Future-Proofing Innovation:

จุดประกายนวัตกรรมอาหาร ‘Low Carbon’ ด้วยส่วนผสมสร้างสรรค์และบรรจุภัณฑ์ยั่งยืน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสิฏฐ์ ธรรมวิถี

ผู้อำนวยการหลักสูตรปริญญาโท

(นวัตกรรมอาหารและการเป็นผู้ประกอบการ)

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

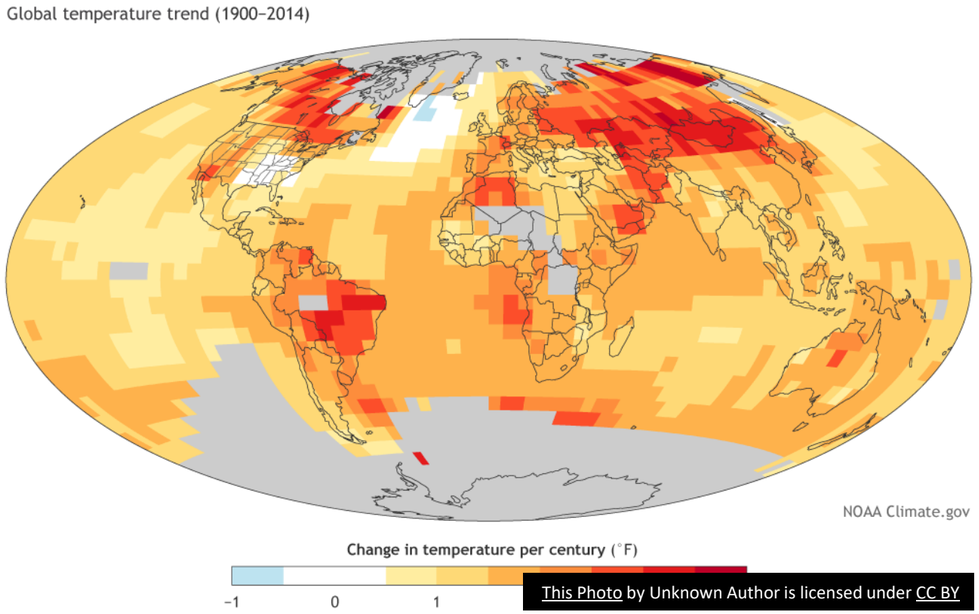
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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)



This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY

This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-SA

From Efficiency Economy to Security Economy

pisnu@g.swu.ac.th

ยกระดับห่วงโซ่คุณค่าอาหารคาร์บอนต่ำ ด้วยนโยบายและนวัตกรรม

สถาปัตยกรรมเชิงกลยุทธ์เพื่อระบบนิเวศอาหารที่ยั่งยืนระดับภูมิภาค

เริ่มต้นด้วยจุดมุ่งหมายในใจ: ออกแบบย้อนกลับจากปี 2050

การพลิกโฉมระบบอาหารระดับโลกไม่สามารถทำได้ด้วยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่ต้องอาศัยการออกแบบย้อนกลับจากเป้าหมายสูงสุด

ทำไมธุรกิจอาหารต้องปรับตัวสู่คาร์บอนต่ำในวันนี้

แรงกดดันเชิงระบบ

- นโยบายระดับภูมิภาคและระดับโลก (เช่น มาตรการด้านคาร์บอนของ EU, ยุทธศาสตร์ SNBC ของฝรั่งเศส)

- ต้นทุนจากความผันผวนของสภาพภูมิอากาศที่กระทบต่อผลผลิตการเกษตร

- ราคาคาร์บอน (Carbon Pricing) ที่เพิ่มสูงขึ้นในห่วงโซ่อุปทาน

โอกาสทางธุรกิจ

- การประเมิน Green Premium และส่วนแบ่งการตลาดใหม่

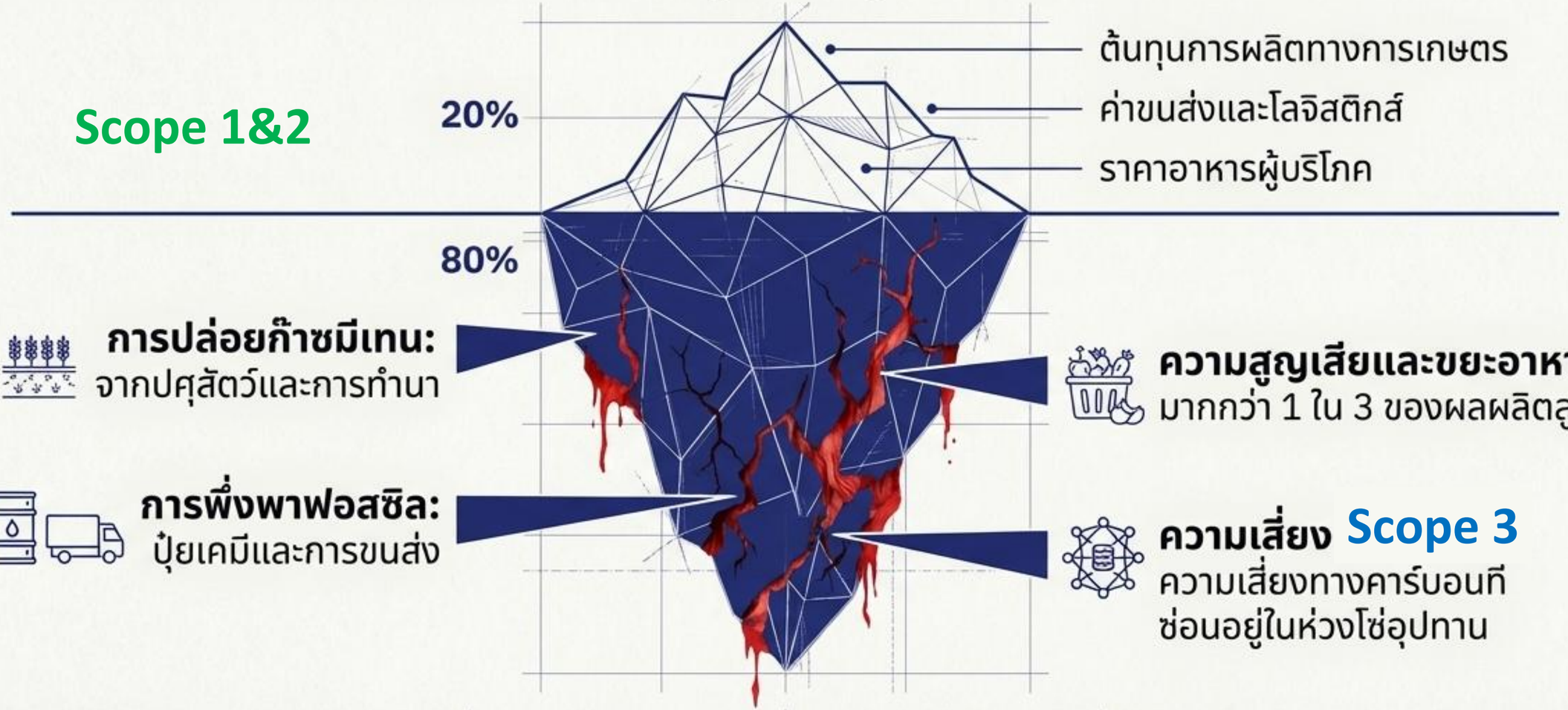
- งานวิจัยจากโครงการ ZeroW ชี้ชัด: ผู้บริโภคพร้อมสนับสนุนบรรจุภัณฑ์ยั่งยืน

- การสร้างความโปร่งใสเพื่อยกระดับภาพลักษณ์แบรนด์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับพรีเมียม

pisitd@g.swu.ac.th

ช่องว่างในปัจจุบัน: ผลกระทบภายนอกของโมเดลเชิงเส้น

ระบบอาหารในปัจจุบันสร้างการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากกว่า 20% ของโลก
พึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างหนัก และสูญเสียมูลค่ามหาศาลจากขยะอาหาร



