

Smart Supply Chain Transparency: โปรแกรมทวนสอบย้อนกลับในห่วงโซ่อุปทาน และความยั่งยืน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล วรสายัณห์

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล วรสายัณห์

- 2555-ปัจจุบัน อาจารย์ และนักวิจัยประจำภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2564-ปัจจุบัน ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายสารสนเทศ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2563-2567 รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2553-2555 อาจารย์ และนักวิจัยประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ปริญญาตรี พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปริญญาโท และปริญญาเอก วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต Iowa State University
- Data analytic, Supply chain management
- Email: Jumpol.v@ku.ac.th
- Line ID: juivip



คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิจัย

- นวัตกรรมวัสดุขั้นสูงสำหรับห่วงโซ่อุปทานทางการเกษตร
- วิทยาการขั้นสูงทางประสาทสัมผัสและประสาทวิทยาศาสตร์ของผู้บริโภค
- ไบโอรีไฟเนอรีและการเพิ่มมูลค่าของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
- การออกแบบเพื่อความอยู่ดีมีสุข
- ชีวโมเลกุลของอาหารและส่วนผสมเชิงหน้าที่
- ความปลอดภัยอาหารและความมั่นคงทางโภชนาการ
- นวัตกรรมการออกแบบและการจัดการห่วงโซ่คุณค่าของการเกษตรและอาหาร
- Novel/Disruptive Process Technology

บริการวิชาการ

- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่าทางน้ำตาลและสารอนุพันธ์
- หน่วยบริการให้คำปรึกษาด้านวัสดุสัมผัสอาหาร
- หน่วยบริการให้คำปรึกษาด้านวัสดุสัมผัสอาหาร
- Kasetsart University Sensory and Consumer Research Center (KUSCR)
- InnoFASHION Center



หัวข้อนำเรียน

- ทำความรู้จัก “การทวนสอบย้อนกลับ”
- การประเมินความเสี่ยงของปัจจัยการผลิต โลจิสติกส์การผลิต และบรรจุภัณฑ์
- เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัจฉริยะเพื่อลดความเสี่ยงจากการเรียกคืนผลิตภัณฑ์

ทำความรู้จัก “การทวนสอบย้อนกลับ”

Smart Supply Chain Transparency: โปรแกรมทวนสอบย้อนกลับในห่วงโซ่อุปทานและความยั่งยืน

ท่านเคยได้ยินคำเหล่านี้หรือไม่?



GS1's Definition

- “Traceability is the ability to identify the past or current location of an item, as well as to know the item’s history.”
- “ความสามารถในการบ่งบอกตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งของทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมถึงการทราบถึงประวัติของสิ่งนั้น”

ISO (International Organization for **Standardization**)

- ISO 22005:2007 - Traceability in the feed and food chain -- General principles and basic requirements for system design and implementation.
- “The ability to trace the history, application, or location of that which is under consideration”
- “ความสามารถในการสืบค้นประวัติ การใช้งาน และตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งที่สนใจ”



EU 178/2002 (Law)

- “the ability to track any food, feed, food-producing animal or substance that will be used for consumption, through all stages of production, processing and distribution.”
- “ความสามารถในการติดตามอาหาร อาหารสัตว์ สัตว์ที่ใช้ผลิตอาหารหรือสารใด ๆ ที่ จะใช้สำหรับการบริโภค ตลอดทุกขั้นตอนของการผลิต การแปรรูป และการกระจายสินค้า”

Food and Agriculture Organization (FAO)/World health Organization (WHO) CODEX alimentarius (**technical guidance**)

- “the ability to follow the movement of food through specified stage(s) of production, processing and distribution”
- “ความสามารถในการติดตามการเคลื่อนย้ายอาหาร ในขั้นตอนของการผลิต การแปรรูป และการกระจายสินค้าที่สนใจ”



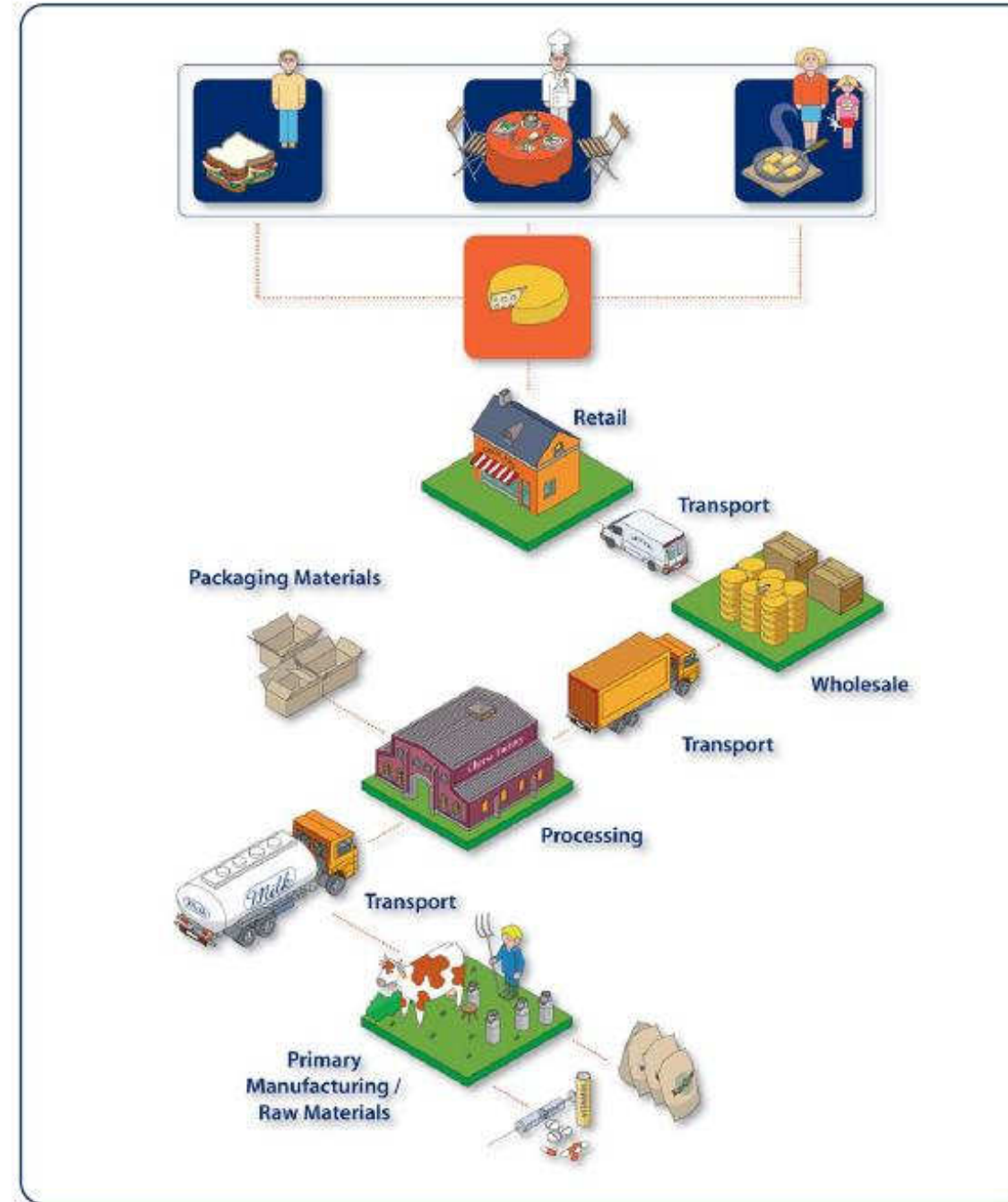
ACFS (มกอช.) (Standard)

- TAS 9028-2551 : PRINCIPLE FOR TRACEABILITY/PRODUCT TRACING AS A TOOL WITHIN AN AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD INSPECTION AND CERTIFICATION SYSTEM
- “Traceability/product tracing is the ability to follow the movement of a food through specified stage(s) of production, processing and distribution.”
- มกอช 9028-2551 : หลักการตามสอบสินค้า ที่เป็นเครื่องมือในระบบการตรวจสอบและออกใบรับรองสินค้าเกษตรและอาหาร
- “ความสามารถในการติดตามที่มา ที่ไปของสินค้าเกษตรและอาหาร ผ่านขั้นตอนหนึ่งหรือหลายขั้นตอนที่กำหนดของการผลิต การจัดการ/การแปรรูป และการจำหน่ายสินค้าเกษตรและอาหาร”

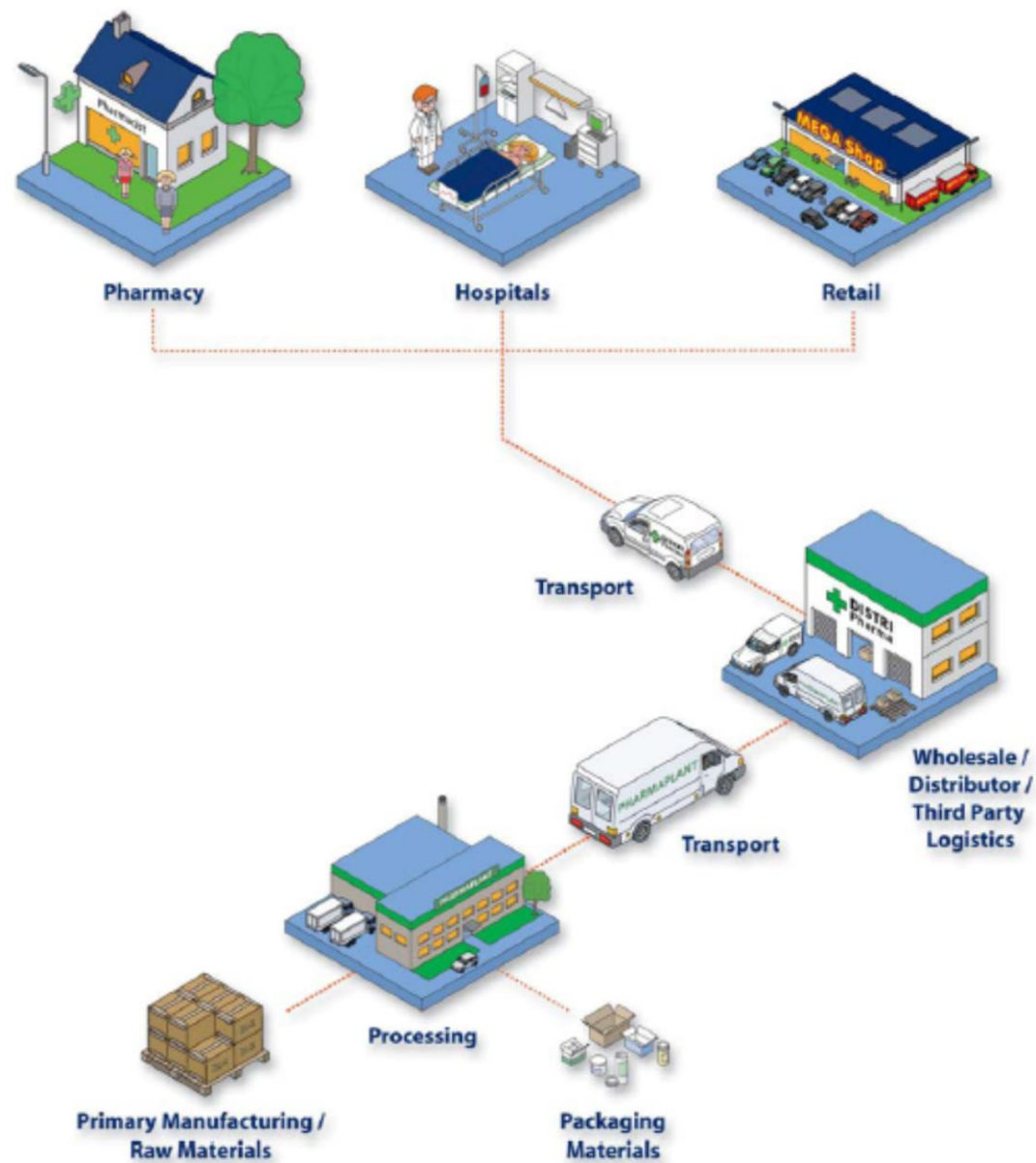
กล่าวโดยสรุป

- ความสามารถ/ระบบ ที่ช่วยให้ทราบ ตำแหน่งปัจจุบัน และประวัติในอดีต
- เป็นกลไกสำคัญในการสร้างความปลอดภัยด้านอาหาร
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ (ลดค่าใช้จ่าย + เพิ่มรายได้) ให้แก่องค์กรได้อีกด้วย

