



# การคัดแยกมูลฝอย และนำกลับมาใช้ใหม่



สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

# คำนำ

กระแสบริโภคนิยม ผู้คนบริโภคอาหาร น้ำ พลังงาน สินค้าและบริการต่าง ๆ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่กำลังส่งผลกระทบกลับมายังมนุษย์ โดยเฉพาะภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นทั่วโลก ล้วนแล้วแต่เกิดจากการบริโภคของประชากรโลกซึ่งนับวันจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการบริโภคที่มีความหลากหลาย ซึ่งต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณมหาศาลในการส่งเข้าสู่โรงงานผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ ส่งผลต่อทรัพยากรในโลกที่จะหมดลงในอนาคตอันใกล้ และของเสียจากกระบวนการผลิตและการบริโภค ซึ่งยังไม่มีใครตระหนักในเรื่องนี้มากนัก ทำให้โลกกำลังพบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการอยู่รอดของมนุษย์ที่สำคัญหลายประการ อาทิ ประชากรเกินทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอหรือหมดสิ้น มลพิษทุกด้านมีแนวโน้มเกินมาตรฐานและแพร่กระจายเพิ่มขึ้นก่อความเดือดร้อนรำคาญลดความสวยงาม พืชและสัตว์เป็นอันตราย เสี่ยงสุขภาพและทำลายระบบรองรับชีวิตตามธรรมชาติ โลกมีภาวะการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับภูมิอากาศของโลกร้อนขึ้นจากการเสียดุลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จนถึงขั้นเกิดความขัดแย้งและสงครามจากการแย่งชิงทรัพยากรทั้งอาหาร และพลังงาน

ทางรอดของโลกและอนาคตที่ดีของลูกหลานคือการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและลดปริมาณการใช้ทรัพยากรให้น้อยลง ด้วยการนำของเหลือจากการบริโภค เช่น บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ทั้งย่อยสลายได้และย่อยสลายไม่ได้ นำกลับมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าตามศักยภาพของวัสดุโดยไม่ทิ้งให้กลายเป็นขยะที่ไร้คุณค่า สำนักสิ่งแวดล้อมจึงได้รวบรวมแนวคิด วิธีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามาเพื่อเป็นคู่มือสำหรับประชาชนทุกภาคส่วนในการนำของเหลือใช้กลับไปใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อยืดอายุของโลกให้ยืนยาวต่อไป

**สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร**



# สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับการอยู่รอดของมนุษย์	5
เดินตามรอยเท้าพ่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	8
ทรัพยากรเหลือน้อยกับการบริโภคและของเสียที่เพิ่มขึ้น	9
ประเทศญี่ปุ่นคัดแยกขยะอย่างไรจึงสำเร็จ	10
การกำหนดวัน เวลาทิ้งขยะ และพื้นที่ทิ้งขยะ	14
การใช้ประโยชน์จากขยะของประเทศไทย	16
ขยะบ้านเราจะคัดแยกอย่างไร	18
การคัดแยกขยะในเมืองไทย	19
การคัดแยกวัสดุรีไซเคิลมาใช้ประโยชน์	20
แก้ว	21
กระดาษ	23
พลาสติก	25
โลหะโลหะ	27
การรีไซเคิลสิ่งของประเภทอื่น ๆ	29
ขยะย่อยสลายได้แยกไปใช้ประโยชน์ที่บ้านเรา	30
น้ำจุลินทรีย์ชีวภาพทำปุ๋ย ฮอร์โมนพืช สารไล่แมลง	30
การทำปุ๋ยหมักใบไม้แห้ง(ใบไม้มหัศจรรย์)	31
ขยะอันตรายต้องคัดแยกไปกำจัดด้วยวิธีพิเศษ	32
ขยะทั่วไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง	32
เริ่มต้นคัดแยกขยะวันนี้...เริ่มที่ตัวเรา...จากหนึ่งถึงล้าน	33





“เมื่อเราโยนถุงพลาสติกเข้าไปในถังขยะ...  
เรารู้ว่ามันต่างจากเปลือกกล้วย...  
มันใช้เวลานานทีเดียวที่จะเป็นดอกไม้...”

การตระหนักรู้เช่นนั้น แม้แต่ลำพังก็ช่วยเรา  
ปกป้องแผ่นดิน สร้างสถานที่ดีสุข และแก้วิกฤลชีวิต  
ทั้งในปัจจุบันและอนาคต...

หากเรามีการตระหนักรู้โดยธรรมชาติ  
เราจะพยายามใช้ถุงพลาสติกให้น้อยลง  
นี่คือการกระทำเพื่อสันติภาพ  
พื้นฐานของการปฏิบัติการสันติภาพ”

ดิชนัทฮันท์ จากหนังสือ สันติภาพทุกอย่างก้าว อ้างถึงในนิตยสารสารคดี  
ฉบับที่ 289 ปีที่ 25 เดือนมีนาคม 2552





## ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับการอยู่รอดมนุษย์

จากกระแสบริโภคนิยม ผู้คนบริโภคอาหาร น้ำ พลังงาน วัสดุต่าง ๆ ส่งผลกระทบอีกด้านหนึ่งซึ่งยังไม่มีใครตระหนักในเรื่องนี้มากนัก ทำให้ปัญหานับวันทวีความรุนแรงขึ้น เช่น ปัญหาขยะล้นเมือง น้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น ปัญหาฝุ่นละอองและสารพิษ เสียงดังจากอุตสาหกรรมและยานพาหนะต่าง ๆ ทำให้โลกกำลังพบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการอยู่รอดของมนุษย์ที่สำคัญหลายประการ อาทิ



**ทรัพยากรธรรมชาติที่ร่อยหรอหรือหมดสิ้น** การนำความรู้และเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อตอบสนองความต้องการการบริโภคของประชากรและความเจริญรุ่งเรืองที่เพิ่มขึ้น เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากร โดยเฉพาะเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์รวมถึงทรัพยากรอื่น ๆ ถูกใช้ไปเกินความจำเป็น และมีอัตราเกิดการทมนเวียนของทรัพยากรทดแทน ขณะเดียวกันทรัพยากรสูญสิ้นเริ่มลดลงเข้าสู่ภาวะขาดแคลน

**มลพิษ** การใช้ทรัพยากรจำนวนมากทั้งทางตรงและทางอ้อม ส่งผลให้มลพิษทุกด้านมีแนวโน้มเกินมาตรฐานและแพร่กระจายเพิ่มขึ้นก่อความเดือดร้อนรำคาญ ลดความสวยงาม พืชและสัตว์เป็นอันตราย เสียสุขภาพและทำลายระบบรองรับชีวิตตามธรรมชาติ



**โลกมีภาวะการณเปลี่ยนแปลง** หลังจากปฏิวัติอุตสาหกรรม และเข้าสู่กระแสบริโภคนิยมโลกมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกี่ยวกับภูมิอากาศของโลกร้อนขึ้น จากการเสียสมดุลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ ฟลูออโรคลอโรคาร์บอนและโอโซนถูกทำลาย คาร์บอนไดออกไซด์เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน



**ความขัดแย้งและสงคราม** มีสาเหตุมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม เริ่มตั้งแต่ประชากรเกิน ทรัพยากรขาดแคลนมลพิษและภาวะโลกร้อนเปลี่ยนแปลง ทำให้ปัจจัยส่งเสริมการดำรงชีวิตของมนุษย์หายาก ราคาแพงและขาดแคลน สภาวะเช่นนี้จะทำให้มนุษย์เห็นแก่ตัว ขาดคุณธรรม จริยธรรม มีการเบียดเบียนเอารัดเอาเปรียบ รังแกและข่มเหงกันมากขึ้น นำไปสู่การขัดแย้ง รบราฆ่าฟันและสงครามในที่สุด นักวิทยาศาสตร์ทำนายว่าการเกิดสงครามนิวเคลียร์จะเป็นวาระสุดท้ายของมนุษย์

**ลูกหลาน** เรายังต้องการน้ำสะอาด อากาศบริสุทธิ์ ในการดำรงชีวิต และดำรงเผ่าพันธุ์มนุษย์ จึงเป็นหน้าที่ของเราที่ต้องช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดมิงเกซ กล่าวไว้ว่า “ไม่ว่าเราจะเจริญก้าวหน้าเพียงใดเรายังต้องอาศัยอากาศบริสุทธิ์น้ำสะอาด และดินอันอุดม สำหรับการดำรงชีพแต่เรากลับทำลายโลกของเราจนเสียหายอย่างแสนสาหัส”

ซึ่งอี.เอฟ.ซูมาร์เกอร์บอกว่าเกิดจากการบริโภคของมนุษย์ เพราะมนุษย์อยู่ในฐานะผู้ผลิตและในฐานะบริโภค แท้จริงเป็นบุคคลคนเดียวกันทั้งผลิตและบริโภคในเวลาเดียวกันเสมอ