ข้อบกพร่องของการแทรกแซงแบบดั้งเดิม: เกมที่ต้องมีผู้แพ้

ในอดีต ความยั่งยืนทางการเกษตรถูกมองว่าเป็นเกมที่ต้องมีผู้แพ้-ผู้ชนะ
ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางการขยายผลในระดับภูมิภาค

หากสิ่งแวดล้อมชนะ
เกษตรกรต้องแบกรับต้นทุนที่สูงขึ้น

หากเศรษฐกิจชนะ ผู้บริโภคต้องรับ
ความเสี่ยงด้านสุขภาพหรือจ่ายแพงขึ้น

pisitd@g.swu.ac.th

แผนที่จุดวิกฤตคาร์บอนตลอดห่วงโซ่อุปทาน

ความจำเป็นของกลยุทธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน (Win-Win)

การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบที่แท้จริง จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราสามารถผสานแรงจูงใจของทุกภาคส่วนในห่วงโซ่คุณค่าเข้าด้วยกัน

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

วิธีส่งเสริมปุ๋ยคาร์บอนต่ำโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบโลจิสติกส์ทางกายภาพ หรือผลักภาระต้นทุนให้เกษตรกร

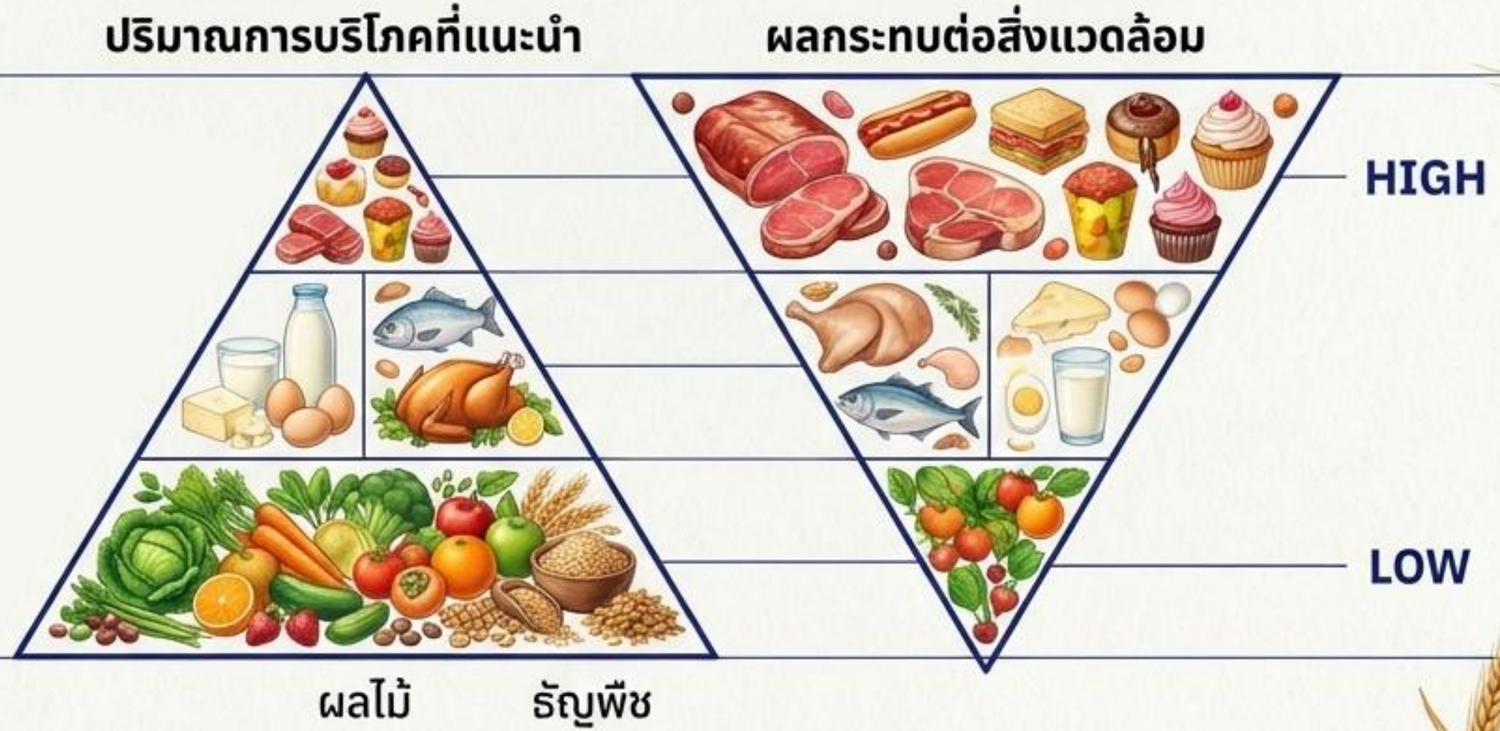
การไหลเวียนทางการเงิน:
องค์กรซื้อใบรับรองคุณลักษณะทางสิ่งแวดล้อม (EACs) เพื่อลด Scope 3

การไหลเวียนทางกายภาพ:
เกษตรกรซื้อปุ๋ยคาร์บอนต่ำในราคาตลาดปกติ ไม่กระทบการดำเนินงาน

องค์กรบรรลุเป้าหมายคาร์บอน เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีโดยไม่ต้องจ่ายแพง

Win-Win #2: สุขภาพมนุษย์และสุขภาพของโลก

พีระมิดอาหารคู่ขนาน: อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงสุดสำหรับมนุษย์
มักเป็นอาหารที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำที่สุด

