AGTECH AI

SYNERGY FOR AGRIFUTURE

# โครงการพัฒนาวิสาหกิจเริ่มต้นด้านการเกษตร ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

(Agtech AI Startup Creator)

ผลงานจาก

# โครงการพัฒนาวิสาหกิจเริ่มต้นด้านการเกษตร ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

(Agtech AI Startup Creator)

**สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม**

นายสิรพัฒน์ ชนะกุล

นักส่งเสริมนวัตกรรมอาวุโส ฝ่ายพัฒนาผู้ประกอบการนวัตกรรม

ผู้จัดการโครงการ

โทร. 02-017 5555 ต่อ 544, 091-541 5542

อีเมล sirapat@nia.or.th

# สารบัญ


3
## InSeed
ระบบคัดแยกเพศเมล็ดกัญชา
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)
และหยอดเมล็ดกัญชาลงถาดเพาะปลูก
แบบอัตโนมัติ

5
## (v)Do(u)Buy-ดูใบ
ระบบควบคุมการปลูกผักอัตโนมัติ
สำหรับโรงเรือนแบบปิด
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

7
## iDin (ไอดิน)
ระบบตรวจสภาพพื้นที่เพาะปลูก
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

9
## PiiG
ระบบตรวจสุขภาพของสุกร
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

11
## KhunKO
ระบบการจัดการผลผลิต
และคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มโคนม
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

13
## Fertilaizar
ระบบวัดปริมาณธาตุอาหารในดินโดยใช้
เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

15
## InGen
ระบบตรวจวัดโรคเต้านมอักเสบ
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

17
## CERES
ระบบควบคุมการเพาะปลูกและคาดการณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

19
## Alpha Black 2
หุ่นยนต์เคลื่อนที่สำหรับ
ล้างท่อปลูกผักไฮโดรโพนิกส์

21
## Solog
ระบบจำแนกโรคราแป้งและราน้ำค้างของเมล่อน
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

23
## AI-Hydroponics
ระบบควบคุมสภาวะที่เหมาะสมต่อการปลูกผักไฮโดรโพนิกส์
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

25
## The AnimAI
ระบบช่วยจัดการฟาร์มโค
ด้วยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

27
## Chan Kaset Tech
แอพพลิเคชั่นแนะนำตัดแต่งทรงพุ่มลำไยและช่อผลลำไย
และการพยากรณ์ผลผลิตลำไยล่วงหน้า
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI

29
## Aqua.AI
ระบบประเมินค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม
สำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

31
## The Guardian
ระบบตรวจจับความผิดปกติ
ในกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแบบจมชั่วคราว
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

# InSeed

ระบบคัดแยกเพศเมล็ดกัญชาโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)
และหยอดเมล็ดกัญชาลงถาดเพาะปลูกแบบอัตโนมัติ

