Smart Manufacturing & Sustainable Production

Food Focus Thailand Roadshow 2025

ST by Surachai Thongkaew, Ph.D.

Thai IoT Academy

DR. SURACHAI THONGKAEW, PH.D.

Director of the Thai IoT Academy

CORE COMPETENCIES

- **Internet of Things (IoT):** Expert in IoT solutions, including smart health platforms and energy-saving applications.
- **Academic Leadership:** Proven track record in academic administration and curriculum development.
- **Research & Development:** Strong background in integrated systems, microelectronics, and communication technologies.
- **Public Speaking & Training:** Skilled in delivering engaging presentations and workshops to diverse audiences.
- **Consultancy & Project Management:** Extensive experience in advising organizations on technology integration and innovation strategies.

CONTACT

065-196-9951

surachai.th@spu.ac.th

linkedin.com/in/surachai-thongkaew

surachaiportfolio.com

EDUCATION

- **Ph.D.** in Communication and Integrated Systems, Tokyo Institute of Technology,Japan
- **M.E.** in Microelectronics, Asian Institute of Technology, Thailand
- **B.E.** in Computer Engineering, Sripatum University, Thailand

PROFESSIONAL EXPERIENCE

ACADEMIC LEADERSHIP

- Head of Information Comunication Technology, Schoof Infomation Technology, Sripatum University (Presending a tean to innovate curriculum and enhance student engagement.
- Lecturer, Computer Engineering, School of Information Technology, Sripatum University (2015 - 2022): Developed new course materials in IoT and microelectronics.
- Assistant Dean for Student Affairs, School of Information Technology, Sripatum University (2006 - 2010): Championed student welfare initiatives, improving retention rates.
- Instructor, Computer Engineering School of Information Technology, Sripatum University (2001-2006)

CONSULTING ROLES - Consultant for various companies, providing insights into IoT project implementation and dital transformation strategies, Includilin

- ASAHI DENSO R&D ASIA CO. LTD: Advised on IoT integration in automotive systems, resuting in 15% efficy improvement
- State Railway of Thalland: Developed IoT-based monitoring system, reducing maintenance costs of warehouse by 25%
- Smart Health Platform: Led development of mobile app with 10,000+ active users, improving patient engagement by 40%

PROJECTS

- Smart Farming (2021 - Present):
- Developed IoT solutions for banana plantation in Phetchaburi and mushroom cultivation in Ayutthaya
- Increased crop yield by 30% and reduced water usage by 25%

SMART INDUSTRIAL SOLUTIONS (2020 - 2021)

- Keynote speaker at leading industry conferences and educational institutions, including:
- National Institute of Metrology
- CAT Telecom Public Company Limited
- PTT Exploration and Production Public Company Limited

DIGITAL LEARNING PLATFORM (2019 - 2020)

- Launched an educational platform in Satun Province, promoting digital literacy
- Reached 5,000+ students, improving digital skills assessment scores by 40%

Thai IoT Academy สถาบันไอโอทีแห่งประเทศไทย

Smart Manufacturing

บทบาทของระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0

1. บทนำ: อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 คืออะไร?
2. Lean Automation: การยกระดับกระบวนการผลิต
3. ผสมผสาน 'เทคโนโลยี' กับ 'แรงงาน' สู่ Smart Factory
4. กรณีศึกษา & Best Practices

Thai IoT Academy
สถาบันการศึกษาไทยไอโอที

Sustainable Production

ขับเคลื่อนสู่กระบวนการผลิตอย่างยั่งยืน

1

บทนำ: ทำไม 'ความยั่งยืน' สำคัญกับอุตสาหกรรมอาหาร?

ความยั่งยืนเป็นปัจจัยสำคัญในอุตสาหกรรมอาหารเนื่องจากมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในระยะยาว

2

การประเมินประสิทธิผลของเครื่องจักร (OEE) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

OEE ช่วยวัดและปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

3

กลยุทธ์การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างชาญฉลาด

การบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืนของธุรกิจ

4

กรณีศึกษา & Best Practices

ตัวอย่างความสำเร็จและแนวทางปฏิบัติที่ดีในการผลิตอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหาร

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

Smart Manufacturing

บทบาทของระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0

1. บทนำ: อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 คืออะไร?
2. แนวคิด Industry 5.0 ที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-Centric)
3. การบูรณาการ AI, IoT, Robotics และ Big Data ในกระบวนการผลิต
4. ความแตกต่างระหว่าง Industry 4.0 และ Industry 5.0
5. ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอาหาร: ความปลอดภัย, คุณภาพ, และประสิทธิภาพ

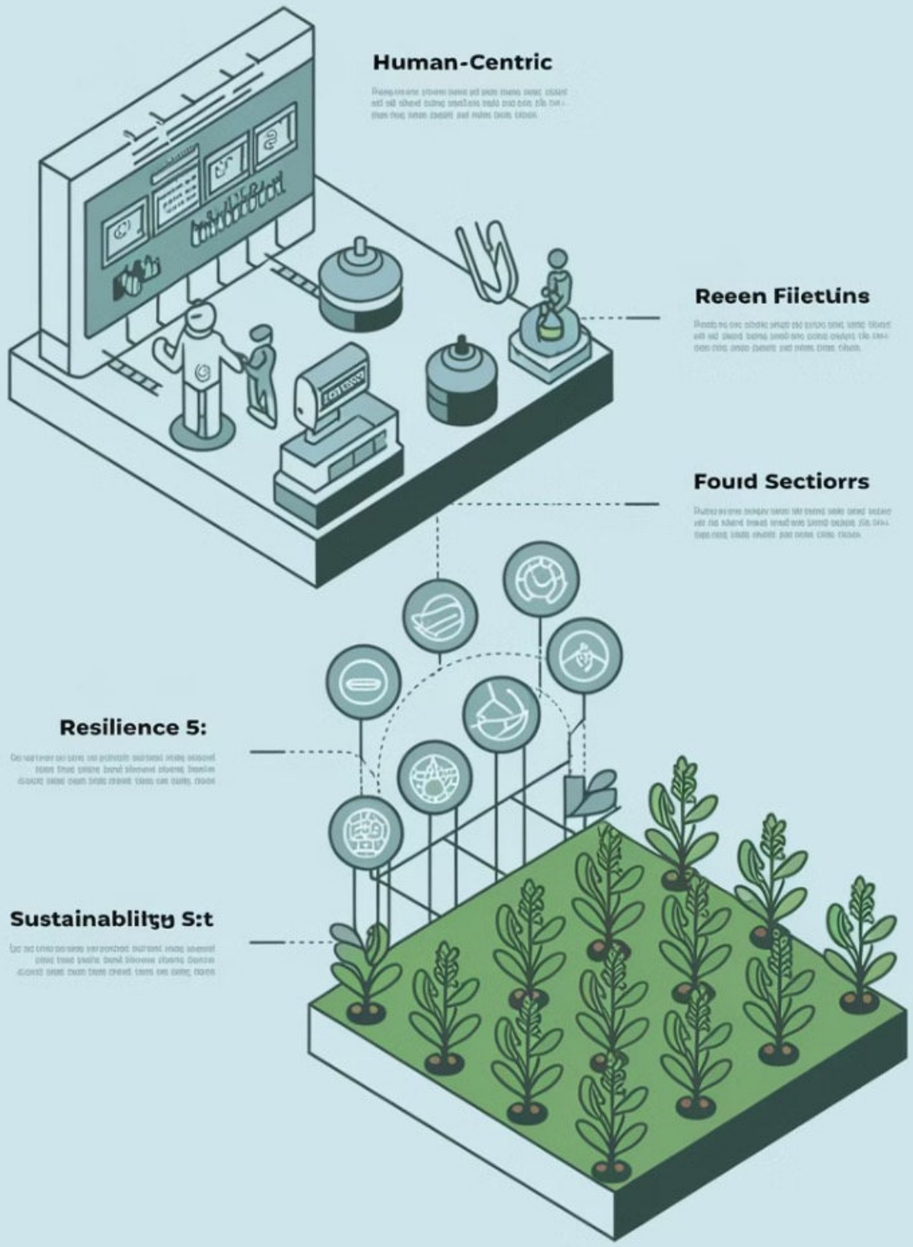
Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

บทนำ: อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 คืออะไร?

อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 เป็นแนวคิดที่ก้าวข้าม Industry 4.0 โดยมุ่งเน้นไปที่ "Human-Centric Manufacturing"

ซึ่งหมายถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยเสริมศักยภาพของมนุษย์ (Augmented Workforce) มากกว่าการแทนที่แรงงานทั้งหมดด้วยระบบอัตโนมัติ

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที



แนวคิด Industry 5.0 ที่เน้น "มนุษย์เป็นศูนย์กลาง" (Human-Centric Manufacturing)

Industry 5.0 เป็นวิวัฒนาการต่อเนื่องจาก Industry 4.0 ที่เน้น IoT, AI, และ Automation แต่ Industry 5.0 ให้ความสำคัญกับ "มนุษย์ + เทคโนโลยี" เพื่อให้เกิด ความยืดหยุ่นและความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการผลิต

แนวคิดหลักของ Industry 5.0

- Human-Centric – เทคโนโลยีทำงานร่วมกับมนุษย์ ไม่ได้แทนที่มนุษย์
- Resilience – ระบบการผลิตมีความสามารถในการปรับตัวและรับมือกับความเปลี่ยนแปลง
- Sustainability – กระบวนการผลิตต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

อุตสาหกรรมอาหารจะได้รับประโยชน์อย่างไร?

- แรงงานสามารถทำงานร่วมกับ AI และ Robot ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
- เพิ่มความแม่นยำในการผลิต ลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากแรงงาน
- สร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็น Customized Food ตามความต้องการของผู้บริโภค

การบูรณาการ AI, IoT, Robotics และ Big Data ในกระบวนการผลิต

AI (Artificial Intelligence)

- ใช้ Machine Learning ในการปรับแต่งสูตรอาหารแบบอัตโนมัติ
- วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป
- ตรวจจับข้อผิดพลาดและปัญหาในสายการผลิต (Predictive Quality Control)

IoT (Internet of Things)

- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ในเครื่องจักรเพื่อวิเคราะห์ Real-time Data
- ควบคุมอุณหภูมิและสภาวะของวัตถุดิบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ลดของเสียในสายการผลิตผ่าน Smart Monitoring Systems

Robotics & Automation

- หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน (Collaborative Robots - Cobots) ทำงานร่วมกับแรงงานมนุษย์
- ระบบ Autonomous Guided Vehicles (AGVs) ช่วยขนส่งวัตถุดิบในโรงงาน
- แขนกลอัตโนมัติช่วย บรรจุภัณฑ์อาหารได้รวดเร็วและแม่นยำ

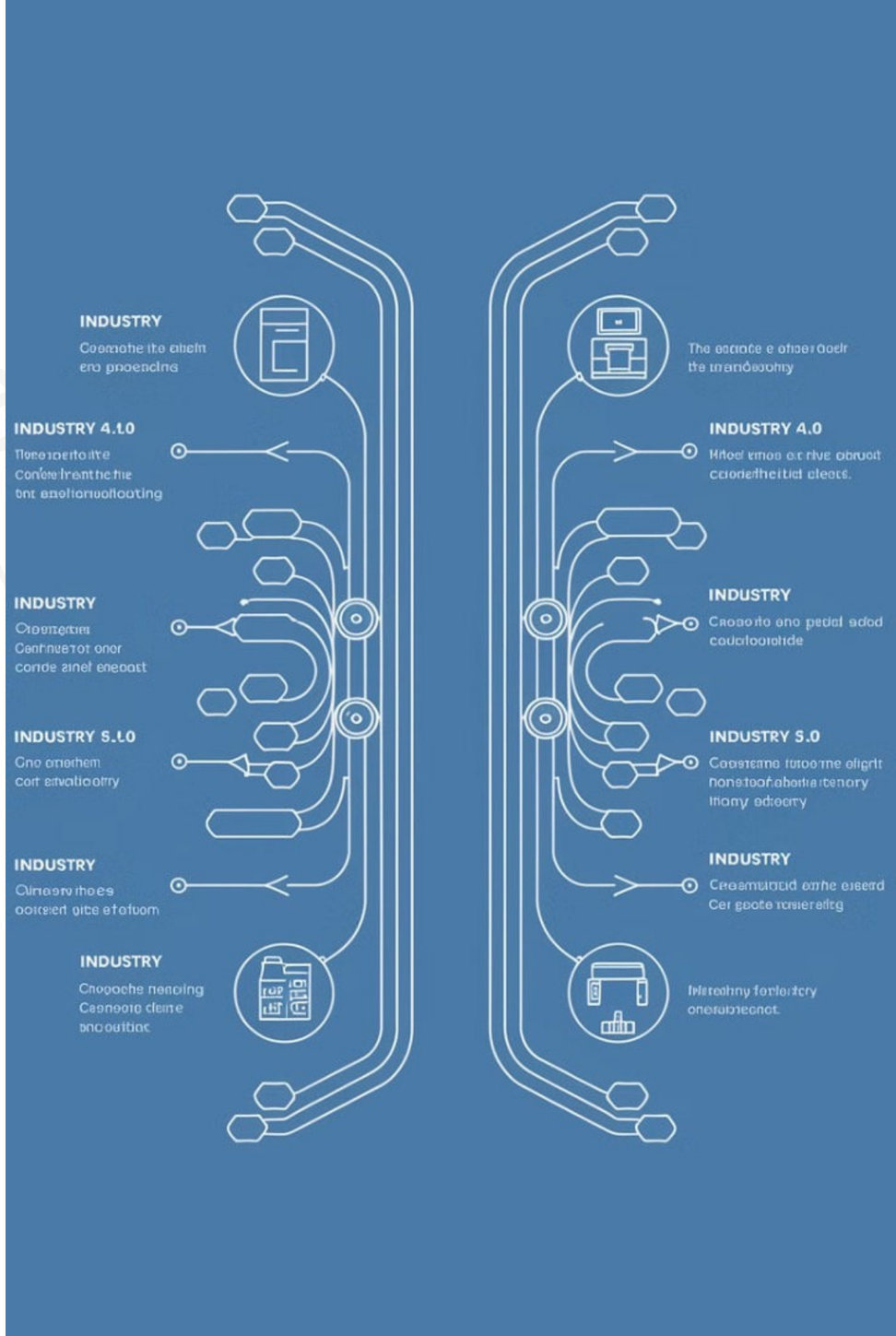
Big Data & Cloud Computing

- วิเคราะห์ข้อมูลจากการผลิตเพื่อ คาดการณ์แนวโน้มตลาดอาหาร
- วิเคราะห์ ต้นทุนวัตถุดิบ และปรับกระบวนการจัดซื้อแบบอัจฉริยะ
- ใช้ Blockchain ตรวจสอบย้อนกลับที่มาของวัตถุดิบเพื่อเพิ่มความปลอดภัย

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

ความแตกต่างระหว่าง Industry 4.0 และ Industry 5.0

ปัจจัย	Industry 4.0	Industry 5.0
เป้าหมายหลัก	ระบบอัตโนมัติ & การเชื่อมต่อ	มนุษย์ + AI ทำงานร่วมกัน
การใช้ AI	ลดการใช้แรงงานคน	ช่วยเสริมประสิทธิภาพแรงงานคน
บทบาทมนุษย์	มนุษย์ถูกลดบทบาทลง	มนุษย์เป็นศูนย์กลางในการควบคุมเทคโนโลยี
รูปแบบการผลิต	Mass Production	Mass Customization
แนวคิดความยั่งยืน	ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	Circular Economy และ Zero-Waste



ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอาหาร: ความปลอดภัย, คุณภาพ, และประสิทธิภาพ

1

1. ความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety)

- AI & IoT ช่วยตรวจสอบคุณภาพของอาหารแบบ Real-time
- ระบบเซ็นเซอร์ช่วยตรวจจับสิ่งแปลกปลอมในวัตถุดิบ
- Blockchain ช่วยติดตามย้อนกลับแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

2

2. คุณภาพของอาหาร (Food Quality)

- ใช้ Machine Learning เพื่อคัดเกรดวัตถุดิบและปรับปรุงรสชาติ
- ควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น และการเก็บรักษา ด้วย IoT
- AI ช่วยปรับแต่งสูตรอาหารให้เหมาะกับกลุ่มลูกค้าเฉพาะ (Personalized Food)

3

3. ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต (Operational Efficiency)

- หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติช่วยเพิ่มความเร็วในการผลิต
- Predictive Maintenance ลดการหยุดชะงักของเครื่องจักร
- การใช้ Digital Twin & Simulation เพื่อวางแผนการผลิตที่แม่นยำ

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

สรุป: อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0

อุตสาหกรรมอาหารกำลังก้าวเข้าสู่ยุค Industry 5.0 เน้นไปที่

1. การทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยี
2. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วย AI, IoT, Robotics และ Big Data
3. สร้างผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย มีคุณภาพสูง และลดของเสีย
4. ตอบสนองความต้องการของตลาดที่มุ่งเน้นความยั่งยืน

อุตสาหกรรมอาหารที่นำ Smart Manufacturing และ Sustainable Production มาใช้จะสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก และเติบโตได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

Lean Automation:

การยกระดับกระบวนการผลิต

แนวคิดที่ผสมผสานหลักการ Lean Manufacturing กับระบบอัตโนมัติและ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมอาหาร

ลดของเสีย เพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

Lean Automation: การยกระดับกระบวนการผลิต

ความท้าทายในอุตสาหกรรมอาหาร

ต้นทุนวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้น ความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลง และแรงกดดันด้านความยั่งยืน

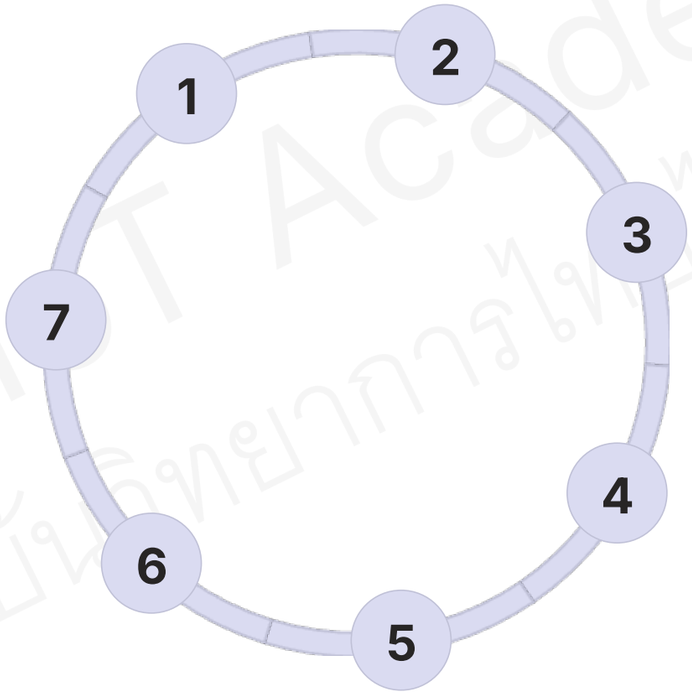
แนวทางแก้ไข

ผสมผสาน Lean Manufacturing กับระบบอัตโนมัติและ AI

เป้าหมาย

เพิ่มประสิทธิภาพ ลดของเสีย และลดต้นทุนการผลิต

แนวคิด Lean Manufacturing



Overproduction

การผลิตเกินความต้องการ

Defects

ของเสียหรือสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน

Motion

การเคลื่อนไหวที่เกินความจำเป็น

Waiting

เวลารอคอยระหว่างกระบวนการผลิต

Transportation

การขนส่งที่ไม่จำเป็น

Over-processing

กระบวนการผลิตที่ซับซ้อนเกินไป

Inventory

วัตถุดิบและสินค้าคงคลังที่มากเกินไป

แนวคิดที่พัฒนาโดย Toyota เพื่อลดของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพ

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

ระบบ Automation และ AI-driven Manufacturing

Robotics & Automation

ใช้แขนกลในการจัดการวัตถุดิบ
และบรรจุภัณฑ์

IoT

ติดเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ
ความชื้น และการเคลื่อนไหว

Machine Learning

วิเคราะห์ข้อมูลการผลิต
เพื่อปรับปรุงกระบวนการ

Digital Twin

จำลองกระบวนการผลิตแบบดิจิทัล
เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุง

Thai IoT Academy
วิทยาการไทยไอโอที

กรณีศึกษา: การใช้ IoT & Robotics

1

โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป

ใช้ IoT ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นแบบเรียลไทม์

ลดการสูญเสียวัตถุดิบได้ 15%

2

โรงงานแปรรูปเนื้อสัตว์

ใช้ AI ตรวจสอบคุณภาพเนื้อสัตว์ก่อนบรรจุภัณฑ์

ลดสินค้าเสียหาย 25% และเพิ่มความเร็วการผลิต 10%

3

การใช้หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน

นำ Cobots มาทำงานร่วมกับพนักงาน

เพิ่มประสิทธิภาพแพ็คสินค้า 20%

ThaiIoT Academy สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

การลดต้นทุนผ่าน Predictive Maintenance

ติดตั้งเซ็นเซอร์

ตรวจจับเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่ผิดปกติในเครื่องจักร

วิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ AI ทำนายว่าอุปกรณ์ไหนมีแนวโน้มจะเสีย

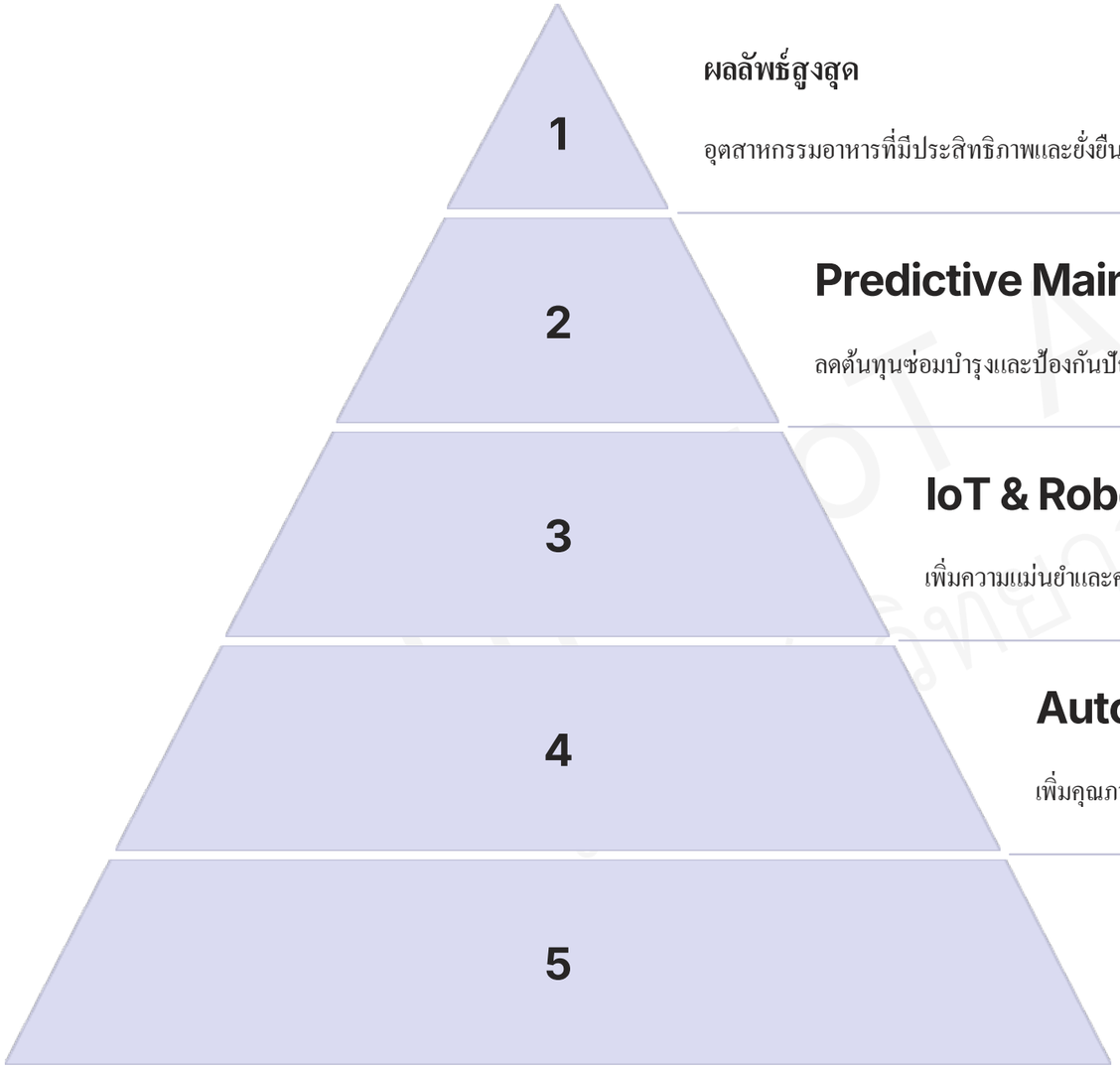
แจ้งเตือนแบบ Real-time

ทีมซ่อมบำรุงเข้าดูแลก่อนที่เครื่องจักรจะหยุดทำงาน

ผลลัพธ์

ลด Downtime 40% และลดต้นทุนซ่อมบำรุง 25%

สรุป: Lean Automation สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร



ผลลัพธ์สูงสุด

อุตสาหกรรมอาหารที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

Predictive Maintenance

ลดต้นทุนซ่อมบำรุงและป้องกันปัญหา

IoT & Robotics

เพิ่มความแม่นยำและความเร็ว

Automation & AI

เพิ่มคุณภาพสินค้าและลดต้นทุน

Lean Manufacturing

ลดของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพ

Thai IoT Academy
สถาบันการไทยไอโอที

ผสมผสาน 'เทคโนโลยี' กับ 'แรงงาน' สู่ Smart Factory

อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 ไม่ได้เป็นเพียงการนำ **Automation & AI** มาแทนที่มนุษย์ แต่เป็นการสร้าง **Smart Factory** ที่แรงงานทำงานร่วมกับเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพผสมผสาน 'เทคโนโลยี' กับ 'แรงงาน' สู่ Smart Factory อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 ไม่ได้เป็นเพียงการนำ Automation & AI มาแทนที่มนุษย์ แต่เป็นการสร้าง Smart Factory ที่แรงงานทำงานร่วมกับเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทาง Human-Robot Collaboration (HRC)

1 Human-Robot Collaboration (HRC)

คือแนวคิดที่ให้ มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดยใช้หุ่นยนต์เข้ามาช่วยลดภาระงานที่ต้องทำซ้ำๆ หรืองานที่มีความเสี่ยงสูง

2 ประเภทของการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์

✅ Coexistence:
หุ่นยนต์ทำงานใกล้กับมนุษย์แต่ไม่มีการโต้ตอบ

✅ Sequential Collaboration:
มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานในขั้นตอนที่แตกต่างกัน

✅ Cooperation:
มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานร่วมกันในงานเดียวกัน

✅ Responsive Collaboration:
หุ่นยนต์เรียนรู้และปรับตัวตามการทำงานของมนุษย์

3 ตัวอย่าง HRC ในอุตสาหกรรมอาหาร

✅ Collaborative Robots (Cobots) ช่วยแพ็คสินค้าในสายการผลิต

✅ หุ่นยนต์ช่วยหยิบจับวัตถุดิบที่อาจเป็นอันตราย เช่น มีด หรือต้องใช้ความแม่นยำสูง

✅ หุ่นยนต์ช่วยตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ผ่านระบบ Computer Vision

Thai IoT Academy
วิทยาการไทยเอ้ย

การพัฒนาแรงงานดิจิทัลผ่าน Upskilling & Reskilling

Upskilling vs. Reskilling

✅ Upskilling:

เพิ่มทักษะใหม่ให้กับพนักงานเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ได้

✅ Reskilling:

ฝึกอบรมพนักงานให้มีทักษะในด้านใหม่เพื่อให้สามารถทำงานที่แตกต่างจากเดิม

ตัวอย่างการพัฒนาแรงงานดิจิทัล

✅ ฝึกอบรมการใช้งาน AI และ IoT ในกระบวนการผลิต

✅ อบรมการใช้ Machine Learning เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต

✅ สอนการทำงานกับ Collaborative Robots (Cobots) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์ของการ Upskilling & Reskilling

✅ เพิ่มศักยภาพของแรงงาน และลดความเสี่ยงของการถูกแทนที่ด้วยระบบอัตโนมัติ

✅ สร้างแรงงานที่สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

✅ ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และเพิ่มความแม่นยำในการผลิต

Thai IoT Academy
สถาบันอุตสาหกรรมไทยไอโอที

ตัวอย่าง **Smart Factory** ในอุตสาหกรรมอาหาร

Smart Factory คืออะไร

Smart Factory เป็นโรงงานที่ใช้ AI, IoT, Robotics และ Big Data เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตัวอย่างโรงงานอาหารที่เป็น **Smart Factory**

✅ Nestlé:
ใช้ AI และ IoT ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในกระบวนการผลิตอาหารสำเร็จรูป

✅ Coca-Cola:
ใช้ Machine Learning วิเคราะห์ข้อมูลการผลิตเพื่อลดของเสีย

✅ Tyson Foods:
ใช้ Collaborative Robots ช่วยบรรจุผลิตภัณฑ์แช่แข็ง

องค์ประกอบของ **Smart Factory**

✅ Automation & Robotics:
ใช้หุ่นยนต์ช่วยในสายการผลิต

✅ IoT Sensors:
ตรวจสอบและเก็บข้อมูลการผลิตแบบเรียลไทม์

✅ AI & Machine Learning:
วิเคราะห์ข้อมูลและคาดการณ์แนวโน้ม

✅ Cloud Computing:
เชื่อมต่อข้อมูลการผลิตเพื่อให้เข้าถึงได้จากทุกที่

ThaiIoTAcademy สถาบันวิทยาการไทย

ประโยชน์ของ Smart Factory

20-30% ↑

ลดต้นทุนการผลิต

Smart Factory สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้อย่างมีนัยสำคัญ

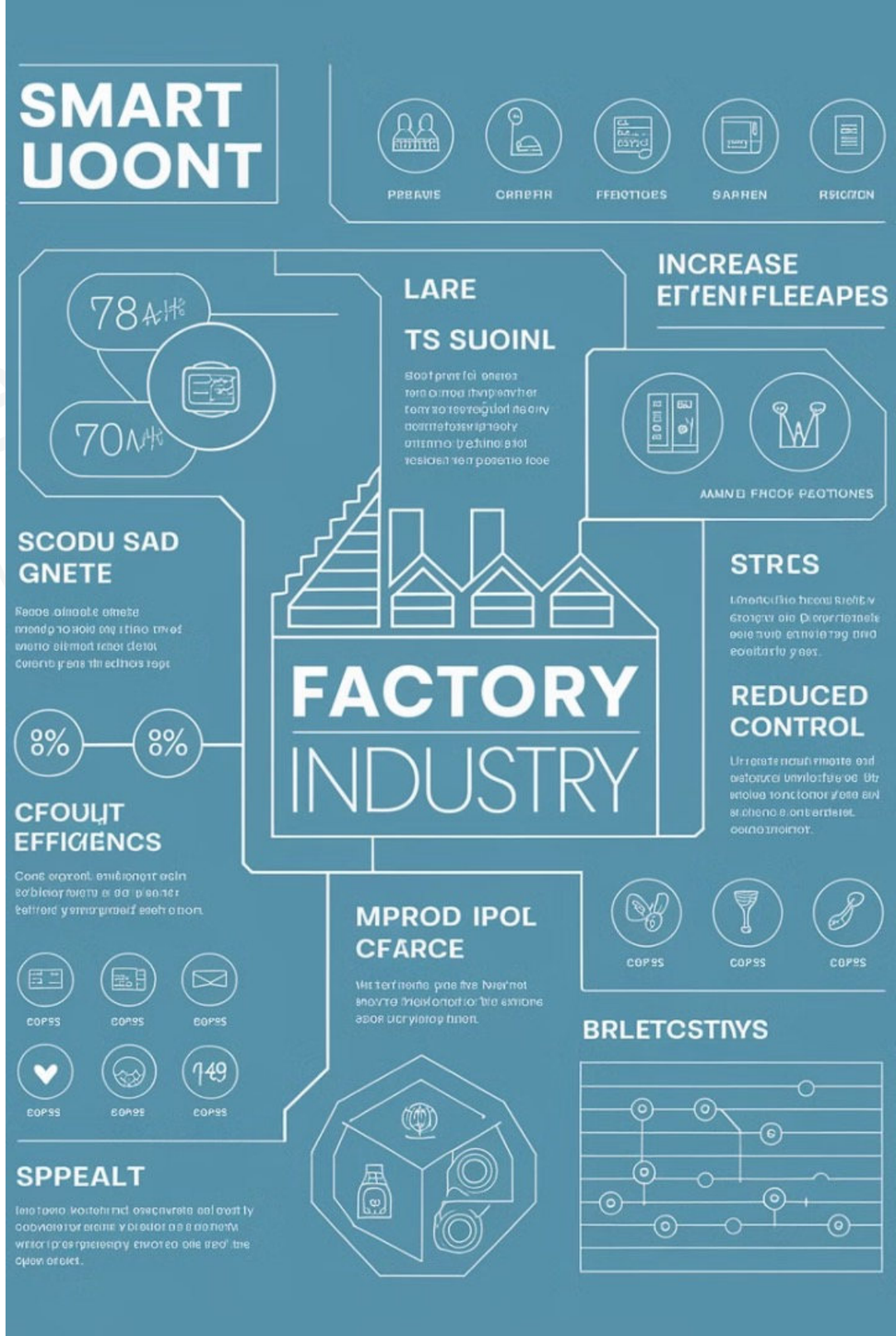
เพิ่มคุณภาพ

ลดข้อผิดพลาดของมนุษย์และเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์

↓

ลด Downtime

ลด Downtime ของเครื่องจักรผ่านระบบ Predictive Maintenance



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

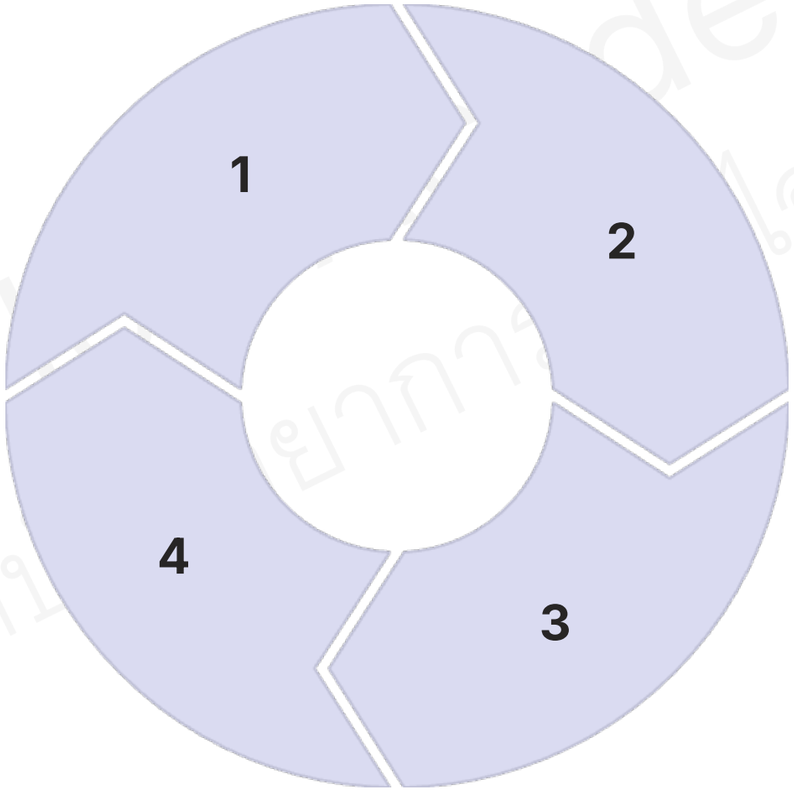
การใช้ Digital Twin & Simulation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

Digital Twin คืออะไร

การสร้างแบบจำลองดิจิทัลของโรงงานหรือกระบวนการผลิต

ตัวอย่างการใช้งาน

วิเคราะห์การใช้พลังงาน คำนวณปริมาณวัตถุดิบ จำลองกระบวนการผลิต



การทำงานของ Digital Twin

ใช้เซ็นเซอร์ IoT เก็บข้อมูลจริง ส่งข้อมูลไปยังแบบจำลองดิจิทัล

วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง

AI และ Machine Learning

ช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์

ผลลัพธ์ของการใช้ Digital Twin

40%

ลด Downtime

ลด Downtime ของเครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

15-25%

ลดต้นทุนพลังงาน

ประหยัดพลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ

30%

เพิ่มประสิทธิภาพ

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบได้อย่างชัดเจน

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

สรุป: เทคโนโลยี + แรงงาน คือหัวใจของ Smart Factory

1 Human-Robot Collaboration (HRC)

ช่วยให้มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2 Upskilling & Reskilling

ช่วยให้แรงงานสามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างคล่องตัว

3 Smart Factory ในอุตสาหกรรมอาหาร

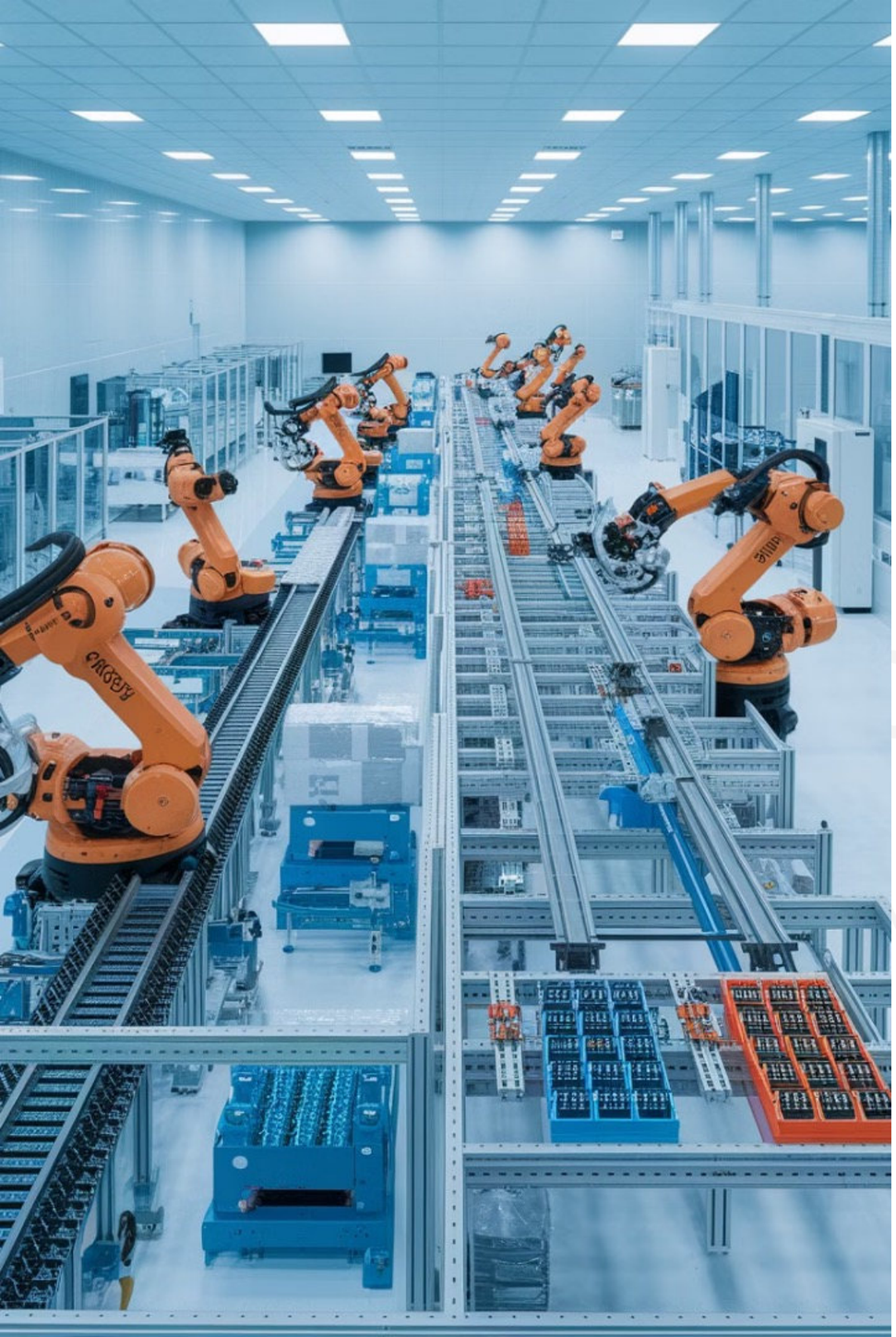
ใช้ AI, IoT และ Automation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

4 Digital Twin & Simulation

ช่วยให้โรงงานสามารถคาดการณ์และปรับปรุงการผลิตได้แบบเรียลไทม์

Smart Factory ไม่ใช่แค่เรื่องของเทคโนโลยี แต่เป็นเรื่องของการใช้เทคโนโลยีร่วมกับมนุษย์ เพื่อสร้างอุตสาหกรรมอาหารที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และยั่งยืน

Thai IoT Academy



กรณีศึกษา & Best Practices

- ตัวอย่างโรงงานที่ปรับใช้ **Smart Manufacturing** สำเร็จ

- ผลลัพธ์เชิงปฏิบัติ: **ลดต้นทุน, เพิ่มผลผลิต, ลดของเสีย**

กรณีศึกษา: Coca-Cola – ระบบอัตโนมัติในสายการผลิตเครื่องดื่ม

Coca-Cola เป็นหนึ่งในผู้ผลิตเครื่องดื่มที่ใหญ่ที่สุดในโลก และเผชิญกับความท้าทายในการผลิตสินค้าจำนวนมากที่ต้องคงคุณภาพสูงตลอดเวลา การนำ **AI, IoT** และ **Digital Twin** เข้ามาปรับปรุงสายการผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญ

Thai IoT Academy
สถาบันไอโอทีการไทยเอไอ

ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

Coca-Cola

1 **ปัญหาด้านประสิทธิภาพการบรรจุขวดและติดฉลาก**

- โรงงานของ Coca-Cola ต้องผลิตและบรรจุขวดหลายพันขวดต่อนาที หากเกิดข้อผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ เช่น **ระดับน้ำที่เติมในขวดไม่สม่ำเสมอ หรือฉลากติดผิดตำแหน่ง** จะทำให้ต้องทิ้งขวดจำนวนมาก

- การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้แรงงานคนยังมีโอกาสผิดพลาด และไม่สามารถรองรับปริมาณการผลิตขนาดใหญ่ได้

2 **ต้องการลดของเสียจากกระบวนการผลิต**

- มีปัญหาการใช้วัตถุดิบเกินจำเป็น เช่น **ปริมาณน้ำเชื่อมที่ใช้มากเกินไป** หรือ **ฉลากพิมพ์ผิดพลาด**

- มีปัญหาจากเครื่องจักรขัดข้อง ทำให้ต้องทิ้งวัตถุดิบและต้องหยุดสายการผลิตเป็นเวลานาน

Thai IoT Academy

โซลูชันที่ Coca-Cola ใช้ในการแก้ไขปัญหา

1. ใช้ AI และ IoT Sensors ควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์

- ติดตั้งเซ็นเซอร์ IoT บนสายพานบรรจุขวดเพื่อตรวจวัดระดับของเหลวในแต่ละขวดแบบเรียลไทม์

- ใช้ AI ตรวจสอบคุณภาพของขวดและฉลาก โดยใช้ระบบ Computer Vision

- AI วิเคราะห์ข้อมูลจากเซ็นเซอร์และปรับการเติมของเหลวให้แม่นยำขึ้น ลดปัญหาการบรรจุขวดผิดพลาด

2. ใช้ Digital Twin จำลองกระบวนการผลิตและปรับปรุงระบบอัตโนมัติ

- Digital Twin คือแบบจำลองเสมือนจริงของกระบวนการผลิต ที่ช่วยให้โรงงานสามารถทดลองปรับปรุงระบบอัตโนมัติก่อนนำไปใช้จริง

- Coca-Cola ใช้ Digital Twin วิเคราะห์การไหลของวัตถุดิบในสายการผลิต และพยากรณ์ว่าจุดไหนมีความเสี่ยงต่อการเกิดของเสีย

- Digital Twin ยังช่วย ปรับปรุงการตั้งค่าเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพที่สม่ำเสมอ

Thai IoT Academy สถาบันการไทยไอโอที

ผลลัพธ์ของการนำ Smart Manufacturing มาใช้ในโรงงาน Coca-Cola

18%

ลดการใช้วัตถุดิบเกินจำเป็น

AI วิเคราะห์และปรับปริมาณน้ำเชื่อมที่ใช้ให้เหมาะสม

ลดการใช้พลาสติกในฝาขวดและฉลาก โดยไม่กระทบต่อคุณภาพของสินค้า

30%

ลดของเสียจากการติดฉลากผิดพลาด

ระบบ AI ตรวจสอบคุณภาพการติดฉลาก **แบบเรียลไทม์**

หุ่นยนต์สามารถปรับตำแหน่งฉลากอัตโนมัติ ลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากแรงงานคน

25%

ปรับปรุงประสิทธิภาพการบรรจุขวด

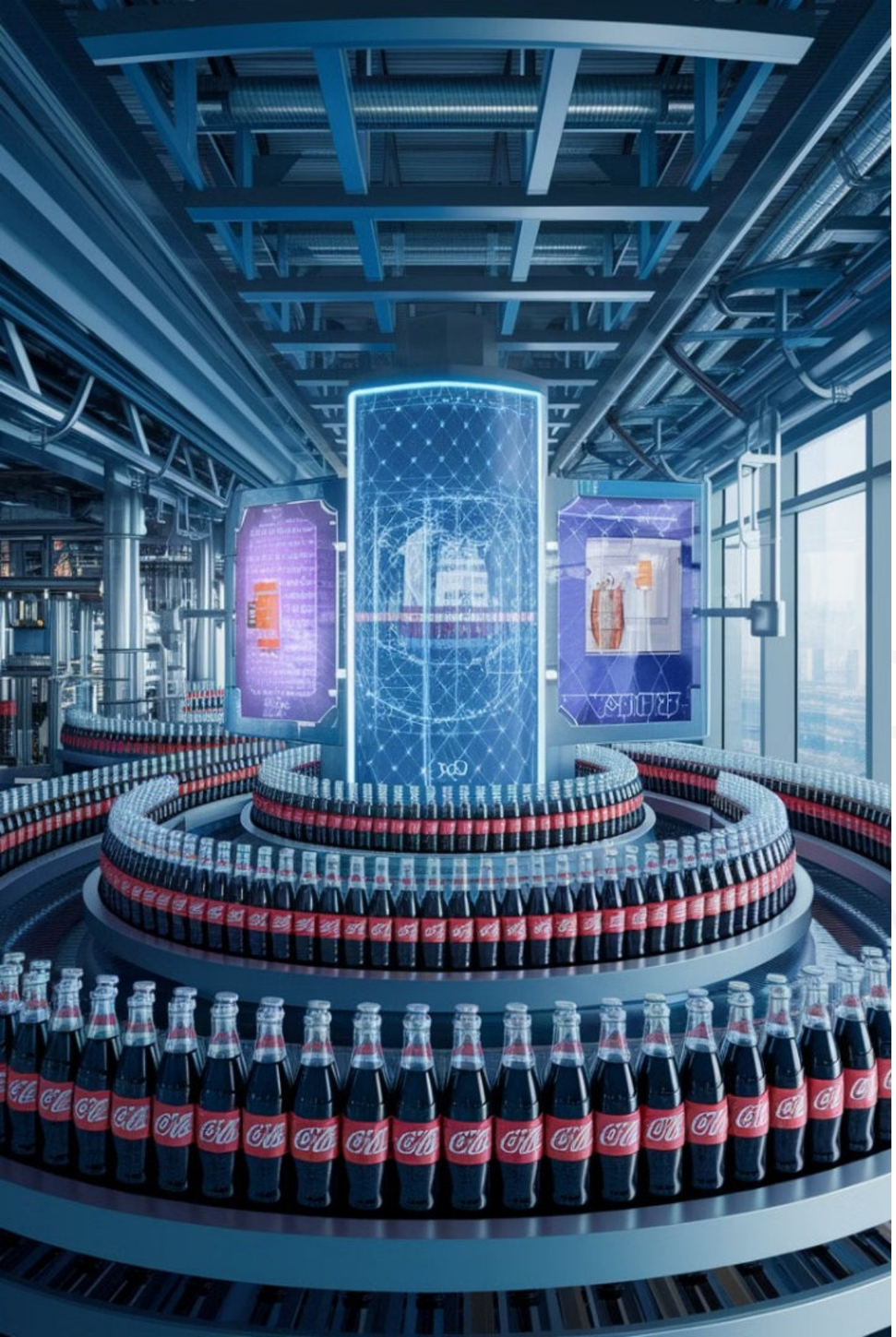
ใช้ AI ควบคุม **Flow Control System** ในสายการผลิต ทำให้บรรจุขวดได้เร็ว

ขึ้นโดยไม่กระทบคุณภาพ

Digital Twin ช่วยทดสอบการเปลี่ยนแปลงในสายการผลิตก่อนนำไปใช้จริง ทำให้ลด

Downtime และเพิ่ม Output ของการผลิต

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที



🔍 บทเรียนจากกรณีศึกษา Coca-Cola

1 **Coca-Cola** แสดงให้เห็นว่า **Smart Manufacturing** ไม่เพียงช่วยลดต้นทุน แต่ยังช่วยเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพการผลิต

2 **AI** และ **IoT** ช่วยให้สามารถควบคุมการผลิตได้แม่นยำยิ่งขึ้น และลดของเสียที่เกิดจากความผิดพลาดในกระบวนการผลิต

3 **Digital Twin** เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยให้โรงงานสามารถจำลองและปรับปรุงกระบวนการผลิตได้ล่วงหน้า

โรงงานที่นำระบบอัตโนมัติมาใช้ จะสามารถผลิตสินค้าได้รวดเร็วขึ้น มีของเสียน้อยลง และสามารถปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของตลาดได้ดีขึ้น

Thai IoT Academy

กรณีศึกษา: Unilever – AI ควบคุมกระบวนการผลิตไอศกรีม

Unilever เป็นหนึ่งในบริษัทชั้นนำของโลกด้านสินค้าอุปโภคบริโภค โดยมีผลิตภัณฑ์ไอศกรีมภายใต้แบรนด์ดัง เช่น **Magnum, Cornetto** และ **Ben & Jerry's**
ซึ่งต้องเผชิญกับความท้าทายในกระบวนการผลิตไอศกรีมที่ต้องรองรับ **ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของผู้บริโภค** และ ความหลากหลายของรสชาติ

Thai IoT Academy
สถาบันอุตสาหกรรมไทยเอ็ดดี

ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตไอศกรีมของ Unilever

1

ความต้องการของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

- เทรนด์ของผู้บริโภคด้านอาหารเปลี่ยนไปตลอดเวลา เช่น การหันมาเลือกไอศกรีมที่ **มีแคลอรีต่ำ ไร้น้ำตาล หรือมีส่วนผสมจากพืช (Plant-Based Ice Cream)**
- ผู้บริโภคต้องการ **Customization** มากขึ้น เช่น รสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ หรือวัตถุดิบที่ตอบโจทย์ด้านสุขภาพ
- โรงงานต้องสามารถ **ปรับกระบวนการผลิตให้เร็วขึ้น** เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลาย

2

ต้องการผลิตสินค้าที่หลากหลายมากขึ้นโดยไม่ให้ต้นทุนเพิ่มสูง

- Unilever มีไอศกรีมหลายร้อยสูตรในแต่ละปี ซึ่งต้องเปลี่ยนสูตรบ่อยครั้ง
- การเปลี่ยนสูตรไอศกรีมแบบเดิมมักส่งผลให้เกิด **ของเสียจำนวนมาก** และเพิ่มต้นทุน
- โรงงานต้องหาวิธีผลิต **ไอศกรีมหลากหลายรสชาติได้ในสายการผลิตเดียวกัน** โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์บ่อยครั้ง

Thai IoT Academy สถาบันวิทยาการไทย

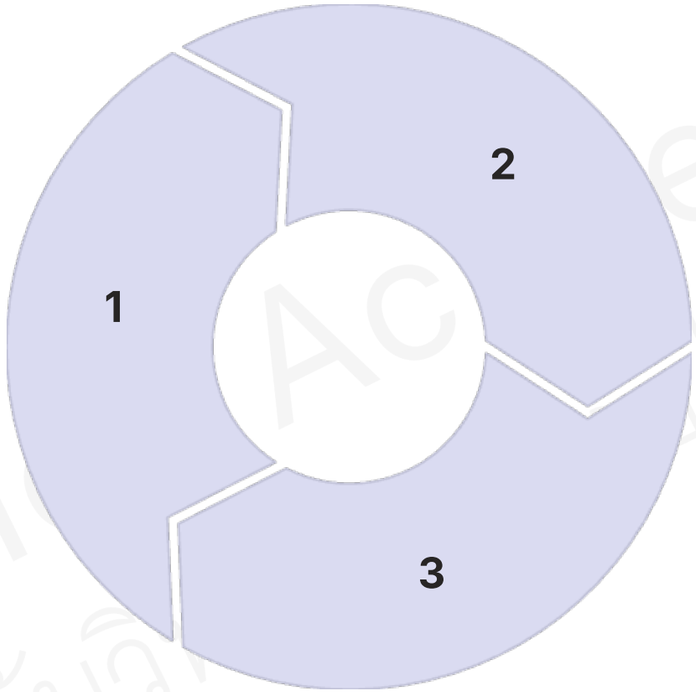
โซลูชันที่ Unilever ใช้ในการแก้ไขปัญหา

1. ใช้ AI และ Data Analytics

คาดการณ์ความต้องการของตลาด

Unilever ใช้ **AI** และ **Machine Learning**

วิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคแบบเรียลไทม์ จากหลายช่องทาง เช่น โซเชียลมีเดีย, ข้อมูลการขาย และพฤติกรรมการซื้อของลูกค้า



AI วิเคราะห์แนวโน้มของตลาด

เพื่อช่วยตัดสินใจว่าไอศกรีมรสชาติไหนควรเพิ่มการผลิต หรือรสชาติไหนควรลดลง

การใช้ **Data Analytics**

ทำให้สามารถ **คาดการณ์ยอดขายล่วงหน้า** ได้แม่นยำขึ้น และลดปัญหาการผลิตมากเกินไป

2. ใช้ Automated Production Line เพื่อให้สามารถผลิตไอศกรีมหลายรสชาติได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนสายการผลิต

1 ใช้ **AI ควบคุมกระบวนการผสมวัตถุดิบอัตโนมัติ (Automated Ingredient Mixing)** ซึ่งช่วยให้สามารถเปลี่ยนสูตรได้ง่ายขึ้น

2 ใช้ **Digital Twin** จำลองกระบวนการผลิตแต่ละสูตรแบบดิจิทัลก่อนการผลิตจริง เพื่อลดของเสียจากการทดลอง

3 ใช้ **ระบบอัตโนมัติ (Robotic Systems)** ช่วยบรรจุไอศกรีมลงในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันได้โดยไม่ต้องหยุดสายการผลิต

Thai IoT Academy สถาบันไอโอที

ผลลัพธ์ของการนำ Smart Manufacturing มาใช้ในโรงงานไอศกรีมของ Unilever

20%

ลดต้นทุนการผลิต

AI & Automation ลดต้นทุนแรงงานและพลังงาน ที่ใช้ในการเปลี่ยนสูตรการผลิต

ลดการใช้วัตถุดิบเกินความจำเป็น ทำให้สามารถผลิตไอศกรีมได้ **แม่นยำขึ้น** และ **ลดการใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็น**

35%

ปรับเปลี่ยนสูตรและรสชาติได้เร็วขึ้น

ใช้ **AI วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคแบบเรียลไทม์** ทำให้สามารถปรับสูตรใหม่ได้รวดเร็วขึ้น

ใช้ **Automated Mixing Systems** ทำให้สามารถ **เปลี่ยนรสชาติได้ภายในไม่กี่นาที** แทนที่จะใช้เวลาหลายชั่วโมงเหมือนระบบเดิม

25%

ลดของเสียจากกระบวนการเปลี่ยนสูตร

Digital Twin ช่วยจำลองการเปลี่ยนสูตรแบบเสมือนจริงก่อนเริ่มการผลิต

ทำให้ลดของเสียจากการลองผิดลองถูก

ระบบอัตโนมัติช่วยให้การเปลี่ยนจากสูตรหนึ่งไปยังอีกสูตรหนึ่งราบรื่นขึ้น โดยไม่ต้องทิ้งวัตถุดิบจำนวนมาก

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

บทเรียนจากกรณีศึกษา Unilever

1 **AI และ Data Analytics**

ช่วยให้บริษัทสามารถวิเคราะห์ความต้องการของตลาดได้แม่นยำขึ้น ทำให้สามารถวางแผนการผลิตล่วงหน้า และลดของเสียจากการผลิตมากเกินไป

2 **Automation & Robotic Systems**

ช่วยให้โรงงานสามารถผลิตไอศกรีมรสชาติต่างๆ ได้ในสายการผลิตเดียวกัน โดยไม่ต้องเสียเวลาปรับเปลี่ยนอุปกรณ์

3 **Digital Twin**

ทำให้สามารถจำลองกระบวนการผลิตล่วงหน้า ทำให้ลดของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

4 **Smart Manufacturing**

ไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุน แต่ยังช่วยให้ธุรกิจสามารถปรับตัวตามความต้องการของตลาดได้รวดเร็วขึ้น

Unilever แสดงให้เห็นว่า AI และ Automation ไม่เพียงแต่เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต แต่ยังช่วยให้บริษัทสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้ดีขึ้น ทำให้สามารถแข่งขันในตลาดได้อย่างยั่งยืน

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

การผลิตอย่างยั่งยืน - ขับเคลื่อนสู่กระบวนการผลิตอย่างยั่งยืน

- บทนำ: ทำไม 'ความยั่งยืน' สำคัญกับอุตสาหกรรมอาหาร?
- การประเมินประสิทธิผลของเครื่องจักร (OEE) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- กลยุทธ์การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างชาญฉลาด
- กรณีศึกษา & Best Practices

ST **by Surachai Thongkaew, Ph.D.**

Thai IoT Academy

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

บทนำ: ทำไม 'ความยั่งยืน' สำคัญกับอุตสาหกรรมอาหาร

1 ความสำคัญของความยั่งยืน

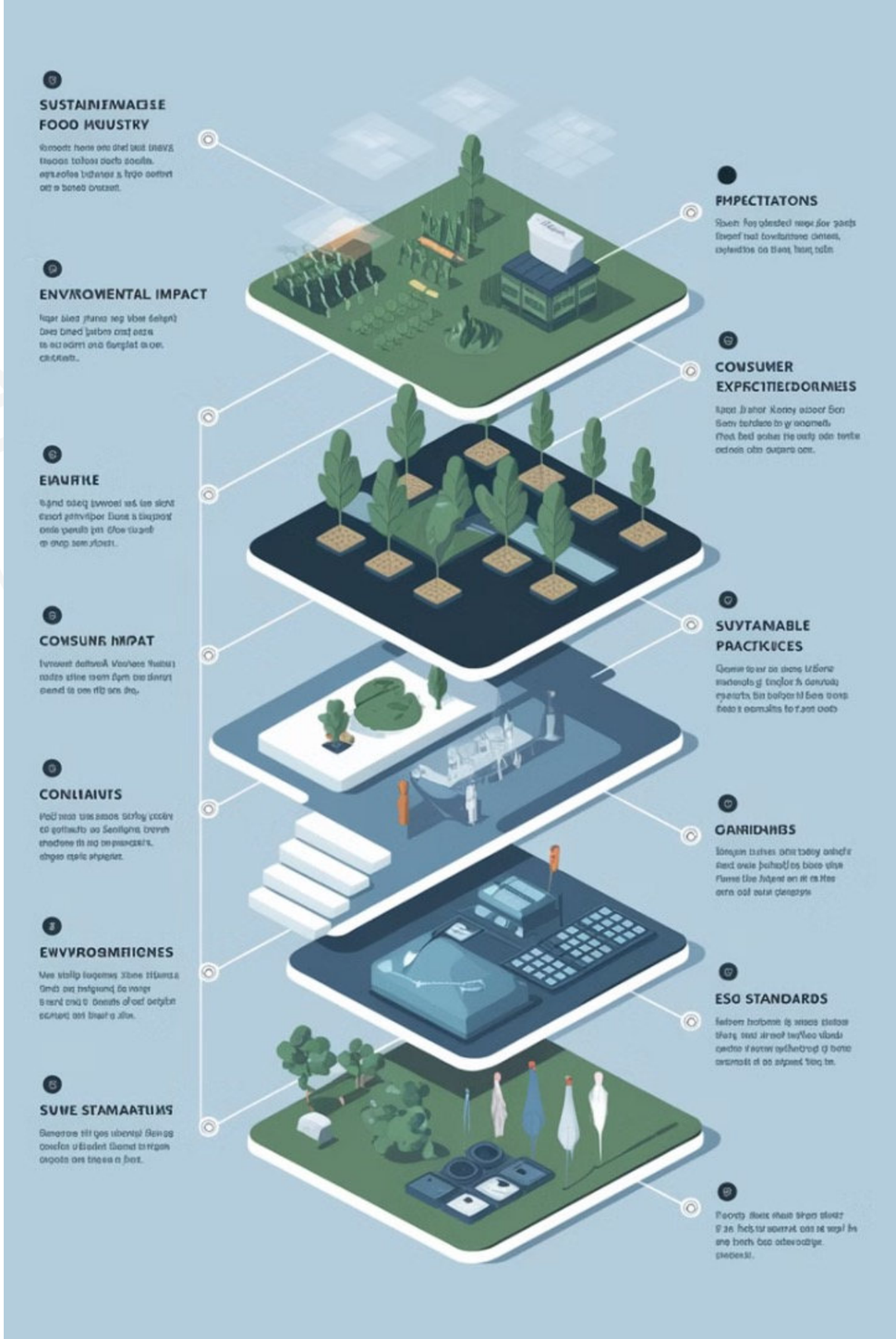
ในปัจจุบัน "ความยั่งยืน" ไม่ใช่แค่แนวคิดเชิงจริยธรรม แต่เป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

2 แรงกดดันจากภายนอก

บริษัทอาหารทั่วโลกกำลังเผชิญกับแรงกดดันจากกฎหมาย ความคาดหวังของผู้บริโภค และมาตรฐาน ESG (Environmental, Social, and Governance)

3 ประโยชน์ทางธุรกิจ

การดำเนินธุรกิจอาหารให้สอดคล้องกับแนวทาง Sustainable Production ไม่เพียงช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังช่วยให้ธุรกิจสามารถลดต้นทุนและสร้างโอกาสทางการตลาดใหม่ ๆ ได้อีกด้วย