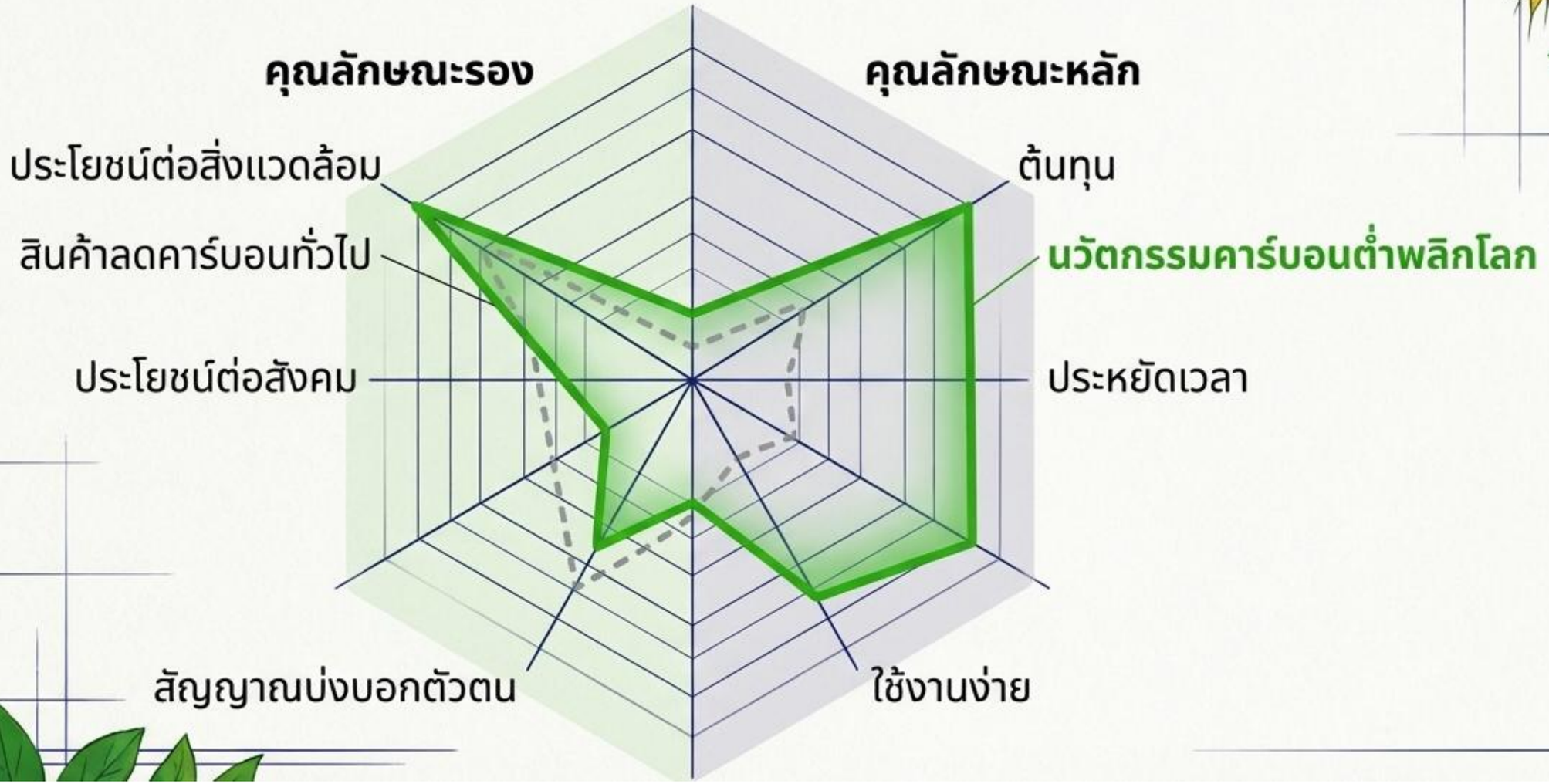


การผสานเรื่องสุขภาพเข้ากับความยั่งยืน
ทำให้สินค้าคาร์บอนต่ำเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคโดยอัตโนมัติ

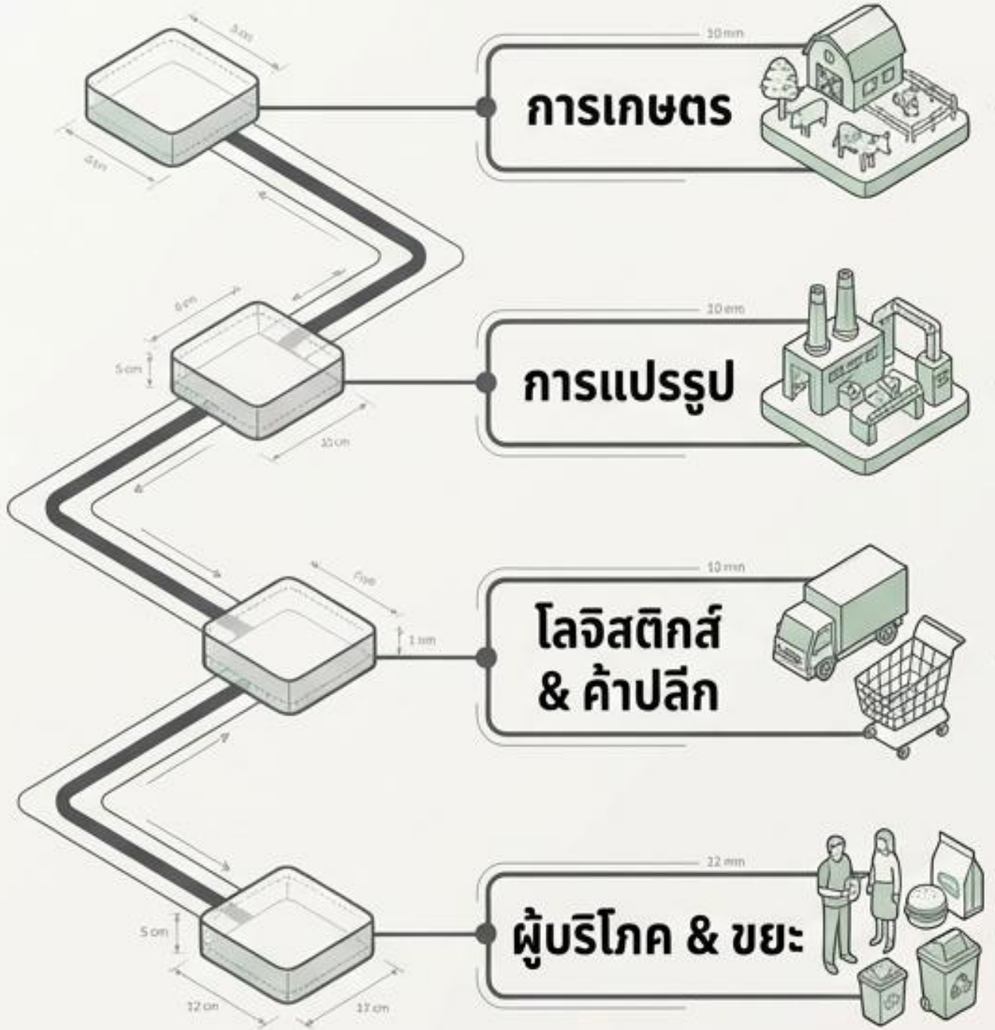
pisitd@g.swu.ac.th

Win-Win #3: ถอดรหัสการยอมรับของผู้บริโภค

นวัตกรรมคาร์บอนต่ำจะชนะในตลาดมวลชนได้ ต้องไม่พึ่งพาแค่จุดขายรักษ์โลก แต่ต้องตอบโจทย์คุณลักษณะหลักด้วย



นวัตกรรมเพื่อการลดคาร์บอนในแต่ละจุดของห่วงโซ่คุณค่า



การเกษตร

ระบบเกษตรแม่นยำ (Precision Agriculture),
การจัดการปุ๋ยคอกและดินเพื่อกักเก็บคาร์บอน

การแปรรูป

การใช้ระบบอัตโนมัติ (Automation & Robotics),
การจัดการพลังงานความร้อน, พลังงานหมุนเวียน

โลจิสติกส์ & ค้าปลีก

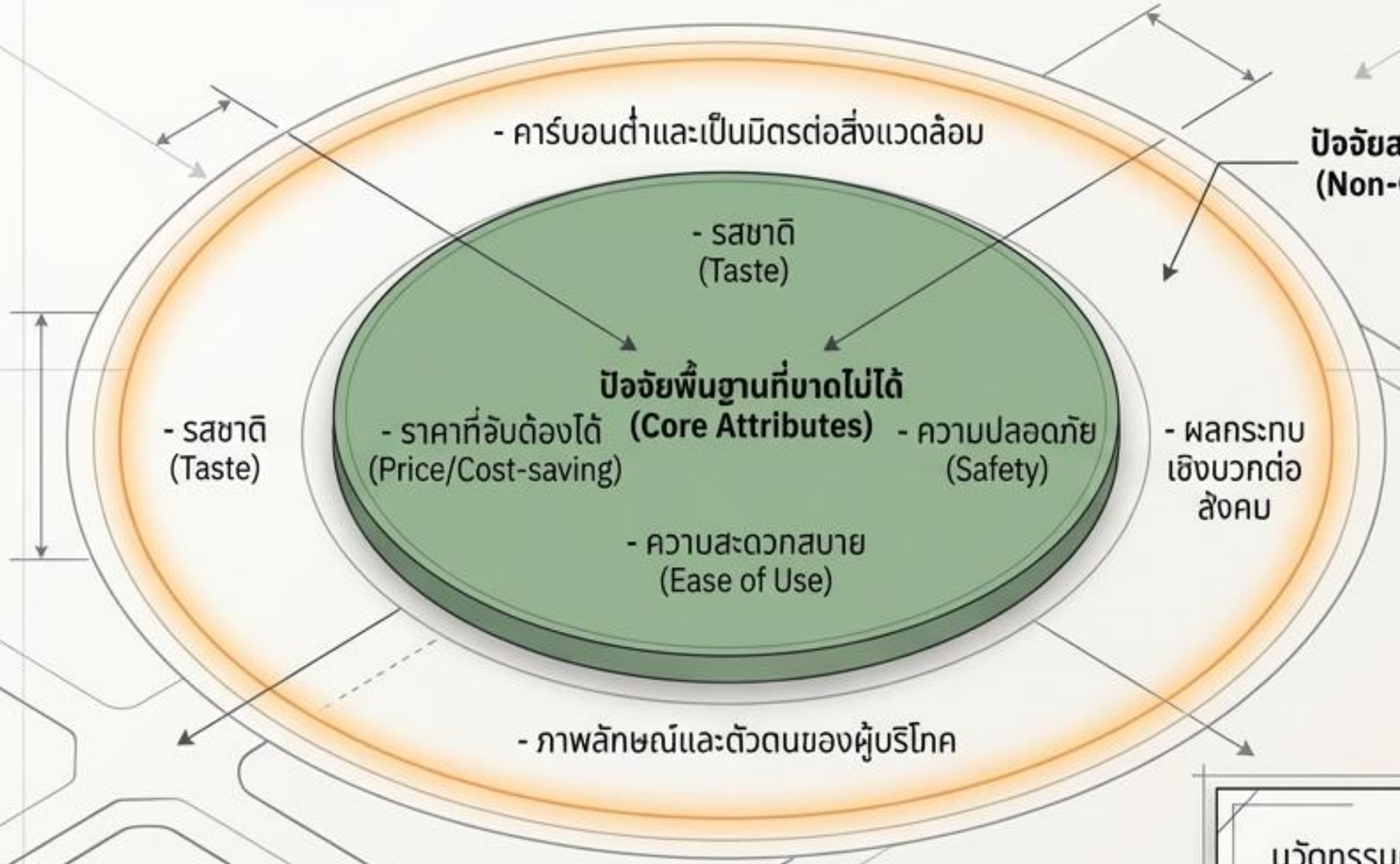
การจัดหาแหล่งวัตถุดิบยั่งยืน,
การจัดการห่วงโซ่ความเย็นอัจฉริยะ (Smart Cold Chain)

