



Smart Manufacturing & Sustainable Production

Food Focus Thailand Roadshow 2025



จิโรจน์ จริตควร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

Head of Computer Engineering Department

School of Information Technology

Email: chirot.ch@spu.ac.th

Mobile : 08-1278-1873

EDUCATION

- M.E. in Microelectronics Asian Institute of Technology
- B.E in EE Sripatum University

ACADEMIC HISTORY

- Lecturer: Computer Engineering, School of Information Technology, Sripatum University (Embedded System And IoT)
- Lecturer: Non Degree IoT for industrial 1-3
- Lecturer: Non Degree AIoT 4-5

BUSINESS

- Consultant: บริษัท BlueWave
- Consultant: บริษัท Energy Max International
- Consultant: บริษัท Butterfly22X
- Consultant: Triple Tech Expert

AWARDS AND CERTIFICATION

ผลงานการประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2559 สภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) “เครื่องมือพัฒนานวัตกรรม สมองกลฝังตัวในรูปแบบใหม่”

CONFERENCE PAPERS

รูปแบบใหม่”

- Chiront Charitkuan, Janjai Bhuripanyo, Rerngwut Choomuang, Sripatum University, Thailand, “FPGA Implementation of Closed-loop Control System for Small-sized Robocup” 2nd IEEE International Conferences on Cybernetics & Intelligent System AND Robotics, Automation & Mechatronics, Thailand 7-9 June, 2006.
- Jugkree Palakawong Na Aduthaya, Chiront Charitkuan, Janjai Bhuripanyo, Sripatum University, Thailand, “Distributed Control System for Small-sized Robocup” 2nd IEEE International Conferences on Cybernetics & Intelligent System AND Robotics, Automation & Mechatronics, Thailand 7-9 June, 2006.
- Chiront Charitkuan, “Development of Parallel Delta Robot System Controller based on Raspberry Pi and FPGA” (2015). Proceeding of the 2nd International Conference on Advanced Engineering Technology. The 2nd. Incheon National University, South Korea. p.698-704.
- Chiront Charitkuan, “Development of Parallel Delta Robot System Controller based on Raspberry Pi and FPGA” (2015). Proceeding of the 2nd International Conference on Advanced Engineering Technology. The 2nd. Incheon National University, South Korea. p.698-704.
- พชร ใยใจ, นิรันดร์ ศิริสุขชัยถาวร, ปราณี นามบุ่ง, จิโรจน์ จริตควร. “ระบบวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับห้องอัจฉริยะ.” (2561). รายงานสืบเนื่อง (Proceedings) จากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (Sripatum University Conference 2017). ครั้งที่ 13. มหาวิทยาลัยศรีปทุม. หน้า 2227-2235.
- สุรัช กองแก้ว, จิโรจน์ จริตควร, สัลยุทธ์ สว่างวรรณ. “ระบบสมองกลฝังตัวเพื่อการประหยัพลังงานเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนโดยการควบคุมความเย็น สะสมของลมจ่ายออก.” (2560). รายงานสืบเนื่อง (Proceedings) จากการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (EECON 41). ครั้งที่ 41. อุบลราชธานี. หน้า 166-169 (CP12).
- กฤษฎา พรหมมา, ลักษณ์ เหมนรากร, สุรัช กองแก้ว, จิโรจน์ จริตควร. “อินเตอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งสำหรับการควบคุมประสิทธิภาพของการตรวจสอบอุณหภูมิ.” (2560). รายงานสืบเนื่อง (Proceedings) จากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (Sripatum University Conference 2016). ครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยศรีปทุม. หน้า 2297-2306.
- ปานพ เกษประดิษฐ์, พิชัย แนวดี, สุรัช กองแก้ว, จิโรจน์ จริตควร. “ระบบอินเตอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งสำหรับควบคุมน้ำในนาข้าว.” (2559). รายงานสืบเนื่อง (Proceedings) จากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (Sripatum University Conference 2015). ครั้งที่ 11. มหาวิทยาลัยศรีปทุม. หน้า 1602-1612.
- กิตติ นภะสินธุ์, ณัฐณิชา กองแก้ว, จิโรจน์ จริตควร และ ผิน จัตรแก้วมณี. (2563). ระบบตรวจจับพฤติกรรมคนร้าย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (Sripatum University Conference 2020). ครั้งที่ 15, มหาวิทยาลัยศรีปทุม. หน้า 1596-1603.
- นพพล ชะนางวัลย์, ณรงค์ชัย ขาติยาญชัย, นิธิกร อินทร์, นิธิกร ทักษิณวิทยพจน์ และ จิโรจน์ จริตควร. (2562). การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิอัจฉริยะสำหรับฟาร์มเลี้ยงไก่. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (Sripatum University Conference 2019). ครั้งที่ 14. มหาวิทยาลัยศรีปทุม. หน้า 1818-1827.
- ชินวัตร คำโพนเสน, ผิน จัตรแก้วมณี และ จิโรจน์ จริตควร. (2562). อุปกรณ์ควบคุมหลอดไฟอัจฉริยะผ่านระบบเครือข่ายแบบตาข่าย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม (Sripatum University Conference 2019). ครั้งที่ 14. มหาวิทยาลัยศรีปทุม. หน้า 1791-1799.



นิมิตร ทักษวิทยาพงศ์

Computer Engineering Department

School of Information Technology

Email: nimit.tu@spu.ac.th

Phone: 061-951-9597

EDUCATION

- **M.Eng.** (Microelectronics and Embedded Systems),
Asian Institute of Technology, Thailand
- **B.Eng.** Bachelor of Engineering (Computer Engineering),
Sripatum University

CORE COMPETENCIES

- **Internet of Things (IoT):** Expert in IoT solutions, including smart health platforms and energy-saving applications.
- **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.

PROFESSIONAL EXPERIENCE

ACADEMIC EXPERIENCE – Lecturer, Department of Computer Engineering, Faculty of Information Technology, Sripatum University (2006 – Present): Designed and developed innovative course materials in IoT and microelectronics, enhancing curriculum relevance and student engagement.

CONSULTING ROLES – Served as a consultant for multiple companies, delivering strategic insights on IoT project implementation, digital transformation, and technology integration to drive business innovation and efficiency.

PROJECTS (2016 – Present)

- Healthcare Applications Using Smart Watches (2020)
- Development of an Intelligent Temperature Control System for Chicken Farms (2019)
- Sensor-Based Assistive Devices for Object Recognition for the Visually Impaired (2019)
- System Optimization to Improve Energy Efficiency and Productivity in Golden Banana Farms (2018)
- Mental Health Screening in Individuals at Risk of Depression (2018)
- IoT-Based Smart Mushroom Cultivation System (2017)
- Intelligent Parking System (2017)
- IoT-Enabled Smart Trash Cans (2017)
- IoT-Based Fetal Movement Recording System (2016)
- Moisture and Humidity Analysis for Elderly Diaper Change Detection (2016)
- IoT-Based Water Control System for Rice Farming (2016)



Technologies

1. Smart Watch
2. Smart Glasses
3. Autonomous Vehicles
4. Drone
5. Smart Phone / Tablet
6. Smart Mirror
7. Telemedicine
8. Voice Control
9. Digital Payment / Cashless
10. Smart Voice Translator
11. Navigation System
12. Live Streaming
13. Hologram Technology
14. 5G Technology

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

Sustainable Production

ขับเคลื่อนสู่กระบวนการผลิตอย่างยั่งยืน

1

บทนำ: ทำไม 'ความยั่งยืน' สำคัญกับอุตสาหกรรมอาหาร?

ความยั่งยืนเป็นปัจจัยสำคัญในอุตสาหกรรมอาหารเนื่องจากมีผลกระทบ
ต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในระยะยาว

2

การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักร (OEE)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

OEE ช่วยวัดและปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

3

กลยุทธ์การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างชาญฉลาด

การบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืนของธุรกิจ

4

กรณีศึกษา & Best Practices

ตัวอย่างความสำเร็จและแนวทางปฏิบัติที่ดีในการผลิตอย่างยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหาร

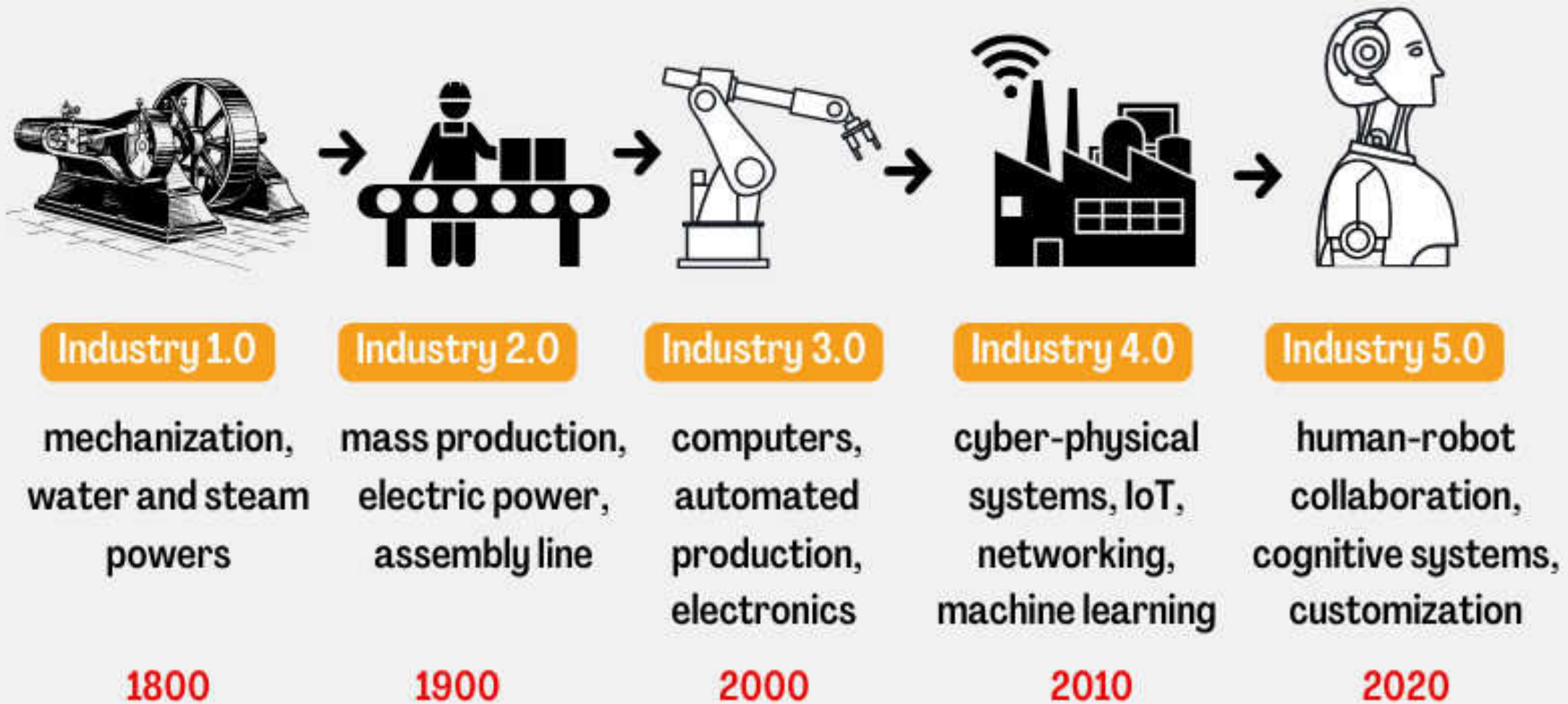


Smart Manufacturing

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

Industrial REVOLUTIONS



บทนำ: อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 คืออะไร?

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

ซึ่งหมายถึง **การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยเสริมศักยภาพของมนุษย์** (Augmented Workforce) มากกว่าการแทนที่แรงงานทั้งหมดด้วยระบบอัตโนมัติ

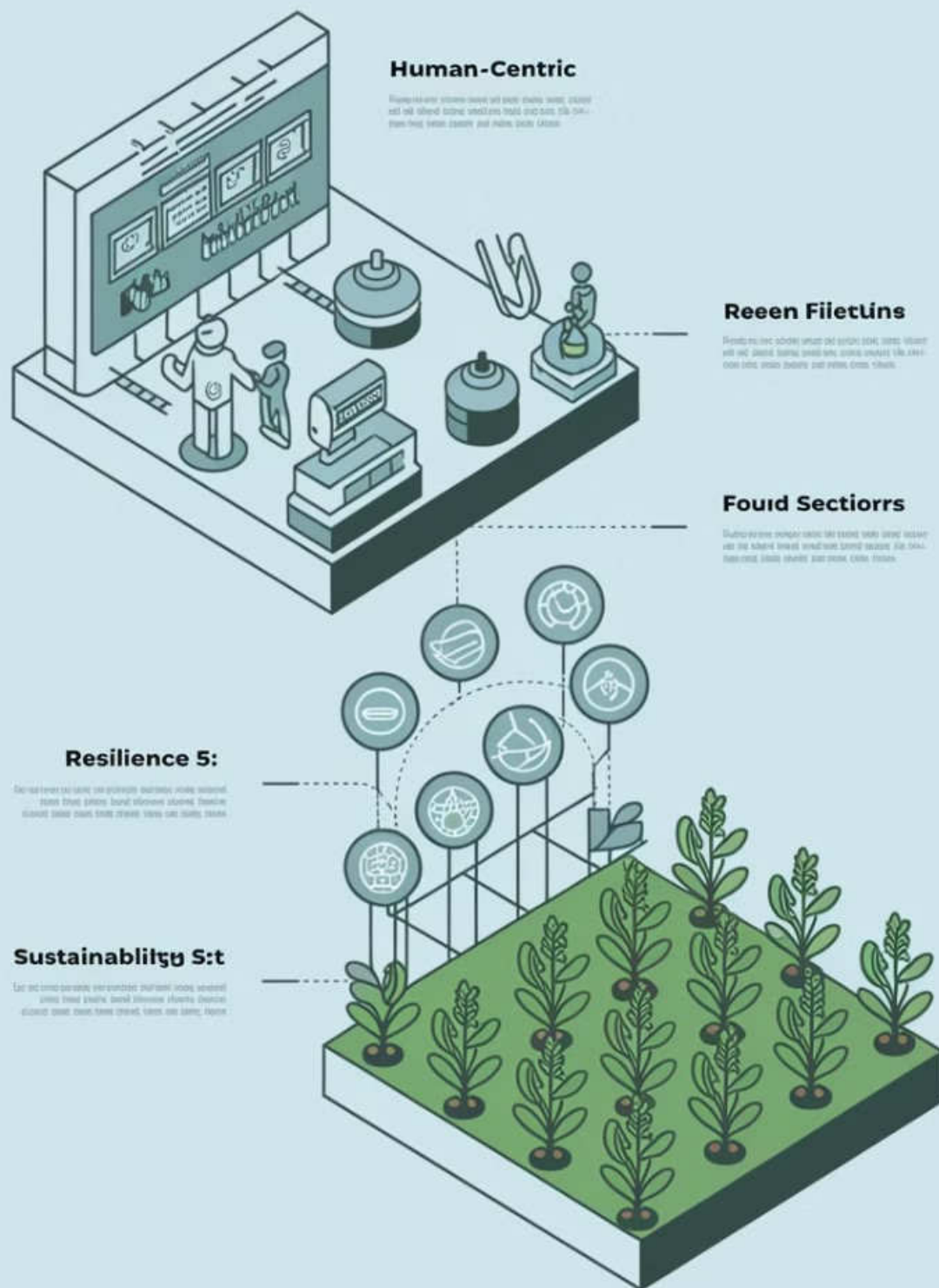


EMPOWERING
INNOVATION
TOGETHER.

Industry 5.0

Presented by Mouser Electronics

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



Industry 4.0 ที่เน้น IoT, AI, และ Automation

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



สั่งโค้กวันนี้
ใส่ชื่อได้ตามใจ
เพียง 399.- ~~ปกติ 437.-~~

ส่งฟรีทั่วประเทศ

 Lazada

การบูรณาการ **AI, IoT, Robotics** และ **Big Data** ในกระบวนการผลิต



AI (Artificial Intelligence)

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



IoT (Internet of Things)

- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ในเครื่องจักรเพื่อวิเคราะห์ Real-time Data
- ควบคุมอุณหภูมิและสถานะของวัตถุดิบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ลดความเสี่ยงในสายการผลิตผ่าน Smart Monitoring Systems



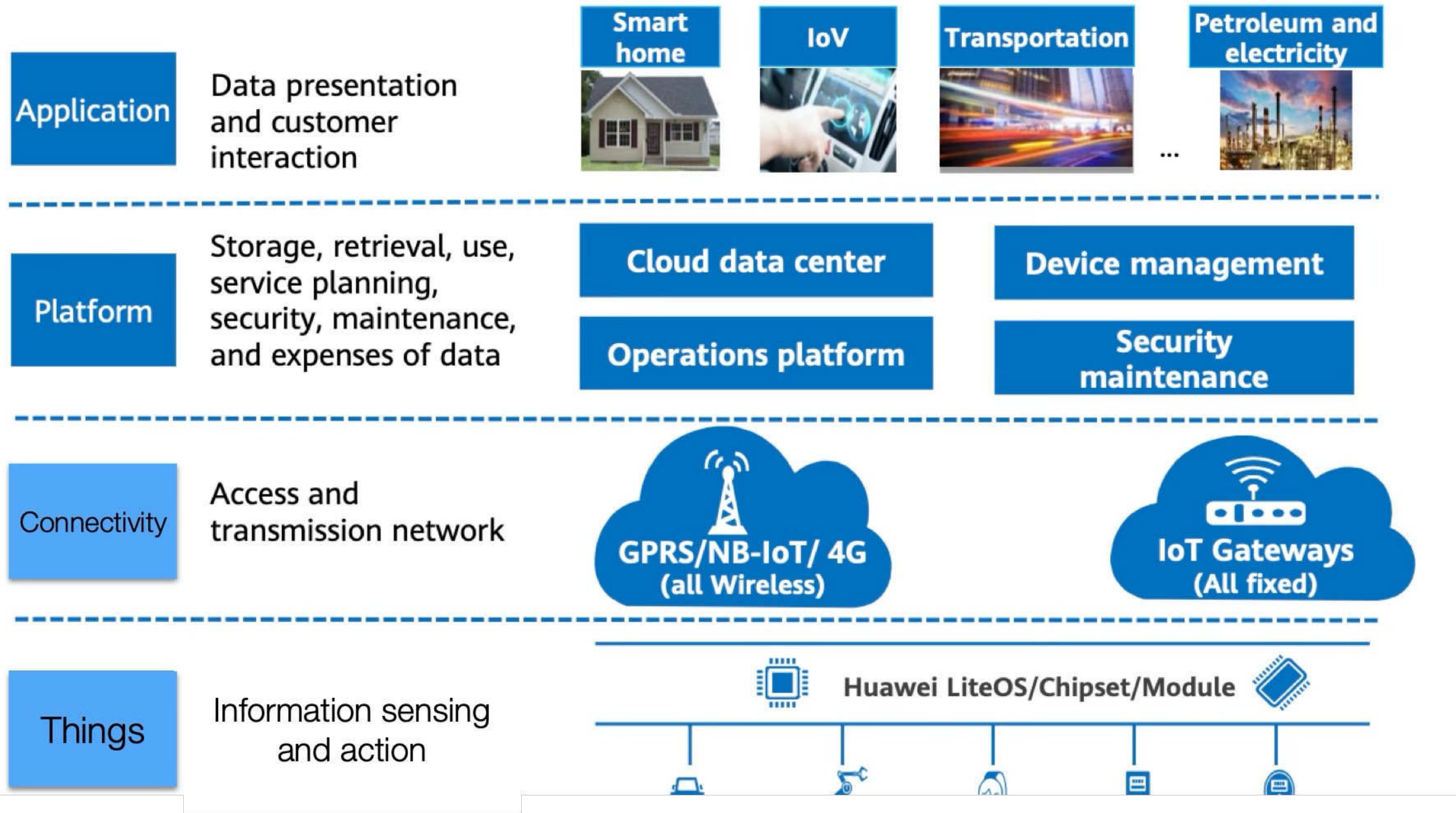
Big Data & Cloud Computing

- วิเคราะห์ข้อมูลจากการผลิตเพื่อ คาดการณ์แนวโน้มตลาดอาหาร
- วิเคราะห์ ต้นทุนวัตถุดิบ และปรับกระบวนการจัดซื้อแบบอัจฉริยะ
- ใช้ Blockchain ตรวจสอบย้อนกลับที่มาของวัตถุดิบเพื่อเพิ่มความปลอดภัย



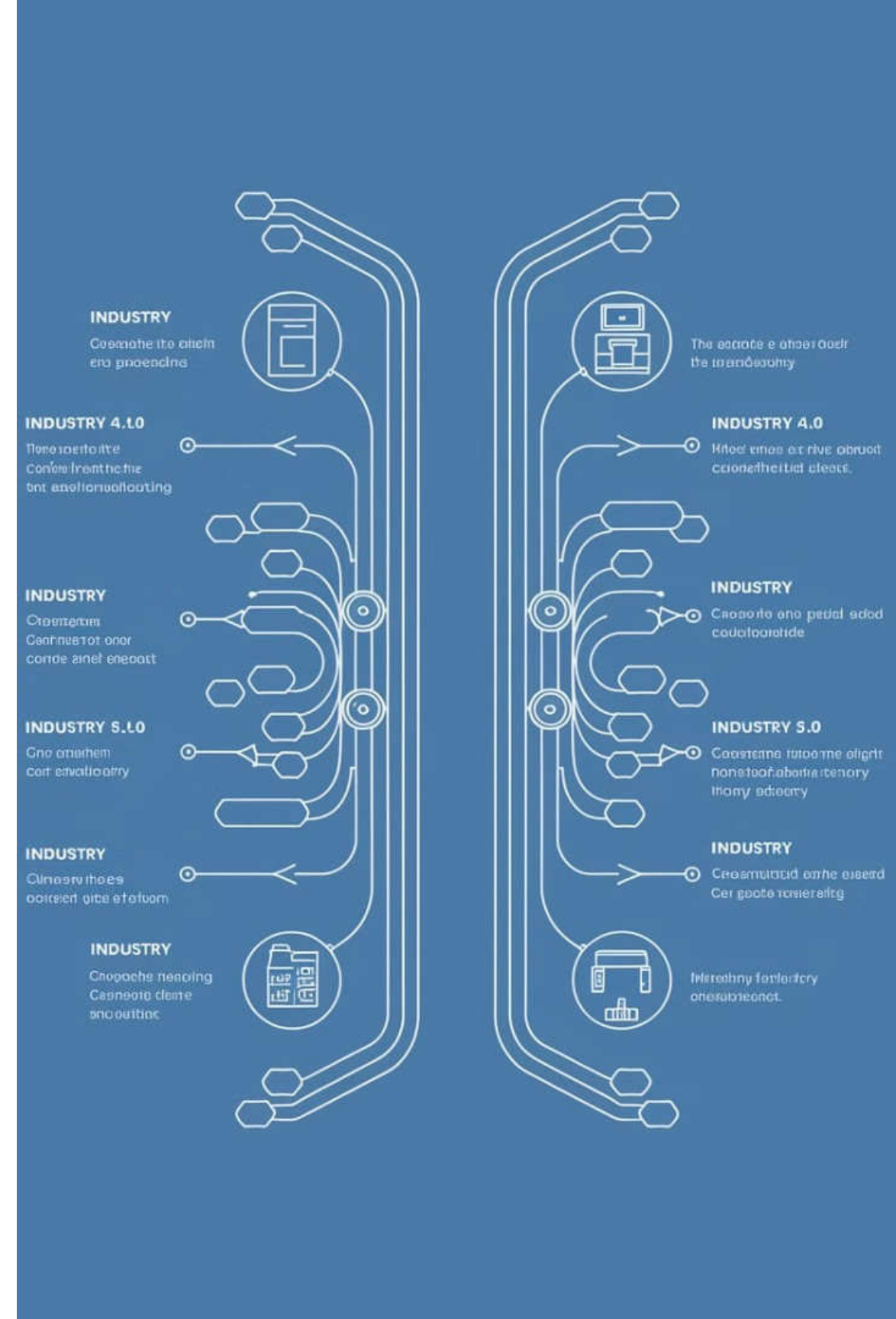
Robotics & Automation

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



ความแตกต่างระหว่าง Industry 4.0 และ Industry 5.0

ปัจจัย	Industry 4.0	Industry 5.0
เป้าหมายหลัก	ระบบอัตโนมัติ & การเชื่อมต่อ	มนุษย์ + AI ทำงานร่วมกัน
การใช้ AI	ลดการใช้แรงงานคน	ช่วยเสริมประสิทธิภาพ แรงงานคน
บทบาทมนุษย์	มนุษย์ถูกลดบทบาทลง	มนุษย์เป็นศูนย์กลางในการ ควบคุมเทคโนโลยี
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**
- ระบบเซ็นเซอร์ช่วย**ตรวจจับสิ่งแปลกปลอม**ในวัตถุดิบ
- Blockchain ช่วย**ติดตามย้อนกลับ**แหล่งที่มาของวัตถุดิบ