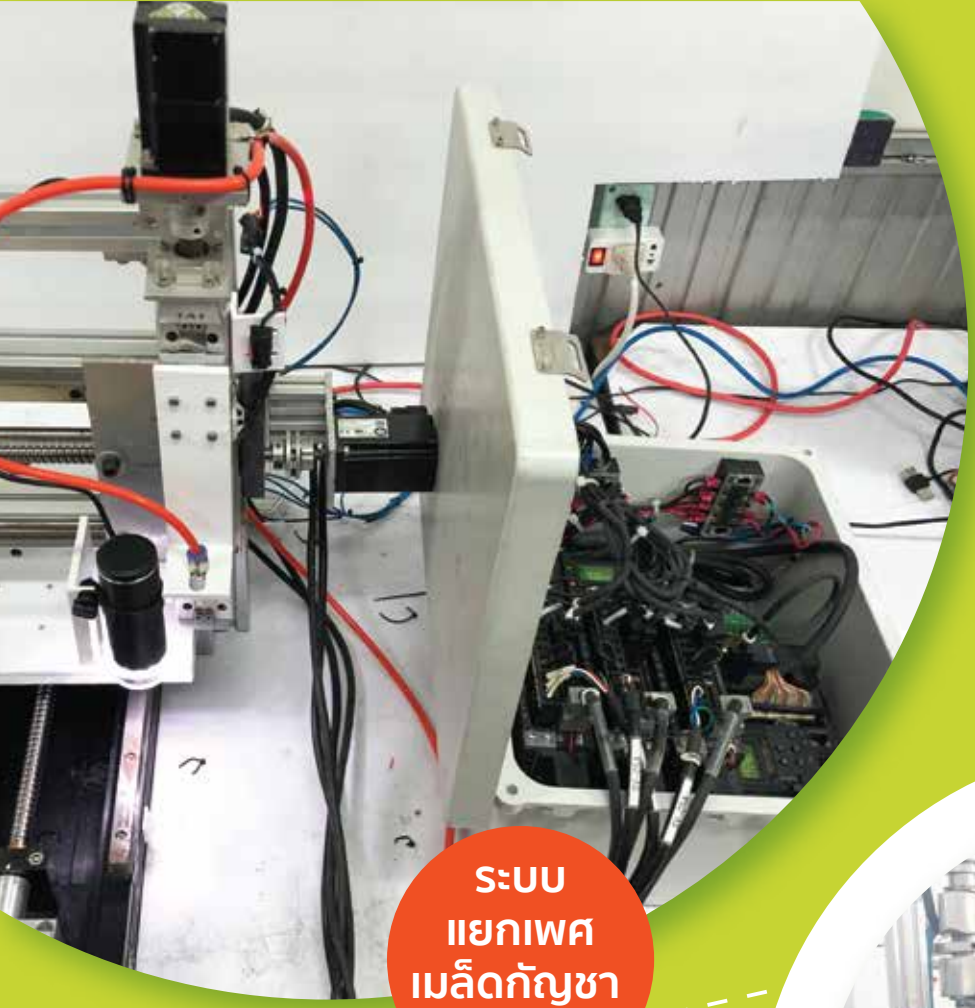
**นายคมสัน นวลแก้ว**

**นายพงสกร ชูขำ**

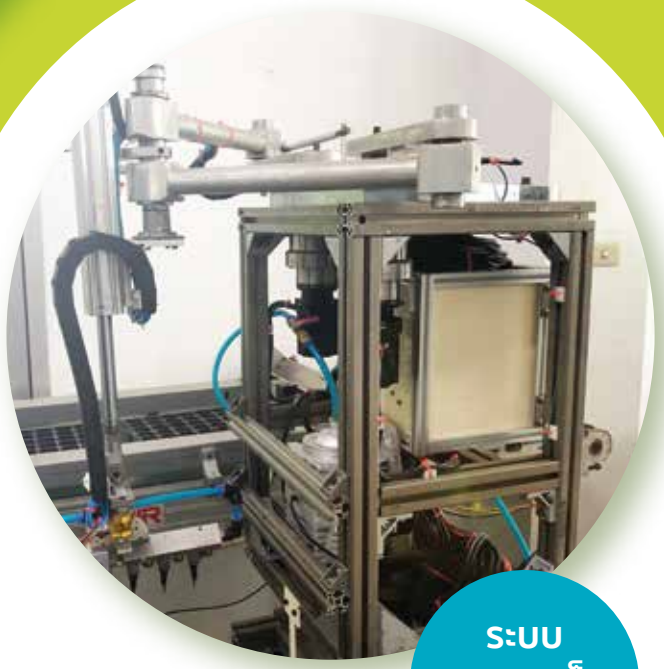
**นายอภิวัฒน์ มารยาท**

**นายสุทธิรักษ์ เส็งมา**

**นายศิรารัตน์ เทพบุตร**



ระบบ
แยกเพศ
เมล็ดกัญชา



ระบบ
หยอดเมล็ด
กัญชา

# หยอดเก่ง ต้องยกให้

## ‘ระบบคัดแยกเพศเมล็ดกัญชา โดยใช้เทคโนโลยี AI และหยอดเมล็ดกัญชา ลงถาดเพาะปลูกแบบอัตโนมัติ’

กัญชา จัดเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ที่น่าสนใจ ซึ่งการเพาะปลูกกัญชา ต้องมีการคัดแยกเมล็ดเพศเมีย ก่อนจะเพาะลงถาดเพาะ โดยกระบวนการดังกล่าว จะใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งทำให้เกิดความผิดพลาดได้ ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดต่ำ และปลูกต้นผิดเพศที่ต้องการ ทำให้สูญเสียโอกาสในการทำรายได้ในแต่ละรอบการปลูก

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม InSeed จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ได้พัฒนาระบบคัดแยกเพศเมล็ดกัญชา และหยอดเมล็ดกัญชาลงถาดเพาะปลูกแบบอัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยี AI แบบ Cascade Classifiers ร่วมกับ Support Vector Machine ในการ Detect ภาพผ่านกล้องจุลทรรศน์ เพื่อแยกเพศของเมล็ดกัญชา และใช้หุ่นยนต์แบบแมงมุม (Delta Robot) ร่วมกับหัวหยิบจับเมล็ดที่ใช้เทคโนโลยี Vibration Exciter ดูดจับเมล็ดให้ติดอยู่ที่ปลายหัวดูด และสั่นหัวดูดด้วยความถี่ที่เหมาะสม เพื่อสลัดเมล็ดที่ติดมาหลายเมล็ดจนเหลือเพียง 1 เมล็ดต่อ 1 หัวดูด จะทำให้การปลูกกัญชานั้น สามารถปลูกได้ 1 เมล็ดต่อ 1 หลุม จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ มีความแม่นยำและรวดเร็วในการเพาะปลูกกว่าแรงงานคน 4 เท่า และช่วยลดต้นทุนในส่วนของค่าเมล็ดพันธุ์ และแรงงานคน

# (v)Do(u)Buy - ดูใบ

ระบบควบคุมการปลูกผักอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนแบบปิด
โดยใช้เทคโนโลยี AI

นายเกษม ปู่ช้าง

นางสาวนริศรา เรืองฤทธิ์

นางสาวอิษยา บุญคุ้ม

# ปลูกผักขั้นเทพไปกับ
## ‘ระบบควบคุมการปลูกผักอัตโนมัติ สำหรับโรงเรือนแบบปิดโดยใช้เทคโนโลยี AI’

จากการที่เกษตรกรประสบปัญหาสภาพอากาศที่แปรปรวน รวมทั้งแมลงศัตรูพืช ทำให้ปัจจุบันเกษตรกรเริ่มปรับวิธีการปลูกจากกลางแจ้งสู่การทำโรงเรือนแบบปิด รวมถึงใช้วิธีการปลูกผักด้วยระบบไฮโดรโพนิกส์ แต่ยังมีปัญหาในเรื่องความเชี่ยวชาญในการปลูกผัก และการขาดแคลนแรงงาน ทำให้การสร้างสภาวะเหมาะสมต่อพืชที่ช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตที่ดีกว่าวิธีปลูกกลางแจ้งและใช้ดิน ไม่ดีเท่าที่ควร

จากปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมด ทำให้ทีม (V)Do (U)Buy: ดูใบ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน พัฒนาระบบควบคุมการปลูกผักแบบไฮโดรโพนิกส์อัตโนมัติสำหรับโรงเรือนแบบปิด โดยนำเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ มาจัดการปัจจัยที่สำคัญต่อการเติบโตของพืชแต่ละชนิด เช่น ปริมาณสารอาหาร สภาวะอุณหภูมิและความชื้นของอากาศในโรงเรือนให้เหมาะสม ซึ่งมีองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญมาเป็นค่าให้ระบบควบคุมด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบ Fuzzy Logic Controller รวมทั้งใช้ Computer Vision และ Deep Learning ผ่านกล้องบนตัวหุ่นยนต์ในการจับภาพการเจริญเติบโตของพืช มาประเมินกับการเติบโตของพืชที่ควรจะเป็นในช่วงเวลานั้นแล้วนำมาเป็นข้อมูลเรียนรู้ย้อนกลับไปสู่การปรับสภาวะแวดล้อมและปริมาณสารอาหารเพื่อให้การเติบโตของพืช เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ระบบนี้จึงนำมาซึ่งการแก้ปัญหาอย่างครบวงจร ทั้งเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต และช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และผู้เชี่ยวชาญในการปลูกพืชของเกษตรกร ผู้ปลูกผักแบบไฮโดรโพนิกส์ที่มีโรงเรือนกลางแจ้งแบบปิด และยังเป็นการสร้างโอกาสในการทำธุรกิจระยะยาวจากการขายผักปลอดภัยซึ่งสอดคล้องกับความต้องการในกลุ่มอาหารปัจจัยสี่ของมนุษย์รองรับอนาคตและพร้อมต่อการขยายธุรกิจให้เติบโต รวดเร็วได้เปรียบคู่แข่งขันอีกด้วย

# iDin (ไอดิน)

ระบบตรวจสภาพพื้นที่เพาะปลูกโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

