

Future-Proofing Innovation:

จุดประกายนวัตกรรมอาหาร

‘Low Carbon’ ด้วยส่วนผสมสร้างสรรค์

และบรรจุภัณฑ์ยั่งยืน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสิฏฐ์ ธรรมวิถิ

ผู้อำนวยการหลักสูตรปริญญาโท

(นวัตกรรมอาหารและการเป็นผู้ประกอบการ)

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



VUCA >> BANI >> RUPT

V: Volatility (ผันผวน)

U: Uncertainty (ไม่แน่นอน)

C: Complex (ซับซ้อน)

A: Ambiguous (คลุมเครือ)

B: Brittle (แตกหัก)

A: Anxious (กังวล)

N: Non-linear (ไม่ตรง)

I: In-comprehensive (เข้าใจยาก)

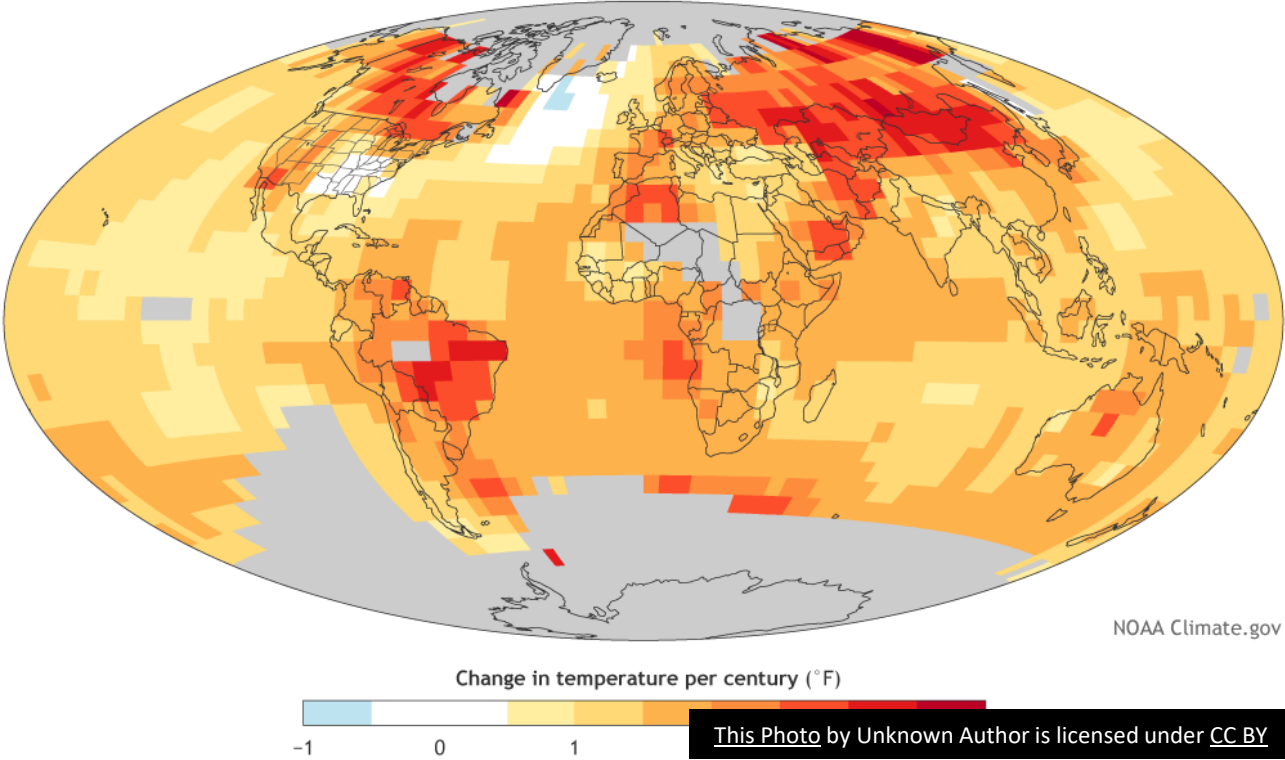
R: Rapid (รวดเร็ว)

U: Unpredictable (เดาไม่ได้)

P: Paradoxical (ย้อนแย้ง)

T: Tangled (เชื่อมโยง ซับซ้อน)

Global temperature trend (1900–2014)



