



สวทช.
NSTDA

ขับเคลื่อนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วย

AI เพื่อประเทศไทยที่ยั่งยืน

*AI-driven Science and Technology
for Sustainable Thailand*



AI

AI

AI

AI

AI

AI

AI

AI

NAC2025
20th NSTDA Annual Conference
การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๒๐

26-28
มีนาคม 2568

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย



เทคโนโลยีและ AI เครื่องมือสำคัญในการพัฒนาข้อมูล และเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืน

วศิน ผลช้วน

ทีมวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพพืชและการเกษตรแบบแม่นยำ

กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพพืชและการจัดการแบบบูรณาการ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

26 – 03 - 2568

ข้าวคาร์บอนต่ำ

LOW CARBON RICE



**การปลูกข้าวด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และพลังงานสะอาด**

AWD, แหนแดง, biochar, ชีวภัณฑ์, โซลาร์เซลล์

**การนำเทคโนโลยี
มาใช้ในการผลิตข้าว**

Insu, Linebot,
RiceFit, RiceDeSS



**การพัฒนา
แหล่งท่องเที่ยว
เชิงนิเวศน์เกษตร**

NAGA Belt Road,
นาริเมเล พักลุง (ข้าวหอมนาเล)

**การเกษตรกรรมและ
การผลิตข้าวแบบยั่งยืน**

ดิน ปุ๋ย และการตรวจสอบ
ความอุดมสมบูรณ์ในดิน,
มาตรฐาน GAP / SRP,
Carbon Footprint /
Carbon Credit

องค์ความรู้เรื่อง "พันธุ์ข้าว"

ผลผลิตสูง, อายุเก็บเกี่ยวสั้น (90-100 วัน)
ใช้ไนโตรเจนและน้ำที่มีประสิทธิภาพสูง
ปรับตัวได้ดีภายใต้ Climate Change



ไบโอเทค 1 หอมชลสิทธิ์ 2

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพสูง

ความสำคัญ, ลักษณะเมล็ดพันธุ์ที่ดี,
ประเภทของเมล็ดพันธุ์ข้าว,
การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี,
การเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม

**การป้องกัน/กำจัด
วัชพืชและโรคแมลง**

ข้าววัชพืช, โรคแมลง



การสูญเสียอาหารและขยะอาหาร (Food Loss & Food Waste)

- ปัญหาการสูญเสียอาหารนับเป็นประเด็นที่ทุกประเทศให้ความสำคัญ
- ปริมาณของเสียที่เหลือจากอาหารและภาคการเกษตรมีปริมาณที่สูง ในขณะที่ทั่วโลกประสบปัญหาความขาดแคลนอาหารในหลายพื้นที่
- **เป้าหมายย่อย 12.3** ลดของเสียอาหาร (food waste) ของโลกลงครึ่งหนึ่ง ในระดับค้าปลีกและผู้บริโภค และลดการสูญเสียอาหาร (food loss) ตลอดการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ภายในปี พ.ศ. 2573





การสูญเสียอาหารและขยะอาหาร (Food Loss & Food Waste)



