

บทเรียนที่ 4

การออกแบบบรรจุภัณฑ์
เพื่อสิ่งแวดล้อม
และแนวโน้มน
บรรจุภัณฑ์ในอนาคต

วิชาการบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่



สาระการเรียนรู้

1. บรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม

2. กลยุทธ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์
เพื่อสิ่งแวดล้อม

3. บรรจุภัณฑ์รักษ์โลก

4. แนวโน้มบรรจุภัณฑ์ในอนาคต





1. บรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากปัจจัยทางสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้รูปแบบการดำเนินชีวิตมีความต้องการความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น จำนวนผลิตภัณฑ์สินค้าอุปโภคบริโภคมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ความต้องการบรรจุภัณฑ์มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนผลิตภัณฑ์และผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ผลจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณบรรจุภัณฑ์อย่างรวดเร็ว แต่การทำลายหรือกำจัดบรรจุภัณฑ์หลังการบริโภคไม่ทันเวลาทำให้บรรจุภัณฑ์จำนวนมากกลายเป็นขยะเกิดปัญหาสีงแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต



บรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ ต้องเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีส่วนช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตออกมาจำหน่าย สามารถนำมาแปรรูปและนำกลับมาใช้ซ้ำใหม่ได้

บรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ จะมีการออกแบบ โดยลดส่วนประกอบที่เกินความจำเป็นออกไป และนำเอาวัสดุธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้มาเป็นส่วนประกอบ ช่วยลดปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์คงรูปที่ไม่ย่อยสลาย ซึ่งในขณะเดียวกันก็ถือเป็นการลดปริมาณขยะได้เป็นจำนวนมาก ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่จึงมักจะได้รับการออกแบบให้มีน้ำหนักเบา และใช้วัสดุน้อยเป็นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง โดยที่บรรจุภัณฑ์นั้นยังคงทำหน้าที่ในการปกป้องสินค้าได้เช่นเดิม



การนำบรรจุภัณฑ์กลับมารีไซเคิลอาจจะต้องมีการแยกเอาสารบางตัวออก เพื่อให้ได้วัตถุดิบ ที่ใช้กระบวนการผลิตใหม่ เช่น การแยกเหล็กออกจาก เหล็กเคลือบดีบุก เพื่อนำวัสดุกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอีกครั้ง ปัจจุบันนิยม ใช้วัสดุที่เป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อสะดวกในการรีไซเคิลนำกลับมาใช้ใหม่



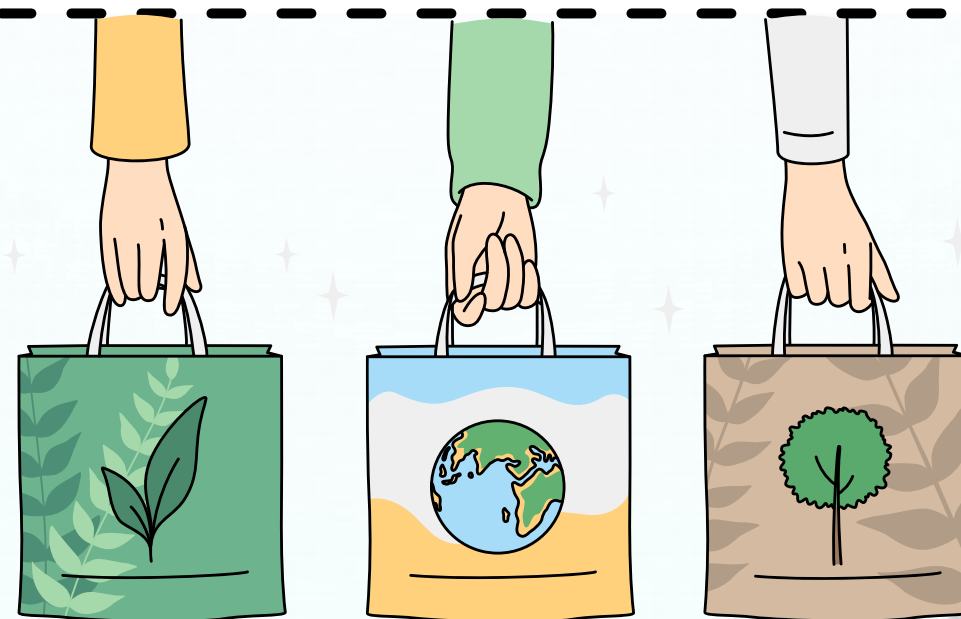
บรรจุภัณฑ์ยุคใหม่

ในปัจจุบันมีการคิดค้นบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ตลอดจนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การนำบรรจุภัณฑ์ไปใช้งานที่แตกต่างกันตามลักษณะการใช้งานของสินค้าแต่ละชนิด ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภทนั้น ๆ โดยบรรจุภัณฑ์ยุคใหม่จะมีด้วยกันอยู่ 3 แบบ ดังนี้



1. บรรจุภัณฑ์ที่รักษ์โลกหรือเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly Packaging)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตเพื่อคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย ในการเลือกใช้วัตถุดิบในกระบวนการผลิต โดยใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติที่สามารถ ย่อยสลาย และนำมากลับมาใช้ใหม่ (Recycled) ได้ แต่ยังคงคงคุณสมบัติของ บรรจุภัณฑ์ที่สามารถบรรจุอาหารได้ทั้งของร้อนและเย็น ของเหลว และสามารถทน ความร้อนใช้กับไมโครเวฟได้



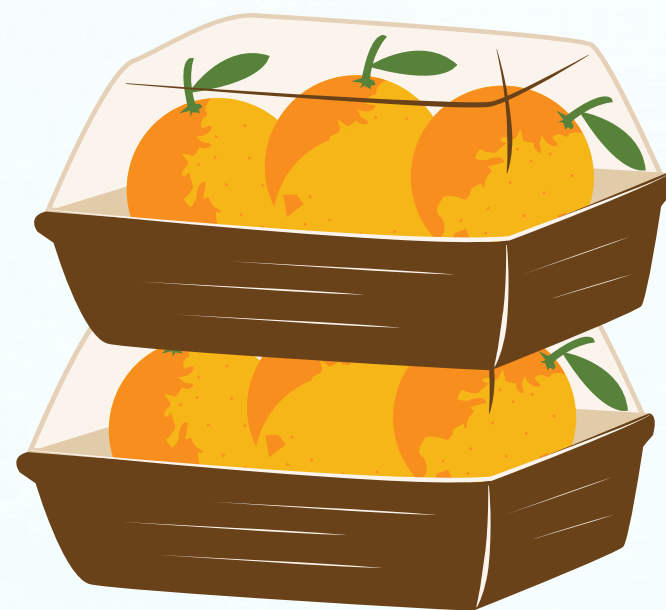
วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตเป็น Eco-Friendly Packaging
แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

- **วัตถุดิบจากธรรมชาติ (Bio-Based)** วัตถุดิบที่นำมาผลิตเป็น Bioplastic ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด
- **วัตถุดิบที่ทำมาจากไฟเบอร์ หรือเส้นใย (Fiber-Based)** โดยนำวัสดุเหลือใช้จากการทำการเกษตร ได้แก่ ไม้ไผ่ ฟางข้าวสาลี ชานอ้อย
- **วัตถุดิบจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (Biomass)** ได้แก่ ช้างข้าวโพด แกลบ ชานอ้อย กากปาล์ม



2. บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ (Smart Packaging)

เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่หลายเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น
เป็นนาโนเทคโนโลยี พลาสติกอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บรรจุภัณฑ์เหล่านี้
มีราคาที่ถูกลง มีน้ำหนักเบา มีหลายขนาดตามความต้องการ และมีความ
แข็งแรงทนทาน โดยใช้นวัตกรรมควบคุมเพื่อยืดอายุอาหารในบรรจุภัณฑ์ให้
มีอายุสดใหม่ได้นานที่สุด สินค้าที่นิยมใช้บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ มักจะเป็น
สินค้าทางการเกษตรและของสด



3. บรรจุภัณฑ์ปกป้องอาหาร (Active Packaging)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่ปกป้องอาหาร ควบคุมสภาพบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์ หรือสกัดกั้นการแพร่ของก๊าซระหว่างการเปิดและการปิดบรรจุภัณฑ์ เป็นการยืดอายุและการรักษาคุณภาพของอาหาร ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงของสี กลิ่น รสชาติ รวมถึงการป้องกันการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ ทำให้เกิดราและเชื้อแบคทีเรีย



1.1 บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Packaging)

บรรจุภัณฑ์นอกจากทำหน้าที่ปกป้องสินค้า สร้างความสะดวกสบาย และสื่อสารทางการตลาด ปัจจุบันผู้ประกอบการธุรกิจนิยมใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับโลกและสิ่งแวดล้อม ในหลายประเทศ เริ่มที่จะใส่ใจในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Packaging) เพื่อให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาโลกด้วยการลดมลภาวะต่าง ๆ ทำให้บรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องพัฒนาและปรับเปลี่ยนไปตามกระแสเพื่อสิ่งแวดล้อม



บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Packaging) คือ บรรจุภัณฑ์ที่คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มีบทบาทสำคัญต่อการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์จำนวนมาก ช่วยปกป้องสินค้าแต่กลับเป็นมลภาวะต่อโลก ก่อให้เกิดปัญหาขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายเองได้ตามธรรมชาติ ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนตามมาอีกด้วย จึงต้องมีแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมขึ้น



1.2 การผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

บรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาอย่างมากในปัจจุบัน คือ บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biodegradable Packaging) โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์อาหาร ซึ่งสามารถใช้แทนกระดาษและโฟมได้ ซึ่งบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวผลิตจากป่านขาว แป้งมันฝรั่ง และเส้นใยพืช ซึ่งอาจเป็นเส้นใยใหม่หรือจากกระดาษรีไซเคิล ผ่านกระบวนการทำให้พองโดยใช้ไอน้ำ แล้วอบในอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตโคนไอศกรีม



นอกจากนี้การออกแบบยังใช้กระบวนการใหม่ที่พิจารณวงจรชีวิต
ของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก (Life Cycle Assessment หรือ LCA)
เริ่มตั้งแต่วิธีการผลิตวัตถุดิบจนถึงวิธีทำลายผลิตภัณฑ์
หลังการใช้งาน ทำให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ที่มีคุณภาพสูงและมีความแข็งแรง ในขณะเดียวกัน
ก็สามารถแข่งขันได้ในตลาด
ด้วยต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก





2. กลยุทธ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อสิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม คือ กิจกรรมหรือการกระทำที่ทำให้ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การเลือกกลยุทธ์จึงเป็นการเลือกบนพื้นฐานของการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ตัวสินค้า และการวิเคราะห์ด้านการตลาด

โดยทั่วไปบรรจุภัณฑ์ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานเพียงครั้งเดียวแล้วกำจัดทิ้ง ซึ่งทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด ผลจากการกำจัดขยะจากบรรจุภัณฑ์จะทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในหลาย ๆ ด้าน



ดังนั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีจึงต้องหากลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อสามารถลดปัญหาขยะบรรจุภัณฑ์ การสิ้นเปลืองทรัพยากร การนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล และการกำจัดทิ้งที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันการจัดการขยะบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่ยังไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์แต่ละด้านยังมีข้อจำกัด สิ่งนี้นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้องคำนึงถึง คือ ความพร้อมของเทคโนโลยี การเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้า และการจัดการที่สนับสนุนกลยุทธ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นจริงได้





2.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อลดส่วนประกอบ ที่เกินความจำเป็น

ปริมาณขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ที่มี
สาเหตุมาจากการใช้ปริมาณบรรจุภัณฑ์
มากเกินความจำเป็น การลดส่วนประกอบ
ของบรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็นต่อการทำ
หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ จึงเป็นการลด
ปริมาณขยะไปในตัว



แนวทางปฏิบัติ

1. ลดกล่องกระดาษที่ใช้บรรจุอาหารขบเคี้ยว ซึ่งมีบรรจุภัณฑ์ชั้นในอยู่ หรือลดชั้นของพลาสติกชั้นในที่มีชั้นนอกห่อหุ้มอยู่แล้ว
2. ลดการใช้ฟิล์มห่อหุ้มกล่องบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก ในกรณีที่ฟิล์มห่อหุ้มทำหน้าที่เพื่อป้องกันการเปิด โดยอาจเปลี่ยนมาปิดสติกเกอร์ บริเวณจุดสำหรับเปิด หรือใช้พลาสติกหัดรัดเฉพาะบริเวณจุดสำหรับเปิด
3. ลดการใช้ถาดพลาสติกของสินค้าที่บรรจุในกล่อง เมื่อสินค้านั้นมีบรรจุภัณฑ์ชั้นใน



แนวทางปฏิบัติ

4. ลดการตกแต่งบรรจุภัณฑ์เกินความจำเป็น เช่น โบว์ เชือก ป้ายห้อยข้างบรรจุภัณฑ์
5. ลดกล่องกระดาษที่ใช้ในการบรรจุสินค้าเพื่อให้สินค้า ตั้งโชว์ได้ โดยเปลี่ยนเป็นออกแบบให้สินค้าตั้งโชว์ได้ด้วยตนเอง เช่น ยาสีฟัน ครีมบำรุงผิว
6. สินค้าบางอย่างสามารถจัดเรียงสินค้าให้แน่นและห่อหุ้มด้วยบรรจุภัณฑ์เพียงชั้นเดียวก็ป้องกันการแตกหักได้ เช่น การห่อ ขนมหั้วแครกเกอร์หรือบิสกิต



2.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีน้ำหนักเบา หรือใช้วัสดุน้อย

วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นวัสดุภัณฑ์ได้มาจากกระบวนการผลิต
ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ มากน้อยขึ้นอยู่กับ
ชนิดของวัสดุภัณฑ์ การออกแบบให้มีน้ำหนักเบาเป็นการลด
ปริมาณที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ จึงเป็นการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง โดยที่บรรจุภัณฑ์นั้น
ยังทำหน้าที่ปกป้องสินค้าเหมือนเดิม



แนวทางปฏิบัติ

1. ลดความหนาของบรรจุภัณฑ์ให้มีน้ำหนักเบา แต่สามารถทำหน้าที่บรรจุภัณฑ์ได้เท่าเดิม บรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบาจะช่วยลดพลังงานในการขนส่งกล่องพลาสติกที่ใช้ในปัจจุบันสามารถลดความหนาได้มากถึง ร้อยละ 40 เช่น ถ้วยพลาสติก ขวดพลาสติกบรรจุน้ำนม
2. ลดความสูงของกล่องลงเพื่อให้บรรจุสินค้าได้ดี ไม่มีที่ว่าง เช่น ความสูง 225 มิลลิเมตร ลดลง 220 มิลลิเมตร ซึ่งบรรจุสินค้าได้เท่าเดิม และประหยัดวัสดุได้ร้อยละ 9



แนวทางปฏิบัติ

3. ใช้ฟิล์มหรือพลาสติกหดรัดเพื่อรวมหน่วยสินค้าเข้าด้วยกันแทนการใช้กล่องจะเป็นการลดน้ำหนักบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก และประหยัดพื้นที่ในการเก็บ เนื่องจากฟิล์มมีน้ำหนักเบา เช่น ฝักกาดดองกระป๋อง เปลี่ยนจากบรรจุกล่องละ 24 กระป๋อง มาใช้พลาสติกหดรัดแทน
4. ลดจำนวนด้านข้างของบรรจุภัณฑ์ด้านนอก เพื่อสามารถโชว์สินค้าที่อยู่ภายในและประหยัดวัสดุ
5. ออกแบบบรรจุภัณฑ์กระป๋องให้มีน้ำหนักเบา โดยให้ความหนาลดลง แต่ปริมาตรบรรจุเท่าเดิม และสามารถบีบให้แบนได้ เพื่อลดพื้นที่ในการขนส่งบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว



แนวทางปฏิบัติ

6. เปลี่ยนชนิดของบรรจุภัณฑ์เพื่อลดน้ำหนัก เช่น เปลี่ยนจากขวดแก้ว มาเป็นขวดพลาสติก เปลี่ยนจากกระป๋องมาเป็นขวดพลาสติก หรือเปลี่ยน เป็นภาชนะบรรจุอ่อนตั้งได้ (Pouch) ทำให้ประหยัด พลังงานในการขนส่ง
7. ออกแบบกล่องกระดาษเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด เช่น ออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูก เพื่อใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกในการขนส่ง
8. ออกแบบโครงสร้างเพื่อให้ใช้ในพื้นที่ชั้นตอน การผลิตน้อยที่สุด มีขั้นตอนที่ทำได้ง่าย และไม่ซับซ้อนมาก เนื่องจากการผลิตที่มีขั้นตอน การผลิตจำนวนมากจะเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตสูง



2.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ

การทำให้บรรจุภัณฑ์มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้นเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีกหลายครั้ง เป็นการลดทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน การนำกลับมาใช้ซ้ำเป็นวิธีการลดผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมได้ดี อย่างไรก็ตามการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ซ้ำต้องมีความแข็งแรงและทนทาน ต้องมีระบบการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว และระบบการทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย



แนวทางปฏิบัติ

1. บรรจุก๊าซแก๊วสามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำโซดา ขวดน้ำอัดลม และขวดแก๊ว บรรจุน้ำนมสดสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ 18-25 ครั้ง สำหรับระยะทางขนส่ง 100-200 กิโลเมตร
2. กล่องพลาสติกและลังพลาสติกสามารถใช้ทดแทนกล่องกระดาษได้ และนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง จึงช่วยลดปัญหาขยะที่เกิดจากกล่องกระดาษได้ร้อยละ 98.5
3. กล่องกระดาษที่ใช้ในการขนส่ง สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง
4. การออกแบบกล่องสินค้าเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ควรออกแบบให้สวยงาม และสามารถนำไปบรรจุสิ่งของอย่างอื่นได้อีก เมื่อสินค้าหมดแล้ว