From Efficiency Economy to Security Economy

Efficiency Economy



Speed



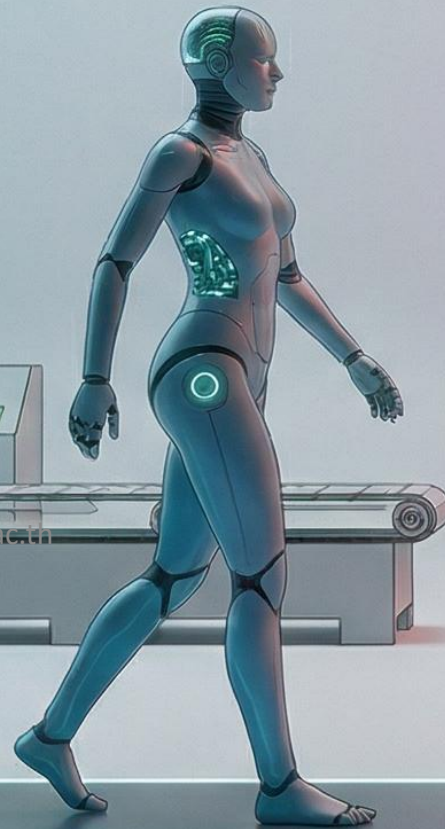
Optimization



Global
Integration



Lean
Processes

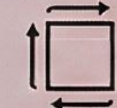


pisit@g.swu.ac.th

Security Economy



Resilience



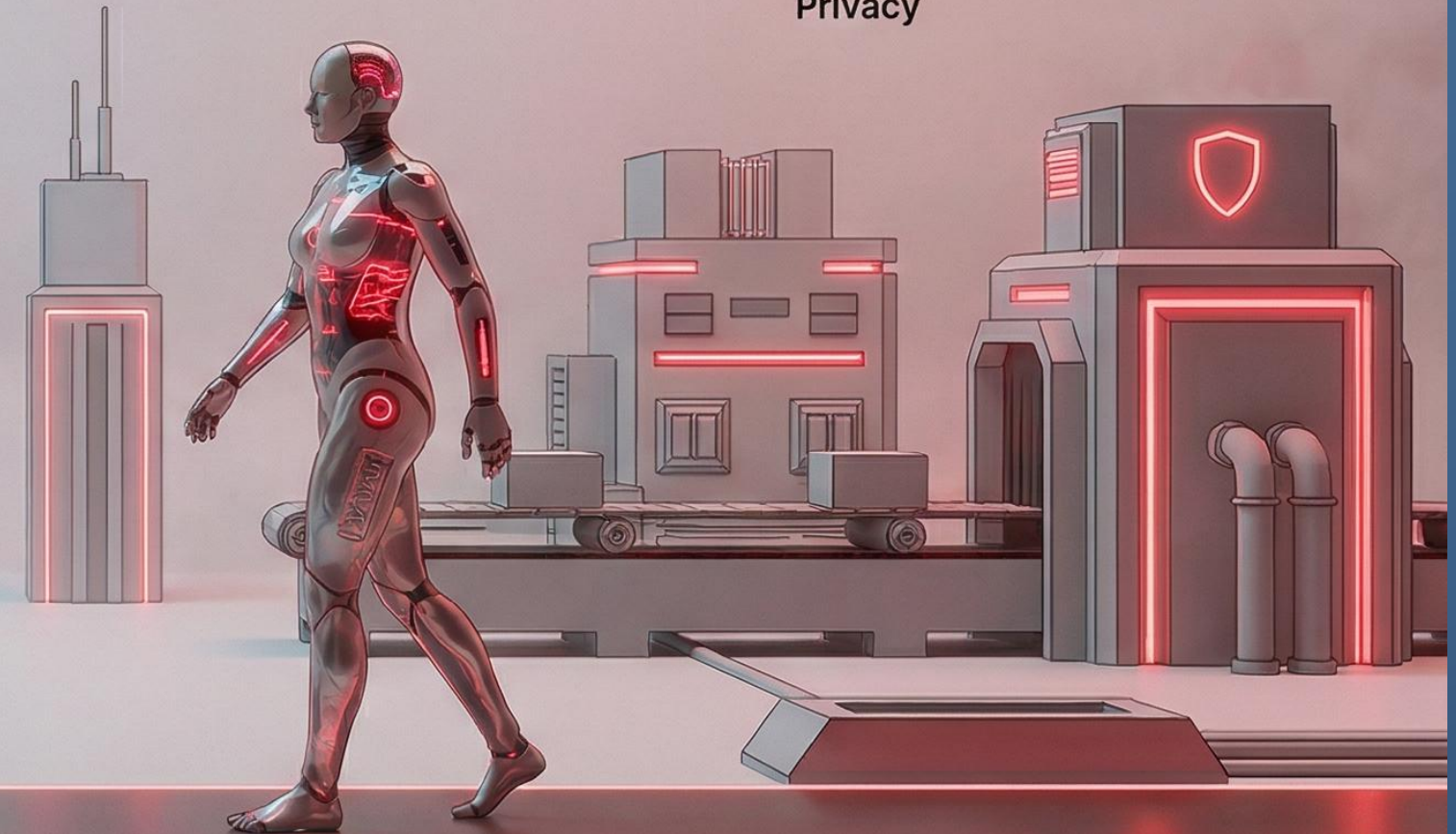
Redundancy



Data
Privacy



Defense



ยกระดับห่วงโซ่คุณค่าอาหารคาร์บอนต่ำ ด้วยนโยบายและนวัตกรรม

สถาปัตยกรรมเชิงกลยุทธ์เพื่อระบบนิเวศอาหารที่ยั่งยืนระดับภูมิภาค



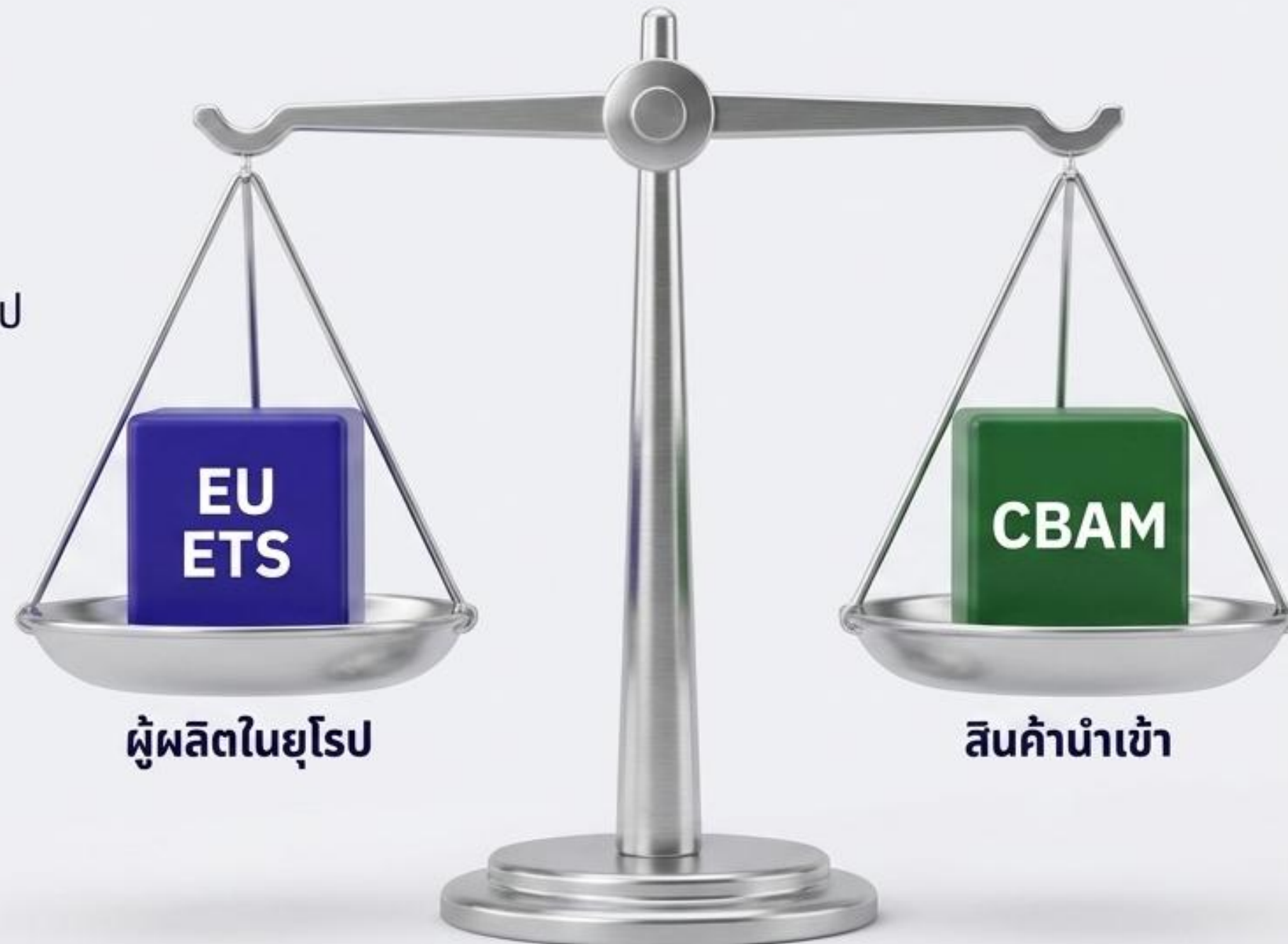
The background of the image is the European Union flag, featuring a blue field with twelve gold stars arranged in a circle. The flag has a subtle, wavy texture.

CBAM

Carbon Border Adjustment Mechanism

CBAM คืออะไร? เครื่องมือสร้างความเท่าเทียมทางสภาพภูมิอากาศ

Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) คือเครื่องมือทางนโยบาย สิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรป ออกแบบมาเพื่อทำงานควบคู่และเติมเต็มระบบ EU ETS



เป้าหมายหลัก:

1. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าราคากสินค้านำเข้าได้สะท้อนถึงคาร์บอนแฝง (Embedded Carbon Emissions) ในกระบวนการผลิตแล้ว
2. ส่งเสริมให้ประเทศนอกสหภาพยุโรปหันมาใช้กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

The Impact Zone: 6 อุตสาหกรรมที่อยู่ในขอบข่าย CBAM



ซีเมนต์
(Cement)



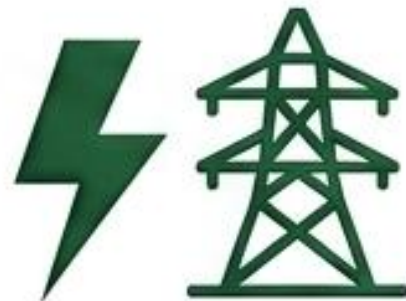
เหล็กและเหล็กกล้า
(Iron and Steel)



อะลูมิเนียม
(Aluminium)



ปุ๋ย
(Fertilisers)



กระแสไฟฟ้า
(Electricity)



ไฮโดรเจน
(Hydrogen)

กลุ่มสินค้าเหล่านี้ถูกเลือกเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของคาร์บอน

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



รัฐสภายุโรปได้ปรับปรุงมาตรการ CBAM
โดยการขยายสินค้าเป้าหมายเพิ่มเติม*

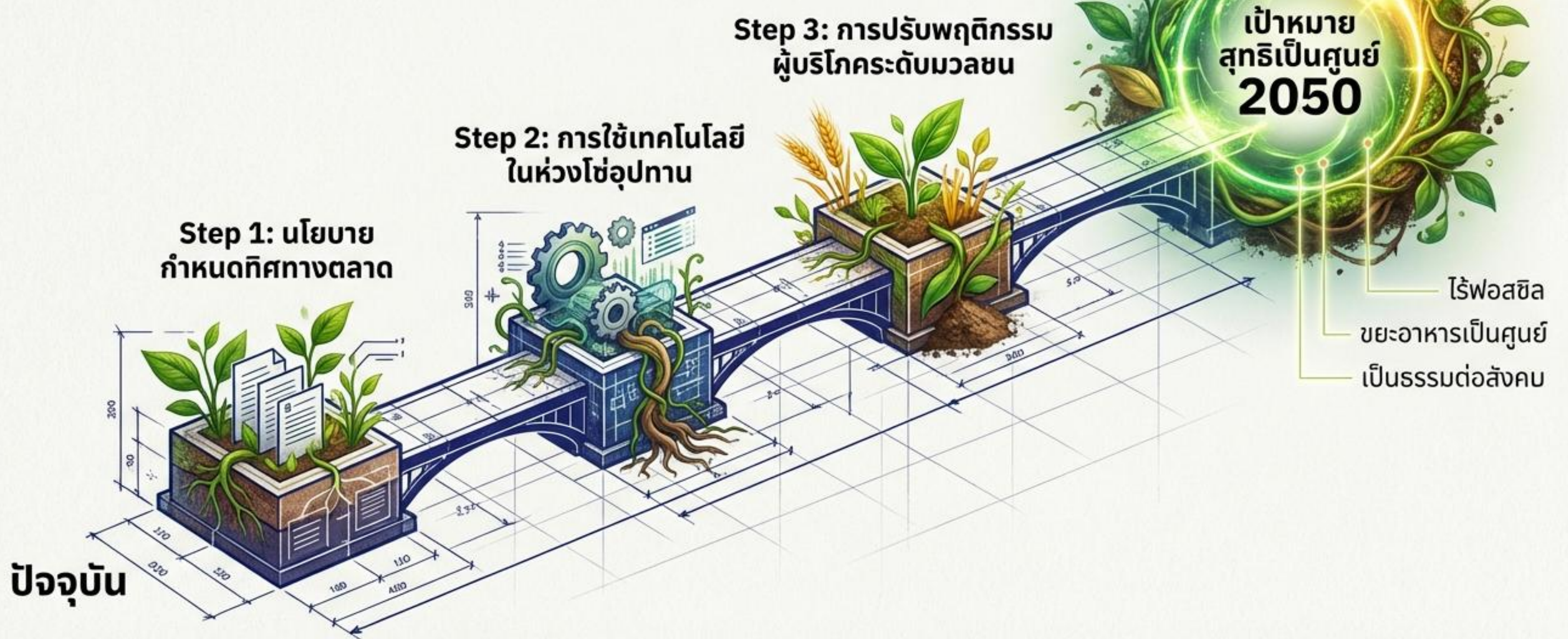


ที่มา: SET Note ฉบับที่ 4/2565 “ทำความเข้าใจกับ CBAM Carbon Border Adjustment Mechanism”

*รอประกาศอย่างเป็นทางการ

เริ่มต้นด้วยจุดมุ่งหมายในใจ: ออกแบบย้อนกลับจากปี 2050

การพลิกโฉมระบบอาหารระดับโลกไม่สามารถทำได้ด้วยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่ต้องอาศัยการออกแบบย้อนกลับจากเป้าหมายสูงสุด



ทำไมธุรกิจอาหารต้องปรับตัวสู่คาร์บอนต่ำในวันนี้

แรงกดดันเชิงระบบ



- นโยบายระดับภูมิภาคและระดับโลก (เช่น มาตรการด้านคาร์บอนของ EU, ยุทธศาสตร์ SNBC ของฝรั่งเศส)



- ต้นทุนจากความผันผวนของสภาพภูมิอากาศที่กระทบต่อผลผลิตการเกษตร



- ราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) ที่เพิ่มสูงขึ้นในห่วงโซ่อุปทาน

โอกาสทางธุรกิจ



- การประเมิน Green Premium และส่วนแบ่งการตลาดใหม่



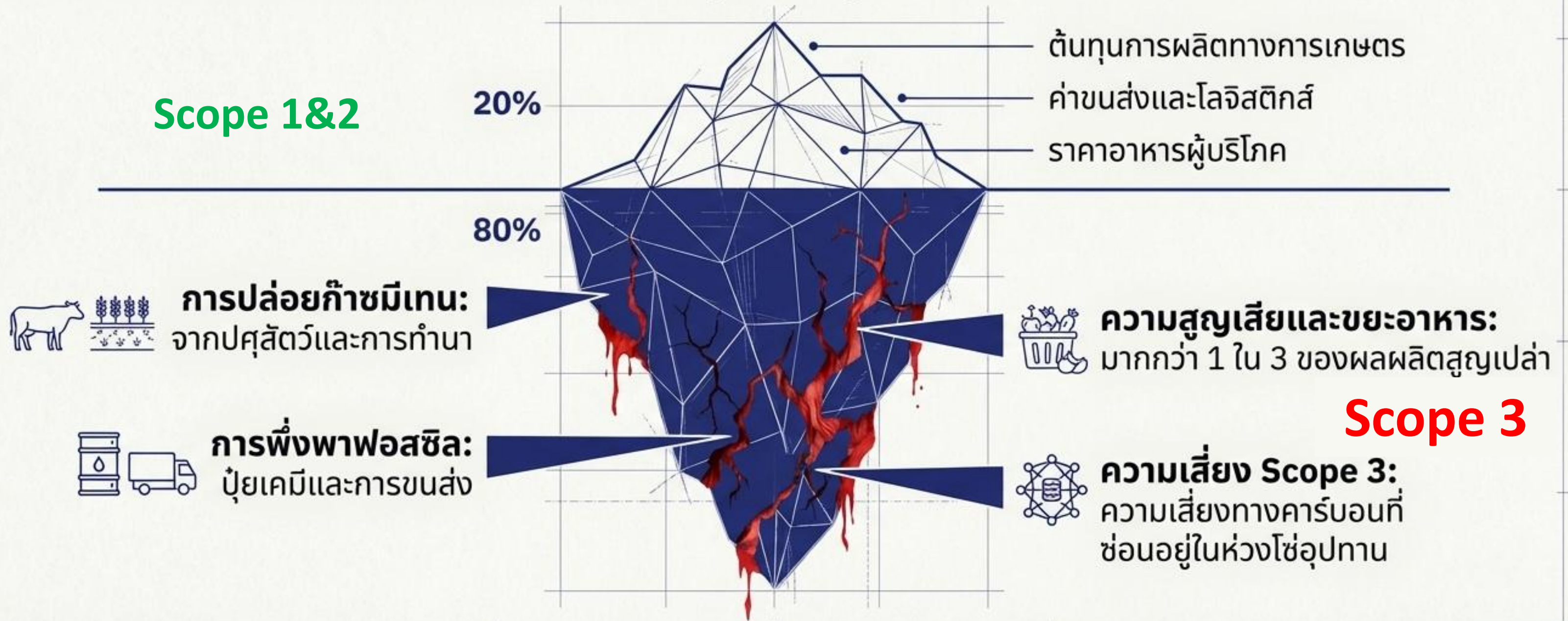
- งานวิจัยจากโครงการ ZeroW ชี้ชัด: ผู้บริโภคพร้อมสนับสนุนบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน



- การสร้างความโปร่งใสเพื่อยกระดับภาพลักษณ์แบรนด์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับพรีเมียม

ช่องว่างในปัจจุบัน: ผลกระทบภายนอกของโมเดลเชิงเส้น

ระบบอาหารในปัจจุบันสร้างการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 20% ของโลก
พึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างหนัก และสูญเสียมูลค่ามหาศาลจากขยะอาหาร

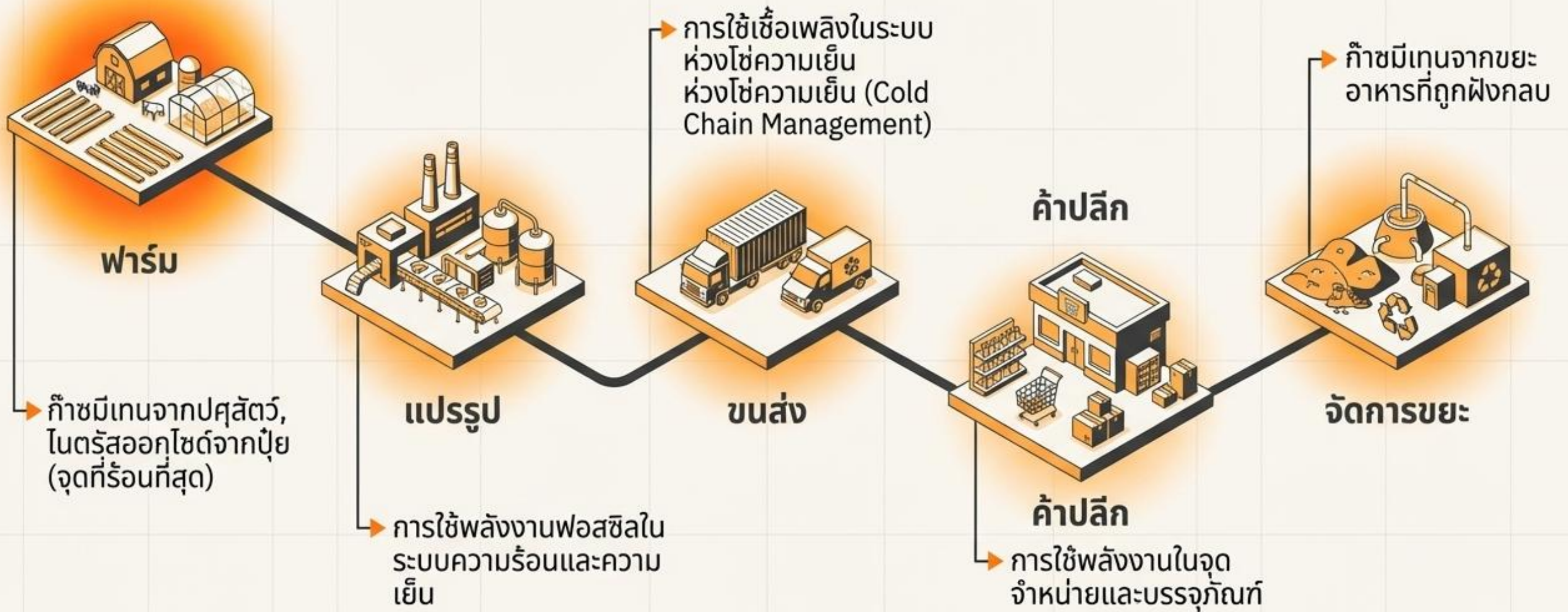


ข้อบกพร่องของการแทรกแซงแบบดั้งเดิม: เกมที่ต้องมีผู้แพ้

ในอดีต ความยั่งยืนทางการเกษตรถูกมองว่าเป็นเกมที่ต้องมีผู้แพ้-ผู้ชนะ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางการขยายผลในระดับภูมิภาค



แผนที่จุดวิกฤตคาร์บอนตลอดห่วงโซ่อุปทาน



ความจำเป็นของกลยุทธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน (Win-Win)

การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบที่แท้จริง จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราสามารถผสานแรงจูงใจของทุกภาคส่วนในห่วงโซ่คุณค่าเข้าด้วยกัน



Win-Win #1: การอุดช่องโหว่ห่วงโซ่อุปทานด้วยระบบ Book-and-Claim

วิธีส่งเสริมผู้ขายคาร์บอนต่ำโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบโลจิสติกส์ทางกายภาพ หรือผลกระทบระดับต้นทุนให้เกษตรกร

การไหลเวียนทางกายภาพ:
เกษตรกรซื้อผู้ขายคาร์บอนต่ำในราคา
ตลาดปกติ ไม่กระทบการดำเนินงาน



การไหลเวียนทางการเงิน:
องค์กรซื้อใบรับรองคุณลักษณะ
ทางสิ่งแวดล้อม (EACs) เพื่อลด
Scope 3

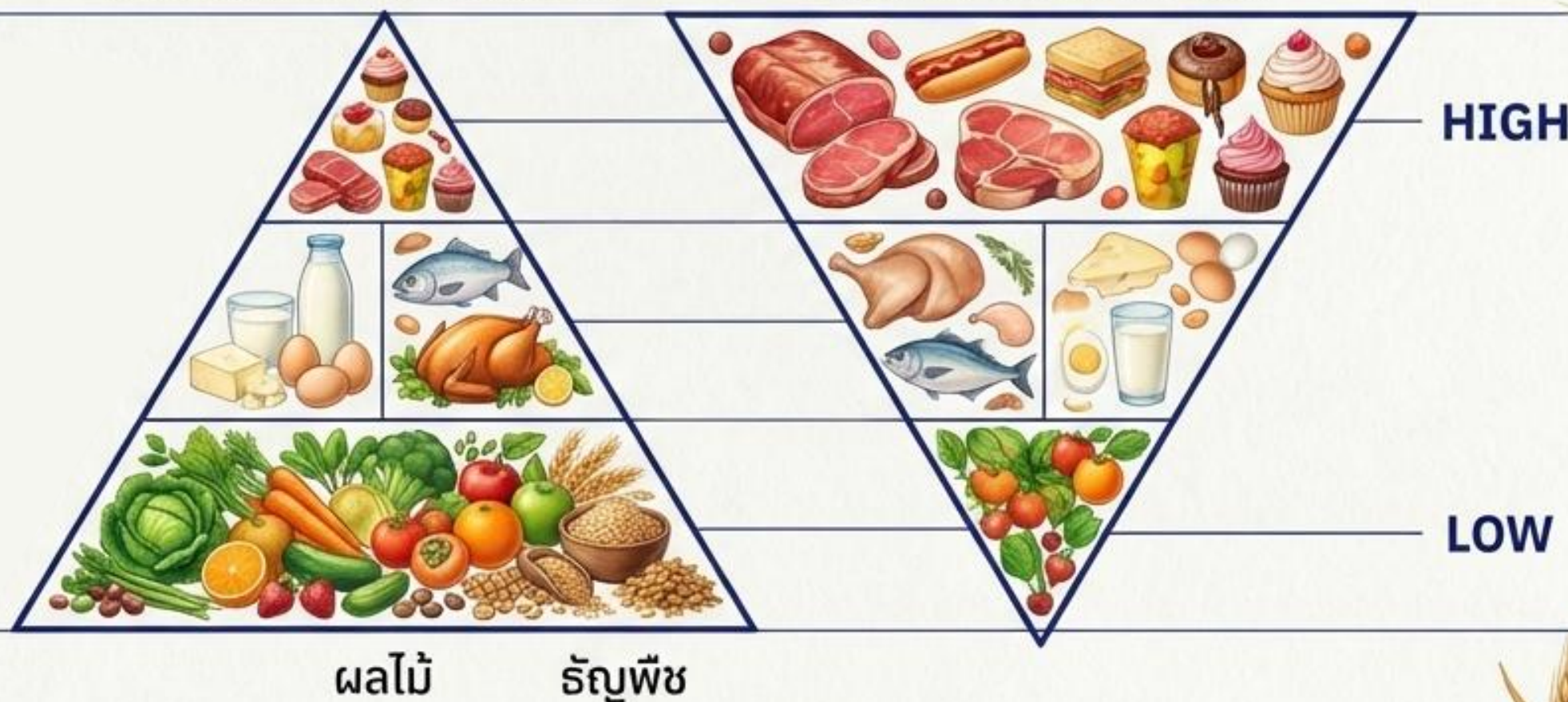
องค์กรบรรลุเป้าหมายคาร์บอน เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีโดยไม่ต้องจ่ายแพง

Win-Win #2: สุขภาพมนุษย์และสุขภาพของโลก

พีระมิดอาหารคู่ขนาน: อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงสุดสำหรับมนุษย์
มักเป็นอาหารที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำที่สุด