26-28
มีนาคม 2568

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

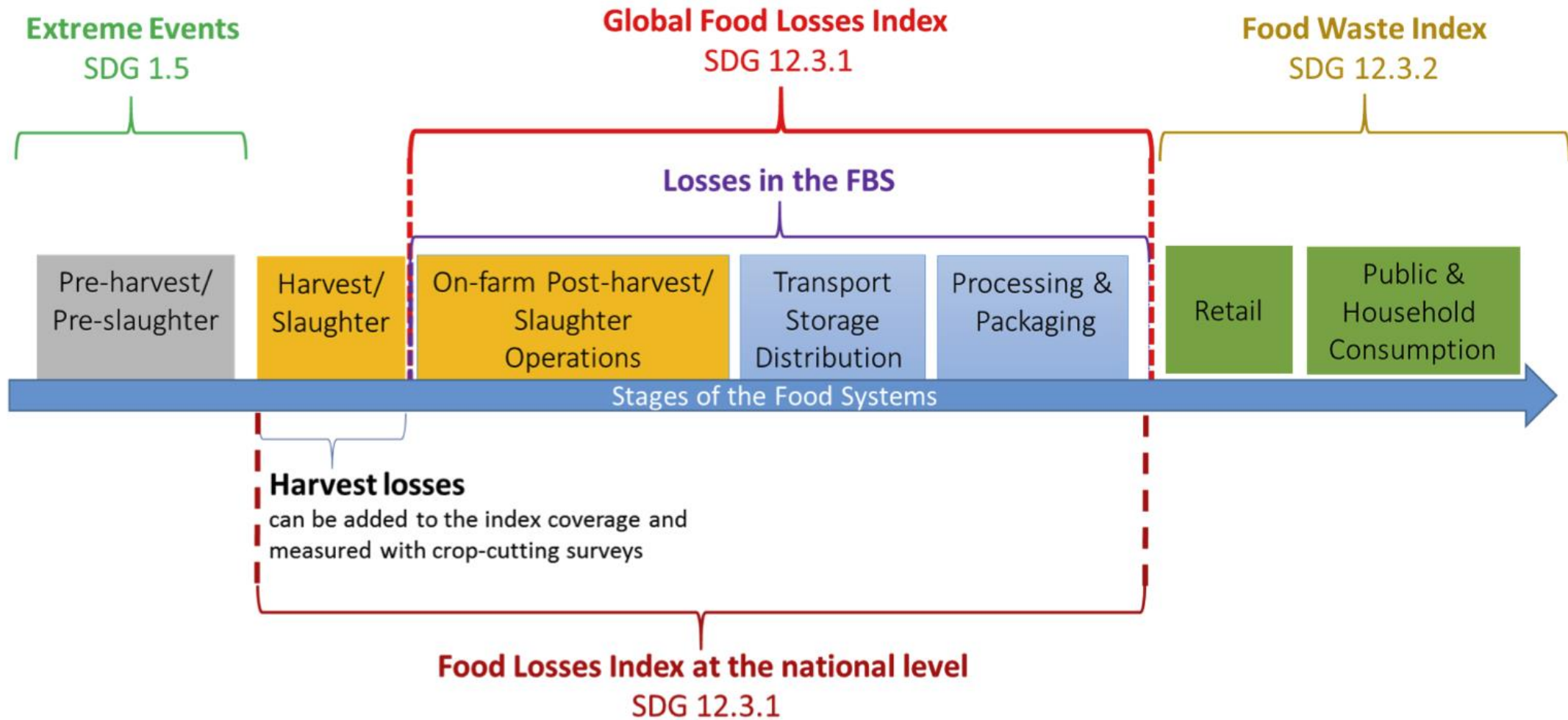
Food Loss

- การลดลงของมวลอาหารที่สามารถบริโภคได้ตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะอาหารสำหรับการบริโภคของมนุษย์
- การผลิต การเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการขนส่ง
- ปัจจัยทางเทคนิคและโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การเก็บเกี่ยวที่ไม่มีประสิทธิภาพ การขนส่งที่ไม่ดี
- ตัวอย่าง
 - ผักผลไม้เสียหายระหว่างขนส่ง
 - รัญพืชเสียหายจากศัตรูพืช
 - สินค้าหมดอายุเร็วเพราะขนส่งล่าช้า

vs.

