

REDUCE REUSE RECYCLE

คู่มือปฏิบัติการ
3 ไร่ (3R)
เพื่อจัดการขยะชุมชน



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นางสุณี ปิยะพันธุ์พงศ์

นายสุเมธา วิเชียรเพชร

นางสาววานิช สวาโย

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ผู้อำนวยการสำนักจัดการกากของเสีย

และสารอันตราย

ผู้อำนวยการส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย

ผู้เรียบเรียง

นางสุนันทา พลทองษ์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

คณะทำงาน

นายไชยา บุญชิต

นายวุทธิชัย แก้วกระจ่าง

นางนุชนารถ ลีลาคนทกิจ

นางสาววาสนา แจ่มประจักษ์

นายบัญชาการ วินัยพานิช

นางสาวสิริรัตน์ ขำวารี

นายวรรณลพ สนนาม

นางสาวจิรวรรณ แก้วม้า

นางสาวเสาวรส แสงประเสริฐ

นางสาวนรินทร์พร ผัดเรือน

นางสาวพัชราภรณ์ แสงฟ้า

นายฐานันท์ เขตตวิทย์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

จัดทำโดย : ส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย

สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พิมพ์ครั้งที่ 2 ปีที่พิมพ์ 2561 จำนวน 15,000 เล่ม สถานที่พิมพ์ บริษัท ฮีธ จำกัด



เกริ่นนำ.....ความรู้เรื่องขยะ



ประเทศไทยมีขยะเกิดขึ้นประมาณ **74,000 ตันต่อวัน** โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นปัญหาจากขยะจึงเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นกัน ปัญหาดังกล่าวจะหมดไป หาก**ทุกคน**ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็น**ผู้ก่อให้เกิดขยะ** ร่วมกัน**ใช้น้อย** (หรือลดการใช้) **ใช้ซ้ำ** และ**ใช้แปรรูป** (หรือแปรรูปใช้ใหม่) ให้มากที่สุด เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยังสร้างรายได้ให้กับตนเองและครอบครัว อีกทั้งยังเกิดความภาคภูมิใจในการมีส่วนร่วมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สะอาด น่าอยู่ ตกทอดไปสู่คนรุ่นหลังต่อไป

ความหมายของ “ขยะ”

ขยะหรือมูลฝอย คือ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ ชากสัตว์หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชนหรือครัวเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงาน ซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

ขยะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ขยะย่อยสลาย หรือ มูลฝอยย่อยสลาย คือ ขยะที่เน่าเสีย และย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่ไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้ หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น



2. ขยะรีไซเคิล หรือ มูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ กระจก เครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT เป็นต้น



3. ขยะอันตราย หรือมูลฝอยอันตราย คือ มูลฝอยที่ปนเปื้อน หรือมีองค์ประกอบของวัตถุอันตราย ได้แก่ วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกไซด์และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกำมันตรังสี วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรืออาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช หรือทรัพย์สิน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะที่ใส่บรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ กระจกสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น



4. ขยะทั่วไป หรือ มูลฝอยทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติก ใส่นม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเบื้อนเศษอาหาร โฟมเบื้อนอาหาร ฟลอยด์เบื้อนอาหาร เป็นต้น เป็นขยะที่ต้องนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง เช่น การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การเผาในเตา เป็นต้น



เส้นทางของขยะ 4 ประเภท

บางคนอาจสงสัยว่าทำไมต้องแยกขยะ? เหตุผลที่ต้องแยกขยะออกเป็น 4 ประเภท เพื่อให้ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ประโยชน์และการนำไปกำจัด

- **ขยะรีไซเคิล** จำพวก แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ เมื่อคัดแยกออกมาจะไม่เกิดปัญหาปนเปื้อนกับขยะอินทรีย์ ไม่เกิดกลิ่นเหม็น และง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล โดยขายให้ร้านรับซื้อของเก่า และเข้าสู่อุตสาหกรรมรีไซเคิล เพื่อแปรรูปเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่

- **ขยะอินทรีย์หรือขยะย่อยสลาย** รวบรวมนำไปทำปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ถ้าหากนำไปทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่น จะทำให้เกิดการเน่าเหม็นเกิดสภาพอันเป็นที่น่ารังเกียจ ดังนั้น ขยะประเภทนี้จึงจำเป็นต้องคัดแยกออกมาจัดการให้ถูกต้อง