ผู้บริโภค & ขยะ

โปรตีนทางเลือก, บรรจุภัณฑ์ยั่งยืน,
เทคโนโลยีลดขยะอาหาร (Food Waste Reduction)

pisitd@g.swu.ac.th

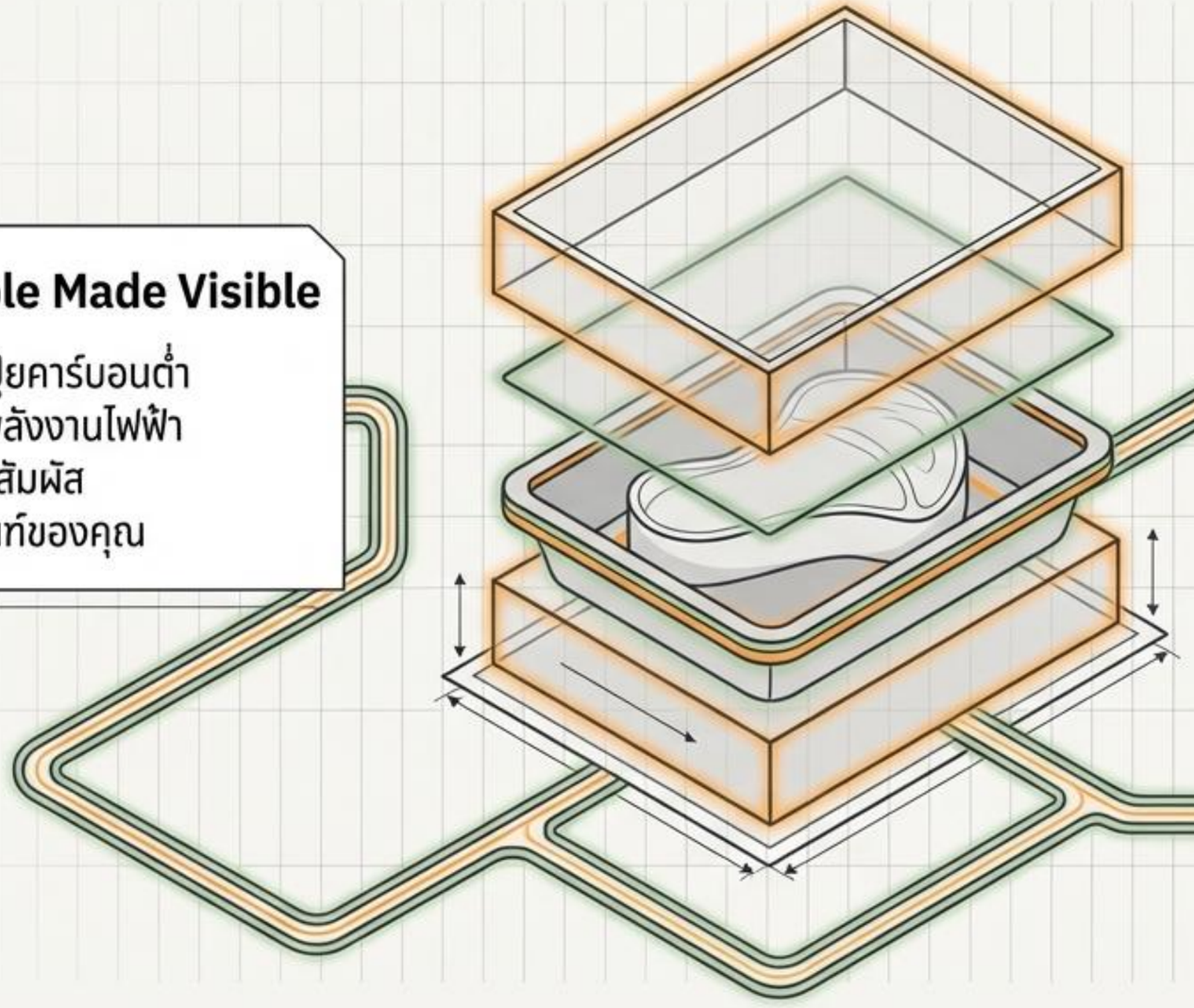
ถอดรหัสความคิดผู้บริโภค: สร้างความยั่งยืนบนพื้นฐานความพึงพอใจ



นวัตกรรมคาร์บอนต่ำจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสามารถตอบโจทย์ความต้องการพื้นฐานในแทนกลางได้อย่างสมบูรณ์แบบ

pisitd@g.swu.ac.th

จุดเชื่อมโยง: บรรจุภัณฑ์คือตัวแทน Scope 3 ที่จับต้องได้



The Invisible Made Visible

ผู้บริโภคไม่เห็นปุ๋ยคาร์บอนต่ำ
หรือรถบรรทุกพลังงานไฟฟ้า
แต่พวกเขาเห็น สัมผัส
และทิ้งบรรจุภัณฑ์ของคุณ

The Double Duty

บรรจุภัณฑ์ที่ดียืดอายุอาหาร
(ลดขยะ/ลดคาร์บอน) และในขณะ
เดียวกันก็เป็นนักเล่าเรื่องราวความ
มุ่งมั่นด้านความยั่งยืนของแบรนด์

ZeroW Insight

นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์คือจุดตัดระห
ว่างเทคโนโลยีห่วงโซ่อุปทานและการ
ตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

