



ชุดความรู้: เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)
กับการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco-design) สำหรับบรรจุภัณฑ์
ตอนที่ 3 จาก 3

VOL.

03

Eco-Design

เพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน

จาก "ออกแบบเพื่อลดการ" สู่ "ออกแบบให้ถูกตั้งแต่ต้นทาง"

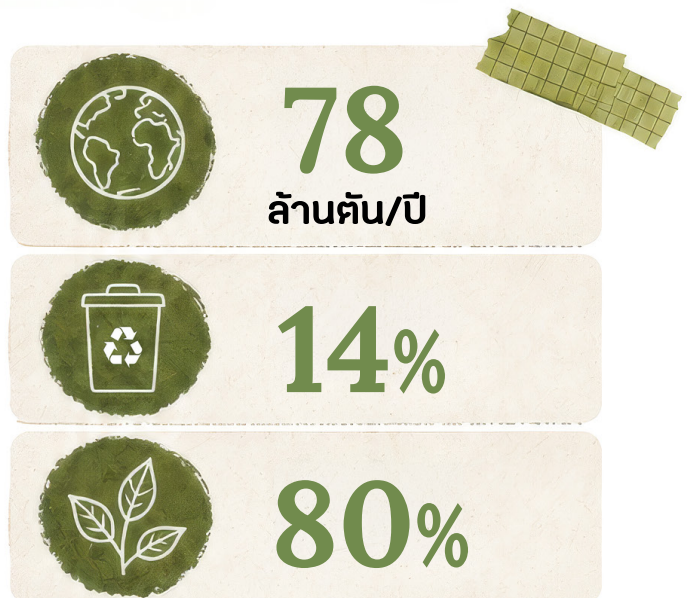




โลกผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกกว่า 78 ล้านตัน/ปี คาดว่าปริมาณนี้จะเพิ่มขึ้นมากเป็นสองเท่าภายใน 15 ปี นับจากปีที่รายงาน พ.ศ. 2556 ที่ผ่านมามีเพียงร้อยละ 14 เท่านั้นที่ถูกเก็บรวบรวมเพื่อรีไซเคิล (Ellen MacArthur Foundation, 2016) ตัวเลขนี้สะท้อนว่า “การออกแบบ” คือต้นตอของปัญหา และ “การออกแบบ” ก็คือคำตอบเช่นกัน

Eco-Design หรือ การออกแบบเชิงนิเวศ (Ecological Design) คือแนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ที่ผนวกเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเลือกวัสดุ กระบวนการผลิต การใช้งาน จนถึงการจัดการซากหลังหมดอายุ ด้วยเป้าหมายลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิต (Life Cycle) ของผลิตภัณฑ์

บทความนี้จะพาผู้อ่านทำความรู้จัก Eco-Design อย่างลึกซึ้ง พร้อมแนวทางปฏิบัติที่นำไปใช้ได้จริง สำหรับธุรกิจไทยทุกขนาด



“

“บรรจุภัณฑ์” คือแนวรบด้านแรกและถูกใจสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ทั้งภาคผู้ผลิตและผู้บริโภคปลายทางอย่างแท้จริง เพราะต้นทุนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกว่า 80% ของผลิตภัณฑ์ ถูกกำหนดไว้ตั้งแต่เมื่อ “เริ่มออกแบบ” การเปลี่ยนผ่านจากโมเดลเดิม ๆ แบบ “ใช้แล้วทิ้ง” ไปสู่การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco-design) ที่คิดเผื่อไว้ล่วงหน้าว่าบรรจุภัณฑ์ชิ้นนี้จะถูกนำกลับมาเวียนใช้ใหม่ รีไซเคิล หรือย่อยสลายได้อย่างไรโดยไม่เหลือทิ้งเป็นขยะ จึงเป็น “โอกาสทางธุรกิจครั้งใหญ่” สำหรับผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ SMEs ในการลดต้นทุน และมัดใจผู้บริโภคยุคใหม่

”



1. รู้จัก Eco-Design: มากกว่าแค่ "สีเขียว"