# เดินตามรอยเท้า พ่อ แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล กล่าวไว้ในหนังสือตามรอยเท้าพ่อ...กับฮอนด้า เกี่ยวกับสถานะการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทยในปัจจุบันว่า มนุษย์ กำลังบริโภคและสร้างขยะอยู่ทุกชั่วขณะโดยไม่รู้สึกรู้หาย ภายใต้อิทธิพลของบริโภคนิยมและเสรีนิยมพวกเรากำลังถูกกระตุ้นให้ปรารถนาที่จะบริโภค สินค้าจะต้องออกแบบให้ใช้ง่ายและเสียบง่าย จะได้ซื้อใหม่ ที่บ่อดังต้องสวยซึ่งจะเป็นขยะทั้งสิ้นในภายหลัง ตะเกียบอนามัยใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง แต่ต้นไม้มักจะโตใช้เวลาอย่างรวดเร็วสุดก็ 5 ปี เปิดแอร์เมื่อต้องการสบาย แต่ใช้พลังงานมากปีหนึ่ง ๆ คนติดแอร์เพิ่มถึง 400,000 เครื่อง ใช้ไฟฟ้า 600 เมกะวัตต์ หรือเท่ากับโรงไฟฟ้าแม่เมาะ 2 โรง ถ้าถามว่า สิ่งที่เรากำลังบริโภคอุปโภคมาจากไหนทุกสิ่งมาจากธรรมชาติ แม้กระทั่งอากาศ น้ำ โลหะ คอมพิวเตอร์ ของเหลว พืชพรรณ นับวันร่อยหรอลงไป ในขณะที่โลกขนาดเท่าเดิม สื่อต่าง ๆ พะวังก่อภาวะโลกร้อน เราควรกังวลเรื่องนี้ไหม เราควรมีความกังวล และควรจะทำอะไรสักอย่าง

## ทรัพยากรเหลือน้อยกับการบริโภคและของเสียที่เพิ่มขึ้น

ผลจากบริโภคนิยม ส่งผลต่อปริมาณขยะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น เพราะทุกคนมีส่วนร่วมในการผลิตขยะประมาณคนละ 1 กิโลกรัมต่อวัน และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะบรรจุภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกมามาก ยิ่งบรรจุภัณฑ์มากขยะยิ่งมากขึ้น ขยะสะสมเพิ่มพูนมากขึ้นอย่างรวดเร็วจนบ่อฝังกลบหลายที่เต็ม และไม่มีที่จะทิ้ง เพราะชุมชนมีการขยายตัวครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่แล้ว



จึงมีผู้คิดค้นเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยที่สามารถนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ เพื่อลดปริมาณขยะที่จะนำไปฝังกลบ เช่น อุตสาหกรรมรีไซเคิลวัสดุต่าง ๆ อุตสาหกรรมการเผาแล้วนำพลังงานความร้อนไปผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรมแปรรูปพลาสติกเป็นน้ำมัน อุตสาหกรรมหมักปุ๋ย อุตสาหกรรมไบโอแก๊สผลิตกระแสไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีความต้องการวัสดุที่แตกต่างกัน ดังนั้น การคัดแยกขยะจึงขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดเก็บแยกประเภท และการนำไปใช้ประโยชน์ตามประเภทของที่จัดเก็บได้ โดยนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า

ประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ได้ผ่านช่วงเวลาแห่งความสับสนในการคัดแยกขยะไปแล้ว เพราะได้มีระบบการคัดแยก การจัดเก็บ การกำจัด และกฎเกณฑ์ วิธีการที่สอดคล้องกัน ต่างกับการคัดแยกขยะในประเทศไทยที่หลายคนคงเคยได้ยิน และเคยประสบกับตัวเองที่ว่าแยกขยะไปแล้ว พนักงานก็เก็บไปรวมกันในรถคันเดียวกัน จึงได้เลิกล้มความตั้งใจที่จะแยกขยะไป แต่ก็ยังมีหลายคนที่ยังมีความพยายามที่จะคัดแยกขยะต่อไป ซึ่งมีทางออกของขยะที่หลากหลาย เกิดจากความรู้อะไรและความคิดของตนเอง ที่เป็นห่วงเป็นใยต่อสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่ต้องขมเขยกันเป็นอย่างยิ่ง

## ประเทศญี่ปุ่นคัดแยกขยะอย่างไรจึงสำเร็จ

ประเทศญี่ปุ่นขึ้นชื่อเรื่องการคัดแยกขยะไปใช้ประโยชน์ จนแทบไม่เหลือขยะไปบ่อฝังกลบเลย ผู้เขียนหลายท่านเขียนถึงเรื่องราวการคัดแยกขยะจากญี่ปุ่น แต่ได้มีบทความของสุวรรณา เกรียงไกรเพชร จากมติชนรายสัปดาห์ ตีพิมพ์เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2548 ซึ่งเขียนได้ครอบคลุมเกือบทั้งหมด จึงขอนำมาเล่าต่อเพื่อให้เข้าใจถึงหลักการคัดแยกขยะและการนำไปใช้ประโยชน์

“คนทั่วไปที่เยวญี่ปุ่นมักออกปากชมว่าเมืองญี่ปุ่นสะอาด ไม่ว่าจะเป็นตามถนนหนทางสายใหญ่ ตรอกเล็กซอยน้อย ไปจนถึงบริเวณพื้นที่สาธารณะกว้าง ๆ อย่างเช่น สถานีรถไฟ ชุมทางรถเมล์ ที่มีผู้คนเดินสับสนขวักไขว่ จะหาตัวรถเมล์ รถไฟ หรือเศษกระดาษ เปลือกผลไม้ หล่นตามพื้นสักชิ้นก็ยาก ไม่เชื่อว่าจะไม่มีเสียเลย เคยเห็นบ้างเหมือนกัน แต่ชั่วคราวเดียวก็จะมีคนมาเก็บกวาดเกลี้ยงเกล่า เขาทำกันอย่างไร มีระบบระเบียบหรือกำหนดกฎเกณฑ์อะไร ถึงได้สามารถควบคุม**“ขยะ”**ไม่ให้ เป็นสิ่งที่น่า**“แขยง”** จนถึงขั้น**“ขาด”** อย่างที่เป็นอยู่ในบ้านเมืองเรา”





ถึงขยะในญี่ปุ่นแบ่งย่อยหลายประเภทสร้างความสับสนให้กับคนต่างชาติ ผู้ที่ไปพำนักอยู่ในญี่ปุ่นใหม่ ๆ มักจะประสบปัญหาความละเอียดลออที่ถนัด ในเรื่องขยะเริ่มตั้งแต่การแยกขยะ ซึ่งก็ต้องค่อย ๆ เรียนรู้ไปเรื่อย ๆ คนญี่ปุ่นเองก็เชื่อว่าแยกขยะกันได้ง่าย ๆ บางทีเมื่อไปได้ถามเพื่อนบ้านญี่ปุ่นว่า ของอย่างนั้น ๆ ที่ต้องการจะทิ้ง ถือเป็นขยะอะไร จะต้องทิ้งวันไหน ทิ้งอย่างไร คนญี่ปุ่นก็ส่ายหน้าเหมือนกัน แต่ทุกคนก็พยายามจะทำหน้าที่รับผิดชอบขยะของตนอย่างเต็มที่ ก่อนที่จะทิ้งขยะสิ่งปฏิกูล มูลฝอย หรืออะไรก็ตามที่ประสงค์จะทิ้งนั้น ผู้ทิ้งจะต้องรู้จักลักษณะและธรรมชาติของขยะแต่ละชิ้น และจำแนกแยกแยะอย่างละเอียดถี่ถ้วน เริ่มตั้งแต่ประเภทใหญ่ ๆ คือ



**ขยะเผาได้** คือ ขยะจากไนคร้ว (ขยะเศษอาหาร) และขยะเล็ก ๆ น้อย ๆ ในบ้านในชีวิตประจำวัน ขยะประเภทนี้นอกจากจะมีธรรมชาติเป็นวัสดุที่เผาไฟได้แล้ว ยังต้องมีขนาดไม่ใหญ่เกินไป คือ ต้องบรรจุลงได้ในถุงพลาสติกเนื้อหนา ขนาด 2 ลิตร หรือ 3 ลิตร ซึ่งเป็นถุงขยะมาตรฐานที่รัฐบาลญี่ปุ่นกำหนดใช้ทั่วประเทศ ถ้าเป็นขยะที่เผาได้แต่ขนาดใหญ่ เกินจะบรรจุลงถุงมาตรฐานนี้ ก็จะถือเป็นขยะขนาดใหญ่ ต้องแยกออกไปต่างหาก หรือซื้อถุงขยะขนาดใหญ่ ประเภทถุงดำเนื้อหนา มาบรรจุให้เรียบร้อย