2

2. คุณภาพของอาหาร (Food Quality)

- ใช้ Machine Learning เพื่อ**คัดเกรดวัตถุดิบ**และปรับปรุงรสชาติ
- ควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น และ**การเก็บรักษา** ด้วย IoT
- AI ช่วย**ปรับแต่งสูตรอาหาร**ให้เหมาะกับกลุ่มลูกค้าเฉพาะ (Personalized Food)

3

3. ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต (Operational Efficiency)

- หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติช่วยเพิ่ม**ความเร็วในการผลิต**
- Predictive Maintenance **ลดการหยุดชะงักของเครื่องจักร**
- การใช้ Digital Twin & Simulation เพื่อ**วางแผนการผลิตที่แม่นยำ**

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** มาใช้
จะสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก และเติบโตได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

Lean Automation:

การยกระดับกระบวนการผลิต

แนวคิดที่ผสมผสานหลักการ Lean Manufacturing
กับระบบอัตโนมัติและ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมอาหาร

- ลดของเสีย
- เพิ่มประสิทธิภาพ
- และลดต้นทุนการผลิตผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่





Lean Automation: การยกระดับกระบวนการผลิต

ความท้าทายในอุตสาหกรรมอาหาร

- ต้นทุนวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้น
- ความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลง
- แรงกดดันด้านความยั่งยืน

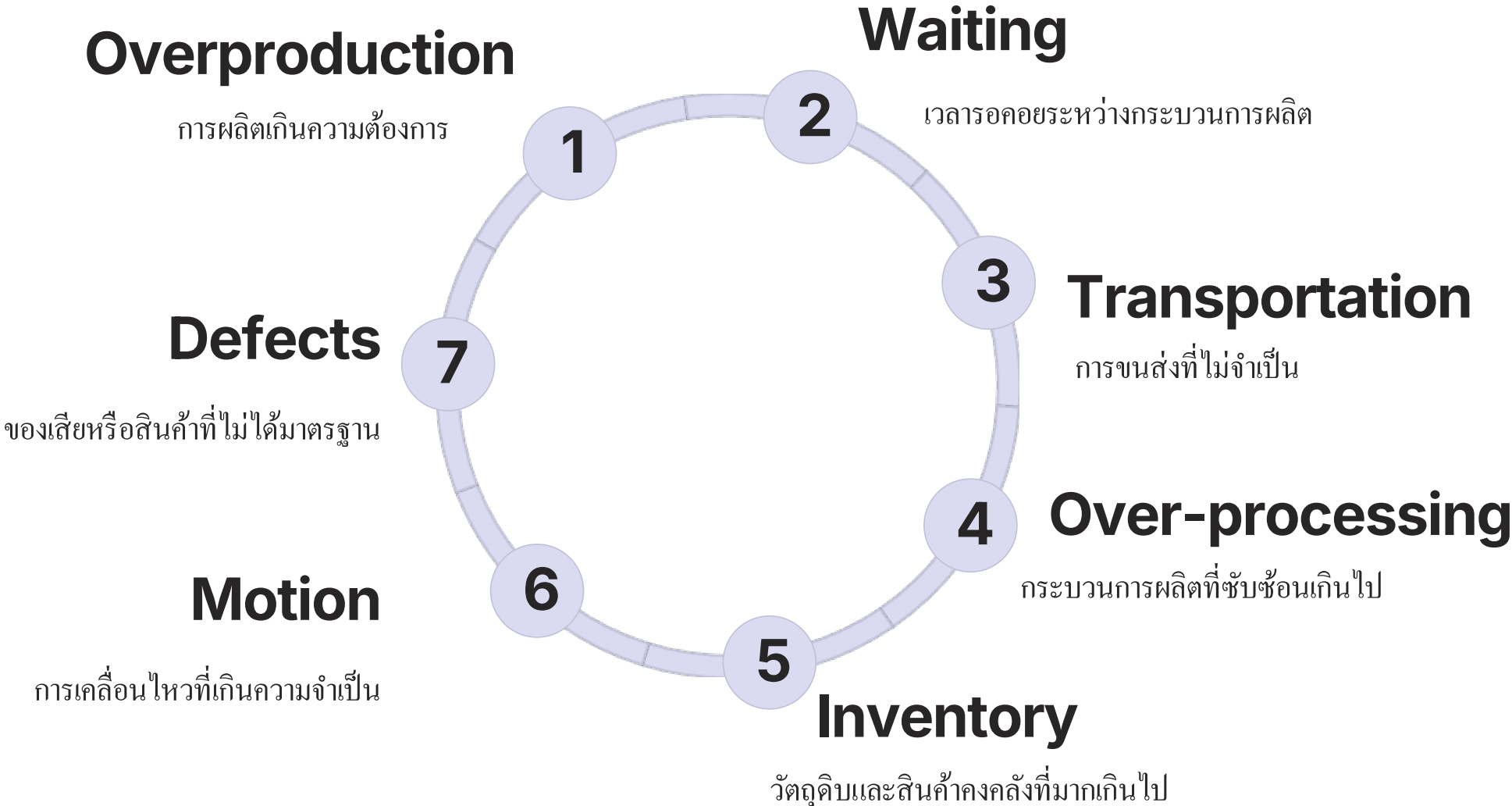
แนวทางแก้ไข

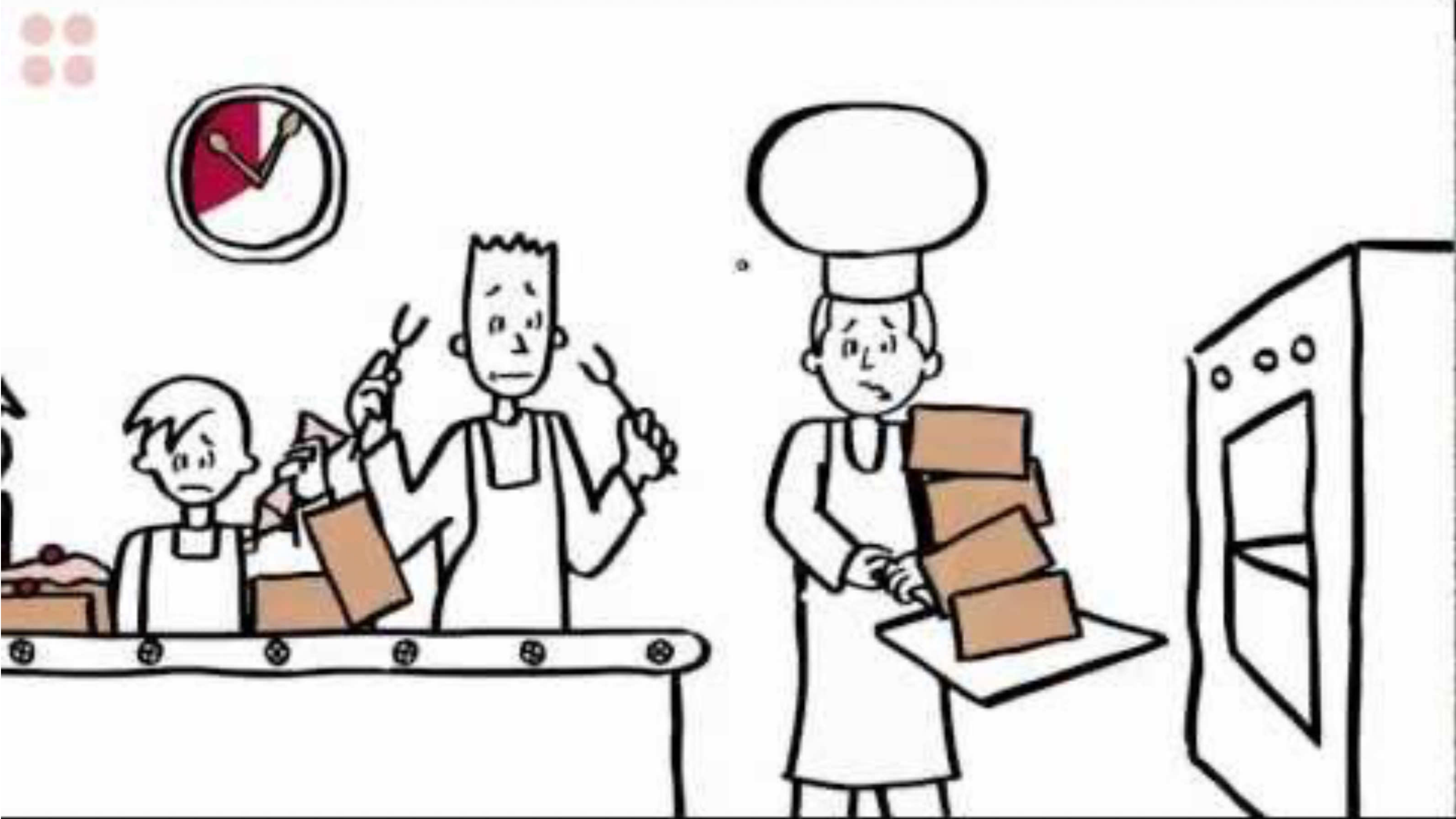
ผสมผสาน Lean Manufacturing
กับระบบอัตโนมัติและ AI

เป้าหมาย

- เพิ่มประสิทธิภาพ
- ลดของเสีย
- ลดต้นทุนการผลิต

แนวคิด Lean Manufacturing





หลักการของ **Lean Manufacturing**

✅ **Lean Manufacturing** คือ

- ระบบการผลิตที่เน้น ลดความสูญเปล่า
- ผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการเท่านั้น
- ลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพ และส่งมอบทันเวลา

🔑 หลักการสำคัญ (5 ข้อ)

1. กำหนดคุณค่า (**Value**) – ลูกค้าได้ประโยชน์
2. ลดสูญเปล่า (**Waste Elimination**) – ตัดสิ่งที่ไม่จำเป็น
3. สร้างการไหลเวียน (**Flow**) – กระบวนการผลิตต่อเนื่อง
4. ผลิตตามลูกค้าต้องการ (**Pull System**) – ไม่มีสต็อกส่วนเกิน
5. พัฒนาต่อเนื่อง (**Continuous Improvement**) – ปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ

ประโยชน์จาก Lean Manufacturing





ระบบ Automation และ AI-driven Manufacturing



Robotics & Automation

ใช้แขนกลในการจัดการ
วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์



IoT

ติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจสอบอุณหภูมิ
ความชื้น และการเคลื่อนไหว



Digital Twin

จำลองกระบวนการผลิตแบบดิจิทัล
เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุง



Machine Learning

วิเคราะห์ข้อมูลการผลิต
เพื่อปรับปรุงกระบวนการ



กรณีศึกษา: การใช้ IoT & Robotics

โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป

ใช้ IoT ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นแบบเรียลไทม์
ลดการสูญเสียวัตถุดิบได้ 15%

1

การใช้หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน

นำ Cobots มาทำงานร่วมกับพนักงาน
เพิ่มประสิทธิภาพแพ็คเกจสินค้า 20%

2

โรงงานแปรรูปเนื้อสัตว์

ใช้ AI ตรวจสอบคุณภาพเนื้อสัตว์ก่อนบรรจุภัณฑ์
ลดสินค้าเสียหาย 25% และเพิ่มความเร็วการผลิต 10%

3

การลดต้นทุนผ่าน Predictive Maintenance

ติดตั้งเซ็นเซอร์

ตรวจจับเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่ผิดปกติในเครื่องจักร

วิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ AI ทำนายว่าอุปกรณ์ไหนมีแนวโน้มจะเสีย

แจ้งเตือนแบบ Real-time

ทีมซ่อมบำรุงเข้าดูแลก่อนที่เครื่องจักรจะหยุดทำงาน

ผลลัพธ์

ลด Downtime 40% และลดต้นทุนซ่อมบำรุง 25%



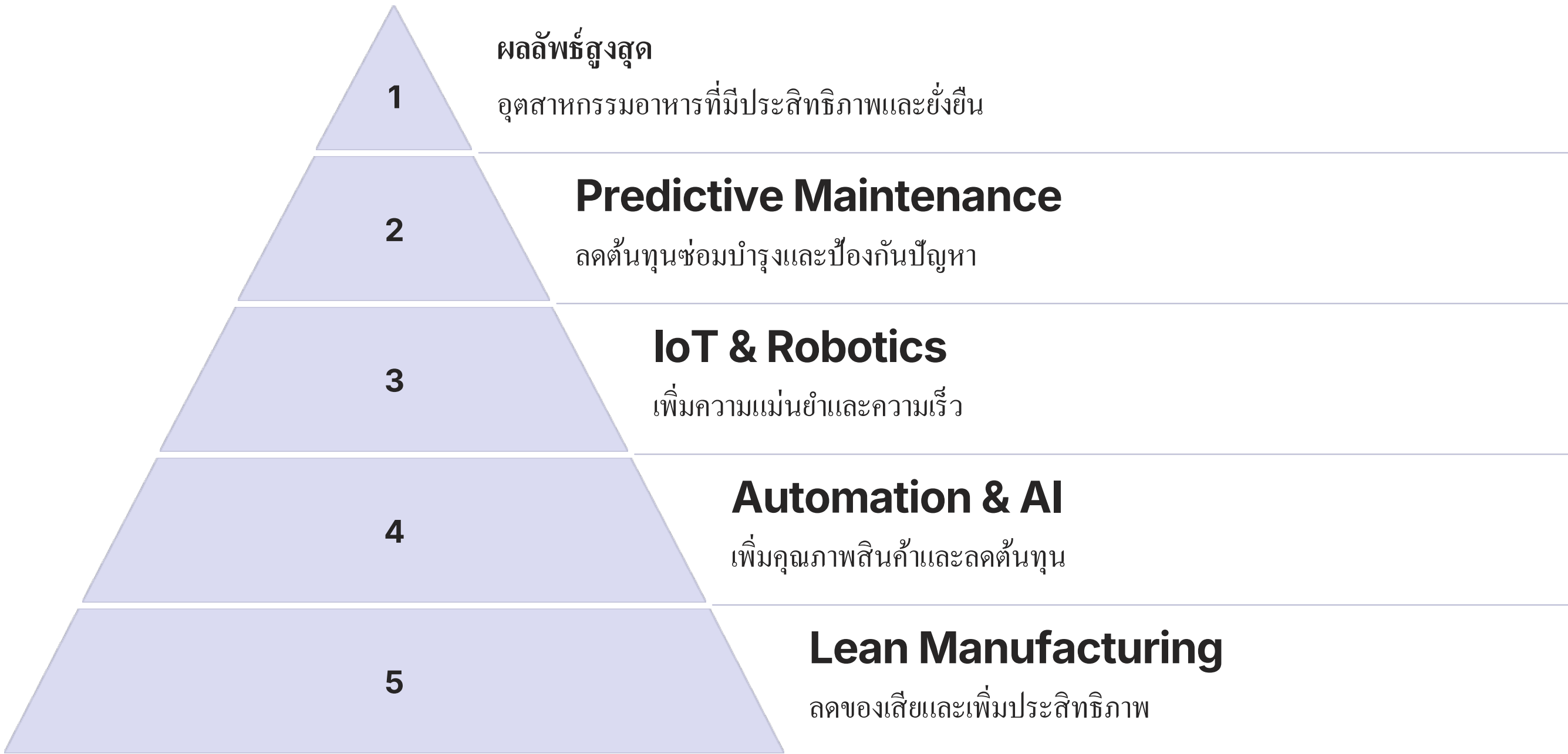
Vibration Sensors for

NCD

Predictive Maintenance



สรุป: Lean Automation สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร





ผสมผสาน 'เทคโนโลยี' กับ 'แรงงาน' สู่ Smart Factory

อุตสาหกรรมอาหารยุค 5.0 ไม่ได้เป็นเพียงการนำ **Automation & AI**
มาแทนที่มนุษย์ แต่เป็นการสร้าง **Smart Factory** ที่**แรงงานทำงาน**
ร่วมกับเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ ผสมผสาน 'เทคโนโลยี' กับ 'แรงงาน' สู่
Smart Factory



แนวทาง **Human-Robot Collaboration (HRC)**

1 **Human-Robot Collaboration (HRC)**

คือแนวคิดที่ให้ มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงาน
ร่วมกันอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดย
ใช้หุ่นยนต์เข้ามาช่วยลดภาระงานที่ต้องทำซ้ำๆ
หรืองานที่มีความเสี่ยงสูง

2 ประเภทของการทำงานร่วมกัน ระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์

- ✓ **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**

การพัฒนาแรงงานดิจิทัลผ่าน Upskilling & Reskilling

Upskilling vs. Reskilling

✓ Upskilling:
เพิ่มทักษะใหม่ให้กับพนักงาน
เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ได้

✓ Reskilling:
ฝึกอบรมพนักงานให้มีทักษะในด้านใหม่
เพื่อให้สามารถทำงานที่แตกต่างจากเดิม

ตัวอย่างการพัฒนาแรงงานดิจิทัล

- ✓ ฝึกอบรมการใช้งาน AI และ IoT ในกระบวนการผลิต
- ✓ อบรมการใช้ Machine Learning เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต
- ✓ สอนการทำงานกับ Collaborative Robots (Cobots) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์ของการ Upskilling & Reskilling

- ✓ เพิ่มศักยภาพของแรงงาน และลดความเสี่ยงของการถูกแทนที่ด้วยระบบอัตโนมัติ
- ✓ สร้างแรงงานที่สามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ✓ ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และเพิ่มความแม่นยำในการผลิต

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



ประโยชน์ของ Smart Factory

20-30%



ลดต้นทุนการผลิต

เพิ่มคุณภาพ

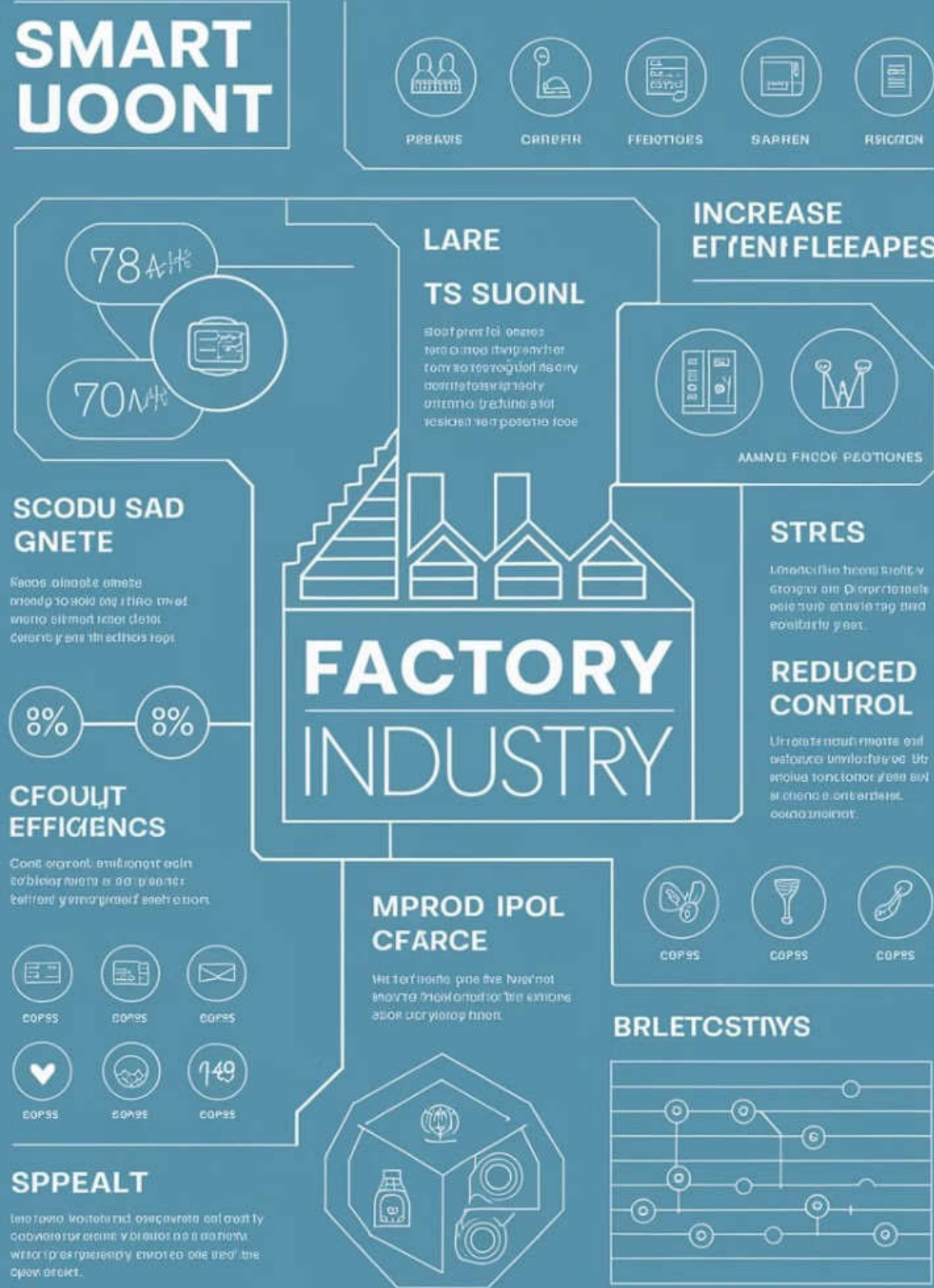
Smart Factory สามารถลด
ต้นทุนการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ

ลดข้อผิดพลาดของมนุษย์และ
เพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์



ลด Downtime

ลด Downtime ของเครื่องจักรผ่านระบบ
Predictive Maintenance



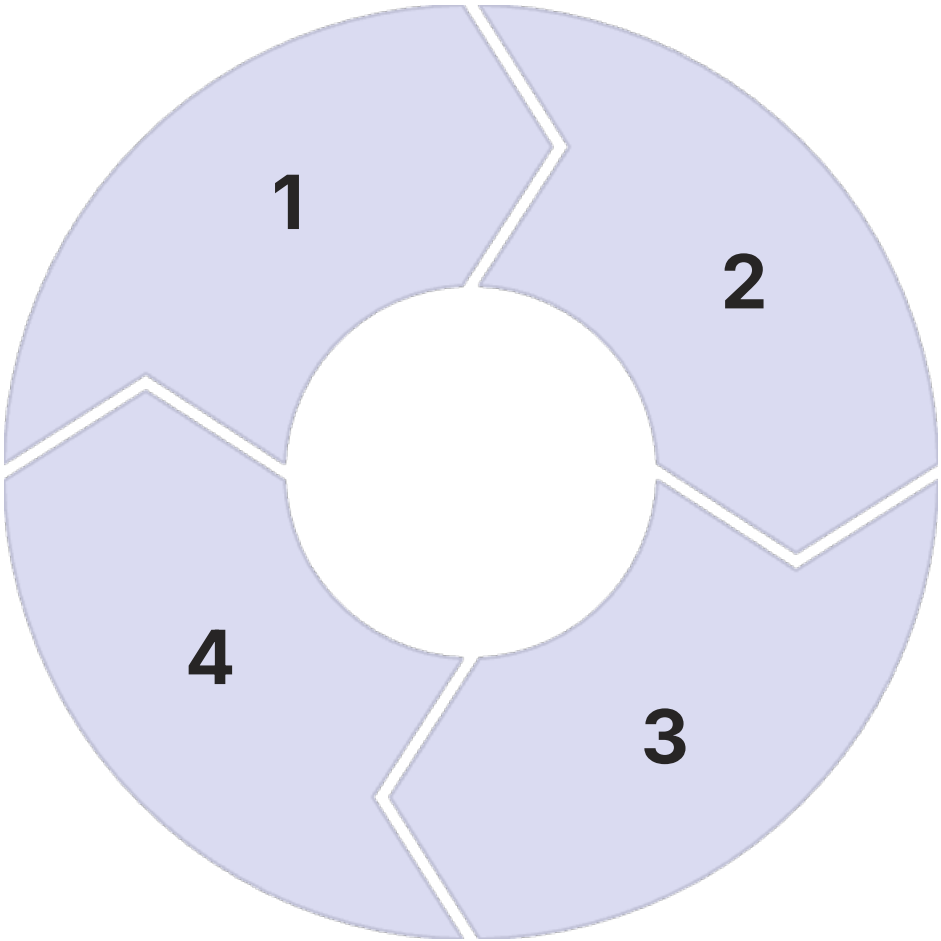
การใช้ Digital Twin & Simulation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

Digital Twin คืออะไร

การสร้างแบบจำลองดิจิทัลของ
โรงงานหรือกระบวนการผลิต

ตัวอย่างการใช้งาน

- วิเคราะห์การใช้พลังงาน
- คำนวณปริมาณวัตถุดิบ
- จำลองกระบวนการผลิต



การทำงานของ Digital Twin

- ใช้เซ็นเซอร์ IoT เก็บข้อมูลจริง
- ส่งข้อมูลไปยังแบบจำลองดิจิทัล
- วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง

AI และ Machine Learning

ช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์

Frankfurt Factory

SANTA CLARA
BEIJING





สรุป: เทคโนโลยี + แรงงาน

คือหัวใจของ **Smart Factory**

1 Human-Robot Collaboration (HRC)

ช่วยให้มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2 Upskilling & Reskilling

ช่วยให้แรงงานสามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างคล่องตัว

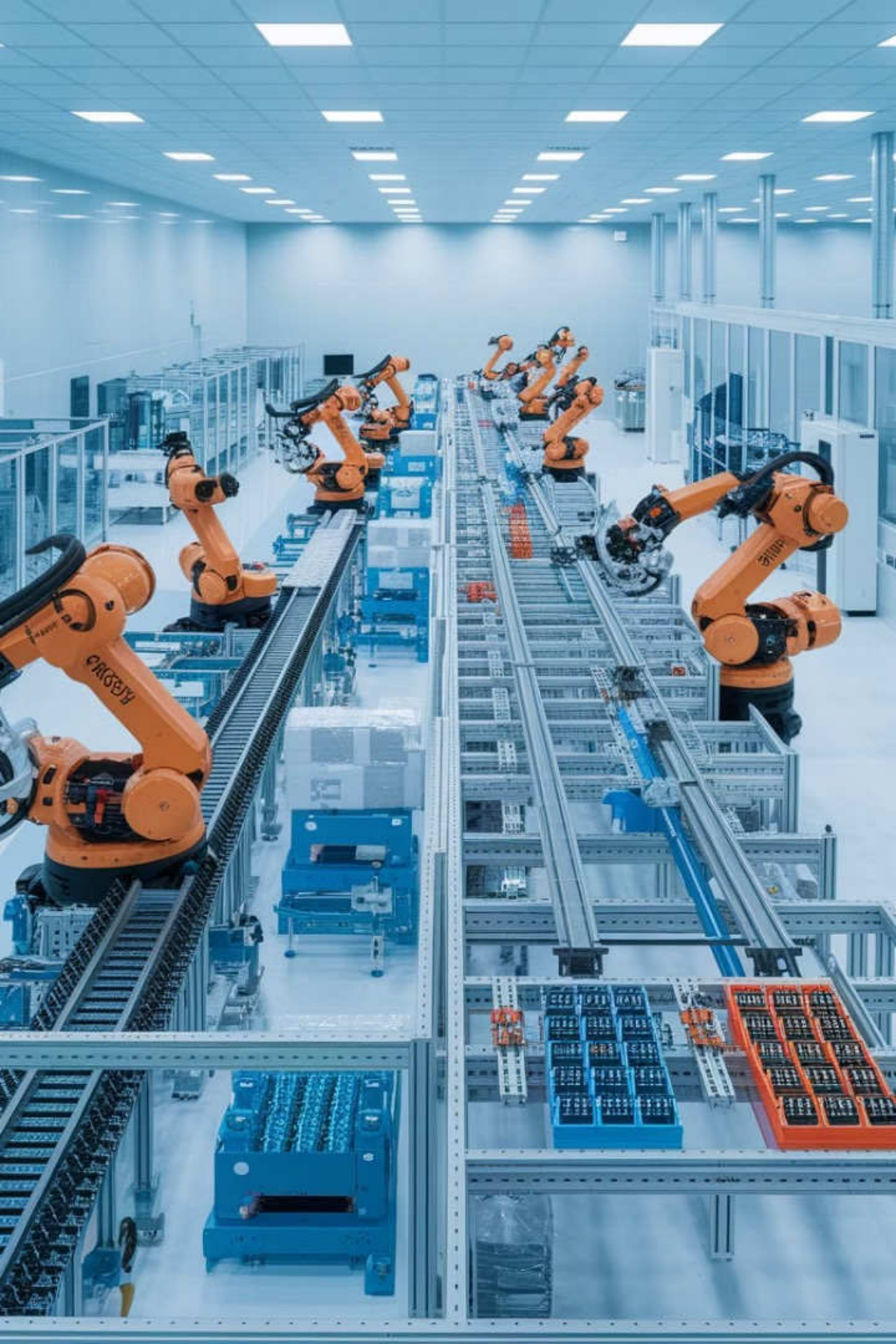
3 Smart Factory ในอุตสาหกรรมอาหาร

ใช้ AI, IoT และ Automation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

4 Digital Twin & Simulation

ช่วยให้โรงงานสามารถคาดการณ์และปรับปรุงการผลิตได้แบบเรียลไทม์

Smart Factory ไม่ใช่แค่เรื่องของเทคโนโลยี แต่เป็นเรื่องของการใช้เทคโนโลยีร่วมกับมนุษย์ เพื่อสร้างอุตสาหกรรมอาหารที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และยั่งยืน



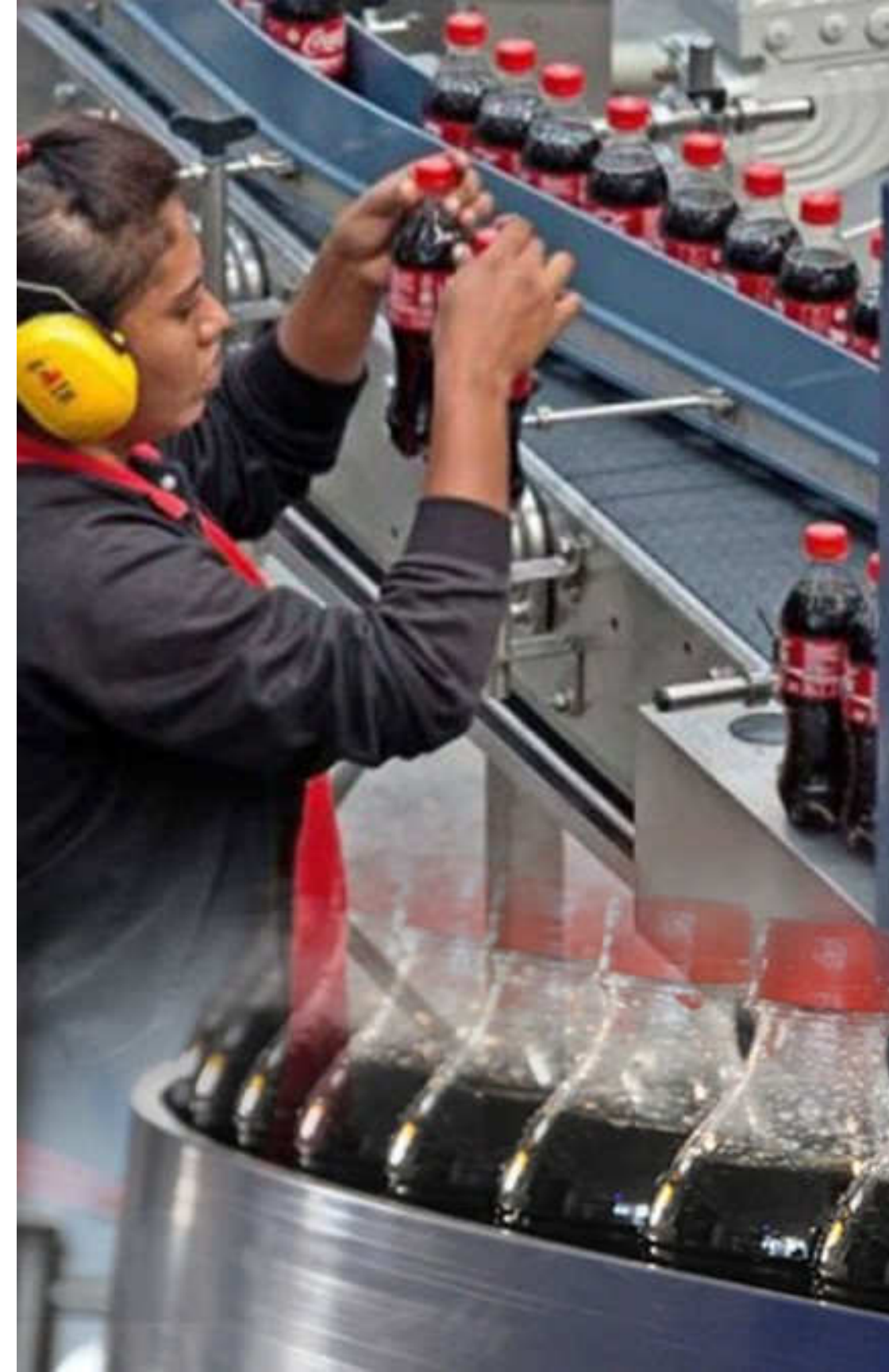
กรณีศึกษา & Best Practices

- ตัวอย่างโรงงานที่ปรับใช้ **Smart Manufacturing** สำเร็จ
- ผลลัพธ์เชิงปฏิบัติ: ลดต้นทุน, เพิ่มผลผลิต, ลดของเสีย

กรณีศึกษา: Coca-Cola

ระบบอัตโนมัติในสายการผลิตเครื่องดื่ม

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





ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต Coca-Cola

1

ปัญหาด้านประสิทธิภาพการบรรจุขวดและติดฉลาก

- โรงงานของ Coca-Cola ต้องผลิตและบรรจุขวดหลายพันขวดต่อนาที หากเกิดข้อผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ เช่น ระดับน้ำที่เต็มในขวดไม่สม่ำเสมอ หรือฉลากติดผิดตำแหน่ง จะทำให้ต้องทิ้งขวดจำนวนมาก
- การตรวจสอบคุณภาพโดยใช้แรงงานคนยังมีโอกาสผิดพลาด และไม่สามารถรองรับปริมาณการผลิตขนาดใหญ่ได้

2

ต้องการลดของเสียจากกระบวนการผลิต

- มีปัญหาการใช้วัตถุดิบเกินจำเป็น เช่น ปริมาณน้ำเชื่อมที่ใช้มากเกินไป หรือ ฉลากพิมพ์ผิดพลาด
- มีปัญหาจากเครื่องจักรขัดข้อง ทำให้ต้องทิ้งวัตถุดิบและต้องหยุดสายการผลิตเป็นเวลานาน

โซลูชันที่ Coca-Cola ใช้ในการแก้ไขปัญหา



1. ใช้ AI และ IoT Sensors

ควบคุมคุณภาพบรรจุภัณฑ์

- ติดตั้งเซ็นเซอร์ **IoT** บนสายพานบรรจุขวดเพื่อตรวจวัดระดับของเหลวในแต่ละขวดแบบเรียลไทม์
- ใช้ **AI** ตรวจสอบคุณภาพของขวดและฉลากโดยใช้ระบบ **Computer Vision**
- **AI** วิเคราะห์ข้อมูลจากเซ็นเซอร์และปรับการเติมของเหลวให้แม่นยำขึ้น ลดปัญหาการบรรจุขวดผิดพลาด



2. ใช้ Digital Twin จำลอง

กระบวนการผลิตและปรับปรุงระบบอัตโนมัติ

- **Digital Twin** คือแบบจำลองเสมือนจริงของกระบวนการผลิต ที่ช่วยให้โรงงานสามารถทดลองปรับปรุงระบบอัตโนมัติก่อนนำไปใช้จริง
- Coca-Cola ใช้ **Digital Twin** วิเคราะห์การไหลของวัตถุดิบ ในสายการผลิต และพยากรณ์ว่าจุดไหนมีความเสี่ยงต่อการเกิดของเสีย
- **Digital Twin** ยังช่วย ปรับปรุงการตั้งค่าเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพที่สม่ำเสมอ

ผลลัพธ์ของการนำ Smart Manufacturing มาใช้ในโรงงาน Coca-Cola

18%

ลดการใช้วัตถุดิบเกินจำเป็น

AI วิเคราะห์และปรับปริมาณน้ำเชื่อมที่ใช้ให้เหมาะสม

ลดการใช้พลาสติกในฝาขวดและฉลาก
โดยไม่กระทบต่อคุณภาพของสินค้า

30%

ลดของเสียจากการติดฉลากผิดพลาด

ระบบ AI ตรวจสอบคุณภาพการติดฉลาก แบบเรียลไทม์

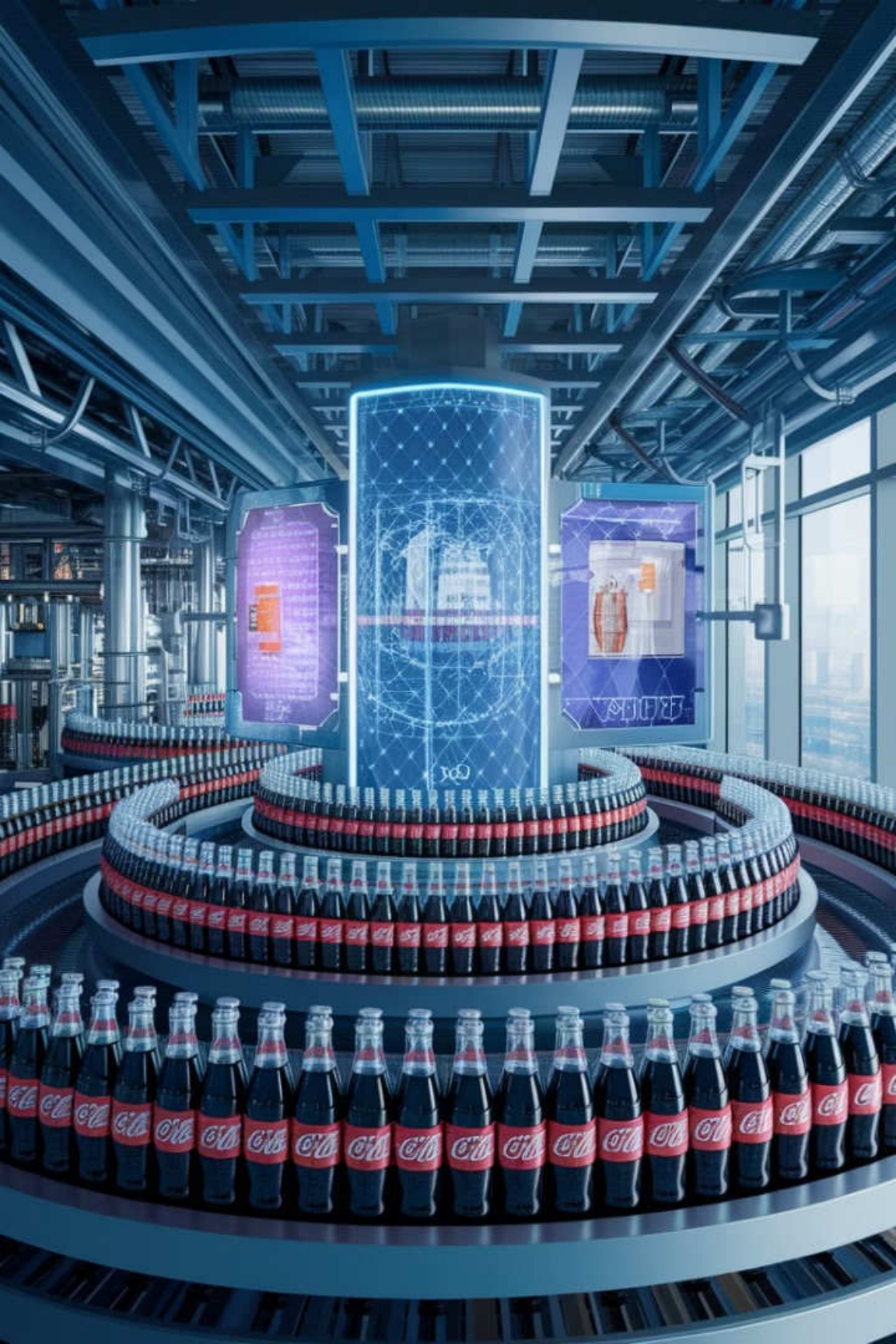
หุ่นยนต์สามารถปรับตำแหน่งฉลากอัตโนมัติ
ลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากแรงงานคน

25%

ปรับปรุงประสิทธิภาพการบรรจุขวด

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

Digital Twin ช่วยทดสอบการเปลี่ยนแปลงในสายการผลิตก่อนนำไปใช้จริง
ทำให้ลด Downtime และเพิ่ม Output ของการผลิต



บทเรียนจากกรณีศึกษา Coca-Cola

1

Coca-Cola แสดงให้เห็นว่า
Smart Manufacturing ไม่เพียง
ช่วยลดต้นทุน แต่ยังช่วยเพิ่มคุณภาพ
และประสิทธิภาพการผลิต

2

AI และ IoT ช่วยให้สามารถ
ควบคุมการผลิตได้แม่นยำยิ่งขึ้น และ
ลดของเสียที่เกิดจากความผิดพลาดใน
กระบวนการผลิต

3

Digital Twin เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยให้โรงงานสามารถ
จำลองและปรับปรุงกระบวนการผลิตได้ล่วงหน้า

โรงงานที่นำระบบอัตโนมัติมาใช้ จะสามารถผลิตสินค้าได้รวดเร็วขึ้น มีของเสียน้อยลง
และสามารถปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของตลาดได้ดีขึ้น

กรณีศึกษา: Unilever – AI

ควบคุมกระบวนการผลิตไอศกรีม

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



ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตไอศกรีมของ Unilever

1

ความต้องการของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

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

2

ต้องการผลิตสินค้าที่หลากหลายมากขึ้นโดยไม่ให้ต้นทุนเพิ่มสูง

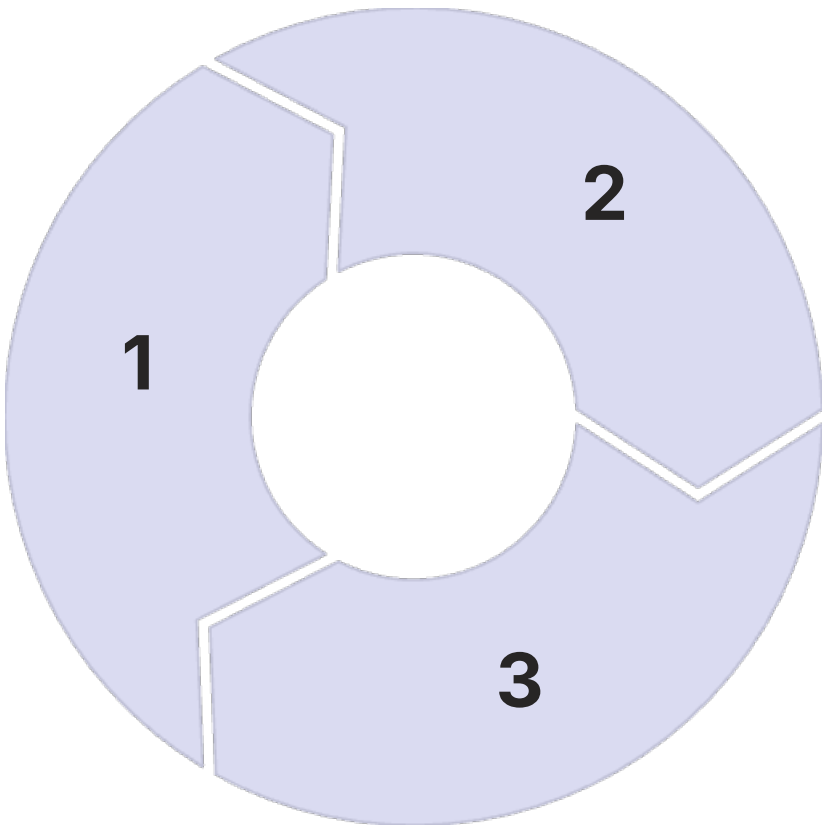
- Unilever มีไอศกรีมหลายร้อยสูตรในแต่ละปี ซึ่งต้องเปลี่ยนสูตรบ่อยครั้ง
- การเปลี่ยนสูตรไอศกรีมแบบเดิมมักส่งผลให้เกิด ของเสียจำนวนมาก และเพิ่มต้นทุน
- โรงงานต้องหาวิธีผลิต ไอศกรีมหลากหลายรสชาติได้ในสายการผลิตเดียวกัน โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์บ่อยครั้ง