Examples of traceability actors in the supply chain



Examples of traceability actors in the supply chain



Rules & Regulations on Traceability

- 3 levels:
 - International
 - National
 - Business partner

International Organizations

- Food and Agriculture Organization (FAO)
- World Health Organization (WHO)
- CODEX Alimentarius (Codex) คณะกรรมการมาตรฐานอาหาร
- World Trade Organization (WTO)
- European Union
- World Organization for Animal Health (OIE) องค์การโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ
- International Plant Protection Convention (IPPC) อนุสัญญาอารักขาพืชระหว่างประเทศ

National Agencies

- USA
 - FDA, Department of Health and Human Service (DHHS)
 - Food Safety and Inspection Service – FSIS, US Department of Agriculture (USDA)
 - Food Products Association – FPA สมาคมผลิตภัณฑ์อาหาร
 - Environmental Protection Agency – EPA (หน่วยงานที่ดูแลสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม)

National Agencies

- EU
 - กระทรวงสุขภาพและการคุ้มครองผู้บริโภค (Directorate – General on Health and Consumer Protection)
 - สำนักงานอาหารและอนามัยสัตว์ (Food and Veterinary Office : FVO)
 - องค์การความปลอดภัยของอาหารแห่งยุโรป (European Food Safety Authority : EFSA)

National Agencies

- JP
 - (องค์การอิสระ) คณะกรรมการด้านความปลอดภัยอาหาร (Food Safety Council : FSC)
 - กระทรวงสาธารณสุข แรงงานและสวัสดิการ (Ministry of Health, Labour and Welfare)
 - กระทรวงเกษตร ป่าไม้และประมง (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)
 - สำนักงานความปลอดภัยอาหารและคุ้มครองผู้บริโภค (Food Safety and Consumer Affairs Bureau)
 - สถาบันวิจัยอาหารแห่งชาติ (National Food Research Institute : NFRI)

การประเมินความเสี่ยงของปัจจัยการผลิต โลจิสติกส์การผลิต และบรรจุภัณฑ์

Smart Supply Chain Transparency: โปรแกรมทวนสอบย้อนกลับในห่วงโซ่อุปทานและความยั่งยืน

การประเมินความเสี่ยง

- “กระบวนการที่ประกอบด้วยการระบุอันตราย การวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินว่าอันตราย/ความเสี่ยงนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด และการวางแผนจัดการหรือควบคุมความเสี่ยงเหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม”
- ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง
 1. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification): ทำให้เจอว่ามีความเสี่ยงอะไรบ้าง เช่น อุบัติเหตุ ความล่าช้า การขาดแคลนวัตถุดิบ ฯลฯ
 2. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis): ประเมินโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) และผลกระทบ (Impact) หากความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น
 3. การประเมินระดับความเสี่ยง (Risk Evaluation): ใช้ผลการวิเคราะห์มาตัดสินใจว่า ความเสี่ยงนั้น อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือ ต้องมีแผนป้องกัน และจัดการเพิ่มเติมอย่างไร

การคำนวณ ดัชนีความเสี่ยงในโซ่อุปทาน (Supply Chain Risk Index) ขั้นตอนที่ 1: ระบุปัจจัยเสี่ยง

- ความเสี่ยงของซัพพลายเออร์: ความเสี่ยงที่ซัพพลายเออร์ไม่สามารถส่งมอบสินค้า หรือบริการได้
- ความเสี่ยงด้านโลจิสติกส์: ความเสี่ยงจากปัญหาขนส่งและการจัดเก็บสินค้า
- ความเสี่ยงทางภูมิรัฐศาสตร์: ความเสี่ยงจากความไม่มั่นคงทางการเมืองในประเทศที่ทำธุรกิจ หรือจัดหาวัตถุดิบ
- ความเสี่ยงด้านตลาด: ความเสี่ยงจากอุปสงค์ที่ผันผวน ส่งผลต่อสินค้าคงคลัง
- ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน: ความเสี่ยงจากปัญหาภายในองค์กรหรือระบบงาน
- ความเสี่ยงทางการเงิน: ความเสี่ยงจากค่าเงินผันผวน การชำระเงินล่าช้า หรือปัญหาการเงินอื่น ๆ

การคำนวณตัวชี้วัดความเสี่ยงในโซ่อุปทาน

ขั้นตอนที่ 2: ให้คะแนนระดับความเสี่ยงของแต่ละปัจจัย

- พัฒนาวิธีการวัดความเสี่ยงที่ระบุไว้แต่ละประเภท ซึ่งสามารถทำได้ผ่านการประเมินเชิงคุณภาพ (เช่น ความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญหรือการให้คะแนนความเสี่ยง) หรือการวัดเชิงปริมาณ (เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต) ตัวอย่างเช่น:
 - ความเสี่ยงของซัพพลายเออร์ อาจวัดจากสัดส่วนของวัตถุดิบที่มาจากพื้นที่เสี่ยงสูง หรือจากซัพพลายเออร์รายเดียว
 - ความเสี่ยงด้านโลจิสติกส์ อาจวัดจากจำนวนเหตุการณ์ปัญหาด้านขนส่งที่ถูกรายงานในแต่ละปี

Risk Factor	Risk Measurement
Supplier Risk	4 (out of 5)
Logistical Risk	3 (out of 5)
Geopolitical Risk	2 (out of 5)
Market Risk	3 (out of 5)
Operational Risk	4 (out of 5)
Financial Risk	1 (out of 5)
Total	

การคำนวณตัวชี้วัดความเสี่ยงในโซ่อุปทาน

ขั้นตอนที่ 3: กำหนดน้ำหนักให้แต่ละปัจจัย

- กำหนดค่าน้ำหนักให้กับแต่ละประเภทของความเสี่ยงตามความสำคัญและผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทาน โดยค่าน้ำหนักทั้งหมดต้องรวมกันเป็น 100% ตัวอย่างเช่น
 - หากความเสี่ยงของซัพพลายเออร์มีความสำคัญมากกว่าความเสี่ยงด้านโลจิสติกส์เป็นสองเท่า อาจกำหนดค่าน้ำหนักให้มากกว่าสองเท่า

Risk Factor	Risk Measurement	Weight (%)
Supplier Risk	4 (out of 5)	30
Logistical Risk	3 (out of 5)	20
Geopolitical Risk	2 (out of 5)	10
Market Risk	3 (out of 5)	15
Operational Risk	4 (out of 5)	15
Financial Risk	1 (out of 5)	10
Total		100

การคำนวณตัวชี้วัดความเสี่ยงในโซ่อุปทาน

ขั้นตอนที่ 4: คำนวณคะแนนความเสี่ยงแบบถ่วงน้ำหนัก

Risk Factor	Risk Measurement	Weight (%)	Weighted Score
Supplier Risk	4 (out of 5)	30	1.2
Logistical Risk	3 (out of 5)	20	0.6
Geopolitical Risk	2 (out of 5)	10	0.2
Market Risk	3 (out of 5)	15	0.45
Operational Risk	4 (out of 5)	15	0.6
Financial Risk	1 (out of 5)	10	0.1
Total		100	3.15

การคำนวณตัวชี้วัดความเสี่ยงในโซ่อุปทาน

ขั้นตอนที่ 5: คำนวณคะแนนรวม

Risk Factor	Risk Measurement	Weight (%)	Weighted Score
Supplier Risk	4 (out of 5)	30	1.2
Logistical Risk	3 (out of 5)	20	0.6
Geopolitical Risk	2 (out of 5)	10	0.2
Market Risk	3 (out of 5)	15	0.45
Operational Risk	4 (out of 5)	15	0.6
Financial Risk	1 (out of 5)	10	0.1
Total		100	3.15

ประเภทของความเสี่ยงในการประเมินซัพพลายเออร์

- ความเสี่ยงด้านคุณภาพ (Quality Risk)
 - วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐาน
 - การปนเปื้อนหรือความไม่สอดคล้องของผลิตภัณฑ์
 - การขาดกระบวนการควบคุมคุณภาพที่เพียงพอ
- ความเสี่ยงด้านการเงิน (Financial Risk)
 - สถานะทางการเงินของซัพพลายเออร์อ่อนแอ ทำให้มีโอกาสล้มละลาย
 - ซัพพลายเออร์มีปัญหาหนี้สินที่สูง
 - ความสามารถในการลงทุนในเทคโนโลยีหรือกระบวนการผลิตใหม่ต่ำ
- ความเสี่ยงด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน (Supply Chain & Logistics Risk)
 - ความล่าช้าในการส่งมอบสินค้า
 - การขาดแคลนวัตถุดิบที่สำคัญ
 - ปัญหาด้านขนส่ง เช่น ติดขัดที่ด่านศุลกากร หรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ประเภทของความเสี่ยงในการประเมินซัพพลายเออร์ (ต่อ)

- ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐาน (Compliance & Regulatory Risk)
 - ซัพพลายเออร์ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น ISO 9001, ISO 22000, GMP
 - การละเมิดสิทธิแรงงานหรือมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม
 - ปัญหาด้านทรัพย์สินทางปัญญา
- ความเสี่ยงด้านความมั่นคงทางธุรกิจ (Business Continuity Risk)
 - ซัพพลายเออร์พึ่งพาลูกค้ารายใหญ่เพียงไม่กี่ราย
 - ขาดแผนฉุกเฉิน (Contingency Plan) ในกรณีที่เกิดปัญหาหรือภัยพิบัติ

การประเมินความเสี่ยงด้านวัตถุดิบและปัจจัยการผลิต (Raw Material Risk Assessment)

- การปนเปื้อนทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ (เช่น วัตถุดิบที่มีสารตกค้าง โลหะหนัก ปนเปื้อนเชื้อโรค)
- ความเสี่ยงจากซัพพลายเชน (เช่น ความไม่น่าเชื่อถือของซัพพลายเออร์ ความล่าช้าในการจัดส่ง)
- ความผันผวนของราคาและต้นทุนวัตถุดิบ
- แนวทางการจัดการความเสี่ยง
 - ใช้ **Supplier Risk Assessment** ในการคัดเลือกและประเมินซัพพลายเออร์
 - การตรวจสอบย้อนกลับของวัตถุดิบ (Traceability)
 - แนวทางการทดสอบและตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ (เช่น การใช้ระบบตรวจสอบสารปนเปื้อน)

การประเมินความเสี่ยงของโลจิสติกส์การผลิต (Production Logistics Risk Assessment)

- ความล่าช้าในการขนส่งและโลจิสติกส์
- ปัญหาด้านการจัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป (เช่น อุณหภูมิ ความชื้น สภาวะแวดล้อม)
- การขาดแคลนแรงงานในการผลิตและโลจิสติกส์
- ความล้มเหลวของระบบขนส่งภายในโรงงาน (เช่น เครื่องจักรขัดข้อง การขาดการบำรุงรักษา)
- แนวทางการจัดการความเสี่ยง
 - การใช้เทคโนโลยีในการติดตามสินค้าระหว่างการผลิต (Real-Time Monitoring, IoT)
 - การจัดทำแผนฉุกเฉินในกรณีที่เกิดปัญหาด้านโลจิสติกส์การผลิต
 - การออกแบบระบบโลจิสติกส์ที่มีความยืดหยุ่น (Agile & Resilient Supply Chain)

