

กิจกรรม: การประเมินมูลค่าการสูญเสียและขยะอาหาร

กรณีศึกษา "การประเมินต้นทุนที่แท้จริงของการสูญเสียและขยะอาหารในห่วงโซ่ผักผลไม้สด

บริษัท FreshDirect Agro-Logistics เป็นผู้รวบรวม ขนส่ง และกระจายสินค้ากลุ่มผักและผลไม้สด
ป้อนให้แก่ห้างค้าปลีกสมัยใหม่ และตลาดค้าส่งขนาดใหญ่ ปริมาณผลผลิตผ่านห่วงโซ่ 10,000 ตัน/ปี

จากการตรวจสอบพบว่าเกิดการสูญเสียและขยะอาหาร (FLW) ตลอดห่วงโซ่รวม 25% (2,500 ตัน/ปี)
โดยแบ่งเป็น:

- 1) ระดับฟาร์ม/จุดคัดบรรจุ: 1,500 ตัน (คัดตกเกรดทางกายภาพ/ความบกพร่องด้านความสวยงาม, การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่เหมาะสม)
- 2) ระดับการกระจายสินค้าและค้าปลีก: 1,000 ตัน (เสียหายจากอุณหภูมิและการเน่าเสียบนชั้นวาง)

ข้อมูลพารามิเตอร์เชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

รายการพารามิเตอร์	ค่าที่กำหนด	หน่วย
ต้นทุนทางตรง (Private Financial Value)		
• ราคาหน้าฟาร์มเฉลี่ย (P_f)	20,000	บาท/ตัน
• ราคาขายปลีกเฉลี่ย (P_r)	50,000	บาท/ตัน
• ค่ากำจัดขยะไปฝังกลบ (Landfill Tipping Fee)	800	บาท/ตัน
ผลกระทบภายนอกด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Externalities)		
• อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Embodied GHG Footprint)	1.8	ตัน CO ₂ e / ตันผลผลิต
• อัตราการปล่อยมีเทนจากการฝังกลบ (Methane from Landfill)	0.5	ตัน CO ₂ e / ตันขยะ
• ต้นทุนทางสังคมของคาร์บอน (Social Cost of Carbon: SCC)	2,000 (ประมาณ \$55)	บาท/ตัน CO ₂ e
• รอยเท้าน้ำ (Water Footprint) รวมน้ำชลประทานและน้ำเสีย	350	ลบ.ม. / ตันผลผลิต
• มูลค่าทางเงาของทรัพยากรน้ำ (Shadow Price of Water)	15	บาท/ลบ.ม.
ต้นทุนโครงการลด FLW (Intervention Option)		
• ลงทุนระบบ Cold Chain + ตะกร้าหมุนเวียน + Dynamic Pricing	15,000,000	บาท (งบลงทุนปีแรก)
• ประสิทธิภาพการลด FLW	ลด FLW ได้ 60%	ของปริมาณเดิม

โจทย์

ข้อ 1: การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบดั้งเดิม vs. แบบต้นทุนที่แท้จริง (20 คะแนน)

1. **Private Financial Loss:** คำนวณมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของเอกชน (คิดระดับต้นน้ำด้วย
ราคาฟาร์ม, ระดับปลายน้ำ ด้วยราคาขายปลีก และรวมค่ากำจัดขยะ)
2. **External / Social Environmental Cost:** คำนวณต้นทุนภายนอกทางสังคมจาก:

- คาร์บอนที่สูญเสียไปกับการผลิต
- ก๊าซมีเทนจากการฝังกลบ
- ทรัพยากรน้ำที่สูญเสีย

3. **True Economic Cost:** หาผลรวมมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ที่แท้จริงต่อสังคม
(*Private + External*)

ข้อ 2: การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Benefit-Cost Analysis: BCA) (15 คะแนน)

หากบริษัทลงทุนโครงการลด FLW (15 ล้านบาท) และสามารถลด FLW ลงได้ 60%:

2.1) ให้คำนวณ **Private Benefit-Cost Ratio (BCR)** จากมุมมองของภาคธุรกิจเพียงฝ่ายเดียว

- 1) Upstream loss:
- 2) Downstream waste:
- 3) ค่าฝังกลบ:

รวมต้นทุนเอกชน:

2.2) ให้คำนวณ **Social Benefit-Cost Ratio (Social BCR)** ที่ผนวกต้นทุนภายนอกที่ประหยัดได้ต่อสังคม

- 1) Embodied GHG:
- 2) Landfill methane:
- 3) Water externalities:
- 4) รวมต้นทุนภายนอกสิ่งแวดล้อม:
- 5) True Cost of FLW:

2.3) การวิเคราะห์ BCR (เมื่อลดหย่อนได้ 60%)

1) ผลประโยชน์ที่เอกชนได้รับ (Private Benefit):

2) ผลประโยชน์ทางสังคม (Social Benefit):

2.4) นิสิตสังเกตเห็นช่องว่างระหว่าง Private BCR กับ Social BCR อย่างไร และอธิบายว่าทำไมเอกชนจึงมักลงทุนต่ำกว่าระดับที่สังคมต้องการ

ข้อ 3: การออกแบบเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เชิงนโยบาย (15 คะแนน)

ในฐานะนักเศรษฐศาสตร์ ให้เสนอแนะเครื่องมือจัดการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของห่วงโซ่อุปทาน 2 มาตรการ

ตัวอย่างมาตรการ เช่น:

- *Pigouvian Landfill Tax / Pay-As-You-Throw (PAYT)*
- *Tax Incentive / Depreciation Allowance* สำหรับการลงทุนเทคโนโลยี *Cold Chain*
- *การผ่อนคลายมาตรฐาน Cosmetic Standards / การพัฒนาตลาดรองสำหรับผลผลิตเกรด B*