Food Waste

- การสูญเสียอาหารในตอนปลายของห่วงโซ่อาหารในขั้นตอนการขายปลีกและการบริโภค
- การจัดจำหน่าย การขาย และการบริโภค
- สาเหตุหลักจากพฤติกรรมของมนุษย์ ^[SEP] เช่น การสั่งอาหารมากเกินไป หรือการทิ้งอาหารที่ยังรับประทานได้
- ตัวอย่าง
 - บุฟเฟต์ทิ้งอาหารที่เหลือ
 - ทิ้งผักผลไม้เพราะรูปร่างไม่สวย
 - อาหารหมดอายุเพราะเก็บไว้นานเกินไป



| Method | Description | Pros | Cons | Best For |
|-----------------------------------|--|--|---|--|
| Diaries | Participants record food waste over time. | Provides detailed, personalized data. | Time-consuming, relies on participant accuracy. | Households, food businesses. |
| Direct Measurement | Weighing and recording food waste at different stages. | Highly accurate and reliable. | Labor-intensive, requires proper equipment. | Restaurants, food manufacturers, research studies. |
| Interviews & Surveys | Collects self-reported data on food waste behavior and causes. | Scalable, cost-effective. | Prone to bias, underreporting possible. | Large-scale studies, policy research. |
| Mass Balance | Compares food inputs and outputs to estimate losses. | Identifies inefficiencies in food systems. | Requires accurate input-output records. | Food processing, supply chains, agriculture. |
| Proxy Data | Uses external data when direct measurements are unavailable. | Quick, cost-effective. | Less accurate, may not match specific conditions. | Large-scale studies, missing data scenarios. |
| Records | Uses business logs, inventory records, or production data. | Easy to access for well-documented operations. | May not capture informal waste or all loss types. | Supermarkets, food manufacturers, retailers. |
| Waste Composition Analysis | Physically sorting and categorizing food waste. | Highly detailed, useful for policymaking. | Requires time, expertise, and resources. | Municipal waste studies, environmental policy. |