การประเมินความเสี่ยงของบรรจุภัณฑ์ (Packaging Risk Assessment)

- ความไม่เหมาะสมของวัสดุบรรจุภัณฑ์ (เช่น การรั่วซึมของพลาสติก การปนเปื้อนจากหมึกพิมพ์)
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมกับการขนส่งหรือการใช้งานของผู้บริโภค
- ผลกระทบจากกฎหมายและมาตรฐานที่เปลี่ยนแปลง (เช่น Plastic Ban, Extended Producer Responsibility – EPR)
- แนวทางการจัดการความเสี่ยง เช่นเดียวกับกับ แนวทางการจัดการความเสี่ยงด้านโลจิสติกส์
 - การใช้เทคโนโลยีในการติดตามสินค้าระหว่างการผลิต (Real-Time Monitoring, IoT)
 - การจัดทำแผนฉุกเฉินในกรณีที่เกิดปัญหาด้านโลจิสติกส์การผลิต
 - การออกแบบระบบโลจิสติกส์ที่มีความยืดหยุ่น (Agile & Resilient Supply Chain)

เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัจฉริยะ เพื่อลดความเสี่ยงจากการเรียกคืนผลิตภัณฑ์

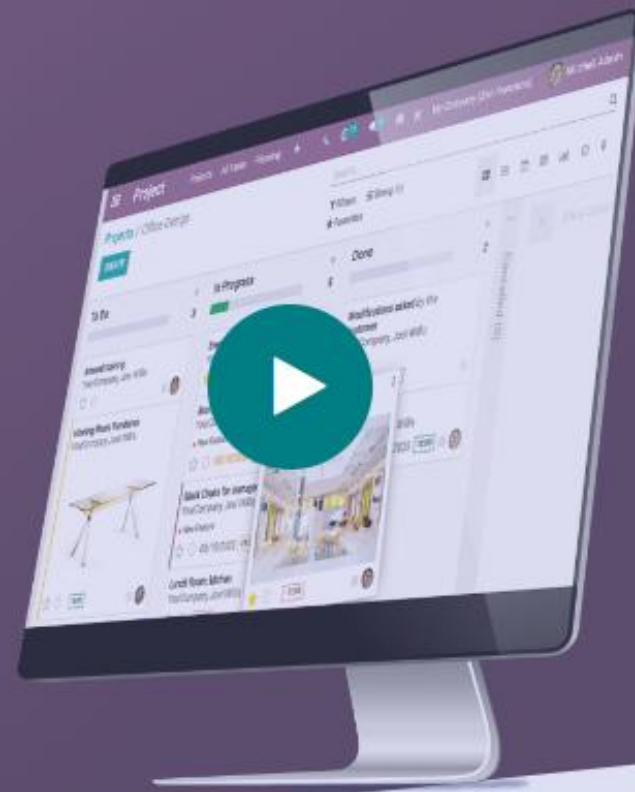
Smart Supply Chain Transparency: โปรแกรมทวนสอบย้อนกลับในห่วงโซ่อุปทานและความยั่งยืน

Amazing employees deserve amazing software

The only platform you will ever need to help run your business:
integrated apps, kept simple, and loved by millions of happy users.

Start Now. It's Free

Meet an Expert



An **app** for every need



Odoo apps

- Sales

<https://www.odoo.com/app/sales>

Easy quotation software

Send polished quotations with Odoo Sign and online payment.

Start Now - It's Free

Meet an Expert

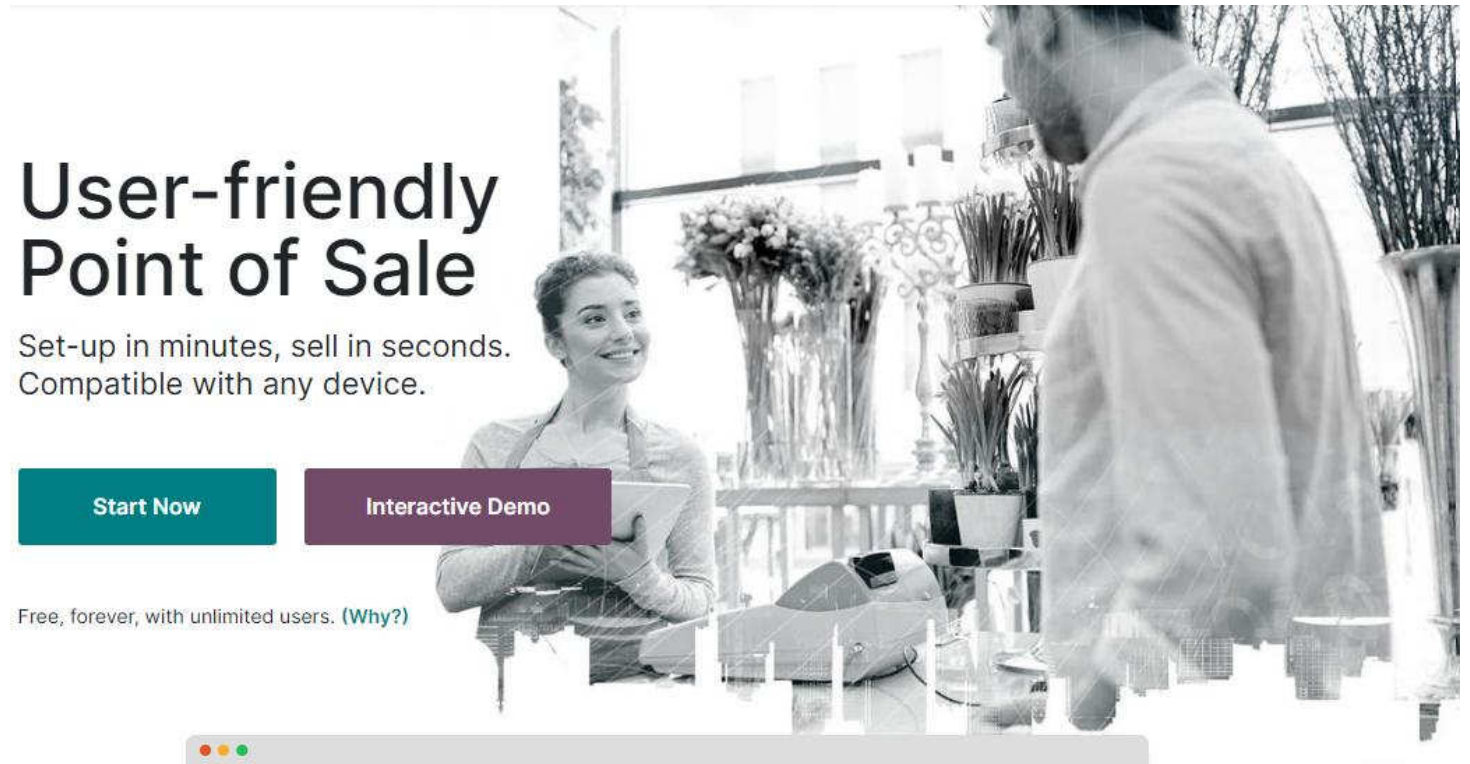
Free, forever, with unlimited users. [\(Why?\)](#)



Odoo apps

- Point of Sale

<https://www.odoo.com/app/point-of-sale-shop>

A promotional banner for the Odoo Point of Sale app. The background is a black and white photograph of a smiling female server in an apron holding a tablet, interacting with a male customer in a cafe setting. The text 'User-friendly Point of Sale' is prominently displayed in a large, bold, sans-serif font. Below it, smaller text states 'Set-up in minutes, sell in seconds. Compatible with any device.' Two buttons, 'Start Now' (teal) and 'Interactive Demo' (purple), are positioned below the text. At the bottom left, a line of text reads 'Free, forever, with unlimited users. (Why?)'. The entire banner is framed by a thin grey border with a standard macOS window control bar (red, yellow, green buttons) at the bottom center.

User-friendly Point of Sale

Set-up in minutes, sell in seconds.
Compatible with any device.

[Start Now](#) [Interactive Demo](#)

Free, forever, with unlimited users. [\(Why?\)](#)

Odoo apps

- CRM

<https://www.odoo.com/app/crm>

The real customer centric CRM

Track leads, close opportunities and get accurate forecasts.

Start Now - It's Free

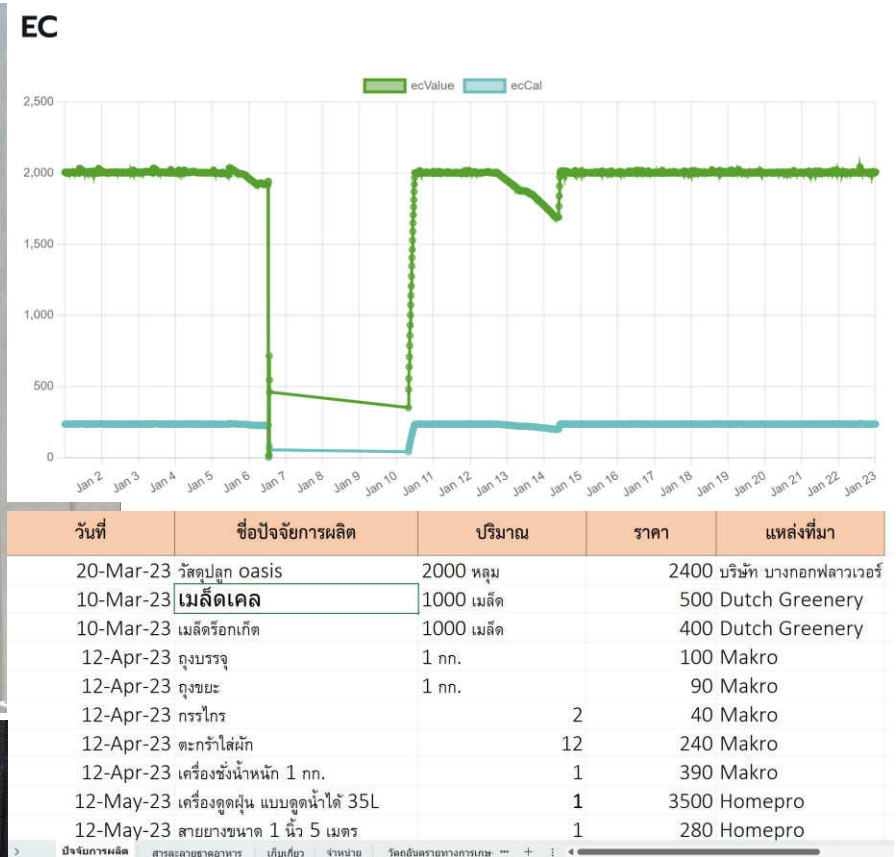
Meet an Expert

Free, forever, with unlimited users. (Why?)