## ขยะเผาไม่ได้

ก็คือ พวกขวดแก้ว ภาชนะแก้ว กระจก เครื่องดื่ม กระจกบรรจุอาหารขวดพลาสติกทั้งชนิดบาง (pet bottle) และพลาสติกหนา เช่น ขวดบรรจุเครื่องสำอาง น้ำยาซักล้างซักฟอก โฟม และเม็ดพลาสติก ภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมี ยา กระจกชนิดแบบสเปรย์ ของใช้ที่ทำจากยาง เครื่องหนัง แผ่นซีดี แผ่นดีสเก็ต ม้วนเทป บันทึกรูปภาพ และเทปบันทึกเสียง ฯลฯ ถ้าเป็นขยะที่มีส่วนประกอบทั้งที่เผาได้และเผาไม่ได้ ก็จะต้องถือเป็นขยะเผาไม่ได้ ขยะประเภทนี้ ต้องจ่ายเงินซื้อถุงขยะที่มีข้อความระบุหน้าถุงชัดเจนว่า “ขยะเผาไม่ได้” (unburnable garbage)



## ขยะขนาดใหญ่

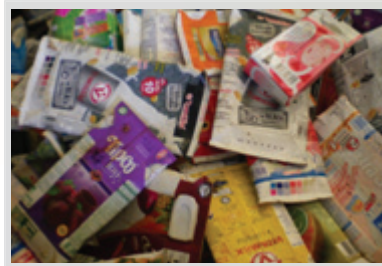
เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องเรือน ที่นอนหมอนมุ้ง ไปจนถึงรถจักรยาน จักรเย็บผ้า ฯลฯ ขยะประเภทนี้ อาจมีทั้งที่เผาได้และเผาไม่ได้ แต่ที่ต้องแยกประเภทออกมาก็เพราะรถเก็บขยะบรรทุกไปไม่ได้ หรือเอาไปเผาพร้อมกับขยะธรรมดาจากครัวเรือนไม่ได้

นอกจากขยะสามประเภทนี้แล้ว ก็ยังจำแนกออกเป็น**ขยะมีพิษหรือขยะอันตราย** เช่น พวกภาชนะบรรจุสารเคมีที่เป็นพิษ ขยะติดเชื้อ (ขยะโรงพยาบาล) กระจกที่มีหัวฉีดแบบสเปรย์ ซึ่งอาจจะระเบิดได้ และขยะที่ถือเป็นวัตถุระเบิด เช่น ดอกไม้ไฟ แก๊สกระป๋อง รวมทั้งแบตเตอรี่ (dry cell) หลอดฟลูออเรสเซนต์ และขยะประเภทของมีคม เช่น มีด เศษแก้ว เศษวัสดุ หลอมคมต่าง ๆ ฯลฯ

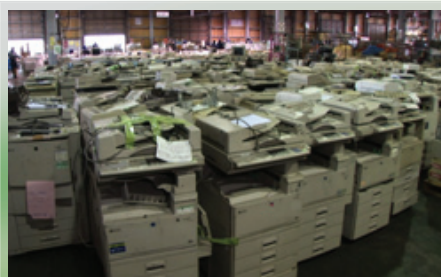


## ขยะที่นำไปหมุนเวียนใช้ในการผลิตใหม่ (recycle)

เช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ ตั้งแต่หนังสือพิมพ์ หนังสือเล่ม นิตยสาร ไปจนถึง กล่องกระดาษ ลังกระดาษ กระดาษเคลือบมัน เช่น พวกกล่องนม กล่องน้ำผลไม้ และ ขวดพลาสติก ขวดเครื่องดื่ม กระบองเครื่องดื่มที่เป็นอลูมิเนียมบาง (บีบได้) ขยะเหล่านี้ถือเป็นขยะรีไซเคิล แต่ในการทิ้งขยะประเภทนี้จะต้องแยกย่อยลงไปอีก ไม่ทิ้งรวมกัน และถือว่าเป็นความรับผิดชอบ (หรือเป็นผลประโยชน์) ของบริษัทผู้ผลิตที่ใช้วัสดุประเภทนี้



**ขยะที่ต้องแจ้งหน่วยงานพิเศษของรัฐหรือเทศบาลให้มาเก็บ** หรือนำไปส่งที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบ เช่น คอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่องดนตรีขนาดใหญ่ รถจักรยานยนต์และมอเตอร์ไซด์ รวมทั้งรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ และซากสัตว์ ฯลฯ





การจำแนกประเภทขยะเหล่านี้ เกี่ยวเนื่องกับวิธีการบรรจุเพื่อนำไปทิ้ง ถูหรือภาชนะที่ใช้บรรจุ วันเวลาและสถานที่ทิ้ง ตลอดจนรายละเอียดปลีกย่อยบางประการ เช่น การผูกปายสำหรับทิ้ง ขยะบางประเภท (ปายเหล่านี้ต้องซื้อจากซูเปอร์มาร์เก็ต มีราคาต่าง ๆ ตามลักษณะและขนาดของขยะที่จะทิ้ง)

ถ้าผู้ทิ้งขยะทำไม่ถูกต้อง หรือจำแนกประเภทไม่ถูกต้อง ทิ้งผิดวันเวลา ทิ้งผิดสถานที่ ฯลฯ ก็อาจเกิดปัญหา เช่น ถูกตักเตือนจากเทศบาลไปจนถึงขึ้นถูกปรับหรืออาจเป็นการลงโทษทางสังคม เช่น เพื่อนบ้านติฉินนินทา ฟ้องเทศบาลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ

## การกำหนดวันเวลาดำทิ้งขยะ และพื้นที่ทิ้งขยะ

วันเวลาที่รถเก็บขยะจะมารับขยะแต่ละประเภทไปกำจัดนั้น กำหนดไว้แน่นอนชัดเจนและตายตัว ในเอกสารประชาสัมพันธ์ของอำเภอ รวมทั้งแผ่นพับ แผ่นปลิว และปฏิทินตารางวันเวลาในแต่ละปี มีการกำหนดให้ทิ้งขยะ



### วันอังคารและวันศุกร์ ก่อน 09.00 น.

กำหนดเป็นวันทิ้งขยะเผาได้จำพวกขยะครัวเรือนและขยะทั่วไป ซึ่งจะถูกนำไปกำจัดที่เตาเผามูลฝอยซึ่งจะนำพลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาผลิตกระแสไฟฟ้าใช้ในโรงงานส่วนหนึ่งและอีกส่วนหนึ่งส่งขายให้กับการไฟฟ้าแจกจ่ายประชาชนในละแวกใกล้เคียง

### วันพุธที่สองและพุธที่สี่ของเดือน

กำหนดเป็นวันทิ้งขยะประเภทขวดแก้วและกระป๋องเครื่องดื่ม (glass/can) นำส่งโรงงานคัดแยกและส่งไปเป็นวัตถุดิบการผลิตสินค้าประเภทต่าง ๆ ทดแทนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

**วันพฤหัสบดีที่สองและที่สี่ของเดือน**

กำหนดเป็นวันทิ้งขยะขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องส่งไปโรงงานคัดแยกเพื่อแยกประเภทวัสดุและนำส่งโรงงานกำจัดแต่ละประเภท ซึ่งมีทั้งขยะเผาไหม้ได้ เผาไหม้ไม่ได้ ขยะอันตราย

**วันจันทร์ที่สามของเดือน**

เป็นวันทิ้งขยะรีไซเคิล ประเภทหนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ ลังกระดาษ รวมทั้งเสื้อผ้าชำรุดหรือใช้ไม่ได้แล้ว วันทิ้งกระดาษนี้ ถ้าเกิดมีฝนตกตอนเช้าก็จะเลื่อนไปเป็นจันทร์ที่สี่ คืออีกสัปดาห์หนึ่ง

ขยะทั้งหมดที่จัดเก็บได้ไม่ได้ไปบ่อฝังกลบ เมื่อไปบ่อฝังกลบขยะของญี่ปุ่น ซึ่งเป็นการสร้างบ่อทิ้งขยะริมทะเลด้วยกำแพงคอนกรีตขนาดใหญ่ป้องกันน้ำไหลลงไปทะเล โดยขยะที่มาทิ้งเป็นซีเมนต์ที่เกิดจากการเผาไหม้แล้ว มีขยะที่เป็นอื่น ๆ ซึ่งมีปริมาตรขยะน้อยกว่าขยะที่ยังไม่เผาไหม้ 20 เท่า จึงช่วยลดความต้องการพื้นที่ฝังกลบขยะ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขยะที่เกิดขึ้นเกือบทั้งหมดถูกนำไปใช้ประโยชน์เกือบทั้งหมดแล้ว **ทั้งรีไซเคิล**ถูกรวบรวมส่งโรงงานคัดแยกและนำไปเป็นวัตถุดิบการผลิตสินค้าประเภทต่าง ๆ **เศษอาหาร**นำไปทำไบโอแก๊สนำแก๊สไปเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งในกระบวนการผลิตแก๊สได้ปุ๋ยสำหรับใช้ในการเกษตร **ขยะอื่น ๆ** นำเข้าเตาเผาพลังงานความร้อนไปผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วน**ขยะอันตราย** **ขยะอิเล็กทรอนิกส์** **ขยะติดเชื้อ**ถูกแยกไปจัดการด้วยวิธีพิเศษ **ซีเมนต์**จากเตาเผาบางเมือง เช่น โตเกียวถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์โดยนำไปทำ Molten slag และนำไปทำแอสฟัลท์ผิวถนน หรือนำไปทำส่วนประกอบของคอนกรีตในโรงงานปูนซิเมนต์

23 Wards Area Tokyo



Ash Melting Furnace



Molten slag



Asphalt pavement material, etc.