การทำนายการสูญเสียอาหาร

ด้วยเทคโนโลยีและ AI



Consumer-Focused



**Monitoring
&
Automation**

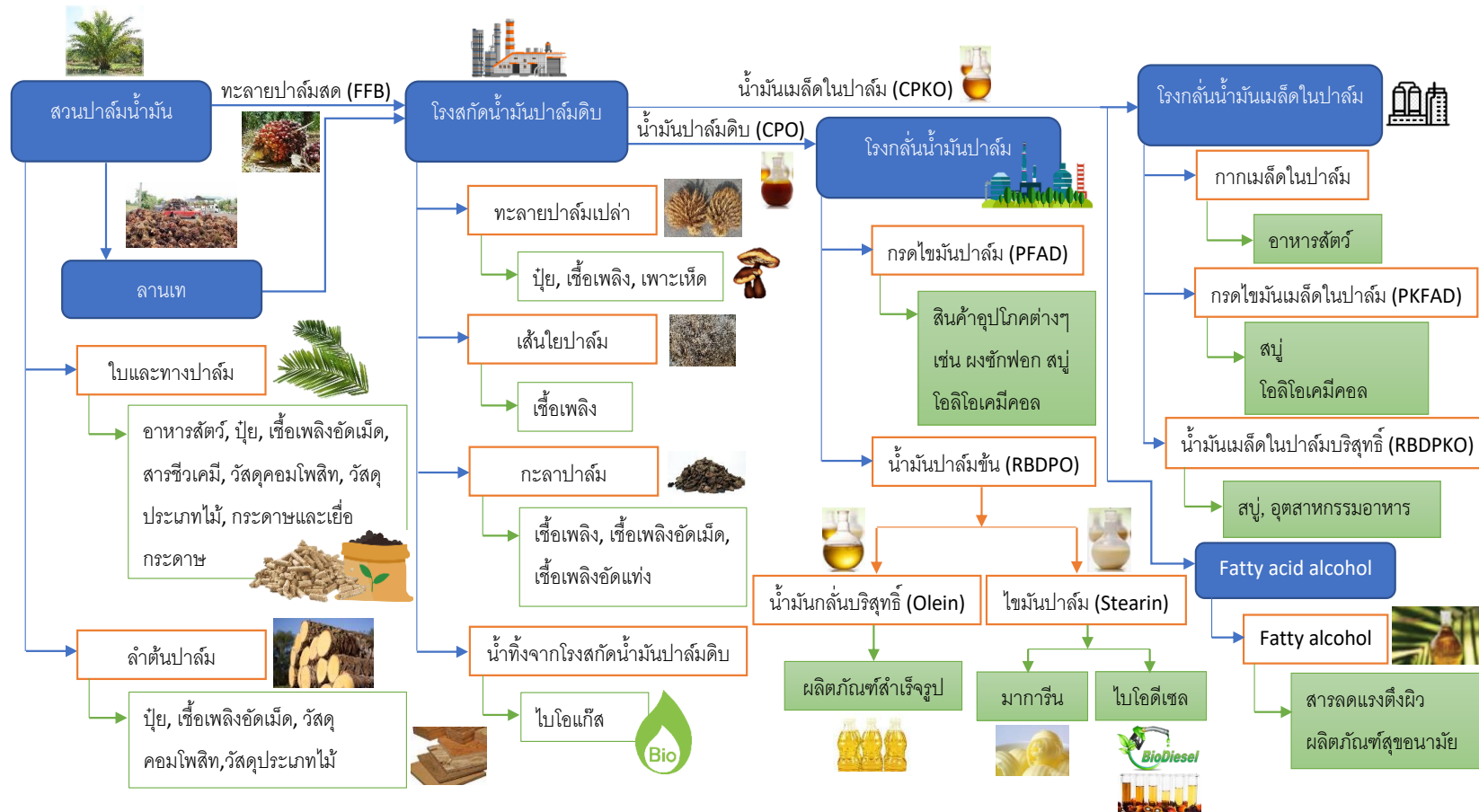


**Optimization
&
Decision-Making
software**

กรณีศึกษา

การทำนายปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเป็นอุตสาหกรรมที่มีอุตสาหกรรมปลายน้ำที่หลากหลาย



