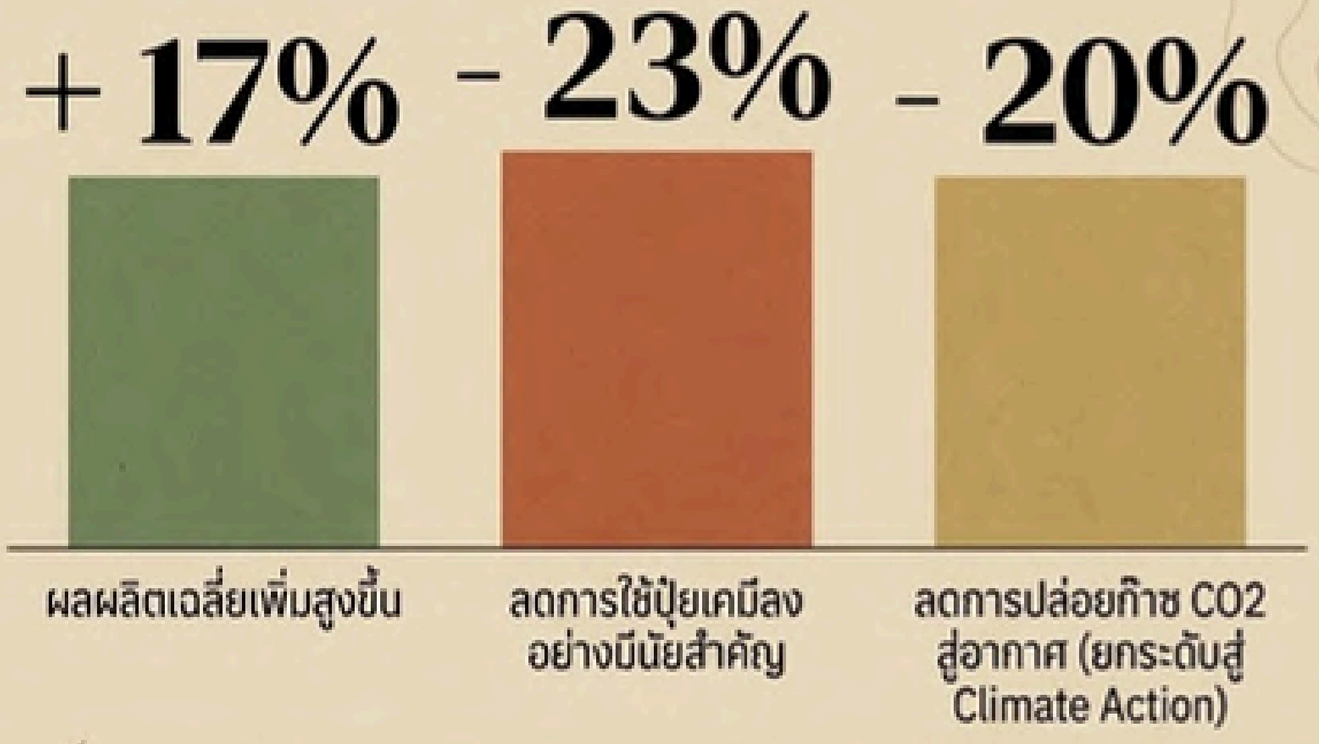
เซ็นเซอร์และโดรน
ส่งข้อมูลดินแบบ Real-time

Step 4: Action (VRA)

ส่งแผนที่สั่งการ (Prescription Map)
ไปยังรถไถหรือโดรนพ่นยาอัตโนมัติ
ทันที

Use Case 1: การจัดการธาตุอาหารแม่นยำ (PNM)

Context: ใช้ XGBoost Model + แผนที่ GIS ค้นหาโซนที่ขาดแคลนไนโตรเจนอย่างเฉพาะเจาะจง



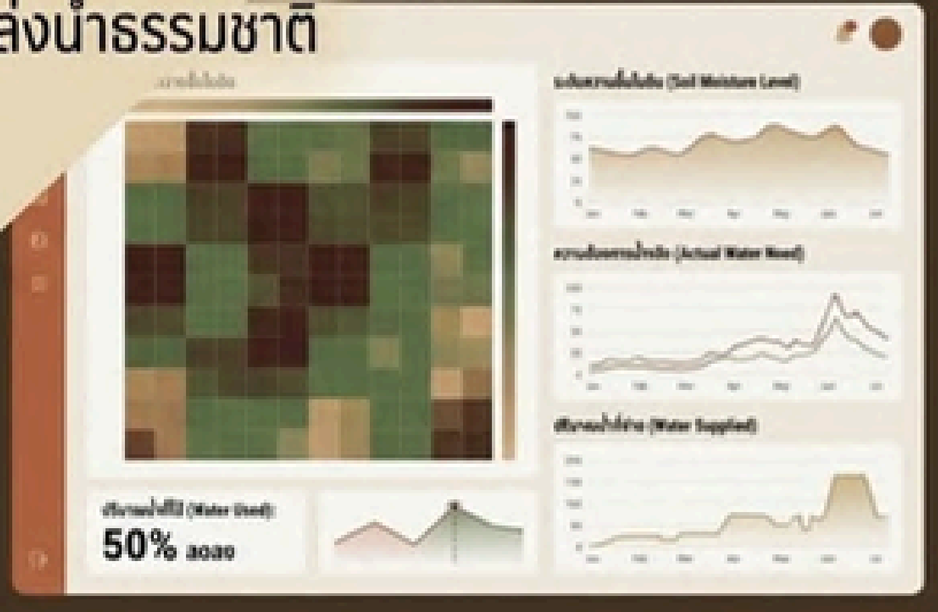
Takeaway: เลิกการหว่านปุ๋ยแบบเหวี่ยงแห
แต่ให้สารอาหารตรงจุด ตรงเวลา และตรงปริมาณ

Use Case 2: การจัดการน้ำอัจฉริยะ (PWM)

Context: กรณีศึกษาฟาร์มองุ่นในออสเตรเลียใต้ที่เผชิญภัยแล้ง ใช้เซ็นเซอร์ IoT ตรวจวัดความชื้น ผสาน AI คาดการณ์ความต้องการน้ำของพืชเป็นรายต้น

ผลลัพธ์ที่พิสูจน์แล้ว:

- ประหยัดการใช้น้ำได้สูงสุดถึง 50%
- ป้องกันปัญหาน้ำขังในดิน ลดการชะล้างสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ



Takeaway: ตอบโจทย์เป้าหมายความยั่งยืน SDG 6 (Clean Water) โดยที่คุณภาพของผลผลิตไม่ลดลง

Use Case 3: การตรวจจับโรคและศัตรูพืชอัตโนมัติ

Context: กรณีศึกษาฟาร์มข้าวโพดในไอโอวา ใช้ภาพถ่ายโดรน + ดัชนี NDVI ผสมกับ CNN Models (Deep Learning) ในการระบุพืชที่แสดงอาการผิดปกติ

Proven Results

- 80%
ลดเวลาที่ใช้เดินสำรวจแปลงเกษตรลง

+ 12%
เพิ่มผลผลิตโดยรวมภายในฤดูกาลเดียว

Takeaway: ส่งแผนที่พิกัดโรคไปยังโดรนพ่นยา เพื่อทำการฉีดพ่นเฉพาะจุด (Targeted Spraying) สกัดกั้นโรคก่อนลุกลามวงกว้าง

KEY EXAMPLE 02: DISEASE DETECTION & SCOUTING

The Problem

การระบาดของโรคพืชมักจะสังเกตเห็นได้ช้าเกินไปหากใช้คนเดินสำรวจ

The GeoAI Solution

โดรนติดตั้งเซนเซอร์ Multispectral ทำงานร่วมกับโมเดล AI (CNNs)

The Impact

ตรวจจับความผิดปกติก่อนตาเปล่ามองเห็น และสร้างแผนที่โซนการจัดการโรคเฉพาะจุด ลดการใช้สารเคมี

พืชสวนและไม้ผลมูลค่าสูง (High-Value Horticulture)

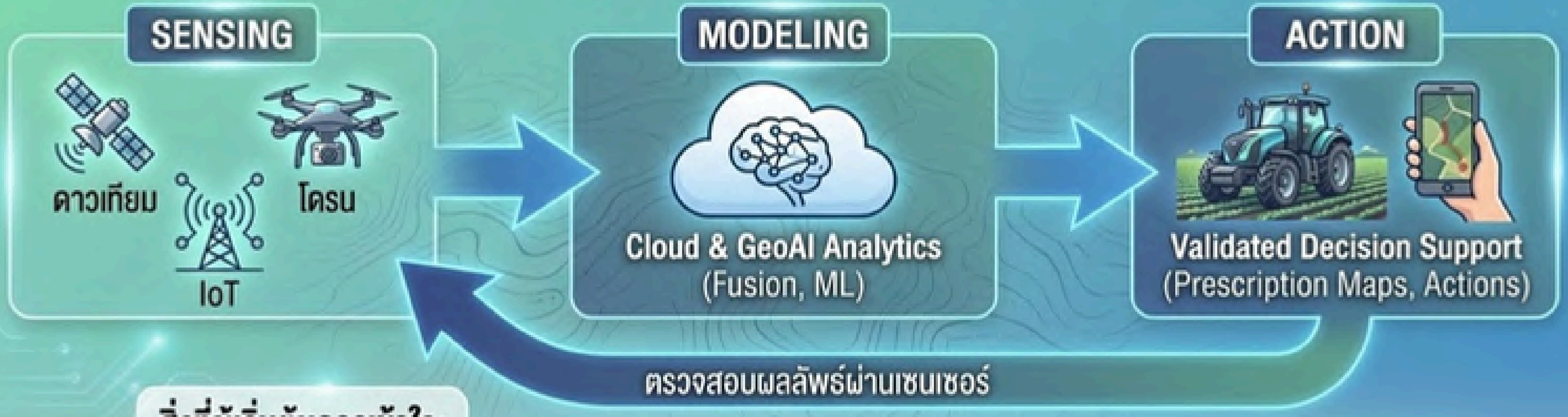
การวินิจฉัยโรคและการจัดการระดับต้น

- การตรวจจับโรคและแมลง (Pest & Disease Detection) แม่นยำสูงด้วยโมเดล CNNs และ Vision Transformers
- วิเคราะห์รูปทรงและการเติบโตของทรงพุ่ม (Canopy Segmentation) จากภาพโดรน (UAV)
- การนับผลผลิตและการระบุความผิดปกติระดับรายต้น

หัวข้อหลัก: The Sensing-Modeling-Action Loop (วงจรบูรณาการ GeoAI)

หัวข้อย่อย: ระบบนิเวศข้อมูลแบบปิดเพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำ

ความเชื่อมโยง: ข้อมูลไหลจาก Data Sources เข้าสู่ GeoAI Analytics
เพื่อสร้าง Actionable Outputs และวไนลูปกลับไปตรวจสอบผลลัพธ์อย่างต่อเนื่อง



สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

- **ก่อน:** เข้าใจเทคโนโลยีแยกส่วนกัน (IoT คืออะไร, GIS คืออะไร)
- **หลัง:** เห็นภาพรวมว่าทั้งหมดต้องทำงานร่วมกันเป็น Loop ปิด เพื่อให้เกิดการเกษตรอัจฉริยะอย่างแท้จริง

หัวข้อหลัก: Applied Node A (การประยุกต์ใช้: น้ำและธาตุอาหาร)

หัวข้อย่อย: Precision Nutrient & Water Management

17%
เพิ่มผลผลิตเฉลี่ย และลดการใช้ปุ๋ย 23%
(จากโมเดล XGBoost)

50%
ประหยัดน้ำได้สูงสุด
(เทียบกับการชลประทานแบบดั้งเดิม)

20%
ลดการปล่อย CO_2 สู่ชั้นบรรยากาศ

ความเชื่อมโยง:
เปลี่ยนคำแนะนำจาก AI ให้กลายเป็นการทำงานของเครื่องจักร (Variable Rate Application) เพื่อจ่ายปุ๋ยและน้ำเฉพาะจุดที่ต้องการแบบแม่นยำ

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:
ก่อน: การเพิ่มผลผลิต ต้องแลกมากับการใช้ทรัพยากรที่มากขึ้น
หลัง: GeoAI ทำให้เกิด Dual Optimization (ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ในขณะที่ใช้ทรัพยากรลดลง)

หัวข้อหลัก: Applied Node B (การประยุกต์ใช้: การจัดการศัตรูพืช)

หัวข้อย่อย: Precision Pest & Disease Detection

ความเชื่อมโยง:
ผสานภาพโดรนความละเอียดสูง
เข้ากับ Object Detection AI
เพื่อระบุตำแหน่งที่มีการระบาด
สร้างจุดร้อน (Hotspots)
เพื่อนำไปสู่การแทรกแซงเฉพาะจุด
แทนการฉีดพ่นสารเคมีทั้งแปลง

ตัวอย่างสำคัญ:
กรณีศึกษาฟาร์มข้าวโพด
ใช้โดรนและ GeoAI ตรวจจับจุดที่
แมลงระบาดบนแผนที่แบบเรียลไทม์
ทำให้สามารถฉีดยาเฉพาะจุด
ลดต้นทุนและสารเคมีตกค้าง

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

ก่อน: การป้องกันศัตรูพืชต้องฉีดพ่นสารเคมีครอบคลุมทั้งฟาร์มเพื่อความปลอดภัย
หลัง: GeoAI ช่วยชี้เป้าได้อย่างแม่นยำ (Precision Scouting) และจัดการเฉพาะจุดได้อย่างทันท่วงที

หัวข้อหลัก: Generative AI & Decision Support (ผู้ช่วย AI อัจฉริยะ)

หัวข้อย่อย: Prompting the Farm - แปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ให้เป็นคำแนะนำ

ความเชื่อมโยง:
แทนที่เกษตรกรจะต้องตีความกราฟและแผนที่ซับซ้อน Generative AI จะรวบรวมผลวิเคราะห์จาก GeoAI แล้วอธิบายว่า 'ควรทำอะไรต่อไป' ด้วยภาษาธรรมชาติ

ตัวอย่างสำคัญ:
ระบบ AI Support Chatbot ที่สามารถแนะนำเครื่องมือสร้าง Web Map และช่วยตอบคำถามการจัดการฟาร์มเสมือนผู้ช่วยส่วนตัวตลอด 24 ชั่วโมง

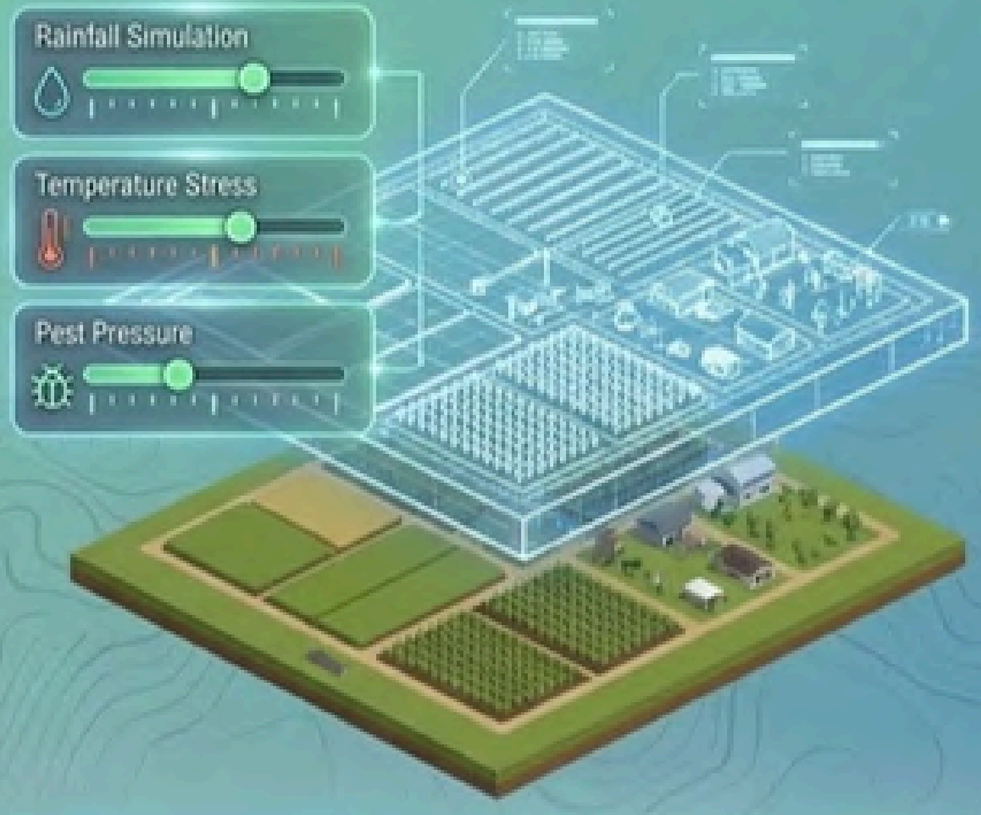
ความเชื่อมโยง:
แทนที่เกษตรกรจะต้องตีความกราฟและแผนที่ซับซ้อน Generative AI จะรวบรวมผลวิเคราะห์จาก GeoAI แล้วอธิบายว่า 'ควรทำอะไรต่อไป' ด้วยภาษาธรรมชาติ

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:
ก่อน: ระบบ GIS ใช้งานยากและต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญในการแปลผล
หลัง: GenAI ทำหน้าที่เป็นล่าม แปลงความซับซ้อนของ Data ให้กลายเป็นการลงมือทำ (Actionable Insights) ได้ทันที

หัวข้อหลัก: The Future Frontier (อนาคตแห่ง GeoAI)

หัวข้อย่อย: Digital Twins และ Reinforcement Learning (RL)

ความเชื่อมโยง:
สร้าง 'ฟาร์มแฝดดิจิทัล' ในโลกเสมือน เพื่อทดลองจำลองสภาพอากาศสุดขั้ว และให้ AI (RL) เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาด้วยตัวเองก่อนนำมาใช้กับฟาร์มจริง



ตัวอย่างสำคัญ:
การปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การรดน้ำและให้ปุ๋ยแบบอัตโนมัติตามสภาพอากาศที่เปลี่ยนไปอย่างกะทันหัน โดยไม่ต้องรอให้มนุษย์ตัดสินใจ (Dynamic Adaptation)

สิ่งที่ผู้เริ่มต้นควรเข้าใจ:

ก่อน: GeoAI เป็นเพียงเครื่องมือช่วยวิเคราะห์แผนที่ในปัจจุบัน

หลัง: อนาคตของ GeoAI คือการ 'จำลองอนาคต' เพื่อลองผิดลองถูกในโลกเสมือน ก่อนที่ความเสียหายจะเกิดขึ้นในโลกจริง

สรุปการจับคู่ AI กับงาน: เลือกเครื่องมือที่ใช่สำหรับผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

งาน (Task)	ประเภท AI (AI Type)	อัลกอริทึมเด่น (Key Algorithm)	ผลลัพธ์ (Outcome)
วิเคราะห์ NDVI	Supervised ML	RF, SVM	พบจุดปัญหาในแปลง
ตรวจโรคพืช	Deep Learning	CNN, YOLO	จำแนกรอยโรคแม่นยำ 90%+
พยากรณ์ผลผลิต	ML / DL	RF, LSTM	วางแผนตลาดและรถเกี่ยว
ใส่ปุ๋ยแม่นยำ	ML + IoT	LightGBM	ลดต้นทุนปุ๋ย 20–35%
วางแผนเก็บเกี่ยว	ML Ensemble Models	-	วันเก็บเกี่ยวเหมาะสมที่สุด
พยากรณ์น้ำฝน	Time-Series	LSTM	ลดความเสี่ยงผลผลิตเสียหาย

ข้อจำกัดและความท้าทายในโลกความเป็นจริง

คุณภาพข้อมูล
ข้อมูลที่เก็บได้อาจไม่สม่ำเสมอ
หรือมี noise

ทักษะดิจิทัล
เกษตรกรบางส่วนยังไม่คุ้นเคย
กับระบบดิจิทัล

พลังการประมวลผล
การเทรนโมเดล Deep Learning
ต้องการทรัพยากรสูง

ความหลากหลายของพื้นที่
แต่ละแปลงนามีลักษณะเฉพาะตัวสูง

การกำกับดูแลข้อมูล
ยังขาดระบบ Data Governance
ที่ชัดเจนในระดับตำบล

นิยามใหม่ของเกษตรกร: จากผู้ใช้แรงงานสู่ผู้จัดการฟาร์มอัจฉริยะ

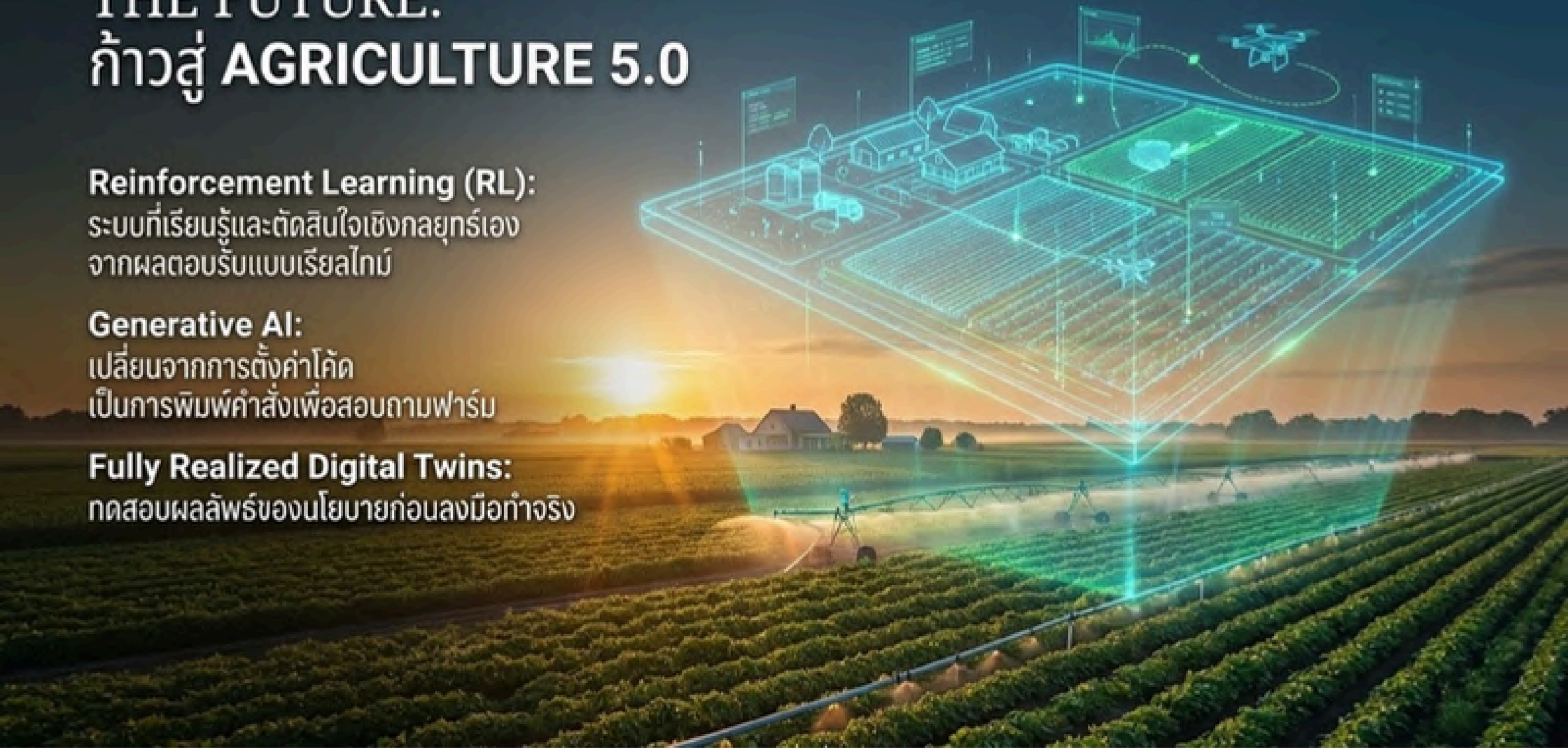
- ✓ **เปลี่ยนบทบาท (Changing Role):** จากผู้ลงแรงในไร่นา สู่การเป็นผู้จัดการที่ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์
- ✓ **พัฒนาทักษะใหม่ (Developing New Skills):** ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การตลาด และมีแนวคิดแบบผู้ประกอบการ
- ✓ **สร้างอาชีพที่มีเกียรติและทันสมัย (Creating a Dignified & Modern Profession):** ยกระดับอาชีพเกษตรกรรมให้สามารถดึงดูดคนรุ่นใหม่และสร้างรายได้ที่มั่นคง

THE FUTURE:
ก้าวสู่ AGRICULTURE 5.0

Reinforcement Learning (RL):
ระบบที่เรียนรู้และตัดสินใจเชิงกลยุทธ์เอง
จากผลตอบรับแบบเรียลไทม์

Generative AI:
เปลี่ยนจากการตั้งค่าโค้ด
เป็นการพิมพ์คำสั่งเพื่อสอบถามฟาร์ม

Fully Realized Digital Twins:
ทดสอบผลลัพธ์ของนโยบายก่อนลงมือทำจริง



THE ENLIGHTENED MINDSET: สิ่งที่ต้องเข้าใจใหม่

Reactive Farming
(เกษตรกรรมแบบตั้งรับ)

พึ่งพาสัญชาตญาณและการแก้ไขปัญหาหลังจากเกิดความเสียหาย

การจัดการแบบเหมารวมทั้งฟาร์ม

Proactive Precision
(เกษตรแม่นยำเชิงรุก)

GeoAI คือโครงสร้างพื้นฐานแห่งการคิด

จัดการทรัพยากรเฉพาะจุด ถูกที่ ถูกเวลา ถูกปริมาณ

“GeoAI ไม่ใช่แค่เทคโนโลยี แต่คือ ‘โครงสร้างพื้นฐานใหม่’ ของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่”

MAP (GIS)

มองเห็นพื้นที่อย่างรอบด้านและแม่นยำ

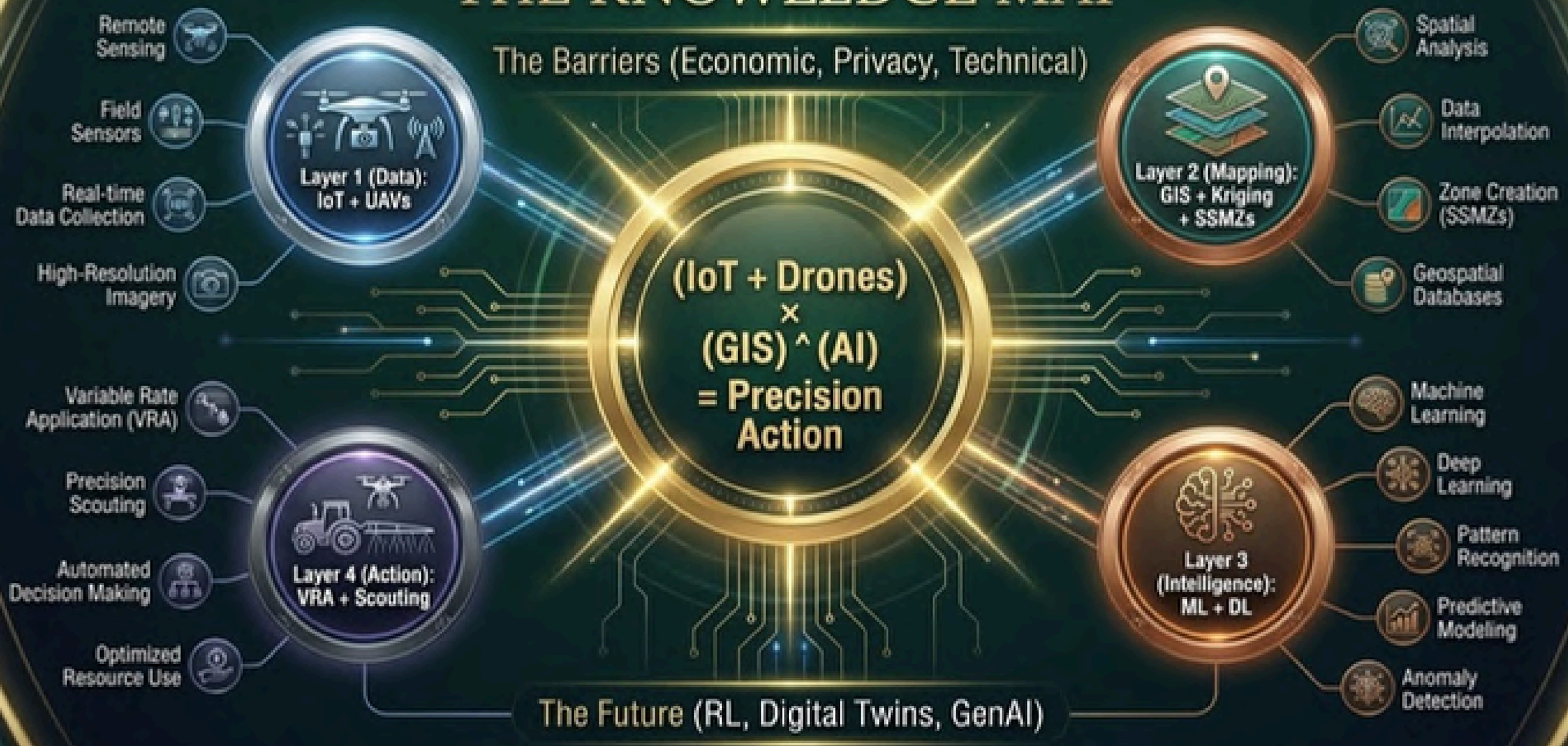
MODEL (AI & Data)

ผสานข้อมูลเพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าอย่างชาญฉลาด

DECISION (Action)

สั่งการเครื่องจักร ตัดสินใจเด็ดขาด เพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และสร้างความยั่งยืนให้โลก (Climate Action) อย่างเป็นรูปธรรม

GEOAI IN PRECISION AGRICULTURE: THE KNOWLEDGE MAP



ภาพสรุปการทำงานแบบองค์รวมที่เปลี่ยนโลกเกษตรกรรมไปตลอดกาล

เกษตรกรรมปัจจุบัน

ปัจจุบันการผลิตข้าวไทยอยู่ภายใต้ความท้าทายหลายด้าน ทั้งด้านโครงสร้างการผลิต ต้นทุน ปริมาณแรงงาน และสภาพภูมิอากาศ จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจบริบทเหล่านี้เพื่อหาแนวทางพัฒนาการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

Extreme Weather
สภาพอากาศสุดขั้ว

สภาพอากาศสุดขั้วเป็นหนึ่งในสัญญาณเด่นของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Climate Change) ที่ทวีความรุนแรงและเกิดบ่อยขึ้นในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ความมั่นคงทางอาหาร สุขภาพประชาชน และทรัพยากรธรรมชาติ โดยประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีความเปราะบางสูงที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

Low Productivity
ผลผลิตต่ำ

ขาดน้ำหรือปริมาณน้ำไม่สม่ำเสมอ

- ฝนเริ่ม–หยุดไม่ตรงฤดู
- ดินแตกระแหง
- ปัญหา evaporation สูงช่วงปลูก

Fertilizer Dependency
การพึ่งพาปุ๋ย

ประเทศไทยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในนาข้าว ปริมาณสูงกว่าค่าเฉลี่ยของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะในนาน้ำฝนและนาชลประทานภาคกลาง–อีสาน

ทำไม AI จึงสำคัญต่ออนาคตข้าวไทย

ความมั่นคงทางอาหาร (Food Security)

เพิ่มผลผลิตเพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มขึ้น

ความผันผวนของสภาพอากาศ (Climate Volatility)

ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การขาดแคลนแรงงาน (Labor Shortages)

แก้ปัญหาเกษตรกรสูงวัยและลดการพึ่งพาแรงงานคน

ความยั่งยืน (Sustainability)

ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการทำเกษตรแบบยั่งยืน

ผลกระทบในวงกว้าง: สู่ความยั่งยืนและความมั่นคงทางอาหาร

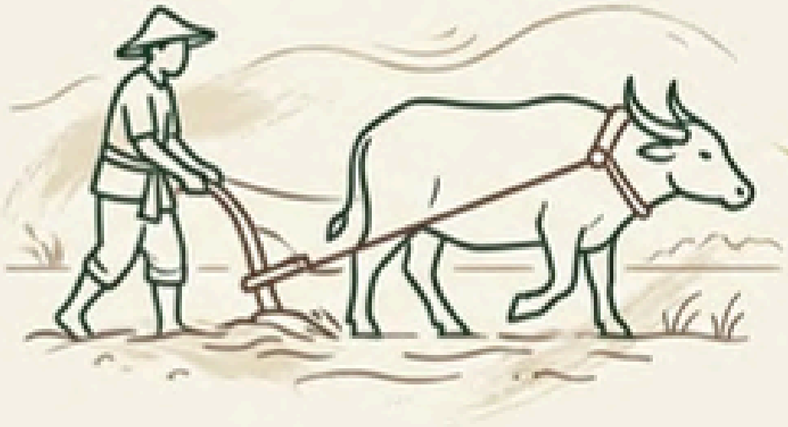
อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ (Water Conservation): เทคโนโลยีชลประทานอัจฉริยะช่วยลดการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม ซึ่งเป็นผู้ใช้น้ำรายใหญ่ที่สุด

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Reduction): การจัดการน้ำและปุ๋ยที่ดีขึ้นช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์

เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Strengthening Food Security): การเพิ่มผลผลิตและลดความเสียหายจากโรคช่วยสร้างความมั่นคงให้กับห่วงโซ่อุปทานอาหารโลก

สู่มิติใหม่ของข้าวไทย: เพิ่มขีดความสามารถ ลดต้นทุน สร้างความยั่งยืน

การเกษตรดั้งเดิม



เกษตรสมัยใหม่

เปลี่ยนผ่านจากการเกษตรดั้งเดิมสู่**เกษตรสมัยใหม่**ที่เน้น**การบริหารจัดการและเทคโนโลยี** เพื่อลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติและศัตรูพืช

เป้าหมายหลัก: ลดต้นทุน
เพิ่มผลผลิตและคุณภาพให้ตรงตามความต้องการของตลาดโลก
เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