การสาธิตการประยุกต์ใช้โปรแกรม odoo เพื่อการ
ตามสอบสินค้า

การสาธิตการ
ประยุกต์ใช้โปรแกรม
เพื่อการตามสอบการ
ปลูกผัก



Leafy Greens Lot History

History for Lot Code: K-2024-06-06

Traceability Lot Code	K-2024-06-06
Harvest Date	2024-06-05T17:00:00.000Z
Plot ID	1
Type	เคล
Condition	Clean
Total weight harvested	2600
Operator	ทองล้วน

OPPORTUNITY FOR EXPORT READINESS

เพื่อพัฒนารุทกิจและเทคโนโลยี
สำหรับผู้ประกอบการส่งออก ปี 2568



โครงการให้คำปรึกษาเชิงลึกระยะสั้น (ไม่มีค่าใช้จ่าย)

- 1 การให้คำปรึกษา Digital Tools + ข้อมูลเบื้องต้น
เรื่องการส่งออก/ Logistic ภาษี Incoterm และการเงิน
- 2 การให้คำปรึกษา Business Plan เพื่อการส่งออก
- 3 การให้คำปรึกษาด้าน Packaging เพื่อการส่งออก
- 4 การให้คำปรึกษาเพื่อเตรียมความพร้อม SME
ไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์
(Net zero) (CFO/ CFP)



โครงการให้คำปรึกษาเชิงลึก (สนับสนุน 80% ตามหลักเกณฑ์สูงสุด 200,000 บาท/โครงการ)

สแกน QR CODE
เพื่อสมัครเข้าร่วมโครงการ



- 5 Standard ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก
- 6 Market Research เพื่อการส่งออก
- 7 Product Improvement เพื่อการส่งออก
- 8 Testing and Consultancy เพื่อการส่งออก
- 9 โครงการอื่นๆตาม Gap ความต้องการของบริษัท เช่น
การให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย กฎระเบียบ ค่านิยม Culture
รูปแบบสินค้าที่เหมาะสมกับแต่ละประเทศ IP เพื่อการส่งออก เป็นต้น

ขอสงวนสิทธิ์สำหรับบริษัทที่ผ่านขั้นตอน
การประเมินความพร้อมในการส่งออกแล้ว

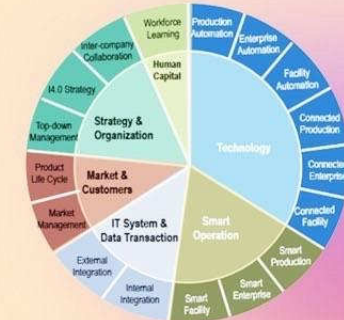


ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม

- คุณอภินันท์ 081 792 2105
- คุณรุ่งนภา 061 989 6299
- คุณสุธาสิณี 064 956 2296
- email : itap@nstda.or.th

โครงการสนับสนุน
ผู้ประกอบการจัดทำ i4.0

SOLUTIONING & IMPLEMENTATION



Thailand i4.0 Index Framework



กิจกรรม Implementation :

- ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและทดสอบการใช้งานจริง
- สนับสนุน ไม่เกิน 800,000 บาทต่อโครงการ*

กิจกรรม Solutioning :

- คัดเลือกเทคโนโลยีที่ต้องการลงทุน asskha implementer/system Integrator และประเมินความคุ้มค่าการลงทุน
- ได้ข้อมูลและ design/blue print สำหรับการ implement ใช้จริง
- สนับสนุน ไม่เกิน 200,000 บาทต่อโครงการ*

กิจกรรม Assessment :

- ประเมินความพร้อมด้วย Thailand i4.0 Index
- ได้รับรายงานเพื่อกำหนดกลยุทธ์การยกระดับองค์กรไปสู่ i4.0
- ไม่มีค่าใช้จ่าย

(เป็นกิจกรรมต่อเนื่อง มีการคัดเลือกเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมในลำดับถัดไป)

คุณสมบัติ

1. ผู้ประกอบการภาคการผลิตทุกขนาดธุรกิจ (เล็ก กลาง และใหญ่)
ที่มีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทย
2. เป็นนิติบุคคลที่มีคนไทยถือหุ้น ไม่ต่ำกว่า 51%

สนใจสามารถสมัครเข้าร่วมโครงการ รับจำนวนจำกัด

หมายเหตุ * สนับสนุน 100% เฉพาะในหมวดที่สนับสนุนตามเกณฑ์

เพิ่มเพื่อนกับเรา

เพื่อรับสิทธิพิเศษในการทำ assessment
และการสนับสนุนต่อเนื่องภายใต้โครงการ



ตอบคำถาม

Sustainable Sourcing: พลังของส่วนผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

Sustainable Sourcing:

พลังของส่วนผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพล วรสายัณห์

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email: jumpol.v@ku.ac.th Line ID: juivip

คัดสรรส่วนผสม เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน

Sustainable Sourcing: พลังของส่วนผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

"Sustainable Sourcing" หมายถึง ...

- การจัดหาและใช้วัตถุดิบที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยสนับสนุนเศรษฐกิจของชุมชน
- เชื่อมโยงกับความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม



Business Ethics

Corporate Social Responsibility

Sustainability

“Carbon Footprint” คือ ...

- “รอยเท้าคาร์บอน” “คาร์บอนฟุตพริ้นท์”
- ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas - GHG) ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์
- วัดเป็นปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ($\text{CO}_2\text{-eq}$) โดยอาจเกิดจากกระบวนการผลิต การขนส่ง การใช้พลังงาน หรือการบริโภคสินค้าและบริการ
 - ตย. ถ้า ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (global warming potential – GWP) ของก๊าซมีเทนเป็น 25 จะทำให้ 1 ตันมีเทนเทียบเท่ากับ 25 เมตริกตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (million metric tons of carbon dioxide equivalents – MMTCDE)

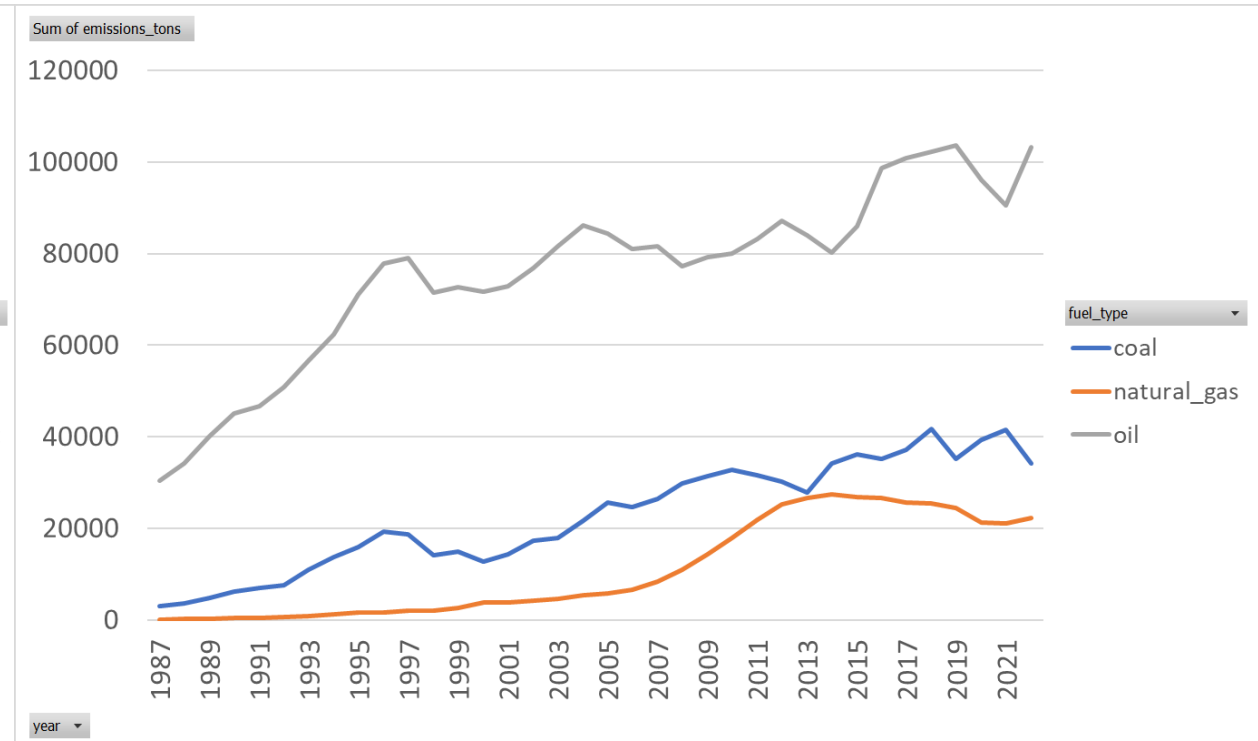
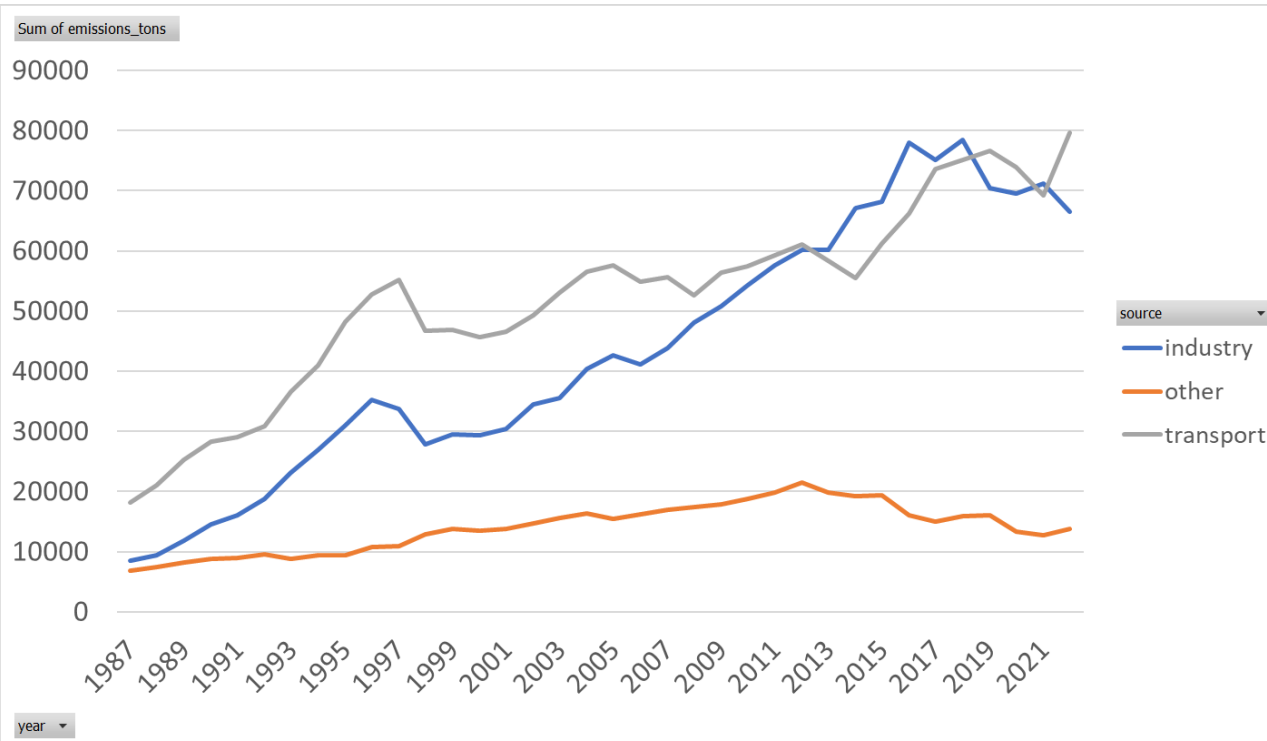
“Carbon Footprint” คือ ... (ต่อ)

- เป็นหนึ่งในดัชนีที่ใช้ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยช่วยให้รู้ว่ากิจกรรมหรือผลิตภัณฑ์นั้นปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) มากน้อยเพียงใด
- ตัวอย่างการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่:
 - การใช้พลังงานในกระบวนการผลิตอาหาร
 - การขนส่งวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
 - การใช้ทรัพยากร เช่น น้ำ หรือปุ๋ยเคมี

Thailand CO2 emission 1987 - 2022

	coal	natural_gas	oil
industry	819	327	414
other	0	0	505
transport	0	68	1807

<https://www.eppo.go.th/index.php/th/energy-information>



ธนาคารกรุงไทย
รายงานสัดส่วนการ
ปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ในโซ่อุปทานของไทย