กรณีศึกษา

การทำนายปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

ขอบเขตการศึกษา

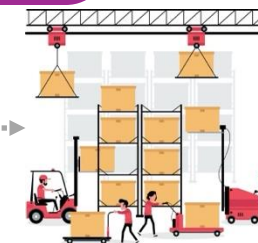


FARM

COLLECTIVE CENTER

PROCESSING

WHOLESALE



NAC2025
20th NSTDA Annual Conference
การประชุมวิชาการประจำปี สทศ. ครั้งที่ ๒๐

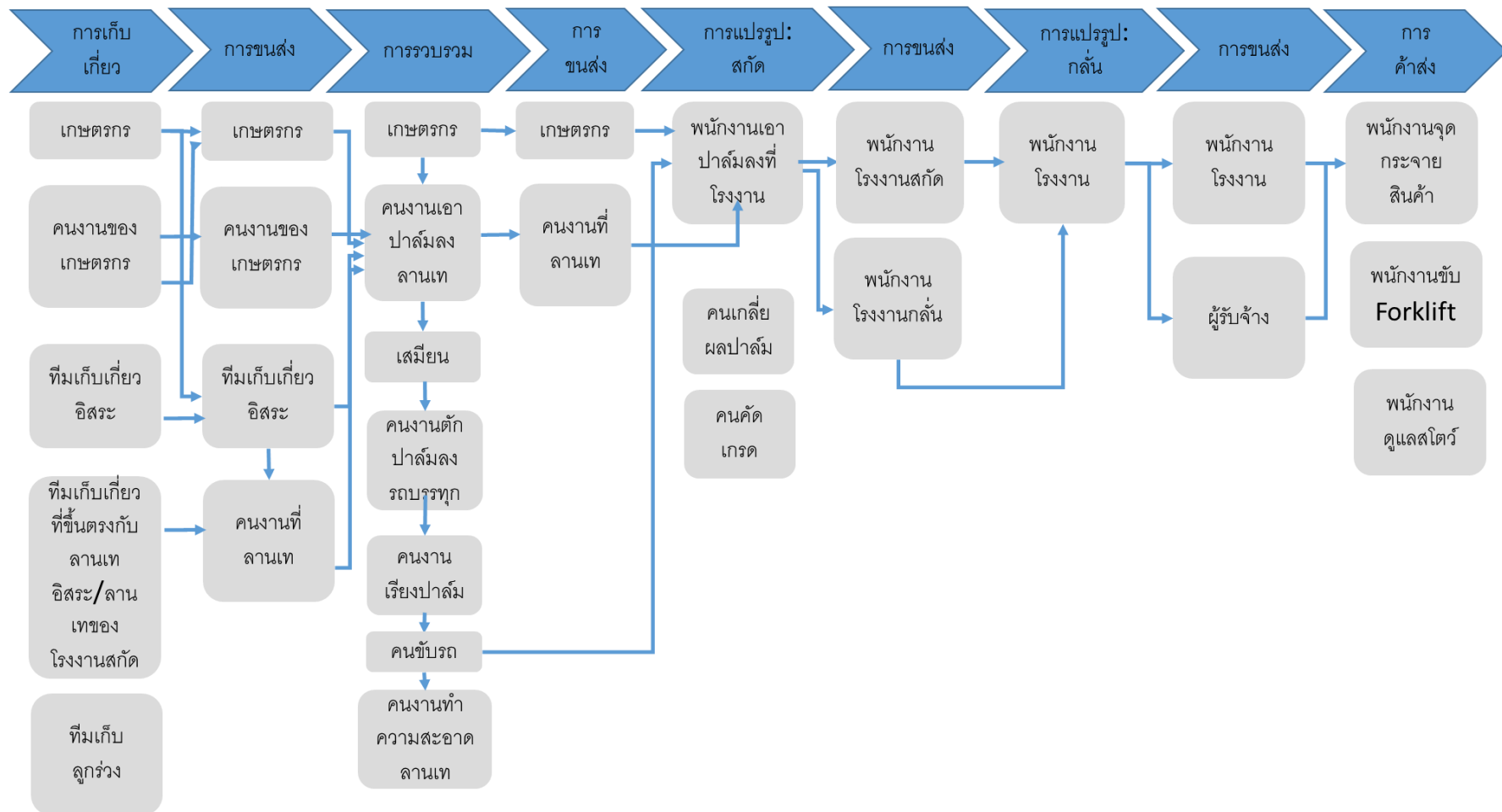
26-28
มีนาคม 2568

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

กรณีศึกษา

การดำเนินงานปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

ผู้เกี่ยวข้อง



กรณีศึกษา

การทำนายปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

ความสูญเสียอาหารหลักของปาล์มน้ำมันมาจากสาเหตุ ดังนี้

- การบริหารจัดการและดูแลแปลงปลูกที่ไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลต่อปริมาณน้ำมันของทะลายปาล์มน้ำมัน
- การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น การเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มอ่อน และทะลายปาล์มดิบ การเก็บเกี่ยวผลผลิตออกจากแปลงปลูกไม่หมด
- การบริหารจัดการลานเทที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น การเก็บผลผลิตในลานเทไม่หมด ระยะเวลาการเก็บผลผลิตที่มากกว่า 24 ชั่วโมง ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของปาล์มน้ำมัน
- การรับซื้อทะลายปาล์มที่ไม่มีคุณภาพ



NAC2025
NSTDA Annual Conference
การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๒๐