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 เพื่อลดความเสี่ยงจากการทดลอง

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

ผลลัพธ์ของการนำ Smart Manufacturing มาใช้ในโรงงานไอศกรีมของ Unilever

20%

ลดต้นทุนการผลิต

AI & Automation ลดต้นทุนแรงงานและพลังงาน
ที่ใช้ในการเปลี่ยนสูตรการผลิต

ลดการใช้วัตถุดิบเกินความจำเป็น ทำให้สามารถผลิตไอศกรีม
ได้ แม่นยำขึ้น และ ลดการใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็น

35%

ปรับเปลี่ยนสูตรและรสชาติได้เร็วขึ้น

ใช้ **AI** วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคแบบเรียลไทม์
ทำให้สามารถปรับสูตรใหม่ได้รวดเร็วขึ้น

ใช้ **Automated Mixing Systems** ทำให้สามารถ เปลี่ยน
รสชาติได้ภายในไม่กี่นาที แทนที่จะใช้เวลาหลายชั่วโมงเหมือนระบบเดิม

25%

ลดของเสียจากกระบวนการเปลี่ยนสูตร

Digital Twin ช่วยจำลองการเปลี่ยนสูตรแบบเสมือน
จริงก่อนเริ่มการผลิต ทำให้ลดของเสียจากการลองผิดลองถูก

ระบบอัตโนมัติช่วยให้การเปลี่ยนจากสูตรหนึ่งไปยังอีกสูตรหนึ่ง
ราบรื่นขึ้นโดยไม่ต้องทิ้งวัตถุดิบจำนวนมาก

บทเรียนจากกรณีศึกษา Unilever

1 AI และ Data Analytics

ช่วยให้บริษัทสามารถวิเคราะห์ความต้องการของตลาดได้แม่นยำขึ้น
ทำให้สามารถวางแผนการผลิตล่วงหน้าและลดของเสียจากการผลิตมากเกินไป

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



การผลิตอย่างยั่งยืน - ขับเคลื่อนสู่กระบวนการผลิตอย่างยั่งยืน

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

บทนำ: ทำไม 'ความยั่งยืน' สำคัญกับอุตสาหกรรมอาหาร

1 ความสำคัญของความยั่งยืน

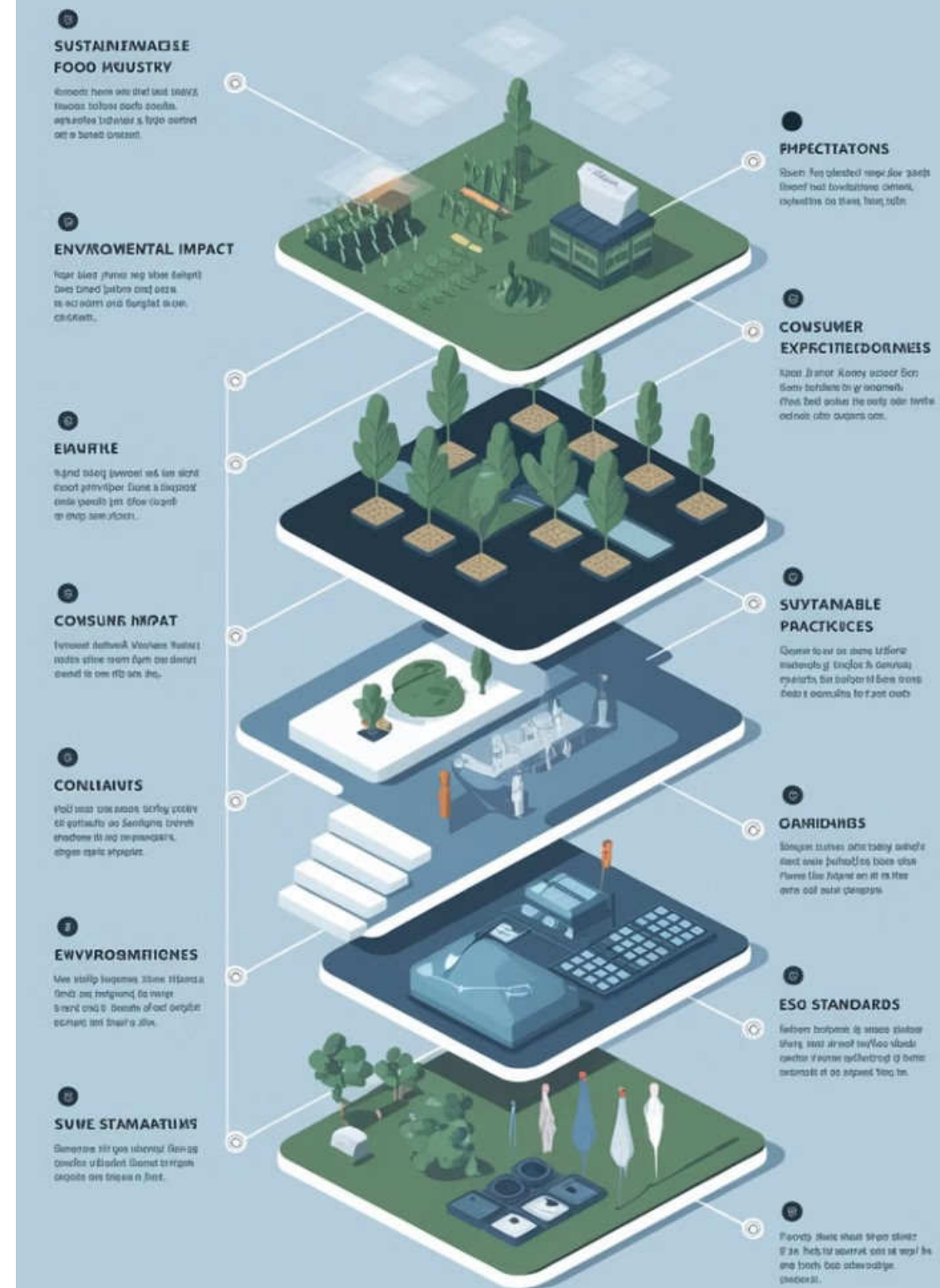
ในปัจจุบัน "ความยั่งยืน" ไม่ใช่แค่แนวคิดเชิงจริยธรรม แต่เป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

3 ประโยชน์ทางธุรกิจ

การดำเนินธุรกิจอาหารให้สอดคล้องกับแนวทาง Sustainable Production ไม่เพียงช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังช่วยให้ธุรกิจสามารถลดต้นทุนและสร้างโอกาสทางการตลาดใหม่ ๆ ได้อีกด้วย

2 แรงกดดันจากภายนอก

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



แรงกดดันสู่ความยั่งยืนในอุตสาหกรรมอาหาร



กฎหมาย

แรงกดดันจากกฎหมายและ
ข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม



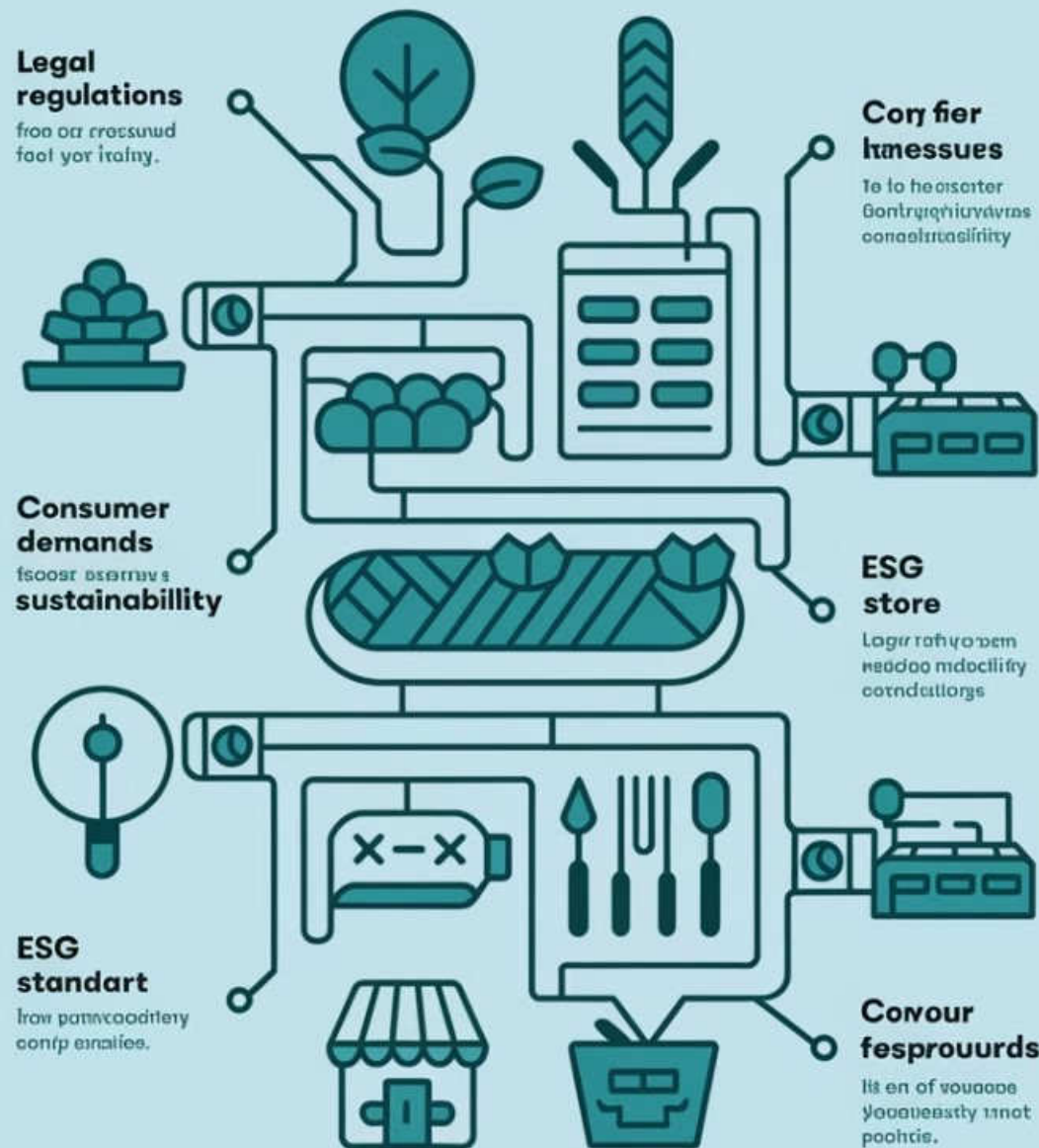
ผู้บริโภค

ความคาดหวังของผู้บริโภค
ที่ต้องการสินค้าที่ผลิต
อย่างยั่งยืน



มาตรฐาน ESG

แรงกดดันจากมาตรฐาน
Environmental,
Social, and
Governance



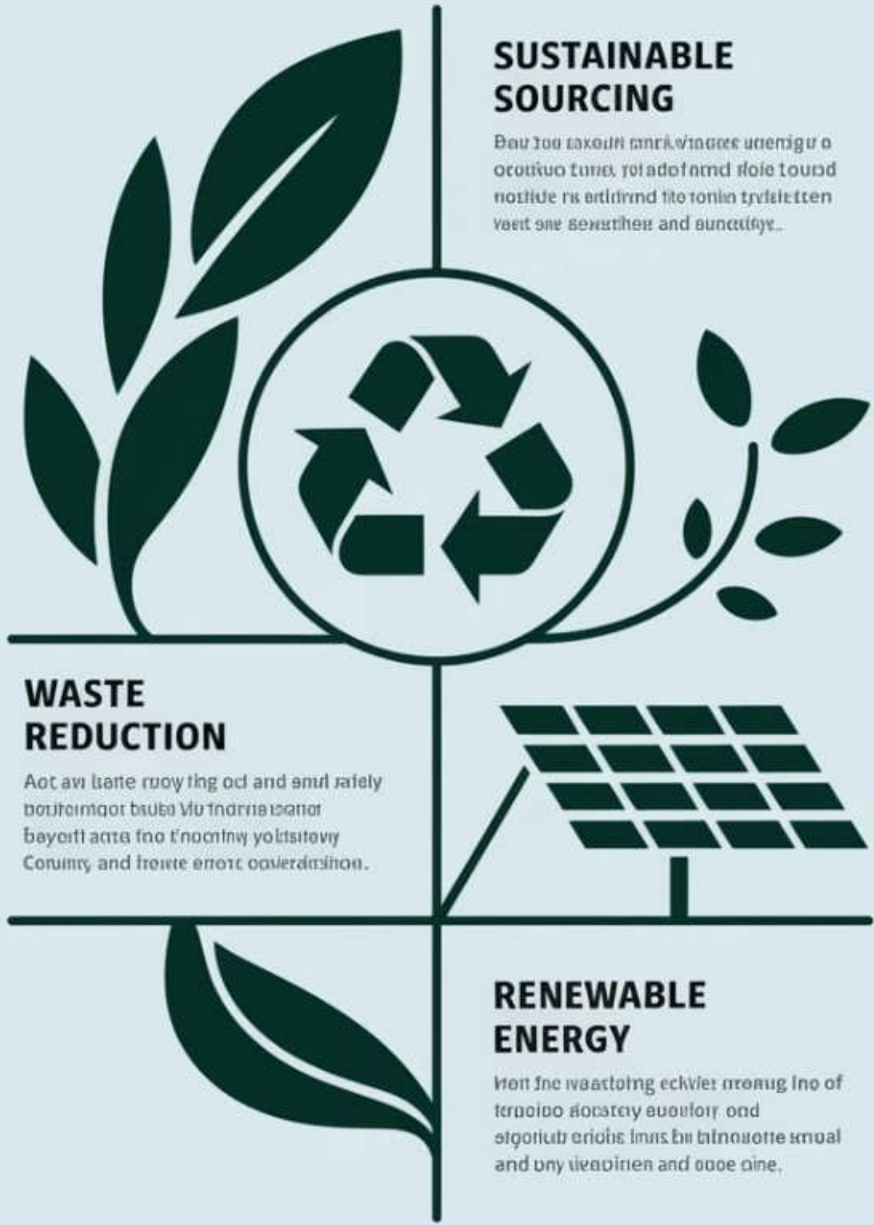
กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม

1 กฎหมายลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์

หลายประเทศเริ่มบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ การจำกัดการใช้พลาสติก และการลดของเสียจากอาหาร

2 องค์กรระดับโลก

องค์กร	เนื้อหาโดยสรุปสั้น ๆ	เป้าหมายหลัก
 EU Green Deal	แผนปฏิบัติการสร้างเศรษฐกิจสีเขียวของยุโรป	เป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี 2050
 UN SDGs	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ข้อของโลก	ขจัดปัญหาสำคัญของโลกภายในปี 2030
 US FDA FSMA	กฎหมายเพิ่มความปลอดภัยของอาหารในสหรัฐฯ	ป้องกันอันตรายจากอาหารตั้งแต่ต้นทาง





ความคาดหวังของผู้บริโภค

1 ความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่

ผู้บริโภคยุคใหม่ต้องการสินค้า
อาหารที่มีความ **โปร่งใส** **ปลอดภัย**
และผลิตอย่างยั่งยืน

2 สถิติการเลือกซื้อ

75% ของผู้บริโภคทั่วโลกเลือกซื้อ
สินค้าจากแบรนด์ที่ให้ความสำคัญกับ
สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

3 ฉลากสิ่งแวดล้อม

การใช้ฉลาก เช่น **Carbon Labeling**
หรือ **Eco-friendly Packaging**
กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริโภค
ตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า



A

Certificate



B

Ordinal rating



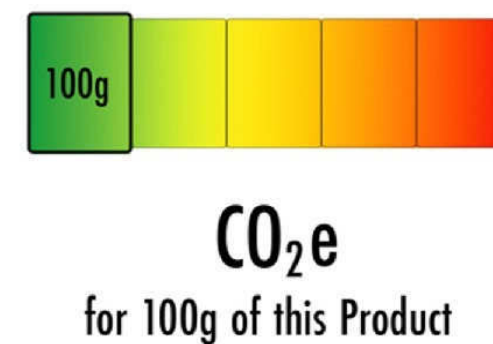
C

Quantitative rating



D

Ordinal plus
quantitative rating





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

ตัวอย่างมาตรฐาน ESG

มาตรฐาน	ความหมายสั้น ๆ	จุดเด่น
 ISO 14001	ระบบจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ
 GRI	การรายงานความยั่งยืน (ESG)	โปร่งใส เปรียบเทียบได้ระดับโลก
 SBTi	เป้าหมายลดคาร์บอนตามหลักวิทยาศาสตร์	ลดคาร์บอนให้สอดคล้องกับเป้าหมายควบคุมอุณหภูมิโลก



ผลกระทบของ ESG ต่อธุรกิจอาหาร

1

โอกาสทางธุรกิจ

บริษัทที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน
ESG อาจสูญเสียโอกาสทางธุรกิจ
และการลงทุน

2

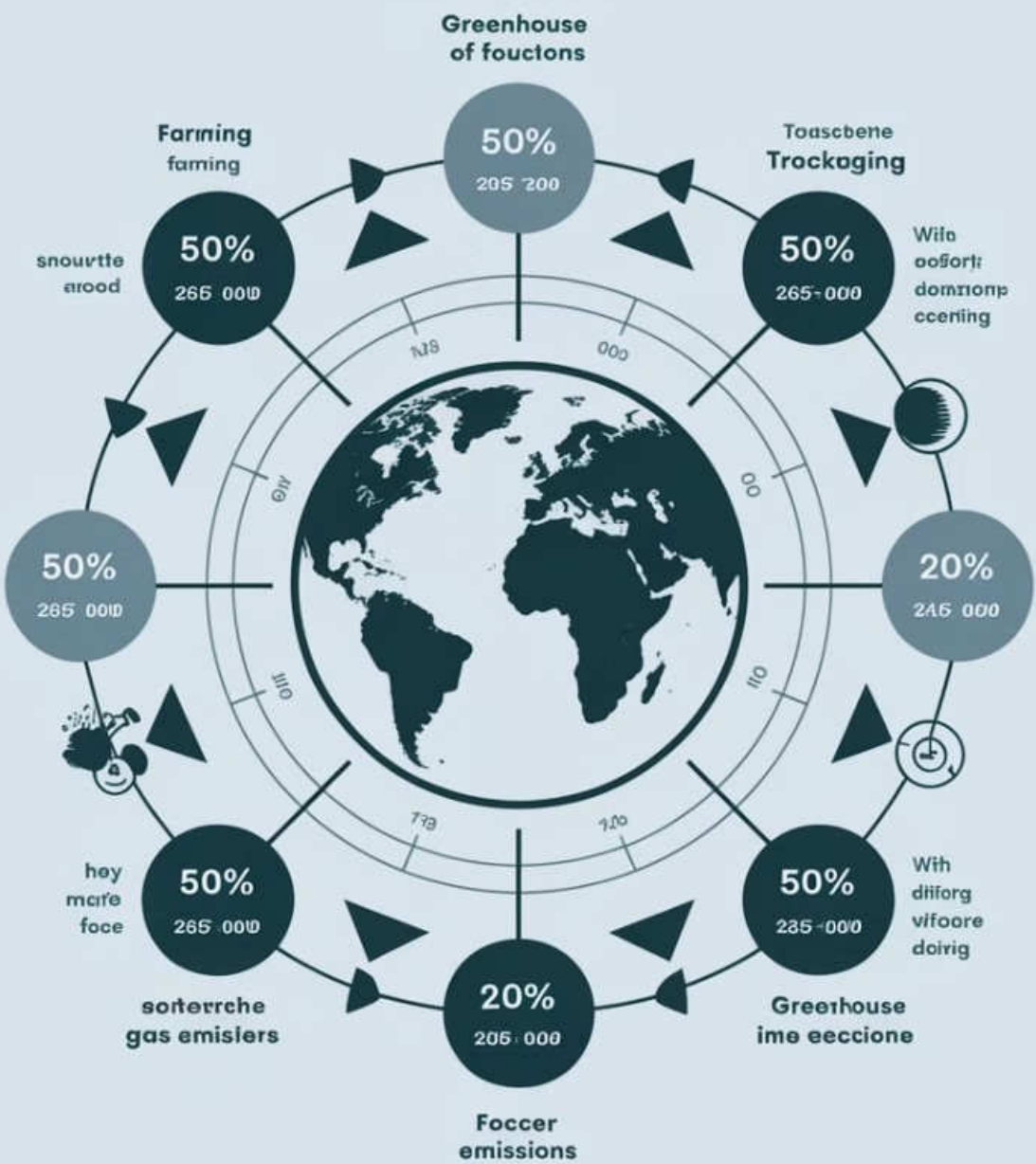
การยอมรับจากผู้บริโภค

ผู้บริโภคเริ่มปฏิเสธผลิตภัณฑ์จาก
บริษัทที่มีแนวทางการผลิตที่ไม่เป็น
มิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3

ความภักดีต่อแบรนด์

การปรับตัวให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยสร้าง **Brand Loyalty**
และขยายฐานลูกค้า



ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากระบบการผลิตอาหาร

- 1

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อุตสาหกรรมอาหารคิดเป็น **25-30%** ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของโลก
- 2

ปัญหาขยะอาหาร

กว่า **30%** ของอาหารที่ผลิตทั่วโลกกลายเป็นของเสียก่อนถึงมือผู้บริโภค
- 3

การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

การผลิตอาหาร**ต้องใช้น้ำและพลังงานจำนวนมาก** โดยเฉพาะในกระบวนการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์

ไทยสร้าง Food Waste อันดับ 77 โลก

คนไทยสร้างขยะอาหาร (Food Waste) เฉลี่ย 86 กิโลกรัมต่อคนต่อปี
ตามรายงาน Food Waste Index 2024