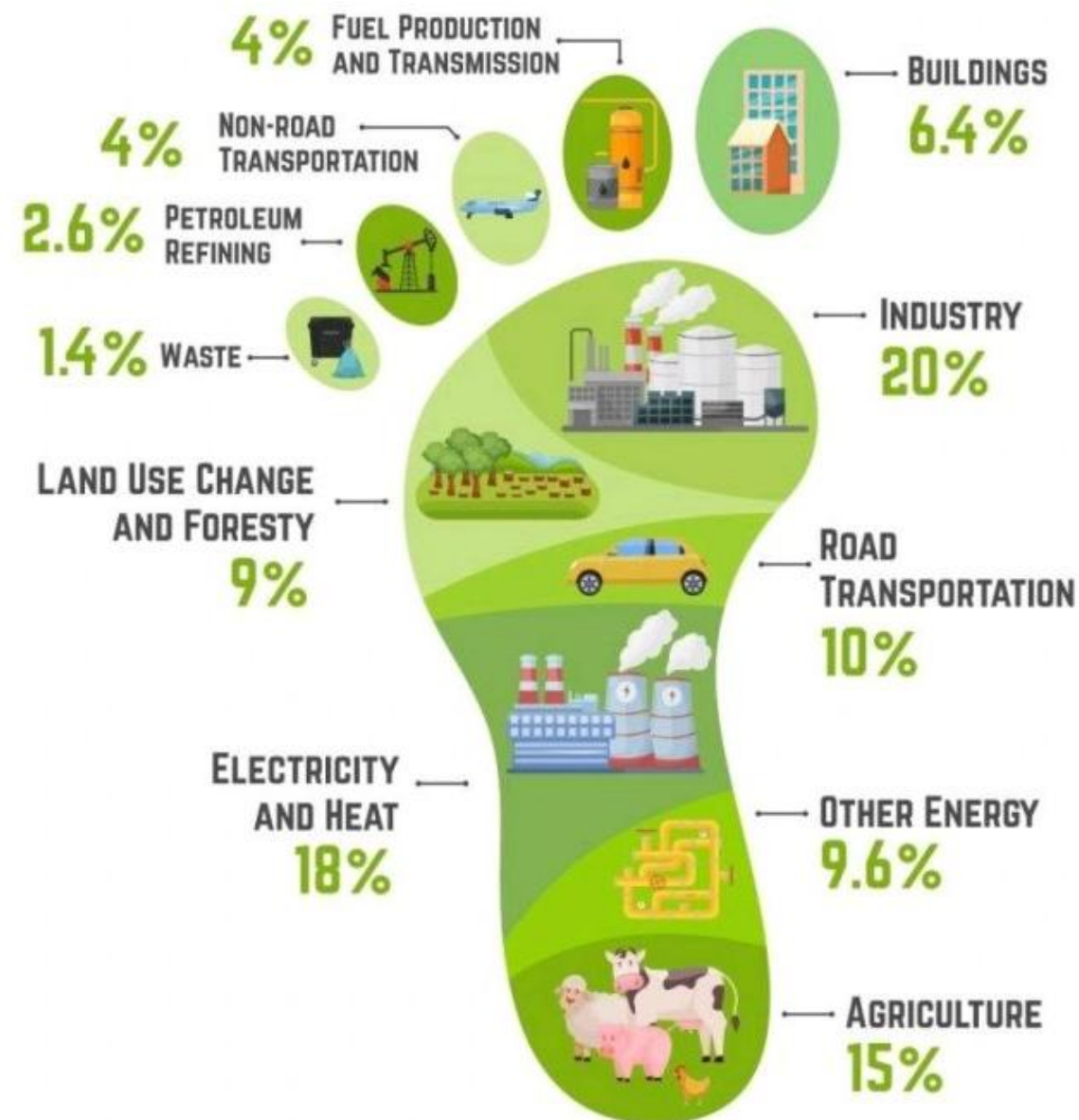
https://www.linkedin.com/posts/mark-steer-7b196218a_how-are-you-lowering-your-carbon-footprint-activity-7257292908213465088-B2_a/

- https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesSlideInfographic_497_Slide_Sustainable_Sourcing.pdf

สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละกิจกรรม
ของห่วงโซ่อุปทานในภาคเกษตรและอาหาร

	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตลอดห่วงโซ่การผลิต				
	กิจกรรม ต้นน้ำ	กิจกรรมกลางน้ำและปลายน้ำ			
	การผลิต วัตถุดิบ การเกษตร	การ แปรรูป	การ บรรจุ	การขนส่ง	ผู้บริโภค
การผลิตอาหาร จากพืช	70%	12%	10%	2%	6%
การแปรรูป เนื้อสัตว์	80%	2%	7%	8%	3%
การผลิตอาหาร ทะเลแปรรูป	68%	10%	7%	12%	3%

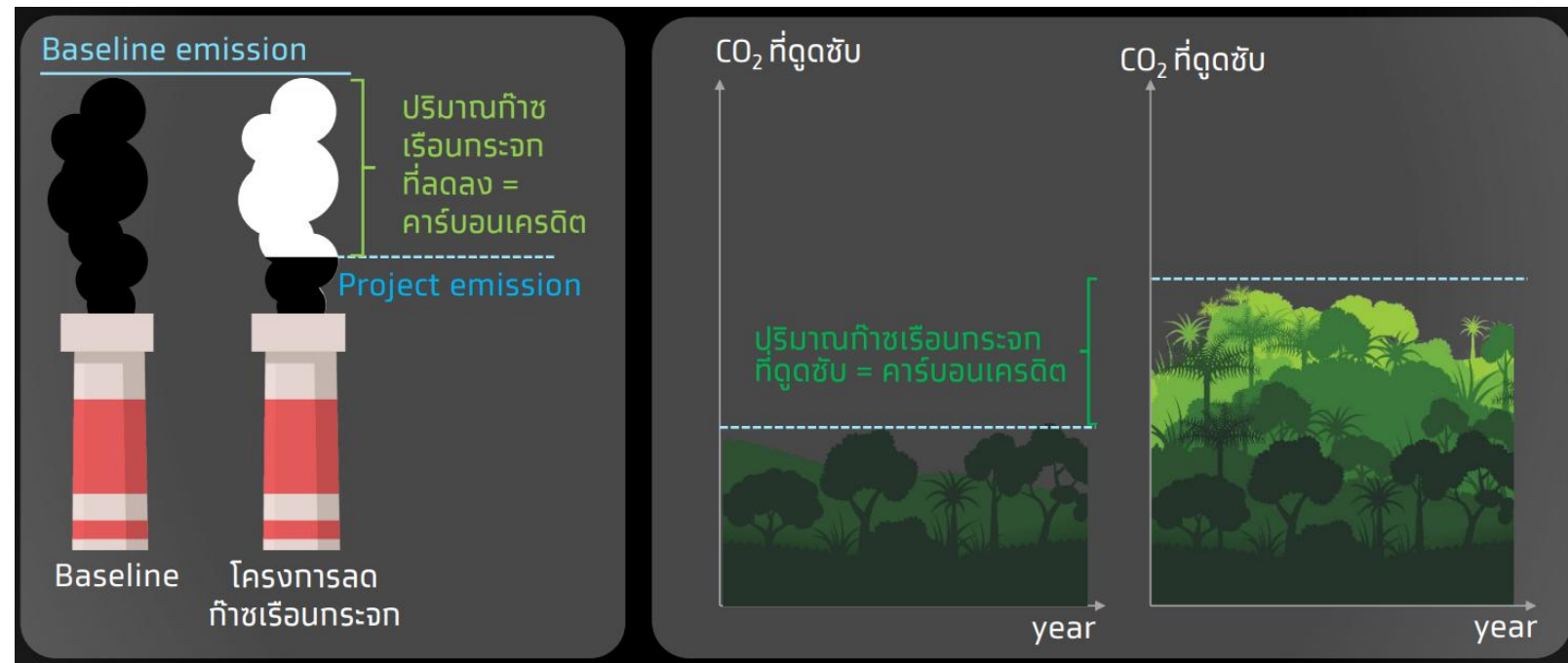
CARBON FOOTPRINT



“Carbon Credit”

- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยลดลง หรือถูกดูดซับเพิ่มขึ้นจากการทำโครงการต่างๆ และได้รับการรับรองมาตรฐานจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง
- คาร์บอนเครดิตจะมีหน่วยเป็นตันคาร์บอนไดออกไซด์ (1 Carbon Credit = ลดการปล่อย/ชดเชย CO₂ 1 ตัน)

https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesSlideInfographic_474Slide_REC.pdf

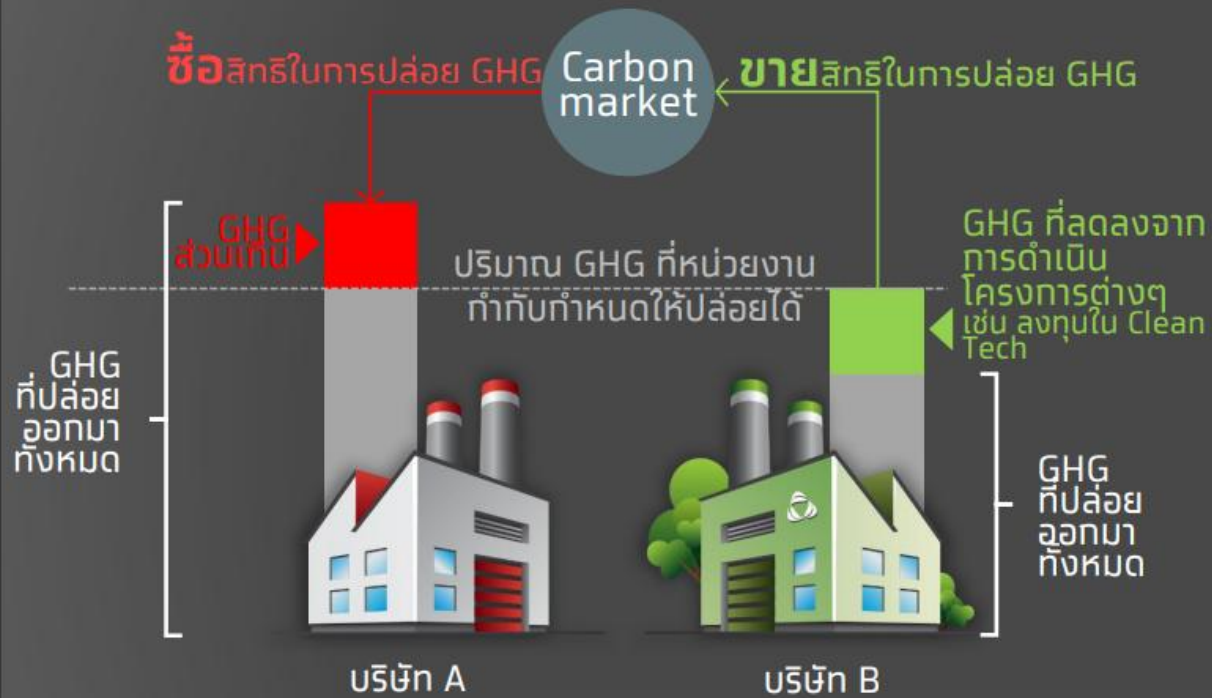


ประโยชน์ของคาร์บอนเครดิต

- ใช้เป็นกลไกในการ "ชดเชย" (Offset) หรือ "แลกเปลี่ยน" (Trade) เพื่อให้บริษัทหรือองค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต่ำลง
- ตย. หากบริษัทผลิตอาหารมีคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เท่ากับ 10,000 ตัน CO₂ ต่อปี แต่สามารถลดได้เพียง 8,000 ตันผ่านการทำโครงการต่าง ๆ บริษัทอาจซื้อคาร์บอนเครดิต อีก 2,000 ตัน เพื่อชดเชยการปล่อยที่เหลือ และบรรลุเป้าหมาย Carbon Neutrality