2.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อนำกลับมาผลิตใหม่

การนำกลับมาผลิตใหม่เป็นการนำของที่ใช้แล้วกลับมาทำใหม่ หรือนำชิ้นส่วนเก่ากลับมาทำใหม่ เพื่อให้ของเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ได้เหมือนเดิม

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วสามารถกลับไปสู่กระบวนการผลิตใหม่ หรือปรับปรุงใหม่ได้โดยต้องมีระบบการจัดเก็บ

รวบรวมและขนส่งที่เหมาะสม

บรรจุภัณฑ์ที่ปรับปรุงใหม่

ต้องมีภาพลักษณ์ที่สะอาดตามากขึ้นกว่าเดิม

ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้มีขยะ

จากบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งช่วยลดการใช้

ทรัพยากรธรรมชาติและลดการกำจัด

หลังการใช้แล้ว



แนวทางปฏิบัติ

1. ควรออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างหลักที่ต้องการการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด เพื่อให้สามารถ ทดแทนส่วนประกอบของแต่ละรุ่นได้ทุกรุ่น
2. บรรจุภัณฑ์ที่สามารถที่จะแยกส่วนและนำมาประกอบเข้าเหมือนเดิมได้ง่าย เพื่อให้ยกเอาส่วนประกอบที่ชำรุดทิ้งไป
3. คุณสมบัติที่สำคัญของส่วนที่นำกลับมา ตกแต่งใหม่ต้องไม่ลดลงไปกว่าเดิม
4. บรรจุภัณฑ์โลหะ เช่น กระจปองเครื่องดื่ม สามารถนำไปผลิตเป็นเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวันได้



2.5 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล

การนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลเป็นการนำบรรจุภัณฑ์ไป
แปรรูปใหม่ ซึ่งต้องแยกสารบางประเภทออกก่อนเพื่อให้ได้
วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตใหม่ เช่น การแยกเหล็กออก
จากเหล็กเคลือบดีบุกก่อนนำวัสดุกลับไปสู่กระบวนการ
ผลิตใหม่ ซึ่งการออกแบบเพื่อให้บรรจุภัณฑ์สามารถนำกลับมา
ใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ต้องพิจารณาเลือกวัสดุที่เหมาะสม ดังนี้



1. การออกแบบแก้วเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล

แนวทางปฏิบัติ

การนำแก้วกลับเข้าสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลจำเป็นต้องแยก
สีแก้วโดยใช้แรงงานคน ซึ่งสามารถลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้มากกว่าการผลิต
แก้วใหม่



ชนิดแก้ว	มูลค่าการผลิตและการกำจัด (ดอลลาร์ต่อตัน)
แก้วใหม่	157
แก้วรีไซเคิล	127

2. การออกแบบกระดาษเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล

กระดาษส่วนใหญ่ผลิตจากเยื่อไม้จึงสามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ง่าย
แต่มีข้อจำกัด คือ คุณภาพจะลดลง เนื่องจากเส้นใยจะสั้นกว่าเดิม
ทำให้มีความเหนียวน้อยกว่า กระดาษที่ผลิตจากเยื่อกระดาษใหม่
กระดาษที่นำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล
นิยมนำไปผลิตเป็นแผ่นกันกระแทก ถาดรองไข่
ถาดรองผลไม้ กระดาษพิมพ์



แนวทางปฏิบัติ

1. กระดาษที่นำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลไม่ควรเคลือบด้วยสารใด ๆ แต่ถ้าจำเป็น ควรเคลือบด้วยไข เช่น พาราฟิน เพราะสามารถนำไขมาใช้ประโยชน์ได้
2. กล่องที่ผลิตจากกระดาษเคลือบด้วยพลาสติกและเปลวอะลูมิเนียมไม่เหมาะสมต่อการรีไซเคิล
3. ควรออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุอาหารชนิดอาหารจานด่วน ด้วยกระดาษหรือกระดาษเคลือบไข เพราะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งมีปริมาณมาก
4. สติกเกอร์หรือเทปที่ใช้บนกล่องกระดาษควรเป็นชนิดที่ทำจากกระดาษและใช้กาวยาน้ำ
5. ควรนำกระดาษรีไซเคิลมาทดแทนกระดาษจากเยื่อกระดาษใหม่ให้มากที่สุด

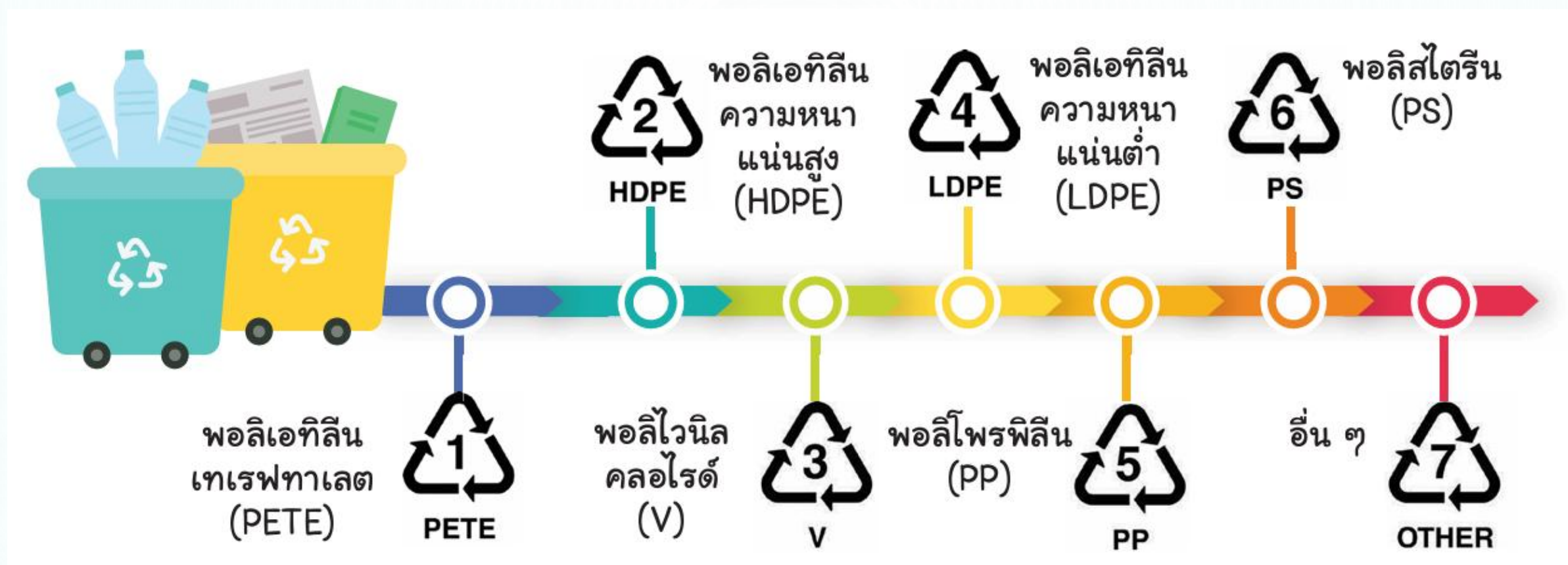


3. การออกแบบพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล

พลาสติกสามารถผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ได้ทุกชนิดขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเม็ดพลาสติกที่ใช้ แต่การนำพลาสติกมารีไซเคิล มีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. คุณภาพของพลาสติกที่ได้จากการรีไซเคิลมีคุณภาพลดลง
2. เทคโนโลยีการรีไซเคิลมีราคาแพงและยังไม่สามารถรับรองความปลอดภัยเรื่องสารพิษบางตัวที่เกิดจากกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิล เช่น สารไวนิลคลอไรด์ โมนาเมอร์ สารไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง
3. การแยกชนิดของพลาสติกทำได้ยาก จึงต้องมีการระบุรหัสพลาสติก (ID CODE) เพื่อแสดงชนิดของพลาสติก
4. พลาสติกที่บรรจุอาหารไม่ควรนำมารีไซเคิล เพราะมีการปนเปื้อนสูง





พลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลจะต้องมีระบบการจัดเก็บและรวบรวมที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีวิธีการจัดเก็บหรือกำจัดสารพิษไม่ให้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

แนวทางปฏิบัติ

1. พลาสติกที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์จะต้องระบุชนิดพลาสติกโดยใช้ระบบ SPI (SOCIETY OF THE PLASTIC INDUSTRY) เพื่อความสะดวกในการแยกชนิดของพลาสติก
2. บรรจุภัณฑ์พลาสติกไม่ควรเติมสี เพราะสีอาจปนเปื้อนในอาหาร และมีปัญหาในการรีไซเคิล
3. ไม่ควรพิมพ์ข้อความที่มีสีบนบรรจุภัณฑ์พลาสติก เพราะจะทำให้มีปัญหในการรีไซเคิล
4. บรรจุภัณฑ์และส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ เช่น ฝา ตัวขวดต้องเป็นพลาสติกชนิดเดียวกัน