- **ขยะอันตราย** เมื่อเราทิ้งของเสียอันตรายรวมกับขยะทั่วไป สารอันตรายหรือสารพิษ (เช่น สารปรอท สารตะกั่ว) อาจปนเปื้อนออกมาสู่ดิน น้ำ อากาศ ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ สัตว์ และพืช ดังนั้น ต้องแยกขยะอันตรายทิ้งตามวันที่ท้องถิ่น (เช่น เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล) กำหนดให้เอามาทิ้ง หรือ ทิ้งในภาชนะรองรับขยะอันตราย ณ จุด/สถานที่ท้องถิ่นกำหนดเพื่อรวบรวมเก็บขนไปเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลหรือนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี



มารู้จักวิธีการ 3 ใช้ (3R) เพื่อจัดการขยะ



หลักการ **3 ใช้ หรือ 3R** ประกอบด้วย **ใช้น้อย** (หรือลดการใช้ : Reduce) **ใช้ซ้ำ** (Reuse) และ **ใช้แปรรูป** (หรือแปรรูปใช้ใหม่ : Recycle) เพื่อจัดการขยะเป็นวิธีการง่ายๆ ที่ทำได้ทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย ปฏิบัติได้ในชีวิตประจำวัน เพียงแค่ทุกคนตระหนักและมีความตั้งใจร่วมกันในการรักษาโลกใบนี้ให้สะอาด น่าอยู่ตลอดไป โดยเราสามารถใช้นหลักการ 3 ใช้ หรือ 3R เพื่อจัดการขยะที่เกิดขึ้นจากบ้านเรือนและชุมชน ได้ดังนี้

1. ใช้น้อย หรือ ลดการใช้ (Reduce : R ใช้น) หมายถึง การลดปริมาณการใช้สิ่งของโดยใช้เท่าที่จำเป็น หลีกเลี่ยงการซื้ออย่างฟุ่มเฟือยเพื่อลดการสูญเปล่า และลดปริมาณขยะให้มากที่สุด เช่น การใช้ตะกร้าหรือถุงผ้าในการจับจ่ายซื้อของเพื่อลดปริมาณพลาสติกและโฟมซึ่งกำจัดยาก การใช้แก้วส่วนตัวแทนการใช้แก้วครั้งเดียวแล้วทิ้ง การใช้ปิ่นโตหรือกล่องใส่อาหารเพื่อลดขยะโฟมซึ่งย่อยสลายยาก เป็นต้น

ลดการใช้ : ลดการเกิดขยะ (Reduce)

ใช้ตะกร้าหรือถุงผ้า
แทนการใช้ถุงพลาสติก



ใช้แก้วส่วนตัวแทนการใช้แก้ว
พลาสติก หรือแก้วที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง



การใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม (Refill)
ใช้ปริมาณพลาสติกผลิตเป็นถุง
น้อยกว่าผลิตเป็นขวด



ใช้ปิ่นโต หรือกล่องใส่อาหาร
แทนการใช้กล่องโฟม
ซึ่งย่อยสลายยาก



2. ใช้ซ้ำ (Reuse : R ที่สอง) หมายถึง การนำของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้อีกโดยไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปหรือแปรรูปภาพ เช่น

- **การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้** นอกจากจะช่วยลดปริมาณขยะแล้วยังสร้างอาชีพและรายได้



ที่มา : โครงการประกวดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ ซึ่งถ้วยประทาน พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าศรีรัศมิ์ พระวรชายาในสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร โดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- **การใช้กระดาษสองหน้า** เมื่อใช้ครบทั้งสองหน้าแล้วยังทำเป็นกระดาษหน้าที่สามโดยใช้เป็นกระดาษพิมพ์อักษรเบรลล์ให้ผู้พิการทางสายตาได้



- **การใช้ถ่านไฟฉายแบบชาร์จใหม่ได้ (Rechargeable Battery)**

เป็นวิธีการที่ประหยัดเงินในกระเป๋าและช่วยลดปริมาณขยะอันตรายที่เกิดขึ้น



- **การบริจาค**เสื้อผ้า ข้าวของเครื่องใช้ต่างๆ ให้ผู้ที่มีความจำเป็นต้องใช้

นอกจากจะได้บุญแล้ว ยังทำให้บ้านเรือนเป็นระเบียบ ไม่รกรุงรังเต็มไปด้วยสิ่งของที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว



- **การขายสินค้ามือสอง** เช่น หนังสือ เสื้อผ้า รองเท้า อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

นอกจากเป็นการลดปริมาณขยะแล้ว ยังเป็นการเพิ่มรายได้อีกด้วย

3. ใช้แปรรูป หรือ แปรรูปใช้ใหม่ หรือ รีไซเคิล (Recycle : R ที่สาม)

หมายถึง การนำขยะรีไซเคิล ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้มาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิต หรือเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น การนำกระป๋องอะลูมิเนียมมาหลอมเป็นขาเทียม การนำกล่องเครื่องดื่ม UHT มาแปรรูปเป็นตระกร้า การนำกระดาษมาแปรรูปเป็นกล่องทิชชู การนำขวดพลาสติกใส (PET) มาแปรรูปเป็นเสื้อ เป็นต้น



=



=



=



=



กิจกรรมการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์

ธนาคารขยะรีไซเคิล เป็นกิจกรรมแลกเปลี่ยนวัสดุรีไซเคิลเป็นเงินสดหรือบันทึกลงสมุดในโรงเรียนหรือชุมชน โดยรายได้ที่เกิดขึ้นจะถูกบันทึกลงบนสมุดคู่ฝากของสมาชิก ซึ่งสามารถฝากหรือถอนได้ในลักษณะเดียวกันกับธนาคารพาณิชย์ ขยะรีไซเคิลจะถูกเก็บรวบรวมไว้และจำหน่ายให้กับชาเล้งหรือร้านค้าของเก่าต่อไป

ธนาคารขยะมีส่วนช่วยลดปริมาณขยะของชุมชน แล้วยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับเด็กๆ และคนในชุมชน “ธนาคารขยะ” ทำให้รู้จักคุณค่าขยะและรู้ว่าขยะรีไซเคิลสามารถแลกเปลี่ยนเป็นเงินได้แล้ว ยังทำให้เด็กรู้จักการออม

การดำเนินงานธนาคารขยะในโรงเรียนก่อให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้แผนใหม่ที่แท้จริง ที่เปิดโอกาสให้เด็กๆ ได้มีโอกาสคิดเอง มีความเป็นเจ้าของ และเรียนรู้ในหลายๆ ด้านไปพร้อมกันเด็กๆ ได้เรียนรู้ระบบการดำเนินงาน

ธนาคาร การออมทรัพย์ การคัดแยกขยะ การรีไซเคิลขยะและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตลอดจนได้เรียนรู้การทำธุรกิจขนาดย่อมๆ ได้ด้วยตนเอง

ธนาคารขยะรีไซเคิลในโรงเรียน



เศษกระดาษ	ปริมาณ	1 บาท
กระดาษหนังสือพิมพ์	ปริมาณ	5 บาท
ขวดพลาสติก	ปริมาณ	17 บาท
พลาสติกปู	ปริมาณ	10 บาท
กระป๋องเครื่องดื่ม	ปริมาณ	39 บาท

Source : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิล

โรงเรียนเทศบาลวัดโพธิ์ 1 กรุงเทพมหานคร 10000

โรงเรียนเทศบาลวัดโพธิ์ 1 กรุงเทพมหานคร 10000

“ธนาคารขยะ ธนาคารเพื่อสิ่งแวดล้อม”





RECYCLE

ผ้าปารีไซเคิล

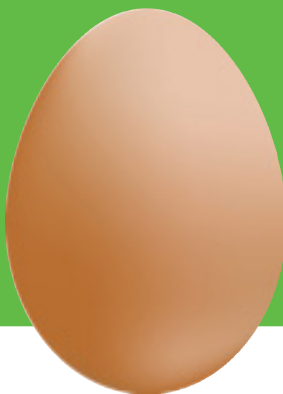
เนื่องจากวิธีการดำรงชีวิตของคนไทยผูกพันกับพิธีกรรมทางศาสนาและให้ความสำคัญกับสถาบันทางศาสนาในแง่ของการเป็นศูนย์กลางในการพบปะ แลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้ต่างๆ การจัดกิจกรรมผ้าปารีไซเคิล ทำได้ดังนี้