Eco-Design หรือ การออกแบบเชิงนิเวศ (Ecological Design/Design for Environment — DfE) คือกระบวนการบูรณาการข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ระยะแรก มีใช้การ “แก้ไขตามหลัง” ในภายหลัง (Brezet & Van Hemel, 1997) แนวคิดนี้เป็นส่วนหนึ่งของกรอบนโยบาย Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) ของสหภาพยุโรป ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567 และจะครอบคลุมหมวดบรรจุภัณฑ์อย่างเต็มรูปแบบ (European Accreditation, 2024) โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยกฎหมาย PPWR (Packaging and Packaging Waste Regulation) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2569

องค์การมาตรฐานสากล ISO ได้กำหนดมาตรฐาน ISO 14006:2563 ว่าด้วยแนวทางการผนวก Eco-Design เข้าสู่ระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment — LCA) เป็นเครื่องมือหลักในการระบุจุดที่เป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์ การใช้น้ำ หรือการสร้างของเสีย ในทุกช่วงของห่วงโซ่มูลค่า (ISO, 2020)

ESPR



Ecodesign for Sustainability
Products Regulation
มีผลบังคับใช้
ตั้งแต่ ก.ค. 2567

PPWR



Packaging and Packaging
Waste Regulation
มีผลบังคับใช้
ตั้งแต่ ส.ค. 2569

ISO 14006:2563



แนวทางการผนวก Eco-Design
เข้าสู่ระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม

LCA



ประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle
Assessment) เป็นเครื่องมือหลัก
ในการระบุประเด็นสิ่งแวดล้อม

1.1 ความต่างระหว่าง Eco-Design กับการออกแบบทั่วไป

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั่วไปมุ่งเน้นที่หน้าที่ใช้งาน (Function) สุนทรียภาพ (Aesthetic) และต้นทุน (Cost) ขณะที่ **Eco-Design ขยายเกณฑ์พิจารณาให้รอบด้านยิ่งขึ้น โดยตอบโจทย์เศรษฐกิจหมุนเวียนด้วยคำถาม 5 ข้อ** ได้แก่ (1) วัสดุมาจากไหน มีผลกระทบอย่างไร (2) กระบวนการผลิตใช้พลังงานและน้ำเท่าไร (3) การขนส่งสร้างร่องรอยคาร์บอนที่ปล่อยออกมาอย่างน้อยเพียงใด (4) ผู้ใช้สามารถใช้ซ้ำหรือคืนสภาพได้หรือไม่ (5) ซากบรรจุภัณฑ์เข้าสู่วงจรหมุนเวียนได้อย่างไร (Plouffe et al., 2011) ทั้งนี้เพื่อสร้างความมั่นใจว่า บรรจุภัณฑ์จะคงคุณค่าความยั่งยืนในระบบนิเวศได้ดีที่สุด



Unilever (n.d.) รายงานว่า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์บนหลักความยั่งยืนในปี ค.ศ. 2025 ของบริษัทสามารถลดการใช้พลาสติกใหม่ลงได้ถึง 29% เทียบกับปี ค.ศ. 2019 และบรรลุเป้าหมายการใช้พลาสติกรีไซเคิล 25% โดยบรรจุภัณฑ์ถูกนำมาใช้ซ้ำได้ รีไซเคิลได้หรือย่อยสลายได้ถึง 57% อีกทั้งยังลดต้นทุนวัสดุและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างสำคัญ

Eco-Design 5 คำถามสำคัญ

1



วัสดุมาจากไหน
มีผลกระทบอย่างไร?

2



กระบวนการผลิต ใช้พลังงาน
และน้ำเท่าไร?

3



การขนส่งสร้างร่องรอยคาร์บอน
ที่ปล่อยออกมาอย่างน้อยเพียงใด?

4



ผู้ใช้สามารถใช้ซ้ำหรือคืนสภาพ
ได้หรือไม่?

5



ซากบรรจุภัณฑ์เข้าสู่วงจร
หมุนเวียนได้อย่างไร?