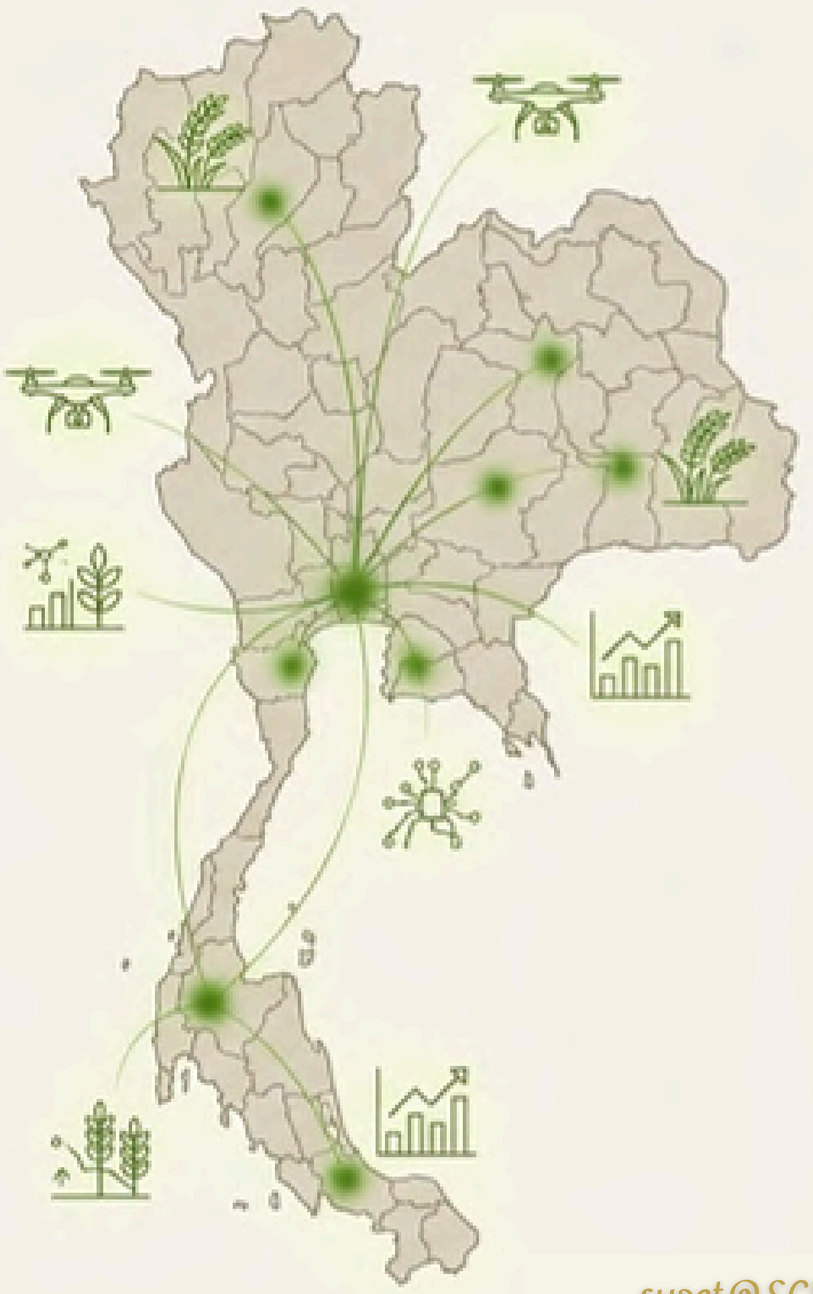
สร้างความเข้มแข็งให้ชาวนาไทย
ให้มี**รายได้เพิ่มสูงขึ้น** และทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน

ปี 2568: จุดเปลี่ยนสำคัญของภาคเกษตรกรรมไทย

ภาคเกษตรกรรม, รากฐานเศรษฐกิจของประเทศ, กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคดิจิทัลครั้งใหญ่ (Digital Transformation)

เทคโนโลยี AI ไม่ใช่แค่เครื่องมือ แต่เป็นตัวกำหนดทิศทางอนาคตของเกษตรกรไทย โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่

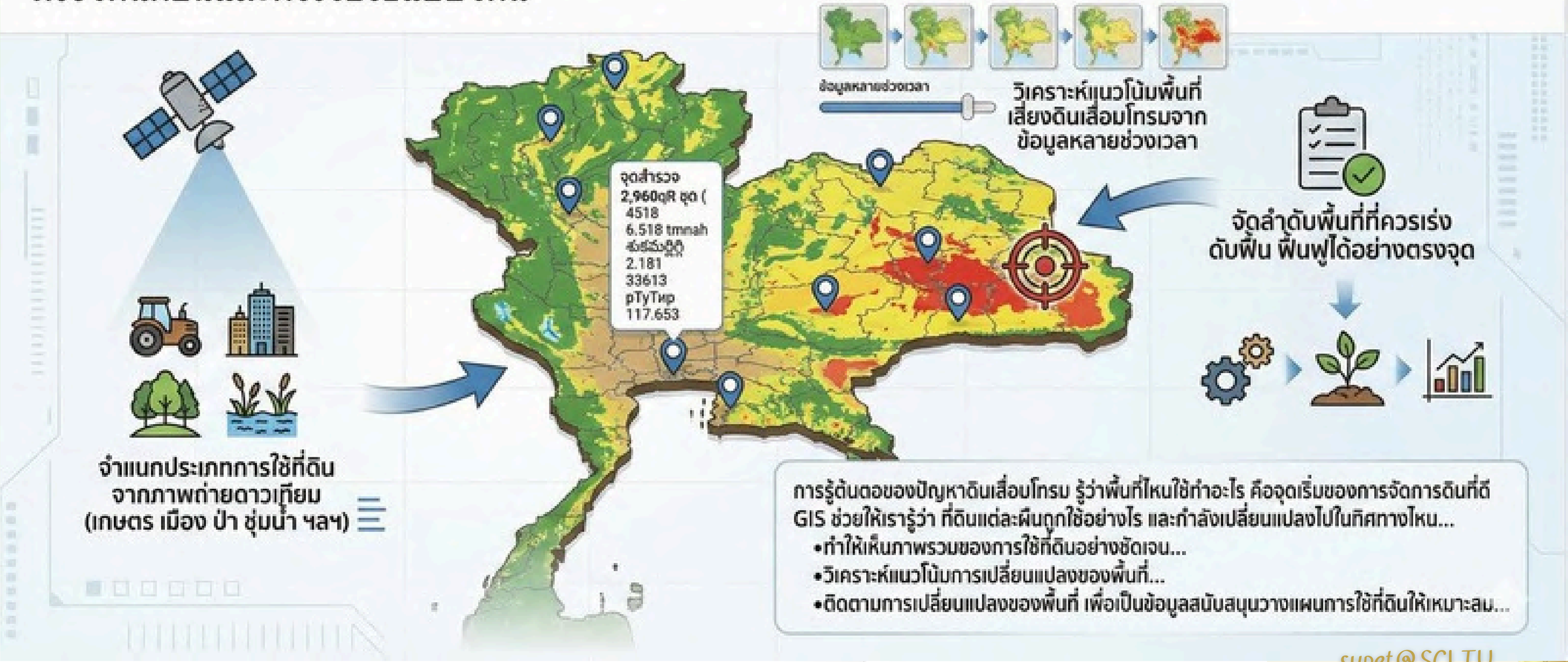
เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์: นโยบายภาครัฐตั้งเป้าให้ประเทศไทยเป็น **"ผู้นำด้านการเกษตรในระดับภูมิภาคภายในสิ้นทศวรรษนี้"**



Esri Thailand
8 ธันวาคม เวลา 10:51 น. ·

รู้พื้นที่ = รู้ปัญหา เทคโนโลยี GIS ช่วยบอกได้ว่า ควรฟื้นฟู ตรงไหนก่อนและควรใช้วิธีแบบไหน

ตรงไหนก่อนและควรใช้วิธีแบบไหน

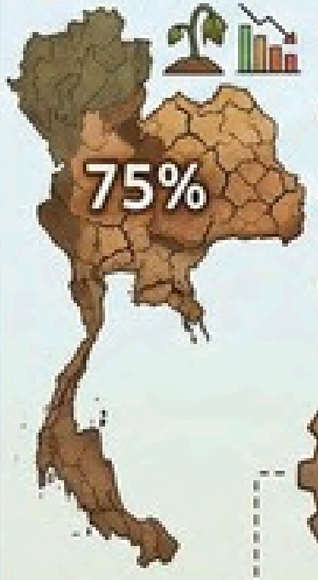


3. เครื่องมือเปลี่ยนโลก: เทคโนโลยี GIS

เทคโนโลยี GIS: กุญแจสู่การจัดการดินเสื่อมโทรมอย่างยั่งยืน

(Turning Soil Data into Action with GIS)

1. วิกฤตดินไทย: ทำไมต้องเร่งแก้ไข?



- **ความสำคัญ:** ทรัพยากรพื้นฐาน (อาหาร, นิเวศ, เศรษฐกิจ) [1]
- **ปัญหา:** >75% พื้นที่เกษตร 'ดินเสื่อมโทรม' [1]
- **สาเหตุ:** ใช้ซ้ำ, ชะล้าง, ดินเค็ม, ดินทรด, สูญเสียอินทรียวัตถุ [1]
- **ผลกระทบ:** ผลผลิตลด, กระทบน้ำ, ป่า, ความมั่นคงระยะยาว [2]

2. เป้าหมายระดับประเทศ (The Goal)

มุ่งสู่ Land Degradation Neutrality (LDN) หรือ ลดพื้นที่ดินเสื่อมโทรมเป็นศูนย์ [3]

เปลี่ยนการบริหารจัดการดินสู่มาตรฐานดิจิทัล [2]

3. เครื่องมือเปลี่ยนโลก: เทคโนโลยี GIS

หัวใจสำคัญ: ข้อมูลจริง + พื้นที่จริง + การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ [2]

4. 3 ขั้นตอนการทำงานของ GIS ฟื้นฟูดิน (The 3 Steps)

Step 1: รู้ลึก - วิเคราะห์ต้นตอ (Diagnosis)

รู้ปัญหาที่แท้จริง ว่าดินตรงไหนเสื่อมและเพราะอะไร [4]

- **จำแนกพื้นที่:** เกษตร, เมือง, ป่า, ชุ่มน้ำ [5]
- **ดูแนวโน้ม:** ข้อมูลหลายช่วงเวลา คาดการณ์ความเสี่ยง [5]
- **จัดลำดับ:** กำหนดพื้นที่เร่งด่วน เพื่อจัดการแม่นยำ [5]

Step 2: ฟื้นฟูตรงจุด - วางแผนแม่นยำ (Planning)

วางแผนฟื้นฟูสอดคล้องกับสภาพดินจริง ไม่ใช่คาดเดา [4], [6]

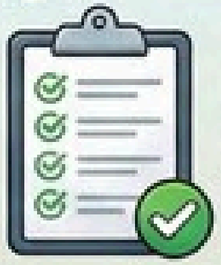
- **ประเมินสภาพดิน:** pH, ความอุดมสมบูรณ์, อินทรียวัตถุ [7]
- **เลือกพืชให้เหมาะ:** วิเคราะห์ร่วมกับปริมาณน้ำฝน, ความชื้น [7]
- **สร้างรายได้:** วิเคราะห์ศักยภาพปลูกป่าเศรษฐกิจควบคู่ฟื้นฟู [7]

Step 3: ติดตามผล - โปร่งใส (Monitoring)

ติดตามผลฟื้นฟูแบบ Real-Time และตรวจสอบได้ [4]

- **เช็กสุขภาพพืช:** ใช้ NDVI, พืชคลุมดิน วัดความสำเร็จ [6]
- **เปรียบเทียบ:** ภาพ 'ก่อน – หลัง' ผ่านแผนที่ดิจิทัล [6]
- **รายงานผล:** เผยแพร่ความก้าวหน้าสู่สาธารณะ [6]

5. ผลลัพธ์ที่ได้ (The Outcome)



แก้ปัญหาตรงจุด
ลดการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น [2]

รัฐจัดสรรพื้นที่ตามศักยภาพ
ลดความเสี่ยงภาคเกษตร [5]

ยกระดับคุณภาพชีวิต,
ความมั่นคงทางอาหาร, เศรษฐกิจยั่งยืน [8]

การแก้ปัญหาแบบเดิม (Traditional Method)	การใช้ GIS (GIS Method)
หว่านยาลงทุ่งกว้าง (ไม่รู้จุดป่วย)	เอกซเรย์ (X-ray) พื้นที่อย่างละเอียด (รักษาเฉพาะจุดที่ป่วย)

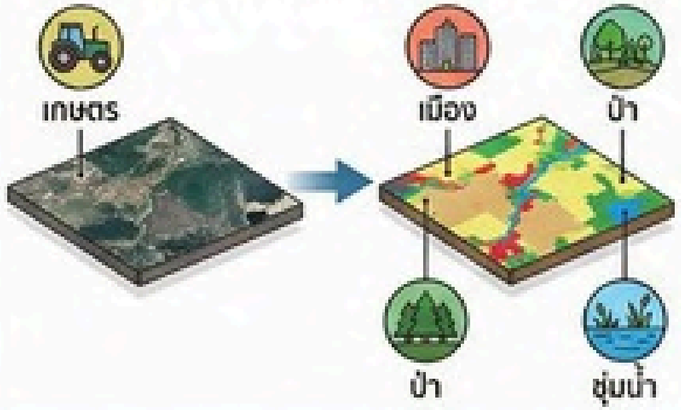
รักษาเฉพาะจุดที่ป่วยได้หายขาดและประหยัดงบประมาณที่สุด

การรู้ต้นตอของปัญหาดินเสื่อมโทรม
รู้ว่าพื้นที่ไหนใช้ทำอะไร คือจุดเริ่มของการจัดการดินที่ดี

GIS
(ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

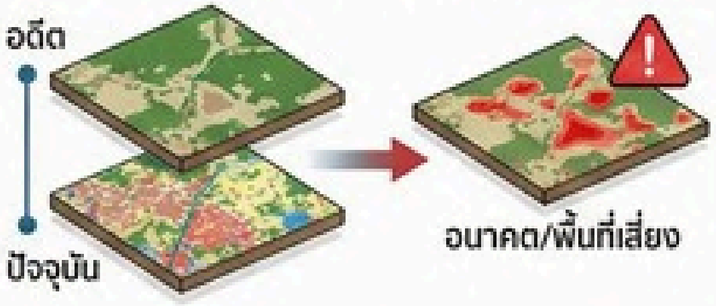
1. ภาพรวมการใช้ที่ดินอย่างชัดเจน

จากการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมวิเคราะห์
และจำแนกประเภทการใช้ที่ดิน



2. วิเคราะห์แนวโน้ม & คาดการณ์

คาดการณ์พื้นที่ที่มีแนวโน้มเกิดดินเสื่อมโทรม
จากข้อมูลภาพหลายช่วงเวลา



3. ติดตาม & วางแผน

เป็นข้อมูลสนับสนุนวางแผนการใช้ที่ดิน
และจัดลำดับการฟื้นฟูพื้นที่ดินเสื่อมโทรม

GIS ช่วยให้บริหารจัดการพื้นที่ได้แม่นยำ

การฟื้นฟูดิน ไม่ใช่แค่เริ่มต้นให้ต้นไม้ขึ้น แต่ต้องรู้ว่า "ดินดีขึ้นจริงหรือไม่" และ "ผลลัพธ์ส่งต่อถึงใครบ้าง"

GIS ช่วยให้หน่วยงาน ติดตามความก้าวหน้าการฟื้นฟูได้อย่างเป็นระบบ โปร่งใส และสื่อสารต่อสาธารณะได้ชัดเจน

GIS
ระบบติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูดิน

1. ติดตามความคืบหน้าแบบ Real-time

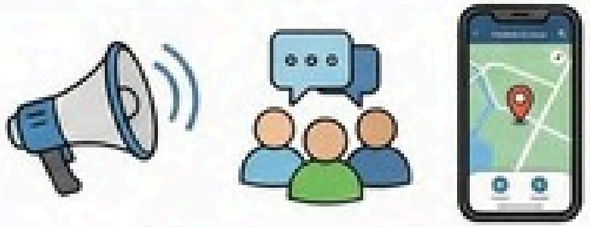
ข้อมูลภาพ & ข้อมูลการสำรวจ
เห็นภาพรวมในแผนที่เดียว

วางแผนการฟื้นฟูต่อเนื่อง
สะท้อนสุขภาพพืช & ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. ปรับแผนงานให้สอดคล้องกับพื้นที่

ตรวจสอบภาคสนามเพิ่มเติม
↓
อัปเดทข้อมูลพื้นที่เป้าหมาย
↓
กำหนดแผนที่เหมาะสมกับสถานการณ์จริง

3. สื่อสารผลลัพธ์อย่างโปร่งใส



เปรียบเทียบก่อน-หลัง

ก่อนฟื้นฟู (Before Restoration) | หลังฟื้นฟู (After Restoration)

เผยแพร่ความคืบหน้าโครงการต่อสาธารณะ
ผ่านแผนที่เข้าใจง่าย

ขั้นตอนการทำงานของ GIS ฟื้นฟูดิน (The 3 Steps of GIS Soil Restoration)

Step 1: รู้ลึก - วิเคราะห์ต้นตอ (Diagnosis)

รู้ปัญหาที่แท้จริง ว่าดินตรงไหนเสื่อมและเพราะอะไร [4]

จำแนกพื้นที่: วิเคราะห์การใช้ที่ดิน แยกเกษตร เมือง ป่า พื้นที่ชุ่มน้ำ [5]

ดูแนวโน้ม: ข้อมูลหลายช่วงเวลา (Time-series) คาดการณ์พื้นที่เสี่ยง [5]

จัดลำดับ: กำหนดพื้นที่เร่งด่วนเพื่อจัดการ [5]

Step 2: ฟื้นฟูตรงจุด - วางแผนแม่นยำ (Planning)

วางแผนฟื้นฟูที่สอดคล้องกับสภาพดินจริง ไม่ใช่การคาดเดา [4], [6]

ประเมินสภาพดิน: รู้ค่า pH, ความอุดมสมบูรณ์, อินทรียวัตถุ [7]

เลือกพืชให้เหมาะ: วิเคราะห์ร่วมกับน้ำฝนและความชื้น เพื่อเลือกพืชฟื้นดิน [7]

สร้างรายได้: วิเคราะห์ศักยภาพปลูกป่าเศรษฐกิจ ควบคู่ฟื้นฟู [7]

Step 3: ติดตามผล - โปร่งใส (Monitoring)

ติดตามผลฟื้นฟูแบบ Real-Time และตรวจสอบได้ [4]

เช็กสุขภาพพืช: ใช้ค่า NDVI และปริมาณพืชคลุมดิน วัดความสำเร็จ [6]

เปรียบเทียบ: ภาพ 'ก่อน – หลัง' การฟื้นฟูผ่านแผนที่ดิจิทัล [6]

รายงานผล: เผยแพร่ความก้าวหน้าสู่สาธารณะ

5. ผลลัพธ์ที่ได้ (The Outcome)

- แก้ปัญหาได้ตรงจุด ลดการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น [2]
- รัฐจัดสรรพื้นที่ได้ตามศักยภาพจริง ลดความเสี่ยงภาคเกษตร [5]
- ยกระดับคุณภาพชีวิต ความมั่นคงทางอาหาร และเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน [8]

นวัตกรรม AI ใน ในเกษตรกรรม: การปฏิวัติการผลิตและเก็บเกี่ยวข้าวในยุคใหม่

พลิกโฉมการทำนาไทย จากผืนดินสู่ข้อมูล

สำนักงานเกษตรอำเภอราชสาส์น

ก้าวต่อไป: 4 ความท้าทายหลักในการขยายผล AI ในไทย

1.

ความรู้และทักษะ (Knowledge & Skills)

เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดทักษะด้านดิจิทัลในการใช้งานเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

2.

ต้นทุนเริ่มต้นที่สูง (High Initial Cost)

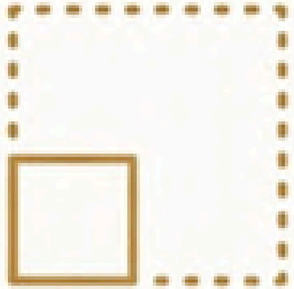
อุปกรณ์และระบบ AI ยังมีราคาสูง ทำให้เกษตรกรรายย่อยเข้าถึงได้ยาก

3.

โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (Digital Infrastructure)

ข้อจำกัดด้านการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชนบทห่างไกล

4.



ขนาดแปลงเพาะปลูกเล็ก (Small Plot Size)

เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ขนาดเล็ก ทำให้การลงทุนในเทคโนโลยีอาจไม่คุ้มค่า

KEY TECHNOLOGIES

Drones

- โดรนสำรวจ (Survey / Mapping UAVs)
- โดรนโปรยเมล็ด (Seeding Drones)
- โดรนพ่นปุ๋ย–พ่นสาร (Spraying Drones)

GPS Technology

- ลดความผิดพลาดในการวัดพื้นที่
- ใช้ข้อมูลร่วมกับภาพดาวเทียม/โดรน
- จัดการน้ำ–ปุ๋ย–ศัตรูพืชแบบเฉพาะพื้นที่ (Site-Specific Management)

IoT Sensors

- ให้ข้อมูลแบบ Real-Time
- แจ้งเตือนสภาพการณ์ผิดปกติ
- ลดการคาดเดา เพิ่มความแม่นยำในการจัดการ
- เชื่อมต่อกับ AI เพื่อวิเคราะห์และให้คำแนะนำอัตโนมัติ
- ช่วยให้เจ้าหน้าที่กรมการข้าวติดตามพื้นที่ได้แม้ไม่ต้องลงตรวจทุกวัน

Machine Learning/AI

ข้อมูลจำนวนมากจาก ภาพดาวเทียม–โดรน–IoT Sensors–สภาพอากาศ–ผลผลิต ต้องถูกตีความ

- วิเคราะห์ปัญหาเฉพาะจุด
- คาดการณ์ภัยแล้ง/น้ำท่วม

ติดตามสุขภาพพืชแบบรายสัปดาห์

เปลี่ยนผ่านสู่ยุคใหม่: เกษตรแม่นยำสูงด้วยข้อมูล

การเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming)

- อาศัยการคาดเดา
- การแก้ปัญหาตามหลัง (Reactive)
- ใช้ทรัพยากรสิ้นเปลือง
- ความเสี่ยงสูงต่อผลผลิต

การเกษตรด้วย AI (AI-Powered Farming)

- ขับเคลื่อนด้วยความแม่นยำ
- การจัดการเชิงรุก (Proactive)
- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร
- ตัดสินใจด้วยข้อมูล (Data-Driven)

สร้างระบบนิเวศเกษตรอัจฉริยะแบบครบวงจร

+15%
ผลผลิตต่อไร่

สุถานที่
15 แปลงนำร่องใน **14** จังหวัด

1
ระบบ IOT Platform

พลิกโฉมนาข้าวไทยด้วย AI และเทคโนโลยีอัจฉริยะ

เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะและ AI เปลี่ยนผ่านการทำนาสู่ยุคใหม่
เน้นใช้ข้อมูลเพื่อการจัดการที่แม่นยำ เพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และสร้างความยั่งยืน

การทำนาแม่นยำสูงในระดับแปลง

จัดการปุ๋ยแม่นยำด้วย AI

AI วิเคราะห์ข้อมูลพืช ภาพจากโดรน
เพื่อให้ปุ๋ยตามความต้องการจริงของข้าว

ลดต้นทุนปุ๋ย
15-35%

เพิ่มผลผลิตได้
5-20%

แก้ปัญหาแย่งน้ำ ด้วย Sensor & IoT

IoT sensor วัดระดับน้ำ หรือความชื้นดิน
กำหนดเวลาที่ต้องให้น้ำ ไม่ต้องสูบน้ำทิ้งไว้
ลดความขัดแย้ง

ประหยัดการใช้น้ำได้ถึง
20%

ลดความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ
ระหว่างต้นน้ำ-ปลายน้ำ

วางแผนเก็บเกี่ยวอัจฉริยะ

AI คำนวณวันและเส้นทางเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม
ที่สุด จากข้อมูลความชื้นเมล็ดและพยากรณ์อากาศ

ลดการสูญเสียผลผลิต
10-25%

ช่วยให้เก็บเกี่ยวได้ทันเวลา
ก่อนผลผลิตเสียหาย

บริหาร "นาแปลงใหญ่" แบบ Smart Farming Cluster

AI ช่วยผู้นำกลุ่มวางแผนการใช้ทรัพยากร
และเครื่องจักรกลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

วางแผนการทำงานร่วมกัน

วางแผนการใช้น้ำ
วางเส้นทางรถเกี่ยว
จัดคิวยุ้ง-นา
ประมาณผลผลิตรวม

พัฒนา "แพลตฟอร์มข้าวอัจฉริยะ" แห่งชาติ

กรมการข้าวใช้ Big Data รวบรวม
และวิเคราะห์ข้อมูลข้าวทั้งระบบ

ขับเคลื่อนนโยบายด้วยข้อมูล

ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจและกำหนดนโยบาย
ด้านข้าวของประเทศได้อย่างแม่นยำ

การประยุกต์ใช้ Generative AI
เพื่อช่วยงานเกษตรกรและเจ้าหน้าที่กรมการข้าว

(1) ช่วยเขียนรายงาน / ฟอร์มงานราชการ

- สรุปผลการตรวจดาวเทียม
- เขียนรายงานประจำเดือน
- อธิบายสถานการณ์ศัตรูพืช
- สร้างสื่อความรู้ให้ชาวนา

(2) ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

- ขอคำแนะนำการให้น้ำ/ปุ๋ยตาม stage ของข้าว
- วิเคราะห์ปัญหาในแปลงจากรูปถ่าย
- แนะนำผลกระทบจากสภาพอากาศที่กำลังจะเกิดขึ้น

(3) Workflow ตัวอย่าง

ถ่ายรูปจุดผิดปกติในนา → อัปโหลดเข้า AI → วิเคราะห์สาเหตุ → AI แนะนำการแก้ไข → ระบบส่งแผนให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแล

สรุปเป้าหมายสำคัญ ปี 2566

4.6 ล้าน+
ครัวเรือนได้รับประโยชน์

+15%
เพิ่มผลผลิตต่อไร่ในแปลงอัจฉริยะ

-5%
ลดต้นทุนการผลิตเฉลี่ย

3,000+ ตัน
ข้าวคุณภาพเชื่อมโยงสู่ตลาด

16,000+ ราย
พัฒนาสู่การเป็น Smart Farmer

นิยามใหม่ของเกษตรกร: จากผู้ใช้แรงงานสู่ผู้จัดการฟาร์มอัจฉริยะ

- ✓ **เปลี่ยนบทบาท (Changing Role):** จากผู้ลงแรงในไร่นา สู่การเป็นผู้จัดการที่ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์
- ✓ **พัฒนาทักษะใหม่ (Developing New Skills):** ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การตลาด และมีแนวคิดแบบผู้ประกอบการ
- ✓ **สร้างอาชีพที่มีเกียรติและทันสมัย (Creating a Dignified & Modern Profession):** ยกระดับอาชีพเกษตรกรรมให้สามารถดึงดูดคนรุ่นใหม่และสร้างรายได้ที่มั่นคง

แผนปฏิบัติการร่วม: สร้างระบบนิเวศเกษตร AI ของไทย

ภาครัฐ (Government Sector)

- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (อินเทอร์เน็ต) ในพื้นที่ชนบท
- สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา AI ที่เหมาะกับบริบทของไทย
- สร้างแรงจูงใจทางการเงิน (สินเชื่อ, ลดหย่อนภาษี) สำหรับการลงทุนในเทคโนโลยี

ภาคเอกชน (Private Sector)

- พัฒนาโซลูชันที่เข้าถึงง่ายและราคาเหมาะสม
- สร้างโมเดลธุรกิจใหม่ เช่น "เกษตรกรรมเป็นบริการ" (Farming as a Service) หรือระบบเช่าใช้

เกษตรกร (Farmers)

- เปิดใจรับและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่
- รวมกลุ่มเพื่อลงทุนและใช้เทคโนโลยีร่วมกัน เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มอำนาจต่อรอง

สร้างอนาคตร่วมกัน: จากทางสองแพร่งสู่เส้นทางแห่งความสำเร็จ

เราไม่จำเป็นต้องเลือกทางใดทางหนึ่ง แต่เราสามารถสร้าง ‘สะพาน’ เพื่อข้ามผ่านความท้าทาย และนำพาเกษตรกรรายย่อยไปสู่เส้นทางแห่งโอกาสได้

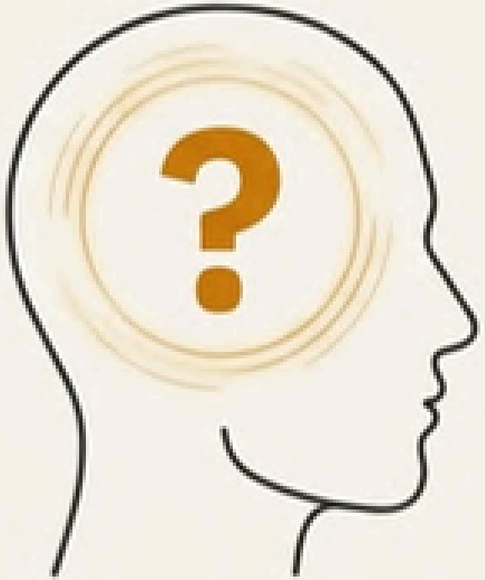
อุปสรรคเชิงโครงสร้าง: รากฐานที่ยังไม่แข็งแรง

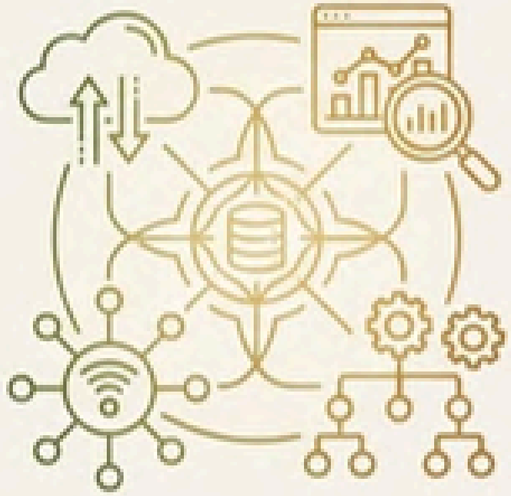
การกระจัดกระจายของข้อมูล (Data Fragmentation): การขาดมาตรฐานกลางทำให้เครื่องมือ AI ทำงานร่วมกันได้ยาก และจำกัดความสามารถในการขยายผล

ข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่อ: พื้นที่ชนบทจำนวนมากยังขาด**อินเทอร์เน็ต**ความเร็วสูง ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับแอปพลิเคชัน AI บนคลาวด์

ช่องว่างด้านทักษะและความรู้: เทคโนโลยีที่ดีต้องมีคนใช้เป็น

ช่องว่างด้านความสามารถของแรงงาน: เกษตรกรจำนวนมากยังขาดทักษะทางเทคนิคในการใช้งานและจัดการเทคโนโลยี AI อย่างมีประสิทธิภาพ





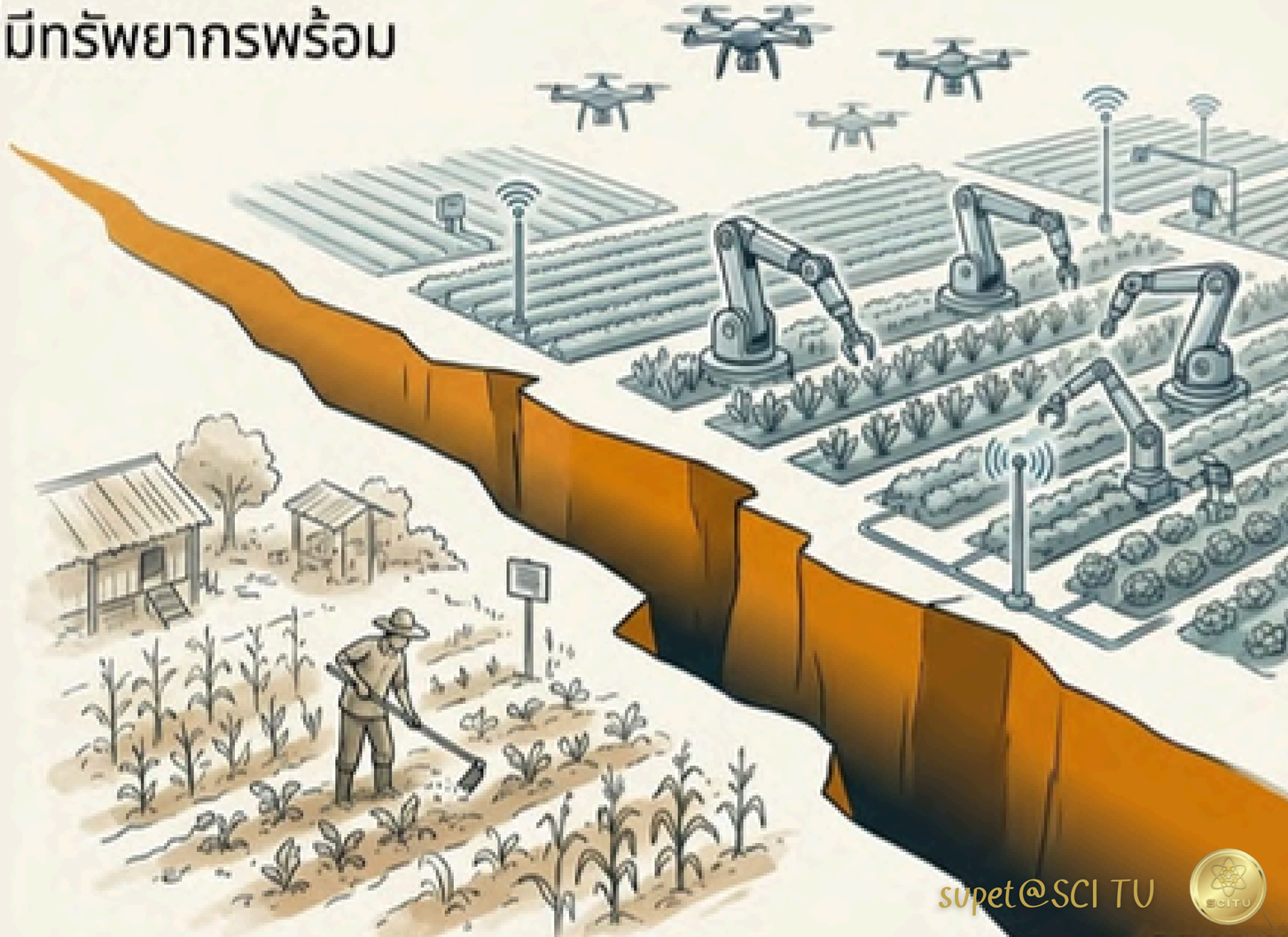
ความกังวลด้านข้อมูลและความรู้ดั้งเดิม: ประเด็นความเป็นส่วนตัวของข้อมูล, ความปลอดภัยทางไซเบอร์, และความเสี่ยงที่องค์ความรู้ทางการเกษตรแบบวิแบบดั้งเดิมจะสูญหายไป