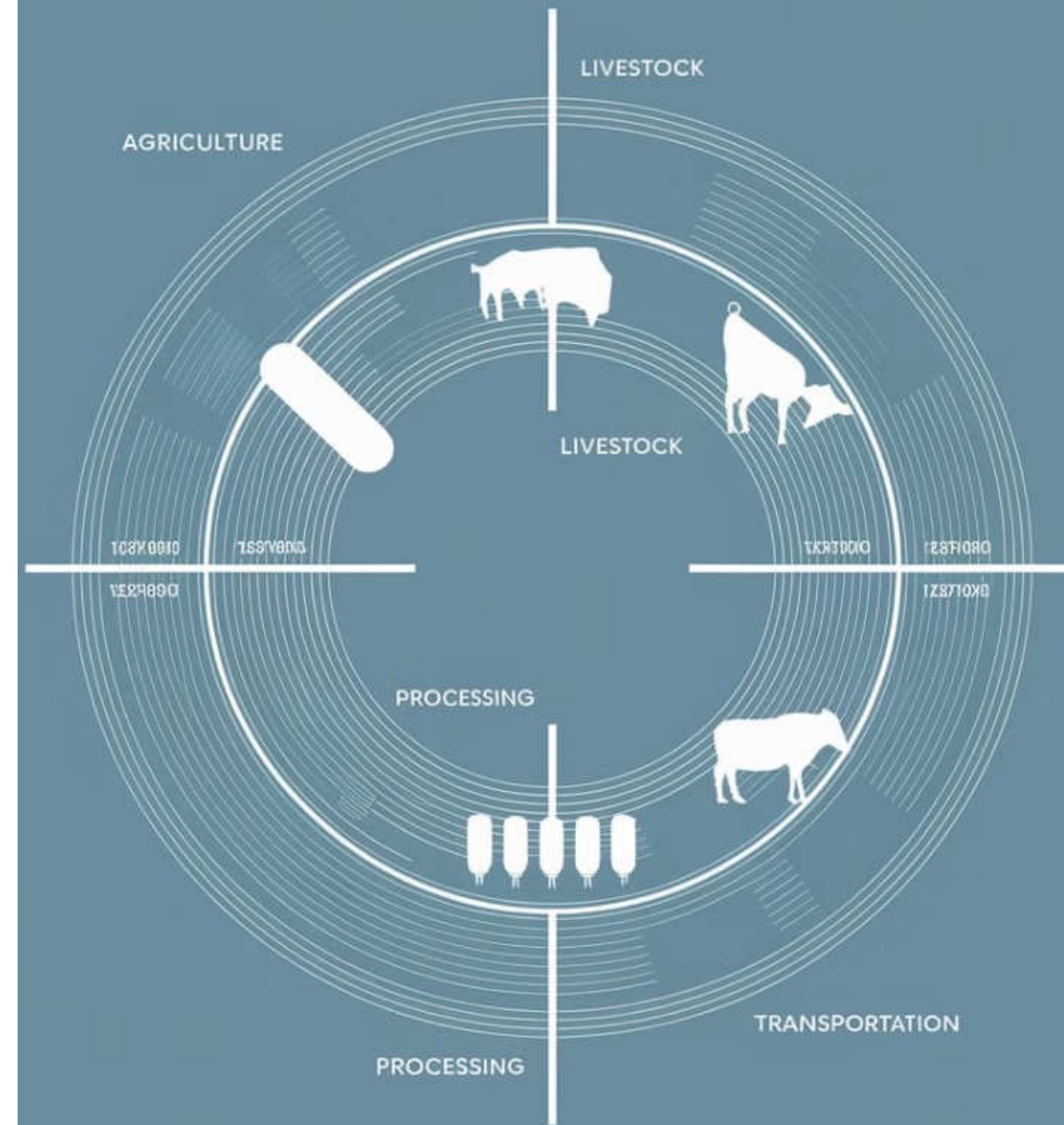


ที่มา: Food Waste Index Report 2024 UNEP, รวบรวมโดยศูนย์วิจัยกสิกรไทย

แหล่งที่มาของการปล่อยคาร์บอนในอุตสาหกรรมอาหาร

1 การทำเกษตรและปศุสัตว์
ปล่อยก๊าซมีเทน (Methane) จากฟาร์มปศุสัตว์

- 2** การแปรรูปและขนส่ง
- ใช้พลังงานสูงในโรงงานแปรรูป
 - การขนส่งข้ามประเทศ



ปัญหาขยะอาหารและของเสียจากการผลิต

1

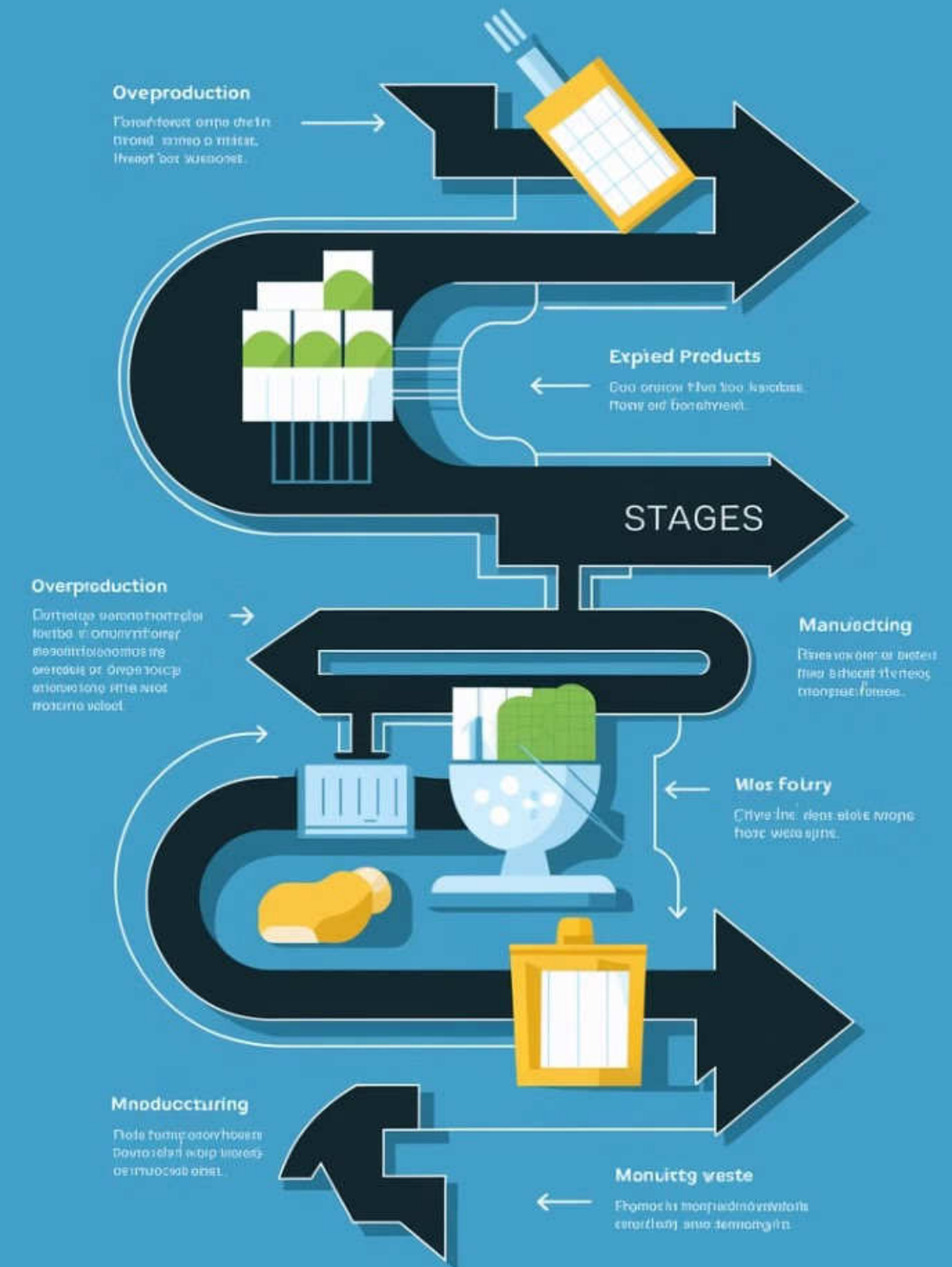
ของเสียจากระบวนการผลิต

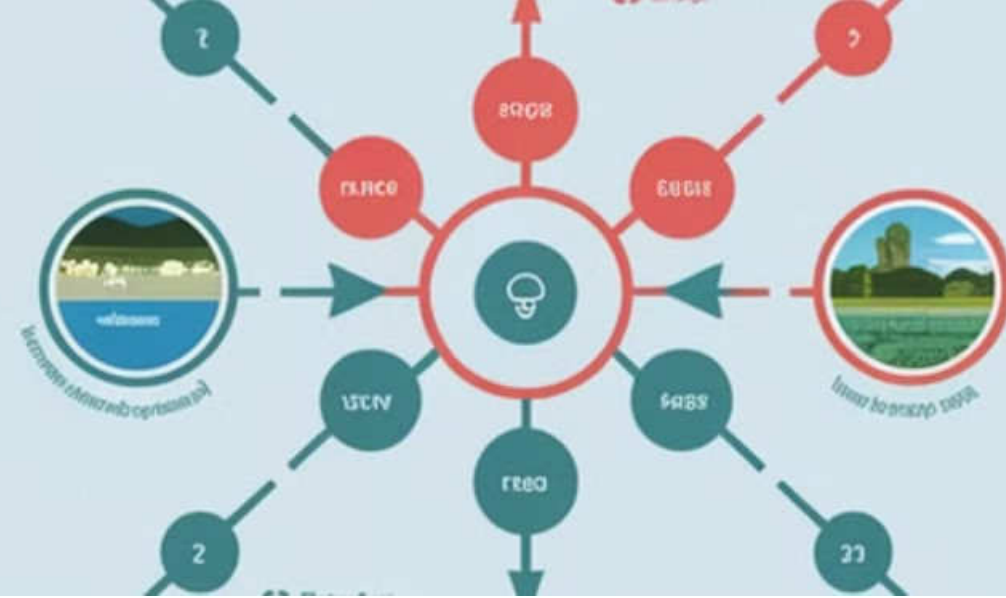
วัตถุดิบที่ใช้ไม่หมดหรือเสียหายในโรงงาน

2

ของเสียจากสินค้าหมดอายุ

ผลิตสินค้าเกินความต้องการและหมดอายุบนชั้นวาง





การใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

1

การใช้น้ำในการผลิตอาหาร

การผลิตเนื้อวัว 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำมากถึง 15,000 ลิตร

2

การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมอาหาร

อุตสาหกรรมอาหารใช้พลังงานมากถึง 30% ของพลังงานทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรม



แนวทางแก้ไขปัญหาล้างแวมด้อมในอุตสาหกรรมอาหาร

1 ใช้พลังงานสะอาด

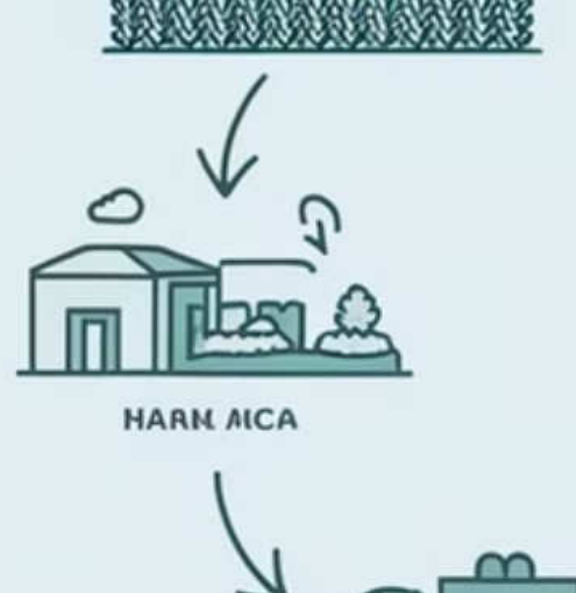
เช่น พลังงานแสงอาทิตย์
และไบโอแก๊ส

2 ใช้เทคโนโลยี IoT และ AI

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ
และพลังงาน

3 ใช้แนวทาง Waste-to-Value

เปลี่ยนของเสียให้กลายเป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่า



เทรนด์ Circular Economy & Zero Waste Manufacturing

1 Circular Economy คืออะไร?

Circular Economy เป็นแนวทางที่เน้นการนำ

ทรัพยากรกลับมาใช้ซ้ำ แทนที่จะทิ้งไป ซึ่งช่วยลดของเสีย

จากกระบวนการผลิต

2 Zero Waste Manufacturing คืออะไร?

Zero Waste Manufacturing เป็นแนวทางที่มุ่งเน้น

"การไม่สร้างของเสียเลย" โดยใช้เทคโนโลยีช่วยลดของเสียจาก

กระบวนการผลิต

หลักการสำคัญของ **Circular Economy** ในอุตสาหกรรมอาหาร



Reduce

ลดการใช้ทรัพยากร เช่น
การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็น
มิตรต่อสิ่งแวดล้อม



Reuse

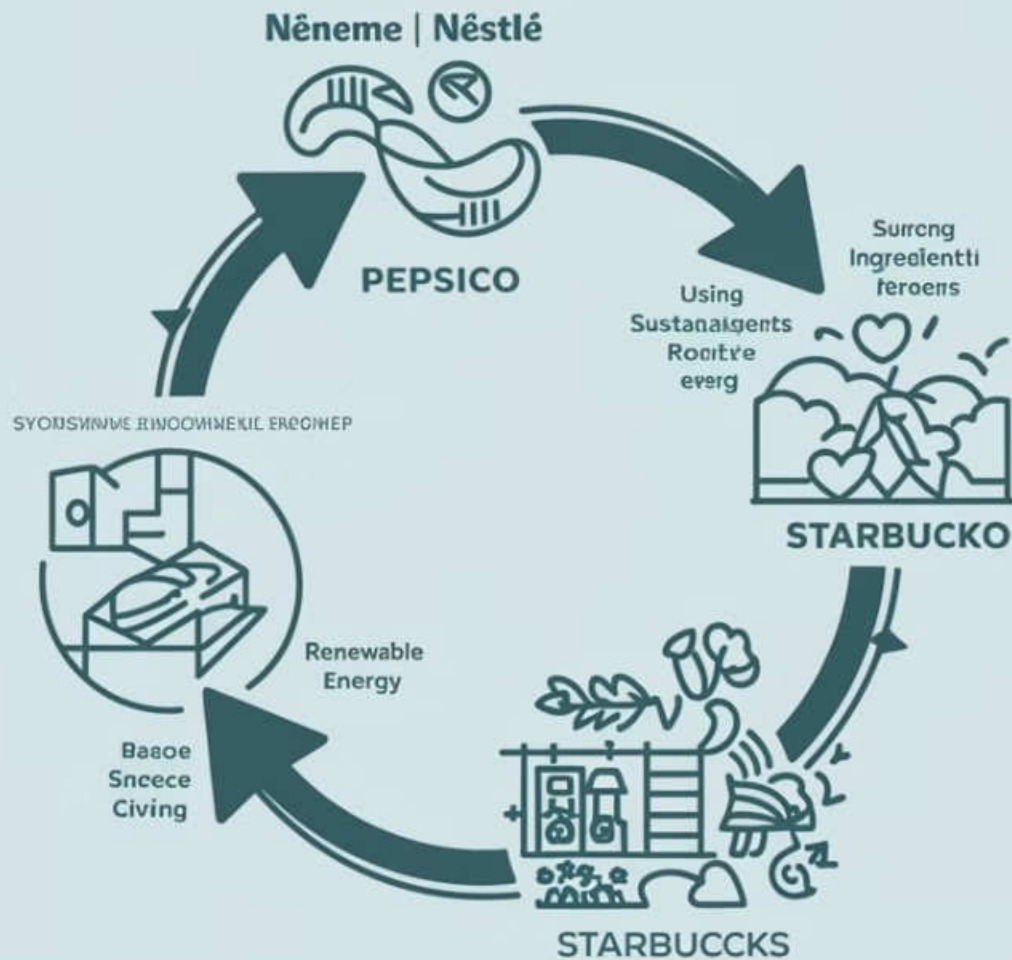
นำวัสดุหรือของเสีย
กลับมาใช้ใหม่ เช่น การ
ใช้ภาชนะรีไซเคิล



Recycle

แปรรูปของเสียให้เป็น
วัตถุดิบ เช่น การทำปุ๋ยจาก
เศษอาหาร





ตัวอย่างการนำ Circular Economy

มาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

1

Nestlé

ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ 100%

2

PepsiCo

ใช้ AI ควบคุมการใช้น้ำ ลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิตลง 30%

3

Starbucks

นำกากกาแฟไปทำเป็นปุ๋ยชีวภาพ



สตาร์บัคส์ แจกฟรี!

กากกาแฟ

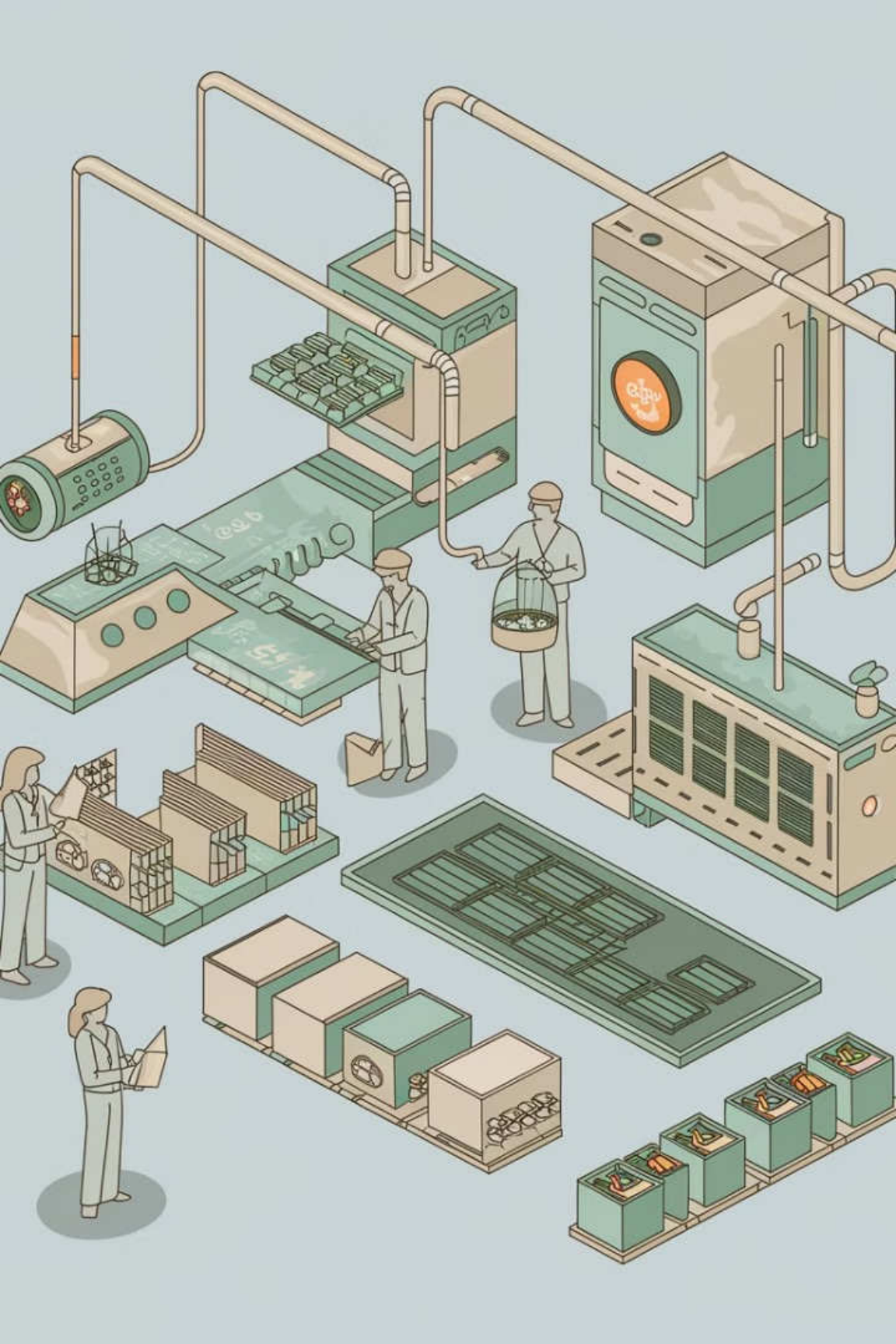
พร้อมเทคนิควิธีนำมาใช้ปลูกต้นไม้





Nestle รักชโลภ !

**ตั้งเป้าเปลี่ยนนบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด
ให้รีไซเคิลได้ 100% ภายในปี 2568**



ตัวอย่างแนวทาง Zero Waste Manufacturing ในอุตสาหกรรมอาหาร

1

การนำของเสียมาแปรรูป
เป็นพลังงาน

Bioenergy Production จาก
ของเสียในอุตสาหกรรมอาหาร

2

การใช้ **AI** และ **IoT**

เพื่อลดการสูญเสียวัตถุดิบในการผลิต

3

การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ

Biodegradable Packaging เพื่อลดขยะจากบรรจุภัณฑ์

สร้าง พลังงานจากขยะ ของเสียก็มี ประโยชน์ นะ



พลังงานความร้อน

ใช้ความร้อนจากเตาเผาขยะ
แปลงเป็นพลังงานไฟฟ้า



พลังงานชีวภาพ

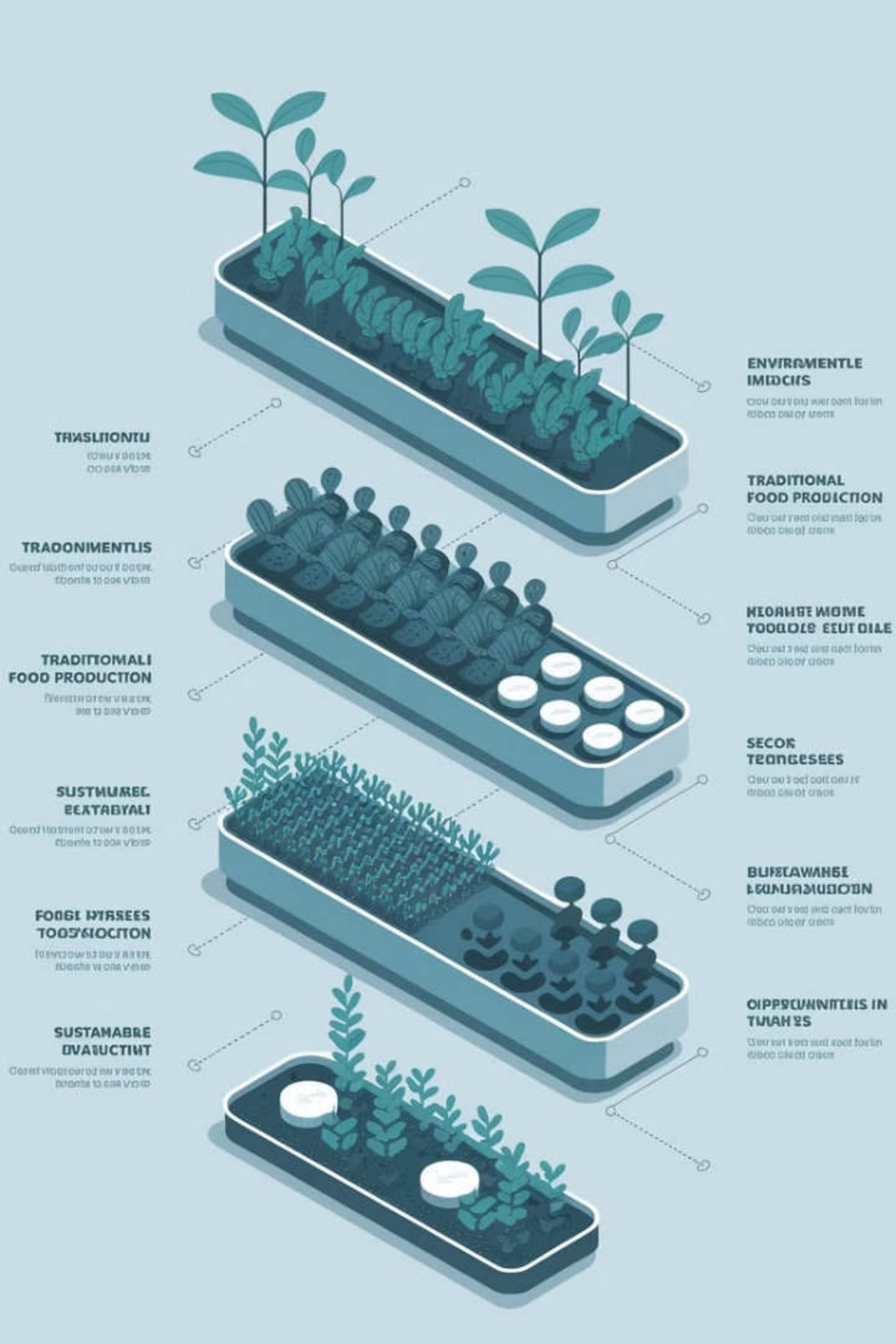
ใช้ก๊าซที่เกิดในหลุมฝังกลบ
มาเป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงานไฟฟ้า