ปริมาณการบริโภคที่แนะนำ

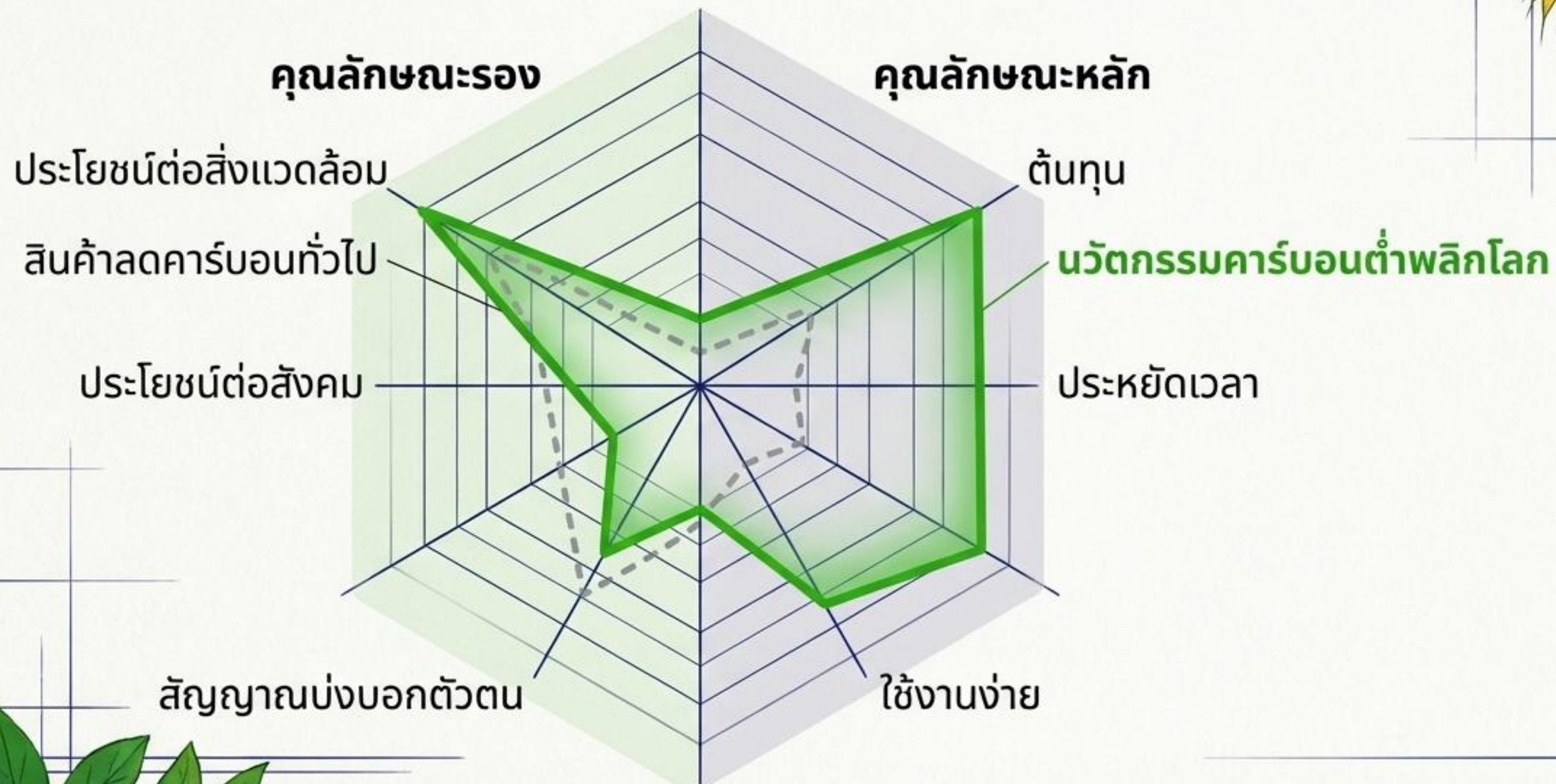
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



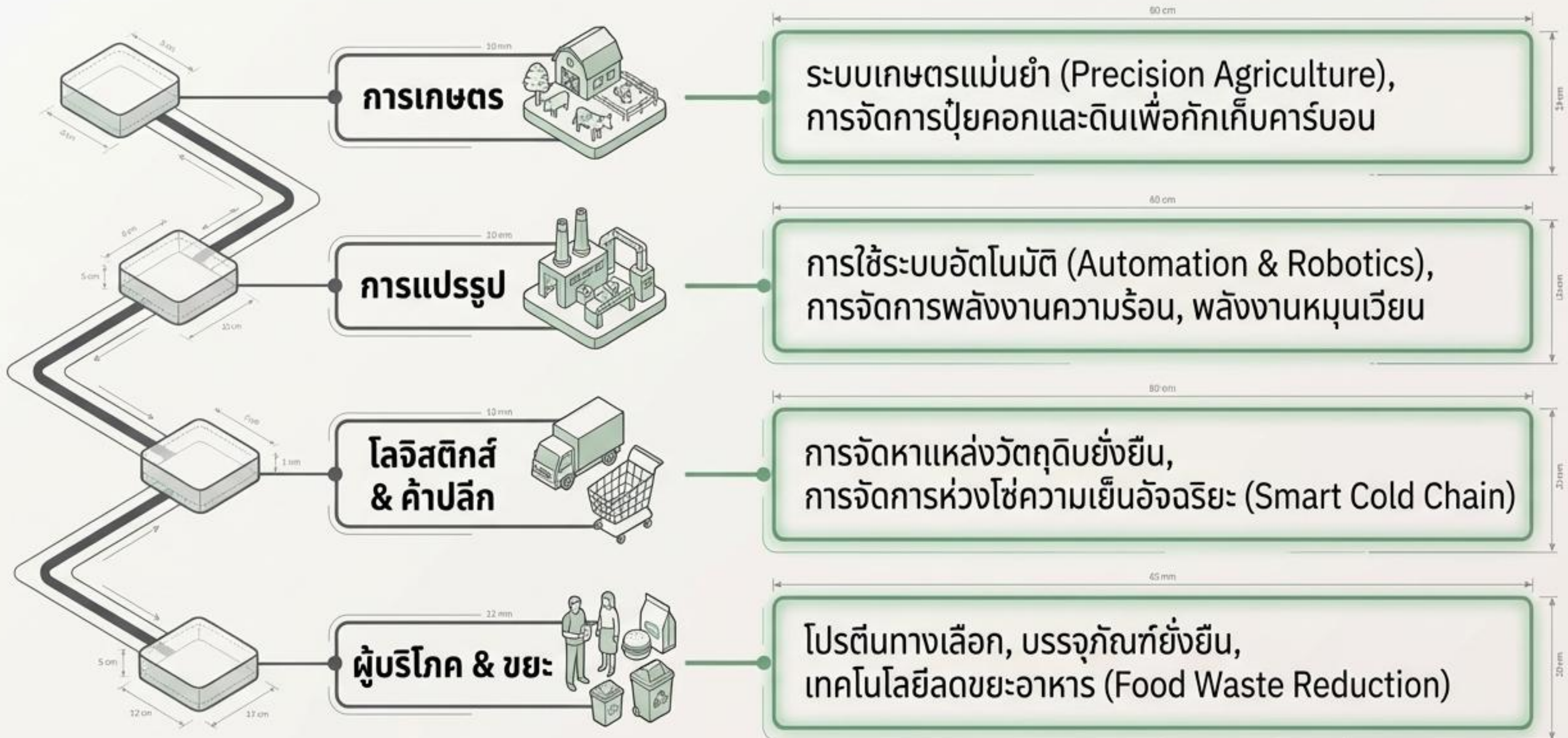
การผสมผสานเรื่องสุขภาพเข้ากับความยั่งยืน
ทำให้สินค้าคาร์บอนต่ำเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคโดยอัตโนมัติ

Win-Win #3: ถอดรหัสการยอมรับของผู้บริโภค

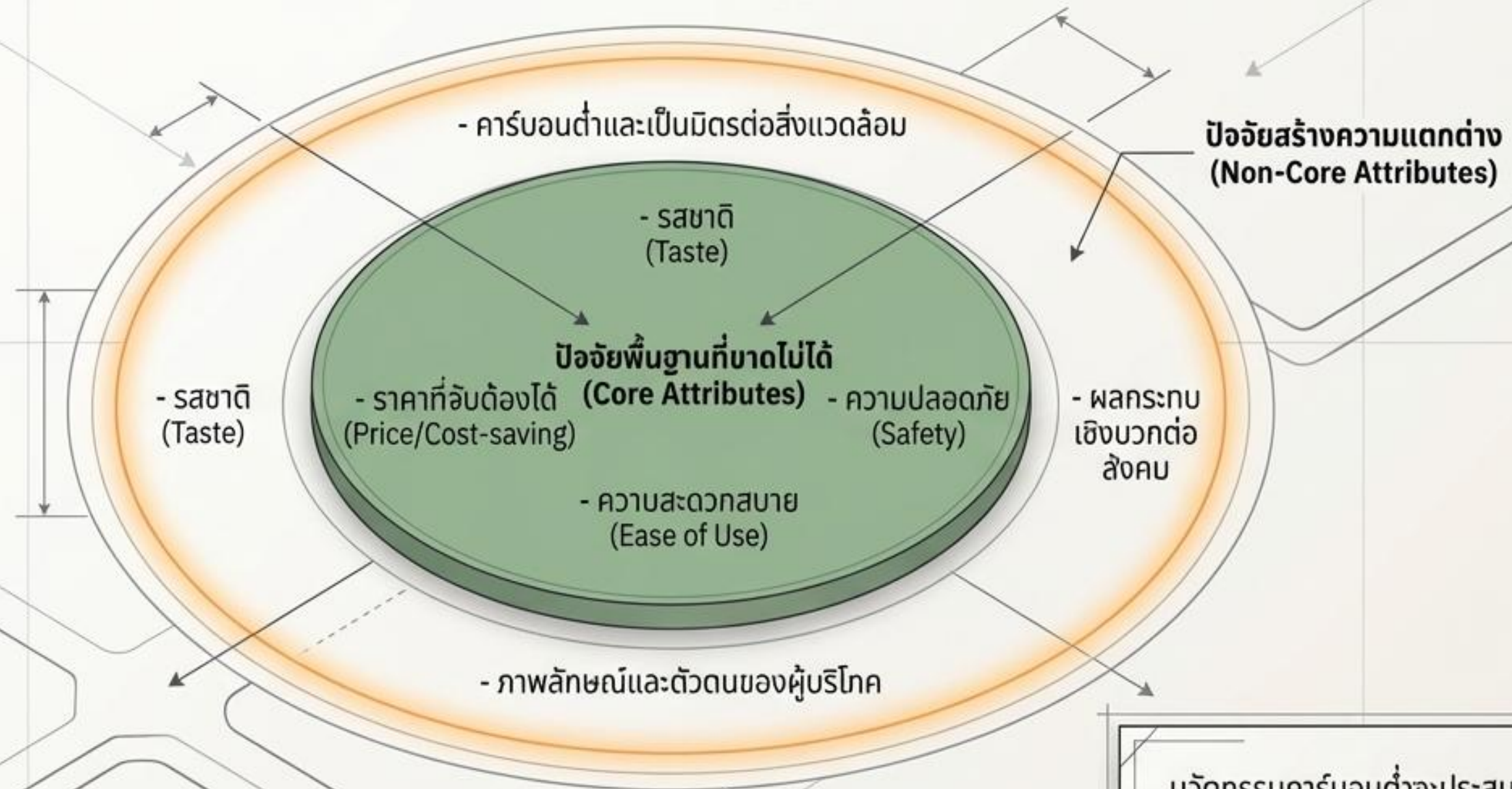
นวัตกรรมคาร์บอนต่ำจะชนะในตลาดมวลชนได้ ต้องไม่พึ่งพาแค่จุดขายรักษ์โลก แต่ต้องตอบโจทย์คุณลักษณะหลักด้วย