Key Need: การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะเป็นวาระเร่งด่วน

ความเสี่ยงที่น่ากังวลที่สุด: การเร่งความเหลื่อมล้ำให้รุนแรงขึ้น

หากไม่มีนโยบายที่ครอบคลุม, AI มีศักยภาพที่จะขยายช่องว่างระหว่างฟาร์มเชิงพาณิชย์ขนาดใหญ่ที่มีทรัพยากรพร้อมกับเกษตรกรรายย่อย

เทคโนโลยีที่ออกแบบมาเพื่อช่วยเหลืออาจกลายเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกษตรกรรายย่อยเสียเปรียบมากยิ่งขึ้น



สรุปภาพรวม: โอกาสและความท้าทายของ AI ต่อเกษตรกรรายย่อย

มิติการพิจารณา	โอกาส (Opportunities) ⊕	ความท้าทาย (Challenges) ⊖
การตัดสินใจและการจัดการ	การตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่แม่นยำ เพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ย	ขาดทักษะทางเทคนิคในการใช้งานและตีความข้อมูลจากระบบ AI
ผลผลิตและต้นทุน	เพิ่มผลผลิตได้ถึง 40% และลดการใช้ทรัพยากร (น้ำ, สารเคมี) ช่วยลดต้นทุน	ต้นทุนเริ่มต้นในการติดตั้งอุปกรณ์ IoT และเซ็นเซอร์อาจสูงเกินไป
การเข้าถึงเทคโนโลยี	แพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเพื่อลดอุปสรรคและต้นทุนการใช้งานสำหรับรายย่อย	โครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ชนบทยังไม่ครอบคลุมและไม่เสถียร
ความเท่าเทียมและองค์ความรู้	สร้างโอกาสให้เกษตรกรรายย่อยแข่งขันกับฟาร์มขนาดใหญ่ได้มากขึ้น	เสี่ยงต่อการเพิ่มช่องว่างความเหลื่อมล้ำและอาจทำให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นสูญหาย

3 เสาหลักสู่ความสำเร็จ: สะพานเชื่อมอนาคตเกษตรกรรายย่อย

สะพานที่ 1: โครงสร้างพื้นฐานและมาตรฐานข้อมูล

Action: ลงทุนในอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในชนบท และสร้างมาตรฐานข้อมูลกลางเพื่อการทำงานร่วมกัน

สะพานที่ 2: ทักษะดิจิทัลและความรู้

Action: จัดทำโครงการฝึกอบรมทักษะทางเทคนิคที่เข้าถึงง่ายสำหรับเกษตรกรทั่วประเทศ

สะพานที่ 3: นโยบายที่เท่าเทียมและการเข้าถึง

Action: ออกแบบนโยบายและมาตรการสนับสนุนที่ลดต้นทุนเริ่มต้นและส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยีสำหรับเกษตรกรรายย่อยโดยเฉพาะ

AI คือเครื่องมือ... ส่วนอนาคตคือสิ่งที่เราต้องร่วมกันสร้าง

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีครั้งนี้ ไม่เพียงต้องการนวัตกรรม แต่ยังต้องการการลงทุน การสนับสนุน และการปรับตัวจากทุกภาคส่วน เพื่อให้แน่ใจว่า AI จะกลายเป็น ‘ทางรอด’ ที่สร้างระบบเกษตรกรรมที่มีประสิทธิภาพและเป็นธรรมสำหรับทุกคน ไม่ใช่ ‘ทางตัน’ ที่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง

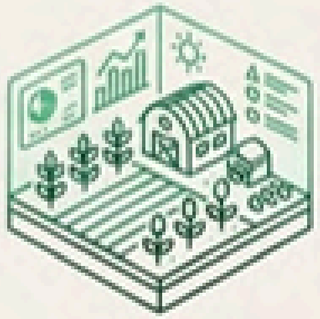
supet@SCI TU

นวัตกรรม AI ที่กำลังจะมาถึง: จากปัจจุบันสู่อนาคต

เทคโนโลยี AI ในภาคเกษตรกำลังพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในอนาคตอันใกล้ เราจะเห็นนวัตกรรมเหล่านี้มีบทบาทมากขึ้น:

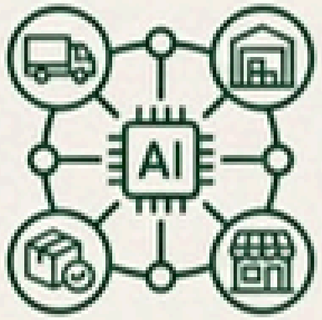
ระบบฟาร์มอัตโนมัติ (AI-powered Autonomous Farming)

หุ่นยนต์ทำการเกษตรครบวงจร ตั้งแต่เตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว



Digital Twin ในการเกษตร (Digital Twin in Agriculture)

การจำลองฟาร์มเสมือนจริงเพื่อทดลองและคาดการณ์ผลลัพธ์ ลดความเสี่ยง



การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Analytics)

ใช้ AI ลดการสูญเสียอาหาร (Food Loss) และเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์

แพลตฟอร์มเกษตรกรรมเป็นบริการ (Farming as a Service)

ทำให้เกษตรกรรายย่อยเข้าถึงเทคโนโลยีขั้นสูงได้โดยไม่ต้องลงทุนซื้อขาด

ความเชื่อมั่นระดับโลก: ยักษ์ใหญ่เทคโนโลยีกำลังลงทุนในเกษตรกรไทย

- **Investor:** Google.org
- **Amount:** 3.5 ล้านเหรียญสหรัฐ
- **Partner:** องค์กร Edufarmers
- **Goal:** นำโซลูชันเกษตรที่ขับเคลื่อนด้วย AI ไปสู่เกษตรกรรายย่อย 200,000 รายทั่วประเทศไทยและเวียดนาม

Key Takeaway: การลงทุนครั้งใหญ่นี้เป็นสัญญาณชัดเจนถึงความเชื่อมั่นในศักยภาพของ AI ที่จะสร้างประโยชน์ให้ผู้ผลิตรายย่อยในภูมิภาค

4 แกนหลักแห่งการปฏิวัติด้วย AI

คาดการณ์ผลผลิต: AI ประเมินผลผลิตข้าวจากภาพถ่ายด้วยความแม่นยำสูง แทนที่วิธีการดั้งเดิมที่ใช้แรงงานมาก

ตรวจจับโรค: Deep Learning วินิจฉัยโรคพืชได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ช่วยปกป้องผลผลิตและลดความเสียหาย

จัดการทรัพยากร: ระบบชลประทานและใส่ปุ๋ยอัจฉริยะช่วยลดการใช้น้ำและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ

เก็บเกี่ยวอัตโนมัติ: หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวกำลังถูกพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานและเพิ่มประสิทธิภาพในอนาคต

1. การประเมินผลผลิต: คาดการณ์อนาคตด้วยภาพถ่าย

Core Concept: อธิบายว่าเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (CNN) สามารถวิเคราะห์ภาพถ่ายดิจิทัลจากพื้นดินเพื่อประเมินผลผลิตข้าวได้อย่างแม่นยำ ซึ่งเป็นวิธีที่คุ้มค่าและไม่ต้องใช้การตัดพืชที่ต้องใช้แรงงานมาก

Evidence: อ้างอิงงานวิจัยของ ดร. ยู ทานากะ จากมหาวิทยาลัยโอกายามะ ที่ตีพิมพ์ใน Plant Phenomics ซึ่งสร้างฐานข้อมูลจาก 20 สถานที่ใน 7 ประเทศ มีข้อมูลผลผลิต 4,820 จุด และภาพ 22,067 ภาพ โดยสามารถอธิบายความแปรผันของผลผลิตได้ 68-69%

กรณีศึกษา: แอปพลิเคชัน ‘HOJO’ พลัง AI ในมือเกษตรกร

- อธิบายว่าแอป ‘HOJO’ (มีทั้งบน iOS และ Android) คือการนำโมเดล AI จากงานวิจัยมาสู่การใช้งานจริง
- เกษตรกรสามารถใช้สมาร์ทโฟนถ่ายภาพพืชผลเพื่อประเมินผลผลิตที่เป็นไปได้
- เน้นประโยชน์: ต้นทุนต่ำ (low-cost), เข้าถึงง่าย (accessible), และช่วยให้ตัดสินใจในการจัดการแปลงนาและการเพาะพันธุ์ได้อย่างมีข้อมูล (data-driven decisions)

2. การตรวจจับโรค: วินิจฉัยแม่นยำ ปกป้องผลผลิตล่วงหน้า

Core Concept

การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และ CNNs มีความสำคัญอย่างยิ่งในการตรวจจับและจำแนกโรคข้าวจากภาพถ่าย ช่วยให้สามารถระบุปัญหาต่างๆ เช่น โรคใบไหม้จากแบคทีเรีย, โรคใบระเบิด, โรคจุดสีน้ำตาล และโรคทังโก ได้ตั้งแต่เนิ่นๆ

Evidence

อ้างอิงการทบทวนงานวิจัยที่ใช้ชุดข้อมูลจากหลายภูมิภาค (อินเดีย, บังกลาเทศ, จีน เป็นต้น) ซึ่งเน้นย้ำถึงประสิทธิภาพของ CNNs ในการวินิจฉัยโรคจากภาพ

supet@SCI TU

กรณีศึกษา: TMA Solutions ลดแรงงานคน 50% ในเวียดนาม

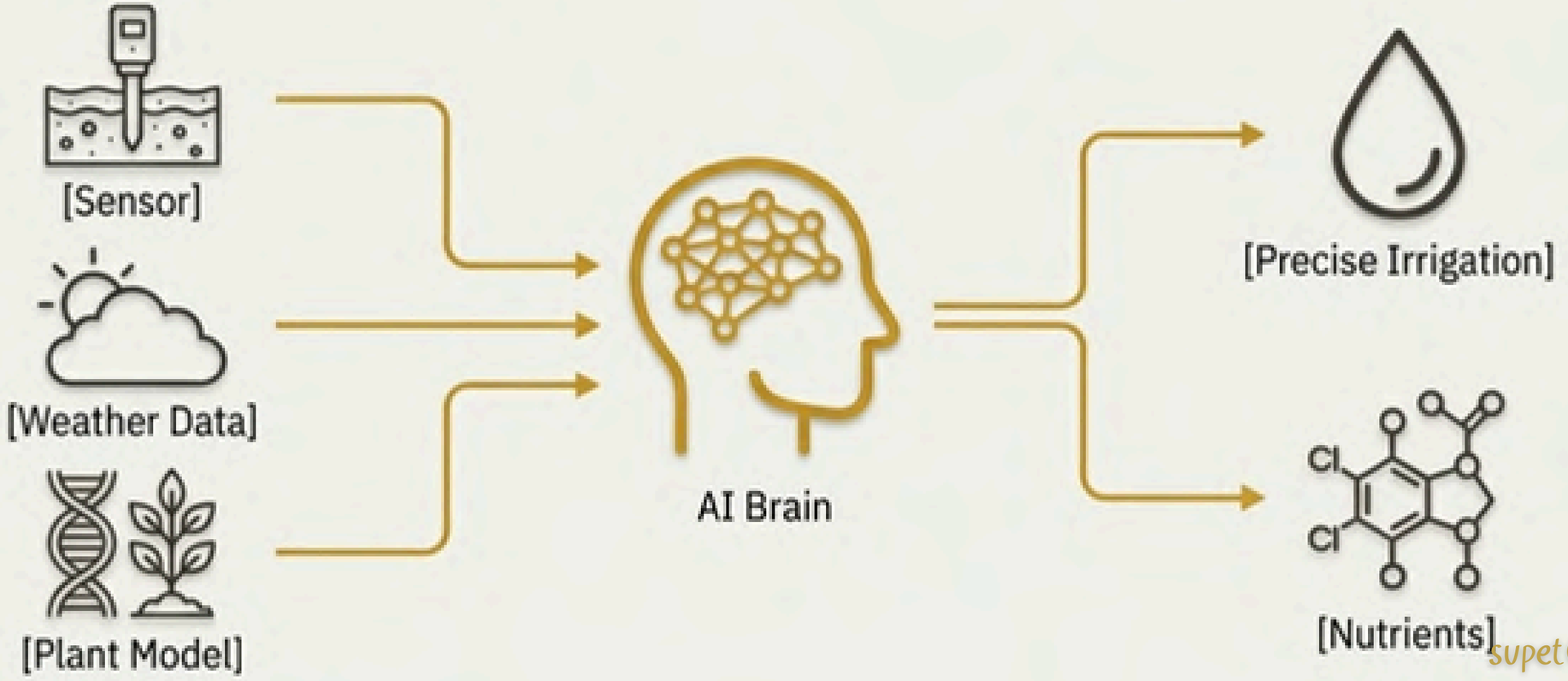
ลดแรงงานคน ได้ถึง 50%

- อธิบายระบบที่พัฒนาโดย TMA Solutions สำหรับเกษตรกรชาวนาเวียดนาม
- ระบบนี้ใช้ AI ตรวจจับศัตรูพืชและโรคในท้องทุ่ง ช่วยให้จัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ประโยชน์ที่ได้รับ: เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน, รับประกันสุขภาพพืชผล และแก้ไขปัญหา วิธีการดั้งเดิมที่ต้องใช้แรงงานมาก

3. ชลประทานและใส่ปุ๋ยอัจฉริยะ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุด

Core Concept

ระบบ AI ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยโดยการประมวลผลชุดข้อมูลขนาดใหญ่จากเซ็นเซอร์ในดิน, ข้อมูลพยากรณ์อากาศ และโมเดลการเจริญเติบโตของพืชผล เพื่อสร้างตารางการให้น้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งช่วยลดการสูญเสียทรัพยากร



supet@SCI TU

กรณีศึกษา: เทคโนโลยี SAID กับผลลัพธ์ที่น่าทึ่งในไนจีเรีย

อธิบายเทคโนโลยี Smart Alternate Wetting and Drying (SAID) ซึ่งผสมผสานเซ็นเซอร์ AI เข้ากับระบบการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) ที่มีอยู่เดิม

-30%

การใช้น้ำ
(เมื่อเทียบกับการชลประทานต่อเนื่อง)

-47%

การปล่อยก๊าซมีเทน

Key Insight: เทคโนโลยีนี้ไม่เพียงแต่ช่วยประหยัดน้ำ แต่ยังมีส่วนสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มการยอมรับจากเกษตรกร

4. การเก็บเกี่ยวอัตโนมัติ: อนาคตที่กำลังเป็นจริง

Core Concept: การวิจัยกำลังมุ่งเน้นไปที่หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวแบบผสมผสาน (Robotic Combine Harvesters) ที่ใช้ระบบ GPS และ IMU (Inertial Measurement Unit) ในการนำทางและควบคุมทิศทางได้อย่างแม่นยำ

Current Status: เน้นย้ำว่าเทคโนโลยีนี้ **'ยังอยู่ในขั้นพัฒนา' (Under Development)** แต่มีศักยภาพสูงในการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตร

Evidence: อ้างอิงงานวิจัยในญี่ปุ่น (ฮอนชูและฮอกไกโด) ที่พัฒนาและทดสอบต้นแบบต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาเกษตรกรสูงวัย

สรุปภาพรวม: การประยุกต์ใช้ AI ในการผลิตและเก็บเกี่ยวข้าว

การประยุกต์ใช้	จุดเน้นการวิจัย	ตัวอย่างในโลกจริง
การประเมินผลผลิต	CNNs สำหรับการทำนายผลผลิตจากภาพในช่วงเก็บเกี่ยว	แอป 'HOJO' สำหรับการประเมินผลผลิตด้วยสมาร์ทโฟน
การตรวจจับโรค	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการจำแนกโรคจากภาพ	ระบบของ TMA Solutions ที่ลดแรงงานได้ 50% ในเวียดนาม
ชลประทาน/ใส่ปุ๋ย	AI เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและสารอาหารผ่านเซ็นเซอร์	เทคโนโลยี SAID ในไนจีเรีย ลดการใช้น้ำลง 30%
การเก็บเกี่ยว	หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวแบบผสมผสานพร้อมระบบนำทาง GPS/IMU	ต้นแบบที่ทดสอบในญี่ปุ่น (ยังอยู่ในขั้นพัฒนา)

AI เพื่อเกษตรกรไทย: สร้างอนาคตที่ยั่งยืนให้ข้าวไทย

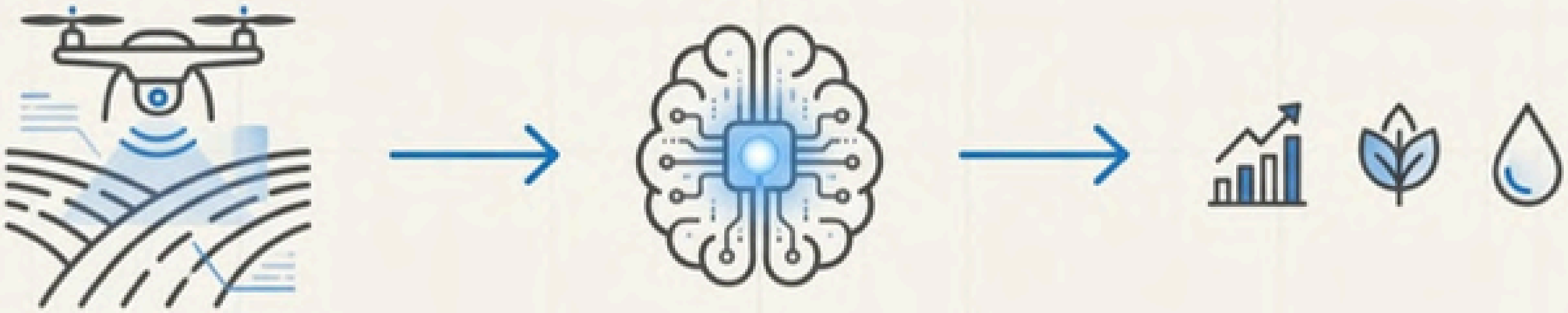
เทคโนโลยีนี้ไม่ใช่แค่เครื่องมือ แต่คือการเสริมศักยภาพให้เกษตรกรไทยสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก ลดความเสี่ยง เพิ่มผลผลิต และสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับประเทศอย่างยั่งยืน

การตรวจสอบแปลงนาหลายพันไร่: ภารกิจที่ใหญ่เกินกำลังคน

- **ข้อจำกัดทางกายภาพ**: การลงพื้นที่แต่ละครั้งใช้เวลาและทรัพยากรมหาศาล
- **จุดบอดในการมองเห็น**: ไม่สามารถประเมินภาพรวมของทั้งตำบลได้พร้อมกัน
- **การตอบสนองที่ล่าช้า**: ปัญหาอาจลุกลามก่อนที่จะถูกตรวจพบ

เมื่อทั้งตำบล... อยู่ในสายตาคุณแบบ Real-Time

เปลี่ยนการทำงานเชิงรับเป็นการบริหารเชิงรุก
ตัดสินใจจากข้อมูลที่ครบถ้วนและทันท่วงที



สะพานสู่โลกวันพรุ่งนี้: เทคโนโลยี Computer Vision ส่องแปลงนา

AI ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยอัจฉริยะ โดยวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศเพื่อแปลสภาพทางกายภาพของแปลงนาให้กลายเป็นข้อมูลเชิงลึกที่นำไปใช้งานได้ทันที

การค้นหาปัจจัยสำคัญ: ผสานข้อมูลเชิงลึกจากสถิติและประสบการณ์ของเกษตรกร

Approach 1: **การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)**
วิเคราะห์ข้อมูลการเพาะปลูกเพื่อหาความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่าง 13 ปัจจัยเรื่กับปริมาณผลผลิต

Approach 2: **เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)**
สัมภาษณ์เกษตรกรผู้มีประสบการณ์ 40 ท่าน เพื่อรวบรวมองค์ความรู้จากผู้ปฏิบัติงานจริง

The Result: 6 ปัจจัยสำคัญที่ถูกเลือกเข้าสู่แบบจำลอง
ผลลัพธ์จากการผสานทั้งสองวิธีเพื่อคัดกรองปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุด

- **รูปแบบนา (Cultivation Type):** นาปี / นาปรัง
- **พันธุ์ข้าว (Rice Variety)**
- **ความสูงระดับน้ำทะเล (MASL)**
- **ปริมาณปุ๋ย (Fertilizer Amount)**
- **รูปแบบการปลูก (Planting Method):** นาดำ / นาหว่าน
- **อุณหภูมิเฉลี่ย (Average Temperature)**

การเตรียมข้อมูล: รากฐานสำคัญสู่แบบจำลองที่แม่นยำ

Key Processes

การจัดการข้อมูลที่สูญหาย (Handling Missing Values)
ลบข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ออกเพื่อให้ชุดข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ

การจัดการค่าผิดปกติ (Handling Outliers)
กำจัดข้อมูลที่มีค่าสุดโต่งซึ่งอาจบิดเบือนผลการวิเคราะห์

การแปลงข้อมูล (Data Transformation)
เปลี่ยนข้อมูลเชิงคุณภาพ (เช่น พันธุ์ข้าว) ให้เป็นตัวเลข (Label Encoding) และปรับมาตรวัดของข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในช่วงเดียวกัน (0-1) ด้วยเทคนิค Normalization

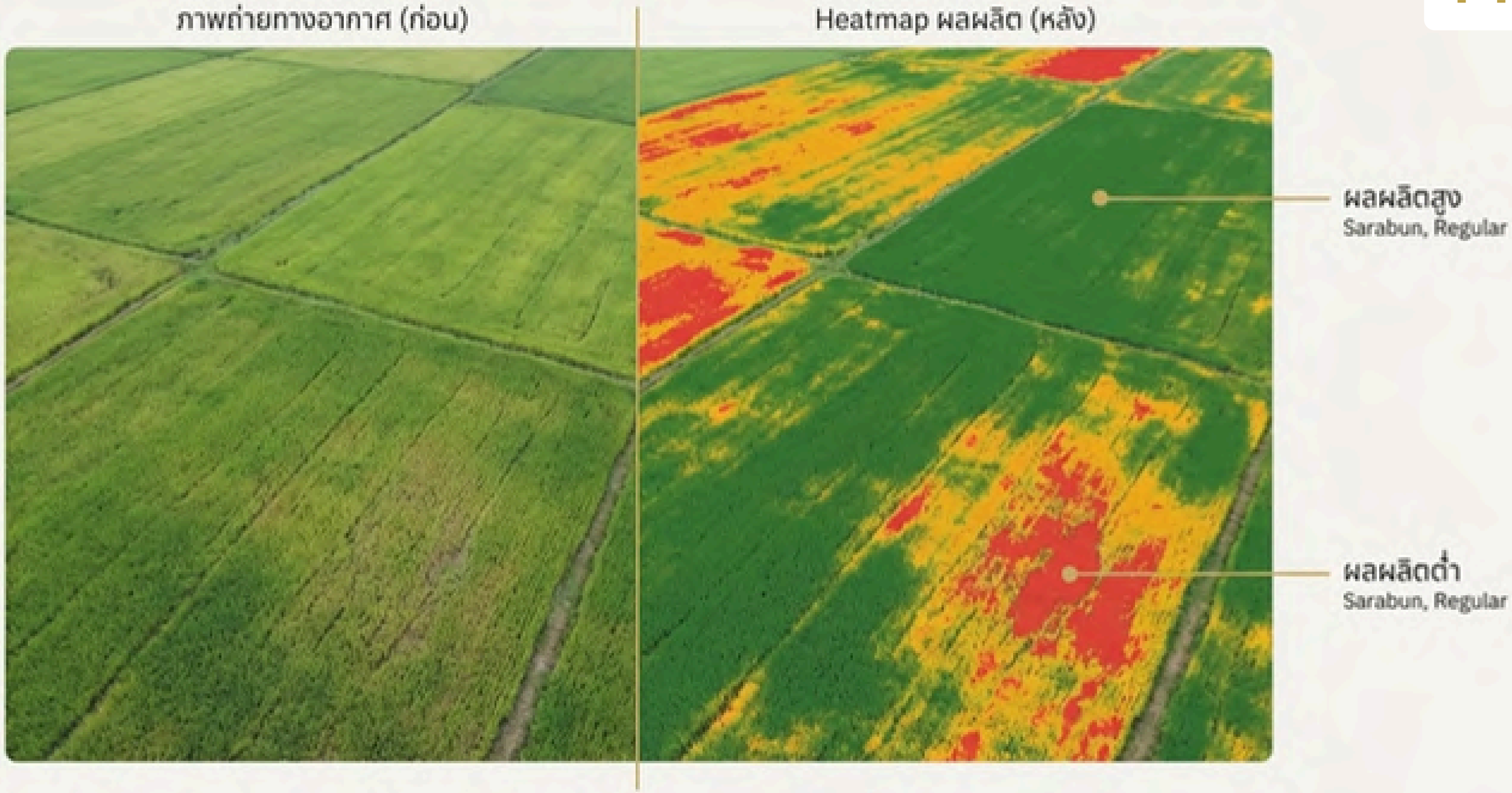
ข้อมูลดิบ (Raw Data)

MASL	N_fertilizer	AvgTemp	Yield
232	16.66	29.48	555
15	44.1	27.22	442
171	70	28.43	515

Normalization

ข้อมูลที่ปรับมาตรฐานแล้ว (Normalized Data)

MASL	N_fertilizer	AvgTemp	Yield
0.771	0.178	0.672	0.317
0.030	0.513	0.179	0.222
0.563	0.829	0.443	0.283



วิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวของผลผลิต

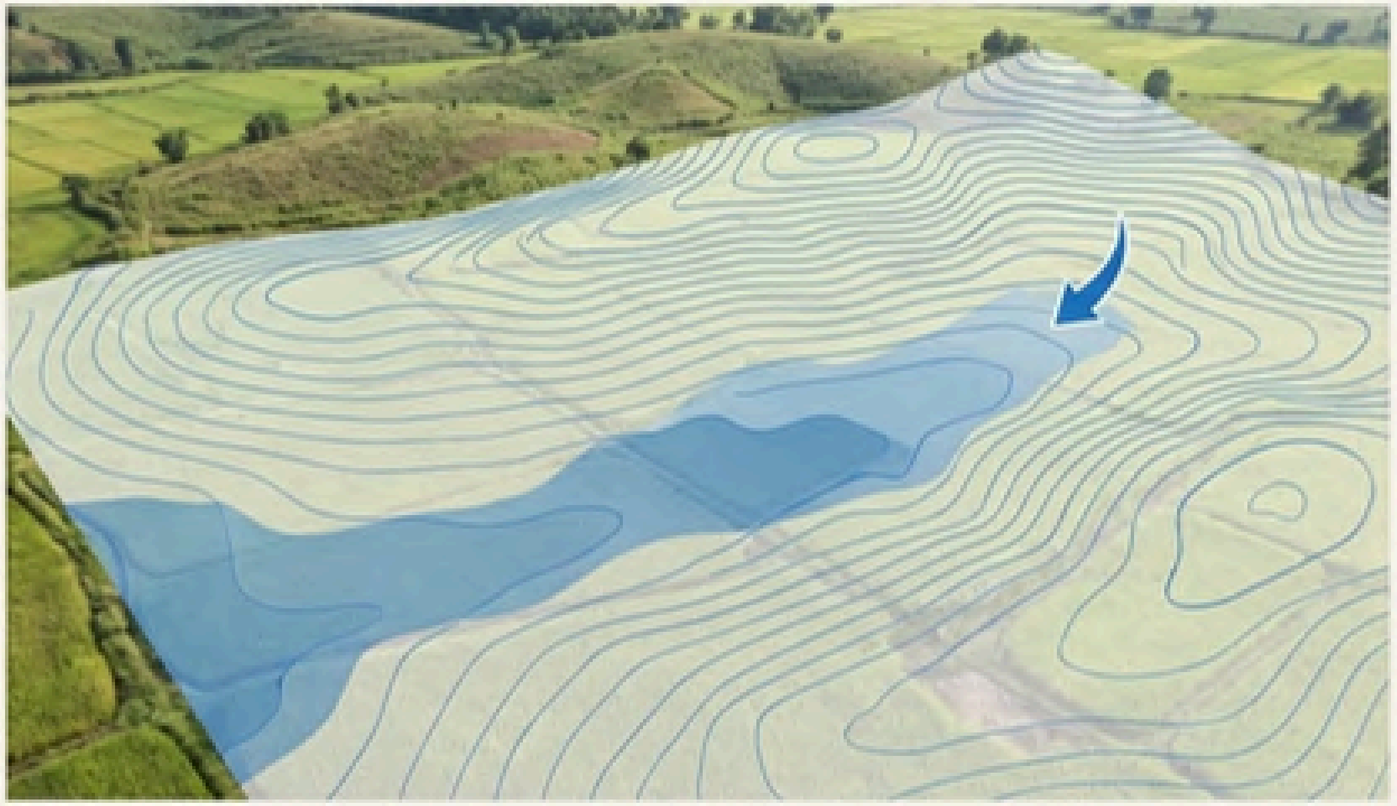
ระบุพื้นที่ที่ผลผลิตต่ำได้ทันที เพื่อการแก้ไขที่ตรงจุดและวางแผนการให้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

ตรวจสอบความสม่ำเสมอของใบ

ตรวจจับสัญญาณของโรคหรือการขาดธาตุอาหารได้ตั้งแต่เนิ่นๆ ก่อนที่ปัญหาจะลุกลามทั่วทั้งแปลง

ประเมินการเกิดหญ้าในนา

วางแผนการกำจัดวัชพืชได้อย่างแม่นยำ ลดการใช้สารเคมีโดยไม่จำเป็นและประหยัดต้นทุน



ชี้เป้าพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม-เฉียบพลัน

แจ้งเตือนพื้นที่เสี่ยงล่วงหน้า ช่วยให้สามารถเตรียมการป้องกัน และลดความเสียหายต่อผลผลิตของเกษตรกร

ระบุพื้นที่ที่เครื่องจักรเข้าไม่ได้

เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร
สามารถวางแผนเส้นทางการเก็บเกี่ยวและลดเวลาการทำงานในพื้นที่

จากการพยากรณ์สู่คำแนะนำ: สูตรสำเร็จเพื่อผลผลิตสูงสุด

จากการวิเคราะห์และทดลองป้อนค่าต่างๆ กลับเข้าไปในแบบจำลอง
เราพบแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุดเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

พันธุ์ข้าว (Variety)

RD85

ให้ผลผลิตสูงสุดสอดคล้องกับข้อมูลจริง

ประเภทนา (Farm Type)

นาปรัง (Off-season Rice)

เหมาะกับพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง

ประเภทการปลูก (Planting Method)

นาดำ (Transplanting)

ช่วยให้ข้าวเจริญเติบโตสม่ำเสมอ

ปริมาณปุ๋ย (Fertilizer)

40 – 50 กก./ไร่ (kg./rai)

ปริมาณที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป

อุณหภูมิเฉลี่ย (Average Temp.)