pisitd@g.swu.ac.th

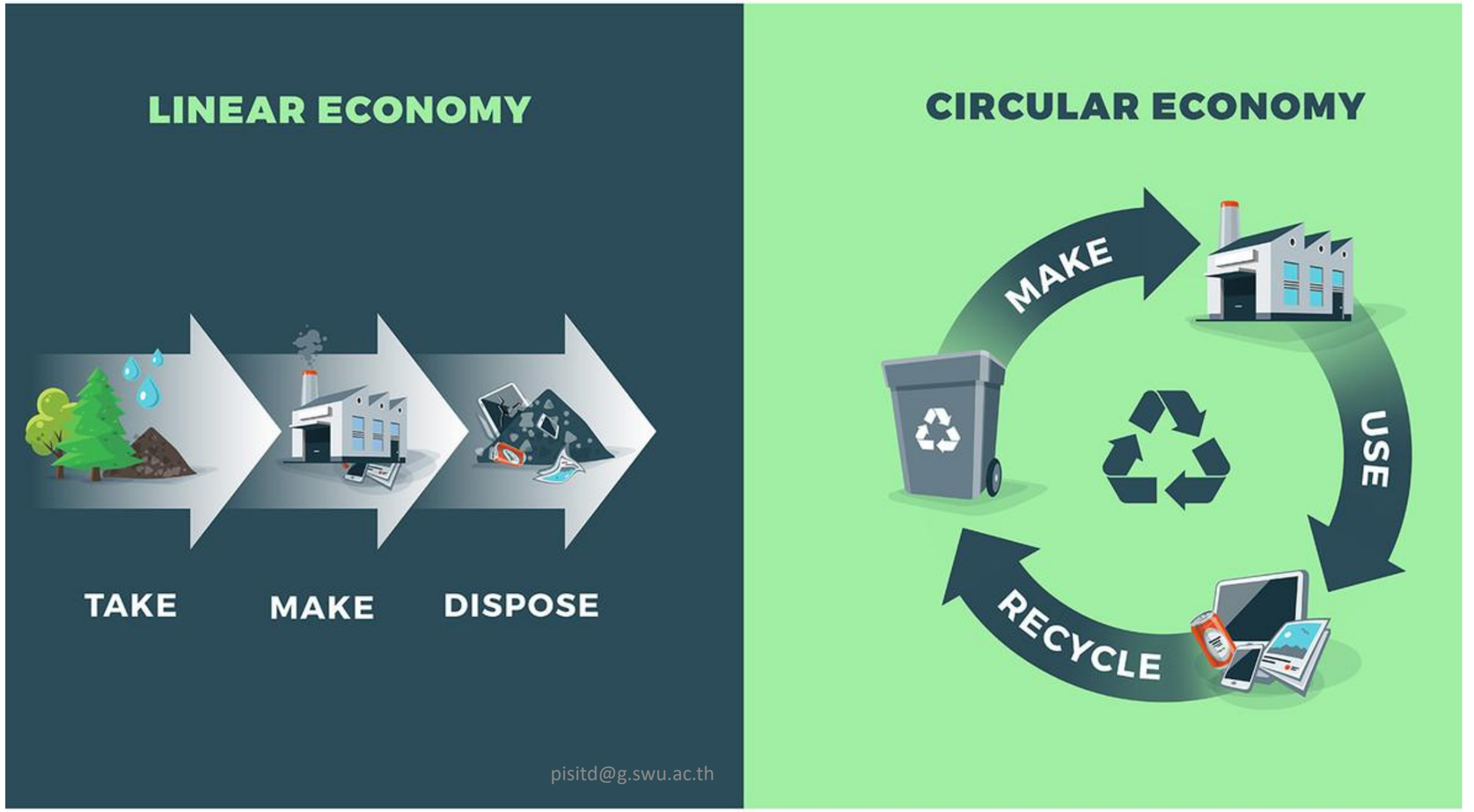
วิเคราะห์ 3 รูปแบบบรรจุภัณฑ์: ทางเลือกที่กำหนดอนาคตแบรนด์

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

การออกแบบที่ดีต้องไม่ผลักภาระ
(ความยุ่งยากและราคาที่แพงเกินไป) ไปให้ผู้บริโภค

pisitd@g.swu.ac.th

LINEAR ECONOMY / CIRCULAR ECONOMY



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

Circular Design for Food

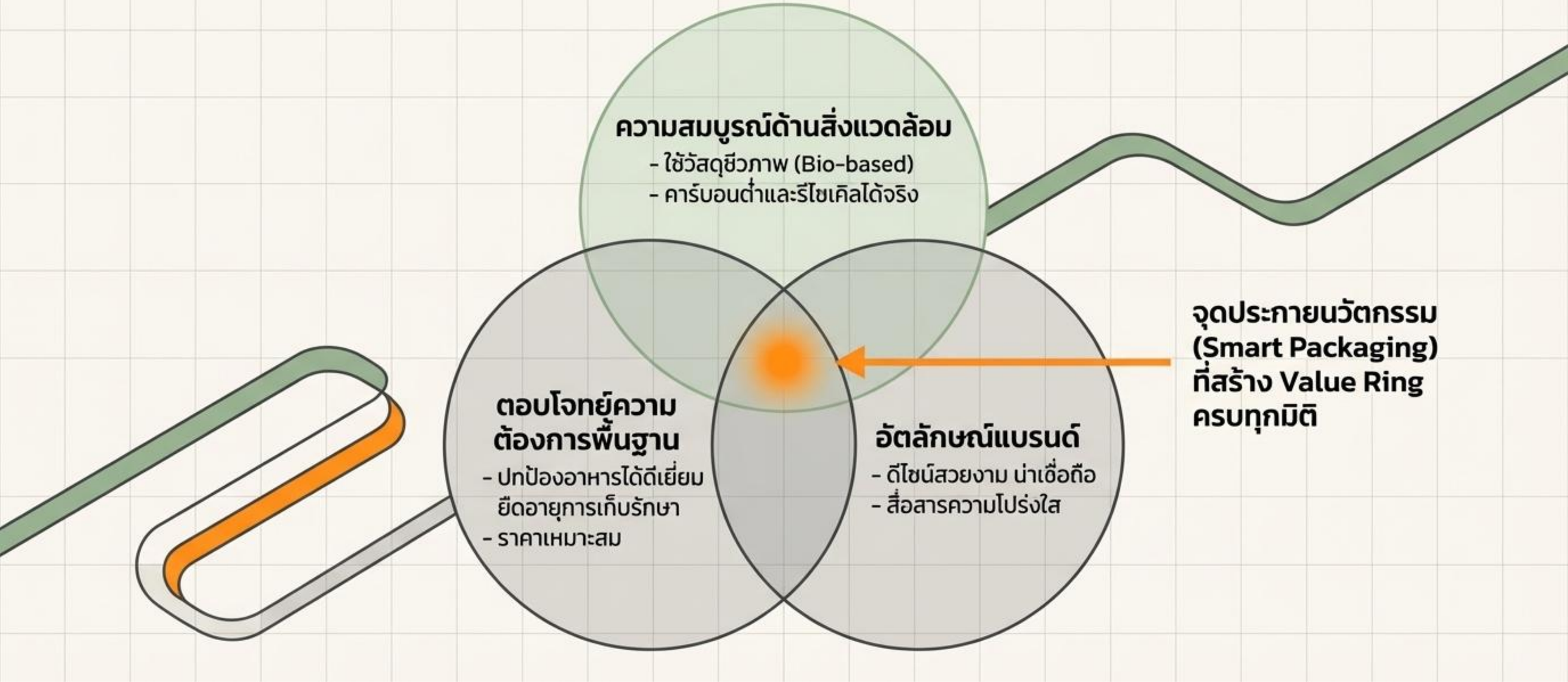
Designing Product Concept from Nature:
Aim for positive outcomes for nature embedding regenerative goals

Ingredient Selection & Sourcing:
1.Diversity
2.Lower impact
3.Upcycled
4.Regeneratively produced inputs

Packaging:
Sustainable Packaging

Source: https://www.ellenmacarthurfoundation.org

หาสมดุลแห่งนวัตกรรม (The Innovation Sweet Spot)



ปกป้องผลิตภัณฑ์ คือการปกป้องโลก

- การปกป้องอาหารไม่ให้เน่าเสีย คือกลยุทธ์ลดคาร์บอนที่สำคัญที่สุด
- หากอาหารเสียหาย ทรัพยากรและคาร์บอนที่ปล่อยออกมาตลอด Scope 3 จะสูญเปล่า 100% (Food Loss and Waste)
- โครงการ ZeroW ชี้ว่าบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะสามารถลดขยะอาหารได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้ Carbon Footprint รวมลดลง

pisitd@g.swu.ac.th

บรรจุภัณฑ์ในฐานะ “ทูตของแบรนด์”