นวัตกรรมเพื่อการลดคาร์บอนในแต่ละจุดของห่วงโซ่คุณค่า

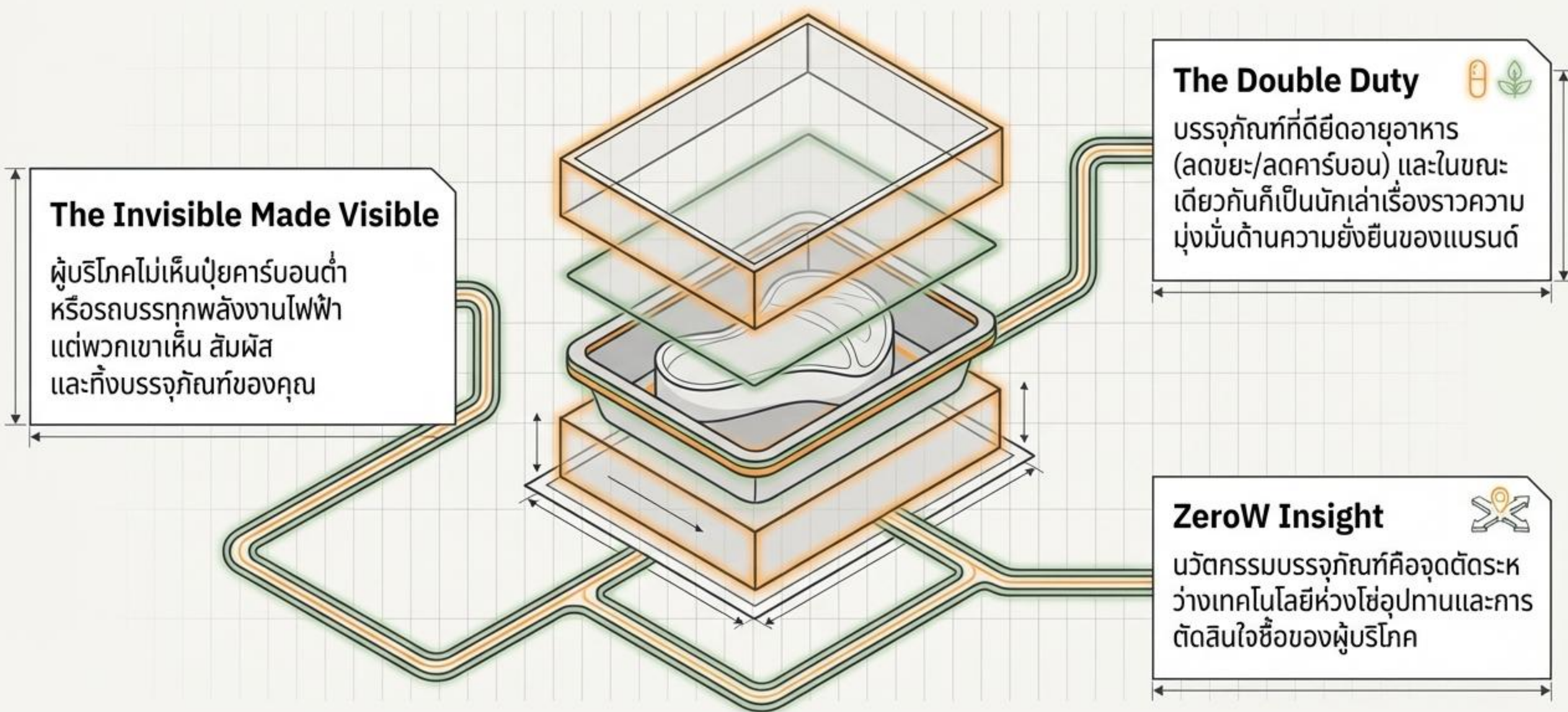


ถอดรหัสความคิดผู้บริโภค: สร้างความยั่งยืนบนพื้นฐานความพึงพอใจ



นวัตกรรมคาร์บอนต่ำจะประสบความสำเร็จได้
ก็ต่อเมื่อสามารถตอบโจทย์ความต้องการพื้นฐาน
ในแทนกลางได้อย่างสมบูรณ์แบบ

จุดเชื่อมโยง: บรรจุภัณฑ์คือตัวแทน Scope 3 ที่จับต้องได้

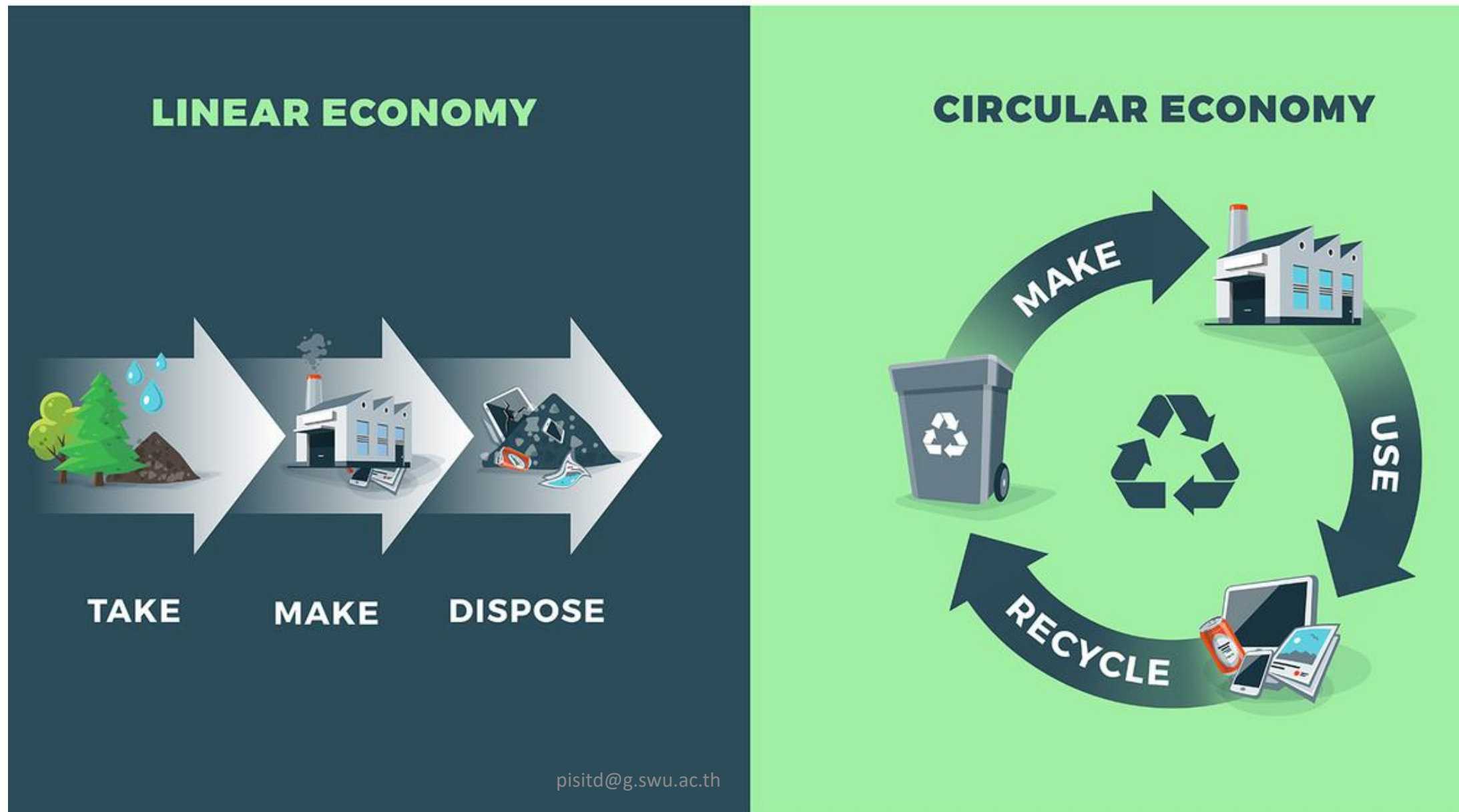


วิเคราะห์ 3 รูปแบบบรรจุกภัณฑ์: ทางเลือกที่กำหนดอนาคตแบรนด์

	คาร์บอนฟุตพริ้นท์	ความสะดวกและต้นทุน	ภาพลักษณ์แบรนด์
บรรจุกภัณฑ์ดั้งเดิม (Fossil-Based)	คาร์บอนสูง (High)	ดีเยี่ยม (Excellent)	ล้าหลัง (Poor)
บรรจุกภัณฑ์ 'รักษ์โลก' แบบฝืนใจ (Over-engineered Green)	คาร์บอนต่ำ (Low)	แพงและใช้งานยาก (Poor)	เฉพาะกลุ่ม (Niche)
บรรจุกภัณฑ์ที่ยั่งยืนเชิงระบบ (Smart Sustainable)	คาร์บอนเหมาะสม (Optimized)	คุ้มค่า (High)	เป็นผู้นำ (Premium)

การออกแบบที่ดีต้องไม่พลักภาระ
(ความยุ่งยากและราคาที่แพงเกินไป) ไปให้ผู้บริโภค

LINEAR ECONOMY / CIRCULAR ECONOMY



Source: www.linkedin.com/pulse/linear-vs-circular-economy-instarmac-marketing

Circular Design for Food

Designing Product Concept from Nature:

Aim for positive outcomes for nature embedding regenerative goals

Packaging: Sustainable Packaging

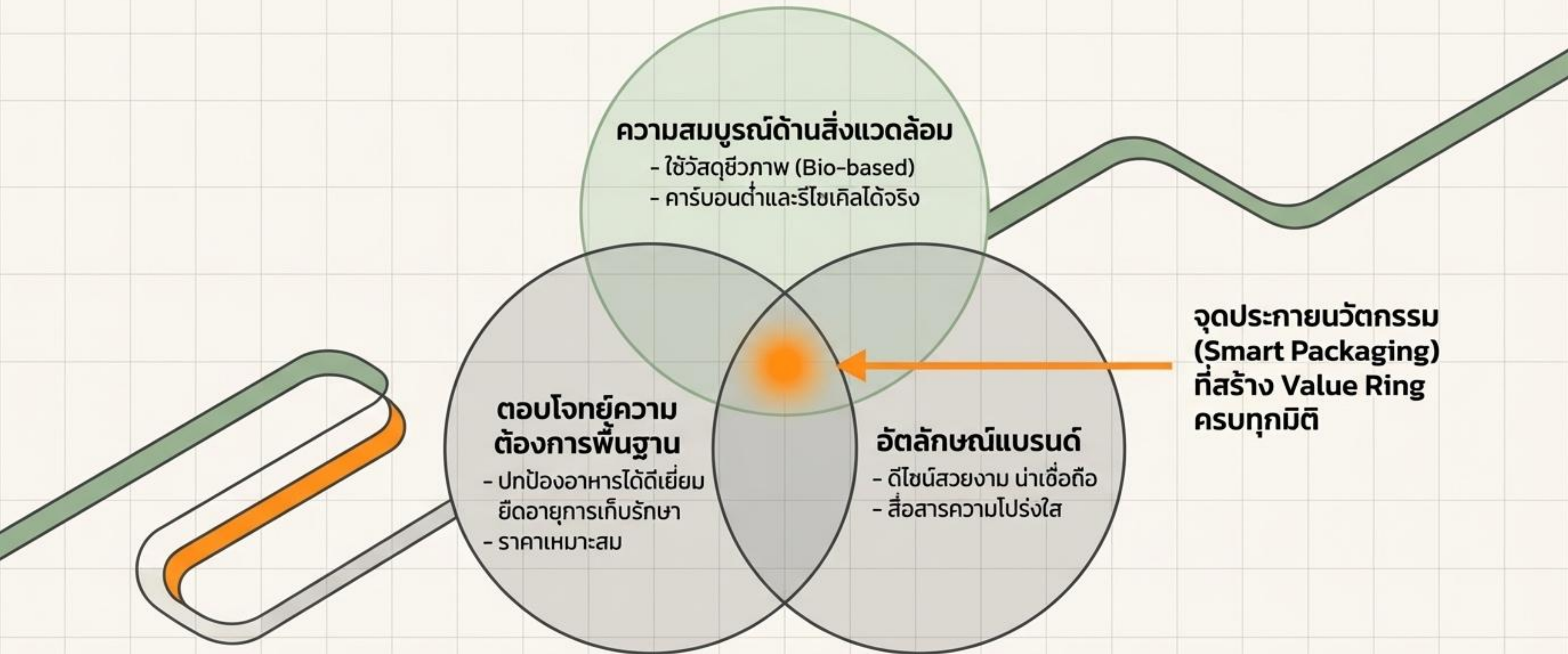


Ingredient Selection & Sourcing:

1. Diversity
2. Lower impact
3. Upcycled
4. Regeneratively produced inputs

Source: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

หาสมดุลแห่งนวัตกรรม (The Innovation Sweet Spot)



ปกป้องผลิตภัณฑ์ คือการปกป้องโลก

คาร์บอนจากบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน



คาร์บอนจากขยะอาหาร
(สูญเปล่าทั้ง Supply Chain)



- การปกป้องอาหารไม่ให้เน่าเสีย 
คือกลยุทธ์ลดคาร์บอนที่สำคัญที่สุด
- หากอาหารเสียหาย ถังพายุกรและคาร์บอน 
ที่ปล่อยออกมาตลอด Scope 3 จะสูญเปล่า 100% (Food Loss and Waste)
- โครงการ ZeroW เชื่อว่าบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ
สามารถลดขยะอาหารได้อย่างมีนัยสำคัญ
ส่งผลให้ Carbon Footprint รวมลดลง 

บรรจุกุภัณฑ์ในฐานะ “ทูตของแบรนด์”

- ▶ **Smart Labels / QR Codes:**
เทคโนโลยีตรวจสอบย้อนกลับ
เล่าเรื่องราวจากฟาร์มถึงมือผู้บริโภค
โดยไม่ต้องใช้พื้นที่ฉลากมากเกินไป



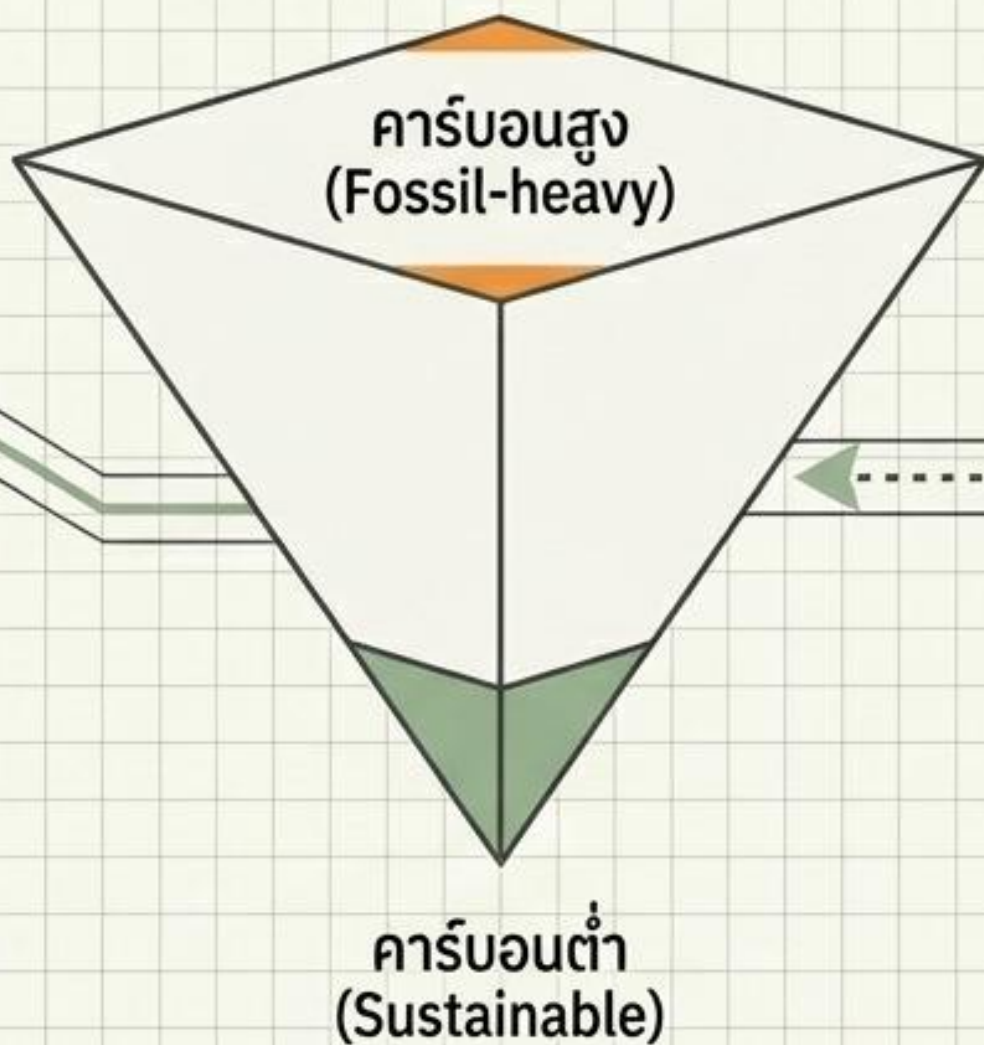
- ▶ **Clear Carbon Claims:**
การสื่อสารข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เข้าใจง่าย
ไม่ซับซ้อน เชื่อมโยงกับความพยายามลด Scope 3



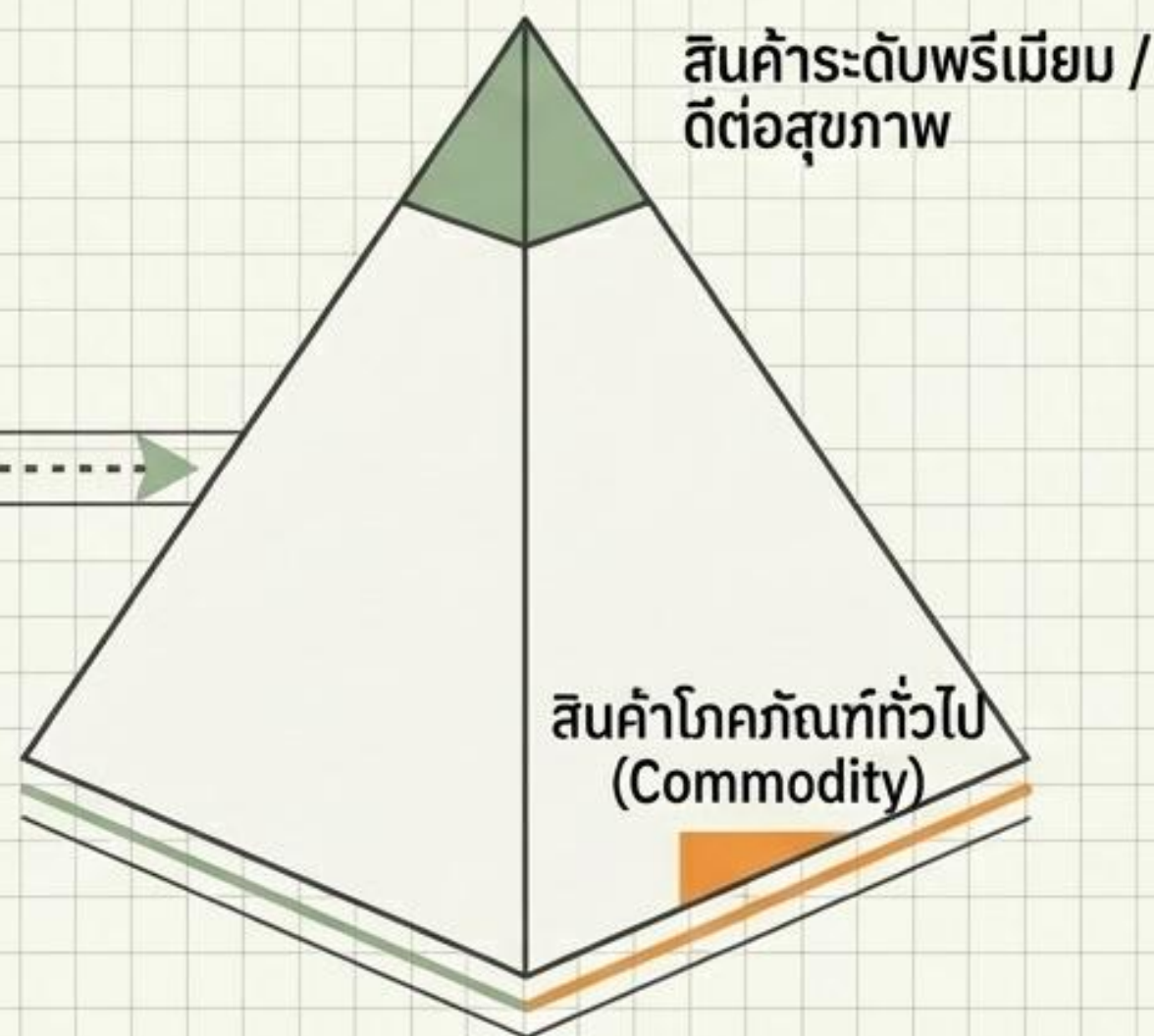
- ▶ **Material Texture & Feel:**
การเลือกใช้วัสดุผิวภาพที่ให้สัมผัสถึงธรรมชาติ
เป็นการสื่อสาร Identity Signal ทันทีที่ผู้บริโภคจับต้อง

พีระมิดแห่งคุณค่าคู่ขนาน

รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม



คุณค่าต่อผู้บริโภคและแบรนด์



Insight: ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีรอยเท้าทางสิ่งแวดล้อมต่ำที่สุด มักจะสอดคล้องกับตำแหน่งทางการตลาดระดับพรีเมียมและความต้องการด้านสุขภาพของผู้บริโภคสูงสุด

เมตริกซ์การเปลี่ยนผ่าน: กรอบความคิดห่วงโซ่คุณค่า

การย้ายจากระบบที่ขุดรื้อทรัพยากร ไปสู่ระบบนิเวศที่หมุนเวียนและสร้างใหม่





WORKSHOP 1

Sustainability Innovation & Design

Workshop 1

(Sustainability Innovation & Design)

ใบงาน **Workshop: Sustainability Innovation & Design**
ส่วนที่ **1: LCA Mapping & Carbon Hotspot** (ค้นหาจุดปล่อยคาร์บอนและระดมสมองนวัตกรรม)

ขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)	จุดปล่อยคาร์บอนสูงสุด (Carbon Hotspots)	นวัตกรรม / เทคโนโลยีที่นำมาใช้ลดคาร์บอน	ประเมินความเป็นไปได้เชิงต้นทุน (สูง/กลาง/ต่ำ) และ กลยุทธ์การจัดการ
1. การจัดหาและ ผลิตวัตถุดิบ (เช่น การทำฟาร์ม, การ ใช้ปุ๋ย, พลังงาน)	(ระบุจุดที่ปล่อยคาร์บอนมากที่สุด).....	(ตัวอย่าง: ใช้เทคโนโลยี <i>Precision farming</i> หรือ <i>IoT</i>).....	ต้นทุนเบื้องต้น: [] สูง [] กลาง [] ต่ำ กลยุทธ์จัดการต้นทุน:
2. การแปรรูป ผลิตภัณฑ์ (เช่น การใช้ไฟฟ้า, ความ ร้อน, ของเสีย)		(ตัวอย่าง: การใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติเพื่อลดของเสีย, การใช้พลังงานหมุนเวียน).....	ต้นทุนเบื้องต้น: [] สูง [] กลาง [] ต่ำ กลยุทธ์จัดการต้นทุน:

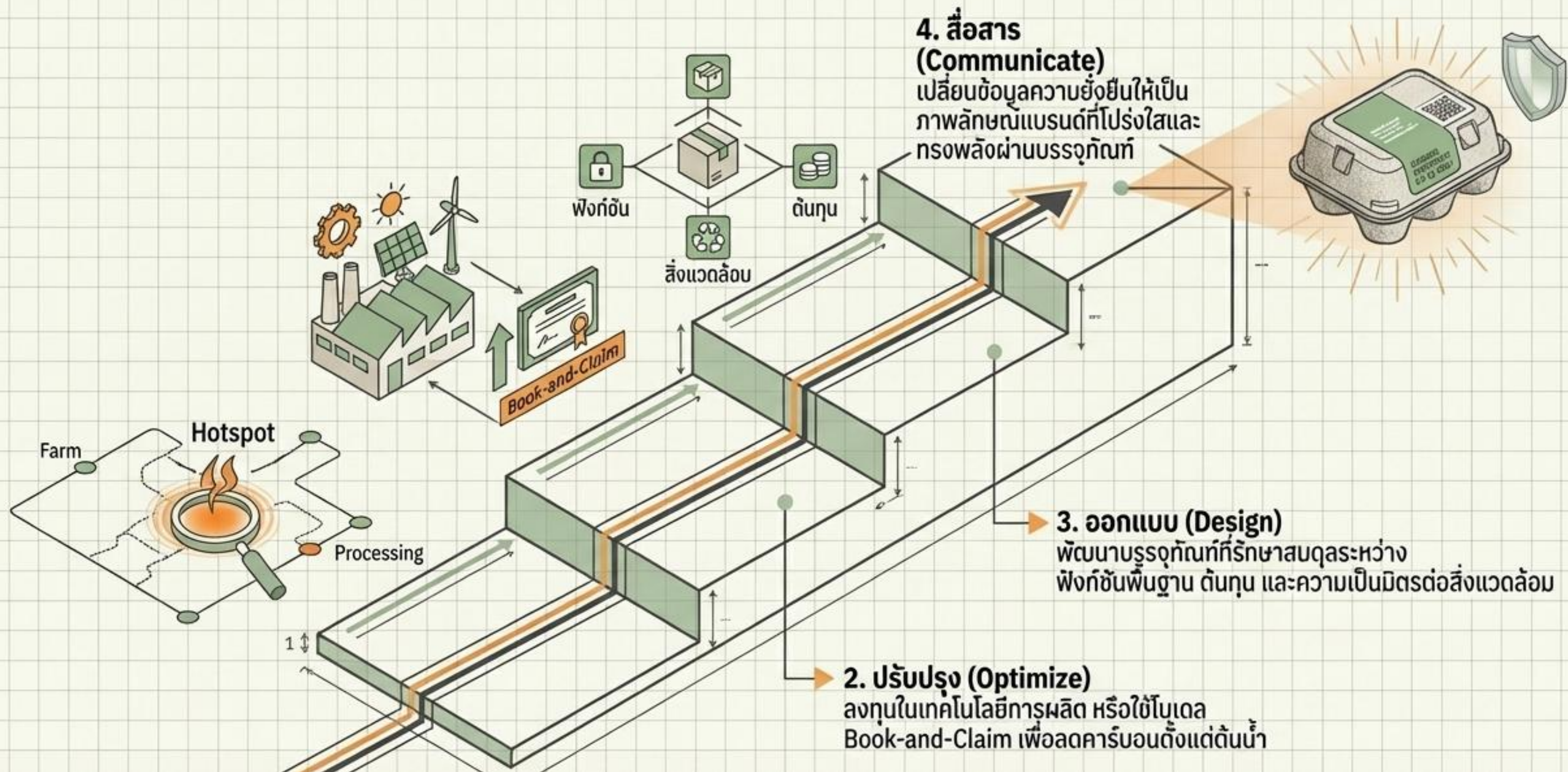
Workshop 1

(Sustainability Innovation & Design)

ในงาน **Workshop: Sustainability Innovation & Design**
ส่วนที่ **1: LCA Mapping & Carbon Hotspot** (ค้นหาจุดปล่อยคาร์บอนและระดมสมองนวัตกรรม)

ขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)	จุดปล่อยคาร์บอนสูงสุด (Carbon Hotspots)	นวัตกรรม / เทคโนโลยีที่นำมาใช้ลดคาร์บอน	ประเมินความเป็นไปได้เชิงต้นทุน (สูง/กลาง/ต่ำ) และ กลยุทธ์การจัดการ
3. การขนส่งและลอจิสติกส์ (เช่น การบรรทุก, ระยะทาง)	(ระบุจุดที่ปล่อยคาร์บอนมากที่สุด).....	(ตัวอย่าง: การเพิ่มประสิทธิภาพเส้นทางด้วย <i>AI</i> , รถขนส่ง <i>EV</i>).....	ต้นทุนเบื้องต้น: [] สูง [] กลาง [] ต่ำ กลยุทธ์จัดการต้นทุน:
4. การจัดการขยะและของเสียปลายทาง (เช่น ขยะบรรจุภัณฑ์, อาหารเหลือ)		(ตัวอย่าง: การนำผลพลอยได้มาสร้างมูลค่าเพิ่มแบบ <i>Circular Economy</i>).....	ต้นทุนเบื้องต้น: [] สูง [] กลาง [] ต่ำ กลยุทธ์จัดการต้นทุน:

โรดแมปคาร์บอนต่ำสำหรับผู้ประกอบการอาหาร



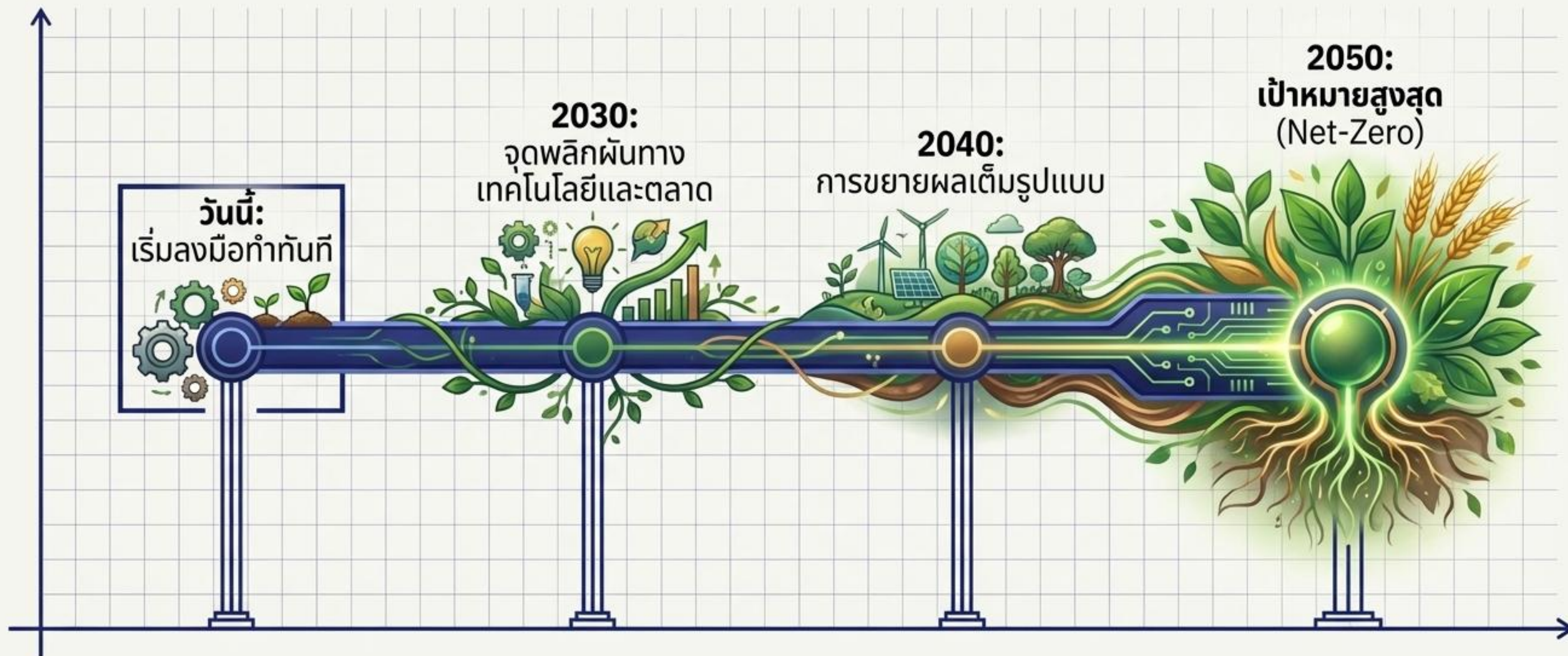
สังเคราะห์: วงล้อระบบนิเวศคาร์บอนต่ำ

เมื่อแรงจูงใจทุกฝ่ายสอดคล้องกัน ระบบจะสร้างแรงเหวี่ยงที่ขับเคลื่อนตัวเองให้เติบโตอย่างก้าวกระโดด