27.5 – 29.0 °C

อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

หัวใจของการปฏิวัติ: การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven Decision-Mak...g)

AI เปลี่ยนการคาดเดาให้เป็นความแม่นยำ

- **การจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมที่สุด:** ใช้ข้อมูลเรียลไทม์เพื่อให้น้ำ ปุ๋ย และสารเคมีในปริมาณที่จำเป็น ลดต้นทุนและของเสีย
- **เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน:** ข้อมูลเชิงลึกจาก AI ช่วยปรับปรุงการให้น้ำ การตัดแต่งกิ่ง และการใส่ปุ๋ยให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมจริง
- **ผลลัพธ์:** เพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และสร้างการเกษตรที่ยั่งยืน

ผลลัพธ์ที่วัดผลได้: การปฏิวัติการตรวจติดตามแปลงนา

ยกระดับการตรวจติดตาม

ช่วยให้เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถตรวจติดตามภาพรวมได้ทั้งตำบล สร้างมาตรฐานการดูแลใหม่

ประหยัดทรัพยากร

ลดการลงพื้นที่โดยไม่จำเป็น ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถมุ่งเน้นไปที่ที่การแก้ปัญหาที่สำคัญที่สุดได้

ครอบคลุมทุกพื้นที่

บริหารจัดการพื้นที่ขนาดใหญ่ 1,000–3,000 ไร่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง

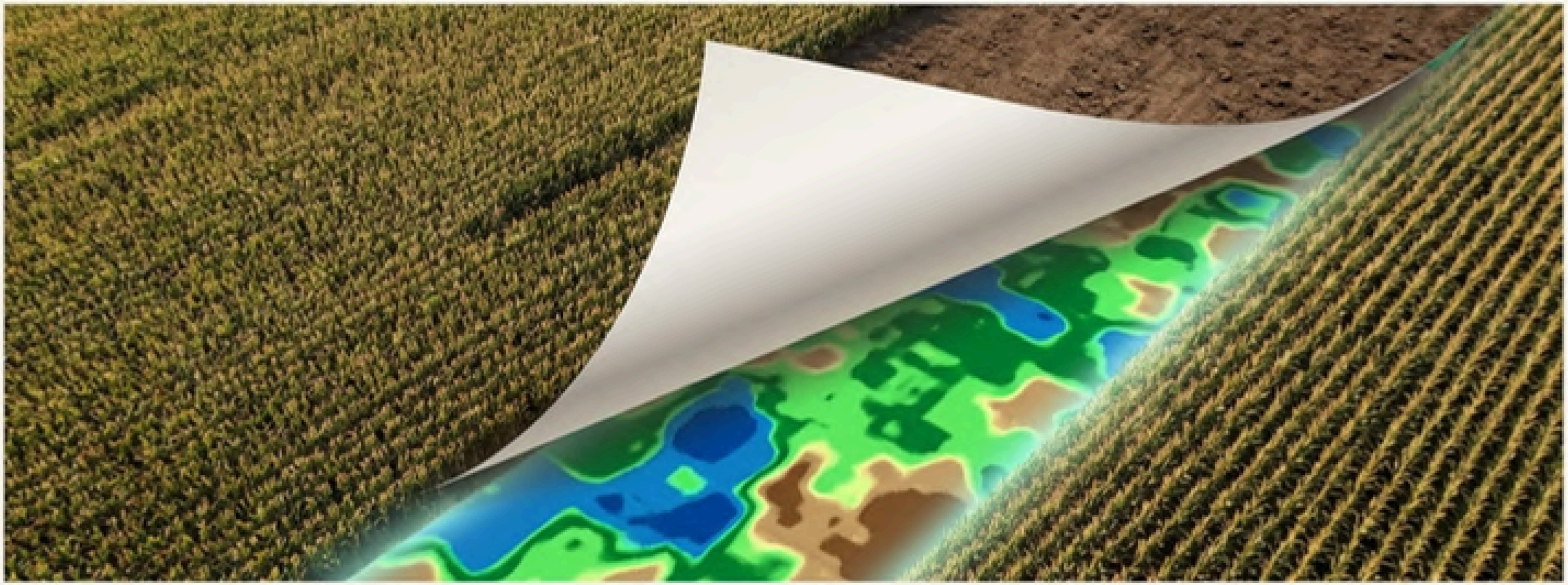
เปลี่ยนการทำนาแบบเดิม สู่เกษตรแม่นยำด้วยข้อมูล

กรมการข้าวสามารถเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงนี้ เพื่ออนาคตที่ยั่งยืนของข้าวไทย

ปลดล็อกศักยภาพที่ดิน...ด้วยข้อมูล

พลิกโฉมการเกษตรไทยด้วยการวิเคราะห์พื้นที่ด้วย AI

เทคโนโลยี AI: ดวงตาที่มองทะลุพื้นดิน



เราใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อมอบมุมมองใหม่ให้กับคุณ ช่วยให้คุณเห็นสิ่งที่ตาเปล่ามองไม่เห็น และเข้าใจศักยภาพที่แท้จริงที่ซ่อนอยู่ในที่ดินทุกแปลง

ภาพถ่ายดาวเทียม

AI วิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Sentinel / Landsat) หรือภาพถ่ายจากโดรน

AI วิเคราะห์ข้อมูล

อัลกอริทึมจะประมวลผลข้อมูลภูมิประเทศ คุณสมบัติดิน และปัจจัยอื่นๆ

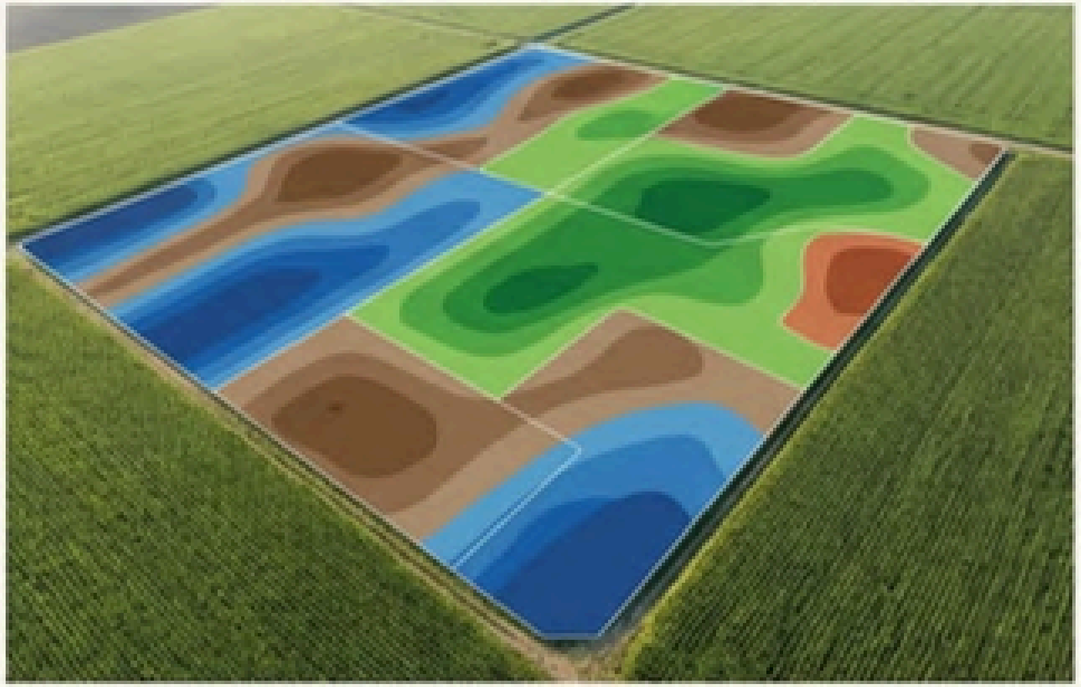
แผนที่แบ่งโซน

ผลลัพธ์คือแผนที่ดิจิทัลที่แบ่งพื้นที่ฟาร์มของคุณออกเป็นโซนย่อยๆ อย่างแม่นยำ

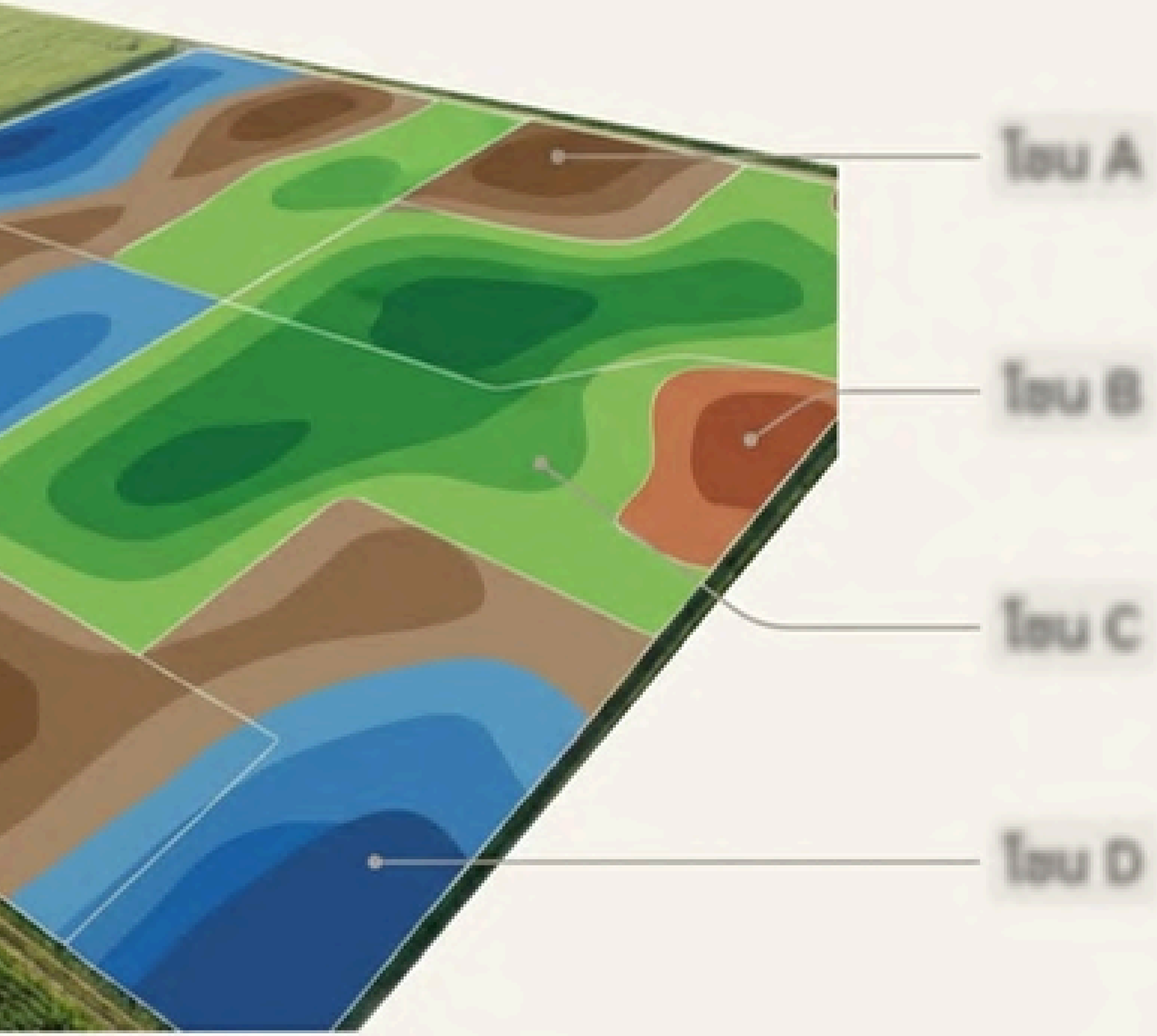
พิมพ์เขียวดิจิทัลสำหรับฟาร์มของคุณ

ก่อน

หลัง



นี่ไม่ใช่แค่แผนที่ แต่เป็นเครื่องมือวางแผนเชิงกลยุทธ์ที่บอกเล่าเรื่องราวทั้งหมดของที่ดินคุณ
ทำให้ทุกการตัดสินใจของคุณตั้งอยู่บนข้อมูลจริง



AI ค้นพบอะไรในที่ดินของคุณ?

AI ไม่ได้มองเห็นแค่แปลงเกษตร แต่จำแนกพื้นที่ตามคุณลักษณะสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเพาะปลูกและการบริหารจัดการ

การจำแนกตามสภาพภูมิประเทศและความเสี่ยงด้านน้ำ

พื้นที่ดอน

IBM Plex Sans Thai Regular
ระบายน้ำได้ดี เหมาะสำหรับพืช
ที่ไม่ชอบน้ำขัง

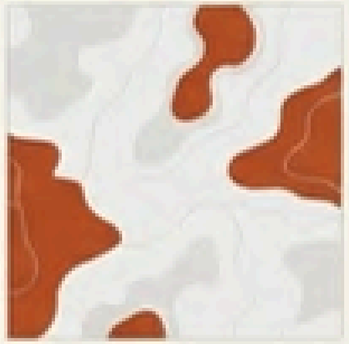
พื้นที่ลุ่ม

IBM Plex Sans Thai Regular
กักเก็บความชื้นได้ดี เหมาะสำหรับ
พืชที่ต้องการน้ำมาก

พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

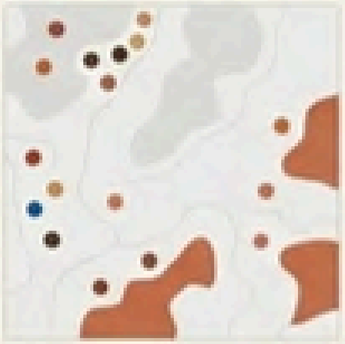
IBM Plex Sans Thai Regular
โซนที่ต้องมีการวางแผนป้องกันหรือ
เลือกปลูกพืชที่ทนทานเป็นพิเศษ

การจำแนกตามคุณสมบัติดินและอุปสรรคทางกายภาพ



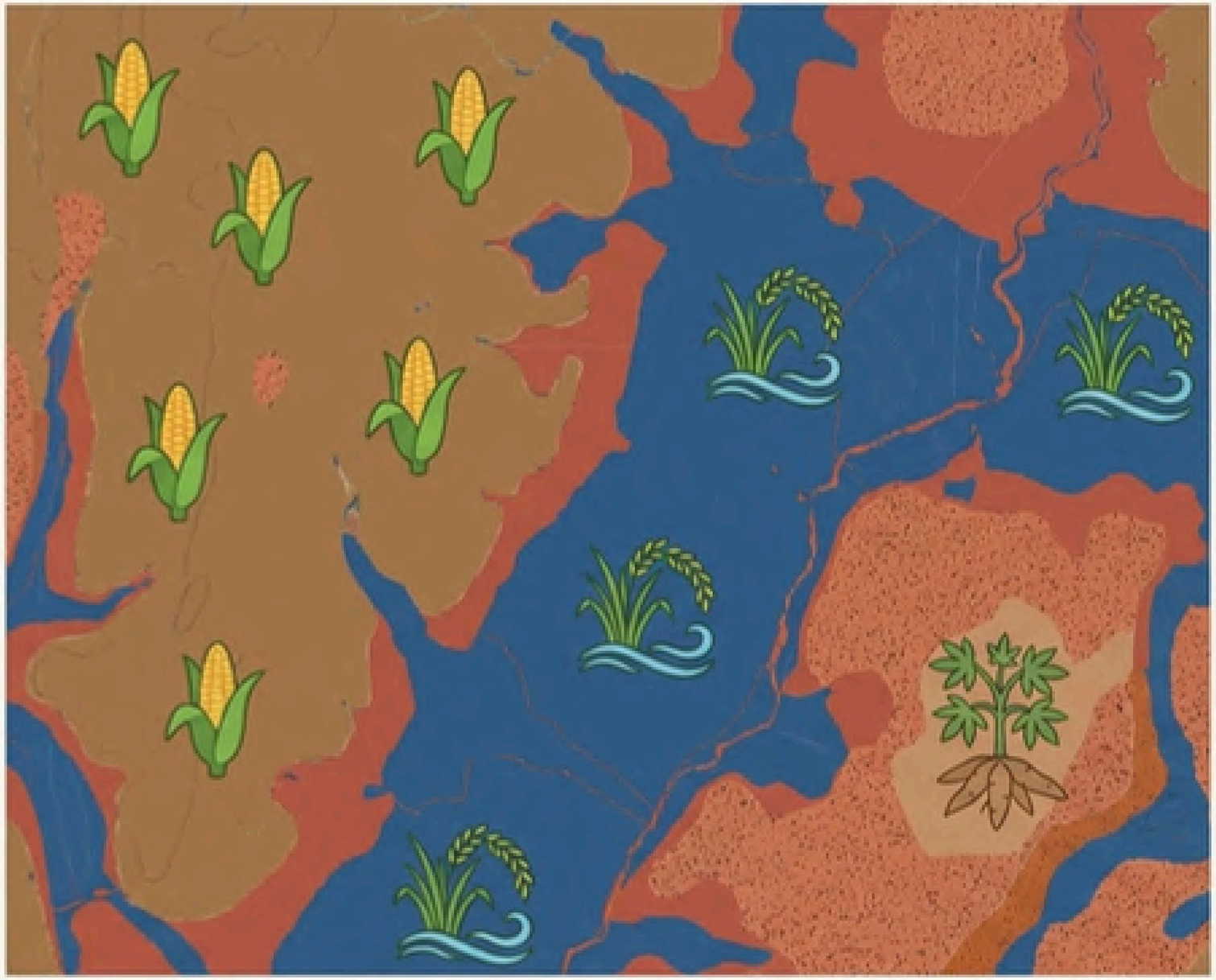
พื้นที่ดินเค็ม / ดินกรด

IBM Plex Sans Thai Regular
ระบุโซนที่ต้องการการจัดการดินเป็นพิเศษเพื่อปรับปรุงคุณภาพก่อนการเพาะปลูก



บริเวณที่มีวัตถุขัดขวางเครื่องจักร

IBM Plex Sans Thai Regular
ป้องกันความเสียหายต่อเครื่องจักรกลการเกษตรและเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน



ประโยชน์ที่ 1: วางแผนเพาะปลูกให้ตรงกับศักยภาพพื้นที่

เลือกชนิดพืชที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละโซน เพิ่มโอกาสความสำเร็จและเพิ่มผลผลิตสูงสุด ลดความสูญเสียจากการปลูกพืชในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม

ประโยชน์ที่ 2: เพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการใช้เครื่องจักร

วางแผนการทำงานของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับแต่ละโซน หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่เป็นอุปสรรค ช่วยลดการสึกหรอ ประหยัดเวลา และเพิ่มความปลอดภัย

เปลี่ยนการคาดเดา สู่ความแม่นยำที่วัดผลได้

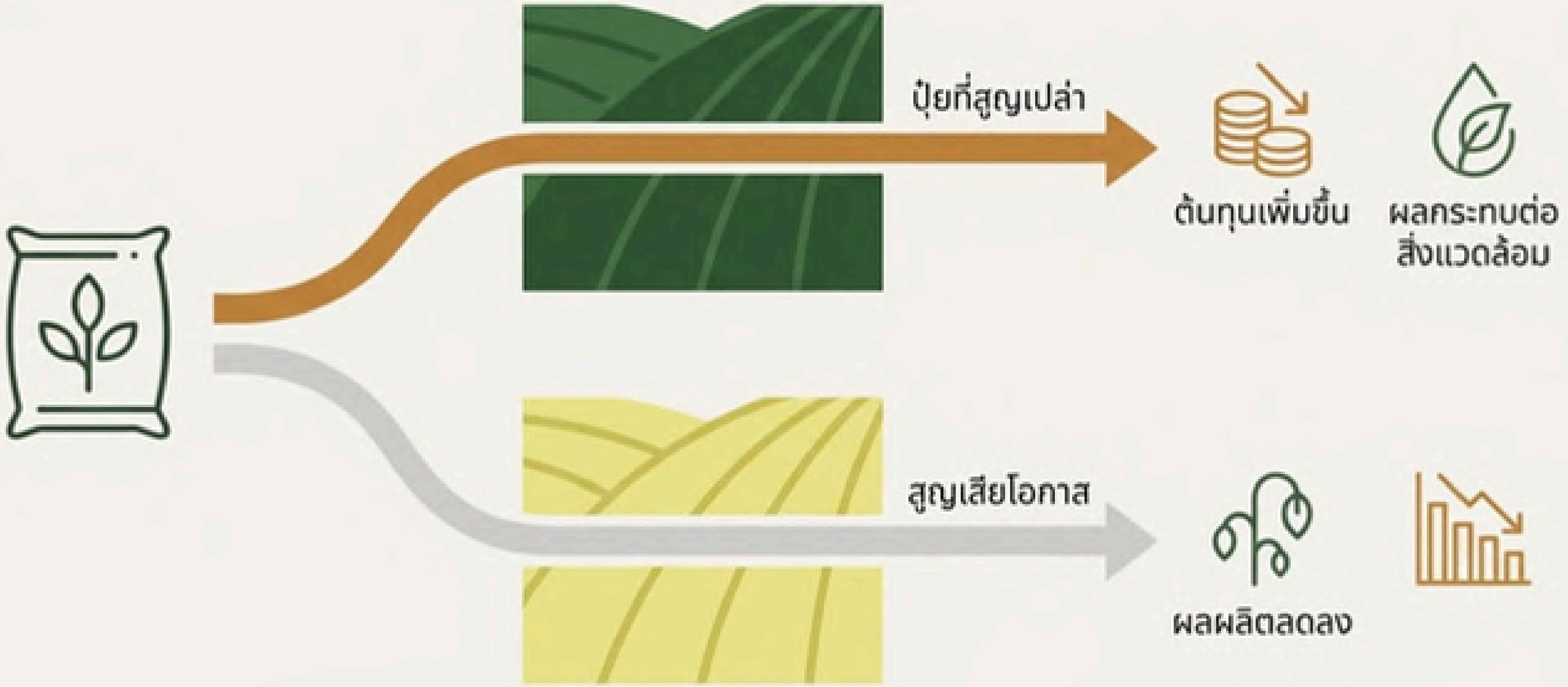
การจัดการธาตุอาหารและปุ๋ยด้วย AI เพื่อผลผลิตสูงสุด

เราใช้ปุ๋ยคุ้มค่าทุกบาทแล้วหรือยัง?

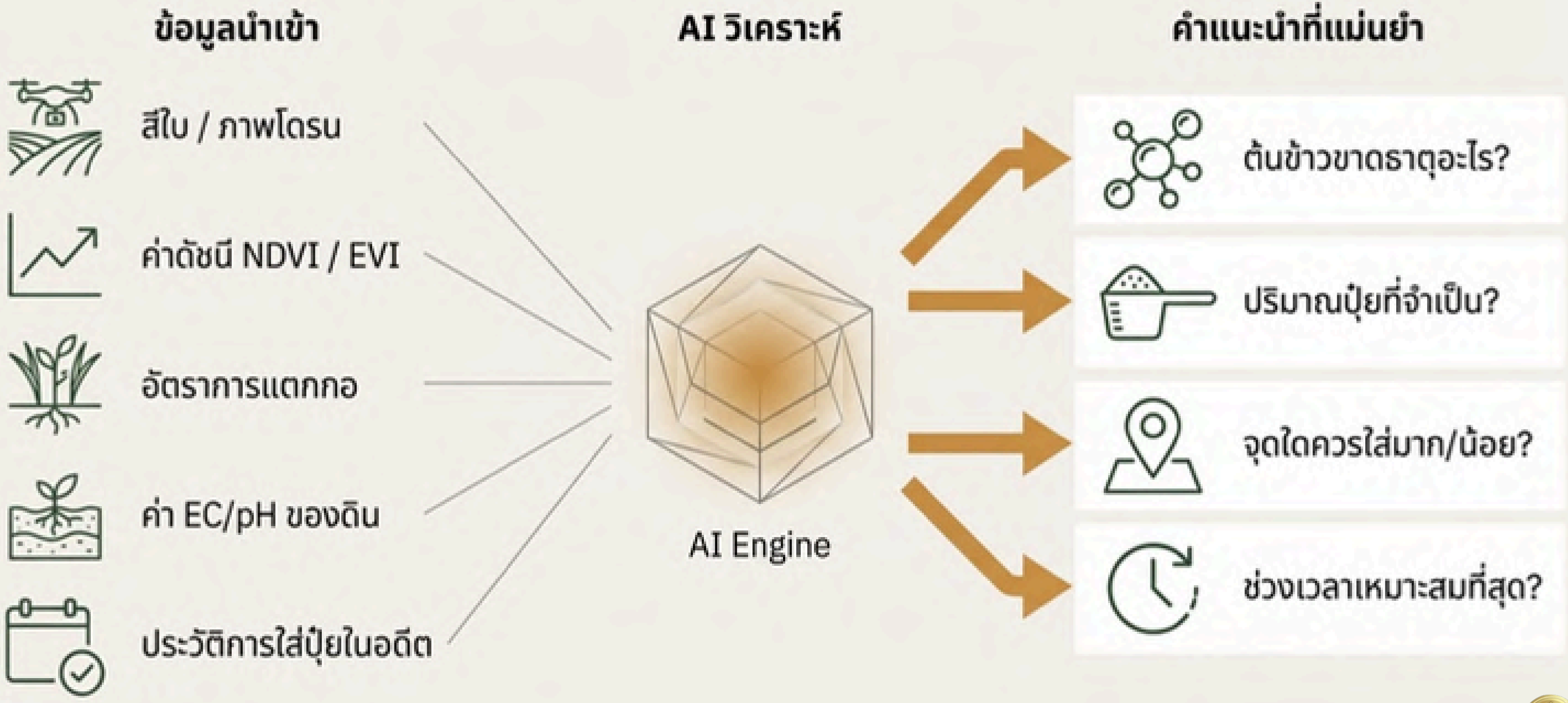
การให้ปุ๋ยแบบดั้งเดิมมักอาศัยประสบการณ์และการคาดเดา ซึ่งอาจไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงของพืชในแต่ละจุดของแปลง

ผลลัพธ์คือความไม่สม่ำเสมอของผลผลิตและการสูญเสียที่ไม่จำเป็น

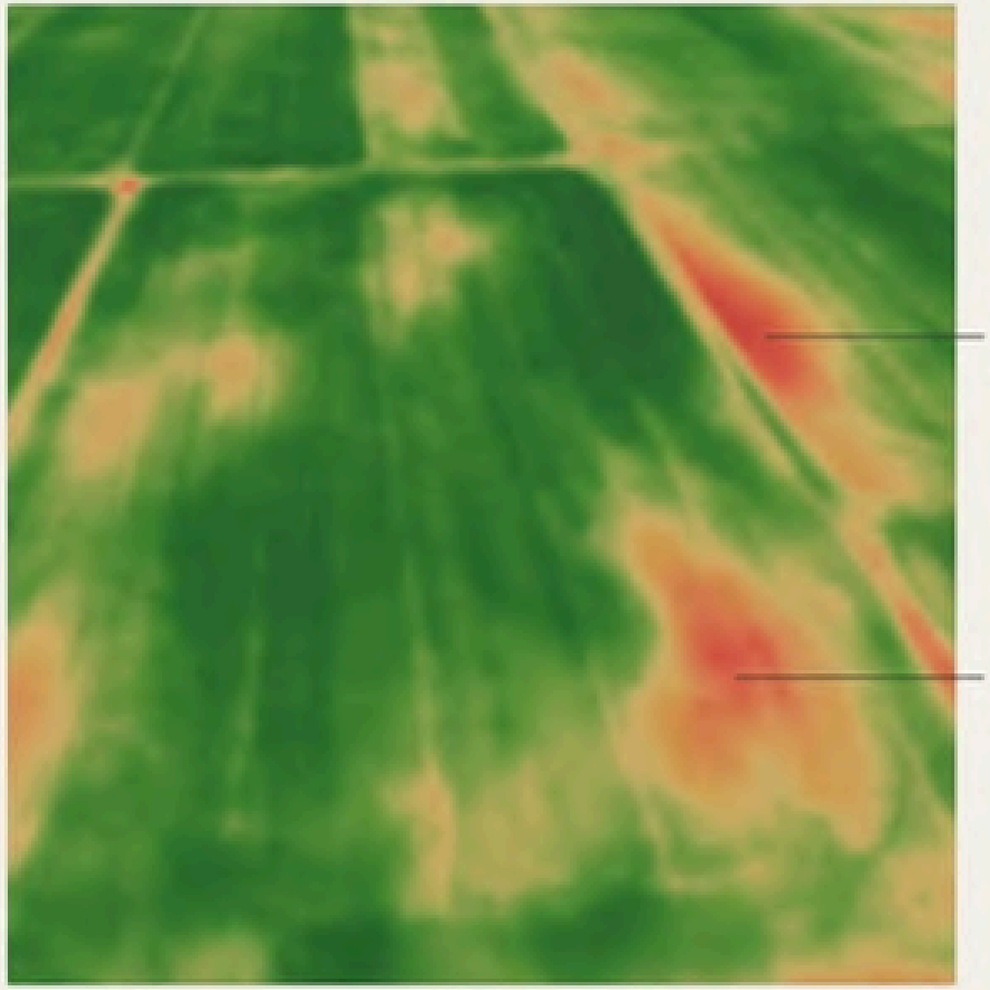
ความท้าทายของการให้ปุ๋ยแบบ “หนึ่งขนาดสำหรับทุกคน”



AI วิเคราะห์ข้อมูลรอบด้านเพื่อสร้างคำแนะนำที่แม่นยำสูงสุด



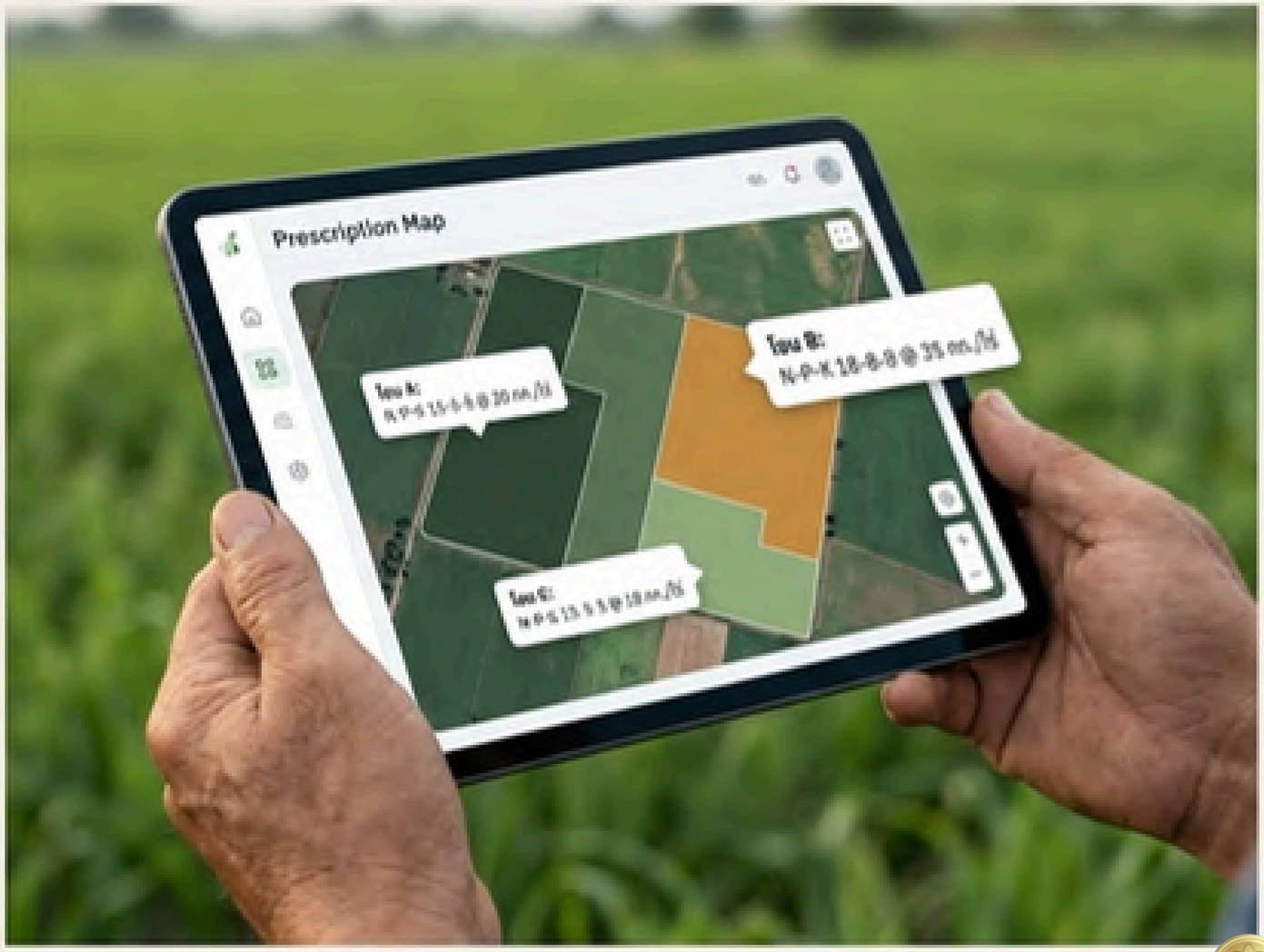
มองเห็นในสิ่งที่ตาเปล่ามองไม่เห็น



AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ เช่น ค่าดัชนีพืชพรรณ (NDVI) เพื่อตรวจจับปัญหาสุขภาพพืชได้ก่อนที่จะแสดงอาการออกมาให้เห็นชัดเจน ช่วยให้แก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที

จากข้อมูลสู่แผนที่การให้ปุ๋ยที่แม่นยำ

AI จะสร้างแผนที่สำหรับให้ปุ๋ย (Prescription Map) ที่ระบุปริมาณและชนิดของปุ๋ยที่แตกต่างกันไปในแต่ละโซนของแปลงได้อย่างชัดเจน เปลี่ยนการให้ปุ๋ยแบบหว่านทั่วไปเป็นการให้ปุ๋ยแบบเฉพาะเจาะจง



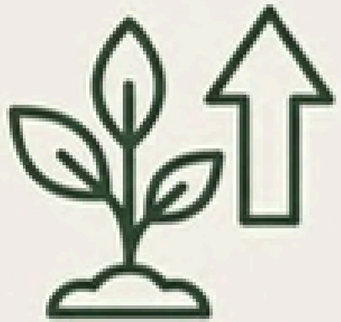
ผลลัพธ์ที่พิสูจน์ได้: ตัวเลขที่ไม่ใช่แค่คำกล่าวอ้าง

15-35%

ลดต้นทุนปุ๋ย

5-20%

เพิ่มผลผลิต



All-Rice 1: เครื่องมือช่วยตัดสินใจสำหรับจัดการดินและปุ๋ยที่ใช้งานง่าย

นวัตกรรมที่ช่วยให้เกษตรกรจัดการดินและปุ๋ยได้อย่างแม่นยำ
สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำนา

ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในระดับ 'มากที่สุด' ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.53/5
โดยเฉพาะในประเด็น 'การใช้งานที่ง่าย'

กรณีศึกษาความสำเร็จ: แพลตฟอร์ม HandySense B-Farm

- **What it is:** แอปพลิเคชันการเกษตรที่ขับเคลื่อนด้วย AI ทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ IoT เพื่อติดตามสภาพอากาศ ความชื้นในดิน และสุขภาพพืชแบบเรียลไทม์
- **Who is behind it:** พัฒนาต่อยอดโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) โดยใช้ความเชี่ยวชาญด้าน Machine Vision และ Big Data
- **Key Achievement:** ฟาร์มที่ใช้งานมีผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง **40%** พร้อมทั้งลดการใช้สารเคมีและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

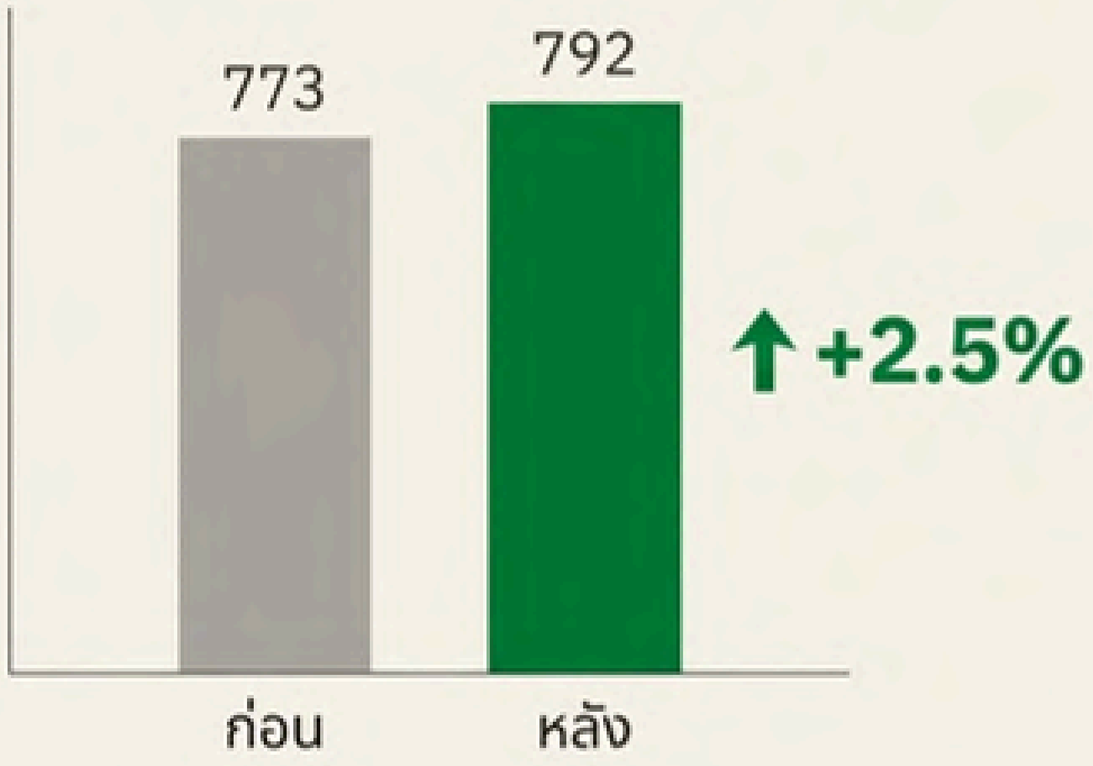
supet@SCI TU

เกษตรกรผู้ใช้งานจริงยืนยัน: ต้นทุนลดลง ผลผลิตเพิ่มขึ้น

เกษตรกรกว่า **82%** นำองค์ความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์จริงในแปลงนาของตนเอง

ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)

ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (กก./ไร่)



ข้อมูลจากการสำรวจเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (2566)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ดีขึ้นอย่างก้าวกระโดด

-23.00%
ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี

+20%
รายได้ทั้งหมด

+40%
รายได้สุทธิ

+81%
กำไรสุทธิ

ผลลัพธ์ด้านรายได้และกำไรมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

สรุป: All-Rice 1 คือเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพและความยั่งยืนในการทำนา

เพิ่มผลผลิต (Productivity)

+20% ผลผลิต

+15% เมล็ดต่อรวง

เพิ่มกำไร (Profitability)

+81% กำไรสุทธิ

↓-23% ต้นทุนปุ๋ย

รักษ์สิ่งแวดล้อม (Planet)

ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

20-27%

All-Rice 1 เป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่ายและได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถยกระดับการทำนาข้าวของไทยได้อย่างรอบด้าน

ตัวเลขนี้มีความหมายอย่างไรกับไร่ของคุณ?