วิธีดำเนินการกิจกรรม

- ชักชวนให้ชุมชนคัดแยก และรวบรวมวัสดุรีไซเคิล นำมาเป็นปัจจัยในการทอดผ้าป่า แทนการใช้เงิน
- ประสานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามารับซื้อ คำนวณมูลค่าเป็นจำนวนเงิน เพื่อถวายให้วัด

ขยะแลกไข่ แลกสิ่งของ

กิจกรรมขยะแลกไข่ แลกสิ่งของ จะใช้หลักการเปรียบเทียบมูลค่าของ วัสดุรีไซเคิลกับราคาของไข่หรือสิ่งของ ที่ใช้ในกิจกรรม ซึ่งราคานี้จะขึ้นลงตาม ราคาสตลาด

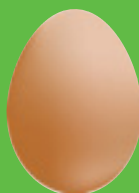
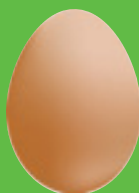
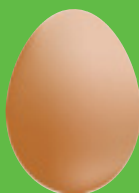
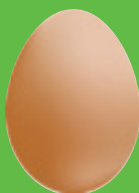
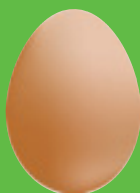


มาลองคำนวณปริมาณขยะแลกไข่

ปริมาณวัสดุรีไซเคิลที่อยู่ฝั่งซ้ายจะสามารถแลกไข่ได้เท่าจำนวนไข่ที่อยู่ฝั่งขวา เช่น กระดาษหนังสือ 1 กิโลกรัม สามารถแลกไข่ได้ประมาณ 1 ฟอง

(เป็นอัตราแลกเปลี่ยนโดยประมาณ โดยอัตราแลกเปลี่ยนขึ้นอยู่กับราคาวัสดุรีไซเคิลและราคาไข่ในช่วง เวลาที่มีการดำเนินกิจกรรม)

 กระดาษหนังสือ 1 กิโลกรัม	 กระดาษ 1 กิโลกรัม	 พลาสติก 1 กิโลกรัม			
 กระดาษ 1 กิโลกรัม	 อลูมิเนียม 1 กิโลกรัม	 เศษอาหาร 1 กิโลกรัม			
 พลาสติก PET 1 กิโลกรัม	 แกลบ 1 กิโลกรัม	 พลาสติก ขวด โย			



การทำปุ๋ยหมักอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้จากการนำเอาอินทรีย์สาร เช่น ฟางข้าว ชังข้าวโพด ต้นถั่ว หญ้าแห้ง ผักตบชวา ตลอดจนขยะอินทรีย์ตามบ้านเรือนมาแปรสภาพโดยวิธีการหมัก โดยอาศัยกระบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์สาร

การทำปุ๋ยหมักอินทรีย์แบบใช้อากาศ

1. เตรียมวัตถุดิบ ผสมคลุกเคล้าเศษพืชกับมูลสัตว์ สัดส่วน 3 ต่อ 1 พร้อมรดน้ำเพิ่มความชื้น
2. ขึ้นกองปุ๋ย โดยนำวัตถุดิบวางทับบนกองไม่ให้เป็นรูปสามเหลี่ยมปริซึมโดยไม่ต้องขึ้นเหยียบ
3. รดน้ำผิวนอกกองปุ๋ยทุกเช้า และตรวจสอบความชื้นภายในกองปุ๋ยทุกๆ 4-5 วัน
4. ใช้พลั่วกลับกองปุ๋ย เพื่อให้ปุ๋ยได้รับออกซิเจนอย่างทั่วถึงเป็นเวลา 30 วัน
5. เมื่อครบ 30 วัน จึงสามารถนำไปใช้บำรุงดินได้