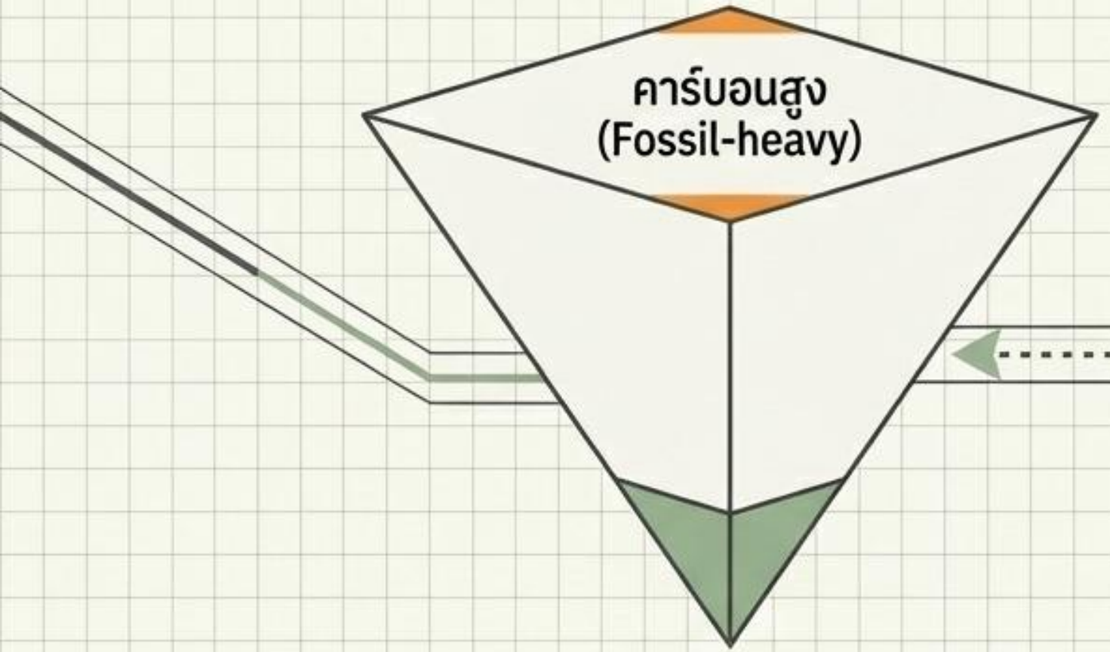
Smart Labels / QR Codes:
เทคโนโลยีตรวจสอบย้อนกลับ
เล่าเรื่องราวจากฟาร์มถึงมือผู้บริโภค
โดยไม่ต้องใช้พื้นที่ฉลากมากเกินไป

Material Texture & Feel:
การเลือกใช้วัสดุชีวภาพที่ให้สัมผัสถึงธรรมชาติ
เป็นการสื่อสาร Identity Signal ทันทีที่ผู้บริโภคจับต้อง

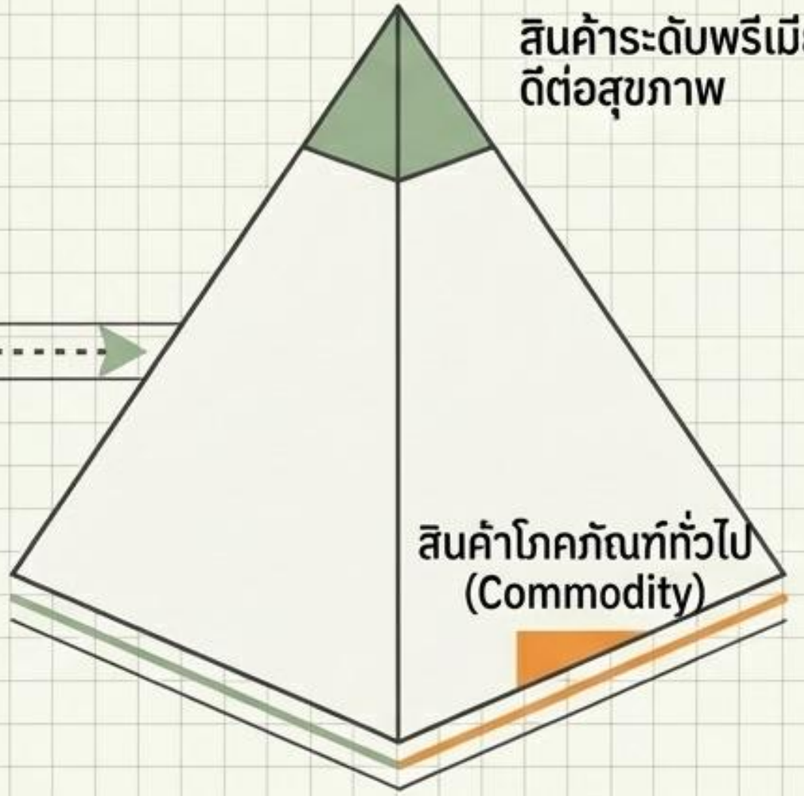
Clear Carbon Claims:
การสื่อสารข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เข้าใจง่าย
ไม่ซับซ้อน เชื่อมโยงกับความพยายามลด Scope 3

พีระมิดแห่งคุณค่าคู่ขนาน

รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม



คุณค่าต่อผู้บริโภคและแบรนด์



Insight: ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีรอยเท้าทางสิ่งแวดล้อมต่ำที่สุด มักจะสอดคล้องกับตำแหน่งทางการตลาดระดับพรีเมียมและความต้องการด้านสุขภาพของผู้บริโภคสูงสุด

pisitd@g.swu.ac.th

เมทริกซ์การเปลี่ยนผ่าน: กรอบความคิดห่วงโซ่คุณค่า

การย้ายจากระบบที่ขูดรีดทรัพยากร ไปสู่ระบบนิเวศที่หมุนเวียนและสร้างใหม่

	ระบบอาหารแบบดั้งเดิม	ระบบอาหารคาร์บอนต่ำในอนาคต
แหล่งพลังงาน	ฟอสซิลและเคมี	หมุนเวียนและชีวภาพ
โครงสร้างแรงจูงใจ	เกมที่ต้องมีผู้แพ้-ผู้ชนะ	กลยุทธ์ได้ประโยชน์ร่วมกัน
กระบวนทัศน์เรื่องขยะ	เส้นตรงทิ้งขว้าง	หมุนเวียนสร้างมูลค่า
แรงขับเคลื่อนผู้บริโภค	ราคาและความคุ้นเคย	คุณค่าหลักและคุณค่ารอง

pisitd@g.swu.ac.th

WORKSHOP 1

Sustainability Innovation & Design

pisitd@g.swu.ac.th

Workshop 1
(Sustainability Innovation & Design)

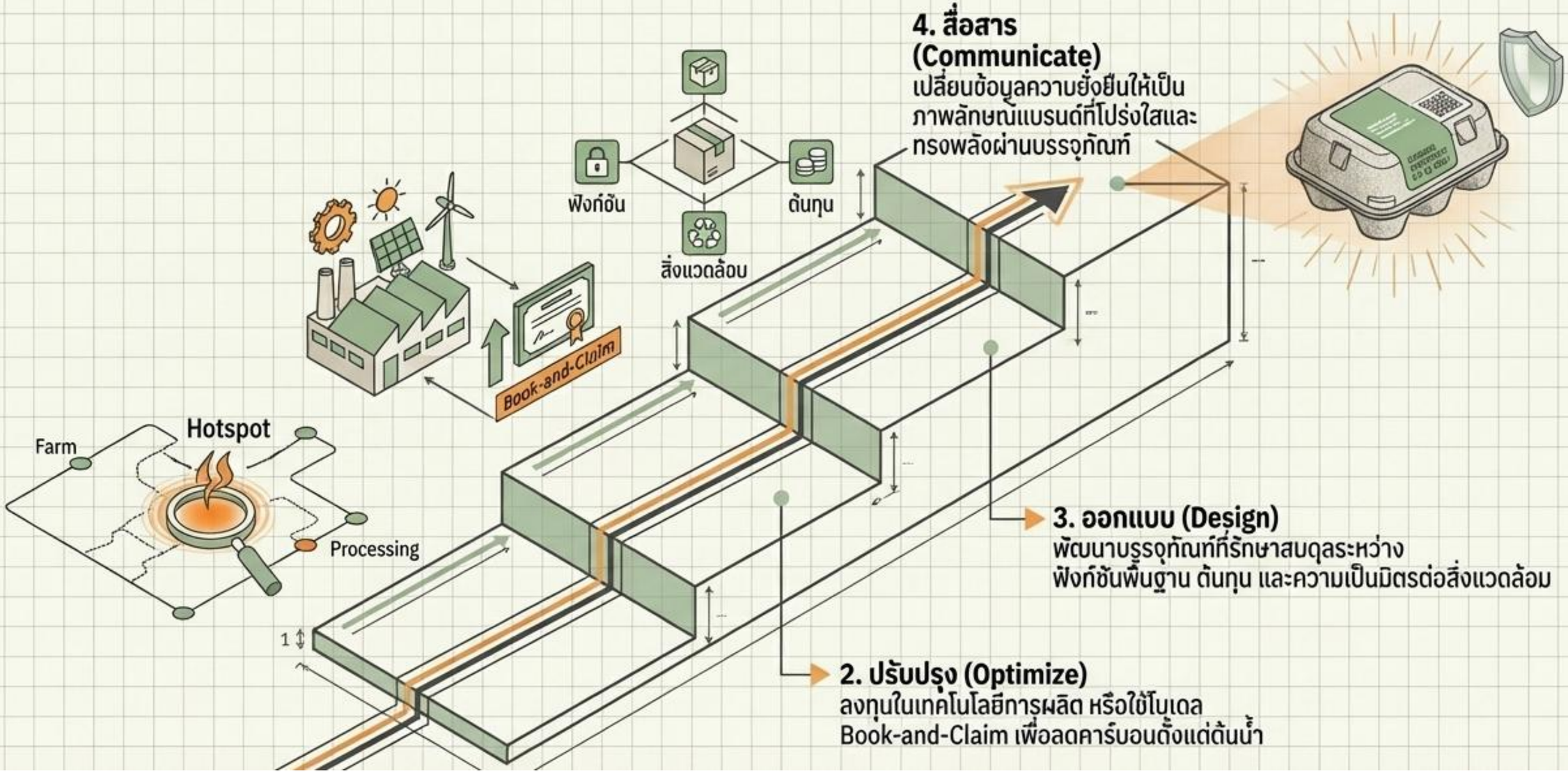
ใบงาน **Workshop: Sustainability Innovation & Design**