2. หลักการออกแบบเชิงนิเวศตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

แนวทาง Eco-Design ที่มีประสิทธิภาพต้องพิจารณาตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ทั้ง 5 ช่วง ได้แก่ การสกัดวัตถุดิบ (Raw Material Extraction) การผลิต (Manufacturing) การจัดจำหน่าย (Distribution) การใช้งาน (Use) และการจัดการหลังหมดอายุ (End-of-Life Management) กรอบนี้สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 14040:2549 ว่าด้วย LCA และได้รับการรับรองจาก European Environment Agency (EEA, 2022)

วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) 5 ช่วง

1



การสกัด
วัตถุดิบ
(Raw Material
Extraction)

2



การผลิต
(Manufacturing)

3



การจัดจำหน่าย
(Distribution)

4



การใช้งาน
(Use)

5



การจัดการหลัง
หมดอายุ
(End-of-Life
management)





2.1 ช่วงจัดหาวัตถุดิบ: เลือกให้ถูกตั้งแต่ต้นทาง

การเลือกวัสดุที่มาจากแหล่งที่ยั่งยืนและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ คือรากฐานของ Eco-Design เกณฑ์ที่ควรพิจารณาเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านวัตถุดิบในการผลิต ได้แก่ ปริมาณคาร์บอนสะสม (Embodied Carbon) ความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ (Biodegradable) การได้รับการรับรองมาตรฐาน เช่น FSC สำหรับกระดาษ หรือ GRS (Global Recycled Standard) สำหรับวัสดุรีไซเคิล รวมถึงความพร้อมของระบบเก็บคืน (Take-Back) ในตลาดปลายทาง



2.2 ช่วงการผลิต: ลดการใช้ทรัพยากร

กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนควรมุ่งลดการใช้พลังงาน น้ำ และสารเคมีอันตราย หลักการ Cleaner Production แนะนำให้ใช้พลังงานหมุนเวียน นำน้ำกลับมาใช้ใหม่ และลดสารเคมีตกค้างที่ก่อให้เกิดปัญหาในกระบวนการรีไซเคิล เช่น สีอินทรีย์บางชนิดหรือกาวที่ไม่สามารถแยกออกได้ รวมถึงลดการปล่อยของเสียและก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิต



2.3 ช่วงการจัดจำหน่าย: บรรจุภัณฑ์ที่ขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

น้ำหนักและปริมาตรของบรรจุภัณฑ์ส่งผลโดยตรงต่อการปล่อยคาร์บอนในการขนส่ง การออกแบบ Right-sizing — กล่องที่พอดีกับสินค้าและซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดจำนวนรอบการขนส่งได้ร้อยละ 20-40 Amazon (2022) รายงานว่าโปรแกรม Frustration-Free Packaging ช่วยลดวัสดุบรรจุภัณฑ์ได้กว่าร้อยละ 36



2.4 ช่วงการใช้งาน: ยืดอายุและส่งเสริมการใช้ซ้ำ

บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบให้ใช้ซ้ำได้ (Reusable Packaging) สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยการใช้งานได้อย่างมีนัยสำคัญ Reloop Platform (2021) ระบุว่า ระบบมัดจำและส่งคืน หรือ Deposit Return Systems (DRS) ช่วยยืดอายุของวัสดุบรรจุภัณฑ์ได้อย่างดีเยี่ยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรจุภัณฑ์ประเภทขวดแก้ว กระป๋องโลหะ รวมถึงพลาสติกบางชนิด ซึ่งนอกจากทำให้สามารถใช้ซ้ำหลายครั้งได้โดยตรงแล้ว ระบบ DRS ยังมีบทบาทสูงในการเก็บกลับคืนเพื่อรีไซเคิล



2.5 ช่วงหลังหมดอายุ: ออกแบบเพื่อวงจรหมุนเวียน

การออกแบบ End-of-Life ที่ดีสำหรับบรรจุภัณฑ์ ต้องตอบคำถาม “บรรจุภัณฑ์นี้จะไปไหนหลังจากใช้งาน” แนวทาง Design for Recyclability (DfR) ของ Association of Plastic Recyclers แนะนำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกให้มีคุณสมบัติสอดคล้องกับการรีไซเคิลคือ ต้องลดการปนเปื้อน ลดค่าใช้จ่ายและยกระดับผลผลิตตลอดห่วงโซ่คุณค่าของการรีไซเคิล และต้องสามารถรักษาคุณภาพวัสดุรีไซเคิล (PCR) ไว้ได้ในระดับสูงเพื่อช่วยลดการใช้พลาสติกใหม่ (APR, n.d.) นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงเทคโนโลยีรีไซเคิลที่พร้อมรองรับ