แนวทางปฏิบัติ

5. ฉลากที่ใช้ควรเป็นพลาสติกชนิดเดียวกันกับบรรจุภัณฑ์ และควรใช้กาที่เป็นฐานน้ำ
6. ฉลากที่มีส่วนผสมของอะลูมิเนียมไม่ควรใช้กับบรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติก
7. หลีกเลี่ยงการใช้พลาสติกที่มีหลายชั้นหรือเคลือบด้วยอะลูมิเนียม เพราะทำให้การแยกชนิด วัสดุของพลาสติกทำได้ยาก



4. การออกแบบโลหะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิล

โลหะที่นำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์มีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ เหล็ก และอะลูมิเนียม ส่วนใหญ่นำมาใช้ในการบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม โลหะที่นำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มเป็นแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกเพื่อป้องกันปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างอาหารและเหล็ก นอกจากนี้ยังมี การเคลือบทับด้วยแล็กเกอร์ชนิดต่าง ๆ เพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพของอาหารและเครื่องดื่ม

ดังนั้น ในขั้นตอนการรีไซเคิลโลหะจึงจำเป็นต้องแยกเอาดีบุกและแล็กเกอร์ออกจากโลหะหนักก่อน เพื่อให้เหล็กและอะลูมิเนียมสามารถนำไปรีไซเคิลได้



แนวทางปฏิบัติ

1. ไม่ควรใช้โลหะหลายชนิดปะปนกัน
2. กระป๋องโลหะชนิดมีห่วง ควรออกแบบให้ห่วงติดอยู่บนฝา และป้องกันการกระจ่ายตัวของขยะจากฝา
3. นำโลหะที่ผ่านการรีไซเคิลแล้วมาใช้ในการออกแบบ
4. ควรใช้ฉลากที่ทำจากฉลากกระดาษหรือพลาสติกที่ใช้กาาฐานน้ำ ไม่ควรพิมพ์ฉลากสีบนกระป๋อง เพราะเมื่อสีในฉลากจะปนเปื้อนในวัสดุทำให้คุณภาพลดลง



2.6 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สามารถ กำจัดทิ้งได้อย่างปลอดภัย

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วถ้าไม่สามารถกำจัดทิ้งได้อย่างปลอดภัย
จะก่อให้เกิดปัญหากองขยะและมลพิษด้านต่าง ๆ
ปัจจุบันพบว่าปัญหาจากการใช้บรรจุภัณฑ์
คือ ขยะบรรจุภัณฑ์ ซึ่งการกำจัดทิ้งหลังการใช้
สามารถทำได้ดังนี้ คือ การหมักให้ย่อยสลายเอง
ตามธรรมชาติ (การทำปุ๋ย) การนำไปถมที่
การเผาทำลาย และการกำจัดทิ้ง



แนวทางปฏิบัติ

1. ใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายตัวเอง (Degradability) หรือวัสดุที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ เพราะสามารถย่อยสลายได้เองโดยธรรมชาติ หรือสามารถอยู่ในธรรมชาติโดยไม่ก่อมลพิษ ดังนี้

- 1) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษจากเยื่อชานอ้อย เยื่อของต้นสา หรือใยของฝ้าย
- 2) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ที่ทำจากแป้งมันสำปะหลัง ที่ผลิตเป็นจาน ชาม และถ้วย
- 3) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้จากใบตองอัดขึ้นรูปเป็นภาชนะต่าง ๆ



แนวทางปฏิบัติ

- 4) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกย่อยสลายได้ เช่น พลาสติกย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์ พลาสติก ย่อยสลายได้ด้วยแสงแดด
- 5) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ไม้ที่มีความแข็งแรงและคงทน เช่น ลัง เbung ขะลอม ตะกร้า
- 6) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากเครื่องปั้นดินเผา เช่น ขวด ไห
- 7) เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากฟิล์มที่รับประทานได้ เช่น ฟิล์มที่ผลิตได้จากสารคาร์โบไฮเดรต หรือโปรตีน



แนวทางปฏิบัติ

2. เมื่อนำบรรจุภัณฑ์ไปเผาจะต้องไม่มีสารอันตรายเกิดขึ้น เช่น การเผาพลาสติกให้ปลอดภัยจะต้องใช้อุณหภูมิสูงมากเพื่อสลายสารพิษ
3. บนฉลากบรรจุภัณฑ์ควรมีข้อความระบุสิ่งที่ทำให้เกิดเป็นพิษได้ เมื่อนำบรรจุภัณฑ์ไปกำจัดทิ้ง เช่น หมึก สี ย่อม กาว สารที่ใช้บัดกรี



2.7 การออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยไม่ใช้บรรจุภัณฑ์



เมื่อพิจารณาหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์แล้ว สามารถนำบรรจุภัณฑ์บางชิ้น
ออกได้ โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 ซึ่งเป็น ปัญหาด้านบรรจุภัณฑ์
คือ การใช้บรรจุภัณฑ์เกินความจำเป็น

แนวทางปฏิบัติ

1. สินค้าบางกลุ่มไม่จำเป็นต้องใช้บรรจุภัณฑ์ ได้แก่ สินค้าเกษตร เช่น มะพร้าว มะม่วง ห้วผักกาด ซึ่งสามารถขนย้ายโดยใช้รถยนต์และสามารถวางกองเพื่อจำหน่ายได้
2. ถ้าหลีกเลี่ยงการใช้บรรจุภัณฑ์ไม่ได้ ให้เปลี่ยนเป็นใช้บรรจุภัณฑ์ให้น้อยลง โดยลดการใช้บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2
3. การพิจารณาเปลี่ยนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ เช่น ใช้ถาดรองสินค้าและใช้ฟิล์มหดรัด ทำหน้าที่ปกป้องสินค้าแทนกล่องกระดาษ หรือบรรจุภัณฑ์ขนส่งอื่น ๆ
4. การใช้บรรจุภัณฑ์ที่บริโภคบรรจุอาหาร เช่น ถ้วยโคนสำหรับบรรจุไอศกรีม ฟิล์มบริโภคที่ห่อลูกอม



2.8 การออกแบบให้สินค้ามีความเข้มข้นสูง หรือลดปริมาณน้ำ

สินค้าหลายชนิดสามารถผลิตให้มีความ
เข้มข้นสูง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเติมน้ำ
หรือของเหลวเพื่อทำให้เจือจางลงทำให้บรรจุ
ภัณฑ์มีขนาดเล็กลง หรือลดจำนวนบรรจุ
ภัณฑ์ที่ต้องใช้ลงได้ เป็นการลดการใช้
พลังงานในการขนส่งและลดการใช้วัสดุลง