26-28
มีนาคม 2568

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

กรณีศึกษา

การทำนายปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

ผลสำรวจและแบบสอบถาม -> ชุดข้อมูล

| Household_info | Sex | Age | Status | Number_of_household_members | In_education | Older_than_65 | Number_of_farmers | Number_of_oil_palm_farmers | Number_of_regular_worker_hired | Highest_education_level | predicted_loss | min_yield | max_yield | min_palm_age | max_palm_age | farming_area_rai | Number_of_oil_palm_plots | Total_oil_palm_area_rai | sub_province | province |
|----------------|-----|-----|-----------|-----------------------------|--------------|---------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|-----------|-----------|--------------|--------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|
| Head | M | 62 | Married | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | Bachelor | 1 | 0.2 | 0.5 | 12 | 12 | 50.00 | 3.00 | 50.00 | Sichon | NakhonSiThammarat |
| Child | F | 27 | Single | 5 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Bachelor | 0.1 | 25 | 0.125 | 10 | 10 | 81.00 | 1.00 | 5.00 | Mueang | NakhonSiThammarat |
| Head | M | 63 | Married | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Bachelor | 0.1 | 0.15 | 0.625 | 23 | 23 | 50.00 | 1.00 | 20.00 | Sichon | NakhonSiThammarat |
| Head | M | 68 | Separated | 3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | Primary school | 0.15 | 0.023 | 0.1 | 3 | 3 | 21.00 | 2.00 | 21.00 | Sichon | NakhonSiThammarat |
| Head | M | 68 | Married | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | Primary school | 0.55 | 0.9 | 1.375 | 30 | 30 | 68.00 | 1.00 | 68.00 | Sichon | NakhonSiThammarat |
| Head | M | 54 | Married | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Primary school | 3.59 | 0.145 | 0.6 | 18 | 18 | 40.00 | 3.00 | 24.00 | KhlongTom | Krabi |
| Head | M | 52 | Married | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Middle school | 3.59 | 0.45 | 1.25 | 20 | 20 | 50.00 | 4.00 | 20.00 | KhlongTom | Krabi |
| Spouse | F | 55 | Married | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Primary school | 3.59 | 0.125 | 0.413 | 5 | 5 | 20.00 | 1.00 | 20.00 | KhlongTom | Krabi |
| Head | F | 53 | Separated | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | High school | 3.59 | 0.065 | 0.5 | 15 | 15 | 26.00 | 2.00 | 26.00 | KhlongTom | Krabi |
| Head | M | 55 | Married | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | High school | 4.59 | 0.675 | 2.5 | 20 | 20 | 86.00 | 4.00 | 16.00 | KhlongTom | Krabi |
| Head | M | 54 | Single | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | High school | 2.18 | 0.1 | 0.55 | 70 | 70 | 70.00 | 1.00 | 70.00 | Kalase | Trang |
| Head | M | 56 | Married | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Primary school | 1.28 | 0.145 | 0.415 | 17 | 17 | 65.00 | 4.00 | 65.00 | Kalase | Trang |
| Head | M | 46 | Married | 5 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | Middle school | 1.33 | 0.15 | 0.55 | 22 | 22 | 32.00 | 3.00 | 32.00 | Kalase | Trang |
| Head | M | 54 | Married | 5 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | Middle school | 1.18 | 0.15 | 0.75 | 18 | 18 | 40.00 | 4.00 | 40.00 | Kalase | Trang |
| Spouse | F | 51 | Married | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Primary school | 0.1 | 0.05 | 0.21 | 17 | 17 | 51.00 | 2.00 | 20.00 | Ta-chang | SuratThani |
| Spouse | F | 45 | Married | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Middle school | 0 | 0.21 | 0.39 | 6 | 6 | 74.00 | 3.00 | 60.00 | Ta-chang | SuratThani |
| Head | M | 63 | Married | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | Grad school | 0 | 0.02 | 2.63 | 4 | 4 | 152.00 | 2.00 | 52.00 | Pumpin | SuratThani |
| Head | M | 63 | Married | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | Bachelor | 0.1 | 0.21 | 1.32 | 30 | 30 | 59.00 | 3.00 | 59.00 | Chaiburi | SuratThani |
| Head | M | 56 | Married | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | High school | 2.18 | 1.5 | 0.25 | 30 | 30 | 50.00 | 2.00 | 50.00 | Ta-sae | Chumphon |
| Head | M | 44 | Separated | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | Bachelor | 2.18 | 0.028 | 0.25 | 20 | 20 | 44.00 | 3.00 | 30.00 | Ta-sae | Chumphon |
| Head | M | 60 | Married | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Primary school | 2.68 | 0.125 | 0.35 | 15 | 15 | 46.00 | 3.00 | 34.00 | Ta-sae | Chumphon |
| Head | M | 68 | Married | 5 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | Middle school | 1.28 | 0.175 | 1 | 10 | 10 | 50.00 | 4.00 | 50.00 | Ta-sae | Chumphon |
| Head | M | 61 | Married | 5 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Primary school | 1.28 | 0.175 | 0.65 | 20 | 20 | 45.00 | 2.00 | 27.00 | Ta-sae | Chumphon |
| Head | M | 37 | Married | 5 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | Bachelor | 6.18 | 0.06 | 0.5 | 19 | 19 | 80.00 | 3.00 | 70.00 | Kuraburi | PhangNga |
| Head | M | 62 | Married | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | Primary school | 2.18 | 0.01 | 0.05 | 5 | 5 | 16.00 | 1.00 | 6.00 | Kuraburi | PhangNga |
| Spouse | F | 70 | Married | 7 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | High school | 1.18 | 0.01 | 0.1 | 15 | 15 | 42.00 | 1.00 | 23.00 | Kuraburi | PhangNga |
| Spouse | M | 55 | Married | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | Primary school | 2.18 | 0.02 | 0.1 | 10 | 10 | 26.00 | 2.00 | 18.00 | Kuraburi | PhangNga |