การทำปุ๋ยหมักอินทรีย์แบบไม่ใช้อากาศ

1. นำเศษอาหาร เช่น เศษข้าว-แกง ก้างปลา เศษผัก เปลือกผลไม้ เป็นต้น ใส่ในถังหมัก
2. ใส่สารเร่งการย่อยสลาย (สาร EM) อัตราส่วน 200 กรัม ต่อเศษอาหาร 1 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน
3. ปิดฝาให้สนิทปราศจากอากาศ หมักทิ้งไว้ 7 วัน
4. เทน้ำออกกรองเอาตะกอนที่ได้ไปตากแดดให้แห้ง
5. นำไปผสมกับดินในอัตราส่วน 50/50 ทำเป็นปุ๋ย



ประโยชน์ของปุ๋ยหมักอินทรีย์

1. ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์
2. ช่วยเปลี่ยนสภาพของดินจากดินเหนียวหรือดินทรายให้เป็นดินร่วนทำให้สะดวกในการไถพรวน
3. ช่วยสงวนรักษาความชุ่มชื้นในดินได้ดีขึ้น
4. ทำให้การถ่ายเทอากาศในดินได้ดี
5. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยเคมีและสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้
6. ไม่เป็นอันตรายต่อดินแม้จะใช้ในปริมาณมากๆ ติดต่อกันนานๆ

การนํ้าหมักจุลินทรีย์

นํ้าจุลินทรีย์ คือ สารสกัดธรรมชาติที่ได้จากการนำเอาพืชผักผลไม้หรือวัสดุต่างๆ ที่เป็นสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ รวมไปถึงเศษอาหารจากครัวเรือนก็สามารถนำมาทำนํ้าหมักชีวภาพได้ โดยนำวัสดุดังกล่าวมาหมักกับกากนํ้าตาลทรายแดงในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน โดยมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายวัสดุต่างๆ จนได้เป็นสารละลายที่มีความเข้มข้น

นํ้าหมักจุลินทรีย์ที่ผลิตจากเศษอาหาร

- ส่วนผสม**
- เศษอาหารครึ่งถัง
 - กากนํ้าตาล 1 ลิตร
 - นํ้าหมักจุลินทรีย์ 1 ลิตร
 - นํ้าสะอาดครึ่งถัง

วิธีทำ

1. เติมนํ้าสะอาดลงในถังพลาสติกประมาณครึ่งถัง จากนั้นเติมหากากนํ้าตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์ผสมให้เข้ากัน
2. นำเศษอาหารใส่ถุงปุ๋ยผูกปากถุงนำไปแช่กดให้จม หมักไว้ 7 วัน เก็บในที่ร่ม

นํ้าหมักจุลินทรีย์ที่ผลิตจากสัตว

- ส่วนผสม**
- เศษปลาที่ทิ้งแล้ว 3 กิโลกรัม
 - กากนํ้าตาล 1 ลิตร
 - นํ้าหมักจุลินทรีย์
 - นํ้าสะอาดครึ่งถัง

วิธีทำ

1. ผสมส่วนผสมทั้งหมดใส่ลงในถังพลาสติกแล้วทำการปิดฝา ขณะที่หมักควรเก็บไว้ในที่ร่ม
2. หมักไว้ 1 - 2 เดือนและต้องคอยเปิดถังคนนํ้าหมักจุลินทรีย์อย่างสม่ำเสมอเพื่อช่วยให้ย่อยสลายได้เร็วยิ่งขึ้น



ประโยชน์ของนํ้าหมักจุลินทรีย์

1. นำไปผสมนํ้า 1 : 500 ใช้ฉีดพ่นหรือรดต้นพืช ช่วยเร่งการเจริญเติบโตและใช้เป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์
2. ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ในดินและนํ้า
3. ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย คุ้มนํ้าและให้อากาศผ่านได้อย่างเหมาะสม
4. ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นอาหารแก่พืช พืชจะสามารถดูดซึมได้

การหมุนเวียนวัสดุรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ (Recycle Process)

กิจกรรม 3R



วัสดุรีไซเคิลที่รวบรวมได้



กระบวนการรีไซเคิล



จุดหมายปลายทางสุดท้ายของขยะ

ขยะที่เหลือจากการนำกลับไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของการดำเนินกิจกรรม 3 ไข่ หรือ 3R (Reduce Reuse Recycle) แล้ว จะถูกเก็บรวบรวมมาทำจัด สภาที่กำจัดขยะโดยใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับปริมาณและองค์ประกอบของ ขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ซึ่งในการดำเนินการกำจัดขยะต้องใช้ทั้งงบประมาณในแต่ละ ปีเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ถ้าเราสามารถลดปริมาณขยะหลักง่ายๆ 3 ไข่ หรือ 3R ดังที่กล่าวมาข้างต้น จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะได้อย่างมหาศาล สำหรับวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่นิยมใช้ในปัจจุบันและถูกต้องตามหลักวิชาการ มีดังนี้