3. How-to: หลักการ Eco-Design 4 มิติ

กรอบการปฏิบัติ Eco-Design สำหรับบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย 4 มิติหลัก ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันหรือแยกเป็นรายมิติ ขึ้นอยู่กับบริบทและทรัพยากรของแต่ละองค์กร

มิติที่ 1: ความทนทานและอายุการใช้งาน (Durability & Longevity)

บรรจุภัณฑ์ที่ทนทานกว่าและมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าช่วยลดการผลิตซ้ำและลดปริมาณขยะ หลักการออกแบบในมิติความทนทาน ประกอบด้วย

- 1 เลือกวัสดุที่มีความแข็งแรงสูงเพื่อปกป้องสินค้า โดยไม่ต้องใช้วัสดุหนาเกินจำเป็น
- 2 ออกแบบการปิดผนึกและข้อต่อให้แน่นหนาเพื่อป้องกันการรั่วซึมและการเปิดโดยบังเอิญ
- 3 ใช้สีและสิ่งพิมพ์ที่ทนต่อแสง UV เพื่อยืดอายุความน่าสนใจของบรรจุภัณฑ์สำหรับการใช้ซ้ำ
- 4 ทดสอบความทนทานตามมาตรฐาน ISTA หรือ ASTM เพื่อลดการเสียหายในห่วงโซ่อุปทาน (ISTA, n.d.)

ดังเช่น Patagonia แบรินด์เสื้อผ้ามักกลางแจ้ง ใช้กล่องกระดาษที่ทนทานสูงซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้



มิติที่ 2: ความสามารถในการรีไซเคิลและ การใช้วัสดุรีไซเคิล (Recycleability & Recycled Content)

มิตินี้ประกอบด้วย 2 แนวทางที่เสริมกัน คือ การออกแบบให้รีไซเคิลได้ (Design for Recyclability) และการใช้วัสดุรีไซเคิล (Recycled Content)

หลักการ Design for Recyclability ที่สำคัญ ได้แก่

- 1 ใช้วัสดุชนิดเดียว (Mono-material) แทนวัสดุผสม (Multi-material) เพราะแยกชั้นได้ง่าย
- 2 หลีกเลี่ยงพลาสติกบนภาชนะแก้ว หรือฝาอลูมิเนียมบนขวด PET
- 3 ใช้กาวที่ละลายน้ำได้ (Water-soluble Adhesive) แทนกาวถาวร
- 4 หลีกเลี่ยงสีฉ่ำที่ตรวจไม่ได้ด้วยเซ็นเซอร์ NIR ในสายการ Recycle (Recoup, 2023)

สำหรับ Recycled Content กฎระเบียบ EU-PPWR 2025/40 กำหนดเป้าหมายขั้นต่ำ คือ บรรจุภัณฑ์พลาสติกสำหรับผู้บริโภคต้องมีวัสดุรีไซเคิลอย่างน้อยร้อยละ 30 ภายในปี พ.ศ. 2573 และร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2583 นอกจากนี้ยังต้องได้รับการรับรอง Global Recycled Standard (GRS) หรือเทียบเท่า เพื่อยืนยันว่าวัสดุรีไซเคิลที่ใช้ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายในกระบวนการรีไซเคิล (EUR-Lex, 2024)



มิติที่ 3: การถอดแยกได้และซ่อมแซมได้ (Disassembly & Repairability)

แนวคิด Design for Disassembly (DfD) ซึ่งเดิมใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กำลังถูกนำมาประยุกต์ใช้กับบรรจุภัณฑ์มากขึ้น โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์ที่ประกอบด้วยหลายส่วน