ลองพิจารณาตัวอย่าง:

สำหรับนาข้าว 100 ไร่...

- การ**ลดต้นทุนปุ๋ย 15%** อาจหมายถึงการประหยัดเงินได้ถึง **45,000 บาท** ต่อฤดูกาล
- การ**เพิ่มผลผลิต 5%** อาจหมายถึงข้าวที่เพิ่มขึ้น **3,000 กิโลกรัม**

เทคโนโลยี AI ไม่ใช่ค่าใช้จ่าย
แต่คือการลงทุนที่สร้างผล
ตอบแทนอย่างรวดเร็ว

จากความท้าทายสู่ความแม่นยำ: พลิกโฉมนาแปลงใหญ่ด้วยเทคโนโลยี IoT

ระบบตรวจวัดอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการผลิตข้าว

ความท้าทายของนาแปลงใหญ่: เมื่อการจัดการด้วยสายตาไม่เพียงพอ

- การบริหารจัดการนาข้าวขนาดใหญ่ต้องการข้อมูลเชิงลึกแบบต่อเนื่อง ทั้งด้าน น้ำ, ดิน, อากาศ, และสุขภาพพืช
- การเก็บข้อมูลด้วยแรงงานคนมีข้อจำกัด: ไม่สามารถทำได้ครอบคลุม, ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และสิ้นเปลืองทรัพยากร
- การตัดสินใจที่อิงจาก**การคาดเดา** นำไปสู่ความเสี่ยงในการสูญเสียผลผลิตและต้นทุนที่สูงเกินความจำเป็น

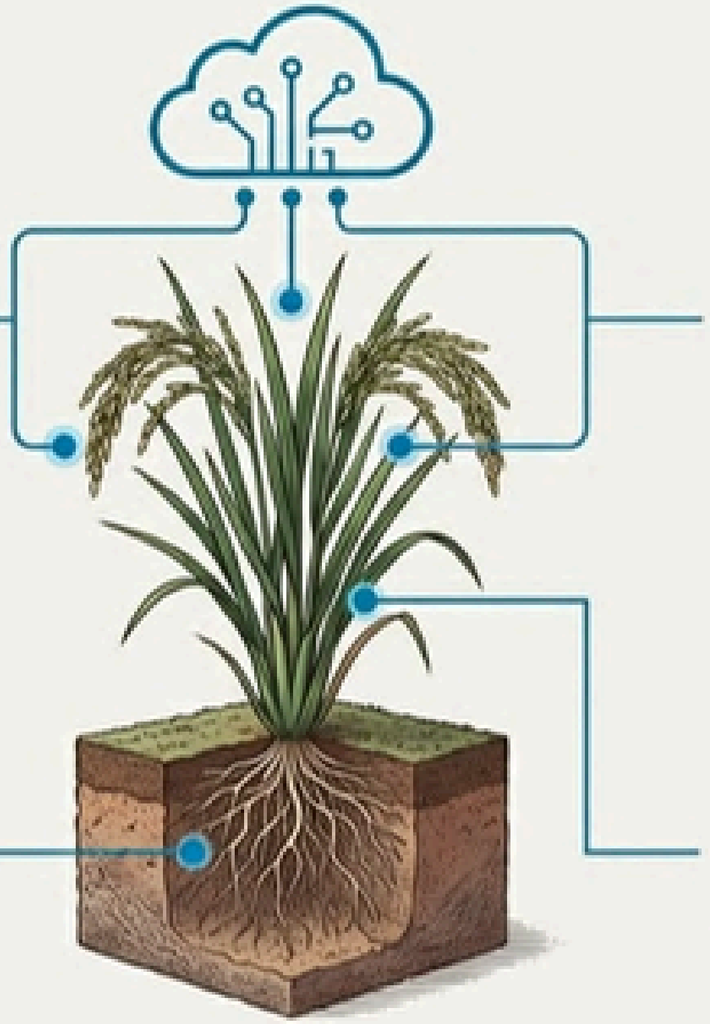
น้ำ | ดิน | อากาศ | สุขภาพพืช

IoT Sensors: ระบบประสาทดิจิทัลสำหรับผืนนา

เทคโนโลยี IoT Sensors เข้ามาแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนนาข้าวให้เป็นระบบนิเวศอัจฉริยะที่ตอบสนองต่อข้อมูลจริง

ให้ข้อมูลแบบ Real-Time:
ติดตามสภาพแปลงได้ตลอด 24 ชั่วโมง

แจ้งเตือนสภาพการณ์ผิดปกติ:
รู้ปัญหาก่อนลุกลาม



ลดการคาดเดา เพิ่มความแม่นยำ:
ตัดสินใจจัดการฟาร์มโดยอิงจากข้อมูล

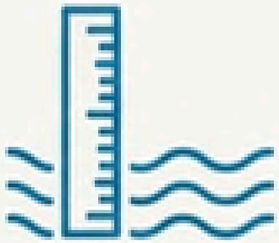
เชื่อมต่อกับ AI เพื่อวิเคราะห์:
สร้างคำแนะนำในการจัดการอัตโนมัติ

เครื่องมือตรวจวัดพื้นฐาน: การสำรวจ ดิน และ น้ำ

1. Soil Moisture Sensors (เซนเซอร์ความชื้นดิน)

สิ่งที่วัด: ปริมาณน้ำในดิน, ความเสี่ยงขาดน้ำ, สภาวะดินอิ่มน้ำเกินไป

ประโยชน์หลัก: หัวใจสำคัญของระบบการให้น้ำแบบ 'สลับแห้ง–เปียก (AWD)' เพื่อประหยัดน้ำและส่งเสริมความแข็งแรงของราก



2. Water Level Sensors (เซนเซอร์วัดระดับน้ำในนา)

สิ่งที่วัด: ความสูงของระดับน้ำในแปลงนา

ประโยชน์หลัก: บริหารการสูบน้ำเข้า-ออก, ป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมขังหลังฝนตกหนัก

3. Soil pH & EC Sensors (เซนเซอร์วัดกรด-ด่างและความเค็มของดิน)

สิ่งที่วัด: ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ซึ่งบ่งชี้ความเค็ม

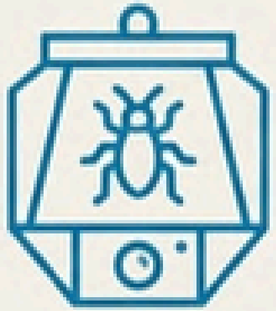
ประโยชน์หลัก: วางแผนการเลือกพันธุ์ข้าวและชนิดปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพดิน

เฝ้าระวังรอบด้าน: การตรวจจับ สภาพอากาศ และ ศัตรูพืช

1. Weather Stations (สถานีอากาศขนาดเล็ก)

สิ่งที่วัด:
อุณหภูมิ, ความชื้นสัมพัทธ์, ปริมาณน้ำฝน, ความเร็วลม, และดัชนีความร้อน (Heat Index)

ประโยชน์หลัก:
ข้อมูลสำคัญในการพยากรณ์และเฝ้าระวังการเกิดโรค เช่น โรคไหม้หรือโรคใบขีดสีน้ำตาล



2. Pest Trap Sensors (กับดักแมลงอัจฉริยะ)

สิ่งที่วัด:
ตรวจนับและจำแนกชนิดแมลงศัตรูพืช (เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล)

ประโยชน์หลัก:
ใช้เทคโนโลยี Image Recognition และ AI แจ้งเตือนล่วงหน้าก่อนเกิดการระบาดรุนแรง

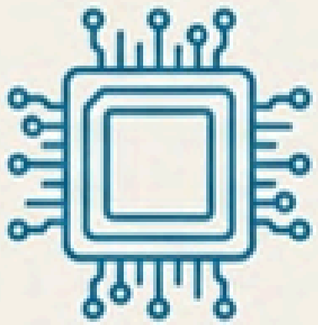
3. CO_2 & Methane Sensors (สำหรับงานวิจัย)

สิ่งที่วัด:
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากนาข้าว

ประโยชน์หลัก:
ใช้ในงานวิจัยเพื่อประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและประสิทธิภาพของเทคนิคการทำนา (เช่น AWD) ในการลด GHG

สถาปัตยกรรมระบบ: จากข้อมูลในแปลง สู่ข้อมูลในมือ

1. Sensors:
อุปกรณ์ตรวจวัด
ติดตั้งในแปลงนา



2. Edge Devices:
อุปกรณ์ประมวลผล
ข้อมูลเบื้องต้น ณ
จุดเก็บข้อมูล

3. LoRaWAN / NB-IoT:
เทคโนโลยีการส่ง
ข้อมูลไร้สาย

- LoRaWAN: ส่งข้อมูลระยะไกล (3-10 กม.) ใช้พลังงานต่ำ เหมาะกับพื้นที่แปลงใหญ่ห่างไกล
- NB-IoT: ใช้เครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์มือถือ มีพื้นที่ครอบคลุมสูง

4. Cloud Platform:
ระบบจัดเก็บและ
ประมวลผลข้อมูล
ส่วนกลาง

5. Dashboard & AI:
แสดงผลข้อมูลในรูปแบบ
กราฟ, การแจ้งเตือน
และการวิเคราะห์ด้วย AI

การประยุกต์ใช้ที่ 1: การจัดการน้ำแบบแม่นยำ (Precision Water Management)

The Challenge

การให้น้ำแบบดั้งเดิมมักสิ้นเปลืองและอาจทำให้ระดับน้ำไม่เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของข้าว

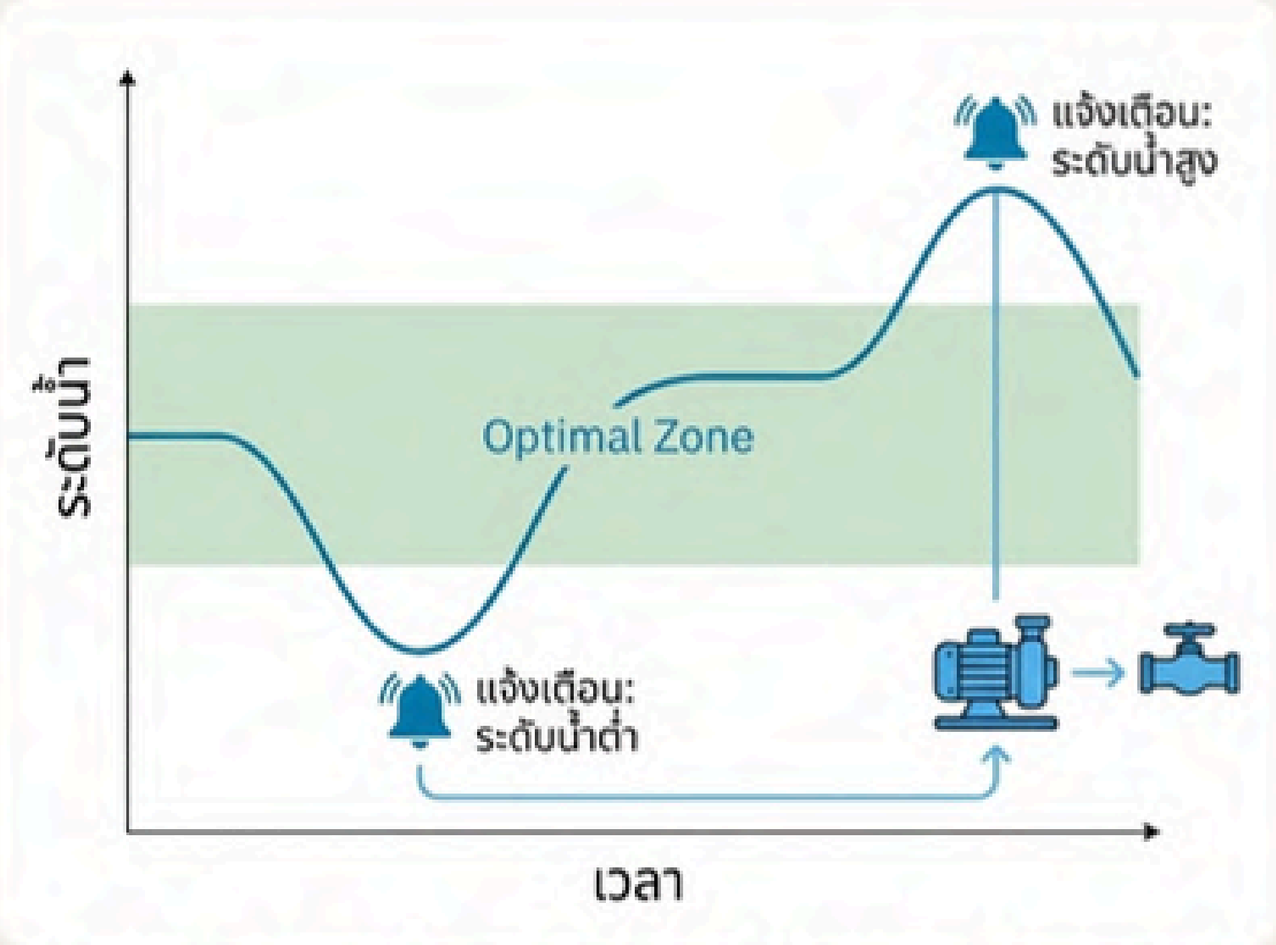
The IoT-Powered Insight

- Soil Moisture Sensors ติดตามความชื้นดินเพื่อเริ่มการให้น้ำแบบ AWD ได้โดยอัตโนมัติ
- Water Level Sensors แจ้งเตือนเมื่อระดับน้ำสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

The Precise Action & Result

- ระบบสามารถสั่งเปิด-ปิดปั๊มน้ำได้เองตามข้อมูลจริง

ผลลัพธ์: ลดการใช้น้ำได้ถึง 15-30%* และส่งเสริมสุขภาพของรากข้าว



การประยุกต์ใช้ที่ 2: การให้ปุ๋ยตามข้อมูล (Data-Driven Fertilization)

The Challenge

การหว่านปุ๋ยในปริมาณเท่ากันทั่วทั้งแปลง อาจทำให้บางจุดได้ปุ๋ยน้อยไป และบางจุดได้มากเกินความจำเป็น

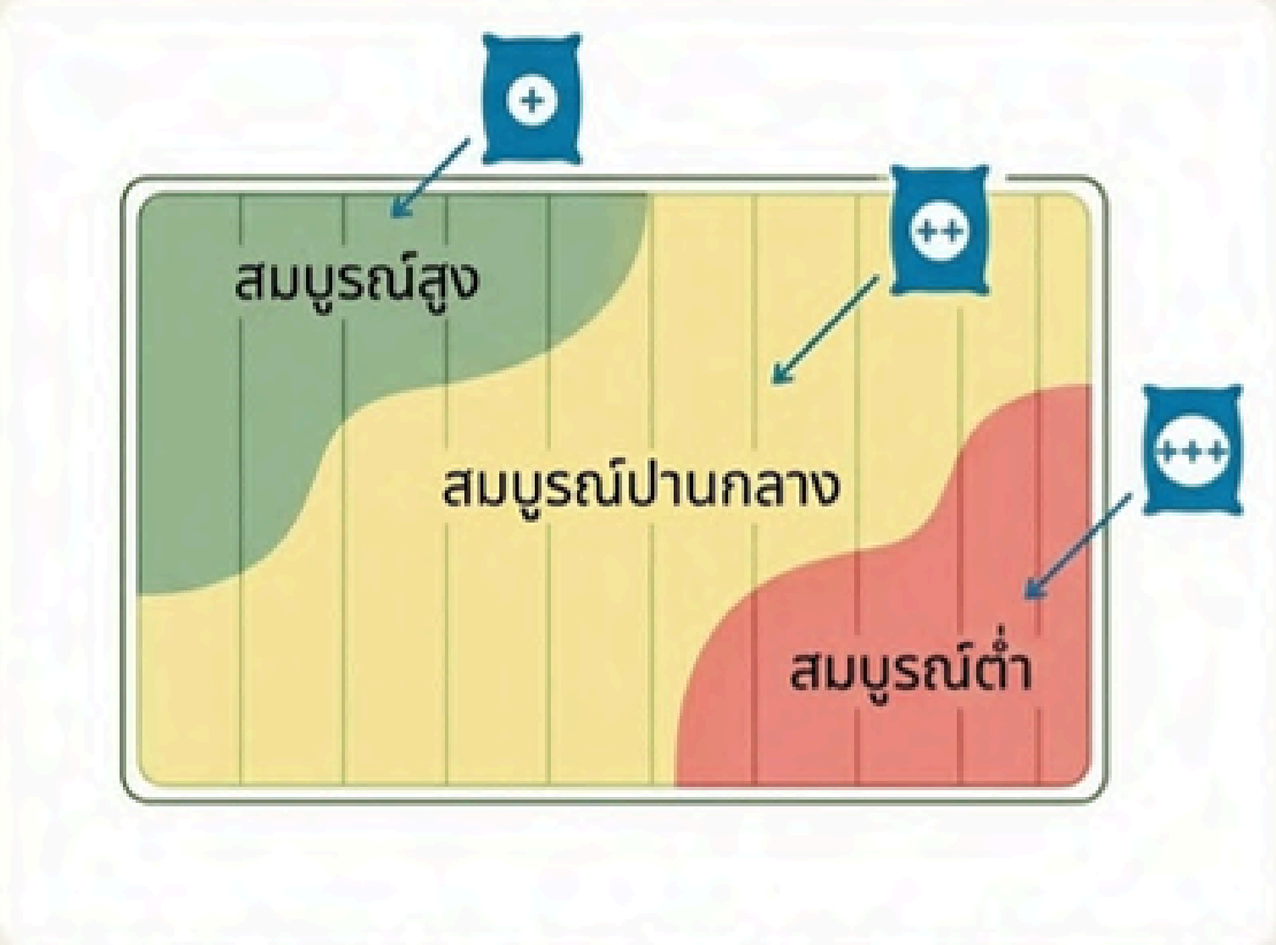
The IoT-Powered Insight

- ใช้ข้อมูลจากหลายเซนเซอร์ร่วมกัน: Soil Moisture, pH, EC, และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (NDVI) เพื่อสร้างแผนที่ความสมบูรณ์ของดิน

The Precise Action & Result

- ระบุได้ว่า 'จุดใด' ในแปลงที่ต้องการปุ๋ยมากหรือน้อย

ผลลัพธ์: ลดการใช้ปุ๋ยลง 20-35% โดยยังคงรักษาหรือเพิ่มผลผลิต



การประยุกต์ใช้ที่ 3: พยากรณ์โรคและศัตรูพืช (Proactive Pest & Disease Prediction)

The Challenge

การจัดการโรคและแมลงมักเป็นการแก้ไขปัญหาหลังจากเกิดการระบาดแล้ว ซึ่งสร้างความเสียหายสูง

- ความชื้นสัมพัทธ์สูง + อุณหภูมิเหมาะสม
- อุณหภูมิสูงต่อเนื่อง
- ฝนตกติดต่อกันหลายวัน

→ **ระบบ AI วิเคราะห์ข้อมูล**

- → เสี่ยงต่อ **โรคไหม้**
- → เหมาะกับการระบาดของ **เพลี้ยกระโดด**
- → เสี่ยงต่อ **โรคใบจุดสีน้ำตาล**

The Precise Action & Result

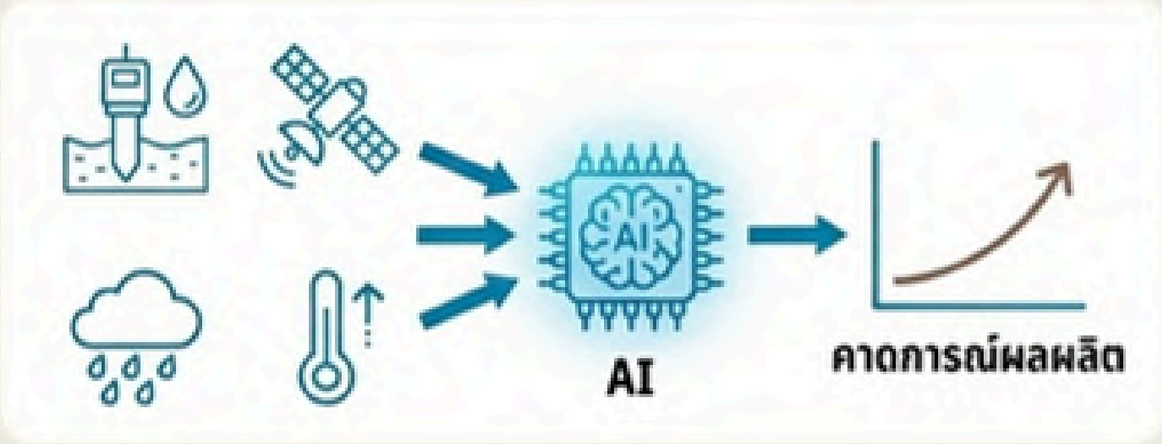
'Alert' ตรวจพบความเสี่ยง!
ระบบส่ง 'Alert' หรือคำเตือนไปยังโทรศัพท์มือถือของเจ้าของแปลงหรือเจ้าหน้าที่

****ผลลัพธ์: เฝ้าระวังและป้องกันได้ล่วงหน้า ลดความเสียหายและลดการใช้สารเคมี****

มองภาพใหญ่: การคาดการณ์ผลผลิตและระบบเตือนภัยพิบัติ

Application 1: การวิเคราะห์ผลผลิต (Yield Prediction)

AI นำข้อมูล Real-Time (ความชื้นดิน, NDVI, ปริมาณน้ำฝน, อุณหภูมิ) มาวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์ปริมาณผลผลิตล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ ช่วยในการวางแผนการตลาดและโลจิสติกส์



Application 2: ระบบเตือนภัยพิบัติในนา (Disaster Warning System)

เชื่อมโยงข้อมูลระดับน้ำและสภาพอากาศเพื่อแจ้งเตือนภัยที่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง เช่น:

- น้ำท่วมฉับพลัน
- สภาวะความร้อนสุดขั้ว (Extreme Heat)
- ลมพายุรุนแรงที่อาจทำให้ต้นข้าวล้ม

ช่วยให้กลุ่มนาแปลงใหญ่สามารถเตรียมการรับมือเพื่อลดความเสียหายโดยรวม

supet@SCI TU

ผลลัพธ์ที่วัดผลได้: ประโยชน์ของการทำนาอัจฉริยะ

ลดต้นทุน
ใช้น้ำและปุ๋ยเฉพาะที่จำเป็นและในปริมาณที่เหมาะสม

เพิ่มผลผลิต
แก้ไขปัญหาได้รวดเร็ว ตรวจพบความผิดปกติเฉพาะจุดก่อนลุกลาม

ลดความเสี่ยง
ระบบเตือนภัยล่วงหน้า (น้ำท่วม, โรคระบาด, สภาพอากาศรุนแรง)

สนับสนุน AI
ข้อมูลคุณภาพสูงจาก IoT ทำให้ AI วิเคราะห์และให้คำแนะนำได้แม่นยำยิ่งขึ้น

รองรับเกษตรแม่นยำ
ทำให้การจัดการแบบรายโซน (Zone Management) เกิดขึ้นได้จริง

ช่วยกลุ่มแปลงใหญ่บริหารพื้นที่
Dashboard กลางแสดงข้อมูลทุกแปลงแบบ Real-Time ทำให้ผู้จัดการเห็นภาพรวมทั้งหมด

ข้อควรพิจารณาในการนำไปใช้: วางแผนสู่ความสำเร็จ

ต้นทุน
ค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสำหรับอุปกรณ์และระบบคลาวด์

การบำรุงรักษา
เซนเซอร์ต้องการการดูแลและ Calibrate เป็นประจำ และบางชนิดอาจเสื่อมสภาพเมื่ออยู่ในน้ำขังนาน

สัญญาณการสื่อสาร
ความครอบคลุมของสัญญาณ LoRaWAN/NB-IoT อาจยังไม่ครบทุกพื้นที่การเกษตร

การยอมรับเทคโนโลยี
เกษตรกรบางส่วนอาจยังไม่คุ้นเคยและต้องการการฝึกอบรมเพื่อใช้งานระบบให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สรุปภาพรวมเทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับนาข้าว

ประเภทเซนเซอร์	สิ่งที่วัด	ประโยชน์หลัก	ความถี่การส่งข้อมูล (ตัวอย่าง)
Soil Moisture	ความชื้นดิน	ควบคุมน้ำ, ทำระบบ AWD	ทุก 15–30 นาที
Water Level	ระดับน้ำในแปลง	ป้องกันน้ำท่วม, บริหารการระบายน้ำ	ทุก 5 นาที (ช่วงฝนตก)
pH/EC Sensor	สภาพความเป็นกรด-ด่าง, แร่ธาตุ	วางแผนการใช้ปุ๋ยและปรับปรุงดิน	รายวัน หรือ รายชั่วโมง
Weather Station	อุณหภูมิ, ความชื้น, น้ำฝน	คาดการณ์ความเสี่ยงโรคและแมลง	รายชั่วโมง
Pest Trap	จำนวนและชนิดแมลง	เตือนการระบาดล่วงหน้า	รายวัน
Thermal Camera	อุณหภูมิพื้นผิวของแปลงนา	วิเคราะห์จุดที่พืชมีความเครียด (Hotspot)	รายชั่วโมง

สถาปัตยกรรม AI สำหรับการจัดการขนาข้าวแปลงใหญ่ยุคใหม่

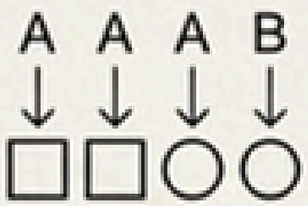
เทคโนโลยี อัลกอริทึม การประยุกต์ใช้ และผลกระทบเชิงระบบ

ทำไม AI จึงเป็นหัวใจสำคัญของ ‘นาข้าวแปลงใหญ่’?

การบริหารนาข้าวแปลงใหญ่ (พื้นที่หลายร้อยถึงหลายพันไร่) คือความท้าทายด้านข้อมูลมหาศาล
ข้อมูลจากหลายแหล่งต้องถูกตีความอย่างรวดเร็วเพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำ

Machine Learning และ **AI** คือ **“สมอง”** ของระบบ Smart Rice Farming ที่จะมาตอบโจทย์นี้

เครื่องมือในกล่องของ AI สำหรับนาข้าว

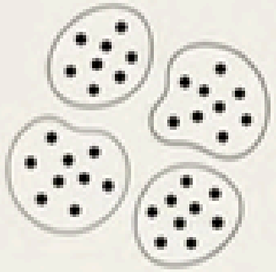


Supervised Learning

สอนโมเดลด้วยข้อมูลตัวอย่างที่มีคำตอบ

อัลกอริทึม:
Random Forest, LightGBM, ANN

ประยุกต์ใช้:
วิเคราะห์สุขภาพพืช, จัดจำแนกโรค, ประเมินผลผลิต

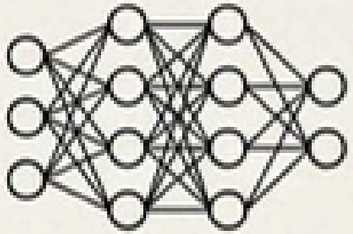


Unsupervised Learning

ค้นหาโครงสร้างหรือแพทเทิร์นที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล

อัลกอริทึม:
K-Means, DBSCAN, PCA

ประยุกต์ใช้:
แบ่งโซนแปลง (Field Zoning), หา pattern ของปัญหา



Deep Learning

เหมาะสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลภาพจำนวนมหาศาล

อัลกอริทึม:
CNN, U-Net, YOLO

ประยุกต์ใช้:
ตรวจศัตรูพืชจากภาพใบ, แยกพื้นที่ใบเหลือง, คัดแยกเมล็ด

Time-Series AI

วิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลที่มีมิติของเวลา

อัลกอริทึม:
LSTM, GRU, ARIMA

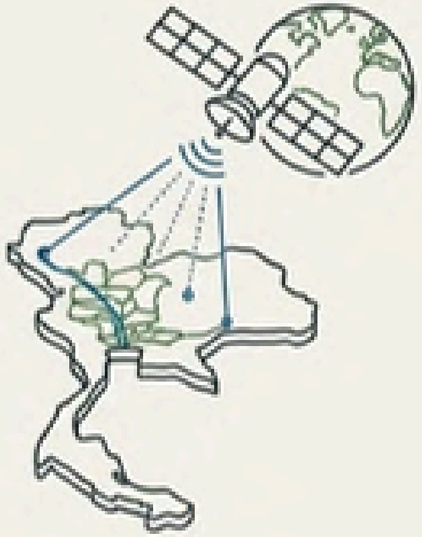
ประยุกต์ใช้:
พยากรณ์น้ำฝน, คาดการณ์ความชื้นดิน, พยากรณ์ผลผลิต

โครงสร้างข้อมูล: เชื้อเพลิงที่ขับเคลื่อนระบบ AI

ภาพดาวเทียม (Satellite Imagery)

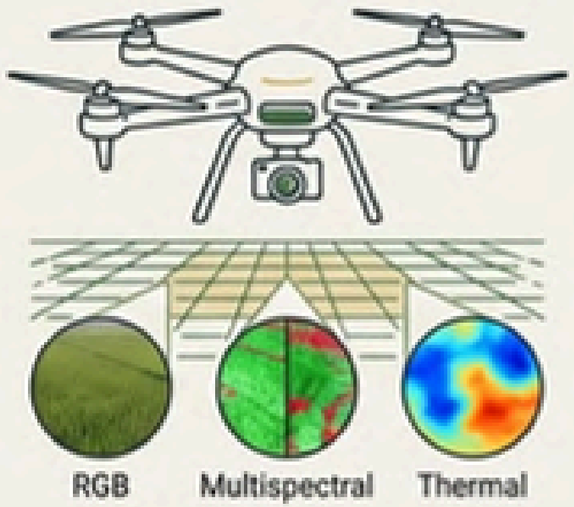
Sources: Sentinel-2 (10m), Landsat-8/9 (30m)

Key Indices: NDVI, EVI, LSWI, CWSI (Canopy Temperature)



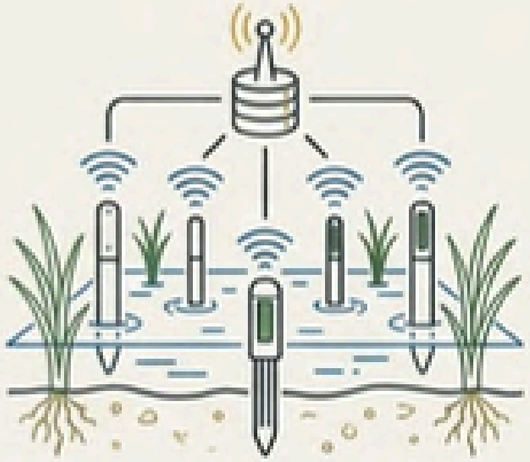
ภาพโดรน (Drone Imagery)