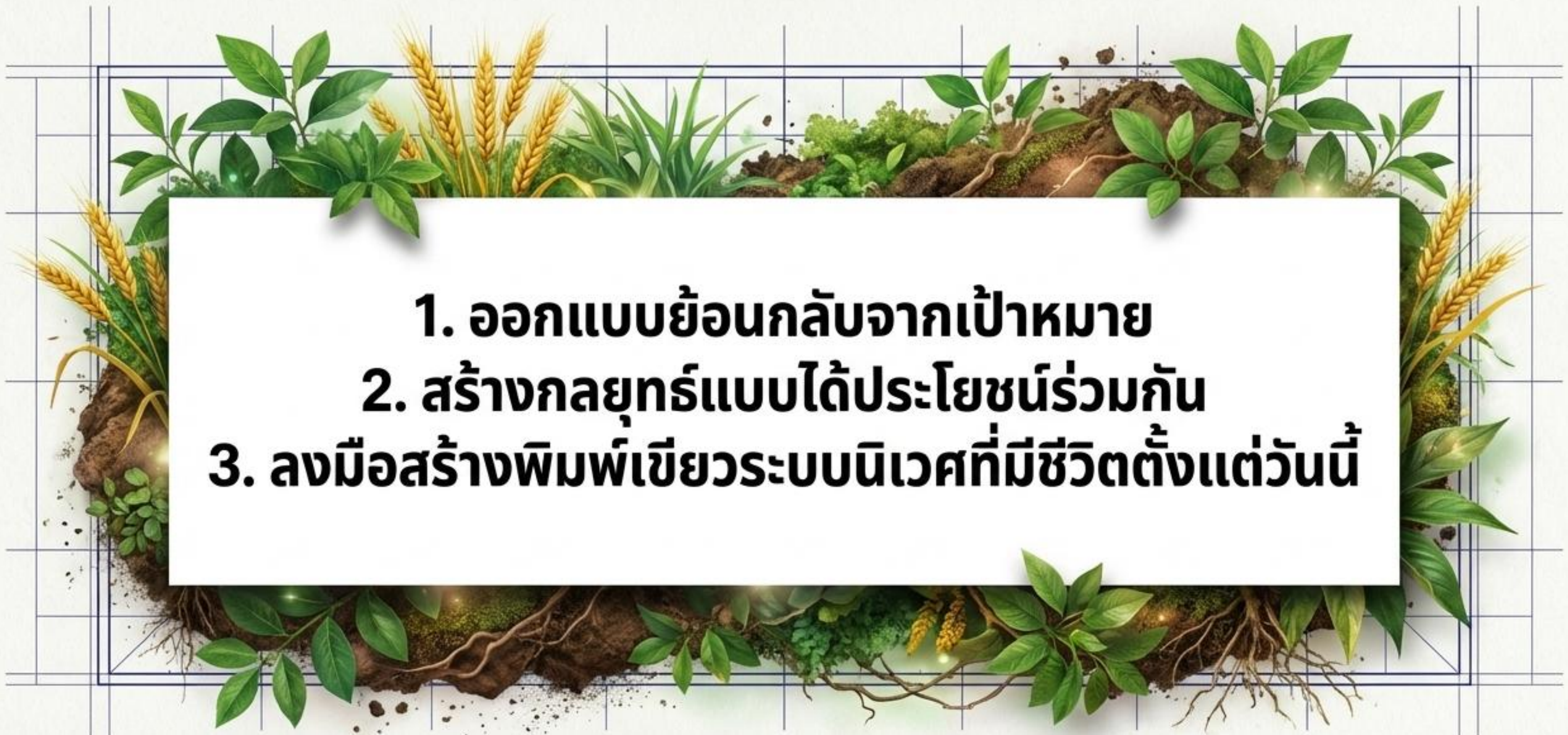
แผนที่นำทาง: วางแผนย้อนกลับสู่ปัจจุบัน

เพื่อให้บรรลุ Net-Zero ในปี 2050 เราต้องกำหนดจุดหมายสำคัญในแต่ละทศวรรษแบบย้อนกลับ



ร่วมสร้างพิมพ์เขียวอนาคต

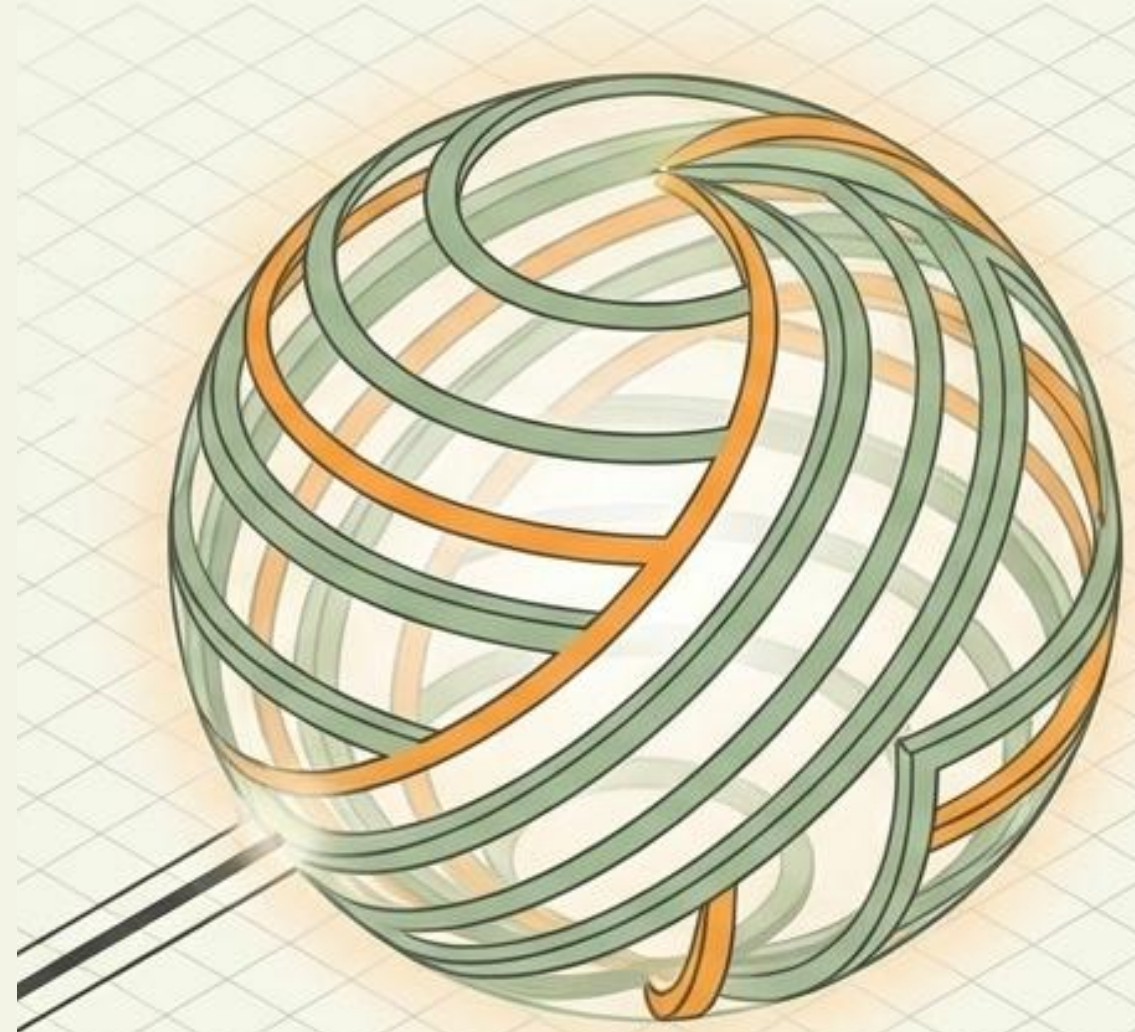
ห่วงโซ่คุณค่าอาหารคาร์บอนต่ำไม่ใช้การเสียสละ แต่คือการยกระดับเชิงระบบขั้นสูงสุดเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน

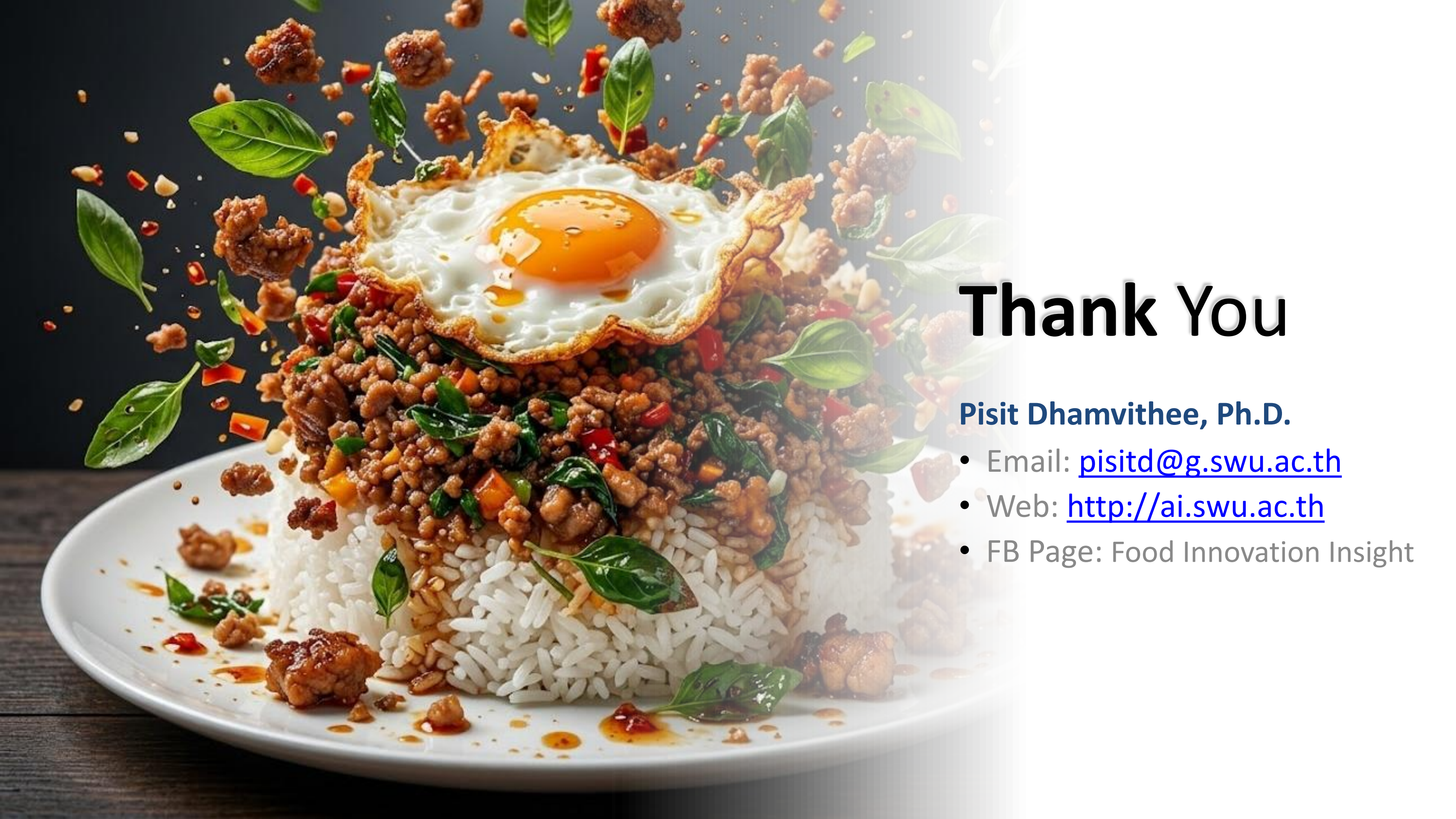
- 
1. ออกแบบย้อนกลับจากเป้าหมาย
 2. สร้างกลยุทธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน
 3. ลงมือสร้างพิมพ์เขียวระบบนิเวศที่มีชีวิตตั้งแต่วันนี้

จาก “อาหารราคาถูกลงที่สุด/
ไวที่สุด”

ซึ่ง-

“ป้อมปราการด้านอาหาร”
ที่โลกขาดเราไม่ได้





Thank You

Pisit Dhamvithee, Ph.D.

- Email: pisitd@g.swu.ac.th
- Web: <http://ai.swu.ac.th>
- FB Page: Food Innovation Insight