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไอโอทีไทย

แรงกดดันสู่ความยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหาร

กฎหมาย

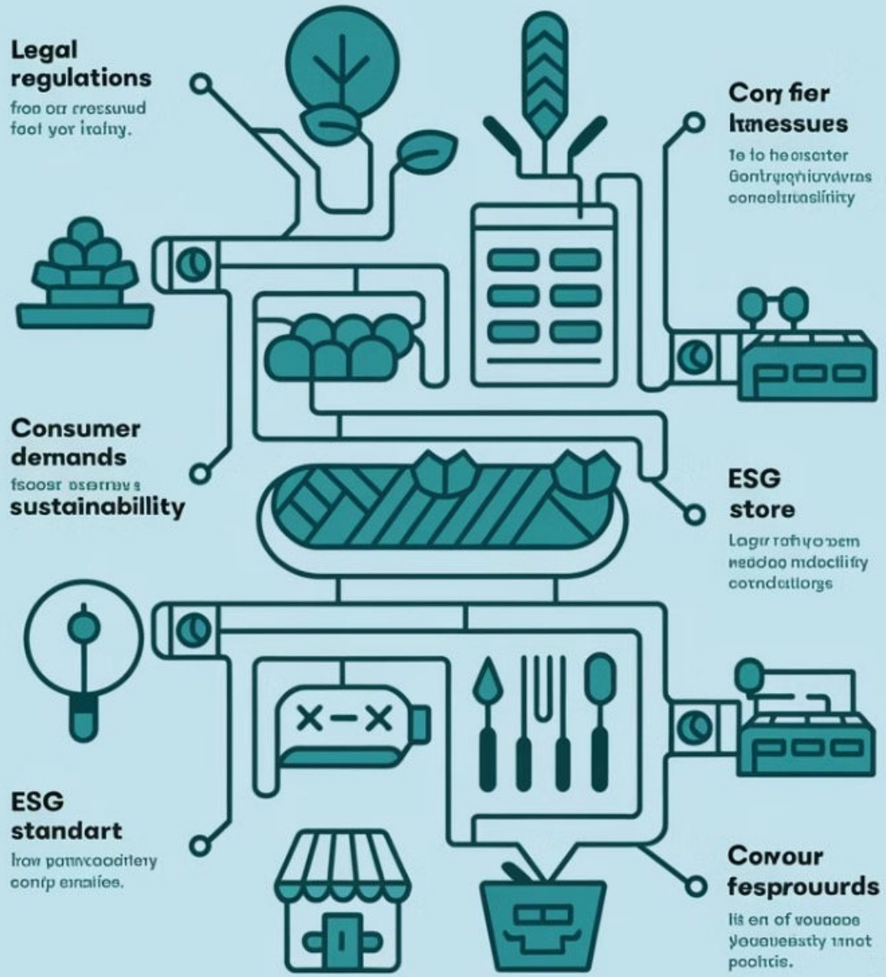
แรงกดดันจากกฎหมายและข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้บริโภค

ความคาดหวังของผู้บริโภคที่ต้องการสินค้าที่ผลิตอย่างยั่งยืน

มาตรฐาน ESG

แรงกดดันจากมาตรฐาน Environmental, Social, and Governance



Thai IoT Academy สถาบันวิทยาการไทย

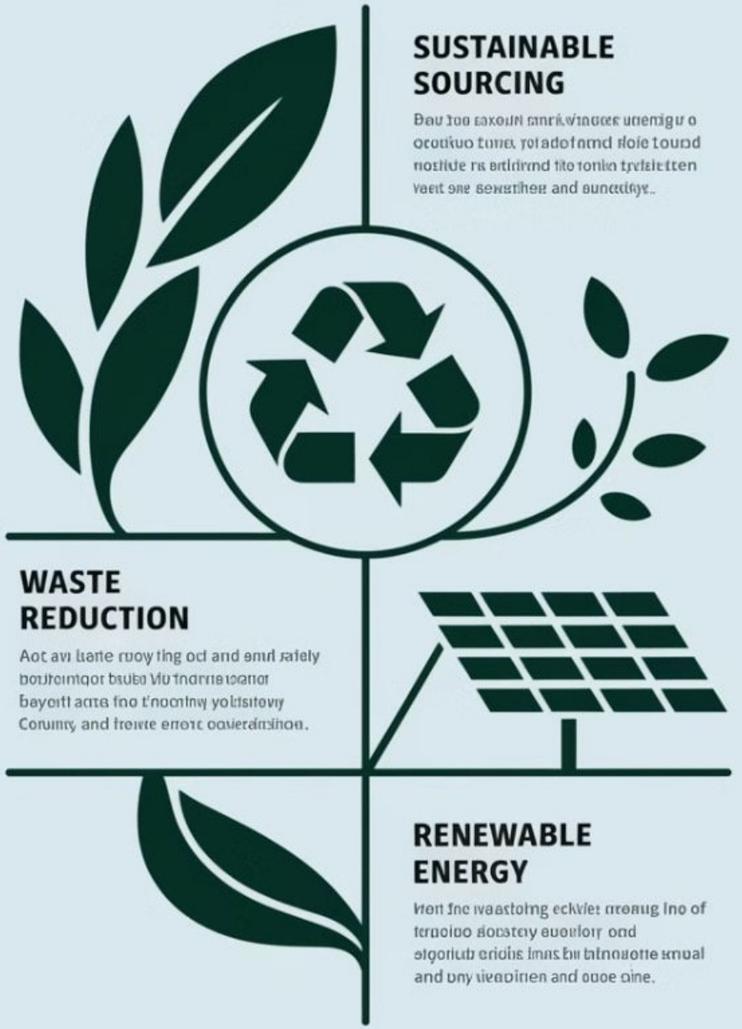
กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม

1 **กฎหมายลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์**

หลายประเทศเริ่มบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ การจำกัดการใช้พลาสติก และการลดของเสียจากอาหาร

2 **องค์กรระดับโลก**

องค์กรต่าง ๆ เช่น EU Green Deal, UN Sustainable Development Goals (SDGs), และ US FDA Food Safety Modernization Act (FSMA) กำหนดให้บริษัทอาหารต้องมีแนวทางที่ยั่งยืนในการดำเนินงาน



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

ความคาดหวังของผู้บริโภค

1 **ความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่**

ผู้บริโภคยุคใหม่ต้องการสินค้าอาหารที่มีความโปร่งใส ปลอดภัย และผลิตอย่างยั่งยืน

2 **สถิติการเลือกซื้อ**

75% ของผู้บริโภคทั่วโลกเลือกซื้อสินค้าจากแบรนด์ที่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

3 **ฉลากสิ่งแวดล้อม**

การใช้ฉลาก เช่น Carbon Labeling หรือ Eco-friendly Packaging กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

มาตรฐาน ESG ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 ความสำคัญของ ESG

นักลงทุนและองค์กรทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญกับ ESG (Environmental, Social, and Governance) ซึ่งกำหนดให้บริษัทต้องมีแนวทางการดำเนินธุรกิจที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

2 ตัวอย่างมาตรฐาน ESG

- ISO 14001 (Environmental Management System)
- Global Reporting Initiative (GRI) for Sustainability
- Science-Based Targets Initiative (SBTi) for Carbon Reduction

ผลกระทบของ ESG ต่อธุรกิจอาหาร

1 **โอกาสทางธุรกิจ**

บริษัทที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน ESG อาจสูญเสียโอกาสทางธุรกิจและการลงทุน

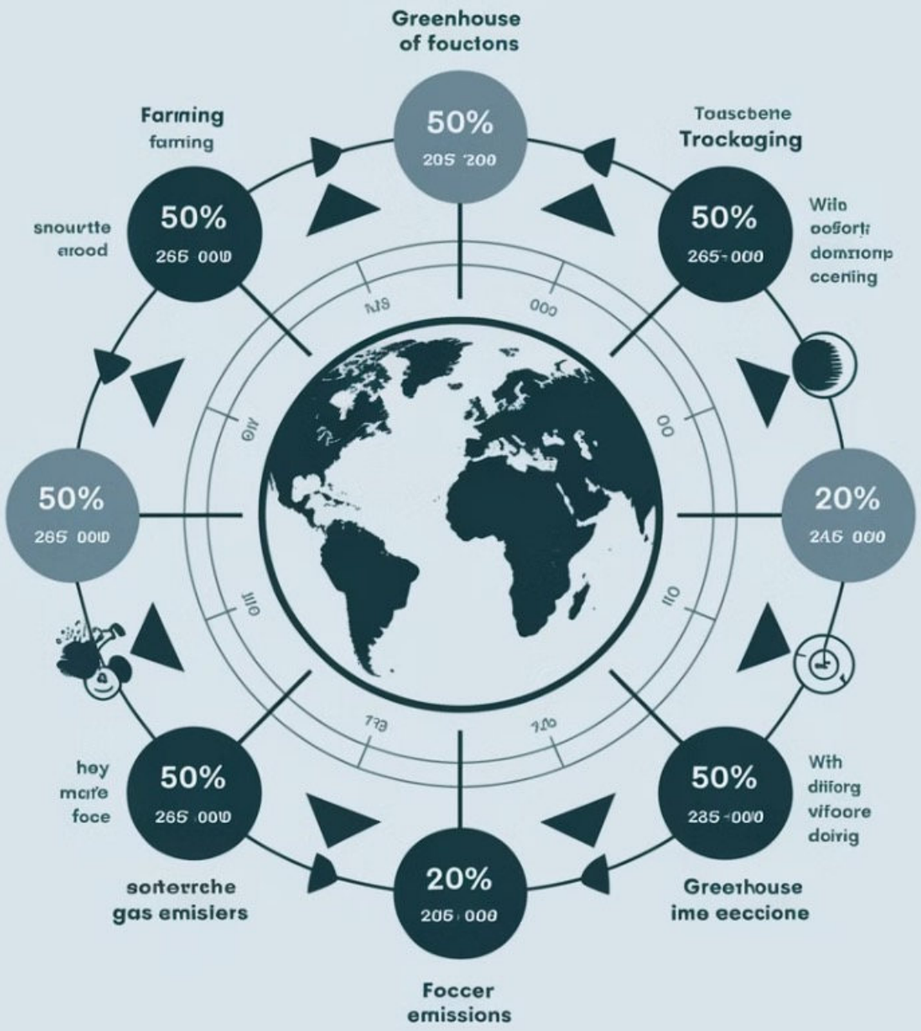
2 **การยอมรับจากผู้บริโภค**

ผู้บริโภคเริ่มปฏิเสธผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่มีแนวทางการผลิตที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3 **ความภักดีต่อแบรนด์**

การปรับตัวให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยสร้าง Brand Loyalty และขยายฐานลูกค้า

Thai IoT Academy



ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตอาหาร

1 **การปล่อยก๊าซเรือนกระจก**

อุตสาหกรรมอาหารคิดเป็น 25-30% ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของโลก

2 **ปัญหาขยะอาหาร**

กว่า 30% ของอาหารที่ผลิตทั่วโลกกลายเป็นของเสียก่อนถึงมือผู้บริโภค

3 **การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ**

การผลิตอาหารต้องใช้น้ำและพลังงานจำนวนมาก โดยเฉพาะในกระบวนการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์

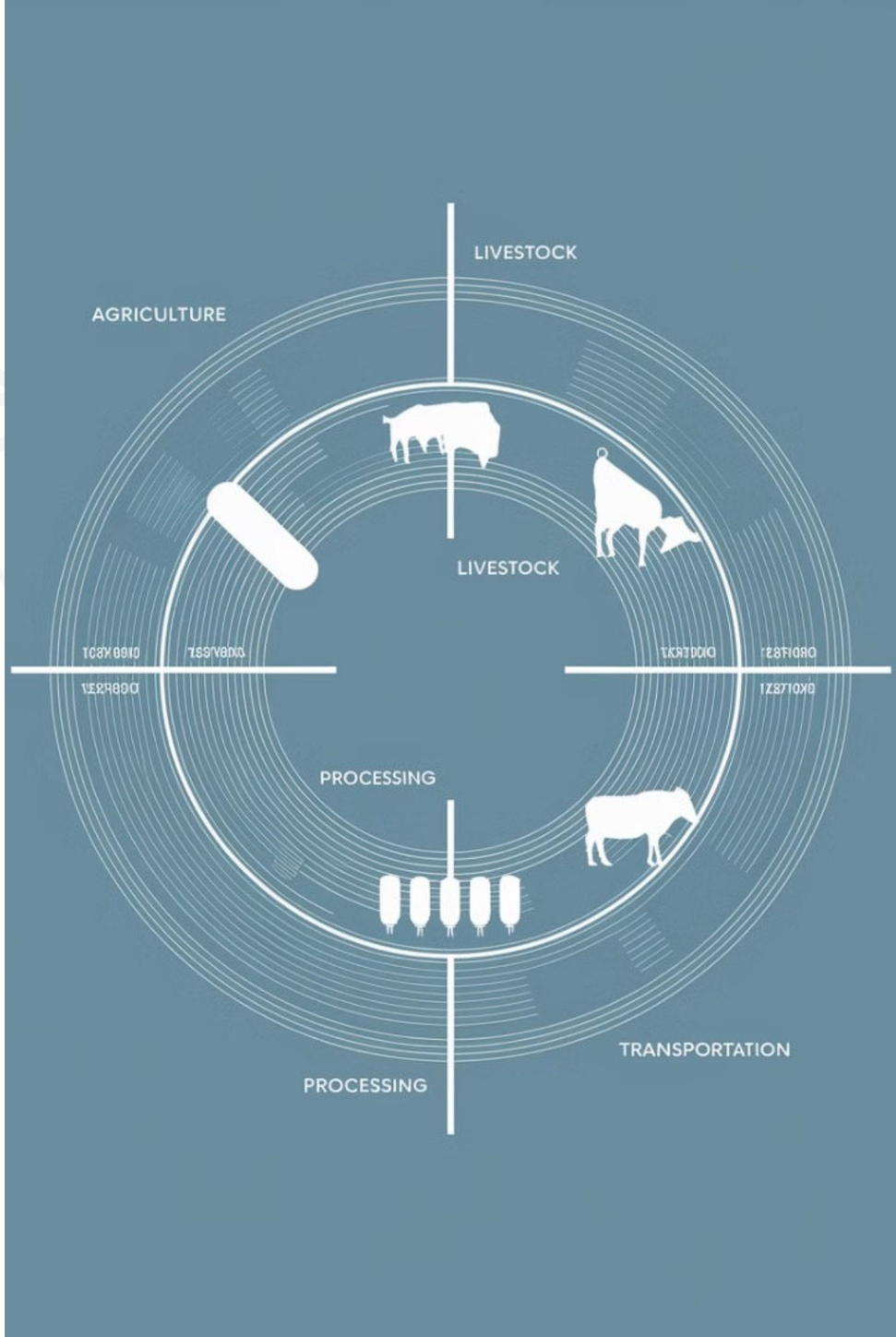
แหล่งที่มาของการปล่อยคาร์บอนในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **การทำเกษตรและปศุสัตว์**

ปล่อยก๊าซมีเทน (Methane) จากฟาร์มปศุสัตว์

2 **การแปรรูปและขนส่ง**

ใช้พลังงานสูงในโรงงานแปรรูปและการขนส่งข้ามประเทศ



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

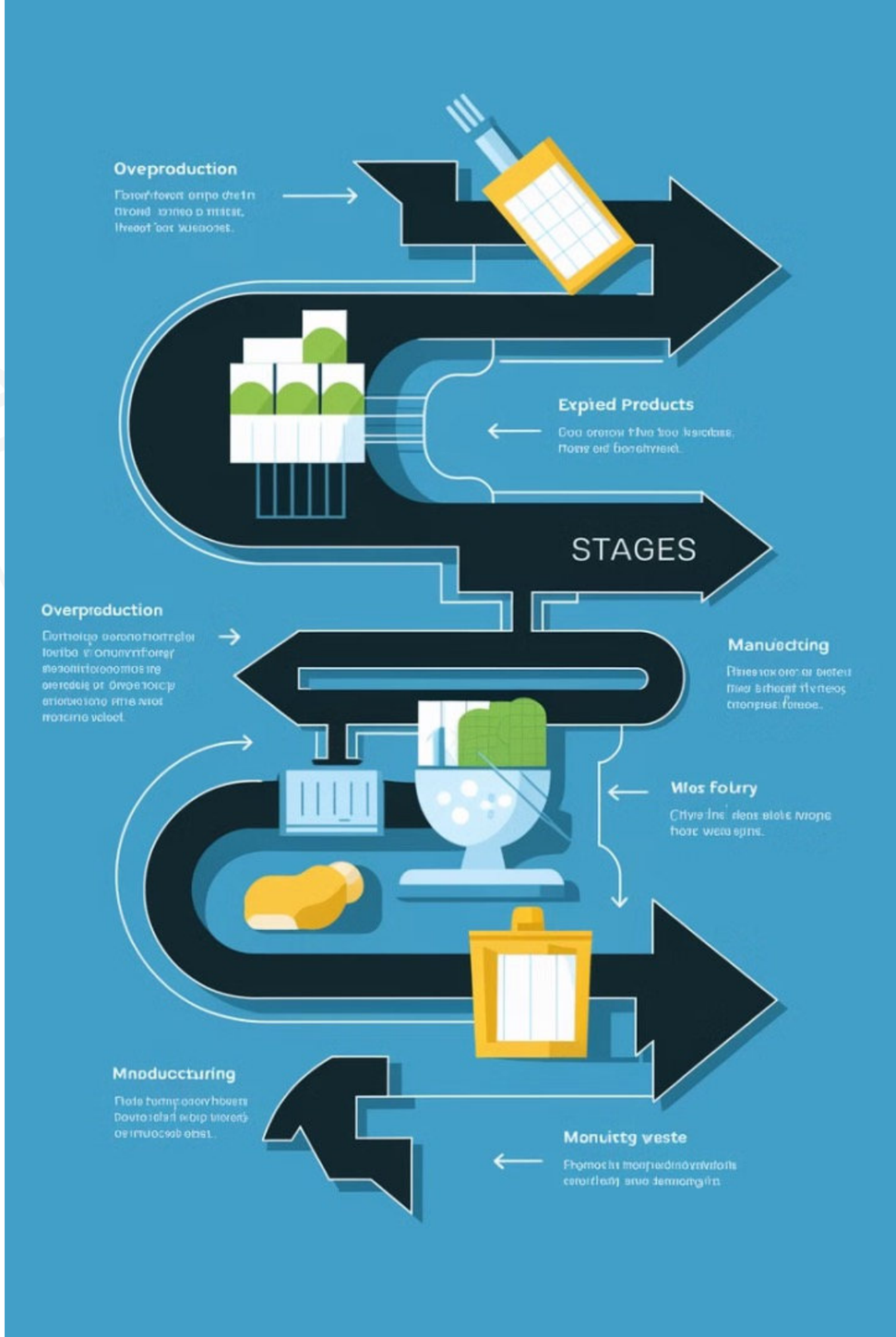
ปัญหาขยะอาหารและของเสียจากการผลิต

1 **ของเสียจากกระบวนการผลิต**

วัตถุดิบที่ใช้ไม่หมดหรือเสียหายในโรงงาน

2 **ของเสียจากสินค้าหมดอายุ**

ผลิตสินค้าเกินความต้องการและหมดอายุบนชั้นวาง



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

การใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

1 **การใช้น้ำในการผลิตอาหาร**

การผลิตเนื้อวัว 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำมากถึง 15,000 ลิตร

2 **การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมอาหาร**

อุตสาหกรรมอาหารใช้พลังงานมากถึง 30% ของพลังงานทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรม

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

แนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **ใช้พลังงานสะอาด**

เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และไบโอแก๊ส

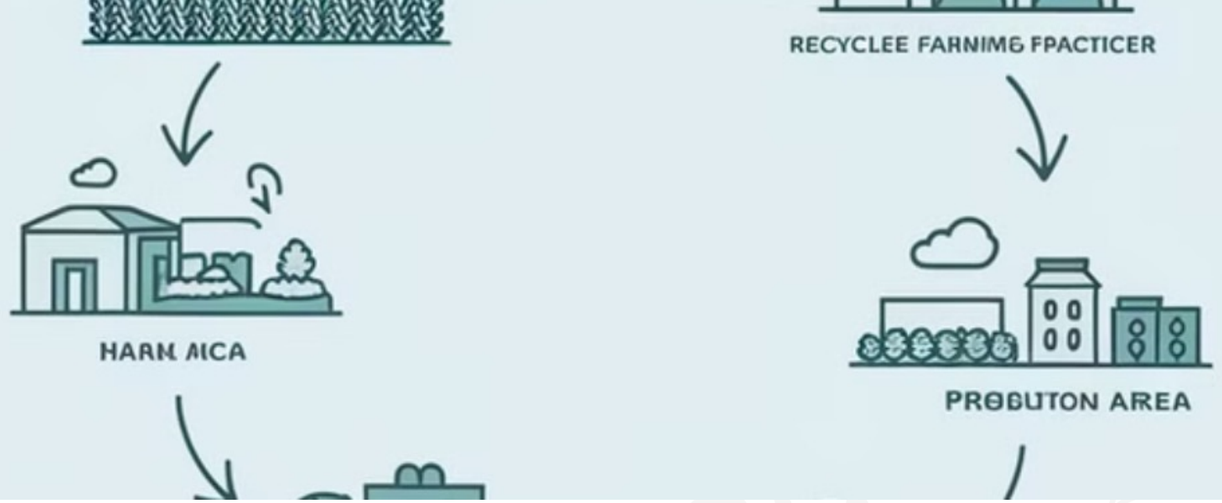
2 **ใช้เทคโนโลยี IoT และ AI**

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและพลังงาน

3 **ใช้แนวทาง Waste-to-Value**

เปลี่ยนของเสียให้กลายเป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่า

Thai IoT Academy
สถาบันการไทยไอโอที



เทรนด์ Circular Economy & Zero Waste Manufacturing

1 Circular Economy คืออะไร?

Circular Economy เป็นแนวทางที่เน้นการนำทรัพยากรกลับมาใช้ซ้ำ แทนที่จะทิ้งไป ซึ่งช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิต

2 Zero Waste Manufacturing คืออะไร?

Zero Waste Manufacturing เป็นแนวทางที่มุ่งเน้น "การไม่สร้างของเสียเลย" โดยใช้เทคโนโลยีช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิต

หลักการสำคัญของ Circular Economy ในอุตสาหกรรมอาหาร

Reduce

ลดการใช้ทรัพยากร เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

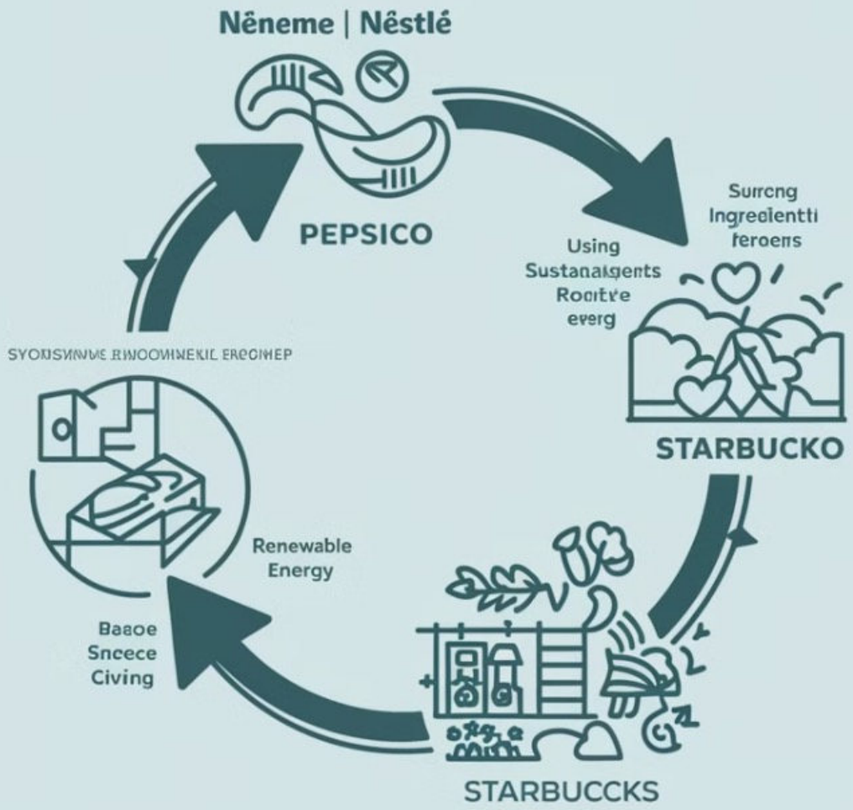
Reuse

นำวัสดุหรือของเสียกลับมาใช้ใหม่ เช่น การใช้ภาชนะรีไซเคิล

Recycle

แปรรูปของเสียให้เป็นวัตถุดิบ เช่น การทำปุ๋ยจากเศษอาหาร

Thai IoT Academy สถาบันวิทยาการไทย



ตัวอย่างการนำ Circular Economy มาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **Nestlé**

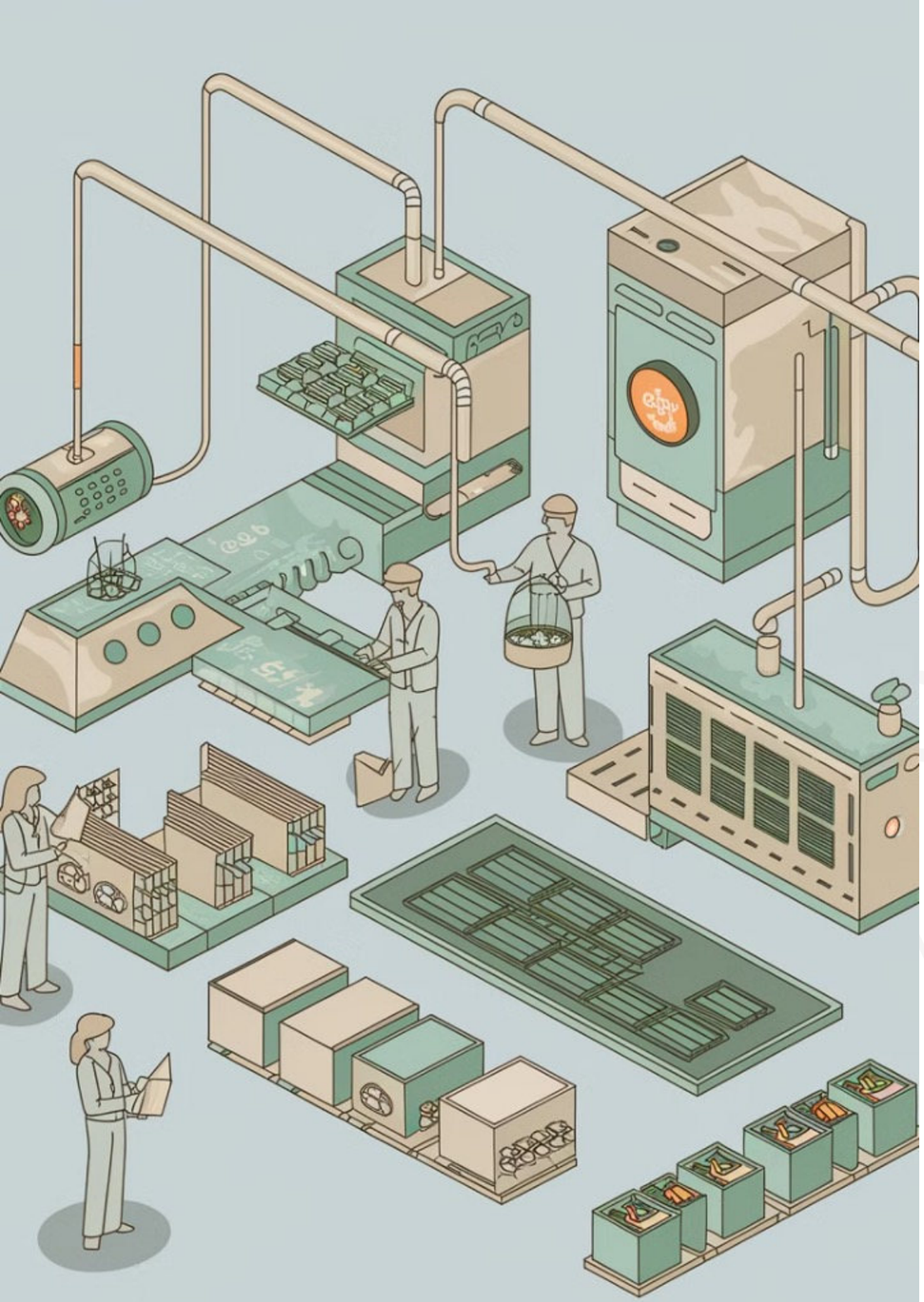
ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ 100%

2 **PepsiCo**

ใช้ AI ควบคุมการใช้น้ำ ลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิตลง 30%

3 **Starbucks**

นำกากกาแฟไปทำเป็นปุ๋ยชีวภาพ



ตัวอย่างแนวทาง Zero Waste Manufacturing ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **การนำของเสียมาแปรรูปเป็นพลังงาน**

Bioenergy Production จากของเสียในอุตสาหกรรมอาหาร

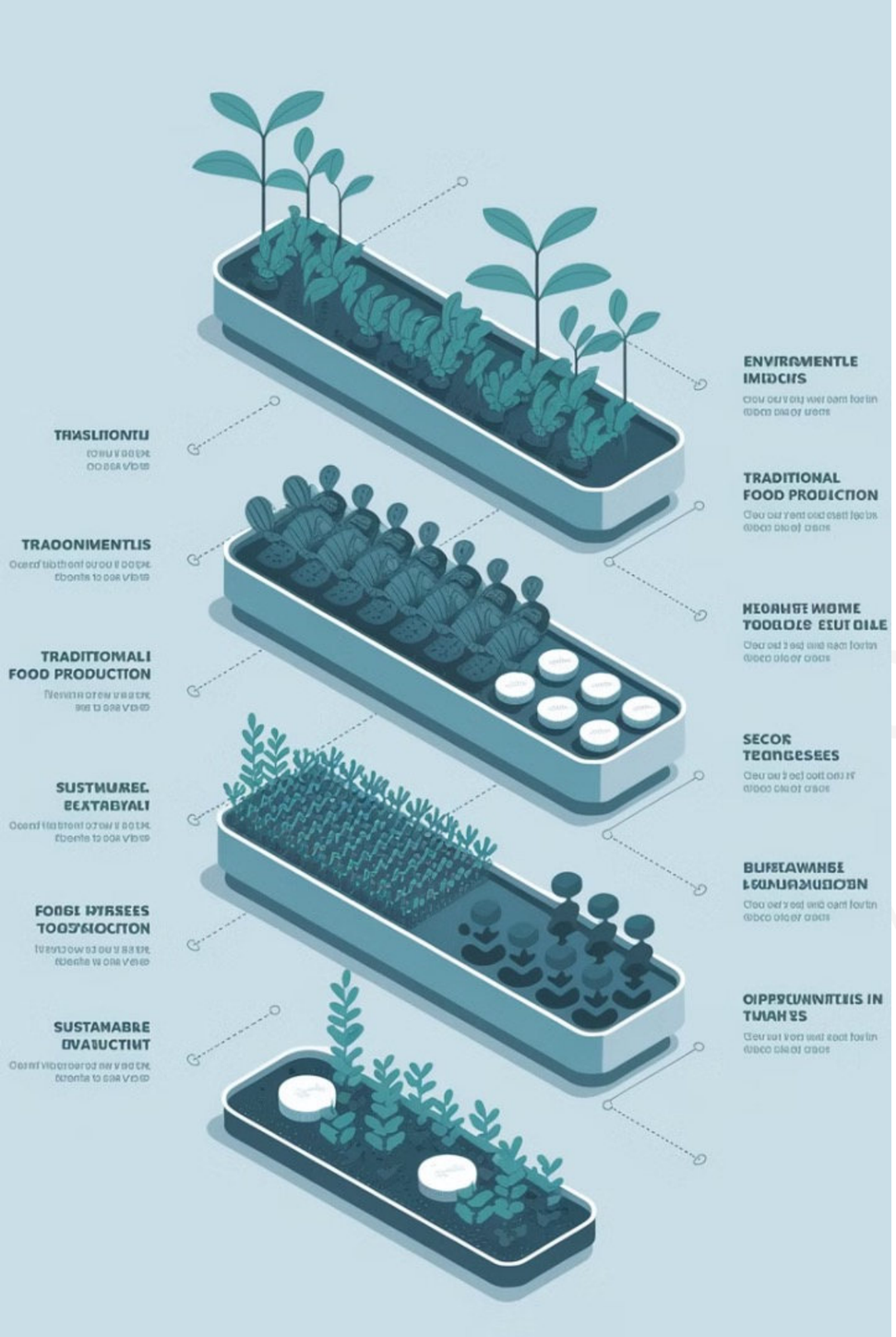
2 **การใช้ AI และ IoT**

เพื่อลดการสูญเสียวัตถุดิบในการผลิต

3 **การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ**

Biodegradable Packaging เพื่อลดขยะจากบรรจุภัณฑ์

Thai IoT Academy
วิทยาการไทยไอโอที



สรุป: Sustainable Production

คืออนาคตของอุตสาหกรรมอาหาร

1 **การปรับตัวสู่ความยั่งยืน**

อุตสาหกรรมอาหารต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับกฎหมาย, ผู้บริโภค และมาตรฐาน ESG

2 **ประโยชน์ของ Circular Economy**

Circular Economy และ Zero Waste Manufacturing ช่วยให้บริษัทลดต้นทุนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3 **การใช้เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน**

การใช้ AI, IoT และ Automation ช่วยให้กระบวนการผลิตยั่งยืนขึ้น

Sustainable Production ไม่ใช่ทางเลือก แต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอนาคตของอุตสาหกรรมอาหาร

Thai IoT Academy

การประเมินประสิทธิผลของเครื่องจักร (OEE) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

1 **OEE (Overall Equipment Effectiveness)**

ตัวชี้วัดหลักในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักร

2 **IoT & Sensor Data**

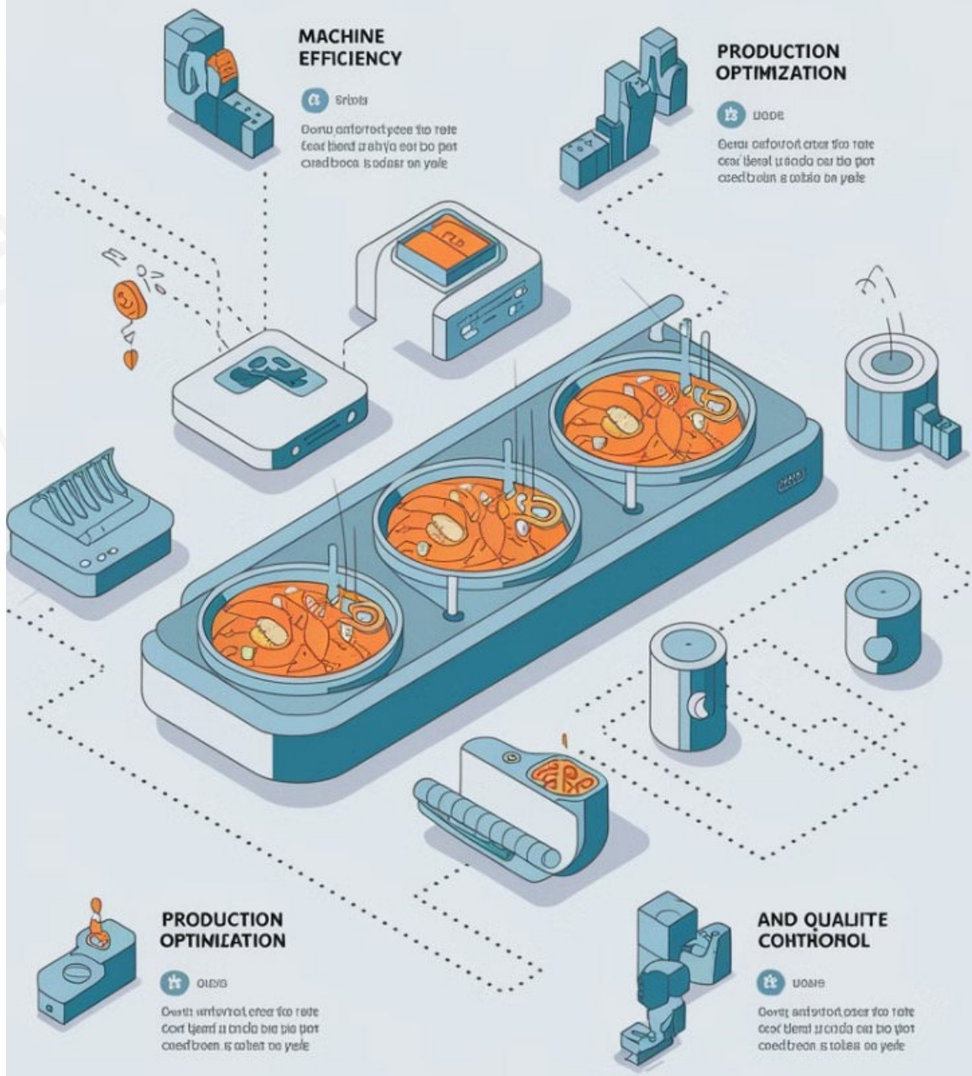
วิธีการประเมินประสิทธิภาพเครื่องจักรผ่านเทคโนโลยี IoT และ Sensor Data

3 **Predictive Maintenance**

การใช้ Predictive Maintenance เพื่อลด Downtime

4 **Machine Learning & AI**

ตัวอย่างการใช้ Machine Learning & AI เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการผลิต



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

OEE (Overall Equipment Effectiveness):

ตัวชี้วัดหลัก

1 **Availability (ความพร้อมใช้งาน)**

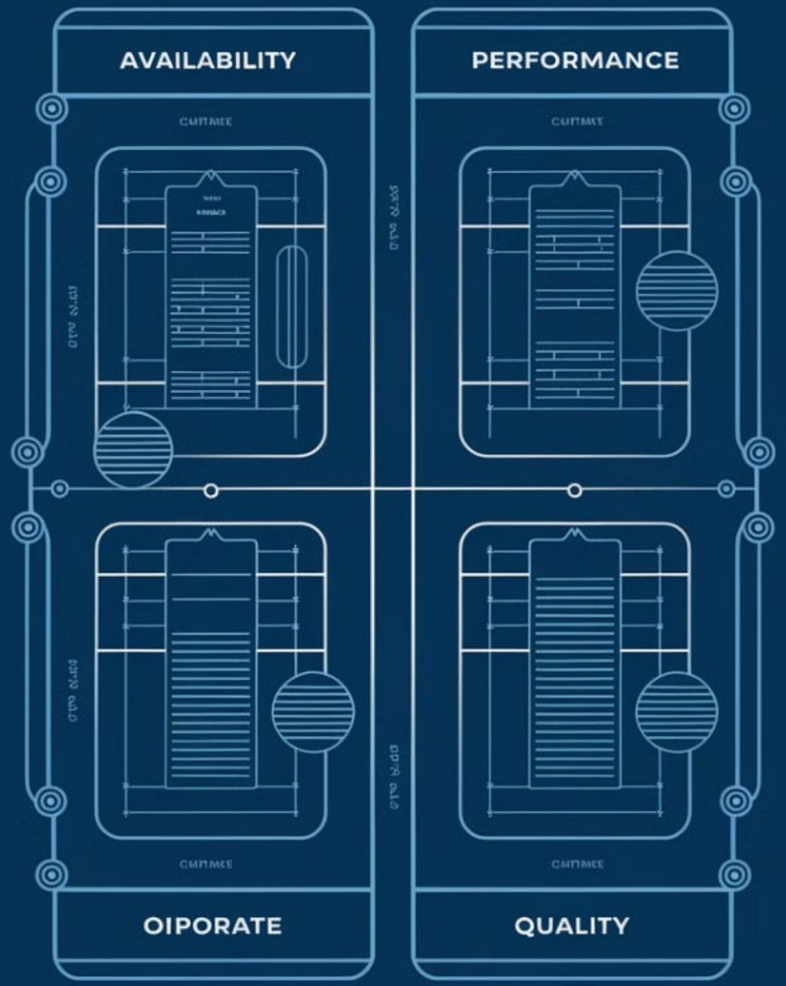
เวลาที่เครื่องจักรสามารถทำงานได้จริงเทียบกับเวลาที่ควรทำงาน

2 **Performance (ประสิทธิภาพในการทำงาน)**

เครื่องจักรทำงานได้เร็วแค่ไหนเมื่อเทียบกับความเร็วสูงสุดที่เป็นไปได้

3 **Quality (คุณภาพของผลผลิต)**

จำนวนสินค้าที่ผลิตได้โดยไม่มีข้อผิดพลาด



Thai IoT Academy สถาบันวิทยาการไทย

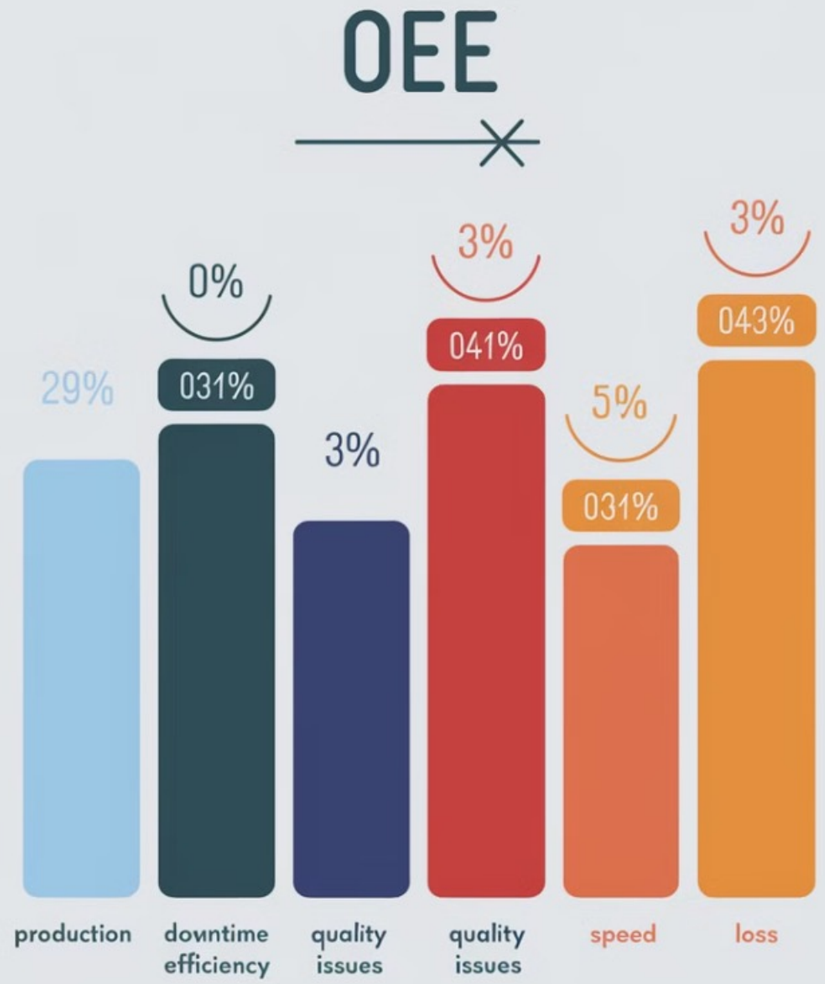
การคำนวณ OEE

1 สูตรการคำนวณ OEE

OEE (%) = Availability × Performance × Quality

2 ตัวอย่างการคำนวณ OEE

- เครื่องจักรพร้อมใช้งาน 85%
- ประสิทธิภาพในการทำงาน 90%
- อัตราสินค้าที่ไม่มีของเสีย 95%
- OEE = 85% × 90% × 95% = 72.6%