Sensor Types: RGB, Multispectral (NDRE, GNDVI), Thermal



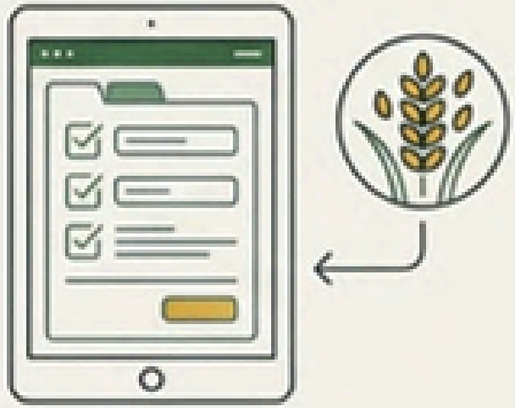
ข้อมูล IoT Sensors (IoT Sensor Data)

Metrics: ความชื้นดิน, ระดับน้ำ, ปริมาณฝน, อุณหภูมิ, EC/pH



ข้อมูลภาคสนาม (Field Data)

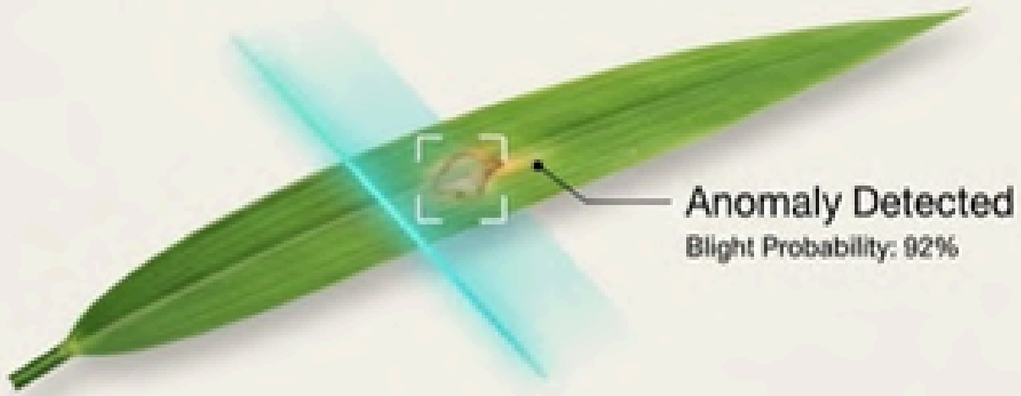
Metrics: จำนวนรวง, จำนวนเมล็ดเต็ม, ประวัติปุ๋ย–ยา, ประวัติผลผลิต



การประยุกต์ใช้ 1 : เกษตรกรรมแม่นยำ (Precision Agronomy)

การวิเคราะห์สุขภาพพืชและจัดการปุ๋ยเฉพาะจุด

AI เพื่อวิเคราะห์สุขภาพต้นข้าว

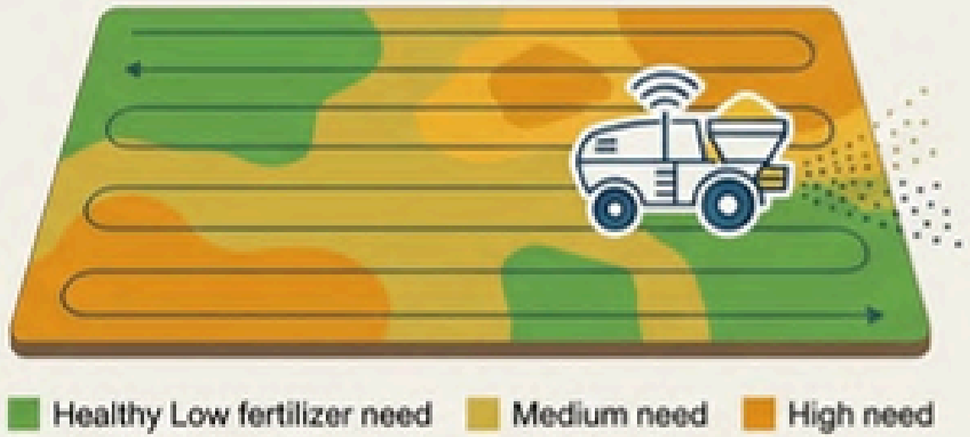


ใช้ AI ตรวจหาความผิดปกติในแปลงก่อนที่จะลุกลาม

- ตรวจใบเหลือง/ใบไหม้
- ตรวจ Hotspot ศัตรูพืช
- แยกระดับความสมบูรณ์ของข้าว

Algorithms Used
Random Forest, CNN, LightGBM

AI เพื่อจัดการปุ๋ย



เปลี่ยนการให้ปุ๋ยแบบเหวี่ยงแหสู่การให้ปุ๋ยตามความต้องการจริงของพืช

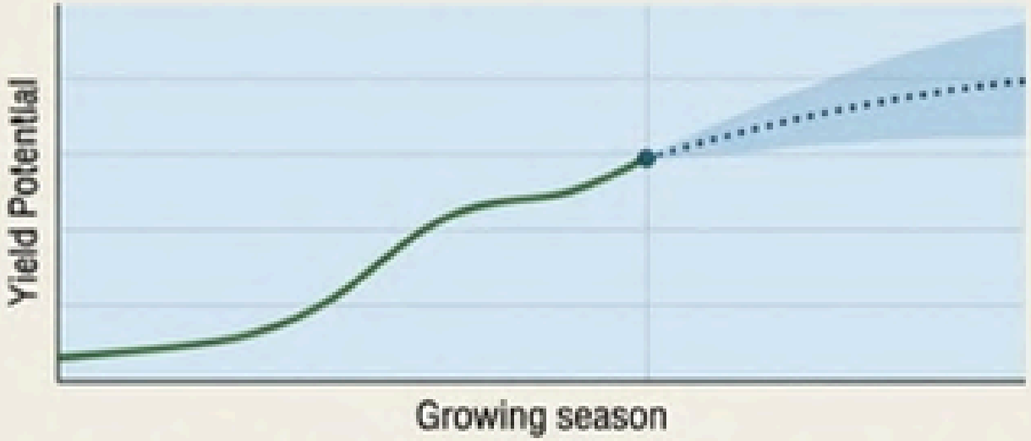
How it Works
AI วิเคราะห์ข้อมูลสีใบ, NDVI, EC/pH, และ Stage การเติบโต
เพื่อแนะนำปริมาณ N-P-K ที่เหมาะสม

ลดต้นทุนปุ๋ย 20–35%

การประยุกต์ใช้ 2 : การจัดการเชิงรุก (Proactive Management)

การคาดการณ์ผลผลิตและเฝ้าระวังศัตรูพืช

AI เพื่อคาดการณ์ผลผลิต



คาดการณ์ปริมาณผลผลิตล่วงหน้าเพื่อการวางแผนตลาดและโลจิสติกส์

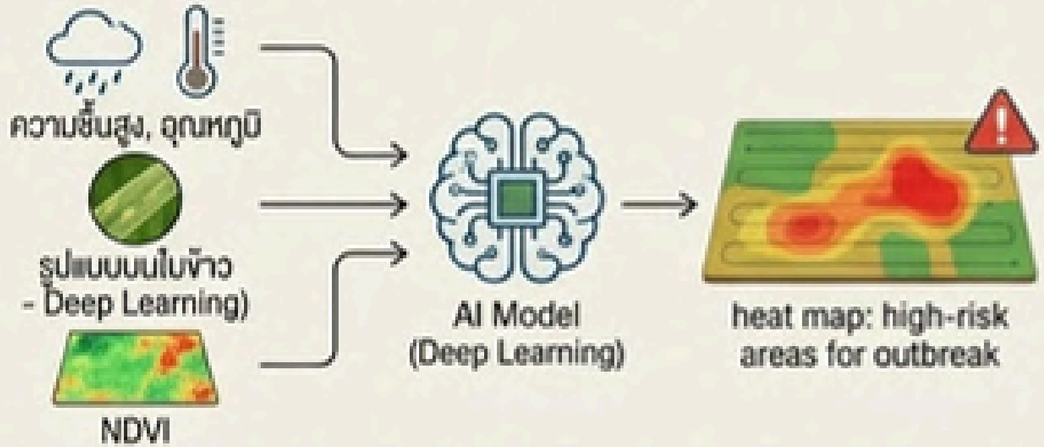
Key Inputs

NDVI ทุกระยะ | ปริมาณน้ำฝน | ความชื้นดิน | ประวัติผลผลิต

Benefits

วางแผนตลาด, วางแผนเก็บเกี่ยว, คำนวณประกันพืชผล

AI สำหรับคาดการณ์ศัตรูพืชและโรค



ระบบเฝ้าระวังที่ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง แจ้งเตือนก่อนเกิดความเสียหายรุนแรง

How it Works

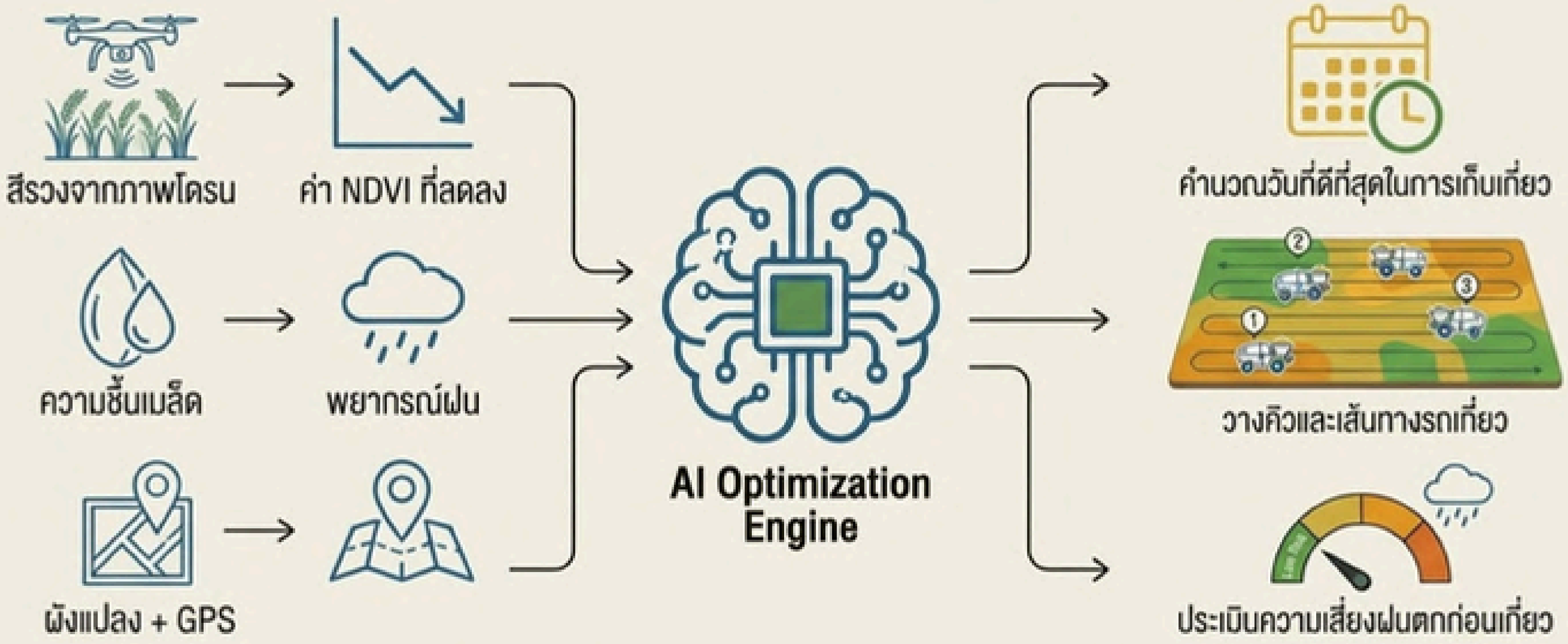
AI วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (เช่น ความชื้นสูง → โรคไหม้), รูปแบบบนใบข้าว (Deep Learning), และ NDVI anomaly

แจ้งเตือนก่อนการระบาด 5–10 วัน

for pests like เพลี้ยกระโดด, หนอนกอ, โรคไหม้.

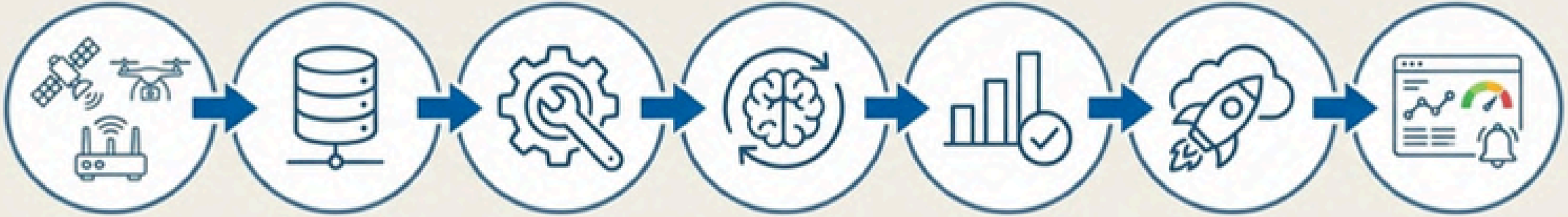
การประยุกต์ใช้ 3 : การวางแผนเก็บเกี่ยวอัจฉริยะ (Intelligent Harvest)

คำนวณวันที่ดีที่สุดและจัดคิวเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ



ลดการสูญเสียผลผลิตจากสภาพอากาศและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรในแปลงใหญ่

Pipeline ของระบบ AI: จากข้อมูลดิบสู่ Dashboard อัจฉริยะ



1. เก็บข้อมูล (Data Collection)
Satellite, Drone, IoT, Field Data

2. สร้างฐานข้อมูล (Database Creation)
Centralized, structured data storage

3. ทำ Feature Engineering
Preparing data for modeling

4. Train Models
Training AI with historical data

5. Evaluate (ประเมินผล)
Testing model accuracy

6. Deploy (นำไปใช้งาน)
Integrating the model into the system

7. Dashboard Monitor
Visualizing results and alerts for users

AI ทำงานร่วมกับ GIS, Drone, IoT, และ Satellite อย่างครบวงจร

สรุปการจับคู่ AI กับงาน: เลือกเครื่องมือที่ใช่สำหรับผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

งาน (Task)	ประเภท AI (AI Type)	อัลกอริทึมเด่น (Key Algorithm)	ผลลัพธ์ (Outcome)
วิเคราะห์ NDVI	Supervised ML	RF, SVM	พบจุดปัญหาในแปลง
ตรวจโรคพืช	Deep Learning	CNN, YOLO	จำแนกรอยโรคแม่นยำ 90%+
พยากรณ์ผลผลิต	ML / DL	RF, LSTM	วางแผนตลาดและรถเกี่ยว
ใส่ปุ๋ยแม่นยำ	ML + IoT	LightGBM	ลดต้นทุนปุ๋ย 20–35%
วางแผนเก็บเกี่ยว	ML Ensemble Models	-	วันเก็บเกี่ยวเหมาะสมที่สุด
พยากรณ์น้ำฝน	Time-Series	LSTM	ลดความเสี่ยงผลผลิตเสียหาย

ข้อจำกัดและความท้าทายในโลกความเป็นจริง

คุณภาพข้อมูล
ข้อมูลที่เก็บได้อาจไม่สม่ำเสมอ
หรือมี noise

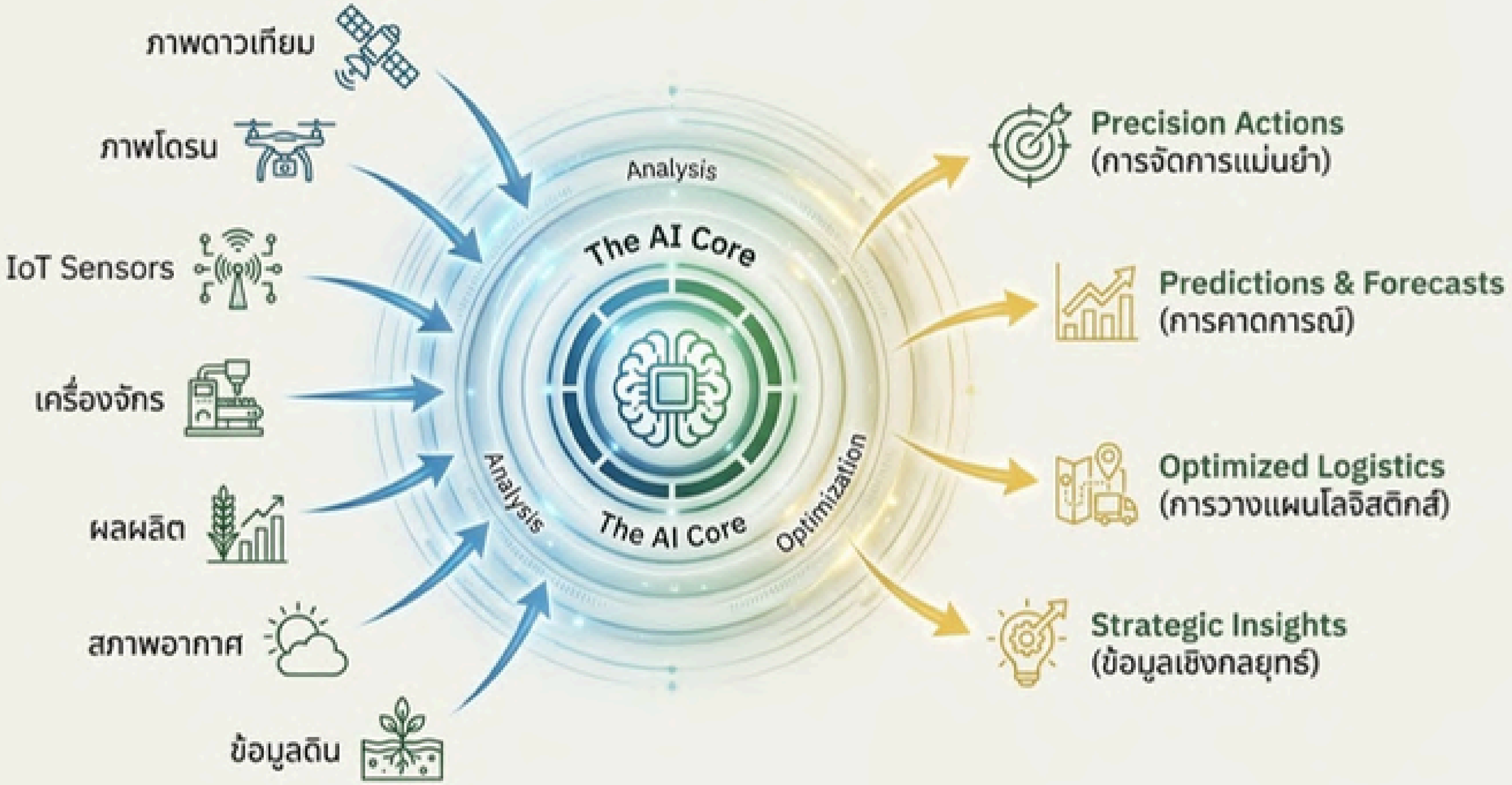
ทักษะดิจิทัล
เกษตรกรบางส่วนยังไม่คุ้นเคย
กับระบบดิจิทัล

พลังการประมวลผล
การเทรนโมเดล Deep Learning
ต้องการทรัพยากรสูง

ความหลากหลายของพื้นที่
แต่ละแปลงนามีลักษณะเฉพาะตัวสูง

การกำกับดูแลข้อมูล
ยังขาดระบบ Data Governance
ที่ชัดเจนในระดับตำบล

วิสัยทัศน์สูงสุด: ระบบนิเวศข้อมูลนาข้าวแบบ 360°



AI คือแกนกลางสู่การแข่งขันที่ยั่งยืน

Machine Learning/AI ไม่ใช่แค่เทคโนโลยี แต่เป็นหัวใจสำคัญในการปิดช่องว่างผลผลิต (Yield Gap) และยกระดับนาข้าวไทยในเวทีโลก

ความแม่นยำ (Precision)
ตรวจสุขภาพพืช, ใส่ปุ๋ยตามความต้องการจริง

การคาดการณ์ (Prediction)
พยากรณ์ผลผลิต, เฝ้าระวังศัตรูพืชล่วงหน้า

ประสิทธิภาพ (Efficiency)
ลดต้นทุน, วางแผนจัดการน้ำและเก็บเกี่ยวอย่างเป็นระบบ

การบริหารจัดการ (Management)
บริหารพื้นที่ทั้งกลุ่มด้วย Dashboard เดียว

แนวโน้มอนาคต: ก้าวต่อไปของ AI ในนาข้าวไทย

Digital Twin สำหรับแปลงนา

สร้างแบบจำลองเสมือนจริงของแปลงนา เพื่อจำลองการเติบโตและทดสอบสถานการณ์ต่างๆ แบบ real-time

การทำงานร่วมกับโดรนอัตโนมัติ

ระบบ AI สั่งการโดรนให้พ่นปุ๋ย–ยาอัตโนมัติ ตามข้อมูล NDVI ที่วิเคราะห์ได้ทันที

AI ประจำตำบล (Local AI Advisor)

เครื่องมือช่วยเจ้าหน้าที่กรมการข้าววิเคราะห์ข้อมูล 7 มิติ เพื่อให้คำปรึกษาเกษตรกรได้เฉียบคมและแม่นยำยิ่งขึ้น

อนาคตของการเกษตร: แม่นยำ, ทำกำไร, และยั่งยืน

การใช้ AI ในการจัดการปุ๋ยคือการก้าวสู่ยุคใหม่ของการทำฟาร์ม ที่ทุกการตัดสินใจตั้งอยู่บนข้อมูลจริง ช่วยให้คุณเพิ่มผลกำไรสูงสุดไปพร้อมกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อคนรุ่นต่อไป

การจัดการน้ำในนาข้าว:

การจัดการน้ำในนาข้าว:

ความท้าทายที่ชาวนาทุกคนเข้าใจดี

การต้องคอยตรวจระดับน้ำด้วยตัวเองเป็นเรื่องที่ต้องใช้ทั้งเวลาและแรงงาน และยังมีความเสี่ยงเสมอว่าระดับน้ำอาจจะไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว

supet@SCI TU

ต้นทุนที่มองไม่เห็นของการจัดการน้ำแบบเดิม

ต้นทุนเชื้อเพลิงสูง (High Fuel Costs)

การสูบน้ำเข้าออกบ่อยครั้งโดยไม่จำเป็นทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันหรือไฟฟ้า

ความเสี่ยงผลผลิตลดลง (Risk of Reduced Yield)

ระดับน้ำที่ไม่เหมาะสม ทั้งมากเกินไปหรือน้อยเกินไป
ทำให้ต้นข้าวอ่อนแอและให้ผลผลิตไม่เต็มที่

การสูญเสียเวลาและโอกาส (Loss of Time and Opportunity)

เวลาที่ใช้ในการเฝ้าระวังระดับน้ำ สามารถนำไปใช้ในการจัดการ
ฟาร์มส่วนอื่นได้

การจัดการน้ำอัจฉริยะ ไม่ใช่แค่อนาคต แต่คือความได้เปรียบในการแข่งขันวันนี้

แต่คือความได้เปรียบในการแข่งขันวันนี้

- **ลดต้นทุน (Reduce Costs):** ประหยัดค่าน้ำและค่าแรงงานอย่างมีนัยสำคัญ
- **เพิ่มผลผลิต (Increase Yield):** ให้น้ำอย่างแม่นยำในเวลาที่พืชต้องการที่สุด
- **ลดความเสี่ยง (Mitigate Risk):** ตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับความไม่แน่นอนของสภาพอากาศ
- **ทำงานอย่างชาญฉลาด (Work Smarter):** บริหารจัดการฟาร์มขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพจากทุกที่

ต้นตอของปัญหา: ข้อมูลที่ไม่เคยถูกมองเห็น

การจัดการตามความรู้สึก

เกษตรกรตัดสินใจโดยยึดจากความความรู้สึกว่า "ฉันต้องได้น้ำ" โดยไม่มีข้อมูลจริงว่าพืชต้องการน้ำหรือไม่

ขาดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

เกษตรกรต่างพื้นที่ไม่รับรู้ถึงความเดือดร้อนของกันและกัน ทำให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากร

ข้อมูลที่ไม่เชื่อมโยง

ชาวบ้านและเจ้าหน้าที่ไม่มีข้อมูลชุดเดียวกัน ทำให้การจัดสรรน้ำขาดความเป็นธรรมและโปร่งใส

ความท้าทายของการจัดการน้ำแบบเดิม: ต้นทุนสูง และความเสี่ยงที่ควบคุมไม่ได้

การใช้แรงงานสูง: ต้องใช้คนเดินสำรวจและควบคุมประตูน้ำตลอดเวลา

ต้นทุนที่เพิ่มขึ้น: ค่าน้ำและค่าแรงงานที่สูญเสียไปโดยไม่จำเป็น

การตัดสินใจที่อิงจากประสบการณ์: ขาดข้อมูลที่แม่นยำ ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายในพื้นที่ขนาดใหญ่

ความเสี่ยงต่อผลผลิต: การให้น้ำที่ไม่สม่ำเสมอทำให้นาข้าวไม่สมบูรณ์และผลผลิตลดลง

ข้อมูลเปลี่ยนการกระทำ: จาก 'ต้องตุนน้ำ' สู่ 'เติมเมื่อจำเป็น

อดีต: ส่งน้ำตามความรู้สึก

"ฉันต้องเก็บน้ำไว้ก่อน ไม่แน่ใจว่าน้ำจะมาอีกเมื่อไหร่"

ผลลัพธ์: การใช้น้ำสิ้นเปลือง, ปลายน้ำขาดแคลน

ปัจจุบัน: ส่งน้ำตามข้อมูล

"แอปแจ้งว่าความชื้นในดินยังพอ พืชยังอยู่ได้อีก 3 วัน ยังไม่ต้องรีบใช้น้ำ"

ผลลัพธ์: การจัดสรรน้ำเป็นธรรม, เกิดการหมุนเวียนใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (เช่น ปิดประตูคนละ 5 วัน)

ความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ที่สุด: ยุติความขัดแย้ง สร้างความเข้าใจที่ยั่งยืน

การเข้าถึง 'ข้อมูลชุดเดียวกัน' ได้ทำลายกำแพงแห่งความไม่ไว้วางใจลง

ผลลัพธ์ทางสังคม:

- ✓ ปัญหาการทะเลาะวิวาทและการแย่งชิงน้ำหมดไป
- ✓ เกิดความเห็นอกเห็นใจกันระหว่างคนต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ
- ✓ สร้างเครือข่ายกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เข้มแข็งครอบคลุมกว่า 20 ตำบล

supet@SCITU

เครื่องมือใหม่: **เปลี่ยน 'ความรู้สึก' ให้เป็น 'ข้อมูล' ที่จับต้องได้**

นวัตกรรมจากศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำฯ ม.พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ

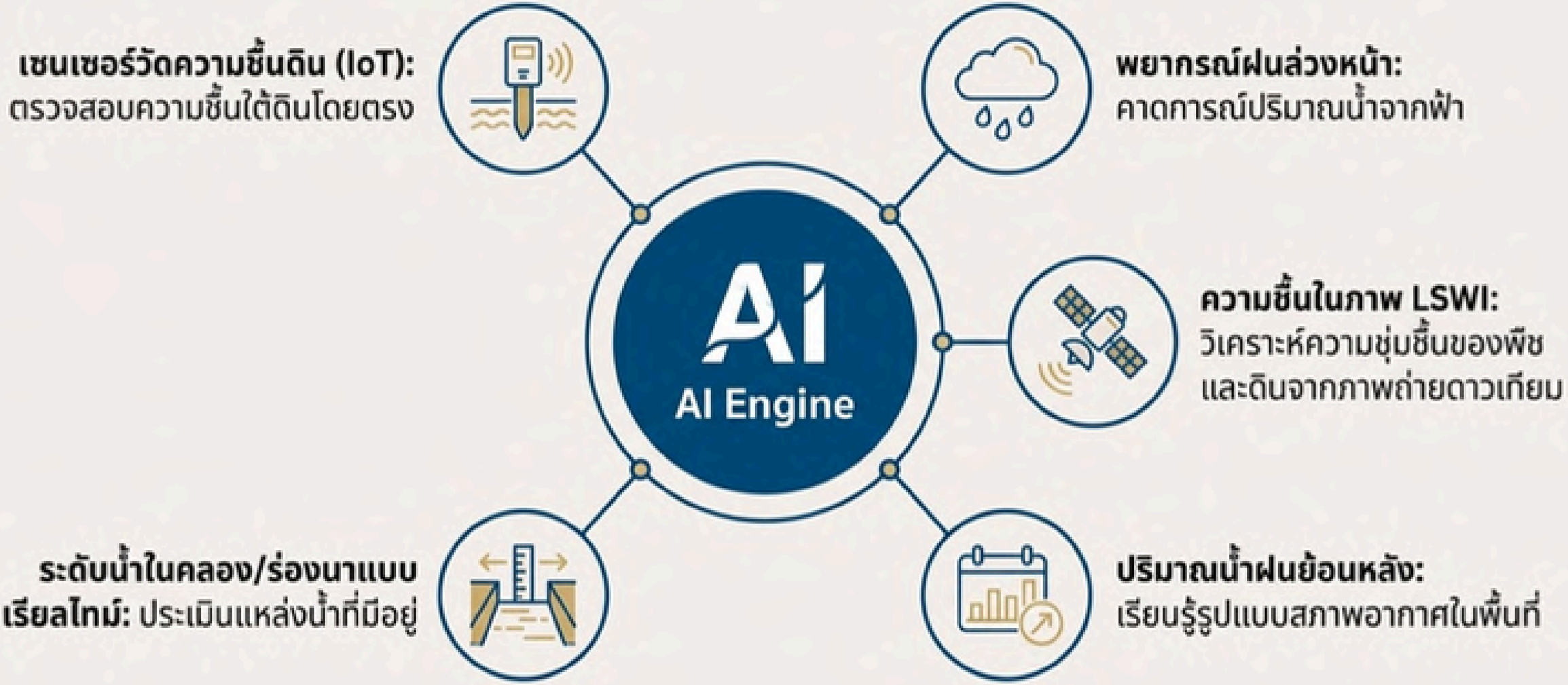
Soil Moisture Sensors
อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นในดิน
บอกความต้องการน้ำที่แท้จริงของพืช

Automatic Water Level Meters
เครื่องมือวัดระดับน้ำอัตโนมัติ
ติดตามการเดินทางของน้ำในระบบ

Flow Rate Sensors
เซ็นเซอร์ตรวจวัดอัตราเร็วของน้ำ
เพื่อประเมินปริมาณน้ำที่ส่ง

IoT & Mathematical Models
เชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดและประมวล
ผลเพื่อการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

AI รวบรวมข้อมูลจากทุกมิติเพื่อความเข้าใจที่สมบูรณ์



AI แปลงข้อมูลสู่คำแนะนำอัจฉริยะที่คุณนำไปใช้ได้ทันที

แนะนำว่า “ควรให้น้ำเมื่อใด”
ให้จังหวะการให้น้ำที่แม่นยำที่สุด เพื่อผลผลิตสูงสุดและลดการสิ้นเปลือง

คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม
แจ้งเตือนล่วงหน้า ช่วยให้เตรียมพร้อมรับมือและลดความเสียหาย

วิเคราะห์ความต้องการน้ำเฉพาะโซน
จัดการน้ำอย่างละเอียดตามความต้องการที่แตกต่างกันของแต่ละพื้นที่ในแปลงนา

แจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์
รับข้อมูลสำคัญและคำแนะนำได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านสมาร์ทโฟนของคุณ

จัดการน้ำด้วยปลายนิ้ว: ข้อมูลถึงมือเกษตรกรโดยตรง

1. เซ็นเซอร์รวบรวมข้อมูลความชื้นและระดับน้ำแบบ Real-time

2. ระบบประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์สถานการณ์

3. ส่งข้อมูลตรงถึงเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผ่านกลุ่ม LINE

ทำให้ทุกคนเห็น 'ข้อมูลชุดเดียวกัน' ในเวลาเดียวกัน
สร้างความโปร่งใสและลดข้อโต้แย้ง

ภาพจำลองการทำงาน: การจัดการน้ำในหนึ่งวันด้วยระบบ AI

07:00 น. (เช้า)

AI ส่งการแจ้งเตือน: “พยากรณ์อากาศแห้งแล้งใน 3 วันข้างหน้า แนะนำให้เริ่มให้น้ำโซน B และ C ซึ่งมีความชื้นต่ำกว่าเกณฑ์”

13:00 น. (บ่าย)

ผู้จัดการฟาร์มยืนยันคำสั่งผ่านแอปพลิเคชัน ระบบเปิด-ปิดน้ำอัตโนมัติตามคำแนะนำ

18:00 น. (เย็น)

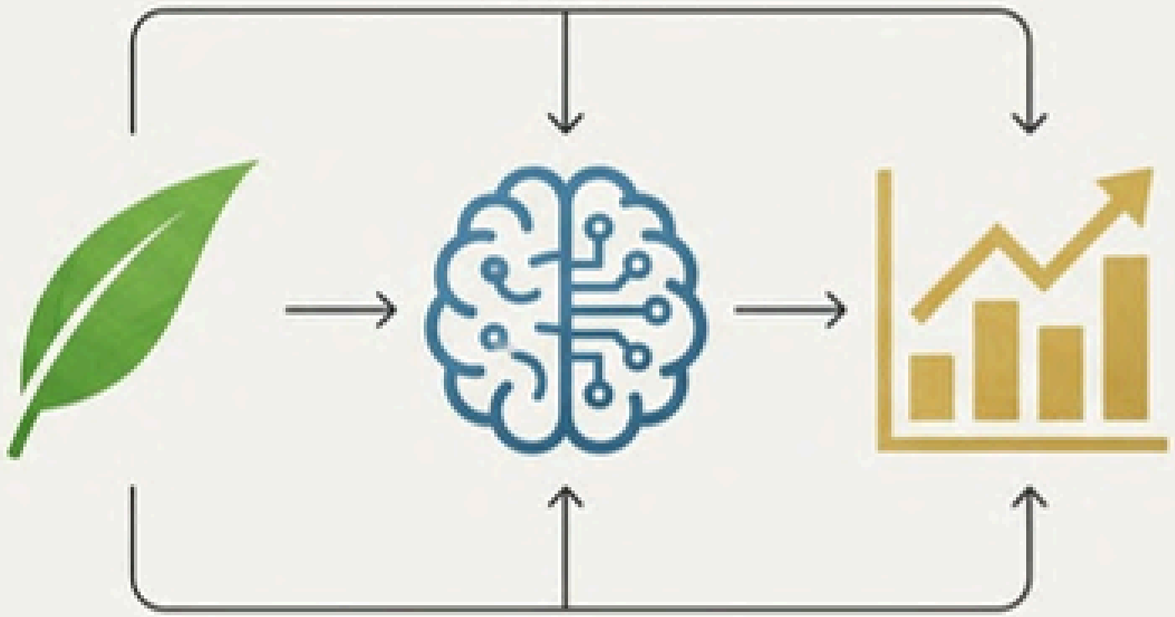
แดชบอร์ดสรุปปริมาณการใช้น้ำและระดับความชื้นดินในแต่ละโซนกลับสู่ระดับที่เหมาะสม

โจทย์ใหญ่ของชาวนา: การต่อสู้กับศัตรูที่มองไม่เห็น

ทุกฤดูกาลเพาะปลูกคือความท้าทาย ชาวนาต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากโรคและแมลงศัตรูพืชที่อาจเข้าทำลายผลผลิตได้ทุกเมื่อ การแก้ปัญหาที่ปลายเหตุมักนำไปสู่ความเสียหายที่ประเมินค่าไม่ได้และต้นทุนที่สูงขึ้น

พลิกโฉมการทำนา ด้วยข้อมูลเชิงลึกจาก AI

จะดีกว่าหรือไม่ หากเราสามารถมองเห็นปัญหาได้ก่อนที่มันจะลุกลาม? เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) คือคำตอบที่จะเปลี่ยนข้อมูลภาพถ่ายธรรมดาให้กลายเป็นข้อมูลเชิงลึกที่นำไปใช้ตัดสินใจได้จริง ช่วยให้เกษตรกรจัดการแปลงนาได้อย่างแม่นยำและเป็นวิทยาศาสตร์



การจัดการระดับจุลภาค: วินิจฉัยโรคข้าวได้ในมือคุณ

ด้วยสมาร์ทโฟนเพียงเครื่องเดียว เกษตรกรสามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสุขภาพข้าวได้ด้วยตนเอง เทคโนโลยี AI ช่วยวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ทำให้การจัดการโรคและศัตรูพืชเป็นเรื่องง่ายและทันท่วงที

วิเคราะห์ทันทีใน 3 ขั้นตอน

1. ถ่ายภาพ (Capture)

ถ่ายภาพใบข้าวที่มีอาการผิดปกติผ่านแอปพลิเคชัน

2. AI วิเคราะห์ (AI Analyzes)

ระบบ AI จะทำการวิเคราะห์ภาพถ่ายเทียบกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่

3. รับคำแนะนำ (Receive Guidance)

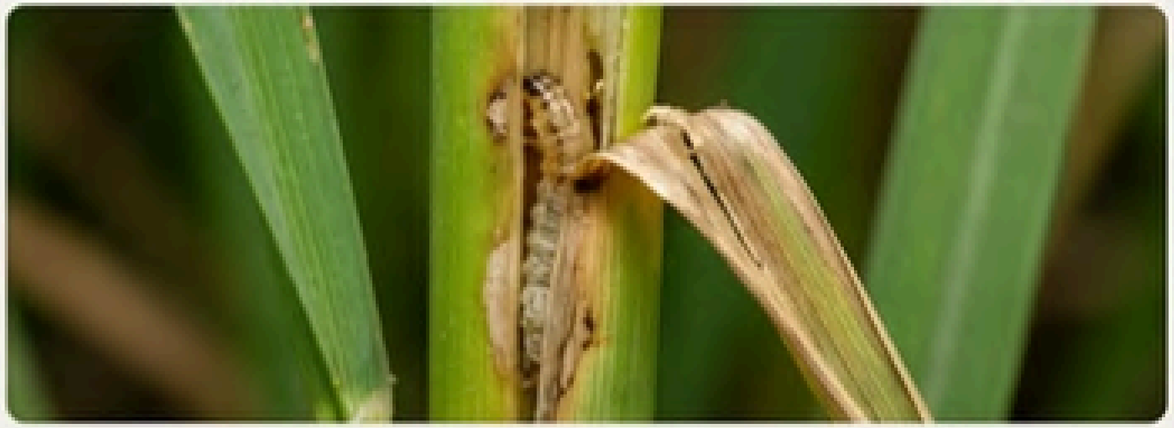
รับผลการวินิจฉัยและคำแนะนำในการจัดการได้ทันที

AI สามารถตรวจจับอะไรได้บ้าง?

