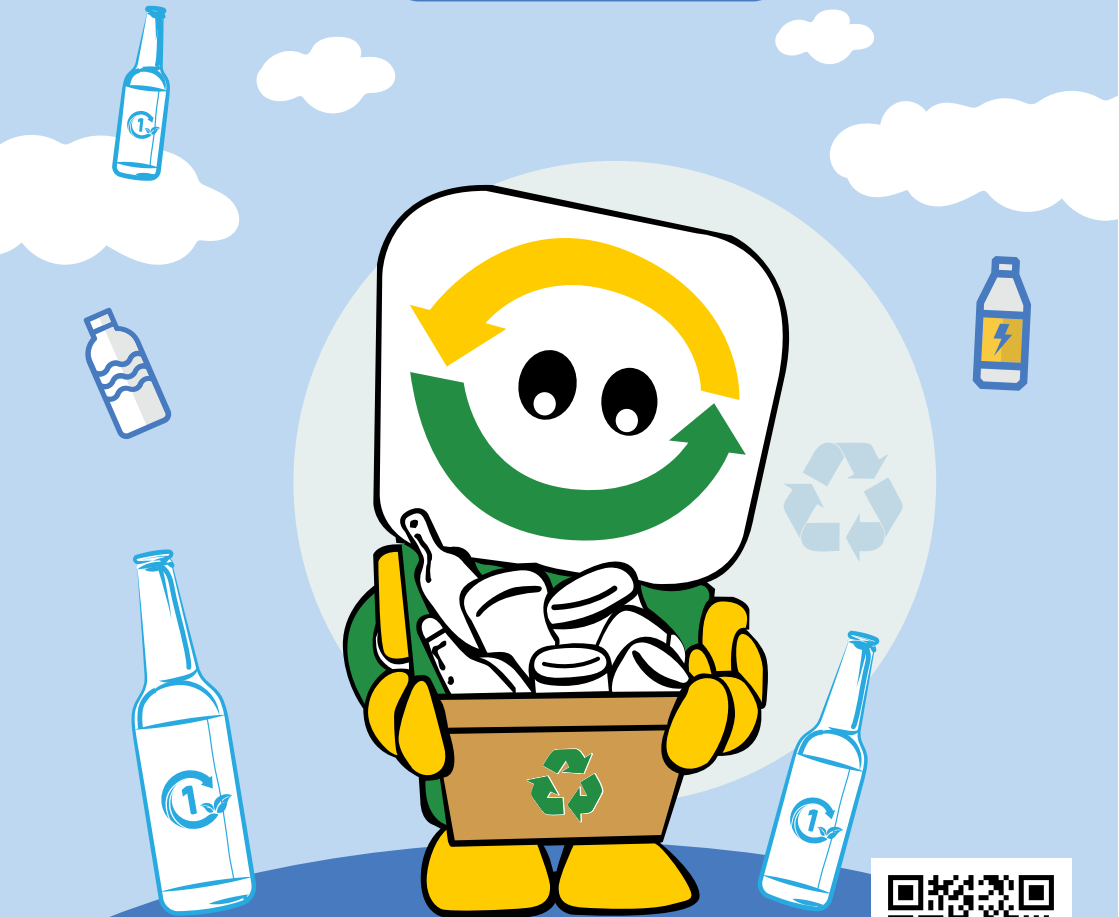




# เรื่องเล่าจากบรรจุกภัณฑ์

ตอน ขวดแก้ว



จัดทำโดย

สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม  
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย





# คำนำ

บรรจุกภัณฑ์ ส่วนใหญ่จะหมดประโยชน์ทันทีหลังการใช้งาน เนื่องจากผู้บริโภคไม่เข้าใจถึงความสำคัญของบรรจุกภัณฑ์และวิธีการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งที่บรรจุกภัณฑ์สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบได้ จึงทำให้ที่ผ่านมามบรรจุกภัณฑ์กลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้น วิธีการที่จะทำให้บรรจุกภัณฑ์กลับมาสร้างประโยชน์อย่างยั่งยืนได้ จะต้องสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้บริโภค และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในวงจรการจัดการบรรจุกภัณฑ์ เพื่อให้การจัดการเป็นไปอย่างเหมาะสมตลอดวัฏจักรชีวิต