หลักการสำคัญของ DfD สำหรับบรรจุภัณฑ์ เช่น

- 1 ออกแบบจุดเปิดที่ชัดเจนและเปิดง่าย เพื่อส่งเสริมการเติมผลิตภัณฑ์ (Refill)
- 2 แยกส่วนประกอบออกจากกันได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ
- 3 ระบุวัสดุและวิธีคัดแยกบนบรรจุภัณฑ์อย่างชัดเจนผ่านสัญลักษณ์ เช่น Resin Identification Code หรือ How2Recycle Label
- 4 ออกแบบระบบเก็บกลับคืน (Take-Back) หรือคืนค่ามัดจำ (Deposit-Refund) ที่จูงใจให้ผู้บริโภคส่งคืนบรรจุภัณฑ์



มิติที่ 4: การลดวัสดุให้น้อยที่สุด (minimization / Right-sizing)

มุ่งลดปริมาณวัสดุที่ใช้โดยไม่ลดทอนการทำหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ วิธีการที่นิยมใช้ ได้แก่

- 1 Lightweighting — ลดความหนาของผนังบรรจุภัณฑ์โดยใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงสูงกว่า เช่น แก้วน้ำหนักเบา หรือ Thin-wall PET
- 2 Right-sizing — ออกแบบขนาด กล่องให้พอดีกับสินค้า ลดช่องว่างที่ไม่จำเป็น (void fill)
- 3 Concentrated / Refillable Format ผลิตภัณฑ์เข้มข้น ผสมน้ำก่อนใช้ ลดน้ำหนักในการขนส่ง
- 4 Packaging-free หรือ Naked Packaging ไม่ต้องมีบรรจุภัณฑ์ตามปกติ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม เช่น แชมพูแบบก้อน (Shampoo Bar) (WRAP, 2022)

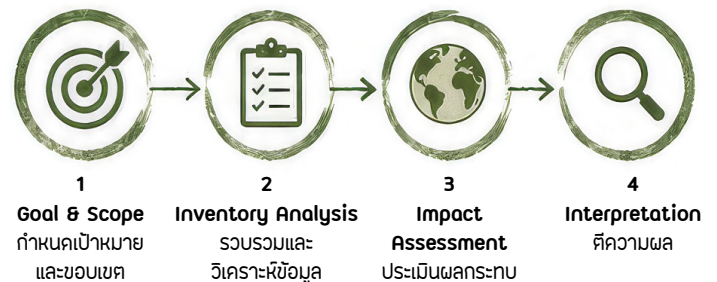


4. เครื่องมือประเมินและรับรอง Eco-Design

นอกเหนือจากหลักการออกแบบ ธุรกิจยังต้องการเครื่องมือประเมินที่เป็นมาตรฐาน เพื่อวัดผลและสื่อสารความยั่งยืนกับผู้บริโภคและคู่ค้า ตัวอย่างเครื่องมือสำหรับการประเมินที่ควรรู้จัก เช่น

4.1 Life Cycle Assessment (LCA) – ISO 14040/14044

LCA คือ วิธีการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ กำหนดเป้าหมายและขอบเขต (Goal & Scope) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (Inventory Analysis) ประเมินผลกระทบ (Impact Assessment) และตีความผล (Interpretation) ซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้ในไทย เช่น SimaPro และ OpenLCA ซึ่งมีฐานข้อมูล ecoinvent (ISO, 2006)



4.2 How2Recycle Label และ On-Pack Recycling Label (OPRL)

ฉลาก How2Recycle ของสหรัฐอเมริกา และ OPRL ของสหราชอาณาจักร เป็นระบบสื่อสารข้อมูลการรีไซเคิลที่ได้มาตรฐาน ช่วยให้ผู้บริโภคทราบว่าบรรจุภัณฑ์แต่ละส่วนทิ้งที่ไหน การได้รับฉลากเหล่านี้ต้องผ่านการตรวจสอบจากองค์กรรับรองอิสระ และบรรจุภัณฑ์ต้องผ่านเกณฑ์ Recyclability ขึ้นตามมาตรฐาน (How2Recycle, n.d.; OPRL, 2026)