ระบบปัญญาประดิษฐ์ของเราถูกฝึกฝนให้สามารถระบุปัญหาสำคัญของข้าวได้อย่างแม่นยำ:

โรคไหม้

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล



หนอนกอ

การขาดธาตุอาหารในใบข้าว

supet@SCI TU

มากกว่าการวินิจฉัย คือคำแนะนำที่นำไปใช้ได้จริง

AI ไม่เพียงแต่ระบุปัญหา แต่ยังให้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจที่สำคัญ:

- ประเมินระดับความรุนแรง (Severity Level): บอกให้รู้ว่าปัญหาอยู่ในขั้นไหน
- ชี้ตำแหน่งที่เสี่ยง (At-risk Locations): ช่วยให้จัดการได้ตรงจุด
- แนะนำการจัดการตามหลักเศรษฐศาสตร์ (Economic Threshold Level): ช่วยให้เกษตรกรตัดสินใจได้ว่าเมื่อนื่อใดที่การใช้สารเคมีจะคุ้มค่าต่อการลงทุน ป้องกันการใช้ยาโดยไม่จำเป็น

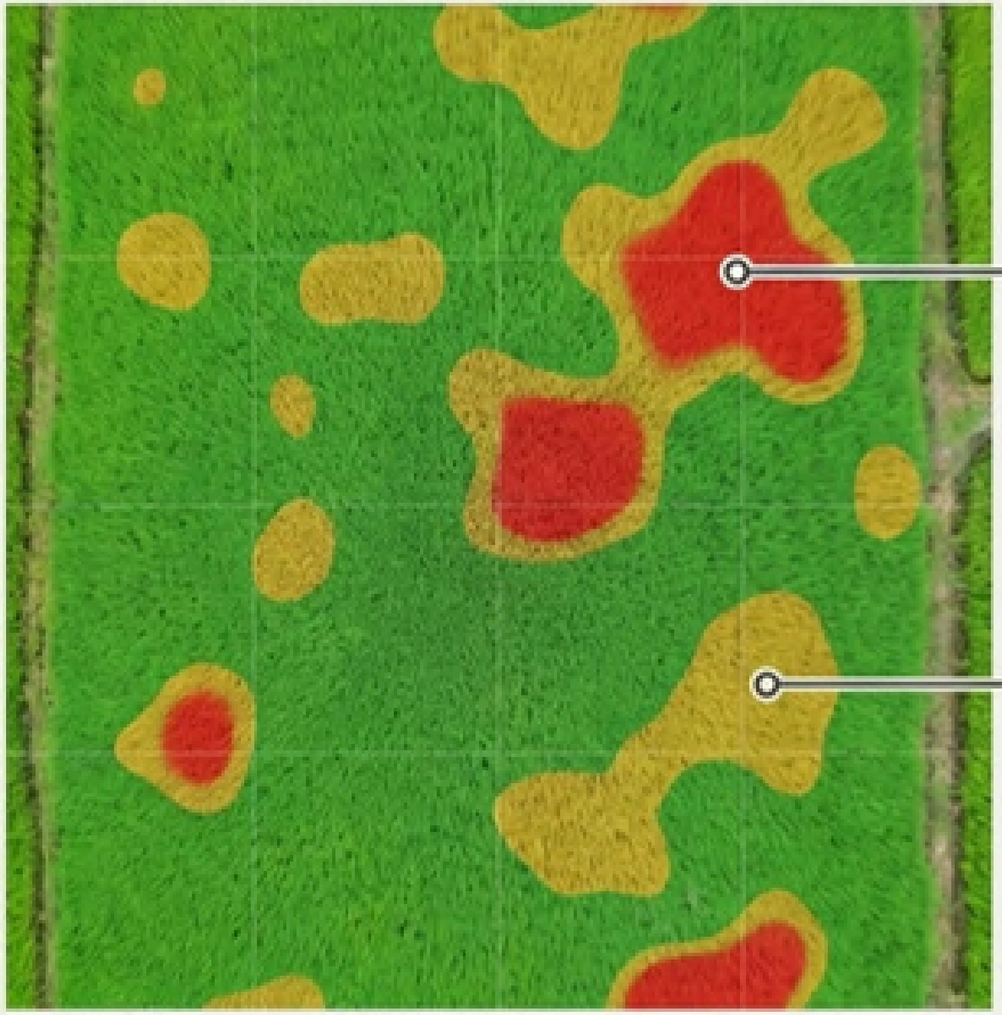
การจัดการระดับมหภาค: มองเห็นภาพรวมทั้งแปลงนาด้วยโดรน

สำหรับกลุ่มนาแปลงใหญ่ การมองเห็นภาพรวมคือหัวใจสำคัญของการจัดการเชิงรุก เราใช้โดรนความละเอียดสูงร่วมกับ AI เพื่อสร้างแผนที่สุขภาพของแปลงนา ช่วยให้มองเห็นปัญหาที่อาจซ่อนอยู่ก่อนที่จะลุกลามไปทั่วทั้งแปลง

Heatmap: แผนที่ชี้จุดเสี่ยงในแปลงนาของคุณ

AI จะวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศและสร้างแผนที่ความร้อน (Heatmap) ที่ระบุพื้นที่สำคัญได้อย่างชัดเจน:

- จุดที่ศัตรูพืชกำลังระบาด (Pest Outbreak Hotspots)
- จุดที่ต้นข้าวชะงักการเจริญเติบโต (Stunted Growth Zones)
- พื้นที่ที่ต้องการการจัดการอย่างเร่งด่วน (Areas for Urgent Action)



จากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศสู่การวางแผนจัดการเชิงรุก

Heatmap ไม่ใช่แค่ภาพสวยงาม แต่เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังสำหรับ ‘กลุ่มนาแปลงใหญ่’ ช่วยให้สามารถรู้ตำแหน่งของปัญหาได้อย่างแม่นยำก่อนการระบาดจะลุกลาม ช่วยลดความเสียหาย และวางแผนการใช้ทรัพยากร (เช่น ปุ๋ย, ยา) ได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพสูงสุด

วินาทีชี้วัด: เมื่อทุกการ
ตัดสินใจเก็บเกี่ยวมีมูลค่า
ปลดล็อกศักยภาพผลผลิตเต็มหน่วย
ด้วยการวางแผนที่แม่นยำผ่าน AI

"น่าจะถึงเวลาแล้ว" – ความท้าทายของการเก็บเกี่ยวที่อาศัยประสบการณ์

การตัดสินใจว่าจะเก็บเกี่ยวเมื่อไหร่และที่ไหนก่อนนั้นเต็มไปด้วยความไม่แน่นอน.

การตัดสินใจว่าจะเก็บเกี่ยว "**เมื่อไหร่**" และ "**ที่ไหนก่อน**" เป็นศิลปะที่ต้องอาศัยประสบการณ์ยาวนาน แต่ก็ยังเต็มไปด้วยความไม่แน่นอน:

- **สภาวะอากาศ:** ฝนที่คาดไม่ถึงอาจสร้างความเสียหายมหาศาล
- **ความสุกไม่พร้อมกัน:** แต่ละแปลงสุกไม่เท่ากัน ทำให้เกิดการสูญเสียจากการรอ
- **การจัดสรรทรัพยากร:** การกะประมาณจำนวนรถเกี่ยวและเส้นทางที่ผิดพลาด คือต้นทุนที่มองไม่เห็น

ขอแนะนำผู้ช่วยนักปฐพีวิทยาดิจิทัลของคุณ

จะดีกว่าไหมถ้าเราเปลี่ยนการคาดเดาให้เป็นข้อมูลที่จับต้องได้? เทคโนโลยี AI ทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญส่วนตัว ที่วิเคราะห์ข้อมูลรอบด้าน เพื่อให้คุณตัดสินใจได้อย่างเฉียบคมและมั่นใจที่สุด

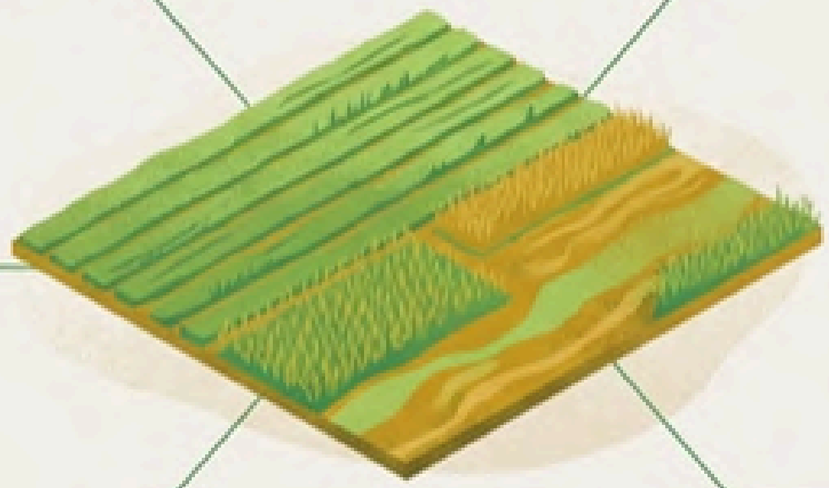
AI มองเห็นและวิเคราะห์ในสิ่งที่ตามนุษย์อาจมองข้าม

ระบบจะรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่งพร้อมกัน เพื่อสร้างภาพรวมที่สมบูรณ์ที่สุดของสถานการณ์ในแปลง

NDVI: ตรวจจับสัญญาณการลดลงของคลอโรฟิลล์ บ่งชี้ความพร้อมในการเก็บเกี่ยว

สีรวงจากภาพถ่าย: วิเคราะห์สีของรวงข้าวเพื่อประเมินความสุกแก่ที่แม่นยำ

ความชื้นเมล็ด: วัดค่าความชื้นเพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด



พยากรณ์อากาศ 7-14 วัน: ประเมินความเสี่ยงจากสภาพอากาศล่วงหน้า

แผนที่แปลงและระยะห่าง: คำนวณโลจิสติกส์และระยะทาง

จากข้อมูลสู่แผนปฏิบัติการ: AI ตอบคำถามที่สำคัญที่สุดของคุณ

AI ไม่ได้ให้แค่ข้อมูลดิบ แต่ให้คำตอบที่นำไปใช้ได้ทันที เพื่อการวางแผนที่สมบูรณ์แบบ

คำถาม: เก็บเกี่ยวแปลงไหนก่อน?

คำตอบ AI: ลำดับแปลงที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดตามความสุกแก่และความเสี่ยง

คำถาม: เหมาะสมที่สุดวันใด?

คำตอบ AI: วันและเวลาที่ให้ผลผลิตดีที่สุด โดยพิจารณาทั้งความสุกและสภาพอากาศ

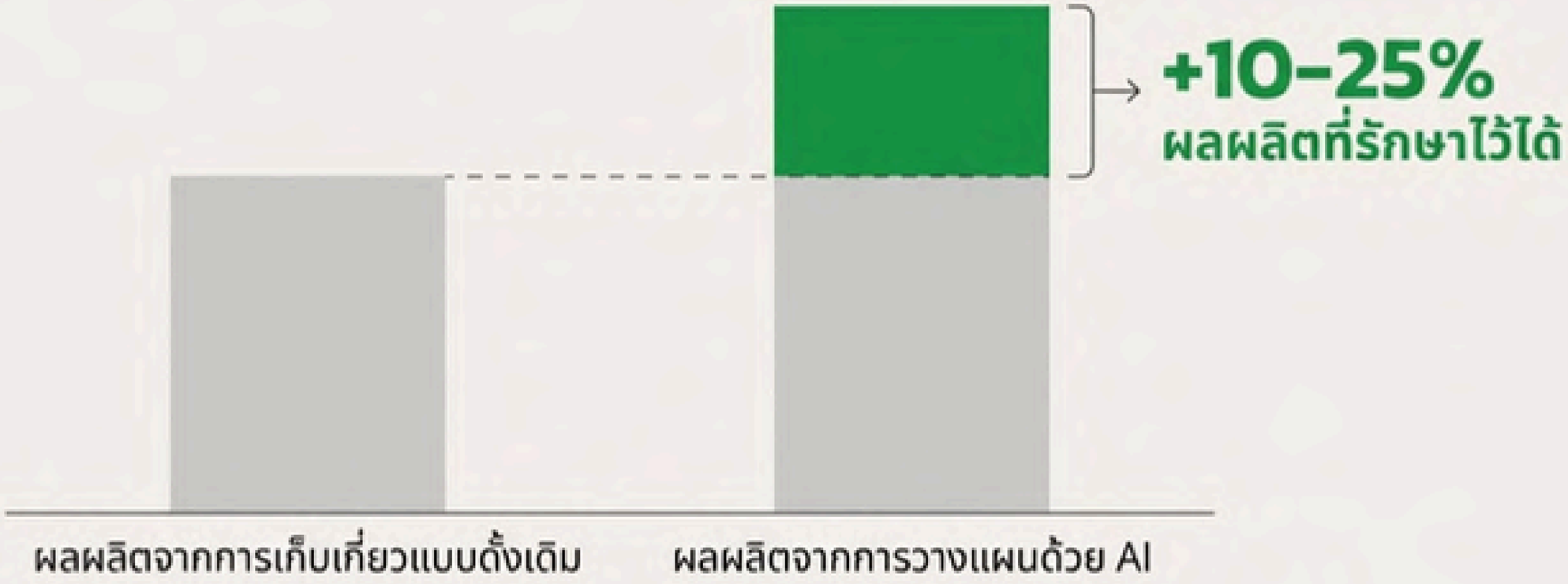
คำถาม: ใช้เส้นทางไหนให้คุ้มเชื้อเพลิง?

คำตอบ AI: แผนที่เส้นทางเดินรถเกี่ยวที่สั้นและประหยัดที่สุด

คำถาม: ใช้รถเกี่ยวกี่คันจึงเหมาะสม?

คำตอบ AI: จำนวนรถเกี่ยวที่พอดีกับปริมาณงาน เพื่อลดเวลาและค่าใช้จ่าย

ผลลัพธ์ที่วัดได้: ลดการสูญเสียผลผลิตหลังสุก 10–25%



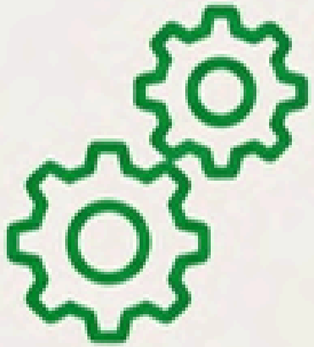
การเก็บเกี่ยวในเวลาที่เหมาะสมที่สุด คือการเปลี่ยนผลผลิตที่อาจสูญเสียไปให้กลายเป็นกำไร
การวางแผนด้วย AI ช่วยให้คุณเก็บเกี่ยวทุกเมล็ดที่มีค่าได้ทันเวลา

ประสิทธิภาพที่เหนือกว่าแค่ผลผลิต

ความแม่นยำของ AI ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในทุกมิติของการดำเนินงาน

การใช้เชื้อเพลิงอย่างคุ้มค่า

การวางแผนเส้นทางอัจฉริยะช่วยลดระยะทางและเวลาเดินรถเปล่า



การใช้เครื่องจักรอย่างเหมาะสม

คำนวณจำนวนรถเที่ยวที่ต้องการอย่างแม่นยำ ลดค่าใช้จ่ายในการเช่าหรือการทำงานล่วงเวลา

การบริหารเวลาที่ดีขึ้น

ลดความไม่แน่นอนในการวางแผน ทำให้การจัดการแรงงานและโลจิสติกส์หลังการเก็บเกี่ยวง่ายขึ้น

ภาพเปรียบเทียบ: การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเกษตรอัจฉริยะ

การเก็บเกี่ยวแบบเดิม

- อาศัยการคาดเดาและประสบการณ์
- เสี่ยงต่อการสูญเสียจากสภาพอากาศ
- การจัดสรรทรัพยากรไม่มีประสิทธิภาพ
- ผลลัพธ์ไม่แน่นอน

การเก็บเกี่ยวด้วย AI

- ✓ ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลที่แม่นยำ
- ✓ วางแผนล่วงหน้า ลดความเสี่ยง
- ✓ ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้รถเกี่ยวและเชื้อเพลิง
- ✓ **รักษาผลผลิตได้เพิ่มขึ้น 10-25%**

เปลี่ยนการคาดเดา...สู่ความแม่นยำที่วัดผลได้

เทคโนโลยีการวางแผนเก็บเกี่ยวด้วย AI ไม่ใช่แค่เครื่องมือ
แต่คือการยกระดับการทำฟาร์มสู่มาตรฐานใหม่ ที่ทุกการตัดสินใจตั้ง
อยู่บนข้อมูล และทุกตารางเมตรของที่ดินให้ผลตอบแทนสูงสุด

อนาคตของนาข้าวไทย: ก้าวสู่การเกษตรแม่นยำสูง
การจัดการน้ำในนาแปลงใหญ่ด้วยเทคโนโลยี IoT และ AI
supet@SCI TU

ยุคใหม่ของนาข้าว: ความท้าทายที่มาพร้อมกับ ‘นาแปลงใหญ่’

ระบบนาแปลงใหญ่มีความซับซ้อนสูงกว่าเกษตรรายย่อย
การจัดการจึงต้องเผชิญกับความท้าทายที่หลากหลายพร้อมกัน

- พื้นที่หลายแปลงที่ต้องจัดการพร้อมกัน
- ความหลากหลายของสภาพดิน–น้ำ
- การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่
- การประสานงานระหว่างหลายเกษตรกร
- ความจำเป็นด้านข้อมูลแบบเรียลไทม์

การจัดการน้ำ: หัวใจสำคัญที่ควบคุมผลผลิตและต้นทุน

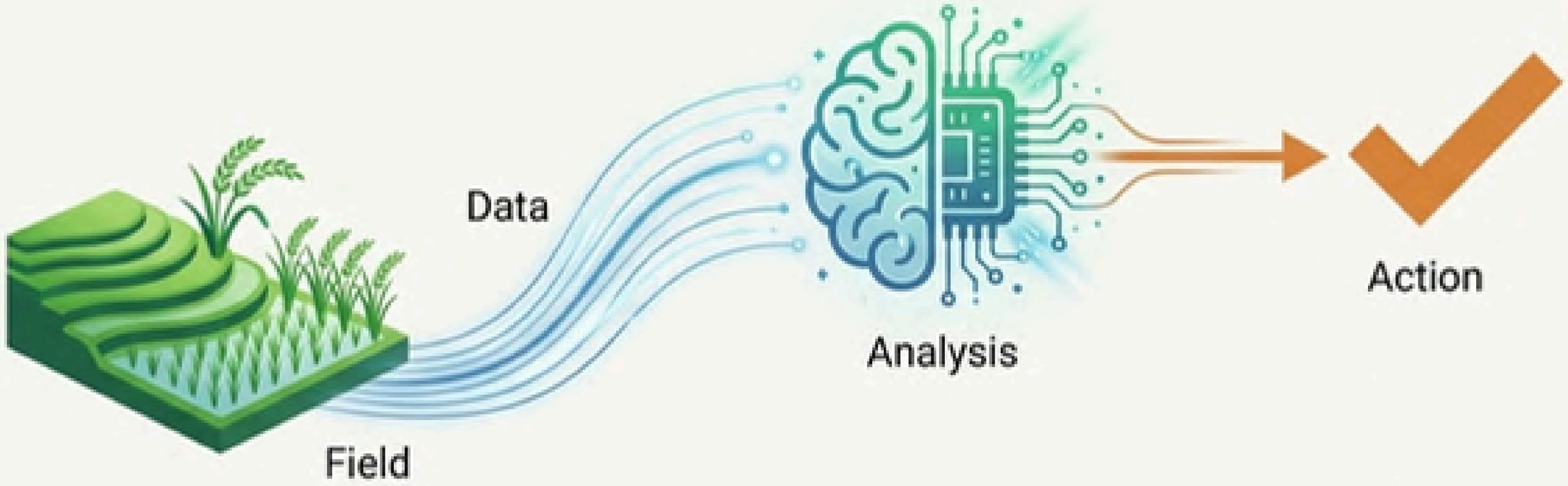
การให้น้ำที่ไม่แม่นยำ ไม่ว่าจะมากเกินไปหรือน้อยเกินไป ล้วนส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเติบโตของข้าวและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ข้อจำกัดของการจัดการแบบดั้งเดิมในนาแปลงใหญ่

เมื่อพื้นที่ขยายใหญ่ขึ้น การพึ่งพาการคาดเดาและแรงงานคนเพียงอย่างเดียวกลายเป็นอุปสรรคสำคัญต่อประสิทธิภาพ

- การตรวจสอบไม่สม่ำเสมอ
- ความคลาดเคลื่อนสูง
- การตอบสนองที่ล่าช้า
- ต้นทุนแรงงานสูง

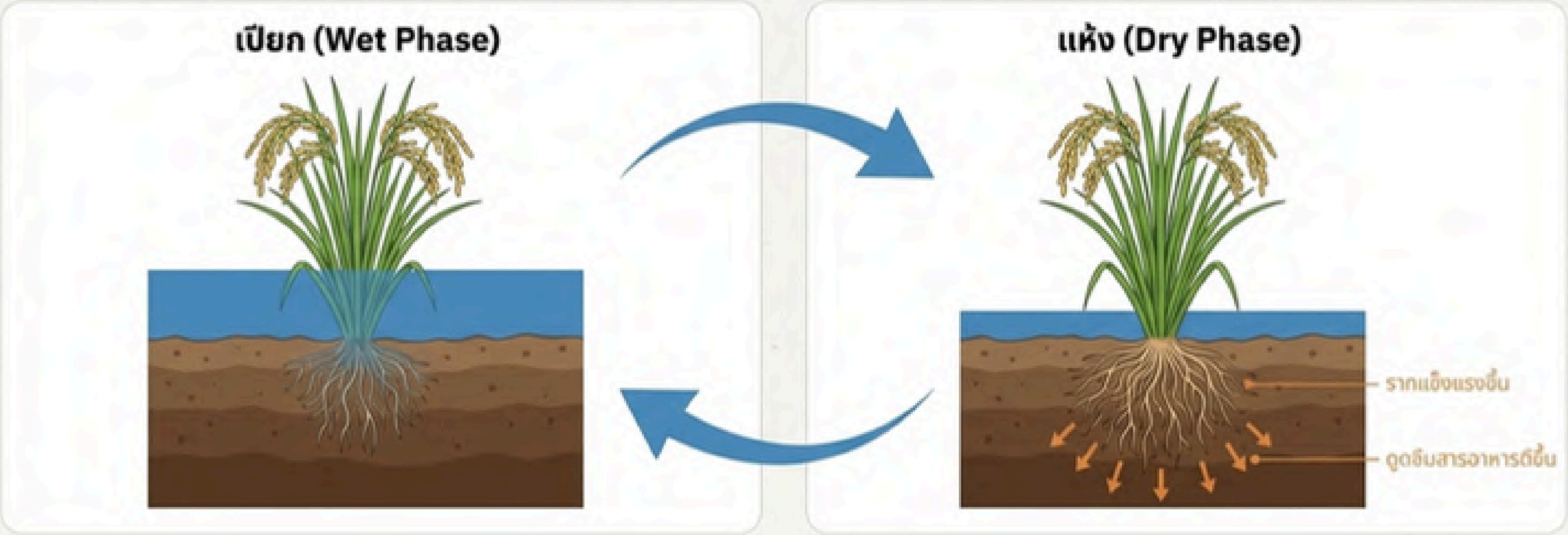
จาก ‘ความรู้สึก’ สู่ ‘ข้อมูล’: พลิกโฉมการทำนาด้วย Precision Rice Management



เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้กลายเป็น ‘เครื่องมือหลัก’ ที่ช่วยยกระดับการจัดการนาข้าวสู่ Smart Rice Farming ทำให้ทุกการตัดสินใจอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่แม่นยำ

หลักการ 'เปียกสลับแห้ง' (Alternate Wet and Dry): วิทยาศาสตร์เพื่อผลผลิตสูงสุด

การจัดการระดับน้ำแบบเปียกสลับแห้งเป็นเทคนิคที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยกระตุ้นให้รากแข็งแรง เพิ่มการดูดซึมสารอาหาร และลดการใช้น้ำโดยไม่กระทบต่อผลผลิต



ความท้าทาย: การนำหลักการ AWD มาใช้ในพื้นที่ขนาดใหญ่

การตรวจสอบและรักษาระดับน้ำที่แม่นยำตามหลักการ AWD ทั่วทั้งนาแปลงใหญ่ด้วยแรงงานคนนั้นแทบจะเป็นไปไม่ได้ สิ้นเปลืองเวลา และเสี่ยงต่อความผิดพลาดสูง

SPsmartplants นำเสนอ: IoT ระบบดูแลระดับน้ำในนาข้าวแบบ Alternate Wet and Dry

เทคโนโลยีที่ทำให้การทำนาแบบแม่นยำสูงเป็นจริงได้ในทุกแปลง

supet@SCI TU

ทำงานอย่างไร? เรียบง่าย, แม่นยำ, และอัตโนมัติ

1 → 2 → 3

วัดระดับน้ำ (Measure)

ระบบทำการวัดระดับน้ำในนาข้าว
อย่างต่อเนื่องและแม่นยำ

แจ้งเตือน (Alert)

เมื่อระดับน้ำต่ำหรือสูงเกินเกณฑ์
ที่กำหนด ระบบจะทำการเตือน
เกษตรกรผ่าน Web Application

จัดการ (Manage)

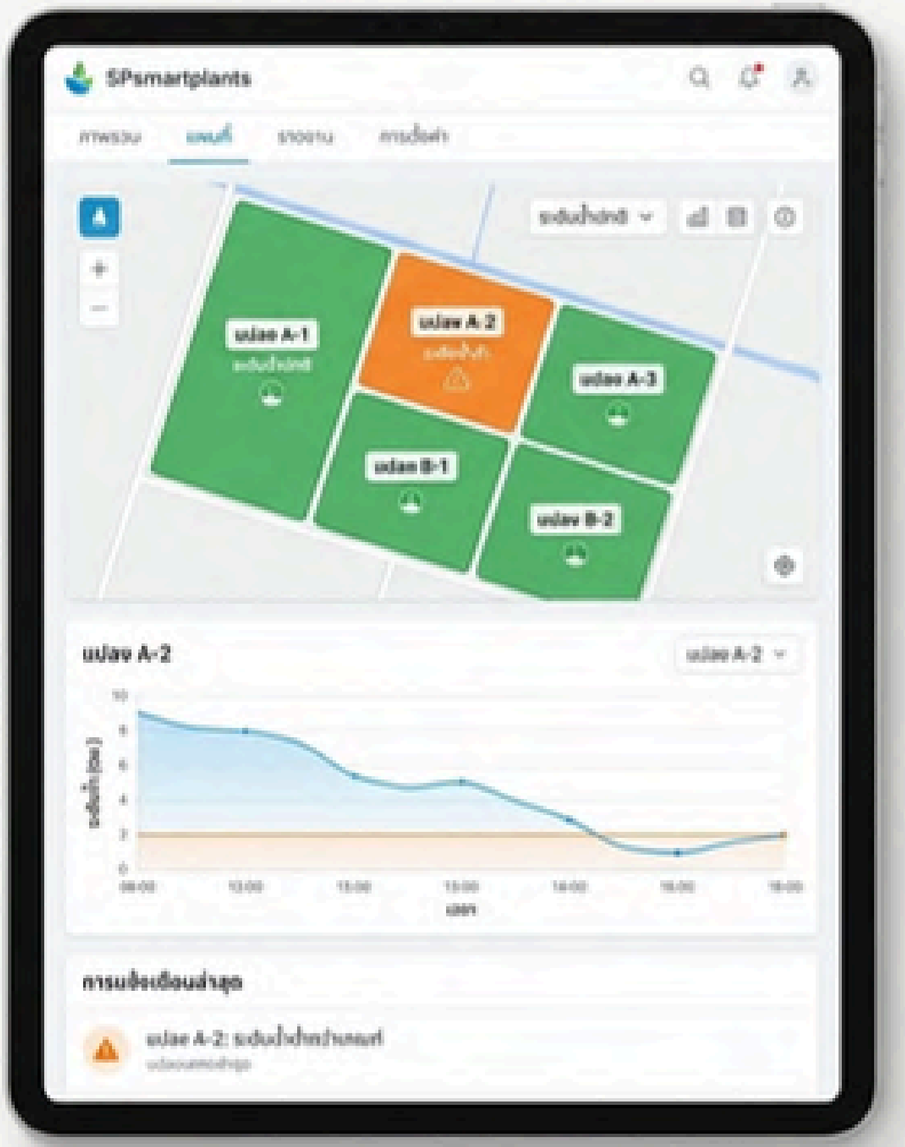
เกษตรกรสามารถเติมน้ำหรือ
ระบายน้ำออกได้อย่างทันท่วงที ทำให้
รักษาระดับน้ำที่เหมาะสมได้เสมอ

มั่นใจได้ว่านาข้าวของคุณจะมีระดับน้ำที่เหมาะสมอยู่เสมอ

- **เพิ่มผลผลิตข้าวให้งอกงาม (Increase Rice Yield):** สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเจริญเติบโต
- **ลดต้นทุน (Reduce Costs):** ประหยัดค่าน้ำและค่าเชื้อเพลิงจากการสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพ
- **บริหารจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Water Management):** ใช้น้ำทุกหยดอย่างคุ้มค่า
- **ติดตามข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ (Real-time Data Monitoring):** เข้าถึงข้อมูลนาข้าวของคุณได้ทุกที่ทุกเวลาผ่าน Web Application

ข้อมูลอยู่ในมือคุณ: ติดตามและจัดการได้ทุกที่ทุกเวลา

เข้าถึงข้อมูลระดับน้ำแบบเรียลไทม์และรับการแจ้งเตือนได้ทันทีผ่าน Web Application บนคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนของคุณ



ปลดล็อกศักยภาพข้าวไทยด้วย Generative AI

คู่มือฉบับปฏิบัติสำหรับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่กรมการข้าว

ทำไมต้องเป็น Generative AI? สถานการณ์ปัจจุบันและความท้าทาย

สำหรับเจ้าหน้าที่กรมการข้าว

ภาระงานเอกสารและการสรุปข้อมูลที่ซับซ้อน เช่น รายงานผล NDVI, รายงานสถานการณ์ศัตรูพืช, และรายงานประจำเดือน

ความต้องการในการสร้างและสื่อสารใองค์ความรู้สู่เกษตรกรอย่างรวดเร็วและเข้าใจง่าย

สำหรับเกษตรกร

การตัดสินใจที่ซับซ้อนในแปลงนา ทั้งการจัดการน้ำ ปุ๋ย และการรับมือโรคพืชที่ต้องอาศัยความแม่นยำ

ความไม่แน่นอนของสภาพอากาศ ทั้งฝนทิ้งช่วง อุณหภูมิสุดขั้ว และลมแรง ที่ส่งผลกระทบต่อการวางแผนเพาะปลูก

AI ไม่ใช่เรื่องไกลตัว แต่คือ ‘ผู้ช่วยอัจฉริยะ’ ในมือคุณ

เครื่องมืออย่าง ChatGPT, Copilot, และ Gemini สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมหาศาล
ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้คำแนะนำที่แม่นยำและช่วยงานคุณได้ทันที

ความสามารถของ AI ในการติดตามสภาพอากาศ 7 วันข้างหน้า

พยากรณ์ล่วงหน้าอย่างแม่นยำเพื่อการเกษตรอัจฉริยะ

3.1 คาดการณ์ฝนล่วงหน้าแบบตำบล

มีโอกาสฝนตก (%)
85% สูง

เวลาที่คาดว่าจะตก
14:00 - 17:00 น.