299 ตัวแปร



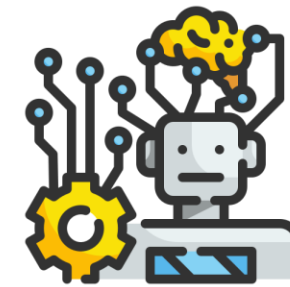
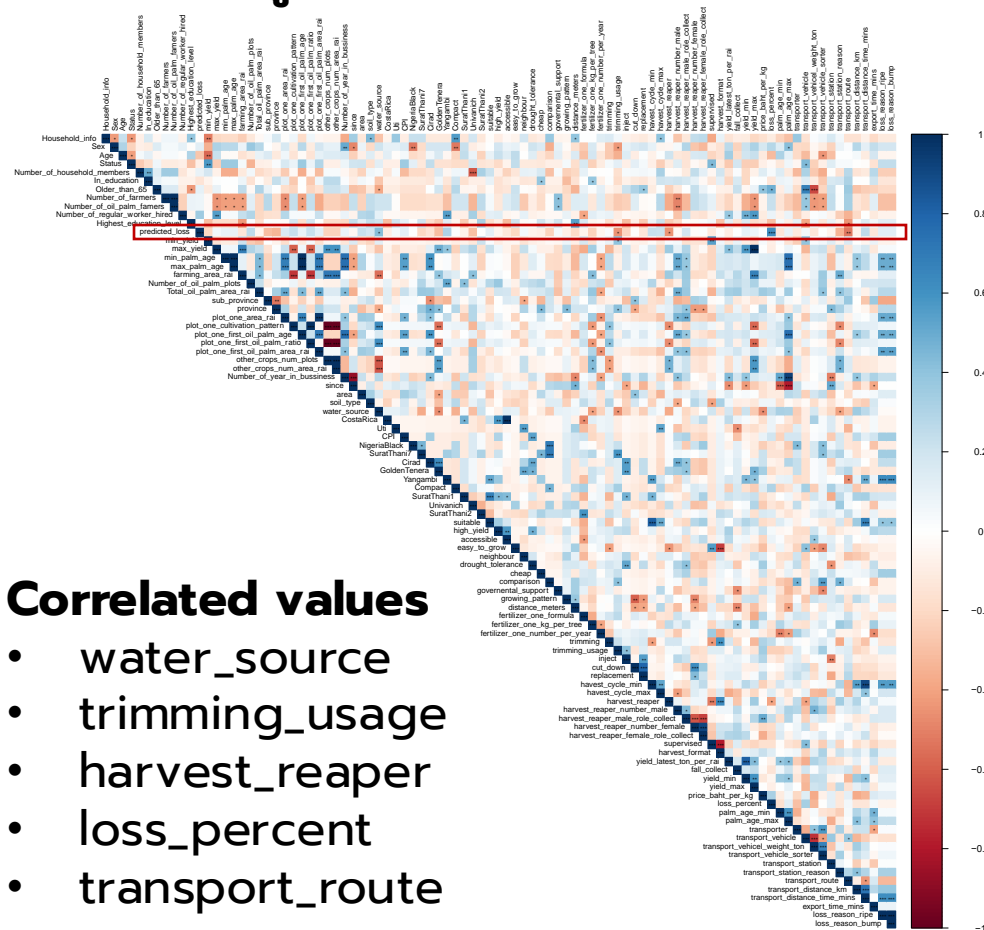
92 ตัวแปร