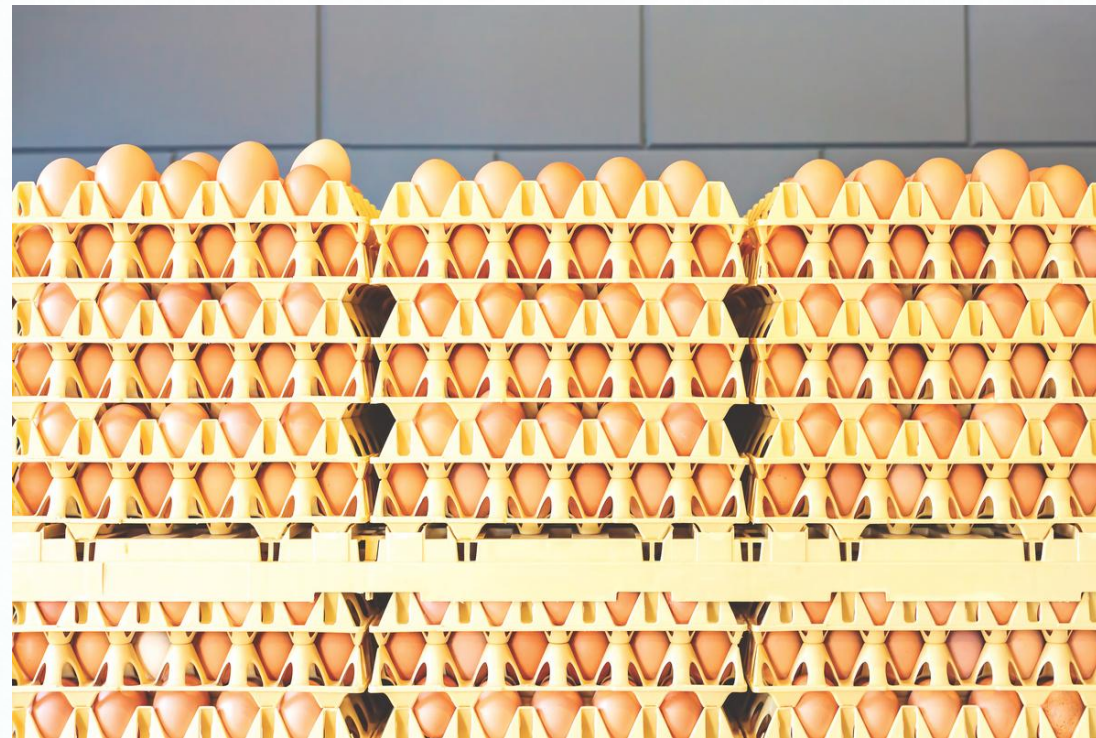


แนวทางปฏิบัติ

1. การทำให้สินค้ามีความเข้มข้นสูง เช่น น้ำหวานเข้มข้น น้ำผลไม้เข้มข้น (ความเข้มข้น 45 องศาบริกซ์) เมื่อผสมน้ำเป็น เครื่องดื่มความหวานจะอยู่ในช่วง 14-20 บริกซ์ ทำให้ลดบรรจุภัณฑ์ สำหรับบรรจุเครื่องดื่มความหวาน ระดับ 14 บริกซ์
2. ลดปริมาณน้ำในสินค้าลง เช่น ลดปริมาณน้ำในอาหารเพราะอาหารโดยทั่วไป จะมีน้ำเป็นองค์ประกอบสูง เช่น ผักหรือผลไม้มีน้ำอยู่ร้อยละ 80-90 น้ำนมสด มีน้ำอยู่ร้อยละ 97 การลดน้ำจากอาหารเหล่านี้ จะลดน้ำหนักลงได้มาก ทำให้บรรจุภัณฑ์ลดลง และค่าขนส่งลดลง



2.9 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีการรวมกลุ่ม ของหน่วยสินค้า



การรวมกลุ่มของหน่วยสินค้าจำนวนมากย่อมมีโอกาส ลดค่าใช้จ่ายรวม
ของบรรจุภัณฑ์เกี่ยวกับต้นทุนบรรจุภัณฑ์และค่าขนส่ง เช่น การบรรจุสินค้า
12 ขวดต่อกล่องจะประหยัดบรรจุภัณฑ์ได้มากกว่าการบรรจุสินค้า 2 กล่อง
กล่องละ 6 ขวด

แนวทางปฏิบัติ

1. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นในให้สามารถซ้อนทับกันได้ เพื่อให้บรรจุได้มากขึ้น ทำให้ลดปริมาตรของบรรจุภัณฑ์ขนส่ง
2. การออกแบบปากขวดให้บานเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ทำให้บรรจุได้มาก
3. การออกแบบให้แยกส่วนประกอบได้ เช่น การถอดประกอบได้ของขาโต๊ะกับตัวโต๊ะที่สามารถถอดเก็บรวมได้ ซึ่งจะประหยัดพื้นที่ของกล่องบรรจุภัณฑ์ได้
4. การบรรจุให้มีปริมาณมากต่อหนึ่งหน่วยบรรจุ สามารถลดพลังงานในการขนส่งได้ และลดปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์ได้ เช่น ใช้ขวด 1 ลิตร บรรจุน้ำ 1,000 แกลลอน จะเกิดขยะ 42.9 ลูกบาศก์ฟุต แต่ถ้าใช้ขวด 3 ลิตร จะเกิดขยะเพียง 28.1 ลูกบาศก์ฟุต



2.10 การออกแบบให้ลดจำนวนสีที่ใช้พิมพ์ บนบรรจุภัณฑ์

การลดจำนวนสีที่พิมพ์จะช่วยลดค่าใช้จ่ายของบรรจุภัณฑ์
นักออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงต้องออกแบบให้พิมพ์สีน้อยที่สุด
เช่น การพิมพ์สีเดียว โดยใช้ความสามารถในการออกแบบ
สร้างความโดดเด่นและความเป็นเอกลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์
นอกจากนี้วัสดุเสริมต่าง ๆ ที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์
เช่น สารยึดติดหรือกาว จะต้องไม่มีส่วนผสม
ของโลหะหนัก เช่น แคดเมียม สารหนู ทองแดง
สังกะสี ปรอทเงินหรือผงทองที่ใช้ในการพิมพ์





3. บรรจุภัณฑ์รักษ์โลก

บรรจุภัณฑ์รักษ์โลก หรือภาชนะย่อยสลายได้เองทางธรรมชาติ ซึ่งผลิตจากพลาสติกที่ย่อยสลายได้เองทางธรรมชาติ ถูกออกแบบมาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของพลาสติกจาก ปัจจุบันในสภาพแวดล้อม เช่น ด่าง กรด น้ำ ออกซิเจน แสงแดด แร่ ลม รวมถึงเอนไซม์ในจุลินทรีย์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ทางเคมีแล้วกลายสภาพเป็นสารที่ถูกดูดซึมและย่อยสลายต่อได้อย่างสมบูรณ์โดยจุลินทรีย์ ทำให้ได้มาซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ สารอินทรีย์ และมวลชีวภาพ



บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับร้านอาหาร ร้านขนม ร้านกาแฟ
ที่ในแต่ละวัน ต้องใช้บรรจุภัณฑ์เป็นจำนวนมาก เช่น แก้วพลาสติก กล่องอาหาร
กระดาษ ถังกระดาษรักษ์โลก กล่องไปรษณีย์ หรือกล่องไฮบริด ซึ่งถ้าผู้ประกอบการ
หันมาใช้บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกที่ย่อยสลายได้เองทางธรรมชาติ ที่ใช้เวลาการย่อยสลาย
เพียง 5 ปี ก็ทำให้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติดีขึ้นและอยู่กับโลกได้ตลอดไป



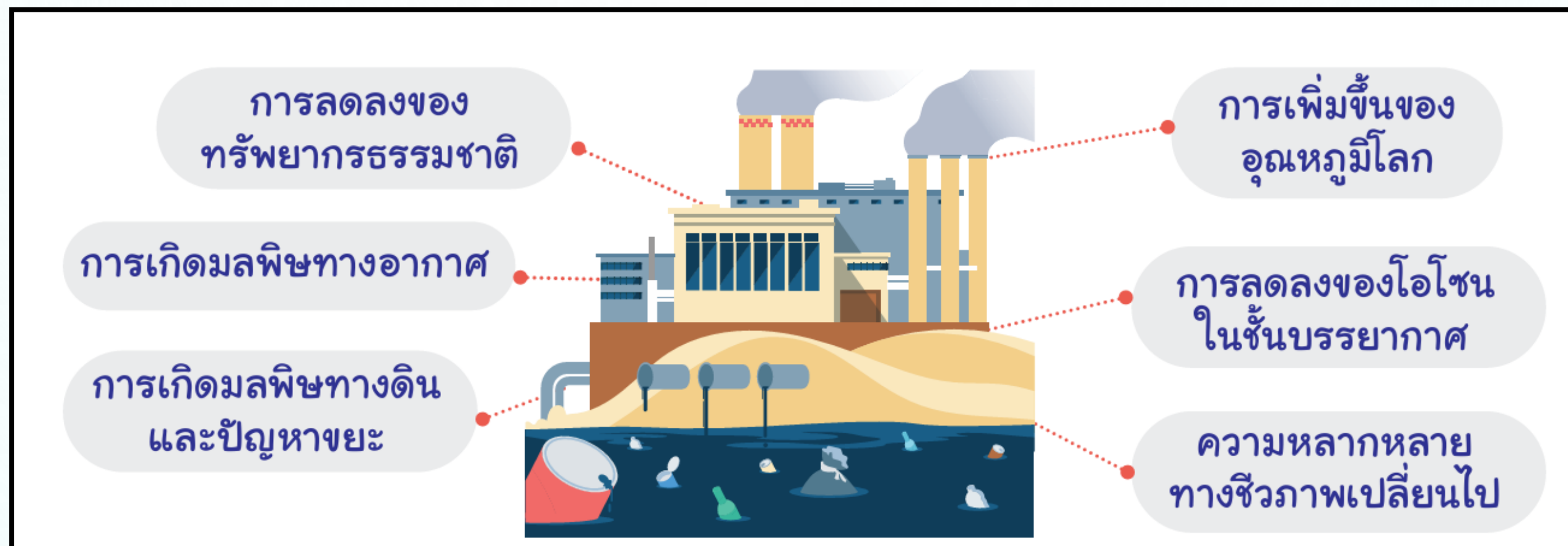
3.1 บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์เป็นขยะที่มองเห็นได้ง่าย เมื่อใช้แล้วก็ก่อให้เกิดขยะตามถนนหนทางหรือแหล่งชุมชน และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง เพราะบรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่ผลิตจากพลาสติกและโฟมถือเป็นส่วนหนึ่งของขยะมูลฝอย