นายณัฐภัทร ศรีวิเชียร

นางสาวพรรณชนก รัตนะ

นายณัฐพัชร์ ศุภพิพัฒน์

นายศิวกร มณีโชติ

# เช็คสุขภาพดินด้วย ‘ระบบตรวจสภาพพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้เทคโนโลยี AI’

“ดิน” ถือเป็นหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ปัจจุบันพบว่าดินสำหรับพื้นที่เพาะปลูกมักมีแร่ธาตุที่เหลืออยู่ไม่สมดุลต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งยังขาดการปรับเสริมให้สารอาหารที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด และแต่ละช่วงอายุของพืชที่แตกต่างกันไป ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตต่อไร่และคุณภาพผลผลิตต่ำ

ปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม iDin จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ซึ่งตระหนักถึงผลกระทบที่เกษตรกรประสบอยู่ จึงได้พัฒนาอุปกรณ์และระบบตรวจสภาพพื้นที่เพาะปลูกโดยใช้เทคโนโลยี AI แบบโครงข่าย Artificial Neural Network (ANN) เพื่อประเมินคุณภาพดินว่าเหมาะสมต่อพืชชนิดนั้นตามช่วงวัยพืชเวลานั้นหรือไม่ โดยแสดงผลที่อุปกรณ์ตั้งแต่ค่าการวัด การประเมิน และแนะนำการให้สารอาหารแก่พืช รวมถึงการส่งข้อมูลจัดเก็บผ่านระบบเครือข่ายแบบ Cloud และคำแนะนำซึ่งรองรับต่อการเรียกดูในรูปแบบ Web Application ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วไปเรียนรู้วิธีปรับปรุงสภาพดินช่วยให้เกษตรกรจัดการเรื่องดินให้แก่พืชได้เหมาะสม ทั้งยังลดต้นทุนที่เกิดจากการให้สารที่ไม่จำเป็น ณ ช่วงเวลาของพืช เช่น การใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม ลดการใช้แรงงานเดินเก็บข้อมูลในแปลง ลดความล่าช้าที่ใช้เวลานานจากการรอผลตรวจค่าสารอาหารเพื่อทันต่อการให้สารจำเป็นในดิน เกิดผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพต่อไร่เพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้นนั่นเอง

# PiiG

ระบบตรวจสุขภาพของสุกร โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

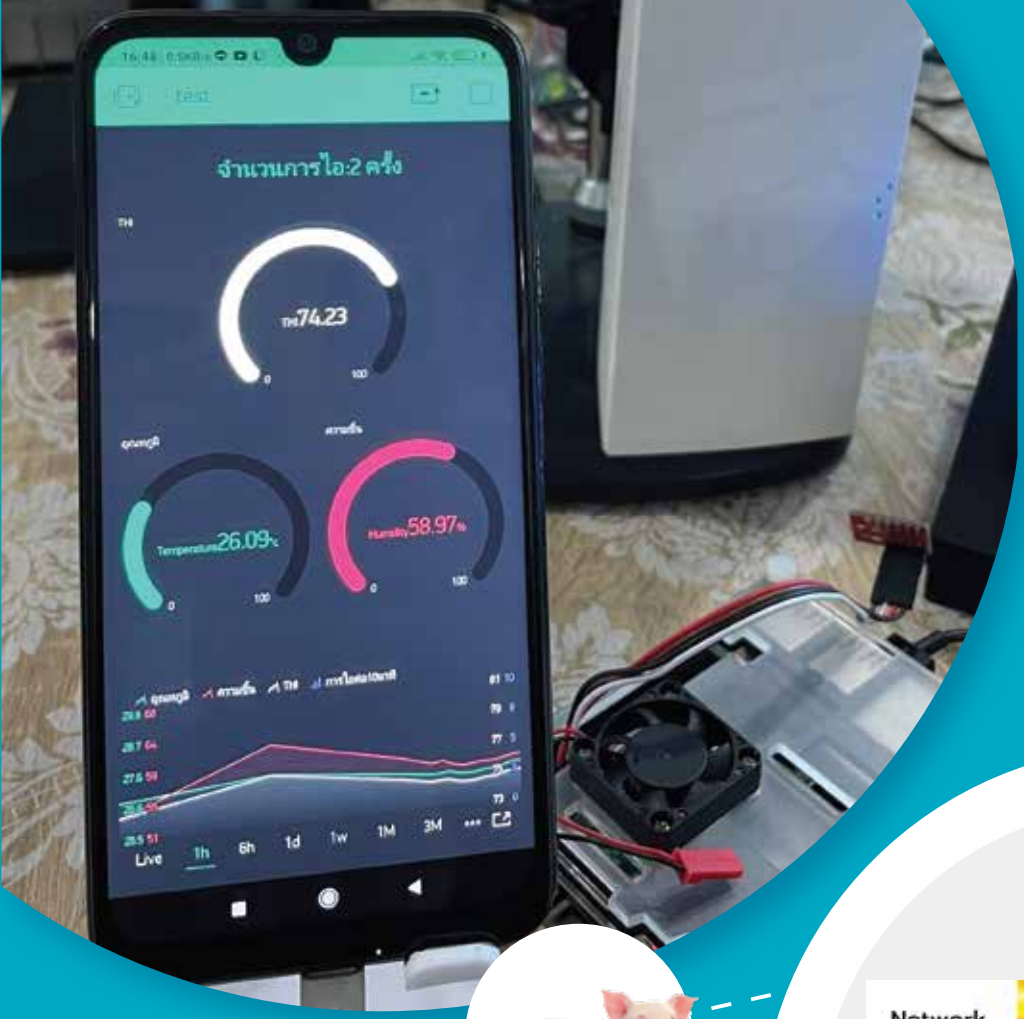
นายธวรรธน์ อัครกิตติ์วินิช

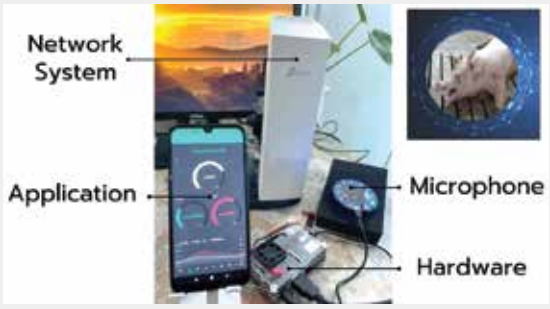
นายสิทธิพล มานิตกุล

นายสุภกิจ สุขีวงค์

นายหัสกร โพธิ์แจ่ม

นายนฤพล เสาชัย






# ‘ระบบตรวจสุขภาพของสุกร โดยใช้เทคโนโลยี AI’ ช่วยดูแลน้องได้ทันท่วงที

การเลี้ยงสุกรทั่วๆ ไป ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกำไร ขาดทุน ของเกษตรกรคือ การควบคุมป้องกันและรักษาโรค ถ้าเกษตรกรสามารถควบคุมป้องกันโรคไม่ให้เกิด หมั่นดูแลเอาใจใส่สุขภาพสุกร ร่วมกับการจัดการฟาร์มที่ดี เพื่อให้เกิดให้มีการสุขาภิบาลที่ดีภายในฟาร์ม รวมถึงการทำวัคซีนตามโปรแกรมที่กำหนด จะทำให้สุกรมีสุขภาพแข็งแรง สุกรเติบโตสมบูรณ์มีผลผลิตที่สามารถจำหน่ายได้ราคาดี