กรณีศึกษา

การทำนายปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

การวิเคราะห์ข้อมูล



1. Multiple linear regression
2. LASSO regression (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator)
3. Random Forest
4. Recursive Feature Elimination (RFE)
5. XGBoost (Extreme Gradient Boosting)

NAC2025
NSTDA Annual Conference
การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๒๐

26-28
มีนาคม 2568

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

กรณีศึกษา

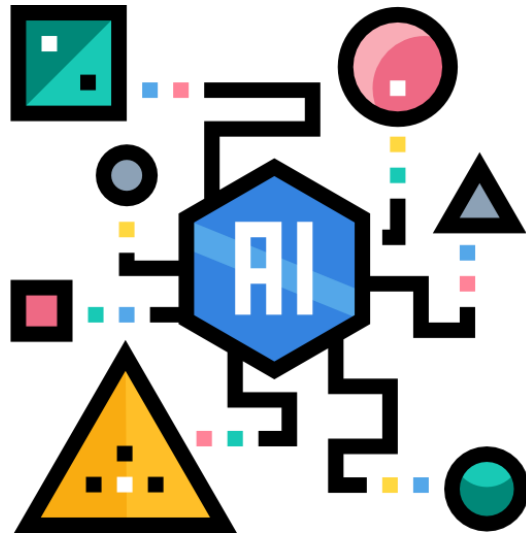
การทำนายปริมาณการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมัน

- แบบสอบถามสามารถนำมาทำนายค่าการสูญเสียอาหารในปาล์มน้ำมันได้ ด้วยจำนวนตัวแปรที่น้อยลง
- LASSO regression แสดงผลการทำนายได้แม่นยำที่สุด
- โดยตัวแปรสำคัญต่าง ๆ มีดังนี้

1. **loss_percent**^{MLR, RF, RFE, XGB *}
2. **transport_route**^{MLR, RF, RFE, XGB *}
3. **province**^{RF, RFE, XGB *}
4. **sub_province**^{RF, RFE, XGB *}
5. Age^{RF, XGB}
6. trimming_usage^{MLR, RFE}
7. transport_station_reason^{RF, RFE}
8. water_source^{MLR}
9. harvest_reaper^{MLR}
10. transport_station^{RF}
11. soil_type^{XGB}
12. min_yield^{XGB}
13. yield_latest_ton_per_rai^{XGB}



อุปสรรคและข้อจำกัดสำคัญ



ขาดแคลนข้อมูล

สรุป

AI

AI

AI

AI



NAC2025
NSTDA Annual Conference
การประชุมวิชาการประจำปี สทศ. ครั้งที่ ๒๕

26-28
มีนาคม 2568

อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