Tama District



Eco-Cement Plant



Eco-Cement



Concrete Product

## การใช้ประโยชน์จากขยะของประเทศไทย

ในเมืองไทยของเราก็มีกลุ่มที่มีแนวความคิดในเรื่องของขยะไม่มีในโลกอยู่มากมาย กรณีตัวอย่างที่ โรงเรียนรุ่งอรุณ ในย่านบางขุนเทียน จัดการขยะโดยใช้แนวคิด “ขยะเหลือศูนย์” โดยมองว่าขยะไม่ใช่ขยะ ทุกอย่างสามารถรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษอาหารก็ส่งให้เกษตรกรไปเลี้ยงปลา ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ ก็เอามาทำปุ๋ยหมัก ส่วนขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ บางส่วนก็แยกไปขายกับรถซาเล้ง บางส่วนก็บริจาค หรือเก็บไว้ใช้ซ้ำ



การคัดแยกเหล่านี้ ทำให้เหลือเพียงขยะที่ย่อยสลายยาก ที่ต้องส่งให้ กทม. จัดการต่อไปไม่ใช่แค่เพียงการปฏิบัติเท่านั้น แม้แต่ระบบวิถีคิดของโรงเรียนรุ่งอรุณ ยังสอนให้เด็กรู้จักคุณค่าของขยะด้วยการ “เปลี่ยน ขยะ เป็น ทรัพยากร” ครูดุจ อภิตลน์ เจริญอักษร คุณครูของที่นี่เล่าให้ฟังว่า

“บางคนมาดูงานที่โรงเรียนเราแล้วถามว่า มันคุ้มกันหรือไม่กับการเก็บลูกแม็กซ์เป็นหมื่นตัวกว่าจะได้ 5 บาท ผมบอกว่า อย่าไปมองว่าเก็บตั้งเยอะได้แค่ 5 บาท แต่ให้มองว่าเก็บได้ตั้งหมื่นตัว มันคือความพยายามเป็นหมื่นครั้งของเด็ก ๆ ที่ทำซ้ำ ๆ กันทุกวัน แล้วจิตของการทำดีเพื่อสังคมจะได้มหาศาลแค่ไหน”





ดร.สมไทย วงษ์เจริญ ประธานโรงงานคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิลวงษ์พาณิชย์ เครือข่ายธุรกิจคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิลรายใหญ่ในเมืองไทย เป็นอีกบุคคลที่มีมุมมองเรื่อง “ขยะไม่มีในโลก” แต่เห็นรถยนต์วิ่งบนถนน บุคคลผู้นี้ก็มีความมุ่งมั่นที่น่าสนใจแล้ว เขาบอกว่านี่คือ “เหมืองแร่ตะกั่ว” เพราะ “ในรถยนต์ทุกคันมีแบตเตอรี่ที่อีกไม่กี่เดือนจะหมดอายุและต้องเปลี่ยน ฉะนั้นตลาดรีไซเคิลอยู่ในทุกที่ เพราะโลกนี้ไม่มีของใช้อะไรที่ไม่เสียไม่ทิ้ง”



ในกรุงเทพฯ ของเราซึ่งเป็นเมืองหลวงขนาดใหญ่ ก็ยังมีชุมชนเล็ก ๆ ชื่อว่า ชุมชน 14 ไร่ ตั้งอยู่ในเขตประเวศ เป็นชุมชนที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพรับซื้อของเก่า หรือที่เรารู้จักกันดีว่า “ซาเล้ง” เป็นอาชีพของแรงงานนอกระบบที่ยืนหยัดควบคู่กับการจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร อาชีพซาเล้ง สะท้อนให้เห็นว่างานซื้อขายขยะเป็นงานที่ไม่ต้องลงทุน และสร้างรายได้ให้แก่พวกเขา ไม่เพียงแต่การซื้อมาแล้วขายไปเท่านั้น กลุ่มผู้ประกอบการซาเล้งในชุมชน 14 ไร่ เขตประเวศ ยังมีการรวมกลุ่มกันจัดตั้งสหกรณ์ เพื่อให้บริการแก่สมาชิกในการนำวัสดุรีไซเคิลมาแลกเปลี่ยนค่าแทนการใช้เงิน พร้อมกับการต่อยอดพัฒนาวัสดุรีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าได้อีกทางหนึ่ง



## ขยะบ้านเราจะคัดแยกอย่างไร

ในบ้านเรายังไม่มีเทคโนโลยีมากมายเหมือนประเทศญี่ปุ่น การจัดการขยะบ้านเราโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครมีขยะต่อวันเกือบหมื่นตัน จึงต้องนำสิ่งที่มีอยู่มาพิจารณา เช่นระบบกำจัดมูลฝอย นโยบายของรัฐ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ภาคธุรกิจ เอกชน ภาคอุตสาหกรรม ภาคประชาชน ชุมชนและหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง โดยระบบการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เป็นระบบการฝังกลบถึงร้อยละ 88 ระบบการกำจัดด้วยเทคโนโลยีการหมักทำปุ๋ย ร้อยละ 12 มีเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ จ้างเอกชนกำจัดมูลฝอยอันตราย มีโรงงานบำบัดสิ่งปฏิกูล โรงงานบดย่อยกิ่งไม้ โรงงานหมักปุ๋ยกิ่งไม้กับกากตะกอนสิ่งปฏิกูล และรถบดย่อยกิ่งไม้ ส่วนวัสดุรีไซเคิลได้เติบโตอย่างต่อเนื่องในระบบเศรษฐกิจ เพราะตลาดมีความต้องการวัสดุรีไซเคิลเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบการผลิตสินค้า ที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตมากกว่าการผลิตจากวัตถุดิบที่ได้จากทรัพยากรธรรมชาติ จึงทำให้ประเทศไทยมีระบบรับซื้อวัสดุรีไซเคิลที่เป็นเครือข่ายโยงใยครอบคลุมทุกพื้นที่ทั่วประเทศ และรับซื้อวัสดุรีไซเคิลที่หลากหลาย ในราคาที่สูง รวมถึงร้านรับซื้อวัสดุได้มีการพัฒนาให้ถูกสุขลักษณะมากขึ้น เราจึงต้องคัดแยกประเภทมูลฝอยตามเส้นทางการกำจัดมูลฝอยแต่ละประเภท ตามที่เรามีระบบกำจัดอยู่

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนะนำให้แยกขยะเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป และขยะอันตราย ซึ่งกรุงเทพมหานคร ก็ได้ทำการรณรงค์ให้ประชาชนแยกขยะเป็น 4 ประเภทเช่นเดียวกันแต่เกิดปัญหาที่ระบบการจัดเก็บ และการกำจัดที่ยังไม่รองรับ โดยเฉพาะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ที่ยังไม่มีระบบการเก็บขน ระบบการขนส่ง และระบบกำจัดที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น โรงงานหมักปุ๋ย โรงงานผลิตก๊าซชีวภาพ โรงงานผลิตอาหารสัตว์ มารองรับ ทำให้มูลฝอยอินทรีย์ยังไม่มีระบบการนำไปใช้ประโยชน์ เช่น โรงงานหมักปุ๋ยหรือไบโอแก๊ส พนักงานเก็บขนจึงต้องรวมทั้งต้องเก็บขยะย่อยสลายได้และขยะทั่วไปในรถคันเดียวกัน ส่วนมูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยอันตราย สิ่งปฏิกูล กิ่งไม้ และขยะชิ้นใหญ่ๆ เช่น ตู้ เตียง ที่นอน ได้มีแนวทางการจัดการอย่างชัดเจนแล้ว จึงสามารถคัดแยกมูลฝอยการนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้คงเหลือขยะอินทรีย์ที่ไม่มีระบบรองรับ จึงต้องคัดแยกและนำไปใช้ประโยชน์ในบ้าน วัด สถานศึกษา