ส่วนที่ **1: LCA Mapping & Carbon Hotspot (ค้นหาจุดปล่อยคาร์บอนและระดมสมองนวัตกรรม)**

ขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)	**จุดปล่อยคาร์บอนสูงสุด (Carbon Hotspots)**	**นวัตกรรม / เทคโนโลยีที่นำมาใช้ลดคาร์บอน**	**ประเมินความเป็นไปได้เชิงต้นทุน (สูง/กลาง/ต่ำ) และกลยุทธ์การจัดการ**
1. การจัดหาและผลิตวัตถุดิบ *(เช่น การทำฟาร์ม, การใช้ปุ๋ย, พลังงาน)*	*(ระบุจุดที่ปล่อยคาร์บอนมากที่สุด)*.....	*(ตัวอย่าง: ใช้เทคโนโลยี Precision farming หรือ IoT เซนเซอร์)*.....	**ต้นทุนเบื้องต้น**: [ ] สูง [ ] กลาง [ ] ต่ำ **กลยุทธ์จัดการต้นทุน**: .....
2. การแปรรูปผลิตภัณฑ์ *(เช่น การใช้ไฟฟ้า, ความร้อน, ของเสีย)*	.....	*(ตัวอย่าง: การใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติเพื่อลดของเสีย, การใช้พลังงานหมุนเวียน)*.....	**ต้นทุนเบื้องต้น**: [ ] สูง [ ] กลาง [ ] ต่ำ **กลยุทธ์จัดการต้นทุน**: .....

3. **การขนส่งและลอจิสติกส์** *(เช่น การบรรทุก, ระยะทาง)*	.....	*(ตัวอย่าง: การเพิ่มประสิทธิภาพเส้นทางด้วย AI, รถขนส่ง EV)*.....	**ต้นทุนเบื้องต้น**: [ ] สูง [ ] กลาง [ ] ต่ำ **กลยุทธ์จัดการต้นทุน**: .....
4. **การจัดการขยะและของเสียปลายทาง** *(เช่น ขยะบรรจุภัณฑ์, อาหารเหลือ)*	.....	*(ตัวอย่าง: การนำผลพลอยได้มาสร้างมูลค่าเพิ่มแบบ Circular Economy)*.....	**ต้นทุนเบื้องต้น**: [ ] สูง [ ] กลาง [ ] ต่ำ **กลยุทธ์จัดการต้นทุน**: .....

โรดแมปคาร์บอนต่ำสำหรับผู้ประกอบการอาหาร



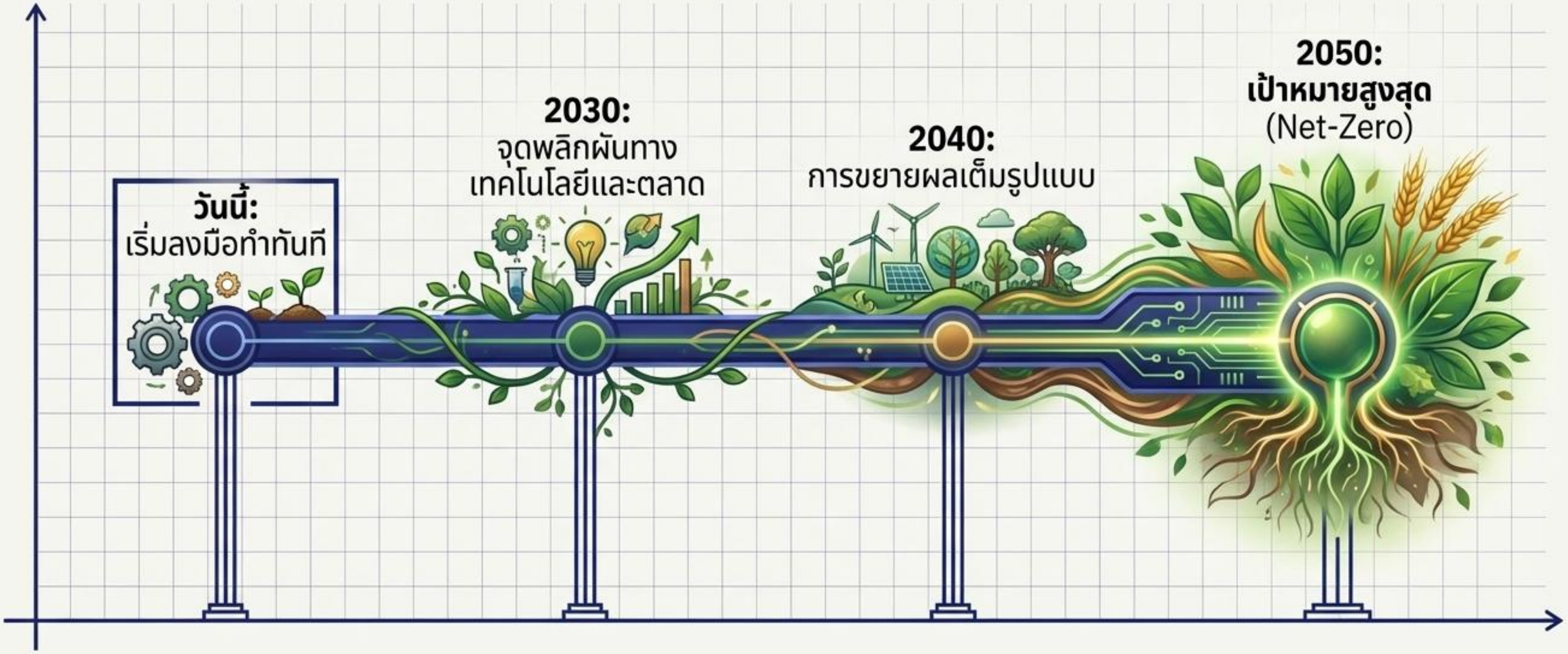
pisitd@g.swu.ac.th

สังเคราะห์: วงล้อระบบนิเวศคาร์บอนต่ำ

เมื่อแรงจูงใจทุกฝ่ายสอดคล้องกัน ระบบจะสร้างแรงเหวี่ยงที่ขับเคลื่อนตัวเองให้เติบโตอย่างก้าวกระโดด