## Infographic เรื่อง ขวดแก้ว

จะทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านรู้จักขวดแก้วมากขึ้น ตั้งแต่ประวัติความเป็นมาของขวดแก้ว วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต กระบวนการผลิต คุณสมบัติ การรวบรวม การจัดการ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำไปศึกษาเอง หรือถ่ายทอดไปยังผู้อื่น เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย และเหมาะแก่การสื่อสารความเข้าใจเพราะมีรูปแบบที่ง่ายไม่ซับซ้อน

TIPMSE ผู้จัดทำสื่อชุดนี้ หวังว่าภายหลังจากการศึกษา Infographic ชุดนี้ ผู้ใช้งานจะสามารถเข้าถึงบรรจุกภัณฑ์และแนวคิดที่ว่า “บรรจุกภัณฑ์ เป็นวัตถุดิบ” ได้

TIPMSE 2018



# บรรจุภัณฑ์ เป็น... วัตถุดิบ Packaging Creates Value



ในอดีต มนุษย์ใช้หนังสัตว์ หรือใบไม้ห่อหุ้มอาหารเพื่อป้องกันแมลง แสงแดด และฝน โดยนำเอาวัตถุดิบ (Raw Materials) จากธรรมชาติมาเป็นวัสดุห่อหุ้ม



ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักการประดิษฐ์ คิดค้นภาชนะบรรจุ ด้วยการดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุให้มีรูปร่าง และหน้าที่ใช้สอยเพิ่มขึ้นตามสภาพการเรียนรู้ และการค้นพบวัสดุในแต่ละยุค



ในปัจจุบัน การออกแบบบรรจุภัณฑ์มีบทบาทที่สำคัญต่อการค้า และการบริการ โดยทำหน้าที่ในการปกป้อง คุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทบกระเทือน และการป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่ง ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ (Package Form) มีการพัฒนามาโดยตลอด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค รวมทั้งปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการจำหน่ายสินค้า

## ความหมายของการบรรจุภัณฑ์ (Packaging)



บรรจุภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากวัสดุใดๆ ทำหน้าที่รองรับหรือห่อหุ้ม ผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้บรรจุ ปกป้อง นำส่ง จัดการ และนำเสนอสินค้าที่เป็นวัตถุดิบ ไปจนถึงสินค้าสำเร็จรูป จากผู้ผลิตไปถึงมือผู้ใช้ หรือผู้บริโภค นอกจากนั้น ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการขนส่ง และการเก็บรักษา ช่วยกระตุ้นการซื้อ ตลอดจนแจ้งรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

TIPMSE ได้นำเรื่องราวทั้ง 5 บรรจุภัณฑ์มาเรียงร้อยผ่าน **Infographic** เพื่อนำเสนอสาระดีๆ แก่ทุกท่าน โปรดติดตามกันได้ผ่าน [www.facebook.com/tipmse](http://www.facebook.com/tipmse)





แก้ว



กระดาษ



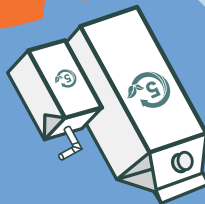
พลาสติก



โลหะ/อลูมิเนียม



กล่องนม



บรรจุภัณฑ์ 5 ประเภท

บรรจุภัณฑ์ (Packaging)



# กำเนิดของขวดแก้ว



## ทวีปแอฟริกา

เมื่อ 2,000 ปีก่อนพุทธกาล แก้วเริ่มที่..... **ดินแดนเมโสโปเตเมีย** หรืออียิปต์ในปัจจุบัน ค.ศ. 1500 ชาวโรมัน คิดค้นวิธีการเป่าแก้ว เพื่อทำภาชนะที่ข้างในกลวงซึ่งสามารถบรรจุอาหารได้