สถานประกอบการ โดยนำไปหมักทำปุ๋ย ก๊าซชีวภาพ หรือนำไปทำอาหารสัตว์ หากมีปริมาณมาก ๆ สามารถส่งให้เกษตรกรนำไปเลี้ยงปลา สุนัข โค กระบือ แพะ แกะ เป็ด ไก่ เพื่อลดต้นทุนการผลิต ส่วนกิ่งไม้ใบไม้ก็มีประโยชน์ในด้านการทำเชื้อเพลิง ถ่าน น้ำส้มควันไม้

**การคัดแยกขยะในเมืองไทย** และจัดการอย่างถูกวิธีที่บ้าน บริษัทห้างร้าน หมู่บ้าน แฟลต คอนโด อพาร์ทเมนท์ จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วงลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในเมืองใหญ่อย่างกรุงเทพมหานคร จึงเป็นหน้าที่ของคนไทยทุกคนที่ต้องมาแยกขยะเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดี และคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งก่อนที่เราจะคัดแยกขยะ เรามาศึกษากันก่อนว่าขยะในเมืองไทยนั้นมีส่วนประกอบสำคัญอย่างไรบ้าง

## ประเภทขยะมูลฝอย มี 4 ประเภท คือ



**ขยะย่อยสลายได้** เช่น เศษผัก เศษอาหาร และเปลือกผลไม้ สามารถนำไปหมักทำปุ๋ย ซึ่งจากปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดมีอยู่ประมาณ 50%



### ขยะรีไซเคิลหรือสามารถนำไปขายได้

เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ/อัลลอย ซึ่งจากปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดทั้งหมดมีอยู่ประมาณ 30%



**ขยะอันตราย** หรือขยะมีพิษที่ต้องเก็บรวบรวมแล้วนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี เช่น กระบองยาฆ่าแมลง หลอดไฟ ยาหมดอายุ ถ่านไฟฉาย ซึ่งจากปริมาณขยะมูลฝอย ทั้งหมดมีอยู่ประมาณ 3%



### ขยะทั่วไป

เป็นขยะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าในการนำไปรีไซเคิล เช่น ขอบะหมี่สำเร็จรูป เปลือกลูกอม ถุงขนม ถุงพลาสติก เบื้อนอาหาร ซึ่งจากปริมาณขยะมูลฝอย ทั้งหมดมีอยู่ประมาณ 17%



## การคัดแยกวัสดุรีไซเคิลมาใช้ประโยชน์

การรีไซเคิล คือ การนำวัสดุที่ยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ นำมาแปรรูปใช้ใหม่ โดยกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งทุกคนสามารถทำได้ โดยการคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภท ทั้งที่บ้าน โรงเรียน และสำนักงาน เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลโดยการนำวัสดุรีไซเคิลไปขาย หรือนำไปบริจาค นำเข้าธนาคารขยะรีไซเคิล กิจกรรมขยะแลกไข่ เพราะการรีไซเคิลเป็นหนึ่งในวิธีการลดปริมาณขยะมูลฝอย ลดมลพิษให้กับสภาพแวดล้อม ลดการใช้พลังงานยืดอายุการใช้งานของระบบกำจัดขยะมูลฝอย และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของโลกไม่ให้ถูกนำไปใช้อย่างสิ้นเปลืองมากเกินไป





## แก้ว

เป็นวัสดุที่มีผิวเรียบ แข็งใส แต่เปราะบางแตกง่าย แก้วเกิดจากทราย โซดาแอส หินปูน หินฟืนม้า และแร่ธาตุเฟลด์สปาร์ มาเข้าสู่กระบวนการหลอมละลาย สามารถหลอมให้เป็นรูปร่างและสีสีนต่างกัน ซึ่งนิยมนำแก้วมาเป็นภาชนะใส่ของต่าง ๆ เช่น อาหาร เครื่องดื่ม และเครื่องสำอาง เพราะแก้วไม่ทำปฏิกิริยากับสารใด ๆ จึงปลอดภัยต่อมนุษย์เมื่อนำมาใช้งาน แก้วเป็นขยะที่ไม่ย่อยสลายแต่สามารถนำไปรีไซเคิลใหม่ได้

**การคัดแยกแก้ว** สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีวิธีการนำกลับมาใช้ใหม่แตกต่างกันดังนี้

**1. ขวดแก้วดี** จะถูกนำมาคัดแยกชนิด สี และประเภทที่บรรจุสินค้า ได้แก่ ขวดแม่โขง ขวดน้ำปลา ขวดเบียร์ ขวดซอส ขวดโซดาวันเวย์ ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง ขวดยา ขวดน้ำอัดลม ฯลฯ การจัดการขวดเหล่านี้หากไม่แตกบิ่นเสียหาย จะถูกนำกลับเข้าโรงงานเพื่อนำไปล้างให้สะอาดและนำกลับมาใช้ใหม่ที่เรียกว่า “Reuse” ในแต่ละปีจะมีขวดแก้วที่ผ่านการใช้แล้วไม่ต่ำกว่า **สองหมื่นแปดพันล้านใบ** ที่ถูกทิ้งให้เป็นขยะออกสู่สิ่งแวดล้อม แก้วบางชนิดใช้แล้วสามารถนำมาล้างทำความสะอาด ซ้ำ เชื้อโรคแล้วหมุนเวียนนำมาบรรจุใหม่ได้ซ้ำอีกอย่างน้อย 30 ครั้ง โดยผู้ผลิตสินค้าประเภทเดิม หากไม่แตกหรือบิ่นเสียก่อน สามารถนำภาชนะกลับมาใช้ใหม่เกือบ 100 % ขวดแก้วที่ขายได้ราคาดีที่สุดนั่น คือ ขวดแก้วใส ส่วนขวดแก้วสีชาและขวดแก้วสีเขียวจะขายได้ในราคาต่ำกว่ามาก แต่ถ้าหากเป็นขวดเบียร์จากธรรมชาติที่ราคาถูกเมื่อนำมาใส่สิ่งเบียร์แล้วขายจะได้ราคาที่ดีขึ้น



## 2. ขวดแก้วแตก

ขวดที่แตกหักบิ่นชำรุดเสียหายจะถูกนำมาคัดแยกสีกได้แก่ ขวดแก้วใส ขวดแก้วสีชา และขวดแก้วสีเขียว (สีของแก้วเกิดจากการใส่ออกไซด์ของโลหะต่างชนิดกันลงไปใหม่) จากนั้นนำเศษแก้วมาผ่านขบวนการรีไซเคิล โดยเบื้องต้นจะเริ่มแยกเศษแก้วออกตามสีของแก้ว (แต่แก้วขาวสามารถปนไปได้กับสีอื่นได้) เอาฝาจุกที่ติดมากับปากขวดออกแล้วบดให้ละเอียด ใส่น้ำยากัดสีที่ติดมากับขวดแก้ว ล้างให้สะอาด แล้วนำส่งโรงงานผลิตขวดแก้วเพื่อนำไปหลอมใหม่ โรงงานอุตสาหกรรมเศษแก้วต้องการเศษแก้วเก่ามาหลอมผสมกับแก้วใหม่โดยใช้เศษแก้วเก่าในอัตรา 30-40 % ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิต การรีไซเคิลแก้วนอกจากเป็นการนำทรัพยากรมาใช้อย่างคุ้มค่าแล้ว ยังสามารถช่วยลดการใช้พลังงาน ความร้อนในขบวนการผลิตได้มากกว่าการผลิตแก้วจากวัตถุดิบธรรมชาติ พลังงานที่ประหยัดได้จากการรีไซเคิลแก้วหนึ่งโเบจะเท่ากับปริมาณไฟฟ้าที่ใช้กับหลอดไฟฟ้าขนาด 400 วัตต์ นานถึง 4 ชั่วโมง







## กระดาษ

ในช่วง 50 ปี ที่ผ่านมา โลกของเราใช้กระดาษเพิ่มขึ้นกว่า 6 เท่าตัว ต้นไม้จำนวน 1 ใน 5 ของโลก ถูกนำไปใช้ในการผลิตกระดาษ และจำนวน 1 ใน 5 ของพลังงานทั้งหมดที่ใช้กันทั่วโลกนั้นถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

ทุกวันนี้เราสามารถนำกระดาษใช้แล้ว กลับมาหมุนเวียนผลิตใช้ใหม่ได้เพียงประมาณ 900,000 ตัน หรือ 60 % เท่านั้น จากเศษกระดาษที่มีทั้งหมดกว่า 1.5 ล้านตันต่อปี แต่ในความเป็นจริงมีกระดาษเหลือใช้อีกมากที่ไม่ได้นำมารีไซเคิล เพราะไม่ได้ถูกแยกและจัดเก็บ บางส่วนถูกทิ้งปนเปื้อนกับขยะอื่น ๆ จนไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้