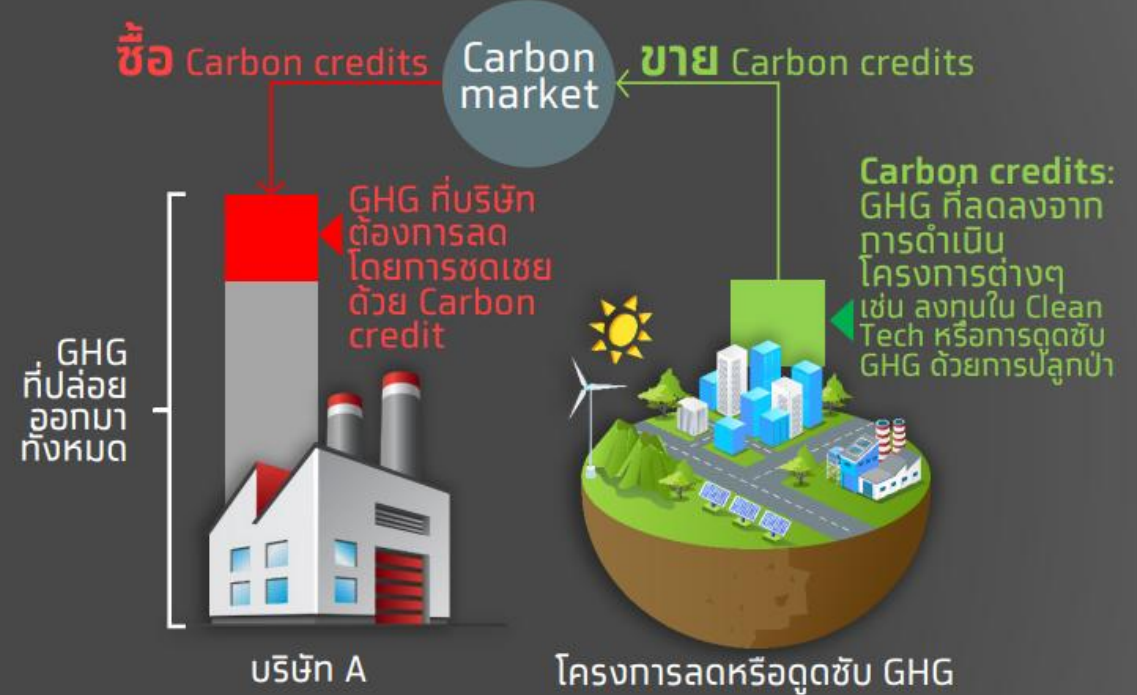
ตัวอย่างการซื้อขายคาร์บอนเครดิต

ตลาดคาร์บอนภาคบังคับ (Mandatory carbon market)



เช่น ในยุโรป จีน และเกาหลีใต้

ตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจ (Voluntary carbon market)

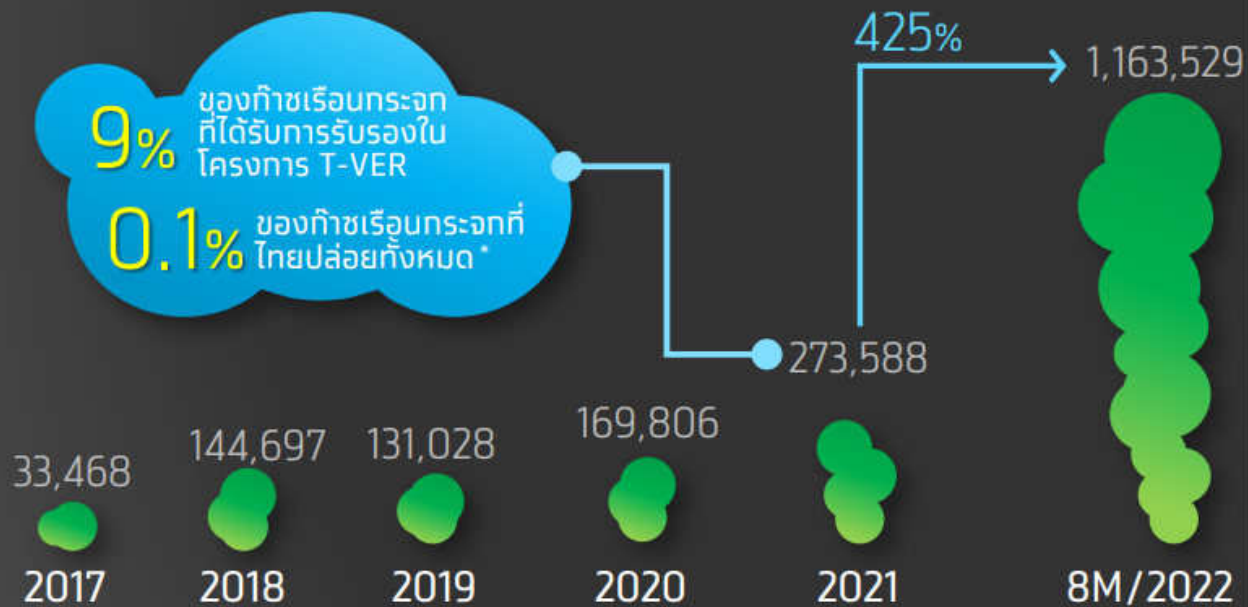


กลไกของประเทศไทยในปัจจุบัน

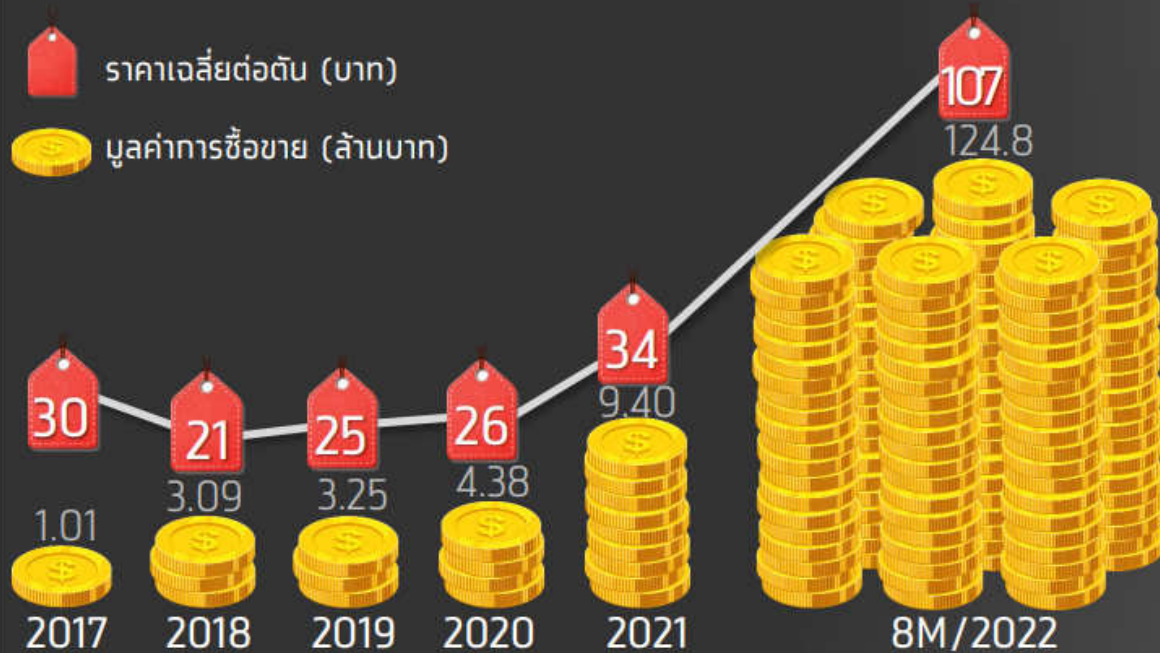
ปริมาณการซื้อขาย และมูลค่าคาร์บอนเครดิตของไทย

ปริมาณการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER

(หน่วย: tCO₂e)



มูลค่าและราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER



ภาษีคาร์บอน 200 บาท/ตัน

- กระทบผู้ประกอบการส่งออกไปยังประเทศที่มีการบังคับใช้มาตรการการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism: CBAM) ซึ่งกำหนดให้เริ่มใช้งานในระยะเปลี่ยนผ่าน ต.ค. 2566 ถึงสิ้นปี 2568 (ต้องรายงานปริมาณการนำเข้า แต่ยังไม่เริ่มต้นปรับ)
- EU เริ่มใช้ปี 2026

<https://www.thairath.co.th/futureperfect/articles/2837359>



excise
กรมสรรพสามิต
THE EXCISE DEPARTMENT

แนวทางการจัดเก็บ

ภาษีคาร์บอน

กรม. เห็นชอบร่างกฎกระทรวงการคลังกำหนดพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต (ฉบับที่...) พ.ศ. กำหนดให้มีกลไกการคาร์บอนในโครงสร้างภาษีสรรพสามิตที่จัดเก็บจากสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน โดยเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างภาษีภายในของกรมสรรพสามิต ที่ใช้กลไกการคิดราคาคาร์บอนเข้าไปในสินค้าน้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน เพื่อสร้างการเปลี่ยนผ่านให้ทั้งประชาชนและผู้ประกอบการให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือกระบวนการผลิตที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเตรียมความพร้อมให้กับผู้ประกอบการที่จะส่งสินค้าไปยังประเทศที่มีการบังคับใช้มาตรการการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (CBAM)

ทำไมต้องเก็บภาษีคาร์บอน ?

- ประเทศไทยประกาศเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) 30-40% จาก BAU ในปี ค.ศ. 2030
ปี 2030 คาดว่าปล่อย = 555 MCO₂e (Business As Usual: BAU)
ปี 2030 ตั้งเป้าปล่อย = 333-389 MCO₂e (จาก BAU)

*การจัดเก็บภาษีคาร์บอนเป็นเครื่องมือจะช่วยให้ประเทศไทยเดินหน้าสู่เป้าหมายลด GHG ได้

- EU เริ่มใช้มาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (Carbon Border Adjustment: CBAM) ในปี 2026

EU-CBAM จะจัดเก็บส่วนต่างราคาคาร์บอนจากสินค้าที่นำเข้า 6 ประเภท ได้แก่ อลูมิเนียม ปูนซีเมนต์ ปูนไฮโดรเจน ไฟฟ้า

*การจัดเก็บภาษีคาร์บอนจากประเทศต้นทาง จะถูกใช้เพื่อหักลบกับ EU-CBAM ได้

- ประเทศไทยอยู่ระหว่างเสนอ พรบ. Climate Change ซึ่งปี 2024-2029 ประเทศไทยยังไม่กลไกการคาร์บอนภาคบังคับเพื่อผลิต GHG

*กลไกภาษีสรรพสามิตสามารถนำมาเป็นกลไกการคาร์บอนภาคบังคับได้ทันที



แนวทางในการจัดเก็บภาษีคาร์บอน

- พรบ. สรรพสามิตปัจจุบันสามารถสร้างกลไกการคาร์บอนภาคบังคับได้ทันที โดยการแสดงราคาคาร์บอนในภาษีสรรพสามิตให้ชัดเจน

- ภาษีสรรพสามิตปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วย ดีเซล เบนซิน LPG โฟน น้ำมันก๊าด และน้ำมันเตา ปล่อย GHG ถึง 26% ของ GHG ทั้งหมด



- สรรพสามิตสามารถแสดงราคาคาร์บอนในภาษีสรรพสามิตปัจจุบัน โดยที่ไมกระทบประชาชน

ปัจจุบัน		เมื่อปรับใช้ Carbon Price	
รายการ	อัตราภาษี	รายการ	อัตราภาษี
สินค้า น้ำมัน	EXCISE TAX	สินค้า น้ำมัน	EXCISE TAX + Carbon Tax
ดีเซล	6.44 บาท/ลิตร	ดีเซล	6.44 บาท/ลิตร + 0.00274 x 200 = 0.548