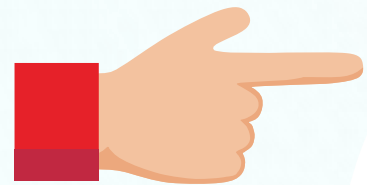
นอกจากนั้น การผลิตหรือทำลายบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ยังอาจทำให้เกิดสารพิษในอากาศ เนื่องจากอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์เป็นแหล่งใช้พลังงานต่าง ๆ และในกระบวนการผลิตและแปรรูปยังมีสารบางประเภท เช่น CFC (Chlorofluorocarbons) ที่เป็นตัวทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศจนทำให้โลกร้อน และภาวะโลกร้อนก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้คนและระบบนิเวศ เช่น เกิดคลื่นความร้อน ความแห้งแล้ง และน้ำท่วม



ปัญหาขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิด
ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึง การที่สภาพแวดล้อมไม่สามารถ
ฟื้นตัวเองได้ หรือไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ดีเช่นเดิมได้
และยังทำให้เกิดผลกระทบในหลาย ๆ ลักษณะ เช่น



จากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ ทำให้องค์กรและหน่วยงาน
ที่มีหน้าที่รับผิดชอบได้วิเคราะห์ระดับความรุนแรง และผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อหา
แนวทางและวิธีการต่อปัญหา สิ่งแวดล้อมและทำให้ขยะบรรจุภัณฑ์ลดลงอย่าง
มีประสิทธิภาพ จึงเกิดเป็นกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีการรณรงค์
และจัดกิจกรรมในหลาย ๆ รูปแบบเพื่อเป็นการลดปัญหาขยะจากบรรจุภัณฑ์ เช่น



1. รณรงค์ให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญของการใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถ
นำกลับมาใช้ซ้ำได้ หรือเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ พาเลตกระดาษ
หรืออื่น ๆ ที่นำไปเข้ากระบวนการ แล้วผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม
และนำกลับมาใช้ได้อีกครั้งโดยไม่ก่อมลพิษ



2. รณรงค์ให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญในการออกแบบและเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้เมื่อนำไปฝังกลบ เช่น ขามกระดาษ ถ้วยกระดาษ ถาดกระดาษใส่อาหาร และอื่น ๆ



3. รณรงค์และจัดกิจกรรมสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนในการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง



4. ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเห็นความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะบรรจุภัณฑ์ ส่งเสริมให้ใช้ถุงผ้า หรือลด ละ เลิก และหลีกเลี่ยงสิ่งของหรือบรรจุภัณฑ์ที่จะสร้างปัญหาขยะ รวมทั้งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เช่น หลีกเลี่ยงการใช้กล่องโฟมและสินค้าที่บรรจุอยู่ในกล่องโฟม



5. ส่งเสริมให้นำบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เช่น การเลือกใช้ถุงผ้า ใช้ตะกร้าหรือเครื่องจักสานเมื่อต้องไปซื้อของที่ตลาดแทนการใช้ถุงพลาสติก

3.2 ประเภทวัสดุบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก

ปัจจุบันมีนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการออกแบบบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก รูปแบบใหม่ ๆ เกิดขึ้น มากมาย ทั้งบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูปที่โรงงานผลิต ออกมาวางจำหน่ายในท้องตลาดและเจ้าของธุรกิจที่คิดค้น ผลิตออกมาใหม่ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของสังคมและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยประเภทของบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก มีดังนี้

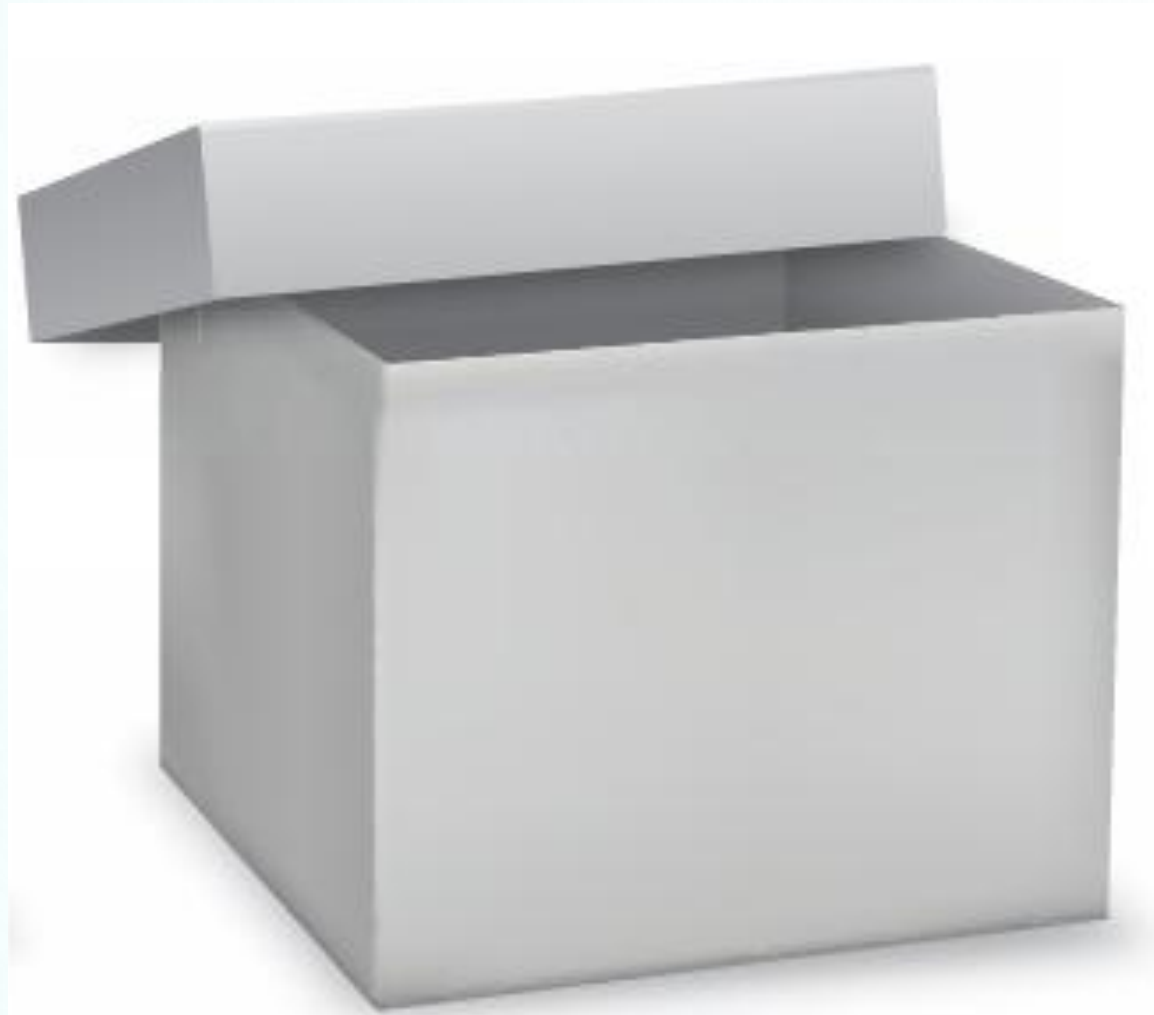


กระดาษคราฟต์

กระดาษคราฟต์ (Kraft Paper) เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์
ที่ได้รับความนิยมสูง เนื่องจากมีความเหนียวและแข็งแรง
สามารถป้องกันการกระแทก การเสียดสี และมีคุณสมบัติ
ในการต้านทานการเปียกน้ำได้ดี เพราะผลิตจากเยื่อเคมี
ที่ได้จากกระบวนการคราฟต์ โดยใช้สารเคมีและความร้อน
ในการแยกเนื้อไม้ให้เป็นเยื่อกระดาษ กระดาษคราฟต์
ที่นิยมนำมาผลิตเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภท เช่น
กระดาษคราฟต์สีขาว (เกิดจากการฟอกสีให้มีเนื้อสีขาว)
กระดาษคราฟต์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ กระดาษคราฟต์
สีเหลืองทอง



กล่องเก็บเอกสาร หรือกล่องใส่เอกสาร



กล่องเก็บเอกสารหรือกล่องใส่เอกสาร

ทำจากกระดาษ เป็นนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อีกรูปแบบหนึ่งที่ออกแบบและผลิตขึ้นมาเพื่อใช้แทนบรรจุภัณฑ์พลาสติก ข้อดีของกล่องเก็บเอกสารหรือกล่องใส่เอกสารจากกระดาษ คือน้ำหนักเบา ป้องกันความชื้นได้ดีเหมาะกับการขนย้าย หรือใช้ใส่เอกสารให้เป็นระเบียบและพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน

กระดาษลูกฟูกม้วน 2 ชั้น

กระดาษลูกฟูกจะมีลักษณะเป็นคลื่นหรือลอนลูกฟูก ประกอบด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 2 แผ่น ประกบติดกัน โดยมีลอนกระดาษอยู่ตรงกลาง สำหรับกระดาษลูกฟูกม้วน 2 ชั้น จะประกอบด้วยกระดาษแผ่นเรียบ 1 แผ่น ประกบติดกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น ส่วนใหญ่หน้ากว้าง 48 นิ้ว ปริมาณน้ำหนัก แตกต่างกันไป จะมีขนาดน้ำหนัก ตั้งแต่ 10 25 และ 40 กิโลกรัม นิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ กันกระแทก เช่น