อย่างไรก็ตาม การเป็นโรคของสุกร โดยเฉพาะสุกรที่เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ จะมีอาการไอ หายใจลำบาก มีน้ำมูก หนังตาบวมแดง และไข้สูงซึ่งอาการดังกล่าว เกษตรกรและสัตวบาลจะทราบตอนที่สุกรเริ่มเป็นโรคแล้ว และมีการกระจายของโรคไปติดสุกรตัวอื่นๆ อย่างรวดเร็ว หากมีการรักษาไม่ทัน จะเกิดการสูญเสียสุกรเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนการเลี้ยงเพิ่มขึ้นจากต้นทุนสุกรและค่าใช้จ่ายในการรักษาโรค

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม PiiG จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน พัฒนาระบบตรวจสุขภาพของสุกรโดยใช้เทคโนโลยี AI แบบ Deep Learning ร่วมกับโครงข่าย Convolutional Neural Network (CNN) ซึ่งจะนำข้อมูลเสียงไอของสุกรมาผ่านกระบวนแปลงให้เป็นรูปแบบจำเพาะ ก่อนนำไปเรียนรู้จดจำ สำหรับคัดแยกเสียงไอสุกรออกจากเสียงร้องและเสียงแวดล้อมในโรงเรือนได้ การตรวจจับอาการไอของสุกรได้ตั้งแต่เนิ่น ๆ จะช่วยลดความเสี่ยงการเกิดโรคอย่างรุนแรง ช่วยให้สัตวบาลหรือสัตวแพทย์ทราบถึงความผิดปกติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์อาการป่วย วางแผนการให้ยาและรักษาโรคได้ทันอย่างท่วงที อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนการเลี้ยงให้กับเกษตรกรได้อีกทาง

# KhunKO

ระบบการจัดการผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มโคนม
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

**นายธีรวัฒน์ หวายฤทธิ์**

**นางสาวอริสรา เกษมจิตร์**

**นายสหัสวรรษ วีรวินันทนกุล**

## ขุนน้องโคแฮปปี้...ได้นมคุณภาพดี ด้วย

# ‘ระบบการจัดการผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มโคนมโดยใช้เทคโนโลยี AI’

ปัจจุบัน ประเทศไทยนำเข้านมผงเพื่อใช้ในการบริโภคจำนวนมาก เนื่องจากปริมาณน้ำนมดิบในประเทศยังไม่เพียงพอต่อการบริโภค ซึ่งมีสาเหตุจากสภาพอากาศในประเทศไทยที่ค่อนข้างร้อน จึงทำให้อัตราการผสมติดต่ำ โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบ ส่งผลให้ปริมาณน้ำนมดิบที่ได้ลดลงและไม่มีคุณภาพ

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม KhunKO จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ได้พัฒนาระบบการจัดการผลผลิตและคุณภาพน้ำนมดิบในฟาร์มโคนม ประกอบไปด้วย
1.แอพพลิเคชั่นเพื่อการประเมินคะแนน ร่างกายของโคนมจากภาพถ่าย โดยใช้เทคโนโลยี AI แบบ Deep Learning
2.อุปกรณ์ตรวจวัดการก้าวเดิน และคาดการณ์การเป็นสัดของโคนม โดยใช้เทคโนโลยี AI แบบ NeuralNetwork Classification
3. อุปกรณ์วัดสภาพอากาศ และคาดการณ์ปริมาณน้ำนมดิบรายวัน โดยใช้เทคนิค Nonlinear Regression Model และเครื่องวัดองค์ประกอบน้ำนมดิบแบบไม่ทำลาย โดยใช้เทคนิค Partial least squares regression จาก NIR sensor จึงช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพของน้ำนม อัตราการผสมติด สูงสุด ลดอัตราการเจ็บป่วยของโคนม ช่วยลดต้นทุน ค่าใช้จ่ายโดยรวม ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น

FERTILAIZAR

# Fertilaizar

ระบบวัดปริมาณธาตุอาหารในดินโดยใช้เทคโนโลยี AI

นางสาวโสภิรญา ทองมาก

นางสาวอรวี ไรดี

## ดินดี ผลผลิตปัง ต้องมี

# ‘ระบบวัดปริมาณธาตุอาหารในดินโดยใช้เทคโนโลยี AI’

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการเพาะปลูกและดูแลพืชนั้นนับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะการทราบถึงศักยภาพของดินทำให้สามารถใส่ปุ๋ยหรือสารบำรุงดินชนิดอื่นๆ ให้เพียงพอและเหมาะสมกับปริมาณความต้องการของธาตุอาหารสำหรับพืชชนิดนั้นๆ ได้

ปัจจุบันการวิเคราะห์ดินจำเป็นต้องนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนซับซ้อนและใช้ระยะเวลาในการประเมินนาน ซึ่งในภายหลังได้มีการพัฒนาเป็นชุดตรวจสอบดินแบบที่สามารถนำไปทดสอบนอกห้องปฏิบัติการได้ ชุดตรวจสอบดินแบบพกพาสามารถวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินออกมาเป็นค่าระดับสีเพื่อวิเคราะห์และประเมินเทียบกับระดับสีมาตรฐานของการวัดธาตุอาหารในดิน ซึ่งการวิเคราะห์ด้วยสายตาของผู้ทดการทดสอบทำให้เกิดความผิดพลาด ส่งผลให้การประเมินธาตุอาหารดินไม่มีความแม่นยำ

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม Fertilaizar จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พัฒนาระบบวัดปริมาณธาตุอาหารในดิน โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ (Image Processing) ที่ใช้งานร่วมกับกล้องคุณภาพสูง เพื่ออ่านค่าเฉดสีที่ได้จากการสกัดดินเทียบกับระดับ สีมาตรฐานของการวัดธาตุอาหารในดิน โดยใช้เทคโนโลยี AI ในการเรียนรู้และสร้างโมเดลในการวิเคราะห์ค่าสีที่ถูกต้องด้วยวิธีการ Polynomial Regression Analysis ซึ่งเป็นการวิเคราะห์และสร้างโมเดลจากข้อมูลจริงก่อนจะนำไปใช้งาน ทำให้การอ่านค่าเฉดสีเป็นได้อย่างแม่นยำ และสามารถวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินจากค่าเฉดสีได้ จึงช่วยลดระยะเวลาการตรวจสอบ ช่วยให้เกษตรกรสามารถกำหนดสูตรการใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง และต้นทุนการผลิตลดลง