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

การแปลผล OEE

1 **OEE ต่ำกว่า 60%**

ประสิทธิภาพต่ำ มีของเสียและ Downtime สูง

2 **OEE 70-85%**

อยู่ในระดับดี

3 **OEE มากกว่า 85%**

กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูง

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

วิธีการประเมินประสิทธิภาพเครื่องจักรผ่าน IoT & Sensor Data

1 การติดตั้ง IoT Sensors

ติดตั้งเซ็นเซอร์วัดการทำงานของเครื่องจักร เช่น อุณหภูมิ, ความดัน, การสั่นสะเทือน

2 Real-time Data Analytics

ใช้ Real-time Data Analytics เพื่อประเมินการหยุดทำงานของเครื่องจักร

3 Cloud Computing

เชื่อมต่อกับ Cloud Computing เพื่อเก็บข้อมูลและวิเคราะห์แนวโน้ม

Thai IoT Academy
สถาบันการศึกษาไทยไอโอที

ตัวอย่างการใช้งาน IoT ในการวัด OEE

1 **เครื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร**

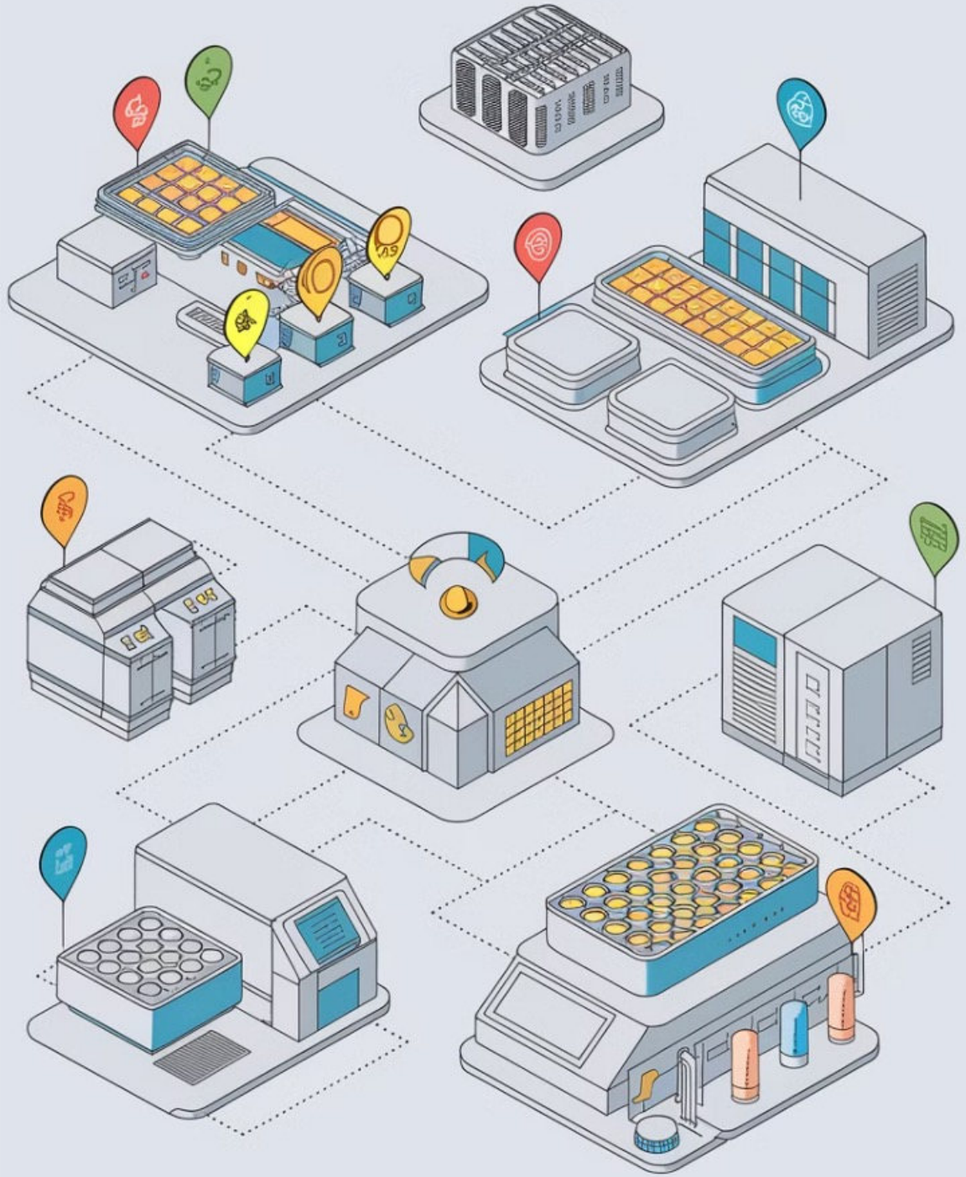
ติดเซ็นเซอร์ตรวจจับความเร็วของสายพานและระดับของเหลวที่เติมลงในขวด

2 **โรงงานผลิตเบเกอรี่**

ใช้เซ็นเซอร์ตรวจสอบอุณหภูมิของเตาอบเพื่อให้ได้มาตรฐานเดียวกันทุกครั้ง

3 **โรงงานผลิตนมและเครื่องดื่ม**

ใช้ IoT ติดตามแรงดันของเครื่องบรรจุ เพื่อลดปัญหาการบรรจุผิดพลาด



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไอโอทีไทย

ประโยชน์ของการใช้ IoT & Sensor Data

1 **ลด Human Error**

ลด Human Error และเพิ่มความแม่นยำในการวัดค่า OEE

2 **แจ้งเตือนล่วงหน้า**

สามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าหากมีแนวโน้มที่เครื่องจักรจะทำงานผิดปกติ

3 **วิเคราะห์แนวโน้ม**

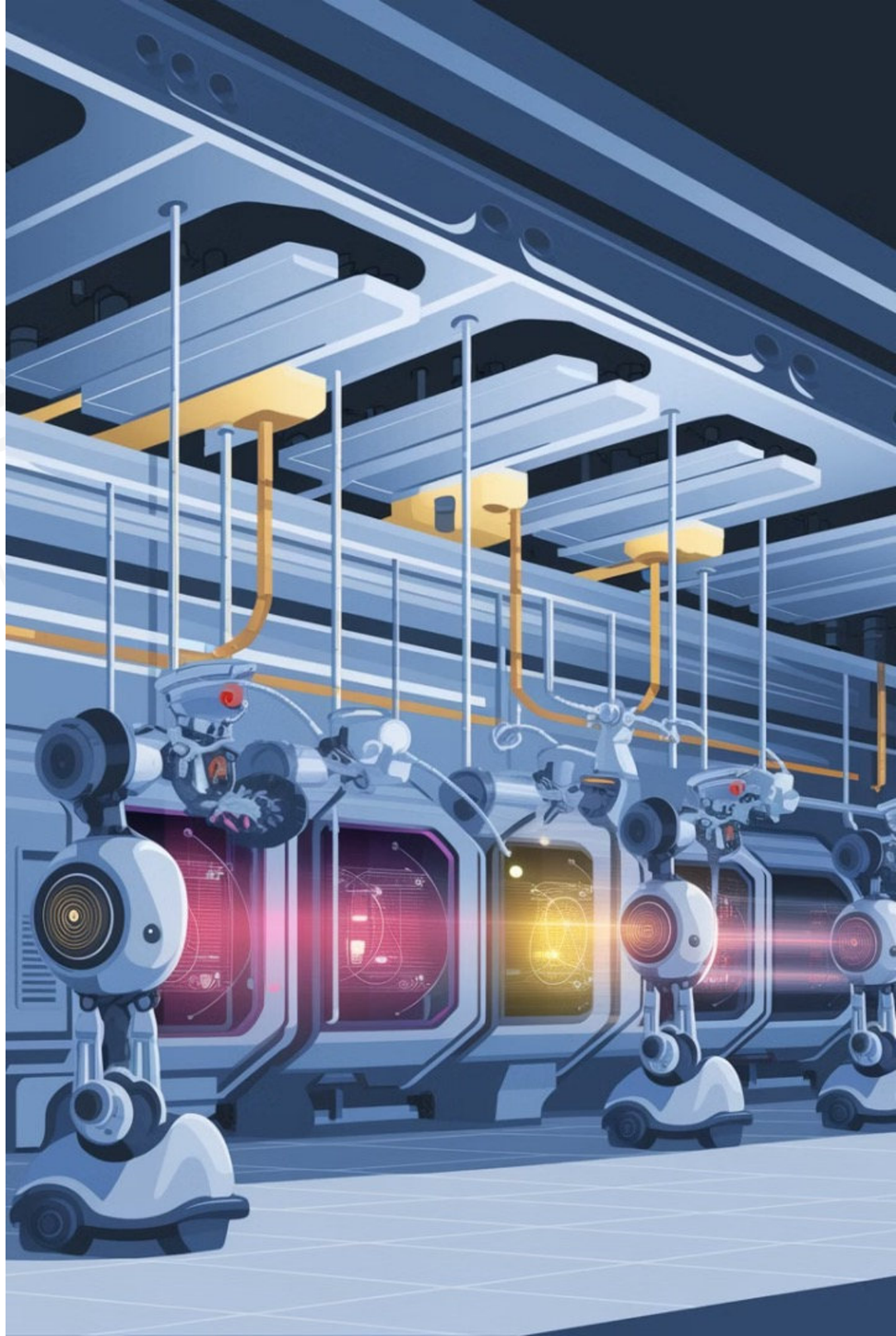
วิเคราะห์แนวโน้มเพื่อหาจุดที่สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพได้

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

การใช้ Predictive Maintenance เพื่อลด Downtime

1 Predictive Maintenance คืออะไร?

Predictive Maintenance (PM) เป็นระบบการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ที่ใช้ AI และ Machine Learning วิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องจักร เพื่อคาดการณ์ว่าเครื่องจักรจะเสียเมื่อใด



Thai IoT Academy
สถาบันอุตสาหการไทย

ความแตกต่างระหว่าง Preventive vs. Predictive Maintenance

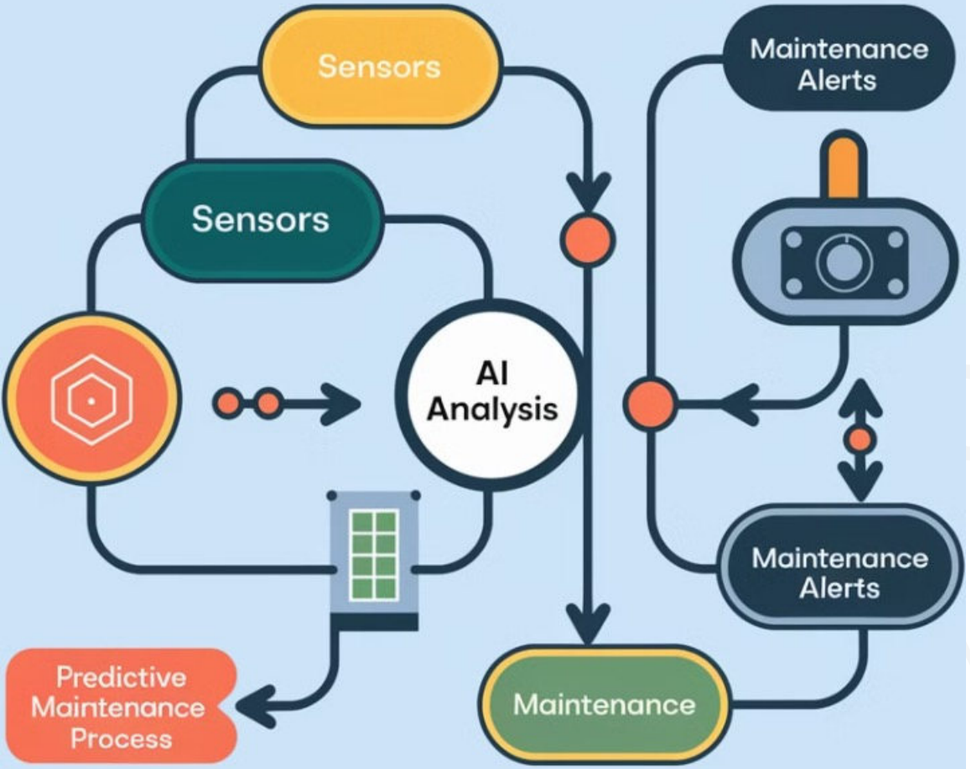
Preventive Maintenance

บำรุงรักษาตามกำหนดเวลา แม้ว่าจะยังไม่มีปัญหา

Predictive Maintenance

บำรุงรักษาเฉพาะเมื่อมีสัญญาณว่าปัญหากำลังจะเกิดขึ้น

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที



Predictive Maintenance ทำงานอย่างไร?

1 **การตรวจจับ**

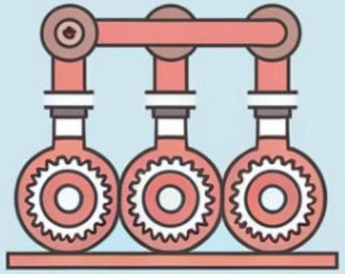
ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับ การสั่นสะเทือน, อุณหภูมิ , กระแสไฟฟ้า

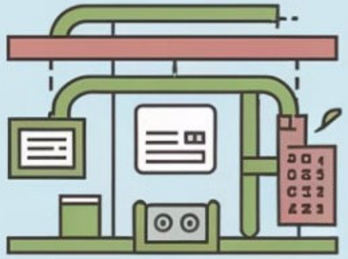
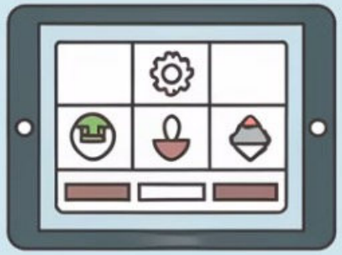
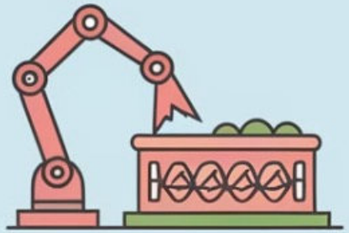
2 **การวิเคราะห์**

AI วิเคราะห์ข้อมูลว่าเครื่องจักรไหนมีแนวโน้มที่จะเกิดความเสียหายในอนาคต

3 **การแจ้งเตือน**

แจ้งเตือนให้ซ่อมบำรุงเครื่องจักรก่อนที่มันจะพังจริง



ตัวอย่างการใช้ Predictive Maintenance ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **โรงงานผลิตเนื้อสัตว์**

ใช้ AI วิเคราะห์เสียงของเครื่องตัดเนื้อ เพื่อคาดการณ์ว่าใบมีดต้องเปลี่ยนเมื่อไร

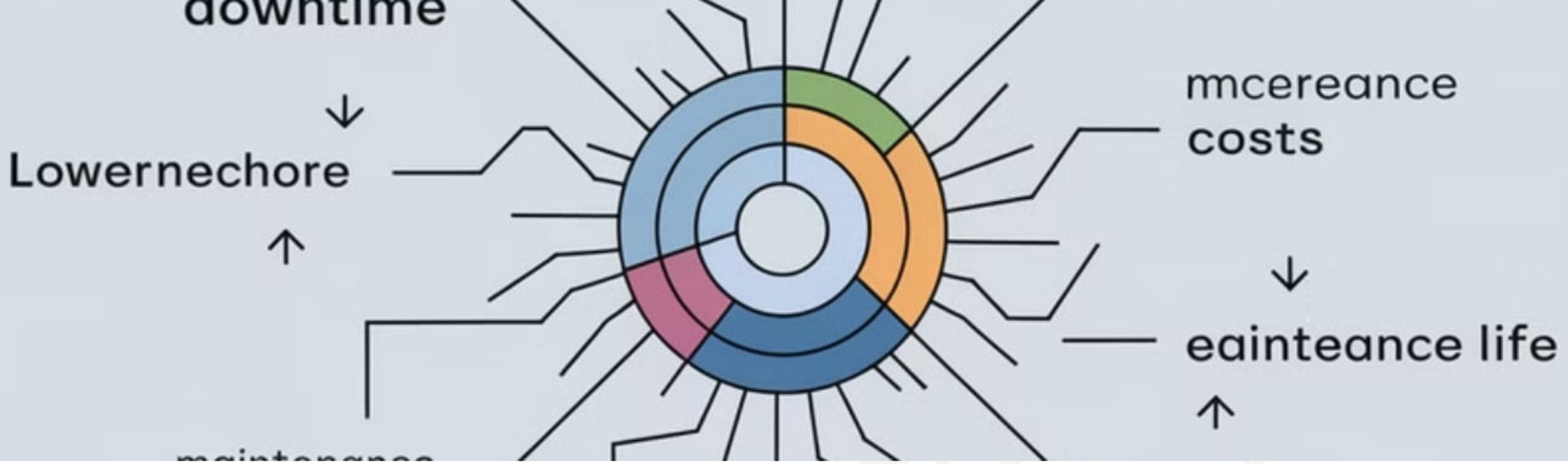
2 **โรงงานเครื่องดื่ม**

ใช้ Machine Learning วิเคราะห์แรงดันของปั๊มบรรจุ เพื่อลดการหยุดทำงานโดยไม่จำเป็น

3 **โรงงานผลิตขนมปัง**

ใช้เซ็นเซอร์จับอุณหภูมิเตาอบและแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเริ่มคลาดเคลื่อน

Thai IoT Academy
วิทยาการไทยไอโอที



ผลลัพธ์จาก Predictive Maintenance

1 ลด **Downtime**

ลด Downtime ของเครื่องจักรลง 30-50%

2 **ลดต้นทุนซ่อมบำรุง**

ลดต้นทุนซ่อมบำรุงลง 20-30%

3 **เพิ่มอายุการใช้งาน**

เพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร

ThaiIoT Acad
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

ตัวอย่างการใช้ Machine Learning & AI เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการผลิต

1 **AI ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์**

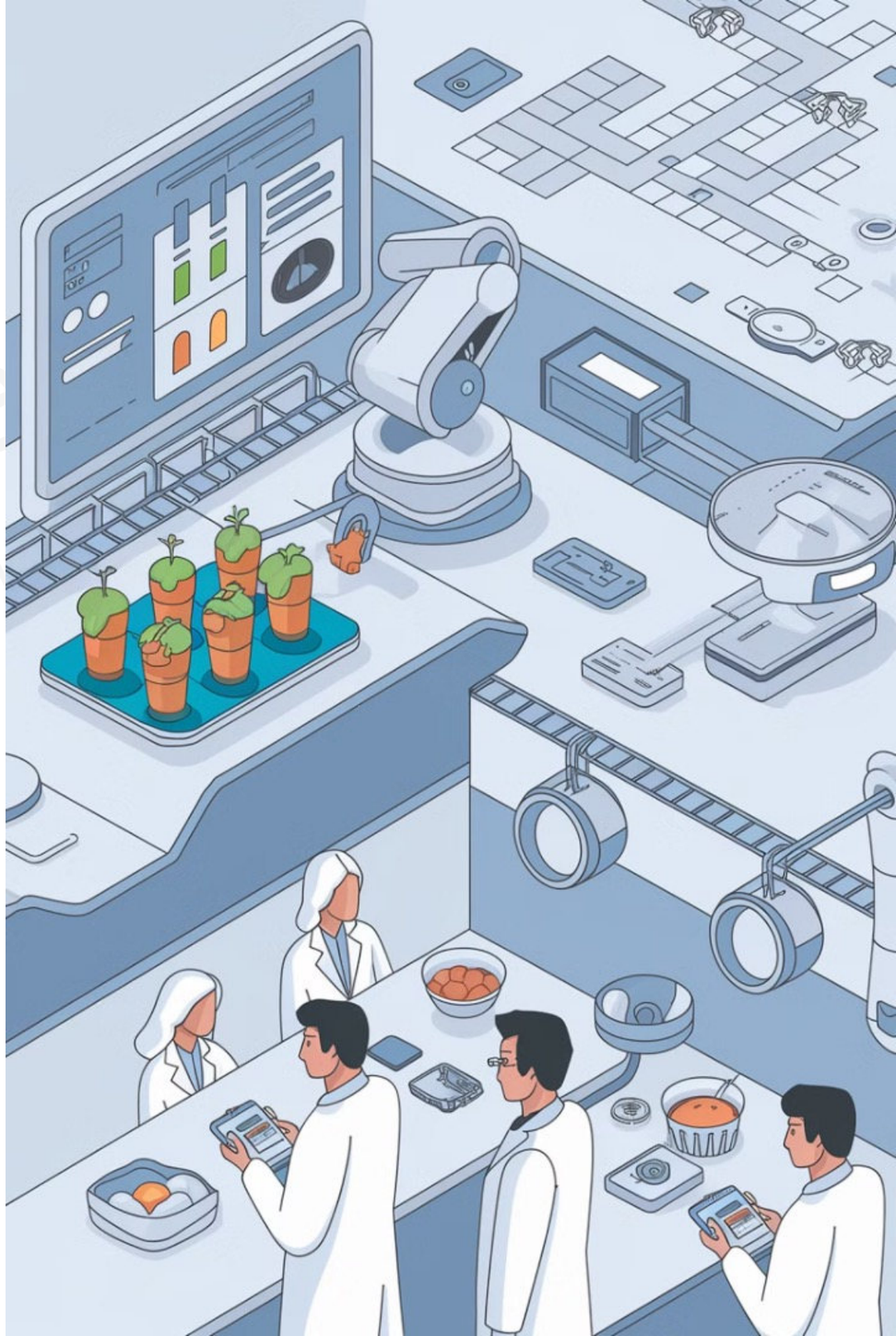
AI สามารถตรวจจับ ข้อบกพร่องของสินค้าได้แบบเรียลไทม์

2 **AI วิเคราะห์ข้อมูล OEE**

AI วิเคราะห์ข้อมูลจาก IoT Sensors เพื่อปรับความเร็วของสายการผลิตแบบเรียลไทม์

3 **AI ช่วยบริหารจัดการ Supply Chain**

วิเคราะห์อุปสงค์ของตลาด เพื่อให้ผลิตสินค้าได้ตามปริมาณที่เหมาะสม



ThaiIoT Academy สถาบันวิทยาการไทย

AI ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Quality Control)

1 **การตรวจจับข้อบกพร่อง**

AI สามารถตรวจจับ ข้อบกพร่องของสินค้าได้แบบเรียลไทม์

2 **การวิเคราะห์ภาพ**

ใช้ Machine Learning วิเคราะห์ภาพถ่ายจากกล้องตรวจสอบสินค้า เพื่อแยกสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานออกไป

3 **ตัวอย่างการใช้งาน**

โรงงานผลิตขนมปังใช้ AI ตรวจสอบสีของขนมปัง หากขนมปังสีอ่อนไปหรือเข้มไป เครื่องจักรจะปรับอุณหภูมิการอบแบบอัตโนมัติ

AI วิเคราะห์ข้อมูล OEE และปรับกระบวนการผลิตอัตโนมัติ

1 **การปรับความเร็วการผลิต**

AI วิเคราะห์ข้อมูลจาก IoT Sensors เพื่อปรับความเร็วของสายการผลิตแบบเรียลไทม์

2 **การคำนวณต้นทุน**

AI คำนวณ ต้นทุนพลังงานและวัตถุดิบ เพื่อหาจุดที่สามารถลดต้นทุนได้

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

AI ช่วยบริหารจัดการ Supply Chain ในโรงงานอาหาร

ThaiIoT Academy
สถาบันวิทยาการอินเทอร์เน็ตแห่งประเทศไทย

1 **การวิเคราะห์อุปสงค์**

วิเคราะห์อุปสงค์ของตลาด เพื่อให้ผลิตสินค้าได้ตามปริมาณที่เหมาะสม

2 **การจัดการสต็อก**

ลดปัญหาการสต็อกวัตถุดิบมากเกินไป ซึ่งช่วยลดของเสียจากอาหารหมดอายุ

ผลลัพธ์จากการใช้ AI และ Machine Learning

1 **ลดของเสีย**

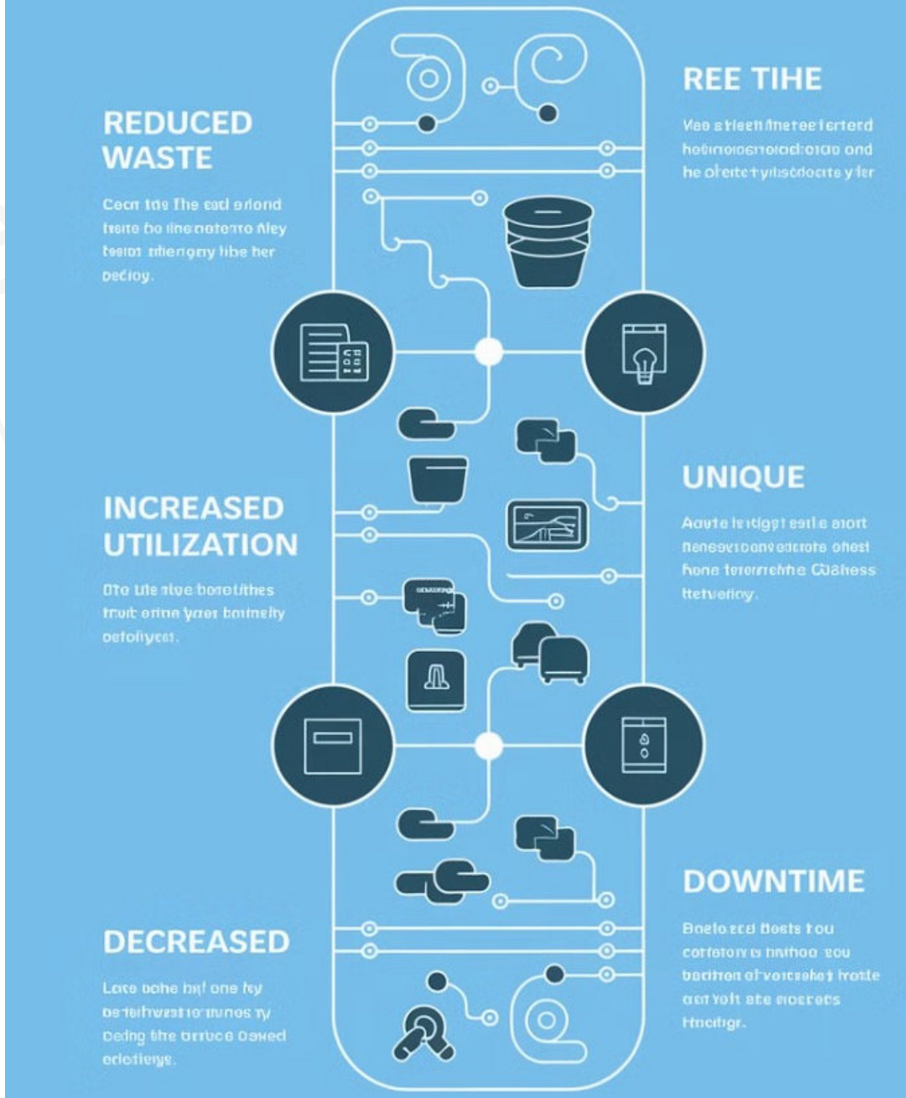
ลดของเสียจากการผลิตผิดพลาด 15-30%

2 **เพิ่มอัตราการใช้เครื่องจักร**

เพิ่มอัตราการใช้เครื่องจักร (Utilization Rate) ขึ้น 20-40%

3 **ลดเวลาหยุดเครื่องจักร**

ลดเวลาหยุดเครื่องจักรเนื่องจากปัญหาทางเทคนิค



Thai IoT Academy
สถาบันไอโอทีแห่งประเทศไทย

สรุป: การใช้ OEE, IoT, Predictive Maintenance และ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

1 **OEE เป็นตัวชี้วัดหลัก**

OEE เป็นตัวชี้วัดหลักที่ช่วยให้โรงงานอาหารสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร

2 **IoT และ Sensor Data**

IoT และ Sensor Data ช่วยให้การวัดค่า OEE มีความแม่นยำมากขึ้น

3 **Predictive Maintenance**

Predictive Maintenance ลด Downtime และเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร

4 **AI และ Machine Learning**

AI และ Machine Learning ช่วยเพิ่มคุณภาพการผลิต และลดต้นทุน

การนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ จะช่วยให้กระบวนการผลิตอาหารมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดของเสีย และทำให้ธุรกิจสามารถแข่งขันได้ในตลาดที่มีการแข่งขันสูงขึ้น

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

กลยุทธ์การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างชาญฉลาด

1

Energy Management Systems (EMS)

การใช้ Energy Management Systems (EMS) เพื่อลดต้นทุนพลังงาน

2

Waste-to-Value

แนวคิด Waste-to-Value: การใช้ของเสียให้เกิดมูลค่า

3

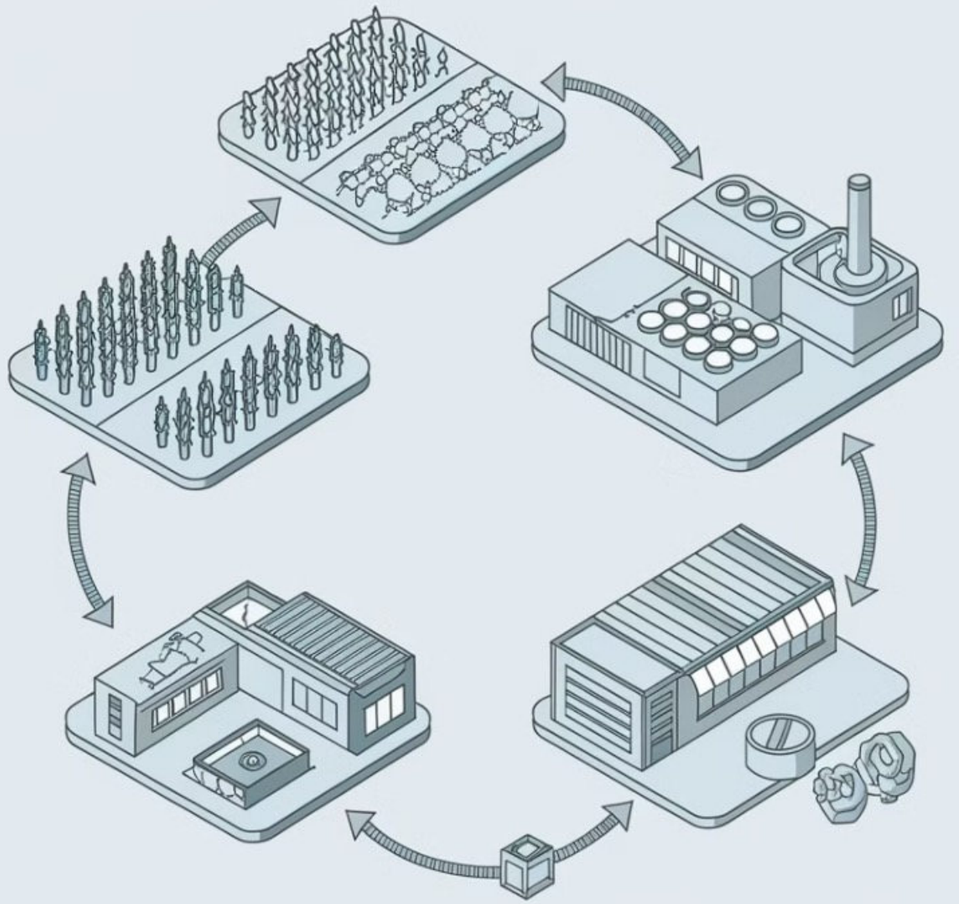
Green Supply Chain

การออกแบบ Green Supply Chain & Sustainable Packaging

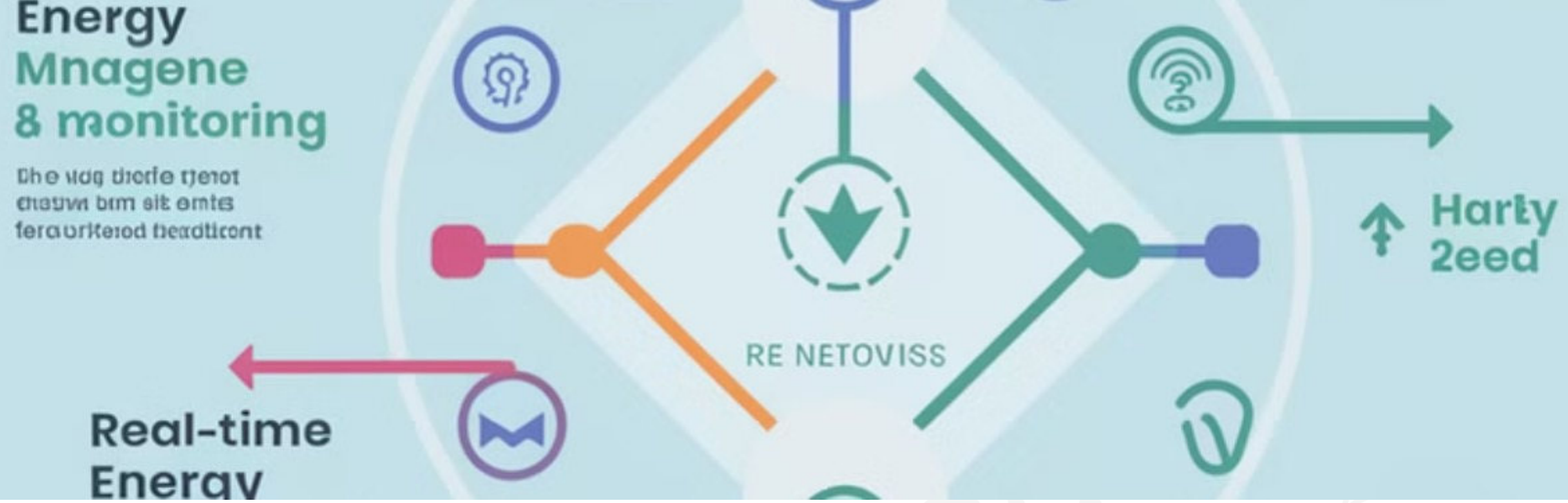
4

Carbon Footprint Reduction

เทคโนโลยีที่ช่วยลด Carbon Footprint ในกระบวนการผลิต



ThaiIoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย



การใช้ Energy Management Systems (EMS) เพื่อลดต้นทุนพลังงาน

1 **EMS คืออะไร?**

เป็นระบบที่ใช้ IoT และ AI วิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงานแบบเรียลไทม์

2 **การทำงานของ EMS**

ตรวจจับจุดที่มีการใช้พลังงานเกินจำเป็นและปรับลดโดยอัตโนมัติ

3 **การวิเคราะห์แนวโน้ม**

วิเคราะห์แนวโน้มการใช้พลังงานเพื่อลด Peak Demand และเพิ่มประสิทธิภาพ

สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ไอโอที

ตัวอย่างการใช้ EMS ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **โรงงานผลิตเครื่องดื่ม**

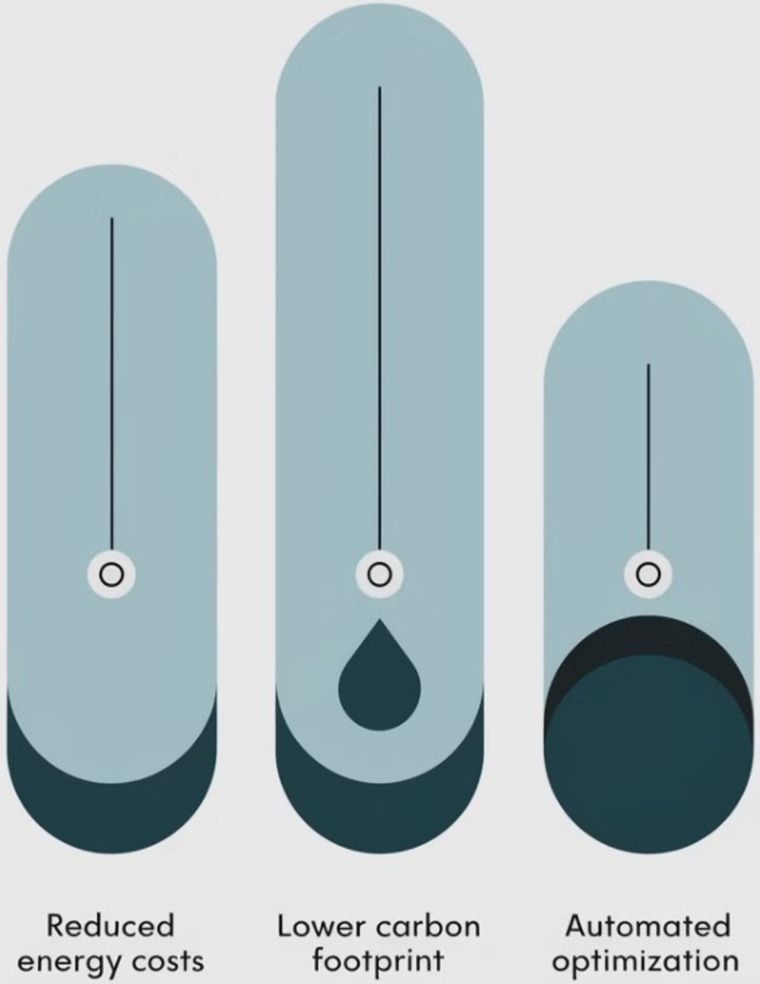
ใช้ AI ควบคุมอุณหภูมิในกระบวนการพาสเจอไรซ์ ทำให้ลดการใช้พลังงานได้ 15%

2 **โรงงานผลิตเบเกอรี่**

ใช้ IoT ตรวจจับการใช้พลังงานของเตาอบและปรับให้ทำงานเมื่อจำเป็นเท่านั้น ลดค่าไฟฟ้าได้ 20%

3 **โรงงานผลิตเนื้อสัตว์**

ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้พลังงานของเครื่องทำความเย็น และลดโหลดการทำงานเมื่อไม่จำเป็น



ผลลัพธ์ของ EMS

1 **ลดต้นทุนพลังงาน**

ลดต้นทุนพลังงานลง 10-30%

2 **ลด Carbon Footprint**

ลด Carbon Footprint ของโรงงาน

3 **ป้องกันการใช้พลังงานเกิน**

ป้องกันการใช้พลังงานเกินความจำเป็นโดยอัตโนมัติ

Thai IoT Academy

แนวคิด Waste-to-Value:
การใช้ของเสียให้เกิดมูลค่า

1 ความสำคัญของ Waste-to-Value

กระบวนการผลิตอาหารมักมีของเสียจำนวนมาก เช่น วัตถุดิบที่เหลือจากกระบวนการผลิต เปลือกผลไม้ น้ำเสีย หรือของเสียจากบรรจุภัณฑ์

2 ประโยชน์ของ Waste-to-Value

หากสามารถนำของเสียเหล่านี้กลับมาใช้ใหม่ (Upcycling) หรือเปลี่ยนเป็นพลังงาน (Waste-to-Energy) ได้ จะช่วยลดต้นทุนการกำจัดของเสียและเพิ่มรายได้จากวัตถุดิบที่ถูกทิ้ง

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

แนวคิด Waste-to-Value ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 **การนำของเสียจากกระบวนการผลิตมาใช้ใหม่**

- โรงงานผลิตกาแฟใช้กากกาแฟเป็นวัตถุดิบผลิตปุ๋ยชีวภาพ
- โรงงานผลิตน้ำผลไม้ใช้เปลือกส้มเป็นสารแต่งกลิ่นในผลิตภัณฑ์อื่น

2 **การใช้ของเสียเพื่อผลิตพลังงาน (Waste-to-Energy)**

- โรงงานผลิตเบียร์ใช้ของเสียจากกระบวนการหมักมาทำไบโอแก๊ส
- โรงงานผลิตเนื้อสัตว์ใช้ไขมันส่วนเกินจากกระบวนการแปรรูปเป็นไบโอดีเซล