น้ำมัน

นำขยะพลาสติกมาแปรรูป
เป็นน้ำมันไฮโดรคาร์บอนแทนน้ำมันเตาและดีเซล





สรุป: Sustainable Production

คืออนาคตของอุตสาหกรรมอาหาร

1

การปรับตัวสู่ความยั่งยืน

อุตสาหกรรมอาหารต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับกฎหมาย, ผู้บริโภค และมาตรฐาน ESG

2

ประโยชน์ของ Circular Economy

Circular Economy และ Zero Waste Manufacturing ช่วยให้บริษัทลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3

การใช้เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน

การใช้ AI, IoT และ Automation ช่วยให้กระบวนการผลิตยั่งยืนขึ้น

Sustainable Production ไม่ใช่ทางเลือก แต่เป็นสิ่งจำเป็น

สำหรับอนาคตของอุตสาหกรรมอาหาร

การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักร (OEE)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

1 OEE (Overall Equipment Effectiveness)

ตัวชี้วัดหลักในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักร

2 IoT & Sensor Data

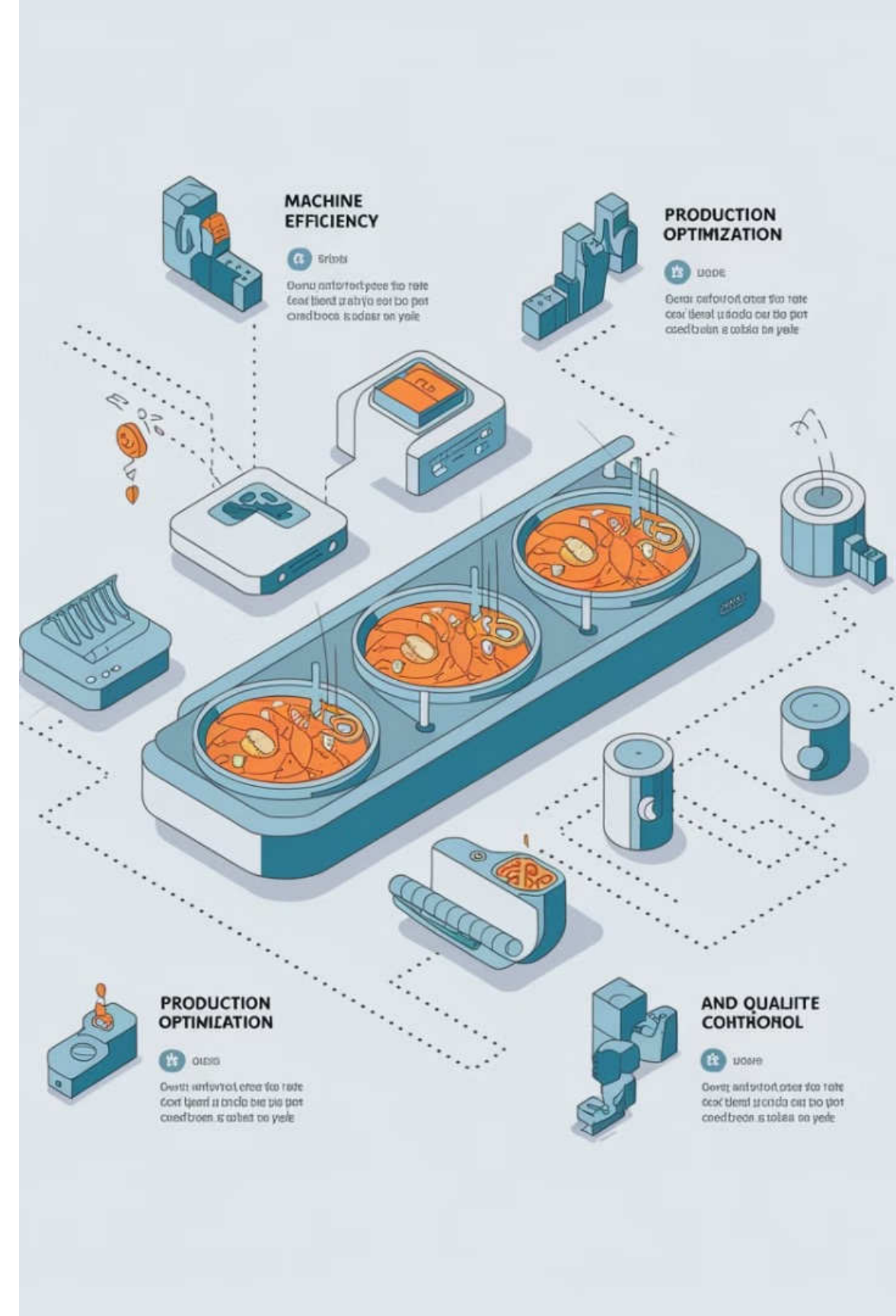
วิธีการประเมินประสิทธิภาพเครื่องจักรผ่านเทคโนโลยี IoT และ Sensor Data

3 Predictive Maintenance

การใช้ Predictive Maintenance เพื่อลด Downtime

4 Machine Learning & AI

ตัวอย่างการใช้ Machine Learning & AI เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการผลิต



OEE (Overall Equipment Effectiveness):

ตัวชี้วัดหลัก

1 Availability (ความพร้อมใช้งาน)

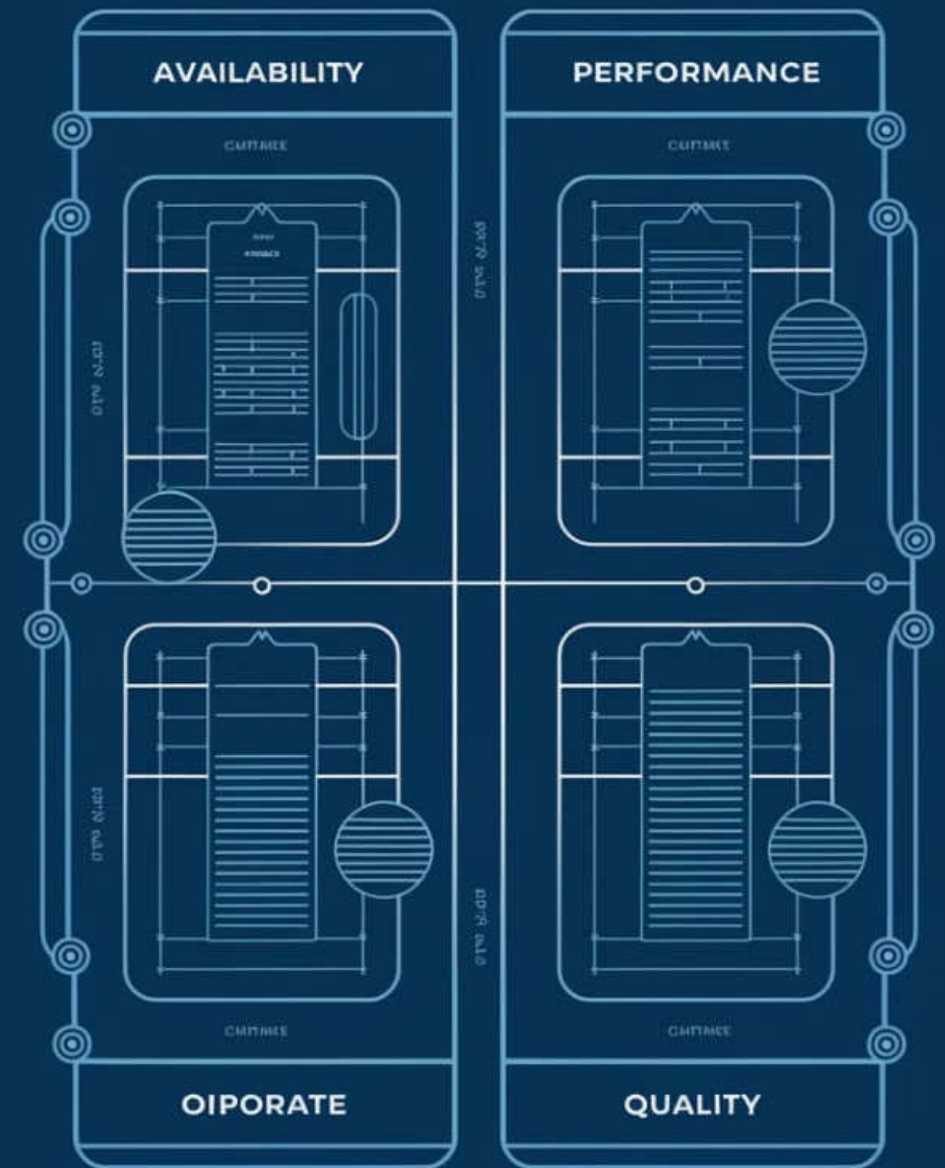
เวลาที่เครื่องจักร**สามารถทำงานได้จริง**
เทียบกับเวลาที่ควรทำงาน

2 Performance (ประสิทธิภาพในการทำงาน)

เครื่องจักรทำงานได้**เร็วแค่ไหน**เมื่อ
เทียบกับความเร็วสูงสุดที่เป็นไปได้

3 Quality (คุณภาพของผลผลิต)

จำนวนสินค้าที่ผลิตได้โดย**ไม่มีข้อผิดพลาด**



การคำนวณ OEE

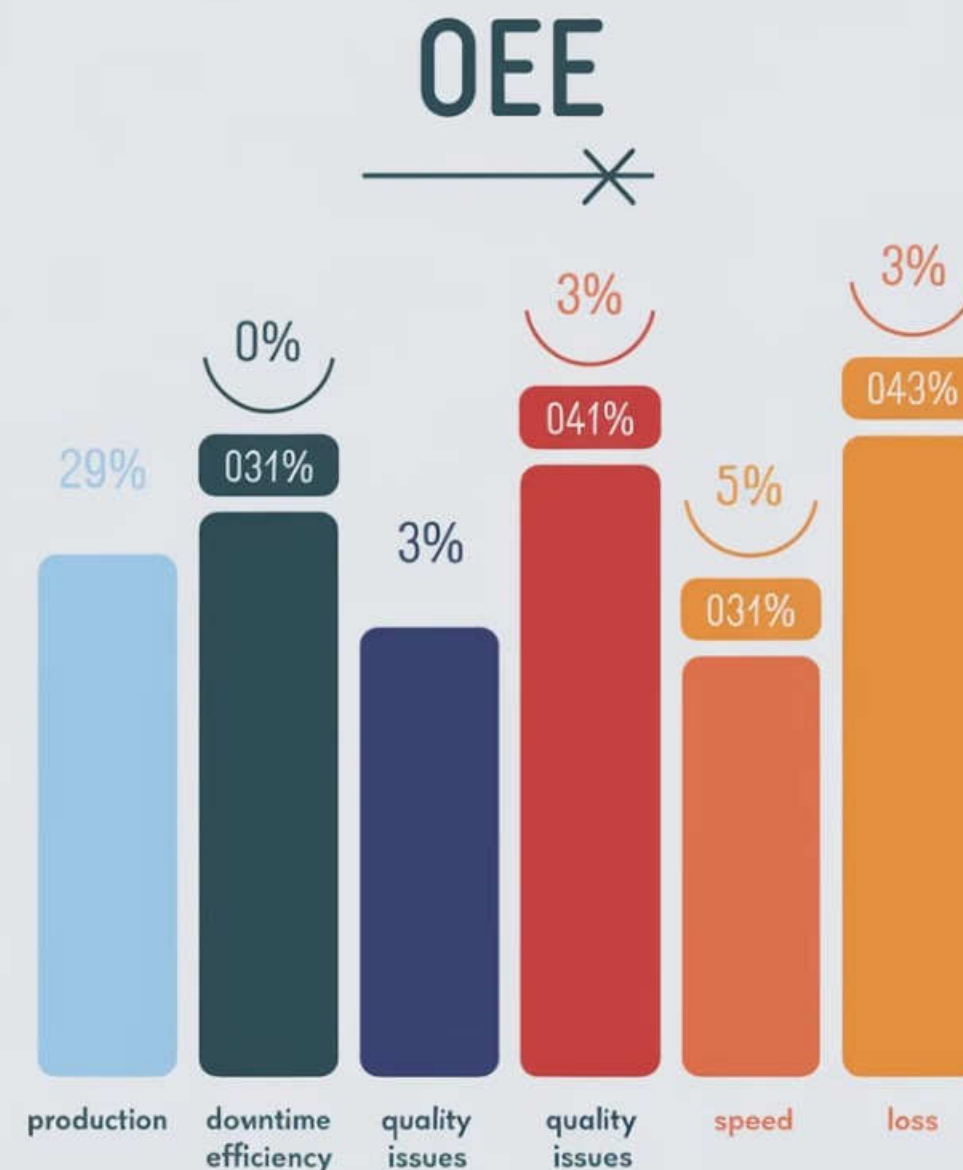
1 สูตรการคำนวณ OEE

$$\text{OEE (\%)} = \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Quality}$$

2 ตัวอย่างการคำนวณ OEE

- เครื่องจักรพร้อมใช้งาน 85%
- ประสิทธิภาพในการทำงาน 90%
- อัตราสินค้าที่ไม่มีของเสีย 95%

- $\text{OEE} = 85\% \times 90\% \times 95\% = 72.6\%$



การแปลผล OEE

1 OEE ต่ำกว่า 60%

- ประสิทธิภาพต่ำ
- มีข้อเสียและ Downtime สูง

2 OEE 70-85%

อยู่ในระดับดี

3 OEE มากกว่า 85%

กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูง





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



ตัวอย่างการใช้งาน IoT ในการวัด OEE

1

เครื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร

ติดตั้งเซ็นเซอร์**ตรวจจับความเร็ว**
ของสายพานและระดับของเหลว
ที่เติมลงในขวด

2

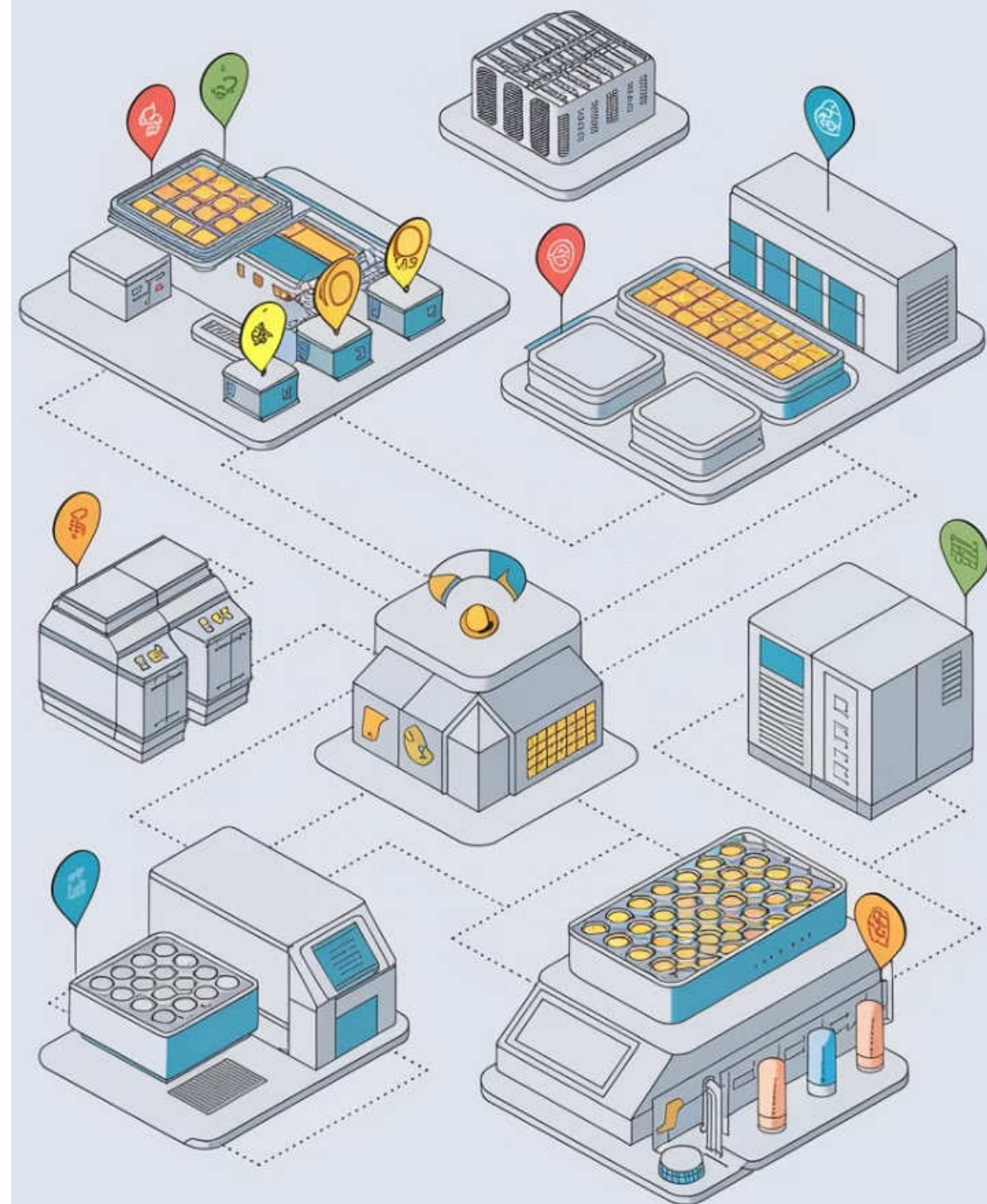
โรงงานผลิตเบเกอรี่

ใช้เซ็นเซอร์**ตรวจสอบอุณหภูมิของเตาอบ**
เพื่อให้ได้มาตรฐานเดียวกันทุกครั้ง

3

โรงงานผลิตนมและเครื่องดื่ม

ใช้ IoT **ติดตามแรงดันของเครื่องบรรจุ** เพื่อลดปัญหาการบรรจุผิดพลาด



ประโยชน์ของการใช้ IoT & Sensor Data

1 ลด Human Error

ลด Human Error และเพิ่มความแม่นยำในการวัดค่า OEE

2 แจ้งเตือนล่วงหน้า

สามารถแจ้งเตือนล่วงหน้าหากมีแนวโน้มที่เครื่องจักรจะทำงานผิดปกติ

3 วิเคราะห์แนวโน้ม

วิเคราะห์แนวโน้มเพื่อหาจุดที่สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพได้



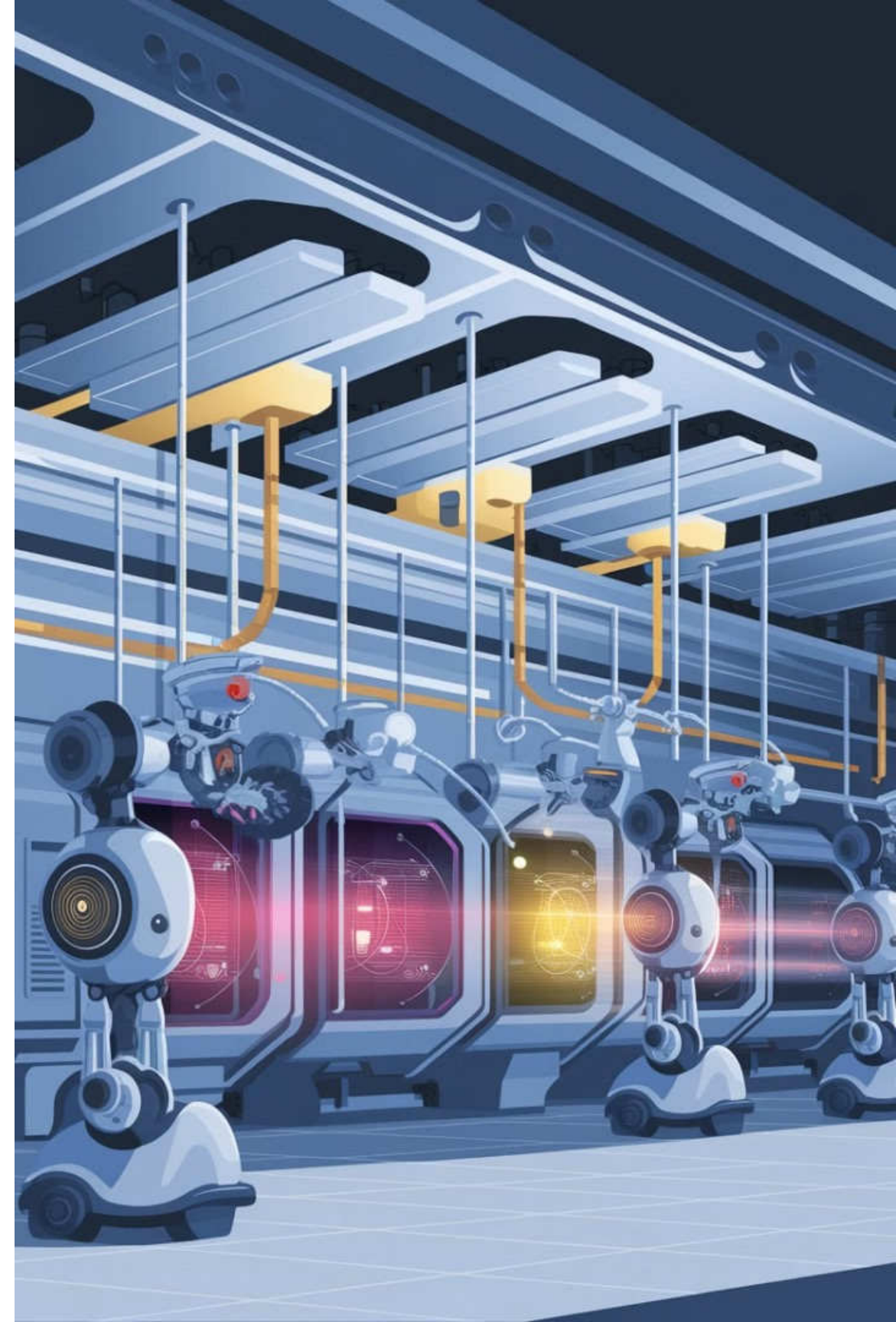
การใช้ Predictive Maintenance เพื่อลด Downtime

1 Predictive Maintenance คืออะไร?

Predictive Maintenance (PM) เป็นระบบการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

ที่ใช้ AI และ Machine Learning วิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องจักร เพื่อ