INGEN
Somatic Cell Counting

# InGen

ระบบตรวจวัดโรคเต้านมอักเสบ
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

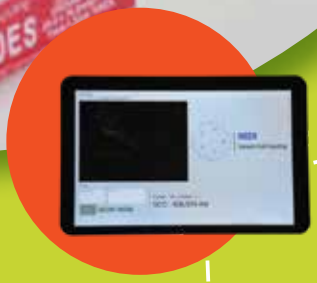
นายวัชรพล ภุมรา

นายรุ่งเรือง พัฒนากุล

นางสาวธัญญ์ฐิตา อารยาธีระพุฒิธร

นางสาวจิราพัชร ตั้งภรณ์พรรณ

นางสาวชาลิณี พิพัฒนพิภพ



## จัดการฟาร์มโคแบบมือโปร โดย
# ‘ระบบตรวจวัดโรคเต้านมอักเสบด้วยเทคโนโลยี AI’

โรคเต้านมอักเสบ ถือว่าเป็นหนึ่งในโรคที่สำคัญของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งโรคดังกล่าวทำให้แม่โคผลิตน้ำนมได้น้อยลง สาเหตุหลักของการเกิดโรคเต้านมอักเสบคือการติดเชื้อแบคทีเรีย โดยจะแสดงอาการการอักเสบแบ่งเป็น 2 อาการ คือ

เต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (Sub-clinical mastitis) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพ น้ำนมเสื่อมเนื่องจากปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเม็ดเลือดขาวในน้ำนมสูง

อีกอาการคือเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ (Clinical mastitis) จะสามารถสังเกตได้จากการบวมแดงของเต้านม เป็นสาเหตุ ให้ปริมาณน้ำนมลดลง และหากเป็นมากจะส่งผลให้เต้าที่อักเสบมาก ไม่สามารถผลิตน้ำนมได้อีก ซึ่งการตรวจวิเคราะห์ในปัจจุบันจะทำการตรวจวัดโดยการใช้สารเคมี ที่เรียกว่า น้ำยา CMT เป็นการดูจากลักษณะความหนืดของน้ำนม ถ้าในน้ำนมมีปริมาณเม็ดเลือดขาวในน้ำนมมีมาก จะทำให้เกิดสาร ลักษณะคล้ายวุ้นข้นมากขึ้นเท่านั้น โดยจะทำการวิเคราะห์ผลจากความเชี่ยวชาญของผู้ทดสอบเป็นหลัก หากพบว่าระดับความหนืดของน้ำนมมีมากนั้น แสดงว่าโคนมนั้นเป็นโรคเต้านม อักเสบ ซึ่งการวิเคราะห์ผลเช่นนี้มีความไม่ชัดเจนและไม่แม่นยำ เนื่องจากต้องอาศัยความเชี่ยวชาญของผู้ทดสอบจาก

ปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม Ingen จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พัฒนาระบบตรวจวัดโรคเต้านมอักเสบโดยใช้สารเคมีที่ทำปฏิกริยาเฉพาะกับเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคเต้านมอักเสบ ซึ่งสารเคมีดังกล่าวเมื่อโดนกระทบด้วยแสงไฟจะให้เกิดจุดเรืองแสงในบริเวณที่มีเชื้อแบคทีเรียอยู่ โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ (Image Processing) และใช้เทคโนโลยี AI สกัดเอาคุณลักษณะเฉพาะ (Feature Extraction) ในบริเวณที่มีเชื้อแบคทีเรียที่เกิดจุดเรืองแสง แล้วผ่านการทำ Image Segmentation เพื่อจัดกลุ่มบริเวณที่มีเชื้อแบคทีเรียพร้อมกับวิเคราะห์หาร้อยละการเกิดโรคเต้านมอักเสบด้วยวิธีแบบ Regression Analysis สามารถวัดขนาดอนุภาคเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ (ขนาด รูปร่าง) ที่ระบุได้ในน้ำนมของโคนมที่ป่วย จึงช่วยเพิ่มความแม่นยำและความรวดเร็วในการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมเสื่อมเนื่องจากปริมาณเชื้อแบคทีเรียและเม็ดเลือดขาวในน้ำนม