## ทวีปยุโรป

เริ่มสมัย **อาณาจักรไบแซนไทน์** เน้นการใช้แก้วสี ในงานศิลปะ หลังสงครามครูเสด การผลิตแก้ว เจริญรุ่งเรืองในกรุงเวนิส นานถึง 4 ศตวรรษและเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม ปลายศตวรรษที่ 16 การผลิตแก้วได้เผยแพร่ ไปทุกประเทศทั่วทั้งทวีปยุโรปต้นศตวรรษที่ 17 มีการพัฒนาแก้วเพื่อประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น ทำเลนส์แว่นตา เลนส์ ของกล้องต่างๆ



## ทวีปเอเชีย

เริ่มเข้ามาครั้งแรกที่ **ประเทศจีน** ที่ประเทศไทย เริ่มในสมัย **พ่อขุนรามคำแหง** ในสมัยรัชกาลที่ 4 จัดตั้ง กรมช่างหุงกระจก เพื่อมาดูแลเรื่องการผลิตแก้วโดยเฉพาะ ช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 กองทัพเรือ ทดลองผลิตแก้วจากทราย และจัดตั้ง **องค์การแก้ว** และพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน



## ทวีปอเมริกา

**โรเบิร์ต ฮิวส์** นำวิธีทำขวดมาเผยแพร่เป็นครั้งแรก ค.ศ. 1880 - 1890 ได้ผลิตแก้วด้วยวิธี **Press and Blow** และ **Blow and Blow** ค.ศ. 1882 **อซาโบกลาส** จดสิทธิบัตรเครื่องจักรผลิตแก้วคนแรกและ พัฒนา เป็นเครื่องผลิตแก้วแบบอัตโนมัติ





# มิตรสหายของขวดแก้ว

## ขวดแก้วในชีวิตประจำวัน



### สีใส

ขวดน้ำปลา ขวดน้ำหวาน  
ขวดน้ำดื่ม ขวดโซดา  
ขวดน้ำอัดลม ขวดซอส



### สีชา

ขวดเบียร์  
ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง  
ขวดยา



### สีเขียว

ขวดเบียร์

## รูปรองของบรรจุภัณฑ์แก้วที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

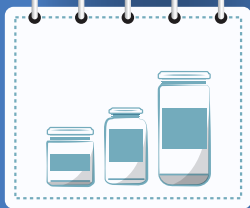
**1. ทรงกลม**  
บรรจุประเภทอาหาร  
และเครื่องดื่ม



**2. ทรงแบน**  
บรรจุประเภทเครื่องดื่ม



**3. กระปุก**  
บรรจุประเภทอาหาร  
และเครื่องดื่ม



# ข้อดี - ข้อเสียของขวดแก้ว

## รู้หรือไม่ว่า !!!

บรรจุภัณฑ์แก้วมีความปลอดภัยสูง  
ในการบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม  
แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้งาน ไปดูกันเลย....



## ✓ ข้อดี

- มีความต้านทาน ทนแรงดันภายในสูง
- มีความโปร่งใส
- เศษแก้วสามารถหลอมใหม่ เพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
- นำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง
- ทนความร้อนสูงและทนความเย็นจัดได้ดี

## ✗ ข้อเสีย

- มีน้ำหนักมาก พกพาไม่สะดวก
- แตกหักเสียหายได้ จากการกระแทกที่รุนแรง
- การใช้บรรจุภัณฑ์จากแก้วอาจทำให้เกิดบาดแผลได้ เมื่อขวดแก้วแตก
- การปนเปื้อนไม่สามารถตรวจจับได้เหมือนกับเศษโลหะ