ดังนั้นเราจึงควรแยกเศษกระดาษเหล่านี้ออกจากขยะชนิดอื่น ๆ เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและนำไปรีไซเคิลเป็นกระดาษนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด



## กระดาษที่ขายได้และร้านรับซื้อของเก่ารับซื้อ



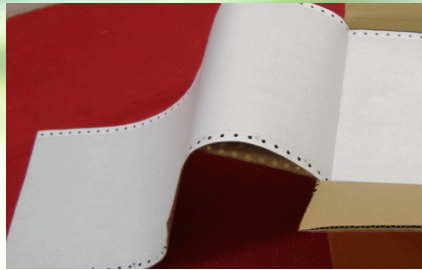
1. กระดาษปอนด์ ขาว-ดำ (กระดาษถ่ายเอกสาร)



2. กระดาษหนังสือพิมพ์



3. กระดาษสีน้ำตาล เช่น กระดาษกล่องสีน้ำตาลที่ใช้สำหรับบรรจุของต่าง ๆ



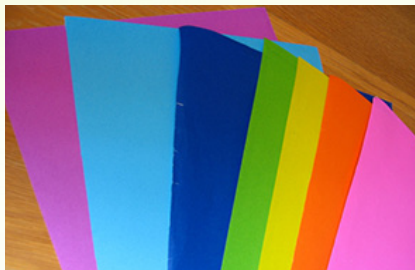
4. กระดาษคอมพิวเตอร์



5. กระดาษสมุดนักเรียน



6. กระดาษหนังสือที่เป็นเล่มหรือไม่เป็นเล่มก็ได้



7. กระดาษสี

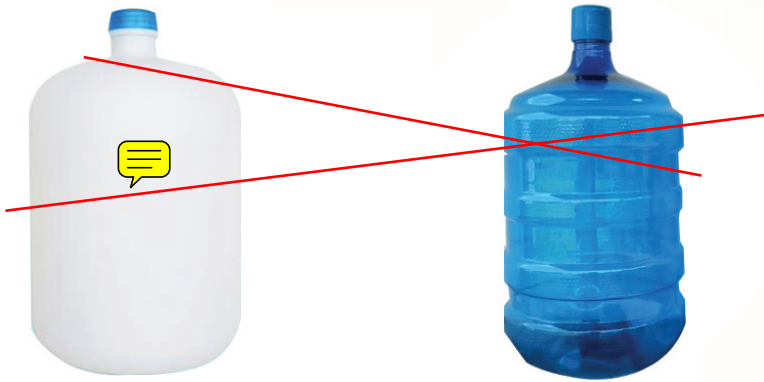
กระดาษแต่ละชนิดนั้นจะมีราคาขายที่ต่างกันตามคุณภาพของกระดาษ โดยกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษปอนด์ ขาว-ดำ หรือกระดาษถ่ายเอกสารจะมีราคาแพง ราคารองลงมาคือ กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษลัง และเศษกระดาษตามลำดับ กระดาษเมื่อรีไซเคิลหลายครั้งคุณภาพของเส้นใยจะลดลงและสีของกระดาษจะคล้ำลง



# พลาสติก

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ง่ายๆ ได้แก่

**1. พลาสติกที่คงรูปถาวร** เมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตจะเกิดการแข็งตัวหนาไปหลอมกลับมาใช้ใหม่อีกไม่ได้



**2. พลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก** แต่การจะแยกพลาสติกเพื่อนำไปขาย





# สัญลักษณ์และประเภทของพลาสติก



## พลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต

(poly ethylene terephthalate) เช่น ขวดน้ำดื่มแบบใส ขวดน้ำอัดลม



## พลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง

(high density polyethylene) เช่น ขวดน้ำดื่มแบบขุ่น ขวดโลชั่น ขวดแชมพู ตึกตา



## พลาสติกชนิดพอลิไวนิลคลอไรด์

(polyvinyl chloride) เช่น ท่อเอสลอน ท่อน้ำพลาสติก ขวดน้ำมันพืช สายไฟ



## พลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ

(low density polyethylene) เช่น ถุงพลาสติก ขวดน้ำมันเครื่อง ภาชนะบรรจุอาหาร



## พลาสติกชนิดพอลิโพรพิลีน

(polypropylene) เช่น ถังบรรจุของร้อน เชือก ถังน้ำ จานชาม พลาสติก หลอดกาแฟ



## พลาสติกชนิดโพลิสไตรีน

(polystyrene) เช่น โฟม ตะเกียบ ไม้บรรทัด ถ้วยไอศกรีม แก้วน้ำ แปรงสีฟัน



## พลาสติกชนิดอื่น ๆ

ซึ่ง อาจจะระบุชนิดของพลาสติกที่ใช้



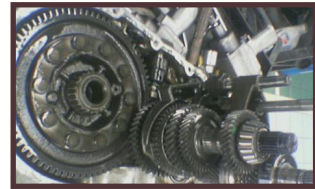
# โลหะและอโลหะ

โลหะและอโลหะมีหลากหลายชนิดที่สามารถนำมารีไซเคิลใหม่ได้ คือ โลหะ ได้แก่

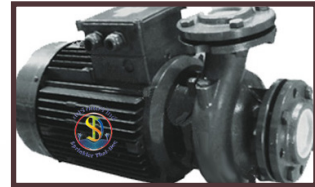
**เหล็ก** ใช้กันมากที่สุดในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งเครื่องใช้ในบ้าน อุตสาหกรรม การนำเหล็กมาใช้ใหม่เพื่อลดต้นทุนในการผลิตมีมานานแล้ว คาดว่าทั่วโลกมีการนำเศษเหล็กมารีไซเคิลใหม่ถึง 50 % แม้แต่ในรถยนต์ก็มีเหล็กรีไซเคิลปะปนอยู่ 1 ใน 4 ของรถแต่ละคัน

## เหล็กที่สามารถนำไปขายได้

**1.เหล็กเหนียว** เช่น เฟืองรถ น็อต ตะปู เศษเหล็กข้ออ้อย ขาเก้าอี้ ล้อจักรยาน หัวรถเก๋ง กระบะปิดอ๊อฟ เหล็กเส้น ตะแกรง ท่อไอเสีย ถังสี



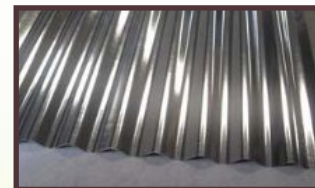
**2. เหล็กหล่อ** เช่น ปลอกสูบ ปั้มน้ำ ข้อต่อวาล์ว เฟืองขนาดเล็ก



**3.เหล็กรูปพรรณ** เช่น แป๊ปประปา เพลาท้ายรถ เปลาโรงสี แป๊ปกลมดำ เหล็กฉาก เหล็กตัวซี และเพลารองเครื่องจักรต่าง ๆ



**4.เศษเหล็กอื่นๆ** เช่น เหล็กสังกะสี กระจบ่อง ปีบ เหล็กกลึง เหล็กแมงกานีส



เหล็กที่มีราคาดีนั้น ได้แก่ เหล็กหล่อชิ้นเล็กราคาดีที่สุด รองลงมาคือ เหล็กเส้น เหล็กหล่อชิ้นใหญ่ เครื่องเหล็ก เหล็กตะปู เหล็กย่อย เหล็กบาง กระจบ่อง และเหล็กสังกะสี ตามลำดับ

# อลูมิเนียม

อลูมิเนียมที่นำมาทำกระป๋องมาจากแร่บอกไซต์ในป่าเขตร้อน ซึ่งพบมากในประเทศจีน ออสเตรเลีย และบราซิล การเปิดเหมืองแร่บอกไซต์เป็นการทำลายพื้นที่ป่าขนาดใหญ่ รบกวนแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า ทำให้เกิดการพังทลายของดิน สภาพแวดล้อมเสียสมดุล อีกทั้งในกระบวนการผลิตอลูมิเนียมยังต้องใช้สารเคมี ซึ่งทำให้เกิดก๊าซฟลูออรีนที่ก่อมลพิษ อลูมิเนียม แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. อลูมิเนียมหนา เช่น อะไหล่เครื่องยนต์ ลูกสูบ
2. อลูมิเนียมบาง เช่น กระดาษซักผ้า ชั้นน้ำ ครอบหน้าอัดลม ครอบเบียร์

ราคาอลูมิเนียมที่มีราคาที่สุด คือ อลูมิเนียมจากขอบใหม่ รองลงมา ได้แก่ อลูมิเนียมบาง อลูมิเนียมหนา อลูมิเนียมลูกสูบ อลูมิเนียมครอบเครื่องดื่ม อลูมิเนียมหม้อน้ำ อลูมิเนียมกระทะ และอลูมิเนียมผาจากเกาะตามลำดับ อลูมิเนียมที่มีราคาต่ำได้แก่ อลูมิเนียมไฟไหม้