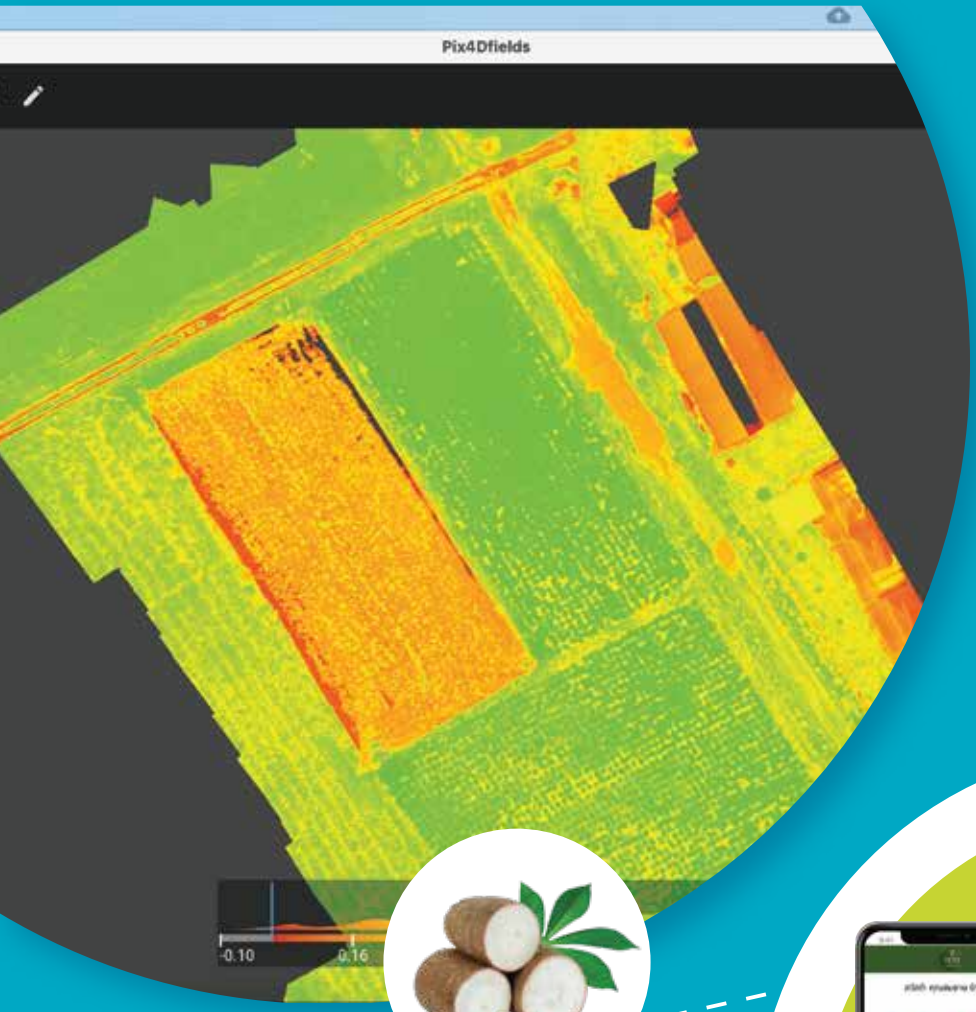
# CERES

ระบบควบคุมการเพาะปลูกและคาดการณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

**นายอนาวิล เพ็ชรบูรนิล**

**นายจิตรภาณุ อาษากลาง**

**นายอรรณพ เส็งสมวงศ์**



## วางแผนเพาะปลูกให้เป๊ะกว่าที่เคยด้วย

# ‘ระบบควบคุมการเพาะปลูก และคาดการณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง โดยใช้เทคโนโลยี AI’

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากเป็นประเทศที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นอันดับที่ 3 ของโลกรองจากประเทศไนจีเนียและบราซิล นอกจากนั้น ประเทศไทยยังเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเป็นอันดับหนึ่งของโลก และสร้างรายได้เข้าประเทศมากกว่าปีละ 3 หมื่นกว่าล้านบาท อย่างไรก็ตาม ปัญหาการเพาะปลูกมันสำปะหลัง คือ ความไม่แน่นอนของสภาพอากาศ การระบาดของโรคพืช อาทิ โรคใบด่างที่ขยายวงกว้างไปอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลให้มันสำปะหลังเกิดความเสียหาย ผลผลิตและคุณภาพลดลง เกษตรกรมันสำปะหลังสูญเสียรายได้จำนวนมหาศาล

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม CERES จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีพัฒนาระบบการคาดการณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง และการวิเคราะห์โรคมันสำปะหลังจากภาพถ่ายมัลติสเปกตรัม (Multispectral Image) ที่ได้จากโดรน สามารถนำมาสร้าง Yield mapping model บนแปลงปลูกโดยอาศัยการวิเคราะห์ค่าดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetable Index, NDVI) ด้วยเทคโนโลยี AI เพื่อจำแนกการเป็นโรคของสำปะหลังด้วยวิธีการ Support Vector Machine และ Random Forest Model ที่จะมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายมัลติสเปกตรัมแบบเรียลไทม์ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด สามารถจัดทำแผนที่แสดงสุขภาพของพืชภายใน แปลงสำหรับวางแผนการฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตรแบบให้เกิดแม่นยำและตรงจุด เป็นบริหารต้นทุนทางการเกษตรและสร้างผลตอบแทนสูงสุด

Alpha Black2

# Alpha Black 2

หุ่นยนต์เคลื่อนที่สำหรับล้างท่อปลูกผักไฮโดรโพนิกส์

นายสุรสีห์ สมพลกรัง

นางสาวจุฑามาศ ทินาทิน

นายภัทรธร ขาวอ่อน

## สะอาด สะดวก ด้วย
# ‘หุ่นยนต์เคลื่อนที่สำหรับล้างท่อปลูกผักไฮโดรโพนิกส์’

การปลูกผักด้วยระบบไฮโดรโพรนิกส์ หรือการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน นับเป็นวิธีการใหม่ในการปลูกพืชที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากประหยัดพื้นที่ และไม่ปนเปื้อนกับสารเคมีต่างๆ ทำให้ได้ผักที่ปลอดภัย การปลูกผักในโรงเรือนขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ในช่วงอายุที่เติบโตจนสามารถเก็บเกี่ยวได้ จะปลูกบนรางหรือท่อที่เจาะรูเพื่อให้รากสามารถรับสารอาหารจากน้ำที่ไหลหมุนเวียนภายในท่ออย่างเป็นระบบ

อย่างไรก็ตาม การเตรียมนำรางหรือท่อกลับไปหมุนเวียนใช้ในการปลูกรอบถัดไปต้องมีการล้างทำความสะอาดภายในท่อ เพื่อกำจัดตะไคร่น้ำที่เกาะอยู่ตามผนัง โดยปกติจะใช้แรงงานคนฉีดน้ำแรงดันสูงทำความสะอาด ซึ่งใช้ระยะเวลานาน สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า และสูญเสียน้ำเป็นปริมาณมาก

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม Alpha Black 2 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่สำหรับล้างท่อปลูกผักไฮโดรโพนิกส์ เพื่อช่วยทำความสะอาดท่อปลูกทดแทนแรงงานคน โดยใช้เทคนิค Computer vision และการประมวลผลภาพ (Image Processing) ร่วมกับเทคโนโลยี AI ด้วยเทคนิคการรู้จำแบบเรียนรู้เชิงลึกแบบ Region Based Convolutional Neural Networks (R-CNN) เพื่อตรวจสอบและระบุตำแหน่งของสิ่งสกปรกที่เกาะอยู่ตามผนังท่อ แล้วจึงใช้แปรงขัดทำความสะอาดแบบอัตโนมัติ จึงช่วยประหยัดเวลาและพลังงานที่ใช้ รวมถึงลดการใช้น้ำ สร้างความสะดวกในการใช้งาน

# Solog

ระบบวิเคราะห์และทำนายการเกิดโรคราแป้งและราน้ำค้างของเมล่อน
โดยใช้เทคโนโลยี AI

นายธนวรรต สีแก้วสิ่ว

นางสาวปอรรัชม์ ปานใจนาม

นายคฑาเดช เขียนชัยนาจ

นางสาวนัฏฐา นิตย์วัฒนกุล

นางสาวจิราพร เจนวิถี

## ให้ AI ทำนายกัน รู้ทันโรคในเมล่อนด้วย

# ‘ระบบจำแนกโรคราแป้งและราน้ำค้างของเมล่อนโดยใช้เทคโนโลยี AI’

ผลไม้เมล่อนเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม การปลูกเมล่อนให้ได้คุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภคไม่เป็นเรื่องง่าย เพราะเมล่อนเป็นพืชที่มีความอ่อนแอต่อศัตรูพืช ทั้งโรคและแมลง มีโรคหลายชนิดที่พบทั่วไปในการปลูกเมล่อน ทำให้ผลผลิตเสียหาย ไม่ได้คุณภาพผลตามที่ตลาดต้องการ