Recycle if Clean & Dry		
PAPER BOX	PLASTIC POUCH	PLASTIC CAP
Store Drop-off	Store Drop-off	Store Drop-off

how2recycle.info®

Recycle at home	Don't recycle
BAG	CAP

Check locally

4.3 มาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในไทย

ประเทศไทยกำลังพัฒนากฎระเบียบ Eco-Design สำหรับบรรจุภัณฑ์ผ่าน

- 1 พระราชบัญญัติการจัดการบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน ซึ่งกำหนดให้บรรจุภัณฑ์ต้องปฏิบัติตามหลัก Eco-Design
- 2 มาตรฐาน มอก. 18001 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ครอบคลุมบรรจุภัณฑ์รีไซเคิล
- 3 เกณฑ์ Green Industry ระดับ 3-5 ของกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งมีเงื่อนไขด้าน Eco-Design ส่วนหนึ่ง (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2566)



พ.ส.อ.
การจัดการบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน



มอก. 18001
และมาตรฐานบรรจุภัณฑ์รีไซเคิล



ระดับ 3-5
กระทรวงอุตสาหกรรม

5.

กรณีศึกษา: Eco-Design บรรจุภัณฑ์ในภาคปฏิบัติ

ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงให้เห็นว่า Eco-Design ไม่ใช่แนวคิดเชิงทฤษฎีเท่านั้น แต่เป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่วัดได้จริง



Snap Pack™
LESS PLASTIC
-76%



กรณีที่ 1: Carlsberg –การรักโลก Snap Pack

Carlsberg ประสบความสำเร็จในการนำ Eco-Design มาแก้ปัญหาบรรจุภัณฑ์แพ็คเกจ 6 กระป๋อง โดยแทนที่แถบหิ้วพลาสติก (Plastic Ring Carrier) ด้วยจุดกาวขนาดเล็กที่ยึดกระป๋องเข้าด้วยกัน เรียกว่า Snap Pack ผลลัพธ์คือลดการใช้พลาสติกได้ร้อยละ 76 และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 22 เมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์เดิม และกาวที่ใช้สลายตัวได้ตามธรรมชาติ ไม่รบกวนกระบวนการรีไซเคิลลูมิเนียม (Carlsberg Group, 2021)



NEW PLASTIC
PER PURCHASE
-50%

กรณีที่ 2: SC Johnson –รีฟิลที่คุ้มค่า Windex Refill

SC Johnson ออกแบบขวดน้ำยาทำความสะอาด Windex ใหม่โดยใช้หลัก Eco-Design เปลี่ยนขวดหลักเป็นขวดรีไซเคิลที่แข็งแรงจากขยะพลาสติกแนวชายฝั่ง ใช้รีฟิลเข้มข้น และขาย Refill Sachet ที่ผลิตจากพลาสติก HDPE ที่รีไซเคิล ผลคือขวดพลาสติกสามารถรีไซเคิลได้ถึง 8 ครั้ง ลดการใช้พลาสติกใหม่ต่อการซื้อแต่ละครั้งได้ร้อยละ 50 และราคาต่อหน่วยสำหรับผู้บริโภคถูกลง (SC Johnson, 2026)



กรณีที่ 3: Loop –การออกแบบเพื่อ Closed-Loop Recycling

Loop (โดย TerraCycle) พัฒนาระบบใช้ซ้ำบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคสามารถส่งคืนภาชนะหลังใช้งาน เพื่อทำความสะอาดและนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) แทนการรีไซเคิล ภาชนะถูกออกแบบ ตามหลัก Eco-Design อย่างเข้มงวด นั่นคือ วัสดุชนิดเดียว แยกชิ้นส่วนได้ง่าย ทำความสะอาดด้วยน้ำร้อนได้ และทนทานต่อการใช้งานซ้ำ 50-100 รอบ ระบบนี้ทำงานร่วมกับแบรนด์ชั้นนำ เช่น Procter & Gamble, Unilever และ Nestlé (Loop (TerraCycle), 2026)

BEFORE



PET + PP + ABS

AFTER



MONO-MATERIAL
PET
100% RECYCLABLE

กรณีที่ 4: แบนด์เครื่องสำอางไทย –Mono-material PET

ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางไทยแบรนด์หนึ่งเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์จากขวดที่ประกอบด้วยพลาสติก 3 ชนิด (PET + PP + ABS) เป็นขวด Mono-material PET ทั้งหมด รวมถึงฝาและหัวปั๊ม โดยได้รับการตรวจสอบตามเกณฑ์ Design for Recyclability (DfR) ผลลัพธ์ที่ได้คือ สามารถลดต้นทุนวัสดุลง เพิ่มอัตราการรับซื้อจากผู้รวบรวมวัสดุรีไซเคิล อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับในตลาดส่งออกยุโรป



FSC®
CERTIFIED



WATER-SOLUBLE
GLUE



LIGHTWEIGHT
& FLAT-PACK

กรณีที่ 5: Too Good To Go –ลดขยะผ่านการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร

Too Good To Go แพลตฟอร์มลดขยะอาหารจากยุโรปออกแบบกล่องใส่อาหาร “Magic Bag” โดยใช้กระดาษ FSC ที่มีน้ำหนักเบาและพับแบนได้ ลดพื้นที่จัดเก็บและขนส่ง ใช้กาวที่ละลายน้ำได้เพื่อให้กระดาษรีไซเคิลได้ทั้งหมด และออกแบบขนาดให้พอดีกับอาหารส่วนเกิน (Food Surplus) ที่หลากหลาย ลดช่องว่างที่เป็น Void Fill ให้เป็นศูนย์ บรรจุภัณฑ์นี้ช่วยลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนรวมของ Magic Bag (Too Good To Go, n.d.)

6.

แนวทางเริ่มต้น Eco-Design สำหรับบรรจุภัณฑ์ไทย

การเริ่มต้นใช้ Eco-Design เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ ไม่จำเป็นต้องลงทุนสูงหรือเปลี่ยนแปลงทุกอย่างพร้อมกัน ธุรกิจไทยสามารถเริ่มต้นด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1



ขั้นที่ 1 - สร้าง Eco-Design Brief

กำหนดเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน เช่น “ลดน้ำหนักวัสดุ 20% ภายในปี 25xx” หรือ “เปลี่ยนเป็น Mono-material 100%”

2



ขั้นที่ 2 - วิเคราะห์ LCA อย่างง่าย

Screening LCA ใช้เครื่องมือออนไลน์ เช่น EcoDesign Pilot ของออสเตรเลีย หรือ PackScore ของอังกฤษ เพื่อระบุ Hotspot จุดที่เป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุดของบรรจุภัณฑ์ปัจจุบัน

3



ขั้นที่ 3 - ออกแบบทางเลือก

ร่วมกับซัพพลายเออร์วัสดุและนักออกแบบ พัฒนาตัวเลือกบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่ตอบโจทย์ Eco-Design Brief โดยใช้หลัก 4 มิติที่กล่าวมา

4



ขั้นที่ 4 - ทดสอบและรับรอง

ส่งตัวอย่างให้ห้องแล็บที่รับรองโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ ตรวจสอบคุณสมบัติการรีไซเคิลได้ (Recyclability) และคุณสมบัติด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

5



ขั้นที่ 5 - สื่อสารและรายงาน

ระบุข้อมูลวัสดุและวิธีคัดแยกบนบรรจุภัณฑ์ และรายงานผลในรายงานความยั่งยืน (Sustainability Report) ประจำปี



ก้าวต่อไป: Eco-design ไม่ใช่ต้นทุนเพิ่ม แต่คือการลงทุนเพื่ออนาคต

ธุรกิจที่เริ่มออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วันนี้ จะสร้างความได้เปรียบในตลาดโลกที่กฎระเบียบเข้มงวดขึ้นทุกปี เริ่มต้นจากก้าวเล็ก ๆ เช่น การตรวจสอบการนำโปรไซเคิลได้ (Recyclability) ของบรรจุภัณฑ์ปัจจุบัน แล้วค่อย ๆ ขยายสู่การออกแบบใหม่ทั้งระบบ สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืน ซึ่งคำตอบทั้งหมดขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการ “ว่าจะเริ่มต้นเปลี่ยน ‘ขยะบรรจุภัณฑ์’ ให้กลายเป็น ‘มูลค่าหมุนเวียน’ ได้อย่างไร

เอกสารอ้างอิง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2566). เกณฑ์อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ระดับที่ 3-5. กระทรวงอุตสาหกรรม.
<https://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=3&itemID=1>