# การรีไซเคิล

## ทองเหลือง ทองแดง สแตนเลส ตะกั่ว



**ทองเหลือง** เป็นโลหะมีราคาดีสามารถนำกลับมาหลอมใช้ใหม่ได้โดยการทำเป็นพระระฆัง อุปกรณ์สุขภัณฑ์ต่าง ๆ และใบพัดเรือเดินทะเลขนาดใหญ่

**ทองแดง** สามารถนำกลับมาหลอมทำสายไฟใหม่ได้อีก

**สแตนเลส** สามารถนำกลับมาหลอมทำช้อนส้อม กระตะ

**ตะกั่ว** สามารถนำกลับมาหลอมใหม่ทำพิวส์ไฟฟ้า และส่วนประกอบของอุปกรณ์ต่าง ๆ

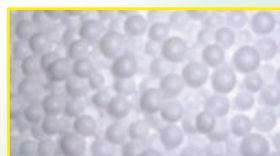
## การรีไซเคิลสิ่งของประเภทอื่น ๆ

นอกจากขยะรีไซเคิลประเภท แก้ว กระดาษ พลาสติก และโลหะอลูมิเนียมแล้วนั้น เรายังสามารถรีไซเคิลสิ่งของประเภทอื่น ๆ ได้อีก ได้แก่



**กะลามะพร้าว** นำมาเข้ากระบวนการเผาแบบเตาอบ ให้เป็นคาร์บอน แล้วส่งเข้าโรงงาน

**ก๊วนุ่นเก่า** นำก๊วนุ่นเก่าไปปั่นใหม่ทำเป็นที่นอนและตุ๊กตา แบตเตอรี่เก่า ส่งเข้าโรงงานหลอมละลายเพื่อทำเป็นตะกั่วแท่ง และนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ใหม่



**ฟิล์ม** นำมาผ่านกระบวนการรีไซเคิลทำเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก

# ขยะย่อยสลายได้ แยกไปใช้ประโยชน์ที่บ้านเรา

เศษอาหาร กิ่งไม้ ใบไม้ ย่อยสลายกลายเป็นดินและปุ๋ยบำรุงต้นไม้ หมักก๊าซชีวภาพ ทำอาหารสัตว์ กิ่งไม้ขนาดใหญ่นำไปทำฟืนและเผาถ่าน เก็บน้ำส้มควนไม่ไวใช้พ่นป้องกันแมลงได้



เศษอาหาร



กิ่งไม้



ใบไม้

มาดูวิธีการใช้ประโยชน์จากขยะอินทรีย์แบบง่ายๆ และเลือกใช้วิธีการตามความเหมาะสม

## 1. น้ำจุลินทรีย์ชีวภาพ กำปุ๋ย ฮอร์โมนพืช สารไล่แมลง

เศษผัก เศษอาหาร เปลือกผลไม้ ใบไม้ ใบหญ้า นำไปหมักโดยผสมกับกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง ใช้เป็นปุ๋ย ฮอร์โมน สารไล่แมลงสำหรับต้นไม้ ใช้ดับกลิ่น ทำให้น้ำใสย่อยกากตะกอนสิ่งปฏิกูล มีวิธีการง่าย ๆ ดังนี้

**การทำหัวเชื้อน้ำหมักจุลินทรีย์** นำเศษผักหรือผลไม้ 3 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัมคลุกเคล้าให้เข้ากันดี ใส่ถังพลาสติกปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม 15 วัน จะได้น้ำชีวภาพพร้อมขยาย หรือนำไปใช้ได้

**การขยายหัวเชื้อ** เติมน้ำสะอาดลงในถังหมัก 8 ลิตร+ กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง 3 ชีด ปิดฝาทิ้งไว้ 3 วัน เติมเศษอาหารได้ทุกวัน หมักต่ออีก 7 วันใช้ได้น้ำหมักชีวภาพสามารถทำฮอร์โมนเร่งใบ เร่งดอก สารป้องกันศัตรูพืช ได้เพียงเลือกวัสดุตั้งต้นตามสูตรง่าย ๆ ข้างล่างนี้ นำทำสำหรับคนที่ไม่มีมดต้นไม้เล็ก ๆ ในบ้าน จนถึงท่านที่มีอาชีพเกษตรกร จะช่วยลดต้นทุนได้มาก

**สูตรเร่งใบ** ใช้เอ็นไซม์ 1 ลิตร+น้ำ 10 ลิตร+น้ำตาลทรายแดง+ผักบุง+ผักกาดหอม +ใบมันเทศ+เปลือกสับประรด อย่างละ 1 กก.คลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาดังหมักทิ้งไว้ 7-15 วัน ใช้ฉีดพ่นรดต้นไม้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง อัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะ/น้ำ 20 ลิตร

**สูตรเร่งดอก ราก ผล** น้ำเอ็นไซม์ 1 ลิตร+น้ำมะพร้าว 5 ลิตร+น้ำตาลทรายแดง+กล้วยสุก+ ฟักทองสุก+มะละกอสุก อย่างละ 1 กก.คลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาดังหมักทิ้งไว้ 3-7 วัน นำไปใช้ฉีดพ่นรดต้นไม้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง อัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะ/น้ำ 20 ลิตร

**สูตรป้องกันแมลง** เพิ่มความต้านทานโรคแมลงน้ำเอนไซม์ 1 ส่วน+ น้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน+ น้ำ 10 ส่วน+สมุนไพร 3 ส่วน บอระเพ็ด, เม็ดหรือใบสะเดา, ตะไคร้หอม, ฟ้าทะลายโจร, กระจีต, พริกขี้หนู, ว่านหางจระเข้, ช้าง, ทูบให้แตกหรือบด คลุกเคล้าให้เข้ากันปิดฝาหมักทิ้งไว้ 1-3 วัน

**วิธีทำน้ำเอนไซม์** นำเศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหารกึ่ง หอย ปู ปลา (ต้องไม่บูดเน่าเสีย)+ น้ำตาลทรายแดง 10 กก. น้ำ 10 ลิตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาหมักทิ้งไว้ 3 เดือน เพียงเท่านี้ก็ได้น้ำเอนไซม์ซึ่งเป็นส่วนประกอบของการทำ น้ำฮอร์โมนพืชและสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นเครื่องมือของเกษตรกรอินทรีย์ตัวจริง

## 2. การทำปุ๋ยหมักไปไม้แห้ง (ไปไม้มหัศจรรย์)

ไปไม้แห้งมีประโยชน์มาก ใช้จัดการกับเศษอาหารให้สลายหายไป 3-5 วัน ไปไม้แห้งช่วยดูดซับกลิ่น และช่วยดูดซับน้ำจากเศษอาหาร ทำให้ใช้เป็นที่ทิ้งเศษอาหารในบ้านได้เลย วิธีการง่าย ๆ ดังนี้

1) หาที่เหมาะสม ๆ ที่น้ำไม่ไหลท่วมซัง การระบายอากาศดี มีร่มเล็กน้อย แล้ว จัดหาวัสดุที่มีอยู่ เช่น วงบ่อ ดอกไม้ คอกคอกนกรีด หรือถังพลาสติกเจาะรูรอบ ๆ มาตั้งไว้ ทำฝาปิดกันหนู สุนัขคุ้ยเขี่ย และกันแดดกันฝน

2) เทไปไม้แห้งลงในถังหรือภาชนะที่เตรียมไว้ให้เกิดเครื่องกระบะเล็กน้อย เทเศษอาหารบนไปไม้แห้ง แล้วใช้ฟ้คลุกเคล้าให้เศษอาหารกระจายตัว ทิ้งไว้ 3 วัน กลับมาเปิดดูจะเห็นว่าเศษอาหารหายไป ฉะนั้นจึงเติมเศษอาหารได้ทุกวัน

3) เติมไปไม้แห้งทุกสัปดาห์เพราะจะมีการยุบตัวจากการย่อยสลายเศษอาหาร และไปไม้ ทั้งเศษอาหารได้ทุกวันจนเต็ม ทิ้งไว้ 3-4 เดือน ก็นำไปใช้หรือขายได้





### 3. อาหารสัตว์

เศษอาหาร เปลือกผลไม้ คัดแยกใส่ถังไว้ต่างหาก แล้วนำไปเลี้ยงปลา เลี้ยงหมู เลี้ยงวัว ได้ประหยัดค่าอาหารสำเร็จรูป ปัจจุบันมีเกษตรกรนำถังไปตั้งตามร้านอาหาร ตามห้าง โรงแรมต่าง ๆ แล้วนำไปเลี้ยงสัตว์ทำให้สัตว์โตเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก

### ขยะอันตรายต้องคัดแยกไปกำจัดด้วยวิธีพิเศษ



ซากหลอดฟลูออเรสเซนต์



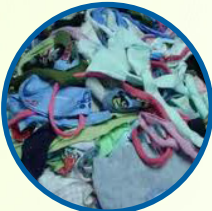
ซากถ่านไฟฉาย



ซากแบตเตอรี่

เช่น ซากถ่านไฟฉาย ซากแบตเตอรี่ ซากหลอดฟลูออเรสเซนต์ กระเบื้องยาฆ่าแมลง เครื่องสำอางหมดอายุ หากมีการทิ้งรวมกับขยะทั่วไปก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ปริมาณโลหะหนัก เช่น พวงปรอท แคดเมียม ตะกั่วที่รั่วไหลจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ในดิน และสารอินทรีย์ในขยะ น้ำจากขยะจะไหลซึมลงสู่ใต้ดิน ในที่สุดก็ไปปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินเกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัย

### ขยะทั่วไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง



เศษผ้า



ถุงก๊อบแก๊บ



กล่องโฟม

ขยะทั่วไป หมายถึง ขยะที่เหลือหลังคัดแยกรีไซเคิล และเศษอาหาร กิ่งไม้ใบไม้ ออกไปแล้ว เช่น ถุงพลาสติกเบื่อนแกง ถุงก๊อบแก๊บ เศษหนัง เศษผ้า โฟม กระจาดที่เปราะเปื้อนเปียกชื้นใช้ไม่ได้แล้ว ขยะเหล่านี้ยังมีประโยชน์สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ เช่น นำไปทำพลังงานความร้อนไปผลิตกระแสไฟฟ้า อัดเป็นแท่งเป็นเชื้อเพลิง หรือแยกเฉพาะถุงพลาสติกไปผลิตน้ำมัน ส่วนที่ทำเชื้อเพลิงไม่ได้ เช่น เซรามิก กระเบื้องแตก ก็สามารถแยกไปถมที่ หรือเป็นส่วนผสมของสตริตฟอรันิเจอร์ ถนน ทางเดินต่าง ๆ ได้

## เริ่มต้นคิดแยกขยะวันนี้...เริ่มที่ตัวเรา...จากหนึ่งถึงล้าน..เพื่อเราเพื่อโลก

การคัดแยกขยะไปใช้ประโยชน์เป็นส่วนหนึ่งของการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยการที่ทุกคนช่วยกันคัดแยกของที่จะทิ้งไว้ใช้ประโยชน์เองหรือมอบให้ผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งมีทางเลือกมากมายและมีผู้นำไปใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ไม่ปล่อยให้ทรัพยากรอันมีค่าเหล่านั้นต้องถูกนำไปทิ้งในบ่อฝังกลบอย่างไร้คุณค่าที่เราเรียกว่า “ขยะ” ด้วยการที่ทุกคนต้องหยุดคิด และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังที่ นิธิ เอียวศรีวงศ์ พูดไว้ว่า “ถ้าอยากรักษาความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งแวดล้อมให้หล่อเลี้ยงชีวิตบนผืนโลกนี้ตลอดไปก็ต้องเลิกล้มแบบแผนการบริโภคที่เรามีอยู่หรือถือเป็นอุดมคติอยู่ในเวลานี้ เพราะแบบแผนบริโภคนั้นตั้งกล่าวนี้ใช้ทรัพยากร พลังงาน และสร้างของเสียทั้งในการผลิตและการบริโภคมากเกินไปที่โลกจะรองรับดูดซับต่อไปได้”

เริ่มที่ตัวเรา...เข้าใจปัญหาและสาเหตุของปัญหา...และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา...  
และลงมือทำ..อย่างจริงจัง

มีคำพูดที่ไปอ่านเจอในหนังสือนิตยสารแต่จำไม่ได้ว่าอ่านเจอในหนังสือเล่มไหน เขาเขียนว่า

Don't say "I love earth" If you can't reduce reuse & recycle

อย่าพูดว่า รักโลก หากยังไม่สามารถ reduce reuse & recycle

เป็นคำพูดที่น่าคิดว่าทุกวันนี้เราทำอะไรเพื่อสิ่งแวดล้อมเพื่อโลกของเราบ้าง กระแสของการรักโลก รักสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่สังคมกำลังให้ความสนใจ แต่จะมีใครสักกี่คนที่ลุกขึ้นมาต่อสู้กับปัญหาอย่างจริงจัง

เราจะช่วยกันดูแลธรรมชาติ ของเราให้น่าอยู่ได้ด้วยการที่ทุกคนต้องรักษาสีเขียวของสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว คือ เริ่มจากตัวเรา ไปสู่ครอบครัว เพื่อสร้างชุมชนของเราให้มีสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ เป็นชุมชนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสังคมที่น่าอยู่อย่างยั่งยืนตลอดไป

เริ่มที่ตัวเรา...

จาก...หนึ่ง...เป็น...สอง...สาม...สี่...ร้อย...พัน...หมื่น...แสน...ล้านคน

เพื่อเรา เพื่อโลก และลูกหลานเรา

# บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. คู่มือการทำปุ๋ยจากขยะย่อยสลายได้. กรุงเทพฯ, ๒๕๔๘.  
กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานครกับงานด้านสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ, ๒๕๕๐.  
กรมควบคุมมลพิษ. คู่มือแนวทางการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ, 2551.  
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. คู่มือโครงการ ลด แยก ของเหลือใช้ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์.  
กรุงเทพฯ, 2553.  
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ถอดรหัสสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนจากงานวิจัย. กรุงเทพฯ,  
ม.ป.ป.  
เกศินี จิรวณิชชากร. รีไซเคิลเมื่อโลกนี้ไม่มีขยะ. นิตยสารสารคดี . ปีที่ 25 ฉบับที่ 289  
มีนาคม 2552 .  
บริษัท ฮอนด้า ประเทศไทย จำกัด. โรงเรียนสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมเฉลิมพระเกียรติ  
ตามรอยเท้าพ่อกับฮอนด้า. กรุงเทพฯ, 2551.  
สุวรรณา เกรียงไกรเพชร. มติชนรายสัปดาห์ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2548  
สถาบันชยะวิทยาแห่งประเทศไทย, เอกสารการทำปุ๋ยชีวภาพ, จังหวัดชลบุรี.  
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เรียนรู้หลักการทรงงานในพระบาท  
สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ , 2551.  
สำนักสิ่งแวดล้อม. ชุมชนต้นแบบการบริหารจัดการขยะในชุมชนเมือง. กรุงเทพฯ, 2553.  
สมไทย วงษ์เจริญ. คู่มือคัดแยกขยะประจำบ้าน. หจก.โรงพิมพ์ศรีไทย, พิษณุโลก, 2552.  
MIX TEAM. 3R for The World. นิตยสาร MIX MAGAZINE. ฉบับที่ 48 พฤศจิกายน 2553.  
[http://www.onep.go.th/uap/link/def\\_table.htm](http://www.onep.go.th/uap/link/def_table.htm)  
นิตยสารสารคดี ฉบับที่ 289 ปีที่ 25 เดือนมีนาคม 2552



# คณะผู้จัดทำ

## ที่ปรึกษา

นายบรรจง สุชาติ  
นายเกรียงพล พัฒนรัตน์  
นายสมชาย ฉัตรสกุลเพ็ญ

ผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม  
รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม  
รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม

## บรรณาธิการอำนวยการ

นายธงชัย ไบตระกูล  
นายพินิต อารยะศิลปธร  
นางสาวนุชรี รุ่งวิทยากร

ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนงาน  
หัวหน้ากลุ่มงานสารสนเทศ กองนโยบายและแผนงาน  
หัวหน้ากลุ่มงานแผนงานและประเมินผล  
กองนโยบายและแผนงาน

## บรรณาธิการ

นายภาณุวัฒน์ อ่อนเทศ  
นางสาวอรชา มัยเสมา  
นางอินทรภรณ์ แสงอำนาจ

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ  
กองนโยบายและแผนงาน  
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ กองนโยบายและแผนงาน  
นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ กองนโยบายและแผนงาน

## จัดทำโดย

กองนโยบายและแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม  
ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 ถนนมิตรไมตรี เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400  
โทร. 0-2245-8859  
<http://office.bangkok.go.th/environment>  
พิมพ์ครั้งที่ 1  
มกราคม 2555 จำนวน 50,000 เล่ม

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์สำนักพุทธศาสนาแห่งชาติ  
314 - 316 ถนนบำรุงเมือง เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย  
กรุงเทพมหานคร 10100 โทรศัพท์ 0 2223 3351



กองนโยบายและแผนงาน

สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

<http://office.bangkok.go.th/environment>