# ขวดแก้วเกิดมาเพื่อใคร



## การแบ่งขวดแก้วตามประเภทการใช้งาน



พิมพ์สี  
เช่น ขวดน้ำอัดลม  
ขวดโซดา



ไม่พิมพ์สี  
เช่น ขวดอาหาร ขวดซอส



บรรจุผลิตภัณฑ์  
ที่มีความดัน  
เช่น ขวดน้ำอัดลม  
เบียร์โซดา



บรรจุผลิตภัณฑ์  
ที่ไม่ต้องรับความดัน  
เช่น บรรจุภัณฑ์อาหาร



ปากกว้าง  
เกินกว่า 38 มม.  
เช่น ขวดอาหาร



ปากแคบต่ำกว่า 38 มม.  
เช่น ขวดเบียร์  
ขวดซอสปรุงรส



ใช้รอบเดียว  
เช่น ขวดอาหาร ขวดยา



นำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายรอบ  
เช่น ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำดื่ม



# วงจรชีวิตของขวดแก้ว



# ขวดแก้วกับ 3R

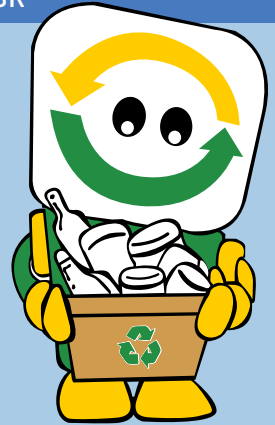
## รู้หรือไม่ว่า...

เราสามารถลดการใช้วัตถุดิบและพลังงานในการผลิตได้ หากนำขวดแก้วกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยหลัก 3R

**REUSE**

- ในกระบวนการขวดแก้วไม่แต่นำมาล้างที่อุณหภูมิ 120 C° บรรจุสินค้าใหม่
- กลไกการเรียกบรรจุภัณฑ์คืนจากผู้บริโภค (ระบบมัดจำ-คืนเงิน)
- รับซื้อขวดจากร้านรับซื้อของเก่าเพื่อนำไปบรรจุสินค้าใหม่

Wow!!! ขวดแก้วบางชนิดสามารถนำมา Reuse บรรจุสินค้าใหม่ซ้ำได้อีกอย่างน้อย 30 ครั้ง โดยผู้ผลิต



**RECYCLE**

นำกลับมาหลอมเป็นขวดแก้วใหม่ (แก้วรีไซเคิลได้ไม่รุ่ม)

**เอ๊ะ เอ๊ะ !!**

หากทิ้ง ลงสู่สิ่งแวดล้อม โดยไม่มีการจัดการอย่างถูกต้อง ขวดแก้วจะใช้เวลาย่อยสลายช้าถึงหลายปี





# ขวดแก้ว เก็บอย่างไรให้ถูกวิธี

## ขวดแก้วเก็บอย่างไรให้ถูกวิธี

### วิธีการคัดแยก



แยกฝาหรือจุกออก เพราะไม่สามารถรีไซเคิลรวมกันได้



แยกขวดแก้วแต่ละสี ออกจากกัน ขวดใส ขวดชา ขวดเขียว



ขวดเบียร์ ขวดสุรา แยกใส่กล่องเก็บ จะขายได้ราคาดีกว่า

### ข้อห้ามและข้อควรปฏิบัติ



ไม่ควรทิ้งสิ่งสกปรก ลงในขวดแก้ว



ถ้าเปื้อนมากๆ กลั้วน้ำเล็กน้อย เพื่อป้องกันกลิ่นแมลง



ไม่ควรนำเศษวัสดุอื่นปน อาทิ กระเบื้อง จะส่งผล ต่อเตาหลอมได้

### วิธีการจัดเก็บ



รวบรวมใส่ถัง หรือกล่อง เพื่อความสะดวก ในการเคลื่อนย้าย และป้องกันอันตราย จากเศษแก้ว



## ข้อมูลน่ารู้

เศษแก้วชิ้นเล็กๆ (มองไม่เห็น) ใช้มันฝรั่ง หัวไชเท้าหั่นเป็นชิ้นใหญ่ๆ ตบลงบนพื้นที่มีเศษแก้ว หรือ ใช้ผ้าชุมน้ำบิดพอหมาดๆ ชั้บบริเวณนั้นจนเศษแก้วหมด