โรคที่สำคัญและเป็นปัญหาทั่วไปในการปลูกเมล่อน คือ โรคราแป้ง และโรคราน้ำค้าง โดยจัดเป็นโรคที่มีความสำคัญมากที่สุดโรคหนึ่งของพืชวงศ์แตงในประเทศไทย ถ้าหากไม่มีมาตรการควบคุมโรคที่ดี จะก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรง ทำให้ผลผลิตลดลง ในปัจจุบันพบว่ากลุ่มผู้ปลูกเมล่อนไม่มีความชำนาญด้านการวินิจฉัยโรคพืชได้ถูกต้อง จึงใช้สารเคมีในปริมาณที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้มีสารเคมีตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม Solog จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พัฒนาระบบจำแนกโรคราแป้งและราน้ำค้างของเมล่อน โดยใช้เทคนิคการประมวลผลรูปภาพ (Image Processing) และเทคโนโลยี AI แบบ Region-Based Convolutional Neural Network หรือ R-CNN ซึ่งประกอบด้วย 3 โมเดลหลักได้แก่

1. การจำแนกขอบเขตวัตถุ (region proposal network) เพื่อแยกใบของเมล่อนออกจากพืชชนิดอื่น
2. การสกัดเอาคุณลักษณะเฉพาะ (Feature Extraction) ของโรคราแป้งและโรคราน้ำค้างที่เกิดขึ้นที่ใบเมล่อน และ
3. การแยกประเภท (classify) ของโรคที่ปรากฏบนใบของเมล่อน เพื่อเพื่อวิเคราะห์การเกิดโรคได้อย่างแม่นยำ วางแผนการรักษาโรคโดยใช้สารชีวภัณฑ์หรือสารเคมีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และช่วยลดอัตราการสูญเสียเมล่อน

AI-Hydroponics
(MJU)

# AI-Hydroponics

ระบบควบคุมสภาวะที่เหมาะสมต่อการปลูกผักไฮโดรโพนิกส์
แบบอัตโนมัติโดยใช้เทคโนโลยี AI

นายภัคพล บำรุงเกียรติ

นางสาวทัศนีย์ ชัยยา

นายคฑาวุธ จองเลา

## ปลูกผักยุคใหม่ ต้องใช้
# ‘ระบบควบคุมสภาวะที่เหมาะสมต่อการปลูกผักไฮโดรโพนิกส์แบบอัตโนมัติโดยใช้เทคโนโลยี AI’

การปลูกผักด้วยระบบไฮโดรโพนิกส์สำหรับโรงเรือนแบบปิดจะใช้แรงงานคนที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการเพาะปลูก ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดได้ ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณและคุณภาพต่ำ มีต้นทุนสูง

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม AI-Hydrophonic จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พัฒนาระบบควบคุมสภาวะที่เหมาะสมต่อการปลูกผักไฮโดรโพนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยี IoT และเซ็นเซอร์ เพื่อเก็บข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช อาทิ อุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด ค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรด-ด่าง และนำข้อมูลต่างๆไปวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยี AI แบบ Artificial Neural Network (ANN) เพื่อบ่งบอกสภาวะการปลูกพืชที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชที่ให้ผลผลิตสูง และต้นทุนต่ำ

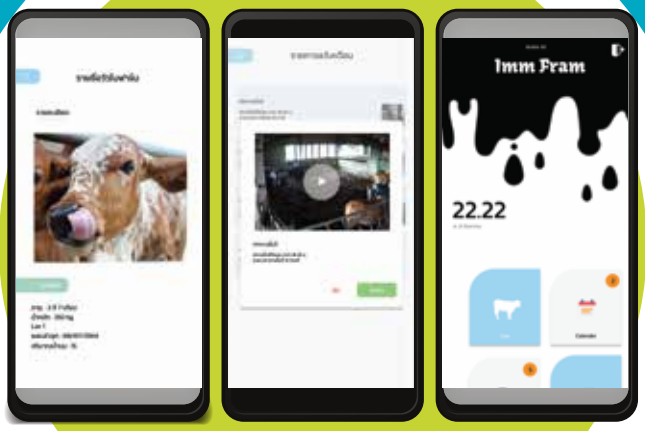
# The AnimAI

ระบบช่วยจัดการฟาร์มโค
ด้วยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

นางสาวมาลินี อินทะนู

นางสาวสโรชา โกมินทร์

นางสาวรสา รอดฉวาง




## จัดการฟาร์มโคแบบมือโปร โดย
# ‘ระบบช่วยจัดการฟาร์มโค ด้วยเทคโนโลยี AI’

ปัญหาใหญ่ของการเลี้ยงโคนมไทยในปัจจุบัน คือ อัตราการผสมติดต่ำ เพียงร้อยละ 35 เนื่องจากเกษตรกรสังเกตด้วยสายตา จึงไม่สามารถหาช่วงเวลาที่เหมาะสม (เป็นสัด) ได้ทัน

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม AnimAI จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พัฒนาระบบแอพพลิคชันช่วยจัดการการผสมโคในฟาร์มโค โดยใช้เทคนิค Computer Vision และเทคโนโลยี AI แบบ Object detection เพื่อตรวจจับพฤติกรรมการเป็นสัดของโคนมโดยการใช้กล้องที่ติดตั้งในฟาร์มเพื่อให้สามารถแจ้งเตือนเมื่อวัวมีอาการเป็นสัดและถึงรอบของการผสมพันธุ์ แนะนำการจัดการด้านการสืบพันธุ์ เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการผสมติด ลดต้นทุนค่าน้ำเชื้อในการผสมเทียมวัว เพิ่มรายได้ให้เกษตรกร

# Chan Kaset Tech

แอพพลิเคชั่นแนะนำตัดแต่งทรงพุ่มลำไย ช่อผลลำไย
และการพยากรณ์ผลผลิตลำไยล่วงหน้า โดยใช้เทคโนโลยี AI