แผนที่นำทาง: วางแผนย้อนกลับสู่ปัจจุบัน

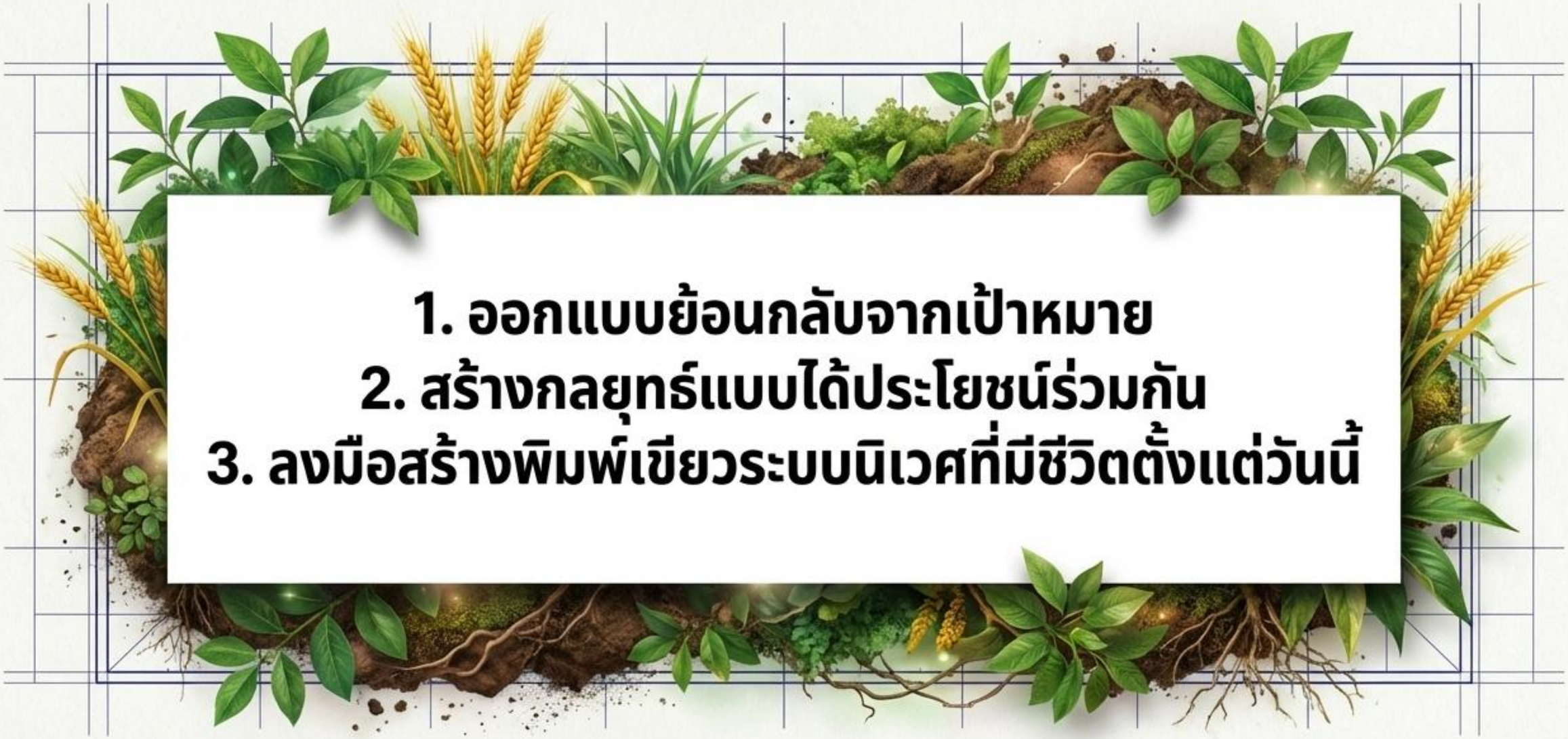
เพื่อให้บรรลุ Net-Zero ในปี 2050 เราต้องกำหนดจุดหมายสำคัญในแต่ละทศวรรษแบบย้อนกลับ



pisitd@g.swu.ac.th

ร่วมสร้างพิมพ์เขียวสู่อนาคต

ห่วงโซ่คุณค่าอาหารคาร์บอนต่ำไม่ใช่การเสียสละ แต่คือการยกระดับเชิงระบบขั้นสูงสุดเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน



1. ออกแบบย้อนกลับจากเป้าหมาย
2. สร้างกลยุทธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน
3. ลงมือสร้างพิมพ์เขียวระบบนิเวศที่มีชีวิตตั้งแต่วันนี้

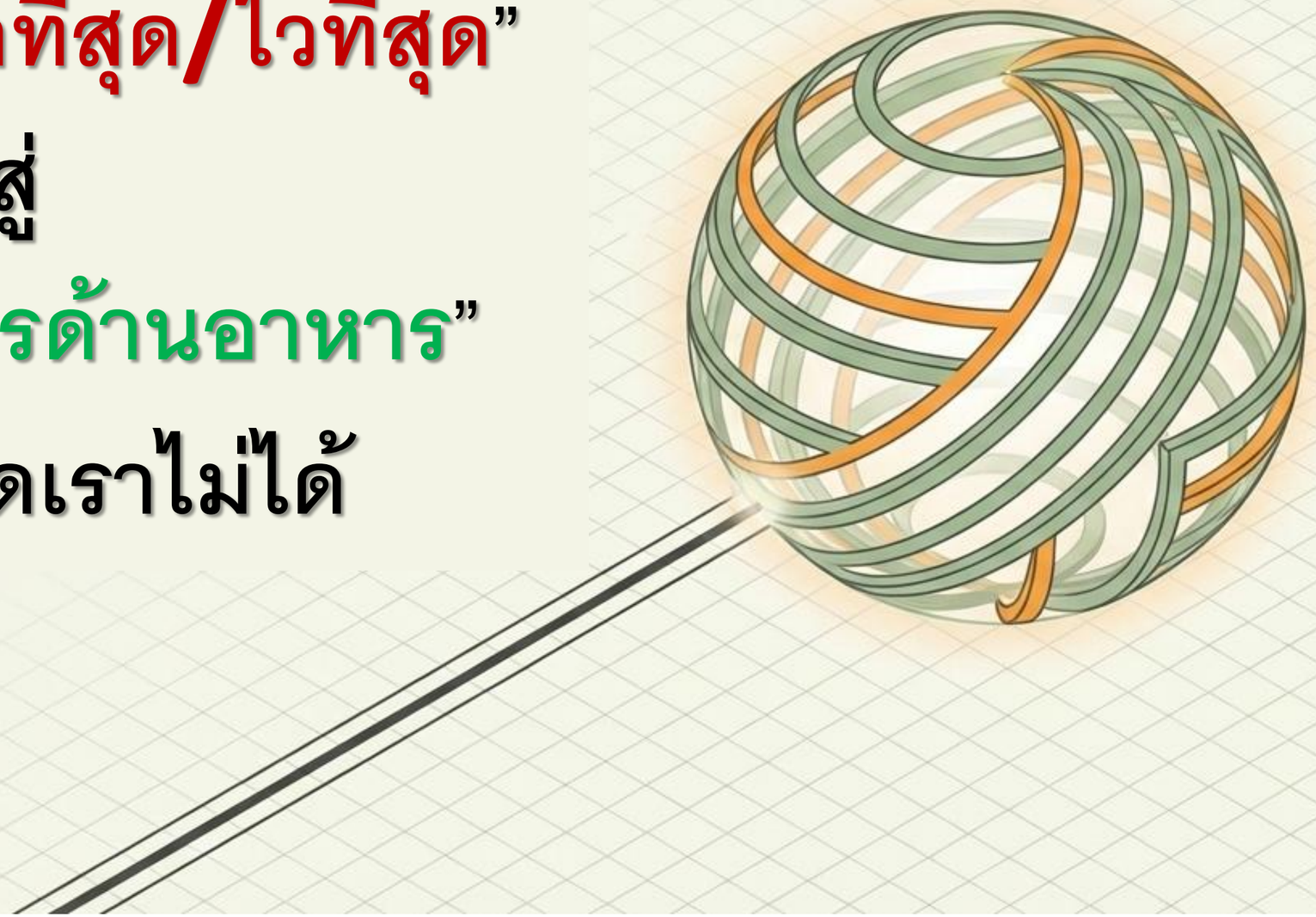
pisitd@g.swu.ac.th

จาก “ราคาถูกที่สุด/ไวที่สุด”

สู่

“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