- ใช้กันกระแทกสินค้าที่บรรจุอยู่ในกล่องกระดาษ หรือบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ
- ใช้กระดาษลูกฟูกม้วน 2 ชั้น วางบนพาเลตก่อนวางสินค้า เพื่อป้องกันความเสียหายจากการเคลื่อนย้ายหรือป้องกันกล่องสินค้าขาดชำรุดจากการกระแทก
- ใช้ปูพื้นเพื่อป้องกันความแอ่น หรือป้องกันไม่ให้กล่องสินค้าดูเก่าจากรอยขีดข่วน
- ใช้ในระบบขนส่ง โดยวางรองตู้คอนเทนเนอร์ด้านใน เพื่อกันกระแทก

กล่องไฮบริด



กล่องไฮบริด เป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลกผลิตจากกระดาษ และพลาสติก PET ตัวบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ส่วนฝาปิด PET นำไปรีไซเคิลใหม่และนำกลับไปใช้ในอุตสาหกรรมพลาสติก

นิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มมีฝาปิด สามารถโชว์อาหารที่อยู่ภายในได้เพราะตัวบรรจุภัณฑ์ มีฝาพลาสติกใสปิดทับ ทำให้มองเห็นอาหารหรือสินค้า ประเภทของกินที่บรรจุอยู่ด้านในเป็นนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ ที่ผู้ประกอบการร้านอาหารและนักธุรกิจ SME นิยมใช้เพราะ นอกจากมีความสวยงามเป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก การมองเห็น สินค้าที่บรรจุอยู่ด้านในยังสามารถกระตุ้นยอดขายสินค้าได้ดี

ภาดกระดาดใส่อาหาร

ภาดกระดาดใส่อาหาร เป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก
อีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้สำหรับใส่อาหาร
โดยเฉพาะธุรกิจประเภทร้านค้า ร้านอาหาร ร้านเบ
เกอรี กลุ่มธุรกิจให้บริการและจัดแสดงสินค้า ส่วน
ใหญ่ผลิตจากกระดาดนำเข้าจากต่างประเทศ
คุณภาพดี ทนทานและป้องกันการรั่วซึมได้ สะดวก
สำหรับ
ผู้บริโภคเพราะถือง่ายถนัดมือ

ข้อดีของภาดกระดาดใส่อาหาร ยังสามารถพิมพ์
ลวดลายตราสินค้าไว้ที่บรรจุภัณฑ์ ทำให้มีความ
สวยงามและเป็นที่จดจำของลูกค้าได้ง่าย



พาเลตกระดาษ

พาเลตกระดาษ เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีบทบาทสำคัญต่อธุรกิจขนส่ง เพราะสามารถใช้ทดแทนพาเลตไม้หรือพาเลตพลาสติกได้เป็นอย่างดี สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ ทำจากกระดาษลูกฟูกหนาพิเศษ แต่มีน้ำหนักเบา และสามารถรองรับน้ำหนักได้มากถึง 1,000 กิโลกรัม



กล่องไปรษณีย์

กล่องไปรษณีย์เป็นบรรจุภัณฑ์รักษ์โลกที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากทั้งธุรกิจทั่วไป และธุรกิจออนไลน์ โดยเฉพาะในยุค Thailand 4.0 โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจที่เปลี่ยน เศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมหรือขับเคลื่อน ด้วยเทคโนโลยี ทำให้มีธุรกิจออนไลน์เกิดขึ้นมากมาย รวมไปถึงธุรกิจทั่วไปที่มี การผสมผสานหรือประยุกต์การทำธุรกิจบนสังคม เครือข่ายควบคู่ไปด้วยกล่องไปรษณีย์หลากหลายรูปแบบ และผลิตออกมาหลายรูปแบบและหลายขนาด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด เช่น



1. **กล่องไปรษณีย์ไคคัต** เป็นกล่องไปรษณีย์ทำจากกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B สีขาว (KS) มีความหนา และแข็งแรง ผลิตออกมาหลายขนาดให้เหมาะกับการจัดส่งสินค้าหลายประเภท
2. **กล่องไปรษณีย์ฝาชน สีน้ำตาลทอง (KA)** มีจำหน่าย เป็นกล่องไปรษณีย์ที่ทำจากกระดาษลูกฟูก แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา และราคาถูก มีหลายขนาด
3. **กล่องไปรษณีย์ฝาชน สีน้ำตาลธรรมชาติ (KT)** มีจำหน่าย มี FSC ทำจากกระดาษลูกฟูก แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา มีหลายขนาด
4. **กล่องไปรษณีย์ ขนาด Kerry** เป็นกล่องไปรษณีย์ฝาชน RSC สีขาว (KS) ประกอบด้วย กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น สีขาว ลอน C น้ำหนักเบา แข็งแรง ด้วยสูตรการผลิตลูกฟูก แบบพิเศษ มีหลายขนาด

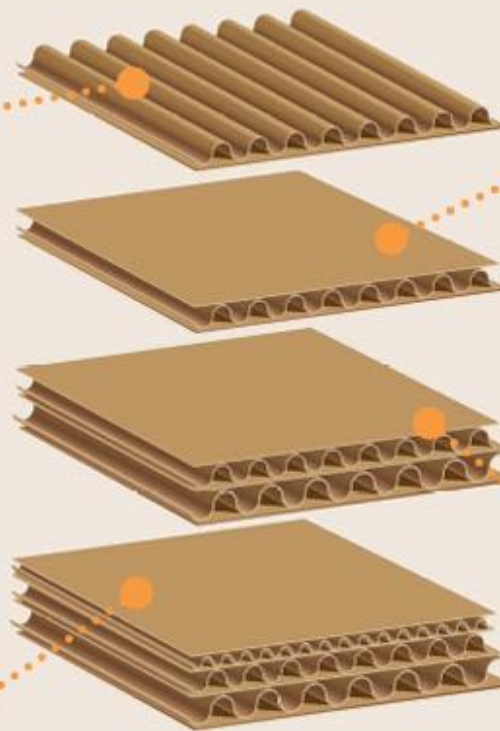
กล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูก เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญและจำเป็นอย่างมาก ต่อธุรกิจทุกประเภท เพราะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะเด่นคือ สามารถพิมพ์ลาย พิมพ์ตราสินค้า หรือพิมพ์ข้อความลงบนกล่องทำให้สินค้าได้รับความสนใจมากขึ้น กล่องกระดาษลูกฟูก มีน้ำหนักเบา ทรงตัว ได้ดี สะดวกต่อการบรรจุ และขนย้ายสินค้า มีหลายขนาดและหลายรูปแบบ ราคาไม่แพง เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ง่ายต่อการย่อยสลาย รวมทั้งนำมาผ่านกระบวนการ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้กับสินค้าที่อยู่ภายใน เนื่องจากมีส่วนสนับสนุนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



กล่องกระดาษลูกฟูกทำมาจากแผ่นกระดาษลูกฟูก มีขนาดและราคาให้เลือก ตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ โดยมีความหลากหลายของลอนกระดาษให้ เลือกใช้ตามความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ เช่น

1. กล่องกระดาษ ลูกฟูกสองชั้น (Single Face) เป็นกล่องบรรจุภัณฑ์ จากกระดาษลูกฟูกที่ได้รับ ความนิยมสูงสุด และเป็น ชนิดกล่องที่มีราคาถูกที่สุด เหมาะกับธุรกิจ SME ทุก ประเภท



2. กล่องกระดาษ ลูกฟูกสามชั้น (Single Wall) สามารถรับน้ำหนัก ได้มากเหมาะกับสินค้า หรือพัสดุนานกลาง

3. กล่องกระดาษลูกฟูก ห้าชั้น (Double Wall) สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า แบบที่ 1 และ 2 โดยแต่ละลอน จะมีความสามารถที่ต่างกันออกไป เป็นคุณสมบัติพิเศษช่วยให้ รับแรงกระแทก การเจาะทะลุ ได้ดียิ่งขึ้น

4. กล่องกระดาษลูกฟูกเจ็ดชั้น (Triple Wall) เป็นขนาดกล่องกระดาษลูกฟูกที่หนา และ แข็งแรงที่สุด เหมาะสำหรับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ที่มีน้ำหนักมาก

กล่องกระดาษลูกฟูก

บรรจุภัณฑ์อาหารที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบทำจากวัสดุธรรมชาติหลายชนิด เช่น เยื่อกระดาษจากไม้เนื้ออ่อนหรือไม้เศรษฐกิจ เช่น ยูคาลิปตัส ไม้สน และไม้เนื้ออ่อน ชนิดอื่น ๆ