ThaiIoT Academy สถาบันวิทยาการไทย

ผลลัพธ์ของ Waste-to-Value

1 **ลดต้นทุนการกำจัดของเสีย**

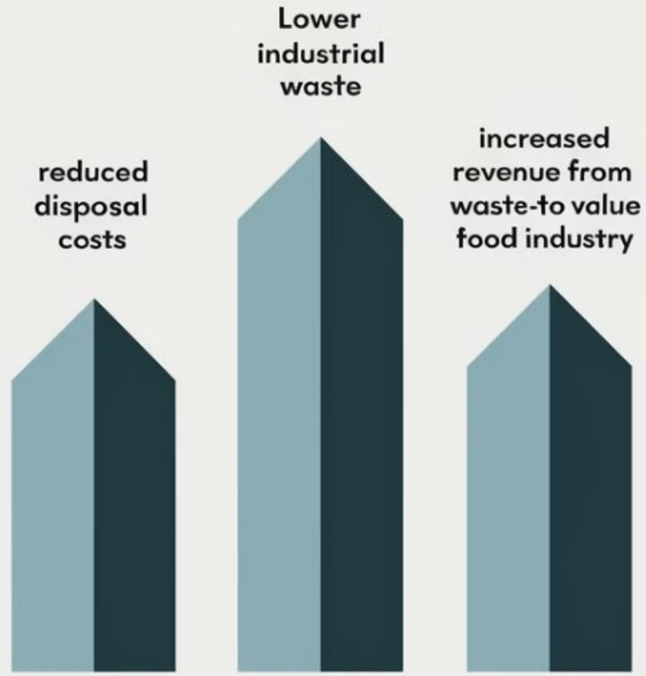
ลดต้นทุนการกำจัดของเสียลง 30-50%

2 **ลดปริมาณขยะอุตสาหกรรม**

ลดปริมาณขยะอุตสาหกรรมที่ต้องนำไปฝังกลบ

3 **สร้างรายได้เพิ่ม**

สร้างรายได้จากการขายวัตถุดิบที่ถูกนำกลับมาใช้



Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

การออกแบบ Green Supply Chain & Sustainable Packaging

1 Green Supply Chain คืออะไร?

Green Supply Chain เป็นแนวทางที่ช่วยให้การดำเนินธุรกิจมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีและแนวทางที่ช่วยลดของเสียในกระบวนการโลจิสติกส์และการจัดซื้อวัตถุดิบ

2 องค์ประกอบของ Green Supply Chain

- การเลือกซัพพลายเออร์ที่มีแนวทางด้านความยั่งยืน เช่น ฟาร์มที่ใช้การเกษตรแบบออร์แกนิก หรือผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุรีไซเคิล
- การลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ในการขนส่ง เช่น การใช้รถขนส่งไฟฟ้า หรือการปรับเส้นทางขนส่งให้สั้นที่สุด
- การใช้ Sustainable Packaging เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ หรือพลาสติกชีวภาพ

Thai IoT Academy
สถาบันการศึกษาไทยไอโอที

ตัวอย่าง Green Supply Chain ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 Nestlé

ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ 100%

2 McDonald's

ใช้ถุงกระดาษรีไซเคิลแทนถุงพลาสติกในร้านค้าทั่วโลก

3 PepsiCo

ใช้ระบบจัดส่งแบบ "Milk Run" ซึ่งช่วยลดเส้นทางขนส่งที่ซ้ำซ้อน

ผลลัพธ์ของ Green Supply Chain

- ลดต้นทุนการขนส่งและลดการใช้พลังงาน
- ลดของเสียจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วทิ้ง
- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับแบรนด์ และเพิ่มความเชื่อมั่นของลูกค้า

Thai IoT Academy สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

เทคโนโลยีที่ช่วยลด Carbon Footprint ในกระบวนการผลิต

Carbon Footprint คือปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาในกระบวนการผลิตอาหาร การลด Carbon Footprint สามารถทำได้โดยใช้เทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดการใช้ทรัพยากร

การใช้พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)

- โรงงานผลิตอาหารใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม
- โรงงานผลิตเนื้อสัตว์ใช้ก๊าซชีวภาพจากของเสียมาเป็นแหล่งพลังงาน

AI และ Machine Learning ในการปรับปรุงการใช้พลังงาน

- AI วิเคราะห์ข้อมูลจากเซ็นเซอร์เพื่อปรับอุณหภูมิห้องเย็นอัตโนมัติ ลดการใช้ไฟฟ้า
- Machine Learning คำนวณปริมาณพลังงานที่ต้องใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อลดของเสียจากพลังงานส่วนเกิน

การใช้ Blockchain ในการติดตามและลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์

- Blockchain ช่วยให้สามารถติดตามวัตถุดิบตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์มาจากแหล่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์ของการใช้เทคโนโลยีลด Carbon Footprint

40%

ลดการปล่อย CO2

ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในโรงงานผลิตอาหาร 10-40%

↓

ลดต้นทุนพลังงาน

ลดต้นทุนพลังงานจากการใช้พลังงานสะอาด

↑

เพิ่มความสามารถ

เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของบริษัทในระดับสากล

สรุป: กลยุทธ์การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างชาญฉลาด

- **Energy Management Systems (EMS)** ช่วยลดต้นทุนพลังงานโดยใช้ IoT และ AI
- **Waste-to-Value** เปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงานและวัตถุดิบที่มีมูลค่า
- **Green Supply Chain** และ **Sustainable Packaging** ช่วยลดของเสียและปรับปรุงกระบวนการจัดหาวัตถุดิบ
- **เทคโนโลยีลด Carbon Footprint** ช่วยให้โรงงานอาหารสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำกลยุทธ์เหล่านี้มาใช้ช่วยให้ธุรกิจอาหารสามารถลดต้นทุน เพิ่มกำไร และสร้างความยั่งยืนในระยะยาว

Thai IoT Academy
@สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

กรณีศึกษา & Best Practices

ตัวอย่างโรงงาน

ตัวอย่างโรงงานที่นำหลัก **Sustainable Production** มาใช้สำเร็จ

ประโยชน์ที่ได้รับ

ลดต้นทุน, ลดของเสีย, เพิ่มประสิทธิภาพ

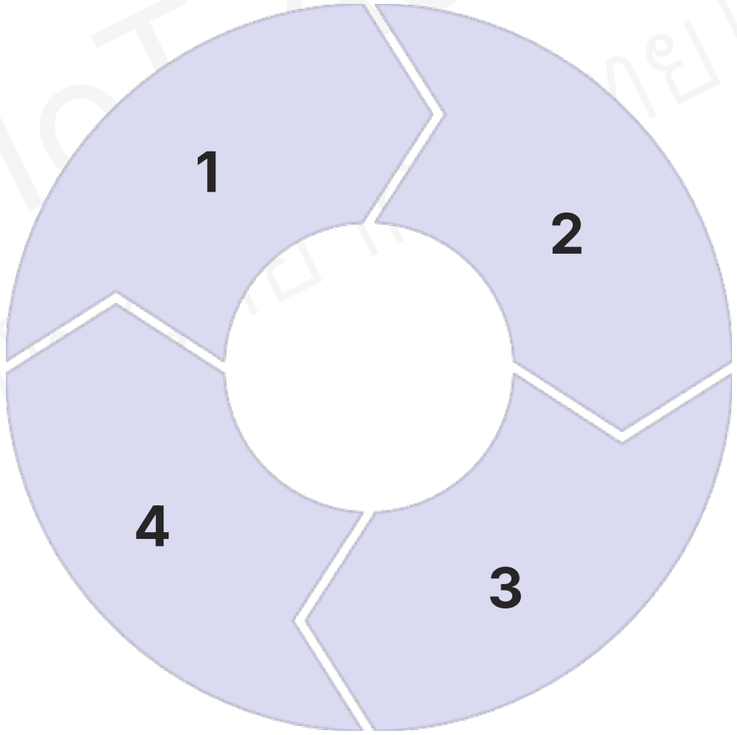
ข้อสรุป

บทสรุปของการนำ Sustainable Production มาใช้

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

กรณีศึกษา & Best Practices:
โรงงานที่นำหลัก Sustainable Production มาใช้สำเร็จ

อุตสาหกรรมอาหารที่นำแนวทาง **Sustainable Production** มาใช้สามารถลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม โรงงานอาหารชั้นนำทั่วโลกได้ปรับกลยุทธ์ในการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยี **AI, IoT, Waste-to-Value** และ **Green Supply Chain** เพื่อให้กระบวนการผลิตมีความยั่งยืน



ลดต้นทุน

ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต

เพิ่มประสิทธิภาพ

ปรับปรุงกระบวนการผลิต

สร้างภาพลักษณ์

เพิ่มความเชื่อมั่นของลูกค้า

ลดผลกระทบ

ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Thai IoT Academy
สถาบันไทยไอโอที

ตัวอย่างโรงงานที่นำหลัก **Sustainable Production** มาใช้สำเร็จ

1

Nestlé – ลดการใช้น้ำและพลังงานผ่านเทคโนโลยีอัจฉริยะ

ปัญหา:

- Nestlé ต้องการลดการใช้น้ำและพลังงานในกระบวนการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมาย Net Zero
- โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มต้องใช้ปริมาณน้ำจำนวนมาก โดยเฉพาะในกระบวนการพาสเจอไรซ์และทำความสะอาดอุปกรณ์

2

โซลูชัน

- ใช้ **AI** และ **IoT** ควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต
- ใช้ **เทคโนโลยี Reverse Osmosis** ในการรีไซเคิลน้ำที่ใช้แล้ว
- ใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น **พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานจากชีวมวล**

3

ผลลัพธ์

- ลดการใช้น้ำในโรงงานผลิตนมลง **30%**
- ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง **18%**
- ลด Carbon Footprint จากกระบวนการผลิตลง 15%

ThaiIoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที

กรณีศึกษา: Unilever – การใช้ Circular Economy เพื่อลดของเสียจากการผลิตไอศกรีม

1

ปัญหา

- โรงงานผลิตไอศกรีมของ Unilever มีของเสียจำนวนมากจากกระบวนการผลิต เช่น น้ำเชื่อม ไขมัน และเศษวัตถุดิบ
- มีความต้องการลดของเสียจากกระบวนการผลิตให้เป็นศูนย์ตามแนวทาง **Zero Waste Manufacturing**

2

โซลูชัน

- ใช้แนวคิด **Waste-to-Value** โดยนำของเสียจากกระบวนการผลิตไอศกรีมไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น
- นำน้ำเสียที่มีน้ำตาลกลับมาใช้ในการผลิตพลังงานชีวภาพ
- ใช้ **AI** และ **Machine Learning** ควบคุมปริมาณวัตถุดิบเพื่อป้องกันการใช้เกินความจำเป็น

3

ผลลัพธ์

- ลดของเสียจากกระบวนการผลิตไอศกรีมลง **40%**
- ลดต้นทุนการกำจัดของเสียลง **25%**
- นำของเสียที่รีไซเคิลได้กลับมาใช้ใหม่กว่า 90%

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทย

กรณีศึกษา: PepsiCo – Green Supply Chain และ Sustainable Packaging

ปัญหา

- บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้วถูกทิ้งเป็นขยะจำนวนมาก ทำให้ต้องเผชิญกับแรงกดดันจากกฎหมายสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค
- มีความต้องการลด Carbon Footprint จากกระบวนการขนส่ง

โซลูชัน

- เปลี่ยนไปใช้ **Sustainable Packaging** เช่น พลาสติกชีวภาพที่ย่อยสลายได้
- ปรับปรุงกระบวนการขนส่งโดยใช้ **รถขนส่งไฟฟ้า (EV Trucks)** และปรับเส้นทางการขนส่งให้สั้นลงเพื่อลดการใช้พลังงาน
- ใช้ Blockchain เพื่อตรวจสอบและติดตามการใช้วัตถุดิบแบบยั่งยืน

ผลลัพธ์

- ลดปริมาณพลาสติกในการบรรจุภัณฑ์ลง **35%**
- ลด Carbon Footprint ในกระบวนการขนส่งลง **20%**
- เพิ่มอัตราการนำขยะบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่เป็น 85%

กรณีศึกษา: Danone – การใช้ AI และ IoT เพื่อลดของเสียในโรงงานผลิตนม

ปัญหา

- มีของเสียจำนวนมากจากการผลิตโยเกิร์ตและผลิตภัณฑ์จากนม
- ต้นทุนด้านพลังงานและน้ำสูงจากกระบวนการทำความสะอาดเครื่องจักร

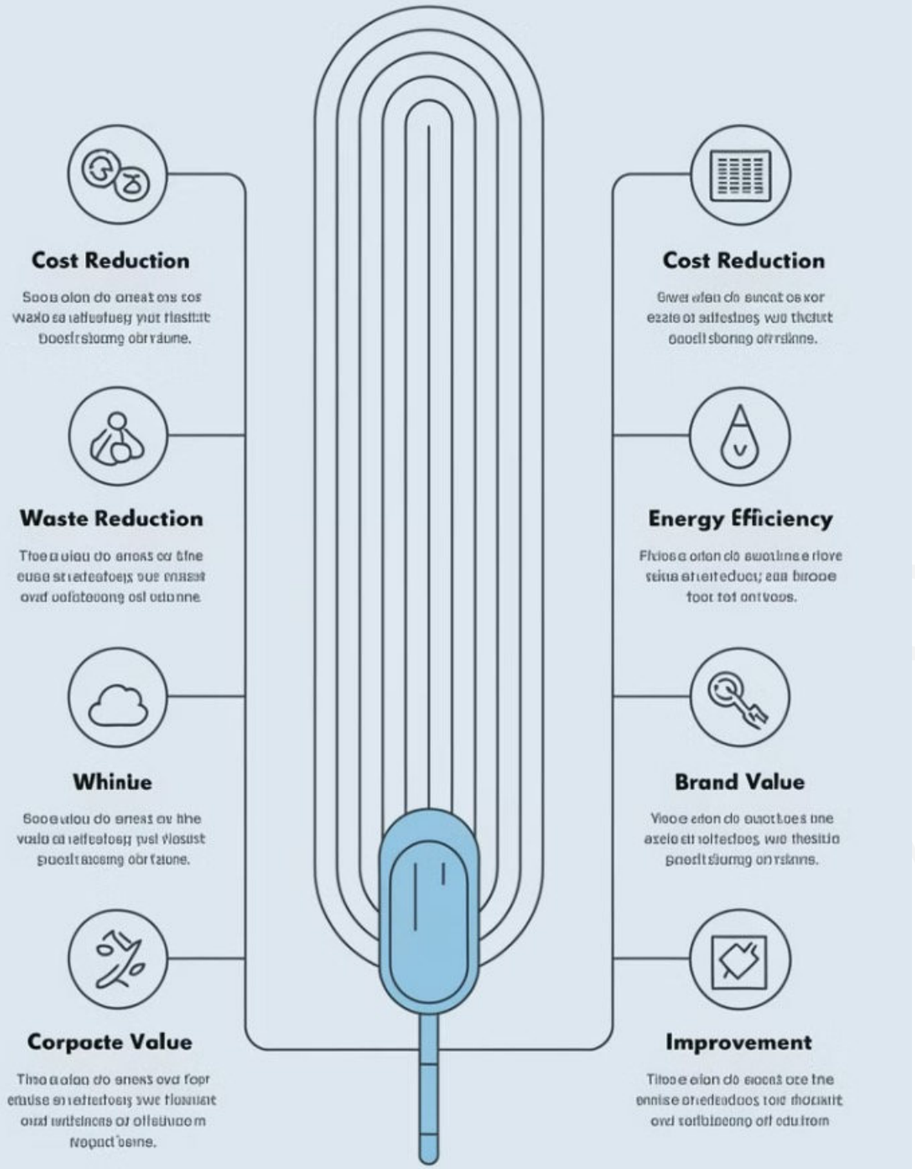
โซลูชัน

- ใช้ **AI วิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการผลิต** เพื่อลดของเสียจากนมที่เสียสภาพก่อนนำไปแปรรูป
- ใช้ IoT ควบคุมอุณหภูมิและปริมาณการใช้พลังงานในกระบวนการพาสเจอไรซ์
- นำน้ำเสียจากกระบวนการทำความสะอาดเครื่องจักรกลับมาใช้ซ้ำในระบบ

ผลลัพธ์

- ลดของเสียจากการผลิตโยเกิร์ตลง **20%**
- ลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิตลง **30%**
- ลดต้นทุนการผลิตโดยรวมลง 15%

Thai IoT Academy
สถาบันวิทยาการไทยไอโอที



ประโยชน์ที่ได้รับจาก Sustainable Production

การนำแนวคิด **Sustainable Production** มาใช้ช่วยให้โรงงานอาหารสามารถลดต้นทุน ลดของเสีย และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

ผลลัพธ์	ตัวอย่างผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอาหาร
ลดต้นทุนการผลิต	ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและวัตถุดิบลง 10-30%
ลดของเสียจากการผลิต	ลดปริมาณขยะอาหารลง 20-50%
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	ใช้พลังงานหมุนเวียนและลด Carbon Footprint ได้ 15-30%
เพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร	Predictive Maintenance ช่วยลด Downtime 30-40%
สร้างแบรนด์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	เพิ่มความเชื่อมั่นของผู้บริโภคและขยายฐานลูกค้า

Sustainable Production ไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุน แต่ยังช่วยให้โรงงานสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม และปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

FAQ และข้อสรุป

คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ Sustainable Production

Q1: Sustainable Production มีต้นทุนเริ่มต้นสูงหรือไม่?

A: แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงไปสู่ Sustainable Production อาจต้องใช้เงินลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ แต่ผลประโยชน์ระยะยาว เช่น การลดต้นทุนพลังงานและของเสีย ช่วยให้ธุรกิจได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า

เทคโนโลยีที่เหมาะสม

Q2: เทคโนโลยีใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโรงงานอาหารที่ต้องการปรับตัวไปสู่ Sustainable Production?

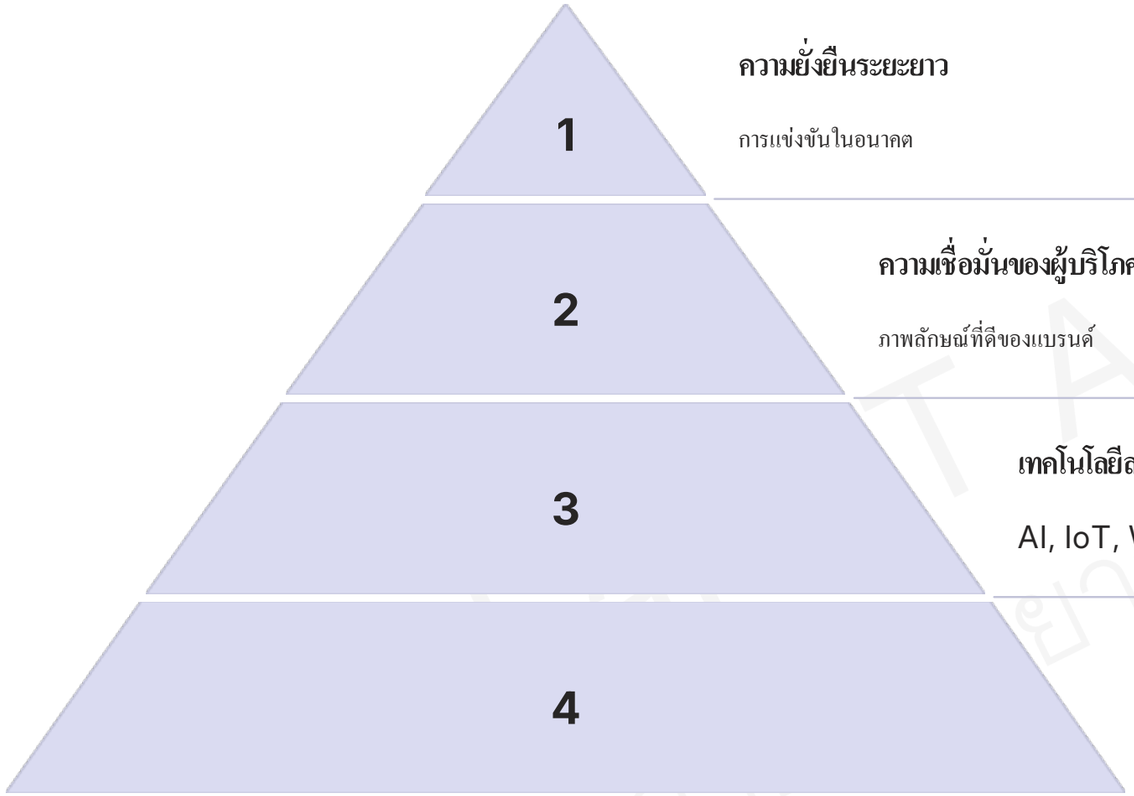
A: เทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ **AI** และ **IoT** **ในการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต, ระบบพลังงานหมุนเวียน, และเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน**

สำหรับธุรกิจขนาดเล็ก

Q3: อุตสาหกรรมอาหารขนาดเล็กสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ได้อย่างไร?

A: ธุรกิจขนาดเล็กสามารถเริ่มต้นจากการ ลดของเสียในกระบวนการผลิต, ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อสรุป



ความยั่งยืนระยะยาว

การแข่งขันในอนาคต

ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค

ภาพลักษณ์ที่ดีของแบรนด์

เทคโนโลยีสมัยใหม่

AI, IoT, Waste-to-Value

ลดต้นทุนและของเสีย

ประสิทธิภาพการผลิต

- Sustainable Production เป็นแนวทางที่ช่วยให้โรงงานอาหารสามารถแข่งขันได้ในระยะยาว
- การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น AI, IoT และ Waste-to-Value มาใช้ช่วยลดต้นทุนและของเสีย
- บริษัทที่สามารถปรับตัวให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะได้รับความเชื่อมั่นจากผู้บริโภคและสามารถเติบโตอย่างยั่งยืน

Sustainable Production ไม่ใช่แค่แนวโน้ม แต่เป็นอนาคตของอุตสาหกรรมอาหาร