คาดการณ์ว่าเครื่องจักรจะเสียเมื่อใด



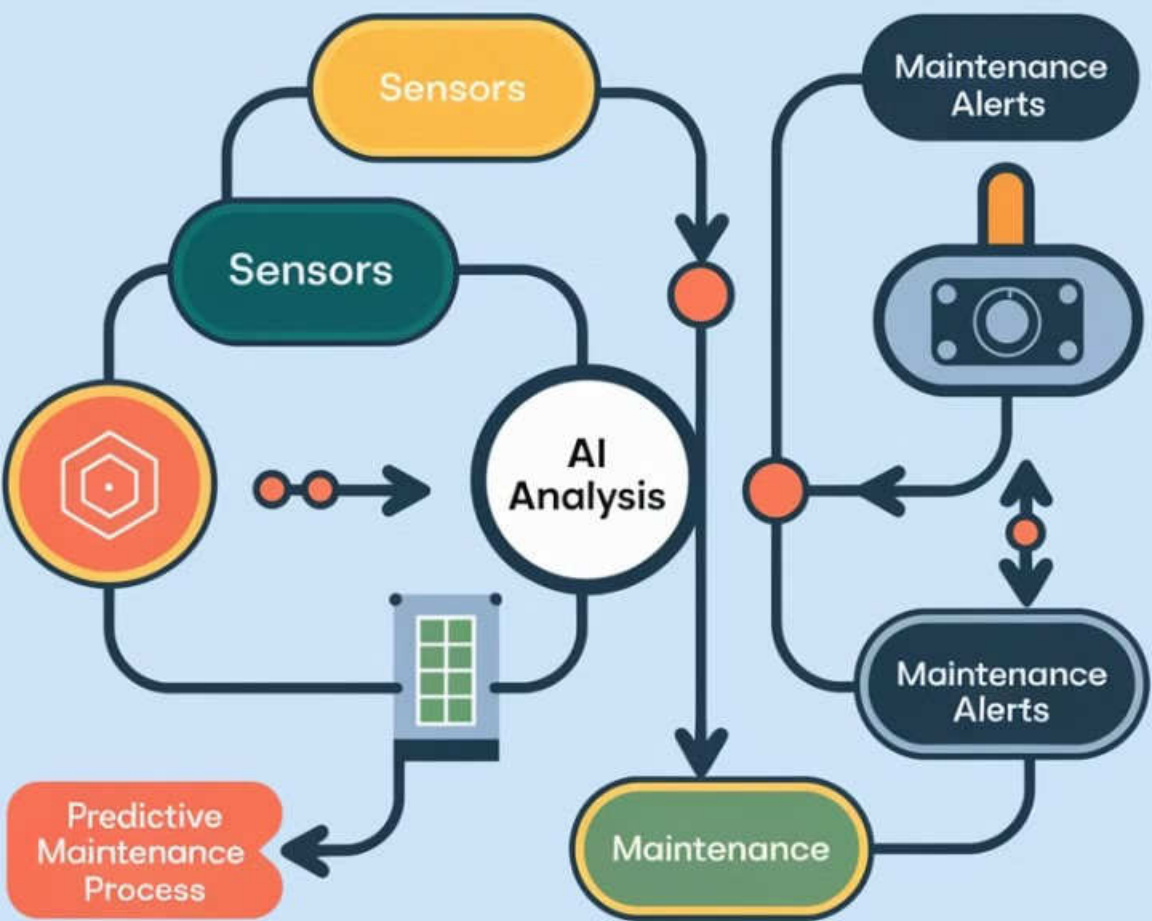
ความแตกต่างระหว่าง Preventive vs. Predictive Maintenance

Preventive Maintenance

บำรุงรักษาตามกำหนดเวลา แม้ว่าจะยังไม่มีปัญหา

Predictive Maintenance

บำรุงรักษาเฉพาะเมื่อมีสัญญาณว่าปัญหากำลังจะเกิดขึ้น



Predictive Maintenance ทำงานอย่างไร?

1

การตรวจจับ

ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับ การ
สั่นสะเทือน, อุณหภูมิ,
กระแสไฟฟ้า

2

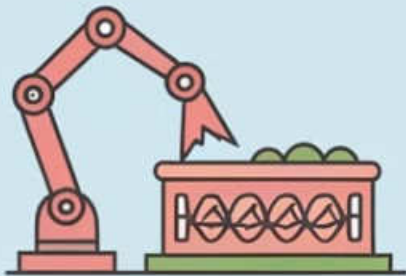
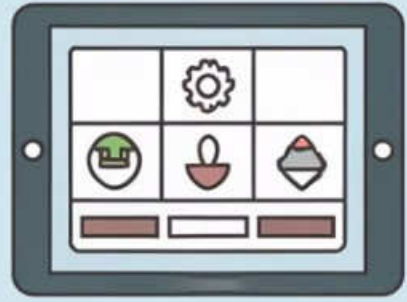
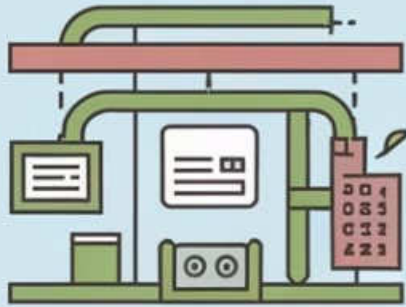
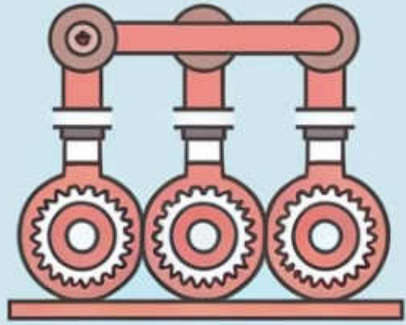
การวิเคราะห์

AI วิเคราะห์ข้อมูลว่าเครื่องจักร
ไหนมี**แนวโน้ม**ที่จะเกิดความ
เสียหายในอนาคต

3

การแจ้งเตือน

แจ้งเตือนให้ซ่อมบำรุงเครื่องจักร**ก่อนที่มันจะพังจริง**



ตัวอย่างการใช้ Predictive Maintenance ในอุตสาหกรรมอาหาร

1

โรงงานผลิตเนื้อสัตว์

ใช้ AI วิเคราะห์เสียงของเครื่องตัดเนื้อ เพื่อคาดการณ์ว่าใบมีดต้องเปลี่ยนเมื่อไร

2

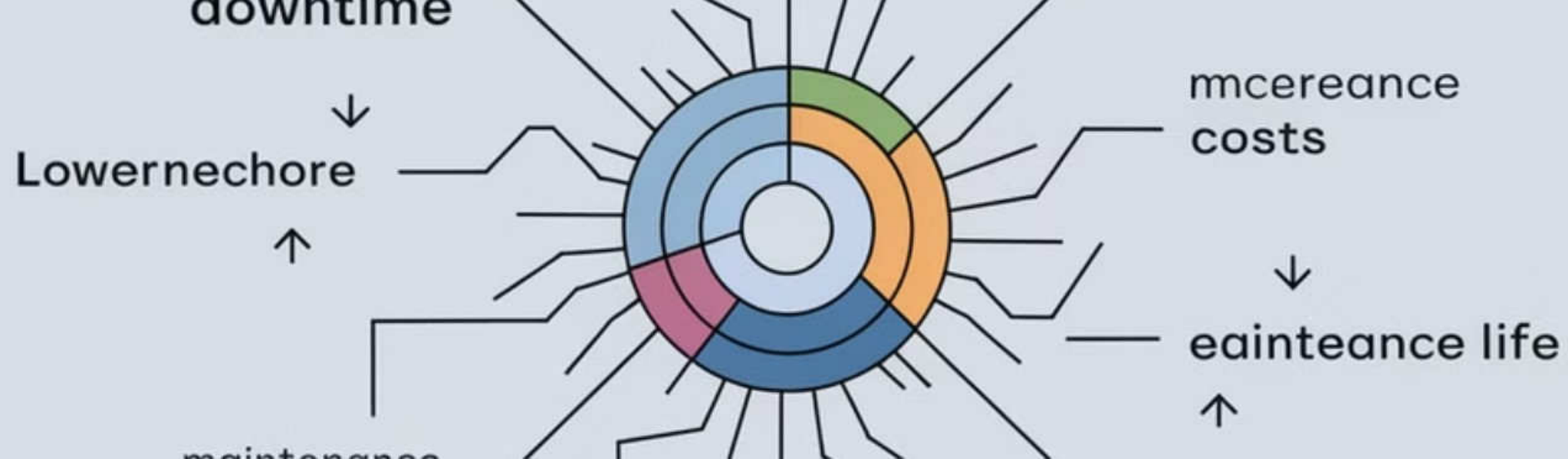
โรงงานเครื่องดื่ม

ใช้ Machine Learning วิเคราะห์แรงดันของปั๊มบรรจุ เพื่อลดการหยุดทำงานโดยไม่จำเป็น

3

โรงงานผลิตขนมปัง

ใช้เซ็นเซอร์จับอุณหภูมิเตาอบและแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเริ่มคลาดเคลื่อน



ผลลัพธ์จาก Predictive Maintenance

1

ลด Downtime

ลด Downtime ของเครื่องจักร
ลง 30-50%

2

ลดต้นทุนซ่อมบำรุง

ลดต้นทุนซ่อมบำรุงลง 20-30%

3

เพิ่มอายุการใช้งาน

เพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร

ตัวอย่างการใช้ Machine Learning & AI เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการผลิต

1 AI ในการตรวจสอบคุณภาพ ผลิตภัณฑ์

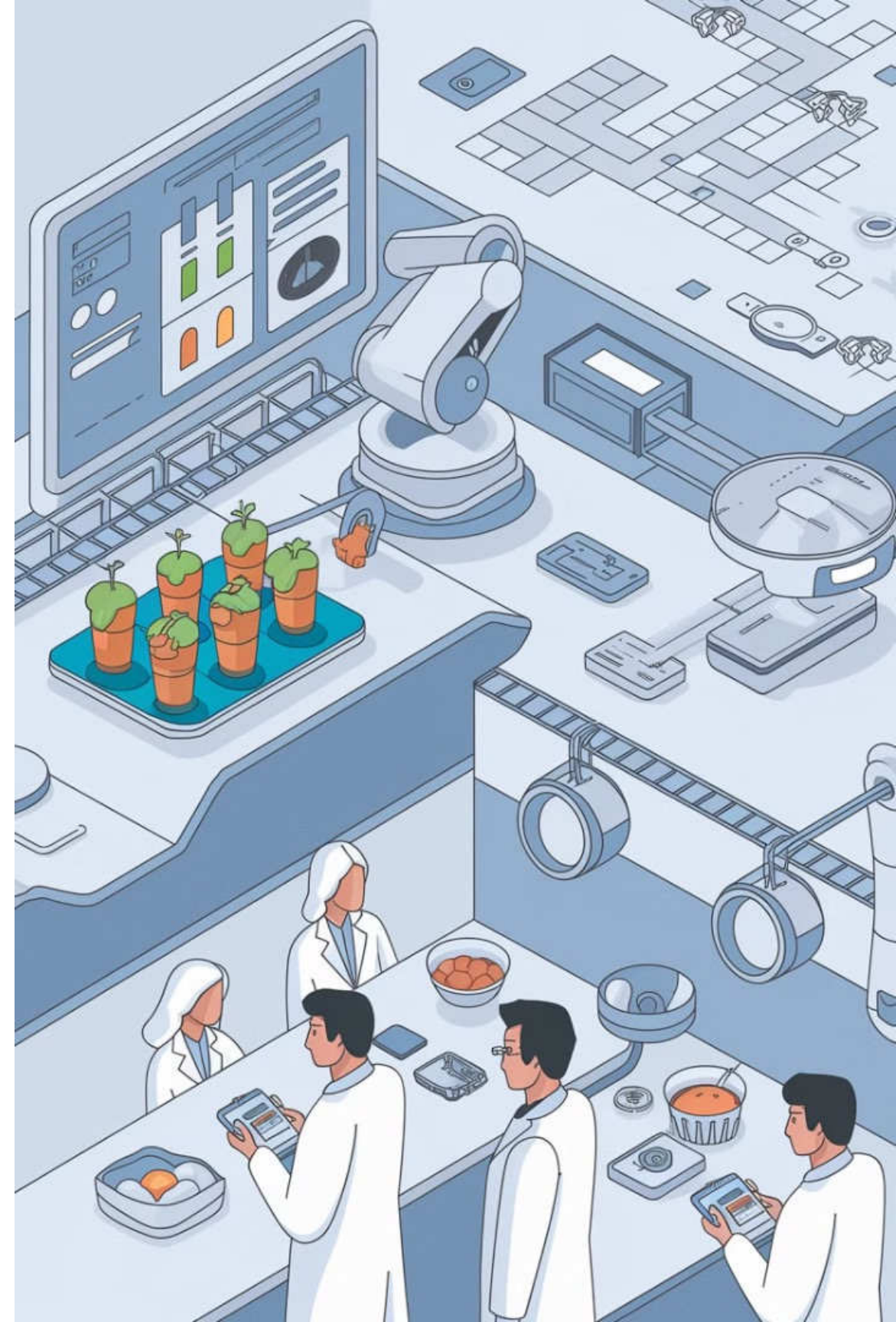
AI สามารถตรวจจับ ข้อบกพร่อง
ของสินค้าได้แบบเรียลไทม์

2 AI วิเคราะห์ข้อมูล OEE

AI วิเคราะห์ข้อมูลจาก IoT Sensors เพื่อ
ปรับความเร็วของสายการผลิตแบบเรียลไทม์

3 AI ช่วยบริหารจัดการ Supply Chain

วิเคราะห์อุปสงค์ของตลาด เพื่อให้ผลิตสินค้าได้ตามปริมาณที่เหมาะสม





AI ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Quality Control)

1

การตรวจจับข้อบกพร่อง

AI สามารถตรวจจับ ข้อบกพร่อง
ของสินค้าได้แบบเรียลไทม์

2

การวิเคราะห์ภาพ

ใช้ Machine Learning
วิเคราะห์ภาพถ่ายจากกล้องตรวจสอบสินค้า
เพื่อแยกสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานออกไป

3

ตัวอย่างการใช้งาน

โรงงานผลิตขนมปังใช้ AI ตรวจสอบสีของขนมปัง หากขนมปังสีอ่อนไป
หรือเข้มไป เครื่องจักรจะปรับอุณหภูมิการอบแบบอัตโนมัติ



AI วิเคราะห์ข้อมูล OEE และปรับกระบวนการผลิตอัตโนมัติ

1

การปรับความเร็วการผลิต

AI วิเคราะห์ข้อมูลจาก IoT Sensors
เพื่อปรับความเร็วของสายการผลิตแบบเรียลไทม์

2

การคำนวณต้นทุน

AI คำนวณ ต้นทุนพลังงานและวัตถุดิบ
เพื่อหาจุดที่สามารถลดต้นทุนได้



AI ช่วยบริหารจัดการ Supply Chain ในโรงงานอาหาร

1

การวิเคราะห์อุปสงค์

วิเคราะห์อุปสงค์ของตลาด เพื่อให้ผลิตสินค้าได้ตามปริมาณที่เหมาะสม

2

การจัดการสต็อก

ลดปัญหาการสต็อกวัตถุดิบมากเกินไป ซึ่งช่วยลดของเสียจากอาหารหมดอายุ

ผลลัพธ์จากการใช้ AI และ Machine Learning

- 1

ลดของเสีย

ลดของเสียจากการผลิต
ผิดพลาด 15-30%
- 3

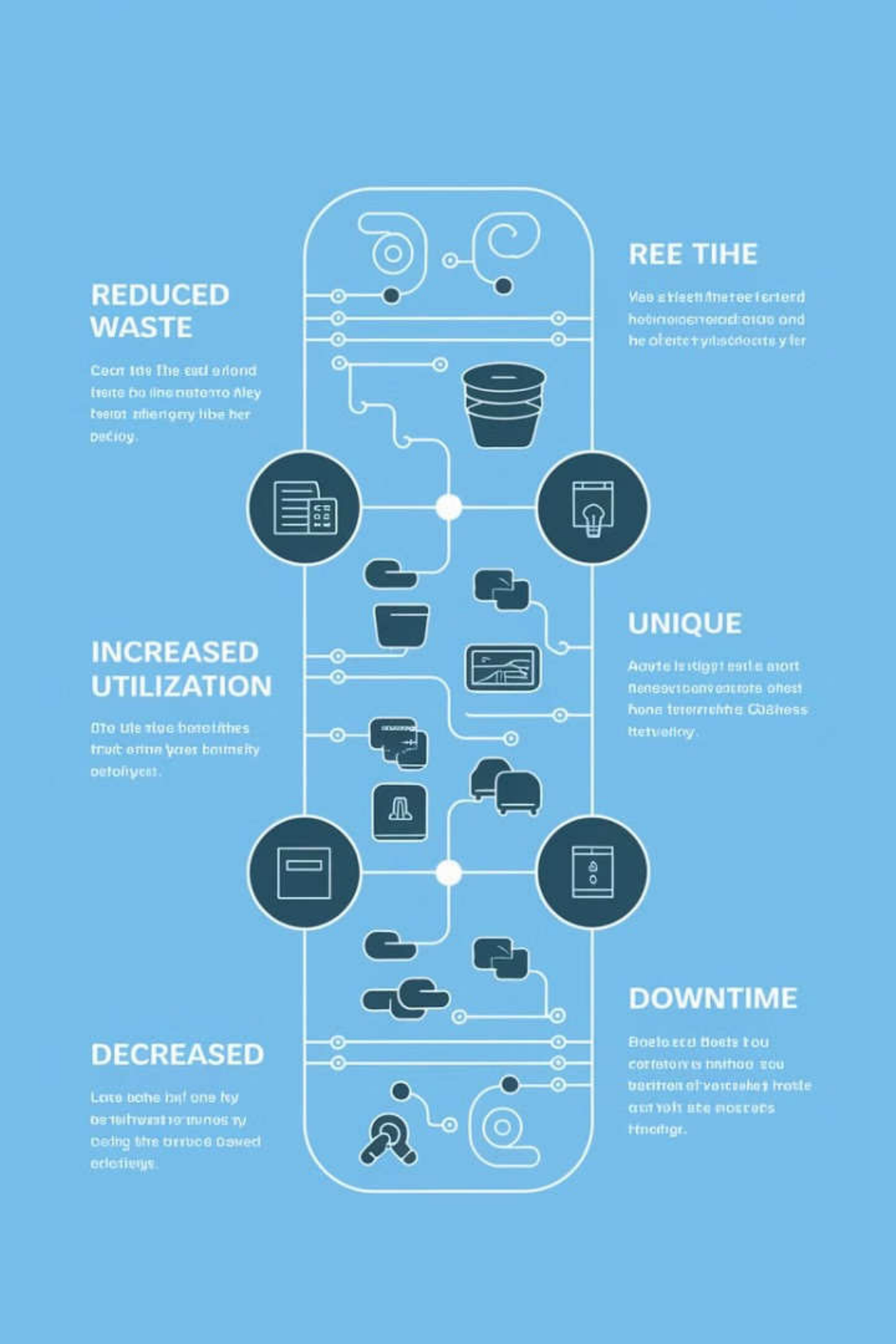
ลดเวลาหยุดเครื่องจักร

ลดเวลาหยุดเครื่องจักรเนื่องจากปัญหาทางเทคนิค

- 2

เพิ่มอัตราการใช้เครื่องจักร

เพิ่มอัตราการใช้เครื่องจักร
(Utilization Rate)
ขึ้น 20-40%





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 ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

3 Predictive Maintenance

Predictive Maintenance ลด Downtime และเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร

4 AI และ Machine Learning

AI และ Machine Learning ช่วยเพิ่มคุณภาพการผลิต และลดต้นทุน

การนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ จะช่วยให้กระบวนการผลิตอาหารมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดของเสีย และทำให้ธุรกิจสามารถแข่งขันได้ในตลาดที่มีการแข่งขันสูงขึ้น

กลยุทธ์การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างชาญฉลาด

1 Energy Management Systems (EMS)

การใช้ Energy Management Systems (EMS) เพื่อลดต้นทุนพลังงาน

2 Waste-to-Value

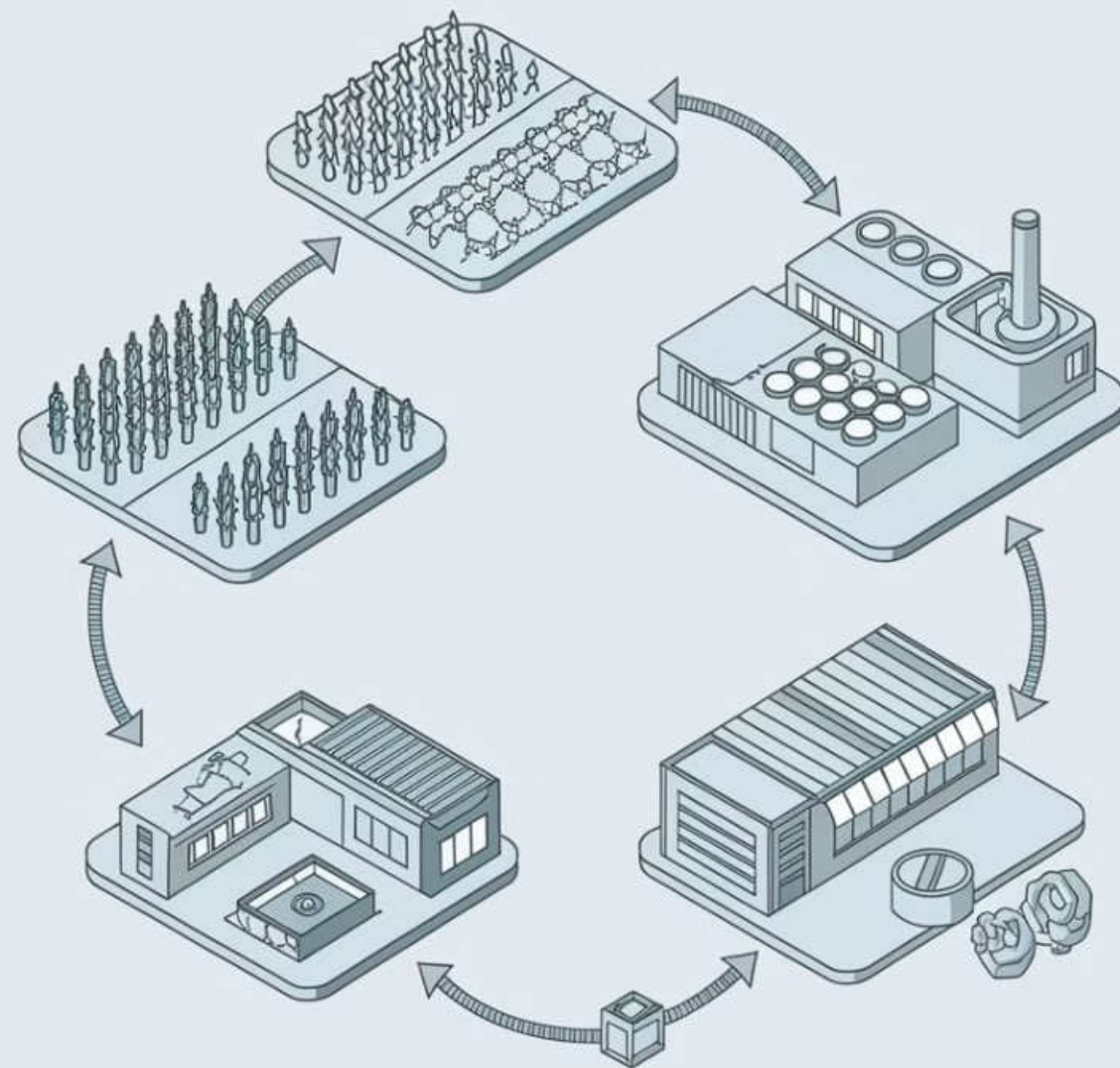
แนวคิด Waste-to-Value: การใช้ของเสียให้เกิดมูลค่า