ปริมาณฝน (mm)
30-50 มม. (หนัก)

ความเสี่ยงน้ำท่วมฉับพลัน
สูงมาก! เตรียมพร้อม

3.2 คาดการณ์ความร้อน–อุณหภูมิสูง

เสี่ยง Heat Stress ต่อข้าวหรือไม่
มีความเสี่ยงสูง (ช่วงออกรวง)

ส่งผลต่อการผสมเกสรหรือไม่
กระทบการผสมเกสร (ผลผลิตลดลง)

ระบุช่วงเวลาที่ต้องระวัง
11:00 - 15:00 น. (แดดจัด)

38-41°C

3.3 ความชื้นสูง-เสี่ยงโรคไหม้/โรคใบจุด

AI วิเคราะห์:

ความชื้นสัมพัทธ์ > 80% — >85%

อุณหภูมิ 22-28°C — 25°C (เย็นชื้น)

ปัจจัยเสี่ยงการระบาดของโรคไหม้
สภาพอากาศเอื้ออำนวยต่อเชื้อรา (เฝ้าระวัง!)

3.4 ลมแรง-พายุฤดูร้อน

AI สามารถแจ้งเตือนว่า:

ลมแรงเกิน 30 กม./ชม. → เสี่ยงข้าวล้ม
↳ 45 กม./ชม. (แรงมาก)

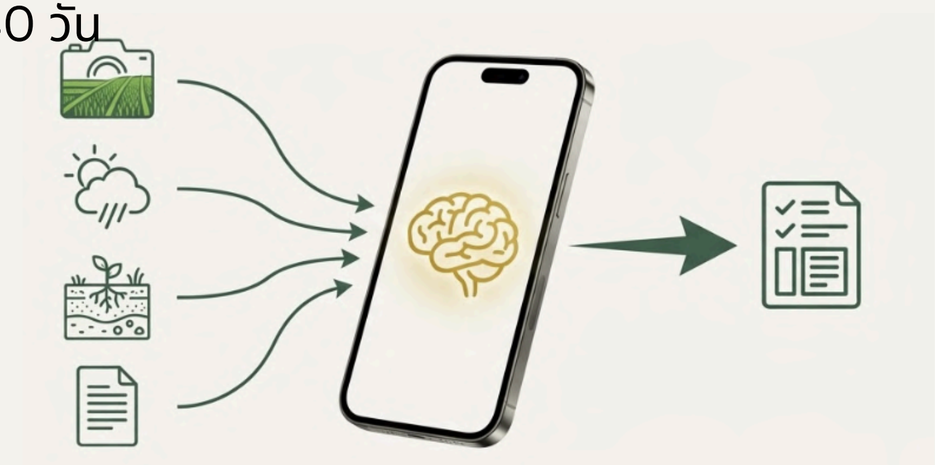
เสี่ยงพายุฤดูร้อนในพื้นที่ตำบล
แจ้งเตือนพายุฤดูร้อน (เตรียมรับมือ)

supet@SCI TU

⭐ Prompt สำหรับวางแผนงานรายสัปดาห์ของเจ้าหน้าที่แปลงใหญ่

⭐ วิเคราะห์สภาพอากาศล่วงหน้า

วิเคราะห์พยากรณ์อากาศ 7 วันข้างหน้า
สำหรับตำบลทุ่งเสลี่ยม จังหวัดนครนายก
และให้คำแนะนำการจัดการน้ำ–ศัตรูพืชตาม Stage ข้าวอายุ 40 วัน



⭐ เตือนภัยเฉพาะพื้นที่

ช่วยสรุปความเสี่ยงฝนตกหนักและพายุฤดูร้อน
ในรัศมี 5 กม. จากพิกัดนี้: [ใส่พิกัด GPS]

⭐ วางแผนพ่นปุ๋ย–ยา

ประเมินความเหมาะสมในการพ่นปุ๋ยทางใบใน 7 วันข้างหน้า
ใช้ข้อมูลฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์
สำหรับตำบลทุ่งเสลี่ยม จังหวัดนครนายก

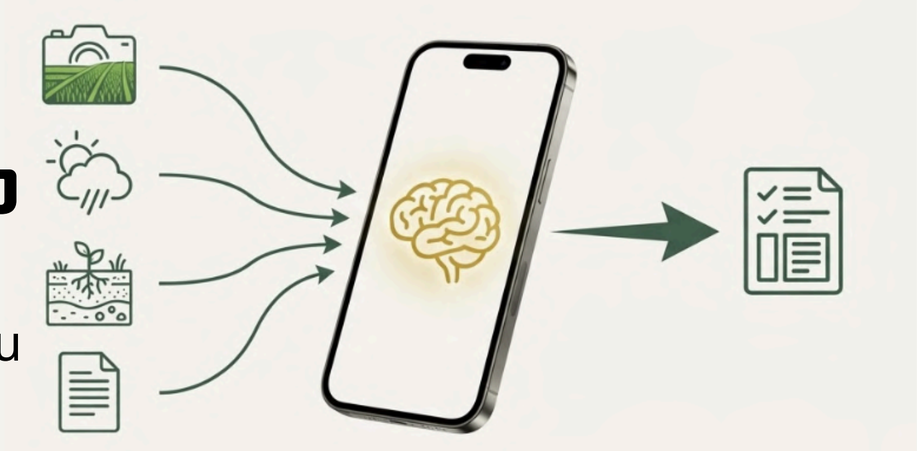
⭐ Prompt สำหรับวางแผนงานรายสัปดาห์ของเจ้าหน้าที่แปลงใหญ่

⭐ วางแผนงานประจำสัปดาห์ตามปัญหาพื้นที่

ช่วยวางแผนงานรายสัปดาห์สำหรับเจ้าหน้าที่กรมการข้าว
โดยใช้ข้อมูล NDVI สัปดาห์ก่อน ปริมาณฝน 7 วันข้างหน้า และลักษณะปัญหาในพื้นที่ตำบล [ชื่อพื้นที่]
สรุปเป็นงานสำคัญที่ต้องทำ 1) ลงพื้นที่ตรวจสอบ 2) ประสานกับเกษตรกร 3) ทำรายงาน
พร้อมลำดับความสำคัญของงาน

⭐ วางแผนลงพื้นที่แบบจัดลำดับความเสี่ยง

ช่วยจัดลำดับพื้นที่นาที่ควรลงตรวจเร่งด่วน
จากข้อมูล NDVI ต่ำ, จุดน้ำท่วมซ้ำ, และปัญหาโรค-แมลงในรอบเดือน
สรุปเป็นรายการพื้นที่ 1–5 และแนะนำงานที่ต้องทำในแต่ละแปลง



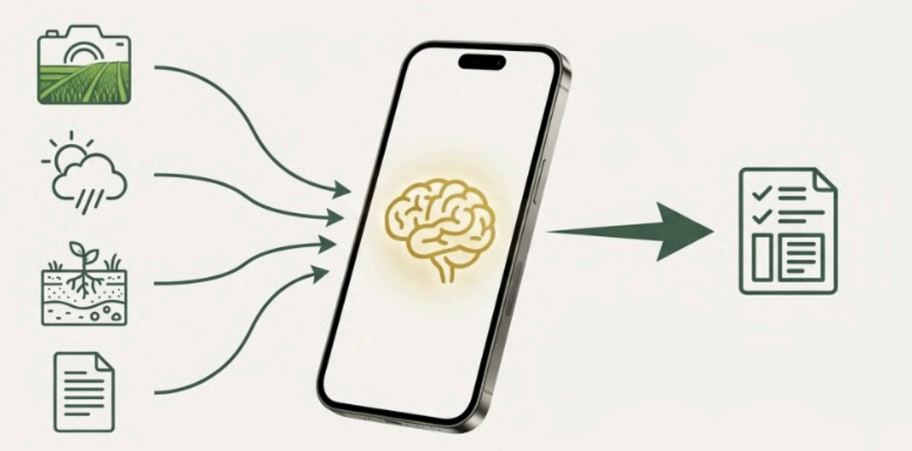
⭐ สรุปภารกิจล่วงหน้า 1 เดือน

ช่วยสรุปภารกิจล่วงหน้า 30 วันของเจ้าหน้าที่กรมการข้าว
โดยใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศระยะกลางและปฏิทินการทำนาในพื้นที่
จัดเป็นสัปดาห์ พร้อมแผนงานที่ควรดำเนินการในแต่ละช่วง

⭐ Prompt สำหรับวางแผนงานรายสัปดาห์ของเจ้าหน้าที่แปลงใหญ่

⭐ วางแผนการให้น้ำ-ดิน-ปุ๋ยตาม Stage

ข้าวอายุ [xx] วัน อยู่ในระยะ [ระยะการเจริญเติบโต]
ช่วยจัดแผน 7 วันข้างหน้าเกี่ยวกับการให้น้ำ ปุ๋ย และการป้องกันศัตรูพืช
โดยใช้บริบทพื้นที่: [ชนิดดิน], [ปริมาณฝน], [ค่า NDVI]



⭐ วางแผนป้องกันโรค-แมลงล่วงหน้า

ใช้ข้อมูลสภาพอากาศล่วงหน้า 7 วัน
ช่วยประเมินความเสี่ยงโรคไหม้ เพลี้ยกระโดด หนอนกอ
และเขียนแผนปฏิบัติการให้เกษตรกรรายแปลงแบบชัดเจน

⭐ คำนวณเวลาทำงานของรถเกี่ยวต่อวัน

ขอช่วยประเมินเวลางานของรถเกี่ยว 1 คันต่อวัน
โดยใช้ข้อมูลพื้นที่แปลง [xx] ไร่ ความเร็วเฉลี่ย [xx] ไร่/ชม.
และสภาพดินในพื้นที่
สรุปคิวงานที่เหมาะสมและเวลาที่ต้องใช้จริง

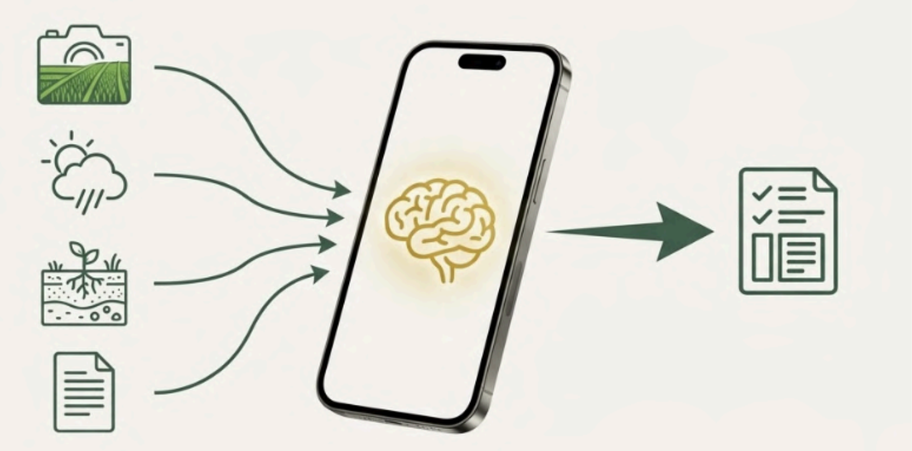
⭐ Prompt สำหรับวางแผนงานรายสัปดาห์ของเจ้าหน้าที่แปลงใหญ่

⭐ เตือนภัยล่วงหน้า

วิเคราะห์ความเสี่ยงภัยแล้ง/น้ำท่วม/ลมแรงใน 7 วันข้างหน้า
สำหรับตำบล [ชื่อพื้นที่] โดยใช้ข้อมูลสภาพอากาศล่าสุด
พร้อมคำแนะนำการจัดการน้ำและการเตรียมพื้นที่นาข้าว

⭐ ปรับปฏิทินการทำนาตามสภาพอากาศ

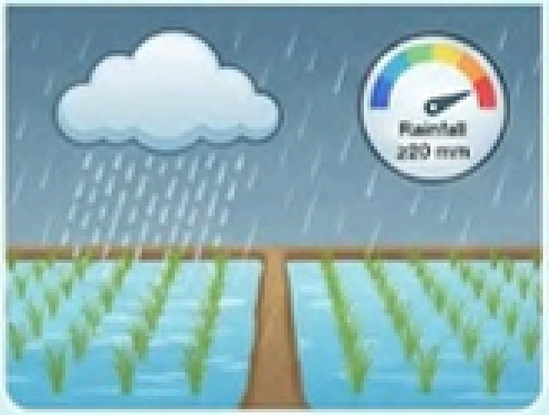
ช่วยปรับปฏิทินการทำนาให้เหมาะกับพยากรณ์ฝน 30 วันข้างหน้า
เสนอช่วงเวลาที่ควรหว่าน/ดำนา และช่วงที่ควรหลีกเลี่ยง



Workflow การใช้งานจริงในแปลงนาอัจฉริยะด้วย AI

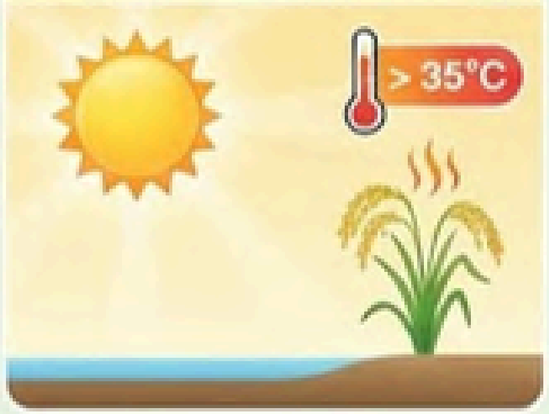
คำแนะนำการจัดการน้ำตาม AI พยากรณ์

หากฝนมาก (≥20 mm)



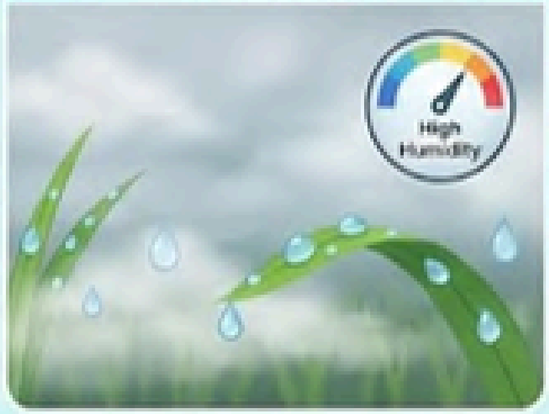
- ตรวจคันนาและทางน้ำ
- ระบายน้ำทันทีหลังฝนหยุด
- หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ย N

หากร้อนจัด (> 35°C)



- เพิ่มระดับน้ำ 2 – 3 ซม. เพื่อป้องกัน Heat Stress
- หลีกเลี่ยงการพ่นสารช่วงกลางวัน

หากความชื้นสูงต่อเนื่อง



- เตรียมพ่นสารป้องกันโรคไหม้เฉพาะจุด
- ตรวจใบยอดและใบธงอย่างใกล้ชิด

หากฝนทิ้งช่วง

- เตรียมสูบน้ำเข้าแปลง
- ใช้ระบบ AWD ลดการใช้น้ำ

ปฏิวัติงานเอกสาร: ลดภาระงาน เพิ่มเวลางานยุทธศาสตร์

Generative AI สามารถเขียนและสรุปเอกสารทางการที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เขียนรายงานอัตโนมัติ (Automated Report Writing)

- สรุปผลการตรวจค่า NDVI จากดาวเทียม, ระบุพื้นที่เสี่ยง (Hotspot) และให้ข้อเสนอแนะ
- ร่างรายงานประจำเดือน (กิจกรรมส่งเสริม, ปัญหาในพื้นที่, ผลผลิตคาดการณ์)

วิเคราะห์และเรียบเรียงข้อมูล (Data Analysis & Synthesis)

- สรุปสถานการณ์ศัตรูพืชรายตำบล พร้อมประเมินความเสี่ยง

สร้างสื่อความรู้สำหรับเกษตรกร (Knowledge Material Creation)

- ร่างเนื้อหาสำหรับแผ่นพับ, โปสเตอร์, และข้อความประกาศ
- สร้างสคริปต์วิดีโอความยาว 1-3 นาที เพื่อเผยแพร่ความรู้

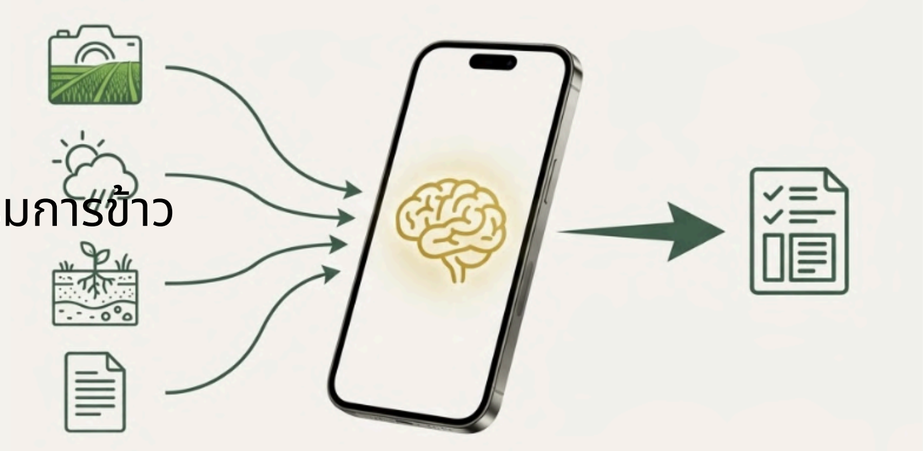
⭐ Prompt สำหรับการทำรายงานและเอกสารราชการ

⭐ เขียนรายงานตรวจแปลงแบบราชการ

ช่วยเขียนรายงานตรวจติดตามแปลงนาข้าว
ของตำบล [ชื่อ] วันที่ [xx]
ใช้ข้อมูลปัญหาที่พบ ได้แก่ [ใบเหลือง/NDVI ต่ำ/น้ำขัง/ศัตรูพืช]
สรุปเป็นหัวข้อ: สถานการณ์–สาเหตุ–แนวทางแก้ไข–ข้อเสนอแนะ

⭐ รายงานประจำเดือนอัตโนมัติ

ช่วยจัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานประจำเดือนของเจ้าหน้าที่กรมการข้าว
จัดรูปแบบตามราชการ โดยมีหัวข้อ
1) งานแนะนำเกษตรกร 2) การตรวจแปลง
3) ปัญหาที่พบ 4) แนวทางแก้ไข 5) ข้อเสนอแนะเชิงพื้นที่



⭐ ทำสื่อความรู้เชิงเข้าใจง่าย

ช่วยเขียนสื่อความรู้สำหรับเกษตรกร
หัวข้อ “วิธีรับมือฝนทิ้งช่วง 7 วันข้างหน้า”
ให้ภาษาง่าย กระชับ เหมาะสำหรับโพสต์ใน Facebook กลุ่มเกษตรกร

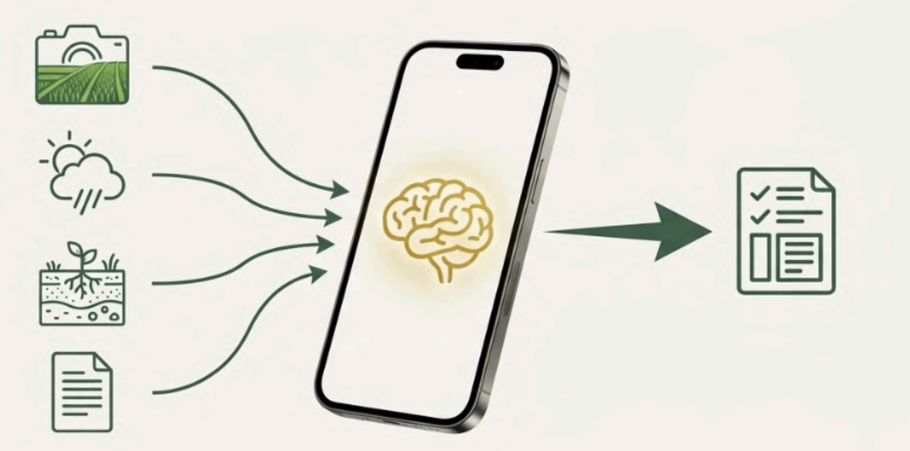
⭐ Prompt สำหรับการทำรายงานและเอกสารราชการ

⭐ ทำโพสเตอร์ย่อ (AI ทำให้)

ช่วยทำข้อความสำหรับโปสเตอร์
หัวข้อ “คำแนะนำการจัดการน้ำช่วงฝนทิ้งช่วง”
ให้สั้น กระชับ มีข้อแนะนำ 3 ข้อ

⭐ วางแผนบริหารจัดการทั้งตำบล

ช่วยสรุปจุดเสี่ยงในตำบล [ชื่อ]
โดยอาศัยข้อมูล NDVI, ความชื้นดิน, ปริมาณฝน 7 วัน
และจัดทำแผนปฏิบัติการล่วงหน้า 14 วัน
แบ่งเป็นโซน A/B/C พร้อมคำแนะนำเฉพาะพื้นที่

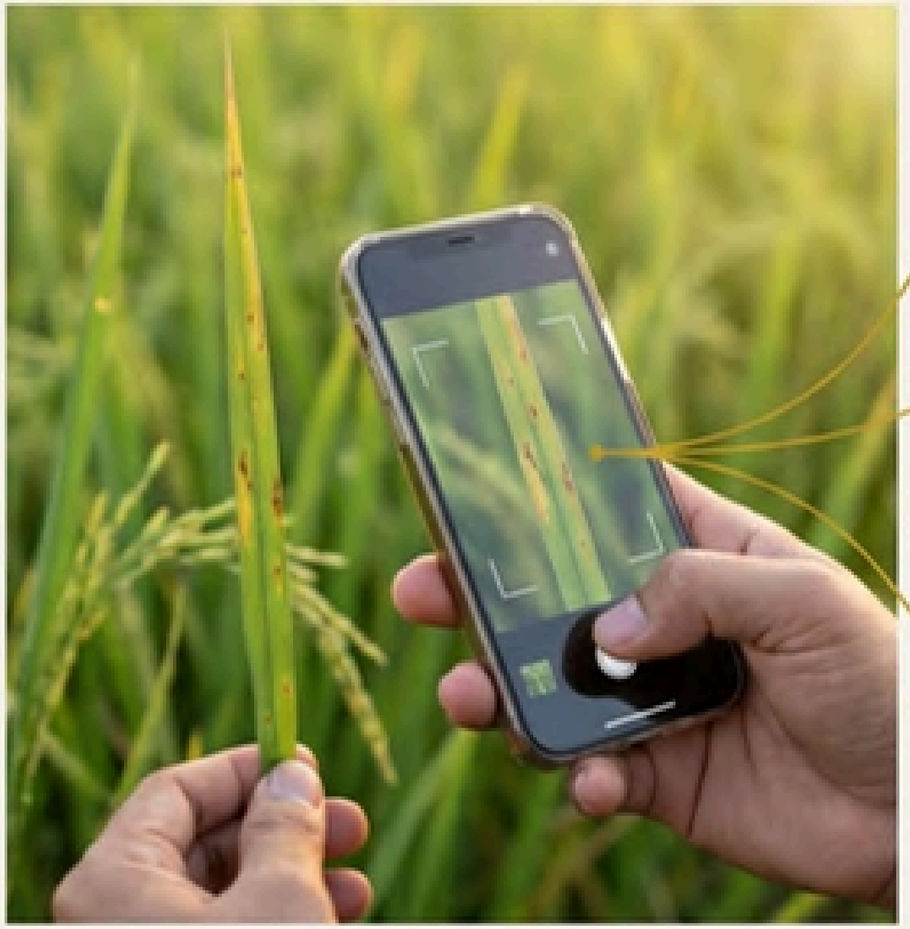


⭐ ทำ Dashboard แนวทางการใช้ประจำสัปดาห์

ช่วยจัดทำรายการข้อมูลที่ควรแสดงใน Dashboard
เพื่อใช้ติดตามแปลงใหญ่ ได้แก่
NDVI, ปริมาณฝน, ระดับน้ำ, ศัตรูพืช, ความคืบหน้าการเก็บเกี่ยว
และออกแบบรูปแบบ Dashboard ที่อ่านง่าย

เปลี่ยนภาพถ่ายในนา ให้เป็นแผนจัดการที่แม่นยำ

ใช้ AI เป็นที่ปรึกษาส่วนตัว เพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำขึ้นในทุกตารางเมตรของแปลงนา



- **วิเคราะห์โรคและปัญหาจากภาพถ่าย (Diagnose Issues from Photos)**
  - ตรวจโรคใบไหม้, เพลี้ย, และจุดด่างเหลือง
  - วิเคราะห์ความผิดปกติของดินและน้ำ เช่น น้ำท่วมขัง, ดินแน่น
- **แนะนำการจัดการรายแปลง (Plot-Specific Management Advice)**
  - ให้คำแนะนำการจัดการน้ำและปุ๋ยตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว (ระยะกล้า, แตกกอ, ตั้งท้อง, น้ำนม)
  - แนะนำแนวทางการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง (AWD)
- **วางแผนรับมือสภาพอากาศ (Plan for Weather Events)**
  - ประเมินความเสี่ยงจากพยากรณ์อากาศ 7-14 วัน (ฝนทิ้งช่วง, ลมแรง) เพื่อวางแผนการพ่นปุ๋ย/ยา และการเก็บเกี่ยว

Workflow การทำงาน: จากภาพถ่ายสู่การแก้ไขใน 4 ขั้นตอน

ถ่ายภาพ (Capture)

เกษตรกรหรือเจ้าหน้าที่ถ่ายภาพจุดที่ผิดปกติในแปลงนา (เช่น ใบเหลือง, ต้นล้ม, ใบไหม้) ด้วยมือถือหรือโดรน

วิเคราะห์ด้วย AI (Analyze with AI)

อัปโหลดภาพเข้าสู่ระบบ AI จะวิเคราะห์สี, รูปทรง, ลักษณะความเสียหาย เทียบกับฐานข้อมูลโรคพืช พร้อมใช้ข้อมูลสภาพอากาศ และ GPS ประกอบ

รับคำแนะนำ (Recommend)

AI ระบุสาเหตุ, ระดับความรุนแรง, และให้แนวทางการแก้ไขที่ชัดเจนภายใน 3-7 วัน (เช่น การจัดการน้ำ, ปริมาณปุ๋ย, การป้องกันโรค)

ลงมือและส่งต่อ (Act & Report)

แผนการแก้ไขถูกส่งไปที่มือถือของเกษตรกร และข้อมูลสรุปพร้อมพิกัดจะถูกส่งเข้าระบบ Dashboard ของเจ้าหน้าที่ เพื่อติดตามและให้คำแนะนำเสริม

ตัวอย่างการใช้งานจริง: เมื่อ AI ตรวจพบ 'โรคไหม้'

ข้อมูลที่ป้อนให้ AI (Input)

ภาพถ่ายใบข้าวที่มีจุดสีดำ
พิกัด GPS แปลงนา
ข้อมูลสภาพอากาศ: ความชื้นสูง

ผลการวิเคราะห์และคำแนะนำจาก AI (AI Output)

คำสั่งพร้อมใช้ (Prompts): เริ่มต้นได้ทันที

คัดลอกและนำไปปรับใช้กับเครื่องมือ AI ของคุณได้เลย

สำหรับวิเคราะห์ภาพในนา (For Field Image Analysis)

วิเคราะห์ภาพต้นข้าวนี้ ระบุปัญหาที่พบ สาเหตุที่เป็นไปได้ และเสนอแนวทางการแก้ไขอย่างละเอียดภายใน 7 วันข้างหน้า โดยใช้บริบทของพื้นที่ชลประทานในจังหวัดสุพรรณบุรี

สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม (For Satellite Data Analysis)

ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล NDVI ของแปลงนานี้ และให้คำแนะนำการจัดการน้ำและปุ๋ยแบบเฉพาะจุด (Precision Management) พร้อมสรุปผลในรูปแบบรายงานราชการ 1 หน้า

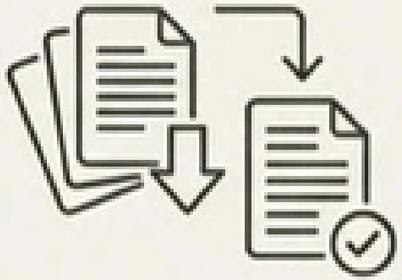
สำหรับเขียนรายงานราชการ (For Official Report Writing)

เขียนรายงานสรุปสถานการณ์ศัตรูพืชประจำเดือนของตำบลดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยแบ่งหัวข้อเป็น:

1. ปัญหาที่พบ
2. สาเหตุ
3. แนวทางการแก้ไข
4. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลลัพธ์ที่จับต้องได้: ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

50-80%



ลดงานเอกสารของเจ้าหน้าที่

ช่วยให้มีเวลามุ่งเน้นงานเชิงกลยุทธ์มากขึ้น

+

การตัดสินใจของเกษตรกรแม่นยำขึ้น

จากการผสานข้อมูลภาพถ่าย, สภาพอากาศ, และฐานข้อมูลองค์ความรู้

เริ่มต้นได้ทันที ไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพง

ใช้เพียงสมาร์ทโฟนและแอปพลิเคชัน Generative AI ทั่วไป

ก้าวต่อไป: สู่ ‘ระบบเกษตรแม่นยำระดับตำบล’ (Smart Rice Farming Management)

Generative AI คือเครื่องมือสำคัญที่เชื่อมโยงข้อมูลจากเกษตรกรในแปลงนาเข้ากับเจ้าหน้าที่ในระดับนโยบาย สร้างระบบนิเวศข้อมูลที่ทำให้การทำนาข้าวไทยมีประสิทธิภาพสูง, แม่นยำ, และยั่งยืน

AI: หัวใจสำคัญของการทำนาอัจฉริยะในแปลงขนาดใหญ่

อนาคตของ AI ในนาข้าวไทย

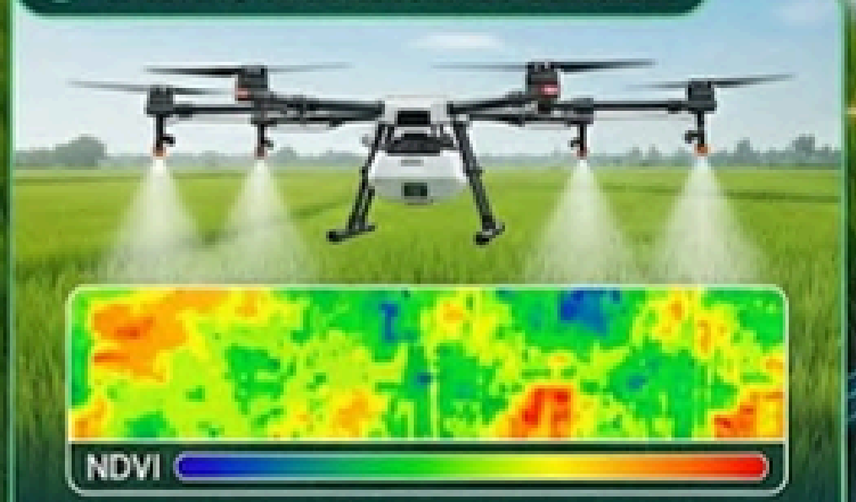
Digital Twin สำหรับแปลงนา

จำลองการเติบโตของต้นข้าวแบบ real-time

AI ประจำตำบล (Local AI Advisor)

ช่วยเจ้าหน้าที่กรมการข้าววิเคราะห์ข้อมูล 7 มิติก่อนให้คำปรึกษาเกษตรกร

การทำงานร่วมกับโดรนอัตโนมัติ



ระบบ AI ควบคุมการพ่นปุ๋ย-ยาอัตโนมัติจากข้อมูล NDVI

ระบบนาครอบคลุมข้อมูลแบบ 360°

นี่คือ Smart Rice Farming: เมื่อข้อมูลขับเคลื่อนทุกการตัดสินใจ

ระบบ IoT ของ SPsmartplants คือเครื่องมือที่จำเป็น
ในการปลดล็อกศักยภาพสูงสุดของนาแปลงใหญ่
เปลี่ยนความท้าทายให้เป็นความได้เปรียบในการแข่งขัน

SCI TU

ขอบคุณทุกคน
Thank You

Phone Number
+123-456-7890

Our Website
www.sci.tu.ac.th

Presented by
Supet Jirakajohnkool