# การกลับมาของขวดแก้ว



## รู้หรือไม่...

บรรจุภัณฑ์แก้วมีความพิเศษคือ...สามารถรีไซเคิลกลับมาเป็นขวดแก้วได้ 100 %



# ขวดแก้วกับพลังงาน

## รู้หรือไม่...

เพียงแค่ว่า แยกบรรจุภัณฑ์แก้วมารีไซเคิล  
สามารถ ประหยัดพลังงานได้ อย่างไม่น่าเชื่อ!!



- พลังงานไฟฟ้า **1,304**
- พลังงานอื่นๆ **5,919**
- น้ำมัน **8,471**

พลังงานในการผลิต  
ขวดแก้ว 1 ตัน  
(หน่วย 106 Joules, หรือ MJ)



## การรีไซเคิลแก้ว 1 ใบ



ประหยัดพลังงาน  
ที่จะให้ความสว่างแก่หลอดไฟ  
**100 วัตต์ได้ 4 ชั่วโมง**



ประหยัดไฟฟ้าเท่ากับ  
การชมโทรทัศน์  
**1 ชั่วโมง 30 นาที**



เทียบเท่ากับพลังงาน  
ที่ใช้เปิดคอมพิวเตอร์  
**นาน 20 นาที**



# ขวดแก้วกับสิ่งแวดล้อม

รู้หรือไม่... การรีไซเคิลแก้ว 1 ตัน ช่วยโลกอย่างไร

## รีไซเคิลแก้ว 1 ตัน



ช่วยรักษาวัตถุดิบ  
จากธรรมชาติได้ 1.3 ตัน



ลดมลพิษทางอากาศลง  
ร้อยละ 20



ลดปริมาณน้ำเสียลง  
ร้อยละ 50



ลดการปล่อยคาร์บอนได้  
315 กิโลกรัม



ลดปริมาณขยะลง  
ปีละหลายแสนตัน



# รื่องน่ารู้ของขวดแก้ว

หลากหลายเรื่องราวเกี่ยวกับ..บรรจุภัณฑ์แก้ว



## รอบรู้ทั่วโลก

- สหราชอาณาจักรรีไซเคิลขวดแก้วจากครัวเรือนราว 15 ล้านตัน /ปี เพื่อผลิตขวดใหม่
- เดนมาร์ก 98% ของขวดทั้งหมดเป็นขวดแบบรีฟิล (ขวดได้คืนมาจากผู้บริโภค)
- ประเทศกำลังพัฒนาอย่างอินเดีย บราซิลและไทย ผลิตน้ำอัดลมและเครื่องดื่มอื่นๆ จำเป็นต้องใช้ขวดซ้ำ (reuse) เพื่อลดต้นทุน



## ขวดแก้ว..ใกล้ตัวเรา

- ทั่วโลกให้การยอมรับว่าบรรจุภัณฑ์แก้วปลอดภัยที่สุดในการบรรจุอาหาร
- ร้อยละ 90 ของปริมาณการผลิตทั้งหมดของขวดแก้วถูกใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร



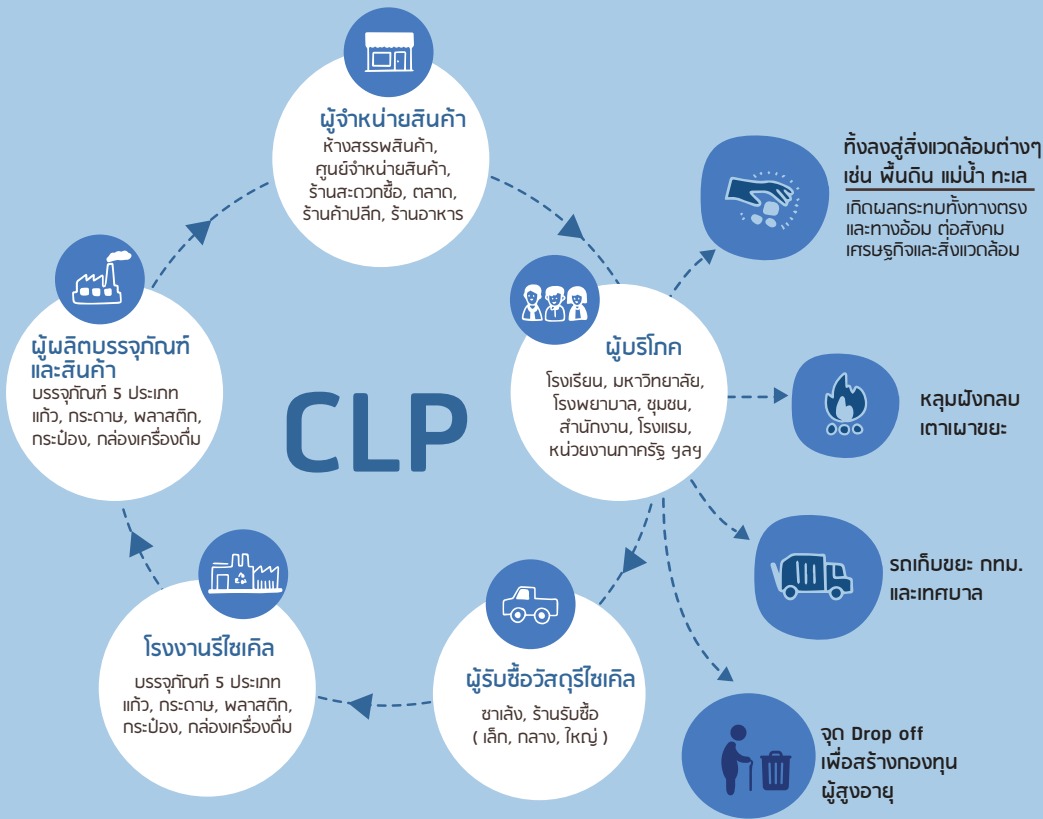
## ขวดแก้ว..สกปรกจัดการอย่างไร

- เทน้ำส้มสายชูผสมน้ำร้อนลงในขวด ทิ้งไว้ค้างคืน ล้างทำความสะอาด
- ขวดที่หมองมาก ๆ นำเปลือกมะเขือเทศใส่ลงไปในขวด เติมน้ำให้เต็ม ปล่อยให้จมนเปลือกมะเขือเทศเริ่มเปื่อย แล้วเทออก ล้างทำความสะอาด



# แนวคิดสังคมแห่งการบริโภคอย่างยั่งยืน หรือ CLOSED LOOP PACKAGING (CLP)

มุ่งเน้นให้เกิดการจัดการบรรจุภัณฑ์ตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ด้วยการเชื่อมโยงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งวงจร ให้มีส่วนร่วมในการส่งต่อบรรจุภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการใช้ซ้ำ หรือนำกลับมาใช้ใหม่ ภายใต้แนวคิด “บรรจุภัณฑ์เป็นวัตถุดิบ”



เมื่อประเทศไทย กำลังก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ การปรับตัวและหาทางออกให้คนกลุ่มนี้ จึงมีความสำคัญมาก กิจกรรมการคิดแยก เช่น ตลาดนัดรีไซเคิล จุดรับบริจาคบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว อาจเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ โดยกลุ่มผู้สูงอายุ โดยรายได้ที่เกิดขึ้นนำมาจัดตั้งกองทุนเพื่อสร้างเป็นรายได้และสวัสดิการให้กับสมาชิก ควบคู่ไปกับการสร้างสังคมแห่งการบริโภคอย่างยั่งยืน



# ผู้สนับสนุน





# เรื่องเล่าจากบรรจุภัณฑ์

## ตอน ขวดแก้ว