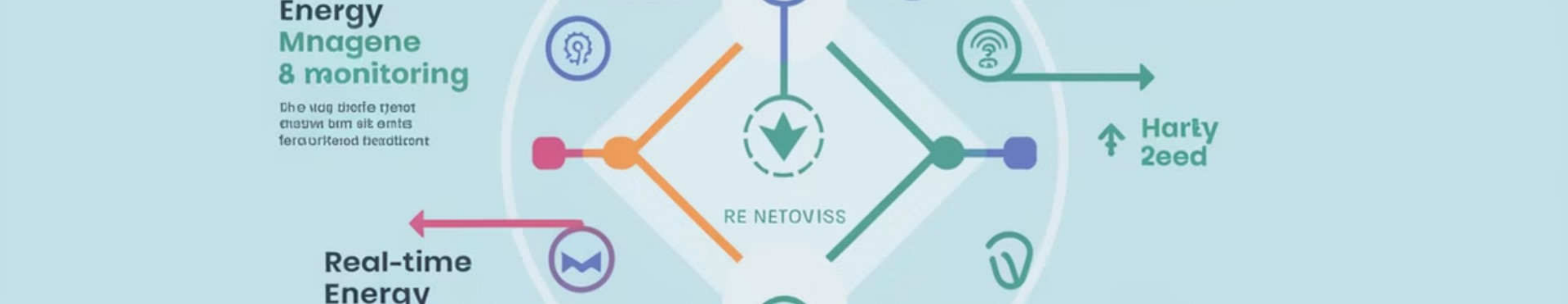
3 Green Supply Chain

การออกแบบ Green Supply Chain & Sustainable Packaging

4 Carbon Footprint Reduction

เทคโนโลยีที่ช่วยลด Carbon Footprint ในกระบวนการผลิต





การใช้ Energy Management Systems (EMS) เพื่อลดต้นทุนพลังงาน

1 EMS คืออะไร?

เป็นระบบที่ใช้ IoT และ AI
วิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานของ
โรงงานแบบเรียลไทม์

2 การทำงานของ EMS

ตรวจจับจุดที่มีการใช้พลังงานเกิน
จำเป็นและปรับลดโดยอัตโนมัติ

3 การวิเคราะห์แนวโน้ม

วิเคราะห์แนวโน้มการใช้พลังงานเพื่อลด
Peak Demand และเพิ่มประสิทธิภาพ

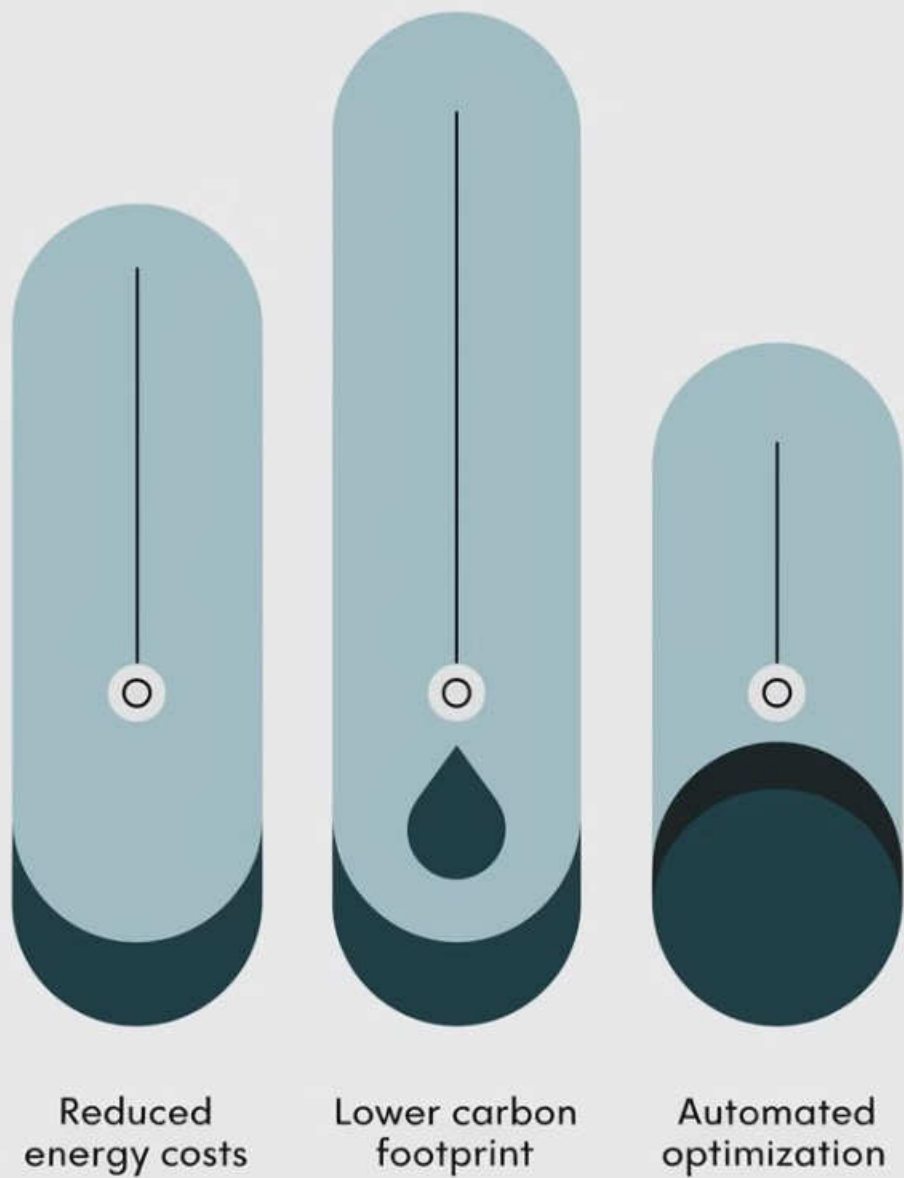


ตัวอย่างการใช้ EMS ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 โรงงานผลิตเครื่องดื่ม
ใช้ **AI** ควบคุมอุณหภูมิใน
กระบวนการพาสเจอร์ไรส์
ทำให้ลดการใช้พลังงานได้
15%

2 โรงงานผลิตเบเกอรี่
ใช้ **IoT** ตรวจสอบการใช้พลังงานของ
เตาอบและปรับให้ทำงานเมื่อจำเป็น
เท่านั้น ลดค่าไฟฟ้าได้ 20%

3 โรงงานผลิตเนื้อสัตว์
ใช้เซ็นเซอร์ตรวจสอบการใช้พลังงานของเครื่องทำความเย็น
และลดโหดการทำงานเมื่อไม่จำเป็น



ผลลัพธ์ของ EMS

1

ลดต้นทุนพลังงาน

ลดต้นทุนพลังงานลง 10-30%

2

ลด **Carbon Footprint**

ลด Carbon Footprint
ของโรงงาน

3

ป้องกันการใช้พลังงานเกิน

ป้องกันการใช้พลังงานเกินความจำเป็นโดยอัตโนมัติ

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



แนวคิด **Waste-to-Value**

ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 การนำของเสียจากกระบวนการผลิตมาใช้ใหม่

- โรงงานผลิตกาแฟใช้กากกาแฟเป็นวัตถุดิบผลิตปุ๋ยชีวภาพ
- โรงงานผลิตน้ำผลไม้ใช้เปลือกส้มเป็นสารแต่งกลิ่นในผลิตภัณฑ์อื่น

2 การใช้ของเสียเพื่อผลิตพลังงาน (Waste-to-Energy)

- โรงงานผลิตเบียร์ใช้ของเสียจากกระบวนการหมักมาทำไบโอแก๊ส
- โรงงานผลิตเนื้อสัตว์ใช้ไขมันส่วนเกินจากกระบวนการแปรรูปเป็นไบโอดีเซล



ผลลัพธ์ของ Waste-to-Value

1 ลดต้นทุนการกำจัดของเสีย

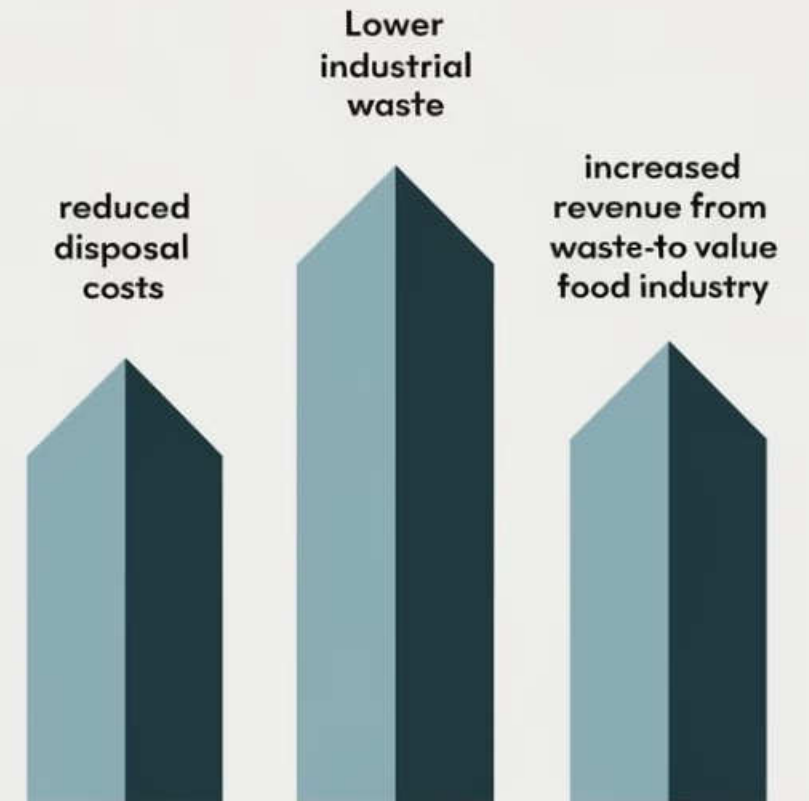
ลดต้นทุนการกำจัดของเสีย
ลง 30-50%

2 ลดปริมาณขยะอุตสาหกรรม

ลดปริมาณขยะอุตสาหกรรม
ที่ต้องนำไปฝังกลบ

3 สร้างรายได้เพิ่ม

สร้างรายได้จากการขายวัตถุดิบที่ถูกนำกลับมาใช้





การออกแบบ **Green Supply Chain & Sustainable Packaging**

1 **Green Supply Chain** คืออะไร?

Green Supply Chain เป็นแนวทางที่ช่วยให้การดำเนินธุรกิจมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีและแนวทางที่ช่วยลดของเสียในกระบวนการโลจิสติกส์และการจัดซื้อวัตถุดิบ

2 องค์ประกอบของ **Green Supply Chain**

- การเลือก**ซัพพลายเออร์**ที่มีแนวทางด้านความยั่งยืน เช่น ฟาร์มที่ใช้การเกษตรแบบออร์แกนิก หรือผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุรีไซเคิล
- การลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ใน**การขนส่ง** เช่น การใช้รถขนส่งไฟฟ้า หรือการปรับเส้นทางขนส่งให้สั้นที่สุด
- การใช้ **Sustainable Packaging** เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ หรือพลาสติกชีวภาพ

ตัวอย่าง **Green Supply Chain** ในอุตสาหกรรมอาหาร

1 Nestlé

ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถ
รีไซเคิลได้ 100%

2 McDonald's

ใช้ถุงกระดาษรีไซเคิลแทน
ถุงพลาสติกในร้านค้าทั่วโลก

3 PepsiCo

ใช้ระบบจัดส่งแบบ "Milk Run"
ซึ่งช่วยลดเส้นทางขนส่งที่ซ้ำซ้อน

ผลลัพธ์ของ **Green Supply Chain**

- ลดต้นทุนการขนส่งและลดการใช้พลังงาน
- ลดของเสียจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วทิ้ง
- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับแบรนด์ และเพิ่มความเชื่อมั่นของลูกค้า



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 ช่วยให้เราสามารถติดตามวัตถุดิบตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทางเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์มาจากแหล่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

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

กรณีศึกษา & Best Practices



ตัวอย่างโรงงาน

ตัวอย่างโรงงานที่ใช้หลัก

Sustainable Production



ประโยชน์ที่ได้รับ

- ลดต้นทุน
- ลดของเสีย
- เพิ่มประสิทธิภาพ



ข้อสรุป

บทสรุปของการใช้

Sustainable Production





ตัวอย่างโรงงานที่น่าหลัก **Sustainable Production** มาใช้สำเร็จ

1

Nestlé – ลดการใช้น้ำและพลังงานผ่านเทคโนโลยีอัจฉริยะ

ปัญหา:

- Nestlé ต้องการลดการใช้น้ำและพลังงานในกระบวนการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมาย Net Zero
- โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มต้องใช้ปริมาณน้ำจำนวนมาก โดยเฉพาะในกระบวนการพาสเจอร์ไรส์และทำความสะอาดอุปกรณ์

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%

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%**
- ลดต้นทุนการจัดซื้อของเสียลง **25%**
- นำของเสียที่รีไซเคิลได้กลับมาใช้ใหม่กว่า **90%**





กรณีศึกษา: PepsiCo – Green Supply Chain และ Sustainable Packaging

ปัญหา

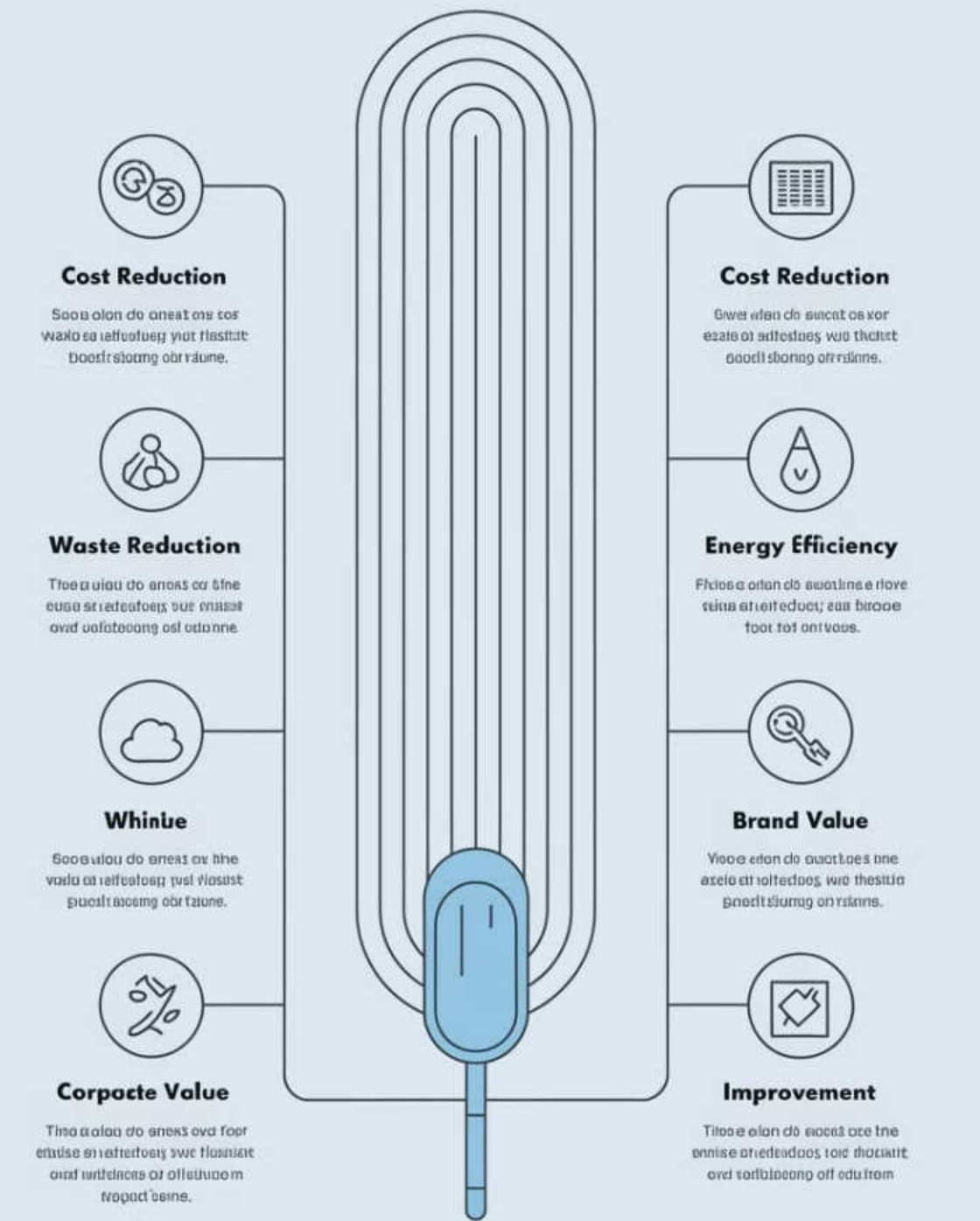
- บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้วถูกทิ้งเป็นขยะจำนวนมาก ทำให้ต้องเผชิญกับแรงกดดันจากกฎหมายสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค
- มีความต้องการลด **Carbon Footprint** จากกระบวนการขนส่ง

โซลูชัน

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

ผลลัพธ์

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



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 แต่ยังช่วยให้โรงงานสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้าน
สิ่งแวดล้อม และปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

FAQ และข้อสรุป



คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ Sustainable Production

Q1: Sustainable Production มีต้นทุนเริ่มต้นสูงหรือไม่?

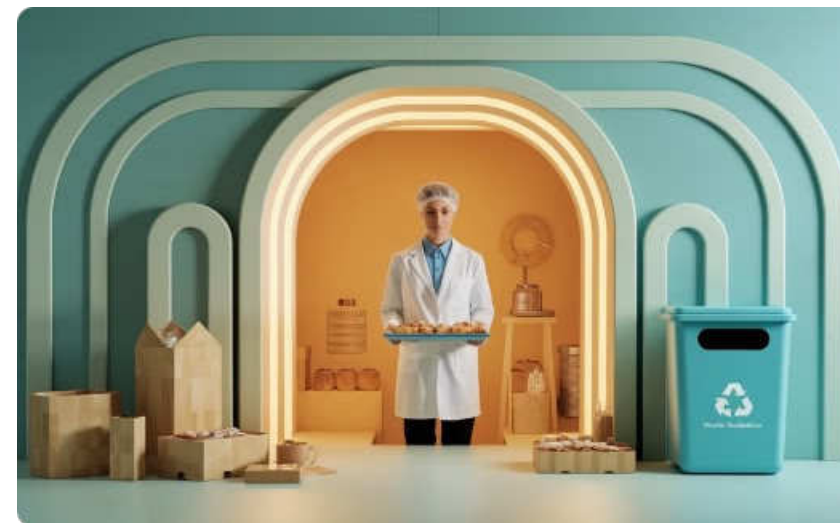
A: แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงไปสู่ Sustainable Production อาจต้องใช้งบลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ แต่ผลประโยชน์ระยะยาว เช่น การลดต้นทุนพลังงานและของเสีย ช่วยให้ธุรกิจได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า



เทคโนโลยีที่เหมาะสม

Q2: เทคโนโลยีใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโรงงานอาหารที่ต้องการปรับตัวไปสู่ Sustainable Production?

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



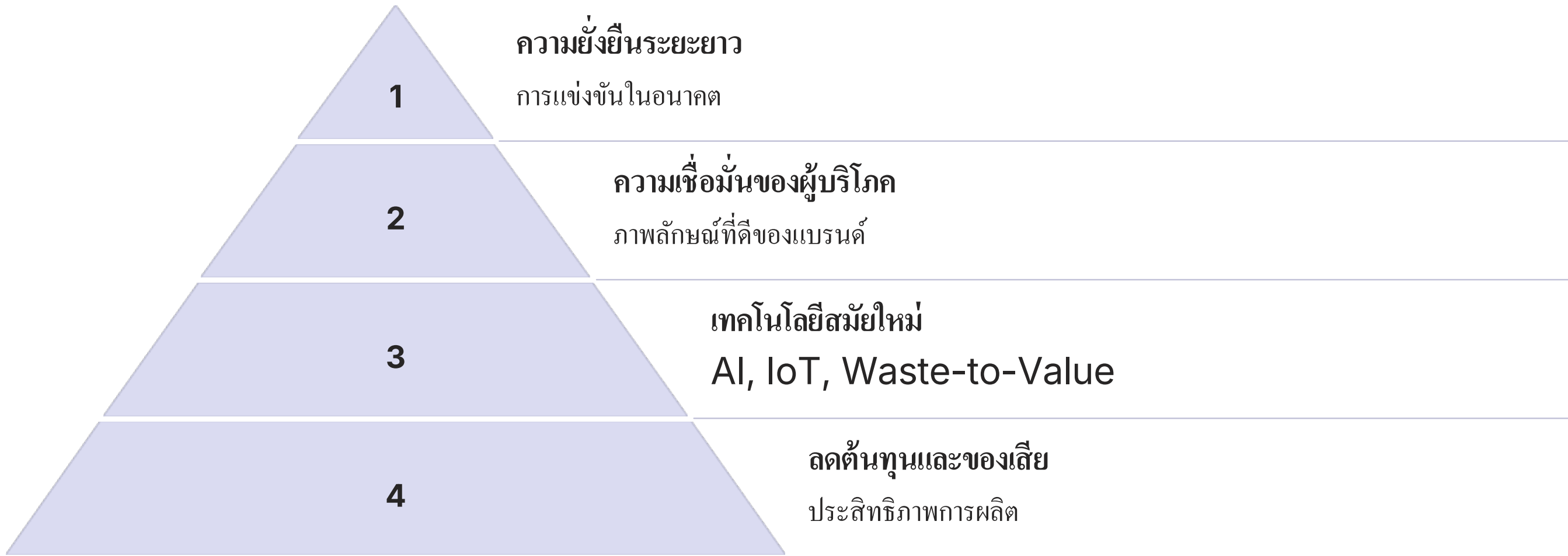
สำหรับธุรกิจขนาดเล็ก

Q3: อุตสาหกรรมอาหารขนาดเล็กสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ได้อย่างไร?

A: ธุรกิจขนาดเล็กสามารถเริ่มต้นจากการ ลดของเสียในกระบวนการผลิต ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อสรุป

Sustainable Production ไม่ใช่แค่แนวโน้ม แต่เป็นอนาคตของอุตสาหกรรมอาหาร



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