มาตรการนี้
ไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชน
หรือเพิ่มภาระต่อประชาชน
แต่อย่างไร
เป็นเพียงการปรับเปลี่ยน
โครงสร้างภายใน
ที่ใช้กลไกการคิดราคาคาร์บอน
เข้าไปในสินค้าน้ำมัน
และผลิตภัณฑ์น้ำมันเท่านั้น

กรมสรรพสามิต

ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยภาษีสรรพสามิต
มุ่งเน้นสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล (ESG)
สร้างมาตรฐานสากล เดินหน้าประเทศไทยสู่ความยั่งยืน



Call Center 1713
www.excise.go.th

CBAM

สิ่งที่ผู้ส่งออกไทยควรรู้

รู้จักกับ CBAM

- CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) คือ มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดนของสหภาพยุโรป (EU)
- กำหนดราคาสินค้านำเข้าบางประเภทเพื่อป้องกันการนำเข้าสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงเข้ามาในกลุ่มประเทศสมาชิก EU
- เริ่มบังคับใช้ พ.ศ. 2566 ในสินค้าบางกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของคาร์บอนสูง



เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ในอนาคตต่อผู้ส่งออกไทย

- ✓ ให้ความสำคัญในการควบคุมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ✓ ติดตามและปฏิบัติตามมาตรฐาน EU ด้านสิ่งแวดล้อมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สินค้านำเข้า EU ที่ต้องปฏิบัติตาม CBAM



เหล็กและเหล็กกล้า



ซีเมนต์



กระแสไฟฟ้า



ปุ๋ย



อลูมิเนียม

รัฐสภายุโรปได้ปรับปรุงมาตรการ CBAM
โดยการขยายสินค้าเป้าหมายเพิ่มเติม*



ผลิตภัณฑ์
จากการกลั่นน้ำมัน



สารเคมีอินทรีย์พื้นฐาน



ไฮโดรเจน



แอมโมเนีย



โพลีเมอร์

ทิศทางตลาด

- ผู้บริโภคสมัยใหม่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่ไม่เพียงมีคุณภาพ (ตย. อาหารต้องอร่อย) แต่ยังต้อง "ดีต่อโลก" และ "ดีต่อใจ"
- การเลือกวัตถุดิบอย่างยั่งยืนช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและคุณค่าของแบรนด์

หลักการคัดสรรส่วนผสมอย่างยั่งยืน

- เลือกแหล่งวัตถุดิบที่ยั่งยืน
- การลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น
- การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เหนือกว่าด้วย ‘ส่วนผสมทดแทน’

Sustainable Sourcing: พลังของส่วนผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

เลือกแหล่งวัตถุดิบที่ยั่งยืน

- เลือกวัตถุดิบจากเกษตรกรหรือผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน เช่น
 - ออร์แกนิก (Organic Certified)
 - กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร
 - Fairtrade
 - สหกรณ์กรีนเนท จำกัด
 - Rainforest Alliance Certified

มาตรฐานแหล่งวัตถุดิบยั่งยืน (ธ.กรุงเทพ)

ตัวอย่างมาตรฐานการจัดการแหล่งวัตถุดิบอย่างยั่งยืนในแต่ละกลุ่มสินค้า

กลุ่มสินค้า	รายการมาตรฐาน	ตัวอย่างฉลากรับรอง	ตัวอย่างผู้ประกอบการ	กลุ่มสินค้า	รายการมาตรฐาน	ตัวอย่างฉลากรับรอง	ตัวอย่างผู้ประกอบการ
เนื้อสัตว์แปรรูป	Animal Welfare		- บริษัท Tyson Foods ผู้ผลิตเนื้อสัตว์รายใหญ่ของสหรัฐอเมริกา และบริษัท Danish Crown ประเทศเดนมาร์ก ผู้ผลิตเนื้อหมูรายใหญ่ของเดนมาร์ก ได้รับรองมาตรฐานสวัสดิภาพสัตว์ - บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร หรือ CPF ของไทยเอง ได้รับการรับรองมาตรฐานสวัสดิภาพสัตว์มาใช้ในฟาร์มเลี้ยงไก่เนื้อเป็นรายแรกนอกกลุ่มประเทศยุโรป	ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้น้ำตาลเป็นวัตถุดิบ	Bonsucro		- บริษัท Unilever PepsiCo Coca-Cola และ Nestle ผู้ผลิตอาหารและเครื่องดื่มรายใหญ่ที่มีการกำหนดให้แหล่งที่มาของวัตถุดิบน้ำตาลที่มีการผลิตได้มาตรฐานอย่างยั่งยืนและไม่สร้างผลเสียต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม - บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ ผู้ผลิตเครื่องดื่มรายใหญ่ของไทย ได้รับการรับรองมาตรฐาน Bonsucro สำหรับการใช้น้ำตาลที่ผลิตอย่างยั่งยืนในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม
ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้ปาล์มเป็นวัตถุดิบ	RSPO		- บริษัท Unilever ผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคระดับโลก และบริษัท Kraft Heinz ผู้ผลิตอาหารของสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีนโยบายในการใช้เฉพาะน้ำมันปาล์มที่ได้รับการรับรองจาก RSPO ในผลิตภัณฑ์อาหาร - บริษัท ไซม์ ดาร์บี ออยส์ มรกด ของไทย ได้รับรองมาตรฐาน RSPO โดยมีนโยบายในการสนับสนุนการปลูกปาล์มอย่างยั่งยืน	พืชผลไม้แปรรูป/กระป๋อง	Rainforest Alliance		- บริษัท Dole Food Company ผู้ผลิตผลไม้และผักรายใหญ่ของสหรัฐอเมริกาที่ได้รับการรับรองแล้วในกลุ่มผลิตภัณฑ์จากผักสด - บริษัท Chiquita Brands International ที่ได้รับการรับรองแล้วในกลุ่มผลิตภัณฑ์จากกล้วยและสับปะรดกระป๋อง - บริษัท สวิฟท์ ผู้ผลิตและขายส่งผลไม้และผักของไทย ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานนี้สำหรับสินค้าสับปะรดกระป๋อง

มาตรฐานแหล่งวัตถุดิบยั่งยืน (ธ.กรุงเทพ) (ต่อ)

ตัวอย่างมาตรฐานการจัดการแหล่งวัตถุดิบอย่างยั่งยืนในแต่ละกลุ่มสินค้า

กลุ่มสินค้า	รายการมาตรฐาน	ตัวอย่างฉลากรับรอง	ตัวอย่างผู้ประกอบการ	กลุ่มสินค้า	รายการมาตรฐาน	ตัวอย่างฉลากรับรอง	ตัวอย่างผู้ประกอบการ
ปลาแปรรูป/กระป๋อง	MSC		- บริษัท Clover Leaf Seafoods ประเทศแคนาดา ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน MSC ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ปลาทูน่าและแซลมอน - บริษัท Princes ประเทศสหราชอาณาจักร ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน MSC ในกลุ่มปลาทูน่าและปลาซาร์ดีนกระป๋อง - บริษัท ไทยยูเนี่ยน กรุ๊ป ผู้ผลิตอาหารทะเลรายใหญ่ของไทย ได้รับการรับรอง MSC ในกลุ่มปลาทูน่ากระป๋องและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแช่แข็ง	ถุงมือยาง, ยางรถยนต์	FSC, PEFC	 	- บริษัท Bridgestone Corporation ผู้ผลิตยางรถยนต์รายใหญ่ของโลก ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน FSC สำหรับผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ - กลุ่มบริษัทศรีตรัง ได้รับการรับรองมาตรฐาน FSC สำหรับผลิตภัณฑ์ยางพารา รวมถึงถุงมือยางทางการแพทย์ - กลุ่มดีบีแอล เป็นบริษัทของไทยรายแรก ที่เข้าร่วมการรับรองการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนระดับโลกด้วยมาตรฐาน PEFC
กุ้งแปรรูป/กระป๋อง	ASC		- บริษัท Mazzetta Company สหรัฐอเมริกา ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASC ในกลุ่มกุ้งแช่แข็งและแปรรูป ภายใต้แบรนด์ Seamazz - บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร ของไทย ได้รับการรับรอง ASC ในกลุ่มผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็งและแปรรูป - บริษัท ทropicool แคนนิ่ง (ประเทศไทย) ได้รับการรับรอง ASC ในกลุ่มผลิตภัณฑ์กุ้งแปรรูปและกุ้งกระป๋อง				



การลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น

- สนับสนุนวัตถุดิบที่ใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงานน้อยลง เช่น พืชที่ทนแล้ง
 - การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต
 - การนำระบบรีไซเคิลน้ำ (Water Recycling System) มาใช้ในกระบวนการล้างผลไม้หรืออุปกรณ์
 - การติดตั้งระบบน้ำหยด (Drip Irrigation) ในการปลูกพืชวัตถุดิบ เช่น สวนผลไม้หรือสวนสมุนไพร
- การเลือกวัตถุดิบในท้องถิ่นเพื่อลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)
 - การใช้วัตถุดิบท้องถิ่นเพื่อลดการขนส่ง
 - เลือกใช้วัตถุดิบจากแหล่งผลิตในท้องถิ่น เช่น ข้าว ผัก หรือผลไม้จากจังหวัดใกล้เคียง
 - ส่งเสริมการทำงานร่วมกับเกษตรกรในชุมชนเพื่อลดระยะทางขนส่ง

การลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น (ต่อ)

- การลดการสูญเสียอาหาร (Food Waste Reduction)
 - ตัวอย่างในไทย: อุตสาหกรรมร้านอาหารและโรงแรม
 - แนวทางลดการสูญเสีย:
 - การใช้เทคโนโลยีจัดการสต็อกวัตถุดิบ เช่น ระบบ Inventory Management เพื่อลดวัตถุดิบเหลือทิ้ง
 - การแปรรูปวัตถุดิบที่ใกล้หมดอายุ เช่น ผลไม้สุกเกินไปนำไปทำแยมหรือน้ำผลไม้
- การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในโรงงาน
 - ตัวอย่างในไทย: โรงงานผลิตอาหารกระป๋องหรือแช่แข็ง
 - แนวทางลดการใช้พลังงาน:
 - ใช้ระบบทำความเย็นที่ประหยัดพลังงาน เช่น ระบบ Ammonia Refrigeration System
 - การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานฟอสซิล

การลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น (ต่อ)

- การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
 - ตัวอย่างในไทย: ธุรกิจอาหารเดลิเวอรี่
 - แนวทางลดการใช้ทรัพยากร:
 - ใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ เช่น ชานอ้อย ใบตอง หรือ PLA (พลาสติกย่อยสลายได้) แทนพลาสติกทั่วไป
 - ส่งเสริมระบบ Refill หรือใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้
- การใช้เทคโนโลยี Smart Farming
 - ตัวอย่างในไทย: การปลูกผักในโรงเรือน (Hydroponics)
 - แนวทางลดการใช้ทรัพยากร:
 - ใช้ระบบปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกในดิน
 - ใช้เซ็นเซอร์ตรวจสอบความชื้นในดินเพื่อควบคุมการใช้น้ำอย่างแม่นยำ

การลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น (ต่อ)

- การนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ (Upcycling Food Waste)
 - ตัวอย่างในไทย: ธุรกิจแปรรูปอาหาร เช่น การผลิตอาหารสัตว์
 - แนวทางลดของเสีย:
 - การนำเปลือกผลไม้หรือกากธัญพืชที่เหลือจากกระบวนการผลิตมาทำเป็นอาหารสัตว์หรือปุ๋ย
 - การพัฒนาอาหารหรือขนมใหม่จากวัตถุดิบที่มักถูกทิ้ง เช่น กากกาแฟ หรือเปลือกสับปะรด
- การปลูกพืชที่ใช้ทรัพยากรน้อย
 - ตัวอย่างในไทย: อุตสาหกรรมแป้งและโปรตีนจากพืช
 - แนวทางลดการใช้ทรัพยากร:
 - ปลูกพืชที่ทนแล้ง เช่น มันสำปะหลัง หรือถั่วลันเตา ที่ใช้ทรัพยากรน้ำและปุ๋ยน้อย
 - ส่งเสริมการปลูกพืชในพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

การลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น

- การใช้เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูง
 - ตัวอย่างในไทย: โรงงานแปรรูปเนื้อสัตว์หรืออาหารสำเร็จรูป
 - แนวทางลดการใช้ทรัพยากร:
 - ใช้เครื่องจักรที่ประหยัดพลังงานและน้ำในกระบวนการ เช่น เครื่องล้างอัตโนมัติที่ใช้น้ำหมุนเวียน
 - การบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างต่อเนื่องเพื่อประหยัดพลังงาน
- การสนับสนุนการใช้วัตถุดิบหมุนเวียน
 - ตัวอย่างในไทย: การผลิตอาหารจากแมลง
 - แนวทางลดทรัพยากร:
 - การเลี้ยงแมลง เช่น จิ้งหรีดหรือหนอนนก ที่ใช้น้ำน้อยและพื้นที่เลี้ยงน้อยกว่าการเลี้ยงสัตว์ใหญ่
 - การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารโปรตีนทางเลือกที่ใช้วัตถุดิบหมุนเวียน

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- ลดการใช้วัตถุดิบที่มาจากแหล่งทรัพยากรที่เสื่อมโทรม เช่น น้ำมันปาล์มจากพื้นที่ตัดไม้ทำลายป่า
- ใช้โปรตีนจากพืชแทนโปรตีนจากสัตว์ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลันเตา
- การใช้โปรตีนจากแมลง (Insect Protein)

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- การใช้โปรตีนจากแมลง (Insect Protein)
 - ตัวอย่างในไทย: การผลิตขนมขบเคี้ยวหรือโปรตีนบาร์จากจิ้งหรีด
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - แมลงใช้พื้นที่และน้ำในการเลี้ยงน้อยกว่าสัตว์ใหญ่ เช่น วัวหรือหมู
 - การเลี้ยงแมลงปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าการเลี้ยงปศุสัตว์ถึง 80%
- การใช้ถั่วลันเตา (Pea Protein) แทนโปรตีนจากสัตว์
 - ตัวอย่างในไทย: ผลิตภัณฑ์นมพืชหรือเนื้อสัตว์ทางเลือก (Plant-based Meat)
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - การปลูกถั่วลันเตาใช้น้ำน้อยกว่าการผลิตโปรตีนจากสัตว์
 - การปลูกพืชโปรตีนช่วยฟื้นฟูคุณภาพดิน เพราะพืชตระกูลถั่วช่วยตรึงไนโตรเจนในดิน

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- การใช้สาหร่ายทะเล (Seaweed)
 - ตัวอย่างในไทย: การผลิตขนมสาหร่ายหรือวัตถุดิบในซุปรวมอาหารแปรรูป
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - สาหร่ายเติบโตได้โดยไม่ต้องใช้ปุ๋ย น้ำจืดหรือพื้นที่ดิน
 - สาหร่ายช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากน้ำทะเล ซึ่งช่วยลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- การเลือกน้ำมันรำข้าว (Rice Bran Oil) แทนน้ำมันปาล์ม
 - ตัวอย่างในไทย: ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่หรือการทำอาหาร
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - น้ำมันรำข้าวเป็นผลพลอยได้จากการสีข้าวซึ่งใช้วัตถุดิบที่มีอยู่แล้วในประเทศ
 - ลดการพึ่งพาน้ำมันปาล์มที่อาจมาจากแหล่งผลิตที่ตัดไม้ทำลายป่า

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- การใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากแหล่งที่ยั่งยืน
 - ตัวอย่างในไทย: ผลิตอาหารแปรรูป เช่น ขนมข้าวโพดกรอบหรือธัญพืช
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แบบหมุนเวียน ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีที่อาจส่งผลเสียต่อดินและน้ำ
 - สนับสนุนเกษตรกรไทยให้มีการปลูกพืชแบบยั่งยืน
- การใช้ผลไม้ตามฤดูกาล (Seasonal Fruits)
 - ตัวอย่างในไทย: ผลิตน้ำผลไม้หรือขนมจากผลไม้ เช่น มะม่วง ทุเรียน หรือเงาะ
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - ลดการปลูกผลไม้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ใช้เรือนกระจกที่ต้องใช้พลังงานสูง
 - ลดการขนส่งผลไม้จากต่างประเทศ ซึ่งช่วยลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- การใช้ผักใบเขียวจากระบบ Hydroponics

- ตัวอย่างในไทย: การผลิตสลัดหรือเมนูสุขภาพ
- เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - ใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกในดินถึง 90%
 - ลดการใช้สารเคมีและช่วยลดการปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำ

- การใช้เห็ดนางรมหรือเห็ดฟางจากเกษตรกรรมท้องถิ่น

- ตัวอย่างในไทย: ใช้ในอาหารพร้อมรับประทาน เช่น ซุปเห็ดหรือเห็ดทอด
- เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - เห็ดสามารถปลูกได้ในวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าวหรือขี้เลื่อย
 - เห็ดเติบโตได้ในระยะเวลาสั้น ลดการใช้ทรัพยากรและพื้นที่

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- การใช้ถั่วเขียวหรือถั่วแดงในผลิตภัณฑ์ขนมหวาน
 - ตัวอย่างในไทย: การทำไส้ถั่วแดงในเบเกอรี่หรือขนมไทย
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - ถั่วเขียวและถั่วแดงเป็นพืชที่ปลูกง่าย ใช้ใช้น้ำน้อย และไม่ต้องการปุ๋ยเคมีมาก
 - ช่วยลดการปลูกพืชที่ต้องใช้ทรัพยากรมาก เช่น อ้อยหรือน้ำตาล
- การใช้เกลือทะเลจากการระเหยน้ำธรรมชาติ
 - ตัวอย่างในไทย: ใช้ในเครื่องปรุงรส เช่น น้ำปลา เกลือสมุทร
 - เหตุผลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย:
 - เกลือทะเลผลิตจากการระเหยน้ำในแหล่งเกลือธรรมชาติ โดยไม่ใช้พลังงานฟอสซิลในกระบวนการผลิต
 - เป็นวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นและไม่ต้องขนส่งไกล

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ (Organic Jasmine Rice)
 - แหล่งผลิต: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เช่น จังหวัดสุรินทร์ ยโสธร และอุบลราชธานี
 - ความยั่งยืน:
 - ใช้กระบวนการปลูกแบบอินทรีย์ที่ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยหมักและการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อรักษาความสมดุลของดิน
 - สนับสนุนชุมชนเกษตรกรให้มีรายได้ที่มั่นคงผ่านการรับรองมาตรฐาน เช่น USDA Organic และ EU Organic
- มะพร้าวน้ำหอม (Aromatic Coconut)
 - แหล่งผลิต: จังหวัดราชบุรี สมุทรสงคราม และประจวบคีรีขันธ์
 - ความยั่งยืน:
 - การปลูกมะพร้าวแบบธรรมชาติที่ลดการใช้น้ำและไม่มีการใช้สารเคมี
 - ส่งเสริมการปลูกแบบระบบเกษตรผสมผสาน เช่น การเลี้ยงปลาร่วมกับสวนมะพร้าว

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- ซาออร์แกนิกจากดอยสูง
 - แหล่งผลิต: จังหวัดเชียงราย และเชียงใหม่
 - ความยั่งยืน:
 - ชาวบ้านและชนเผ่าท้องถิ่นปลูกชาภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ที่ไม่ใช้สารเคมี
 - การปลูกชาในพื้นที่สูงแบบอนุรักษ์ป่าเพื่อรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ
 - ได้รับการรับรองมาตรฐาน เช่น Rainforest Alliance หรือ USDA Organic
- เห็ดนางฟ้าจากฟาร์มออร์แกนิก
 - แหล่งผลิต: จังหวัดลำพูน และเชียงใหม่
 - ความยั่งยืน:
 - ใช้ฟาร์มที่ลดการใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมี
 - การเพาะเห็ดแบบระบบหมุนเวียนที่ใช้วัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น เช่น ขี้เลื่อยหรือฟางข้าว

การเลือกส่วนผสมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย

- สมุนไพรไทยจากแหล่งปลูกออร์แกนิก
 - แหล่งผลิต: จังหวัดนครปฐม และกาญจนบุรี
 - ความยั่งยืน:
 - การปลูกสมุนไพรแบบอินทรีย์ เช่น กระชายดำ ขิง และตะไคร้
 - สนับสนุนชุมชนในท้องถิ่นผ่านการแปรรูปสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม
- ใบชะพลูจากเกษตรกรรายย่อย
 - แหล่งผลิต: จังหวัดนครราชสีมา และอุดรธานี
 - ความยั่งยืน:
 - ปลูกแบบธรรมชาติในสวนที่ใช้ทรัพยากรหมุนเวียน
 - ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

ประโยชน์ของการเลือกส่วนผสมที่ยั่งยืน

- สร้างคุณค่าด้านแบรนด์
 - ผู้บริโภคมีแนวโน้มสนับสนุนแบรนด์ที่แสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
 - เพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขัน
- สนับสนุนความยั่งยืนของโลก
 - ลดการตัดไม้ทำลายป่า
 - สนับสนุนเกษตรกรและเศรษฐกิจชุมชน
- ลดความเสี่ยงในระยะยาว
 - ลดความเสี่ยงที่เกิดจากการขาดแคลนวัตถุดิบในอนาคต

กรณีศึกษา เนสต์เล่ สหรัฐอเมริกา

- เนสต์เล่ ต้องการการบรรลุการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2050 โดยตั้งเป้าจัดหาส่วนผสมหลัก 20% ผ่านแนวทางการเกษตรฟื้นฟูภายในปี 2025 และเพิ่มขึ้นเป็น 50% ภายในปี 2030
- เกษตรฟื้นฟู (Regenerative Agriculture) เป็นแนวทางการทำเกษตรที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูระบบนิเวศ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเสริมสร้างความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองเพิ่มผลผลิตโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งเสริมวิถีชีวิตที่ยั่งยืนของเกษตรกรและชุมชน
 - ลงทุนในฟาร์มข้าวสาลีของแบรนด์ DIGIORNO® ครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกกว่า 100,000 เอเคอร์ เพื่อส่งเสริมการใช้วิธีการเกษตรที่ยั่งยืน เป้าหมายคือการปรับปรุงคุณภาพดิน ลดการใช้น้ำ พลังงาน และปุ๋ย รวมถึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
 - ร่วมมือกับซัพพลายเออร์หลัก ADM และ Ardent Mills ส่งเสริมการปลูกพืชคลุมดิน ลดหรือยกเลิกการไถพรวน และลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปกป้องแหล่งน้ำ และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ
 - ทำงานร่วมกับองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร Leading Harvest เพื่อรับรองแนวทางการทำฟาร์มที่ยั่งยืนของซัพพลายเออร์มะเขือเทศ มาตรฐานการจัดการพื้นที่เพาะปลูกนี้ครอบคลุมหลักการสำคัญ 13 ประการ เช่น สุขภาพของดิน การปกป้องทรัพยากรน้ำ และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ที่มา: <https://www.sdperspectives.com/next-gen/21170-nestle-regenerative-ag/>

แนวทางการนำไปใช้ในธุรกิจ

- เริ่มจากการประเมินวัตถุดิบในปัจจุบัน
- เลือกพันธมิตรหรือซัพพลายเออร์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความยั่งยืน
- สื่อสารเรื่องความยั่งยืนไปยังผู้บริโภค เช่น การระบุบนบรรจุภัณฑ์

ตอบคำถาม

Sustainable Sourcing: พลังของส่วนผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์