ข้อดีคือเมื่อใช้แล้วสามารถปลูกทดแทนขึ้นมาใหม่ได้ หรือผลิตจากพืชที่เกิดจากการ คัดค้น วิจัยจนกลายเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ เช่น **บรรจุภัณฑ์ อาหารจากขานอ้อย จาก** **ผักตบชวาหรือจากเส้นใยกล้วย** ข้อดีและคุณสมบัติพิเศษของบรรจุภัณฑ์อาหารเหล่านี้ นอกจากย่อยสลายได้อย่างรวดเร็ว ด้วยวิธีธรรมชาติ ยังสามารถใส่อาหารได้ทั้งร้อนและเย็น บางประเภท สามารถนำเข้าไมโครเวฟได้ ทำให้ได้รับความนิยมอย่างมาก จากผู้ประกอบการและผู้บริโภค เพราะได้รับความสะดวกสบาย สอดคล้อง กับวิถีชีวิตของคนในยุคปัจจุบัน



3.3 รูปแบบบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก

นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหารรักษ์โลกมีมากมายหลากหลายประเภท สามารถเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูปที่โรงงานผลิตออกมาจำหน่าย หรือออกแบบสั่งผลิตให้มีเอกลักษณ์เหมาะสมกับสินค้าหรือแบรนด์ตามความต้องการ ซึ่งรูปแบบบรรจุภัณฑ์รักษ์โลกที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่

1. **ชามกระดาษ** มีทั้งชามกระดาษแบบพร้อมฝาปิด แบบเรียบ แบบธรรมดา และแบบพิมพ์ลายสวยงาม
2. **กล่องกระดาษใส่ขนม** ทั้งแบบธรรมดา มีฝาปิด และแบบฝาใส สามารถมองเห็นสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในได้



3. กล่องกระดาษใส่อาหาร มีทั้งกล่องขาวกระดาษ 2 ช่อง 3 ช่อง 5 ช่อง
มีทั้งกล่องขาวกระดาษ 2 ช่อง 3 ช่อง 5 ช่อง ขนาด S M L รวมทั้งกล่องกระดาษใส่
อาหาร ทรงกว้างและสูงขนาด 16 26 32 45 49 ออนซ์ ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

4. กล่องไ้ทอดหรือกล่องหมทอด มีหลายขนาด คุณสมบัติ พิเศษ สามารถรักษา
คุณภาพของสินค้าให้กรอบอร่อยได้นาน

5. กล่องไฮบริด เป็นกล่องใส่อาหารที่มีฝาใสสามารถมองเห็นอาหารที่อยู่ภายใน
ช่วยกระตุ้นความสนใจของลูกค้า เป็นการส่งเสริมการขายได้อย่างดี

6. ถาดกระดาษ มีหลายขนาดทั้งแบบสีขาวลายไทยและถาดกระดาษสีน้ำตาล
ธรรมชาติใส่ขนมปังปิ้ง ลูกชิ้นปิ้ง
ลูกชิ้นทอด ของดาวต่าง ๆ



7. ถาดใส่แก้ว เป็นเยื่อกระดาษขึ้นรูป มีทั้งแบบวางเครื่องดื่มได้ 2 ช่องและ 4 ช่อง เพื่อกันกระแทก เหมาะสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจบริการรับจัดเลี้ยงนอกสถานที่ หรืองานอบรมสัมมนาต่าง ๆ

8. แก้วกระดาษหรือถ้วยกระดาษ เป็นแก้วกระดาษใส่เครื่องดื่มแบบร้อนและเย็น เช่น แก้วกาแฟกระดาษ แก้วเครื่องดื่ม มีทั้งแบบสีขาว ลายไทย ลายดอกไม้ ขนาด 4 8 12 16 20 22 28 ออนซ์ ราคาขึ้นอยู่กับ ขนาดและประเภทของบรรจุภัณฑ์

9. บรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ที่สามารถนำอุ่นในไมโครเวฟ ได้เหมาะสำหรับธุรกิจที่ผลิตสินค้าประเภทอาหารแปรรูป อาหารสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน หรือธุรกิจส่งอาหาร (Delivery)



3.4 ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก

สำหรับประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์รักษ์โลก นอกจากอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการและผู้บริโภค รวมทั้งสามารถส่งเสริมการขายให้กับธุรกิจได้เป็นอย่างดีแล้ว ข้อดีของบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากเส้นใยพืช อาจเป็นเส้นใยใหม่หรือเส้นใยจากกระดาษรีไซเคิล ยังมีประโยชน์ดังนี้

1

สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยเพื่อการเกษตรได้ เนื่องจากขยะจากบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ ประกอบด้วย เส้นใยพืชและแป้งที่ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ อ่อนตัวในน้ำได้ ทำให้ย่อยสลายได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับบำรุงต้นไม้และพืชผัก

2

บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ ผู้ประกอบการธุรกิจสามารถควบคุมงบประมาณหรือต้นทุนการผลิตให้เหมาะสมกับประเภทของสินค้าได้หลายวิธี เช่น การลดน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ การลดปริมาตร การลดความซับซ้อนหรือความหลากหลายของวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ออกแบบผลิต

3

บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกประเภทบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่ดีควรออกแบบหรือเลือกใช้ให้มีลักษณะสะดวกต่อการใช้งาน สามารถป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับสินค้า มีอายุการใช้งานได้นาน และไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

4

บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกที่ดี ต้องทำหน้าที่ส่งเสริมการขายทางด้านการตลาดและทำหน้าที่เป็นสื่อโฆษณาได้อย่างดี สามารถจับต้องได้ ฅน จุดขาย เช่น เห็นแล้วสะดุด ตา มีความแปลกใหม่ มีความโดดเด่นเหมาะกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ การออกแบบมีเอกลักษณ์ ช่วยให้จดจำได้ง่าย

5

การออกแบบและเลือกใช้บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกประเภทกล่องกระดาษ แก้วกาแฟ กระดาษ กล่องกระดาษลูกฟูก กล่องข้าวกระดาษ ควรมีลักษณะที่เหมาะสมกับ ประเภทของสินค้า และสามารถนำมากำหนดเป็นกลยุทธ์ด้านการตลาด เพื่อความได้เปรียบโดยเฉพาะคู่แข่งขั้นที่จำหน่ายสินค้าประเภทเดียวกัน



4. แนวโน้มบรรจุภัณฑ์ในอนาคต

บรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ในอนาคต มีแนวโน้มที่จะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ได้มองเพียงแค่ความสวยงามและประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์เท่านั้น แต่บรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ต้องสื่อสาร จุดแข็งของแบรนด์ ส่งเสริมจุดเด่นของสินค้าและง่ายต่อการนำกลับไปใช้ใหม่หรือการรีไซเคิล บรรจุภัณฑ์ในอนาคตเป็นตัวช่วยตรวจสอบ ใ้รู้แหล่งการผลิต กระบวนการ หรือบอกถึงคุณภาพ ความสดใหม่ ช่วยยืดอายุของสินค้า ลดการเติบโตของแบคทีเรีย เชื้อรา จนถึงการลดการกีดร่อน กำจัดก๊าซจากกระบวนการขนส่งหรือการจัดจำหน่าย จนถึงการบ่งบอกถึงความสดใหม่ และมีการเปลี่ยนสี เมื่อถึงวันหมดอายุของสินค้า



บรรจุภัณฑ์ยุคใหม่ในอนาคตมีลักษณะ 3 ข้อดังนี้

- >>> 1. **บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน** หรือที่เราเรียกกันว่า บรรจุภัณฑ์สีเขียว โดยการนำวัสดุที่ย่อยสลายและทดแทนได้ มักทำมาจากแหล่งพลังงานทดแทน เช่น ข้าวโพด เป็นที่นิยมในการนำมาผลิตบรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีข้อดี คือ ประหยัดพลังงาน ลดวัสดุบรรจุภัณฑ์ เป็นการประหยัดพลังงาน และความนิยมในการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัย
- >>> 2. **บรรจุภัณฑ์ที่กำหนดเอง** คือ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างซัพพลายเออร์ นักออกแบบและลูกค้าได้อย่างชัดเจน บรรจุภัณฑ์แบบกำหนดเองนี้ได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี และเป็นการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ มีความโดดเด่นกว่าคู่แข่ง มีความเป็นเอกลักษณ์ของแบรนด์



3. ลดความซับซ้อนของบรรจุภัณฑ์ เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความกะทัดรัด เพื่อให้ลูกค้าสามารถดูข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว โดยองค์ประกอบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้



สี : การออกแบบบรรจุภัณฑ์ จะยึดสีเพียงหนึ่งหรือสองสี
ที่ครอบคลุมในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เท่านั้น

แบบอักษร : ให้แบบอักษรที่มีความชัดเจน

ข้อความ : ใช้ข้อความที่เข้าใจง่ายชัดเจน

ภาพ : ติดโลโก้ที่มองเห็นชัดเจน และสื่อถึงสินค้าได้บนบรรจุภัณฑ์