นายสกาย เทพบุญ

นางสาวศุภวรรณ จำชา

นางสาวรุ่งทิวา จึงจิรธนติกุล

## ลดปัญหาลำไยร่วง ด้วย
# ‘แอปพลิเคชันแนะนำตัดแต่งทรงพุ่มลำไยและช่อผลลำไย และการพยากรณ์ผลผลิตล่วงหน้าโดยใช้เทคโนโลยี AI’

ลำไย จัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย สามารถทำรายได้จากการส่งออกปีละไม่ต่ำกว่า 5,000 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม การรับซื้อลำไยจากพ่อค้าคนกลางหรือล้ง จะคิดราคาจากขนาดผล ในกรณีที่ขายเป็นลำไยร่วง (เกรดของผลลำไยร่วง ประกอบด้วย AAA, AA, A, B, C, และตกเกรด) โดยราคาผลลำไยเกรด AAA มีความแตกต่างจาก เกรด A มากกว่า 50%

นอกจากการขายผลผลิตลำไยเป็นแบบลำไยร่วงแล้ว หากเกษตรกรสามารถผลิตลำไยที่มีคุณภาพสูงได้(ลำไยเกรด AAA สีผลสวย หนึ่งช่อผลมีจำนวนผลลำไยไม่เกิน 80 ผล) จะสามารถขายลำไยเป็นแบบลำไยช่อได้ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าของผลผลิตลำไยได้มากกว่าขายแบบลำไยร่วง โดยมูลค่าที่เพิ่มขึ้นมากกว่า 150 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการผลิตลำไยเกรด AAA ที่มีคุณภาพจะต้องมีการควบคุมจำนวนช่อผลลำไยต่อพื้นที่ทรงพุ่มและจำนวนผลในช่อผล

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม Charn Kaset Tech จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อให้คำแนะนำสำหรับการตัดแต่งทรงพุ่มลำไยและช่อผลลำไย ตลอดจนการพยากรณ์ผลผลิตลำไยล่วงหน้า โดยใช้เทคนิคการประมวลภาพ (Image Processing) ร่วมกับเทคโนโลยี IoT และเซ็นเซอร์ เพื่อนำข้อมูลปัจจัยการผลิตในสวนลำไย อาทิ อายุของต้นลำไย ระยะห่างของต้น สภาพภูมิอากาศ การจัดการสวนลำไย และข้อมูลภาพถ่ายนำไปวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยี AI แบบ Object Detection ในการนับผลลำไย และ Classification แยกแยะลักษณะของช่อผลลำไย เพื่อประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต จึงทำให้เกษตรกรสามารถบริหารจัดการปลูกลำไยได้อย่างถูกต้องผลผลิตลำไยที่มีคุณภาพเกษตรกรขายได้ราคาสูงขึ้น

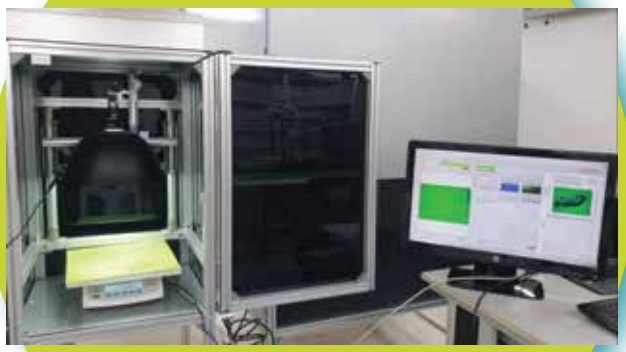
# Aqua.AI

ระบบประเมินค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม
สำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

นางสาวปุญชรัศมิ์ มีแก้ว

นายวัชรพันธ์ จันทร์เพ็ง

นายธีรภัทร์ อินต๊ะกัน



# ‘ระบบประเมินค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม สำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำโดยใช้เทคโนโลยี AI’

## ช่วยคัดเลือกพันธุ์ปลาได้ดีกว่าที่เคย

การประเมินค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมที่ใช้ในการคัดเลือก/คัดพันธุ์ปลานิล นั้น จะมีการเก็บข้อมูล น้ำหนักและความและสัดส่วนรูปร่างลำตัว โดยใช้แรงงานคน ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดในการอ่านค่าและจดบันทึก รวมไปถึงการสัมผัสปลา จะทำให้ปลาบอบช้ำ มีอาการเครียด และอาจส่งผลให้ปลาเสียชีวิตได้

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม Aqua.AI จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พัฒนาระบบระบบเก็บข้อมูลภาพถ่ายและปัญญาประดิษฐ์ ในการสกัดข้อมูลสมรรถนะ (Performance Data) และข้อมูล พันธุ์ประวัติ (Pedigree Data)ของสัตว์น้ำ (ปลานิล) ได้แก่ น้ำหนัก ความยาวตัวทั้งหมด ความยาวลำตัว ความกว้างลำตัว ความยาวหัว โดยใช้เทคนิค Computer Vision และเทคโนโลยี AI แบบ Convolutional Neural Network (CNN) เพื่อใช้ประเมินค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ลดความผิดพลาดจากการเก็บข้อมูลแบบเดิมที่ใช้แรงงานและอาจมีข้อผิดพลาดจากการจดบันทึกข้อมูล ช่วยลดการสูญเสียพ่อแม่พันธุ์ได้

# The Guardian

ระบบตรวจจับความผิดปกติ
ในกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแบบจมชั่วคราว
โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

**นายปรัชญา ฟูเฟื่อง**

**ดร.ธิติพัฒน์ วีเปลี่ยน**

**นายสุนวกานต์ บุตรดม**

## เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสุดไฮเทคด้วย

# ‘ระบบตรวจจับความผิดปกติในกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแบบจมชั่วคราวโดยใช้เทคโนโลยี AI’

ปัจจุบัน ปัญหาของระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของภาครัฐและเอกชนนั้น พบว่า ไม่มีการตรวจจับความผิดปกติในการทำงานของระบบ อาทิ อาหารเหลวไม่ไหลตามระยะเวลาที่กำหนด เนื้อเยื่อพืชได้รับความเสียหาย ซึ่งใช้แรงงานคนเป็นหลักในการติดตามและตรวจสอบ อาจเกิดความผิดพลาดได้

จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ทีม The Guardian จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้พัฒนาระบบตรวจจับความผิดปกติในกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแบบจมชั่วคราว โดยใช้เทคนิค Computer Vision และเทคโนโลยี AI แบบ Convolutional Neural Network (CNN) วิเคราะห์ภาพถ่าย เพื่อแจ้งเตือนผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงที จึงช่วยลดการสูญเสียเนื้อเยื่อพืช และลดต้นทุนการผลิต

# AgTech AI Consortium
# Synergy for AgriFuture

การผนึกกำลังของเครือข่ายความร่วมมือ AgTech AI Consortium
สู่การสร้างวิสาหกิจเริ่มต้นที่มีทักษะและความรู้ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
เพื่อพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมแก้ไขปัญหาภาคการเกษตรของประเทศ