Amazon. (2022). Frustration-Free Packaging: Impact and progress report 2022.
<https://www.aboutamazon.com/news/sustainability/frustration-free-packaging>

Association of Plastic Recyclers (APR). (n.d.). APR Design® Guide Overview.
<https://plasticsrecycling.org/apr-design-hub/apr-design-guide-overview/>

Brezet, H., & Van Hemel, C. (1997). Ecodesign: A promising approach to sustainable production and consumption. UNEP.
<https://www.unep.org/resources/report/ecodesign-promising-approach-sustainable-production-and-consumption>

Carlsberg Group. (2021). Snap Pack case study: Reducing plastic in beer packaging.
<https://www.carlsberggroup.com/sustainability/snap-pack>

Ellen MacArthur Foundation. (2016). The new plastics economy: Rethinking the future of plastics.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics>

European Accreditation. (2024). Ecodesign for sustainable products regulation entered into force (24 September 2024).
<https://european-accreditation.org/ecodesign-for-sustainable-products-regulation-entered-into-force/>

European Environment Agency (EEA). (2022). Life cycle assessment: A guide to approaches, experiences and information sources.
<https://www.eea.europa.eu/publications/GH-07-97-595-EN-C2>

EUR-Lex. (2024). Regulation (EU) 2025/40 of the European Parliament and of the Council of 19 December 2024 on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC (Text with EEA relevance).
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32025R0040>

How2Recycle. (n.d.). Learn More About the How2Recycle Labels.
<https://how2recycle.info/about-the-how2recycle-label/>

ISO. (2006). ISO 14040:2006 — Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework. International Organization for Standardization.
<https://www.iso.org/standard/37456.html>

ISO. (2020). ISO 14006:2020 — Environmental management systems — Guidelines for incorporating ecodesign. International Organization for Standardization.
<https://www.iso.org/standard/72644.html>

ISTA. (n.d.). Getting Started with Design & Testing.
https://www.ista.org/getting_started_with_design.php

Loop (TerraCycle). (2026). Design for reused.
<https://exploreloop.com/en/>

OPRL. (2026). How our labels work.
<https://oprl.org.uk/what-we-do/how-the-scheme-works/>

Patagonia. (2026). How Sustainable is Patagonia?
<https://bettertrail.com/sustainability/patagonia>

Plouffe, S., Lanoie, P., Berneman, C., & Vernier, M. F. (2554). Economic benefits tied to ecodesign. Journal of Cleaner Production, 19(6-7), 573-579.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.12.003>

Recoup. (2023). UK Household Plastics Collection Survey 2022: Design for recyclability guidelines.
<https://www.recoup.org/research-and-reports/uk-household-plastic-packaging-collection-survey-2022/>

Reloop. (2021). What we waste.
<https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2021/04/What-We-Waste-Reloop-Report-April-2021-1.pdf>

SC Johnson. (2026). Designing for Circularity: How SC Johnson Is Rethinking Packaging Across Product Platforms.
<https://scjohnson.com/en/news-stories/blog/designing-for-circularity-how-sc-johnson-is-rethinking-packaging-across>

Too Good To Go. (n.d.). Discover the data and methodology behind our impact.
<https://www.toogoodtogo.com/en-gb/about-us/our-impact-calculation>

Unilever. (n.d.). How Unilever is working to end plastic waste.
<https://www.unilever.com/sustainability/plastics/>

WRAP. (2565). Packaging design principles: Guidance on right-sizing and material minimisation.
<https://www.wrap.org.uk/resources/guide/packaging-design-principles>

อำนวยการผลิต สร้างสรรค์เนื้อหาหลัก และเผยแพร่ โดย



สถาบันวิทยาการเศรษฐกิจหมุนเวียน
เพื่อผู้ประกอบการและผู้บริโภค
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ร่วมสนับสนุนเนื้อหา โดย

ฝ่ายกิจการองค์กรและความยั่งยืน บริษัท ไทยน้ำทิพย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ออกแบบจัดหน้าและผลิตสื่อ โดย

สำนักบริหารความยั่งยืน ธรรมากิบาล และสื่อสารองค์กร
เครือเจริญโภคภัณฑ์

สนับสนุนการดำเนินงาน โดย