1. **ระบบหมักทำปุ๋ย** (Composting) เป็นระบบที่ใช้การย่อยสลาย สารอินทรีย์จากขยะโดยกระบวนการทางชีวภาพของจุลินทรีย์ให้แปรสภาพเป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารให้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพของดินได้และก่อดมพิษ ให้แก่สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ซึ่งกระบวนการหมักทำปุ๋ยสามารถแบ่งได้เป็น 2 กระบวนการ คือ

1) การหมักทำปุ๋ยแบบใช้อากาศ (Aerobic Composting) เป็นกระบวนการ สร้างสภาวะให้จุลินทรีย์ที่ใช้อากาศในการดำรงชีพเป็นตัวการในการย่อยสลาย ขยะให้เป็นปุ๋ย

2) การหมักทำปุ๋ยแบบไม่ใช้ อากาศ (Anaerobic Composting) เป็น กระบวนการสร้างสภาวะให้จุลินทรีย์ที่ไม่ใช้อากาศเป็นตัวการในการย่อยสลาย สารอินทรีย์ให้แปรสภาพเป็นปุ๋ย





2. ระบบเตาเผา (Incineration) เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีการออกแบบและก่อสร้างให้เหมาะสมโดยใช้อุณหภูมิในการเผาไหม้อยู่ในช่วง 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เป็นการใช้น้ำหนักการเผาไหม้ (Combustion) ในการทำลายหรือเปลี่ยนสภาพขยะที่อยู่ในรูปของแข็งให้กลายเป็นก๊าซ และสุดท้ายคือพลังงานความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ขยะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตน้ำร้อน ไอน้ำ หรือแม้แต่พลังงานไฟฟ้า ทั้งนี้ ในการเผาอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ดังนั้น จึงต้องมีระบบควบคุมการปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมให้อยู่ในมาตรฐาน ซึ่งเตาเผาที่ใช้ในการเผาขยะชุมชนมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับวิธีการและอุณหภูมิในการเผา

3. ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เป็นการกำจัดขยะโดยนำไปฝังกลบในหลุมหรือพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้และพื้นที่ดังกล่าวได้รับการคัดเลือกตามหลักวิชาการทั้งในด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม สถาปัตยกรรม เศรษฐกิจและสังคม รวมไปถึงได้รับการยินยอมจากประชาชน มีการออกแบบและก่อสร้าง โดยมีการวางมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รูปแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล อาจใช้วิธีดัดให้ลึกลงไปในชั้นดิน หรือการถมให้สูงขึ้นจากระดับพื้นดิน หรืออาจใช้ผสมสองวิธี ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ผลจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาวะไร้อากาศ ประกอบด้วย ก๊าซมีเทน คาร์บอนมอนอกไซด์ สามารถรวบรวมไปใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนได้

4. ระบบจัดการขยะมูลฝอยเพื่อผลิตพลังงาน (Waste to Energy) เป็นการนำขยะมาผ่านกระบวนการแปรรูปให้เกิดประโยชน์ในด้านการผลิตพลังงาน เช่น การผลิตแท่งเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) การแปรรูปขยะประเภทพลาสติกเป็นน้ำมัน (Plastic to Oil) การผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานจากขยะ

ระบบกำจัดขยะ ที่ต้องตามหลักวิชาการ



เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คู่มือแนวทาง
และข้อกำหนดเบื้องต้นการลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย. 2548.

_____. คู่มือแนวทางการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย
สำหรับอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2551.

_____. คู่มือประชาชน เพื่อการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะ
มูลฝอยชุมชน. 2554.

_____. คู่มือการใช้งานแหล่งเรียนรู้ 3Rs เพื่อการจัดการขยะมูลฝอย
ชุมชน. 2556.



ส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2298 2495-9 โทรสาร 0 2298 5398

www.pcd.go.th

เอกสารฉบับนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม