**การจัดการขยะด้วยเทคนิค 3RS**

 หมายถึง หลักการในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม การทิ้งขยะมูลฝอย การเก็บขยะชั่วคราวไว้ในภาชนะ การรวบรวมขยะมูลฝอย การขนถ่าย และการขนส่ง การแปลงรูปของขยะมูลฝอย โดยจะคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดในทางสุขอนามัย ทัศนียภาพ เศรษฐศาสตร์ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการยอมรับของสังคม ขยะหลายชนิดที่เรา “ทิ้ง” อาจเป็นวัตถุดิบในการผลิตสำหรับอีกคน เช่นเศษไม้จากการก่อสร้าง สามารถนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ได้ ถุงใส่เมล็ดกาแฟในร้านขายกาแฟสามารถนำมาทำกระเป๋า ขี้เลื่อยสามารถทำเป็นธูป หรือแม้แต่การดัดแปลงของใช้ง่ายๆ ในบ้าน เช่น การนำขวดโหลกาแฟมาล้างทำความสะอาด และใช้เป็นขวดโหลใส่ของ ขวดน้ำอัดลมที่ทำด้วยพลาสติก นำมาใส่น้ำดื่ม หรือนำไปใส่ปุ๋ยน้ำชีวภาพ กากน้ำตาล ถุงพลาสติกก็ใช้หลายๆ ครั้งตามสภาพและความเหมาะสม

**R1 = Reduce (ลดการใช้)** คือ “ลดระดับการใช้ในปัจจุบันลง โดยควบคุมปริมาณการใช้ให้อยู่ในสัดส่วนที่พอเหมาะ เพื่อทำให้เกิดการสูญเปล่าให้น้อยที่สุด” กล่าวไว้โดย Middleton and Hawkins ใน Swarbrooke (1998) หรือ ถ้าจะพูดให้เข้าใจง่าย คือ ลดการใช้อย่างฟุ่มเฟือย และ ใช้ทุกสิ่งอย่างคุ้มค่า เลือกใช้เท่าที่จำเป็น ใช้สินค้าที่มีอายุการใช้งานนาน
**R2 = Reuse (การใช้ซ้ำ)** เป็นการนำสิ่งของที่ใช้งานไปแล้วแต่ยังสามารถใช้งานได้มาใช้อีกให้คุ้มค่า บำรุงรักษาสิ่งของนั้นๆให้มีอายุการใช้งานนานๆ หรืออาจนำไปให้ผู้อื่นใช่ต่อหรือบริจาค ก็ได้ “ขยะหลายชนิดที่เรา “ทิ้ง” อาจเป็นวัตถุดิบในการผลิตสำหรับอีกคน เช่นเศษไม้จากการก่อสร้าง สามารถนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ได้ ถุงใส่เมล็ดกาแฟในร้านขายกาแฟสามารถนำมาทำกระเป๋า ขี้เลื่อยสามารถทำเป็นธูป หรือแม้แต่การดัดแปลงของใช้ง่ายๆ ในบ้าน เช่น การนำขวดโหลกาแฟมาล้างทำความสะอาด และใช้เป็นขวดโหลใส่ของ ขวดน้ำอัดลมที่ทำด้วยพลาสติก นำมาใส่น้ำดื่ม หรือนำไปใส่ปุ๋ยน้ำชีวภาพ กากน้ำตาล ถุงพลาสติกก็ใช้หลาย ๆ ครั้งตามสภาพและความเหมาะสม”
**R3 = Recycle (การนำกลับมาใช้ใหม่)** เป็นการนำวัสดุต่างๆ เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม ฯลฯ มาแปรรูปโดยกรรมวิธีต่างๆ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยแล้วยังเป็นการลดการใช้พลังงานและลดมลพิษที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

**วิธีการจัดการในแต่ละR Reduce (ลดการใช้)** เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตัวเราเองในการใช้สินค้าและบริการต่างๆ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เช่น ขยะที่จะเกิดขึ้น การใช้พลังงานในการผลิต ความสิ้นเปลืองในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งพวกเราทุกคนมีส่วนช่วยกันได้ โดย*คิดก่อนซื้อสินค้า พิจารณาว่าสิ่งนั้นมีความจำเป็นมากแค่ไหน หากจำเป็นต้องซื้อควรพิจารณาว่าหลังจากใช้สินค้านั้นแล้วบรรจุภัณฑ์ที่เหลือสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือนำมาแปรรูปใช้ใหม่ได้หรือไม่*เช่น...
- การไปจ่ายตลาด ถ้าเรานำเอาถุงผ้า ถุงกระดาษ หรือประเภทตะกร้าจักสานที่ทำด้วยหวายหรือไม้ไผ่ ติดมือไปด้วย ก็จะช่วยลดปริมาณการใช้ถุงพลาสติกลงได้
- การขอถุงใหญ่ใบเดียว แทนการใช้ถุงพลาสติกเล็กๆหลายๆใบ
- การใช้แก้วน้ำเซรามิค แทนแก้วพลาสติกหรือแก้วกระดาษ - ปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ฟุ่มเฟือย เช่น สินค้าลดราคาต่างๆ

- ปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีหีบห่อบรรจุภัณฑ์ฟุ่มเฟือยมีการห่อหุ้มหลายชั้น
- ปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าชนิดใช้ครั้งเดียวหรือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานต่ำและเป็นอันตราย เช่น ถ่านไฟฉายที่ไม่ได้มาตรฐาน

- ปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงการซื้อผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นประจำ ควรเลือกที่มีขนาดใหญ่เพราะคุ้มค่า และใช้บรรจุภัณฑ์น้อยกว่า

- การใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ชนิดเติม นอกจากนั้นยังรวมถึงการลดการใช้ทรัพยากรในการออกแบบ การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้วัตถุดิบในกระบวนการผลิต การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต และ การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในระหว่างการใช้งาน เป็นต้น

Reuse (การใช้ซ้ำ) เป็นหนึ่งในแนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างรู้คุณค่า นำสิ่งต่างๆ ที่ใช้งานไปแล้ว ยังสามารถใช้งานได้ กลับมาใช้อีก เป็นการลดการใช้ทรัพยากรใหม่ รวมทั้งเป็นการลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นอีกด้วย ซึ่งมีวิธีการต่างๆ มากมาย เช่น
o เลือกซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้ใช้ได้มากกว่า 1 ครั้ง เช่น แบตเตอรี่ประจุไฟฟ้าใหม่ได้
o ซ่อมแซมเครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่างๆ (Repair) ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก
o บำรุงรักษาเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้คงทนและยาวนานขึ้น
o นำบรรจุภัณฑ์และวัสดุเหลือใช้อื่นๆ กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น การนำใช้ซ้ำถุงพลาสติก ถุงผ้า ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ ขวดน้ำดื่ม เหยือกนม และกล่องใส่ขนมมาใช้ซ้ำ

o ยืม เช่า หรือใช้สิ่งของหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บ่อยครั้งร่วมกัน เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร

o บริจาคหรือขายสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น หนังสือ เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือใช้สอยอื่นๆo ใช้ซ้ำวัสดุสำนักงาน เช่น การใช้กระดาษทั้งสองหน้า เป็นต้น o การดัดแปลงสิ่งของให้ใช้ประโยชน์เช่น การนำยางรถยนต์มาทำเก้าอี้ การนำขวดพลาสติกมาดัดแปลงเป็นที่ใส่ของ แจกัน การนำเศษผ้ามาทำเปลนอน เป็นต้น ปัจจุบันได้มีการกล่าวขวัญถึงการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมกันมาก ทั้ง ภาครัฐและเอกชนได้ร่วมมือกันผลักดันให้เกิดความนิยมสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อมซึ่งได้จากการนำสิ่งของต่างๆ ที่ไม่ใช้แล้วกลับมาสร้างมูลค่าให้มากขึ้นด้วยการประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

**Recycle (การรีไซเคิล)** กระดาษ แก้ว พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม ฯลฯ สามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ เป็นสินค้าชนิดต่างๆได้ เช่น - นำขวดพลาสติก PET มาหลอมเป็นเม็ดพลาสติก ตีเป็นเส้นใยนำมาผลิตเป็นพรหม หรือเสื้อ - นำกระดาษใช้แล้วมาแปรรูปเป็นเยื่อกระดาษ เพื่อนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตกระดาษใหม่ - นำเศษแก้วเก่ามาหลอม เพื่อขึ้นรูปเป็นขวดแก้วใหม่ - นำเศษอลูมิเนียมมาหลอม ขึ้นรูปเป็นแผ่น นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม รวมทั้งกระป๋องอะลูมิเนียม ดังนั้นเราจึงควรคัดแยกขยะรีไซเคิลแต่ละประเภท ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ/อโลหะ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปรีไซเคิล โดยนำไปขาย/บริจาค/นำเข้าธนาคารขยะ/กิจกรรมขยะแลกไข่ เพื่อเข้าสู่วงจรของการนำกลับไปรีไซเคิล นอกจากวิธีการข้างต้น ยังมีการนำขยะมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ อีกมากมาย ซึ่งหลายประเทศได้มีการพัฒนาและใช้ประโยชน์กันอย่างจริงจังแล้ว เช่น

• การนำมูลฝอยหรือของเสียมาใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน ของเสียมีสารประกอบจำนวนมากที่สามารถเปลี่ยนเป็นผลผลิตทางพลังงาน โดยขบวนการเผาไหม้จากมูลฝอยสามารถใช้ประโยชน์ในด้านพาณิชย์และอุตสาหกรรม ทั้งสามารถเก็บเป็นพลังงานได้

• การนำกากของเสียไปเป็นอาหารสัตว์และใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

• การนำมูลฝอยมาหมักทำปุ๋ย การหมักทำปุ๋ยเป็นขบวนการทางชีวเคมีที่เปลี่ยนแปลงหรือย่อยสลายสารอินทรีย์ในของเสีย เพื่อได้ปุ๋ยเป็นอาหารของพืช หรือใช้ดินกลบฝังมูลฝอยในขบวนการฝังกลบมูลฝอย • การนำขยะหรือมูลฝอยมาแปรสภาพให้เป็นวัตถุก่อสร้าง ในประเทศญี่ปุ่นมีโรงงานอัดเถ้าขยะที่ได้จากเตาเผาให้เป็นแท่ง แท่งขยะที่ได้นำไปชุบยางและแอสฟัลด์หรือเทคอนกรีต จากนั้นนำไปใช้ในการก่อสร้างแทนอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก

• การนำกากของเสียมาปรับปรุงพื้นที่ ขยะมูลฝอยเกือบทุกชนิดสามารถนำไปใช้สำหรับถมที่ดินที่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือทำให้ที่ดังกล่าวกลายเป็นพื้นที่ราบเรียบ ใช้ประโยชน์ได้มากมายหลายประการ ในต่างประเทศมีการใช้พื้นที่ที่เกิดจากการถมด้วยขยะมูลฝอยแบบการฝังกลบและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

**ผลดีที่เกิดจากการจัดการขยะตามหลัก 3R**

1. ประหยัดงบประมาณในการจัดการมูลฝอย ปัจจุบันกทม.มีภาระในการกำจัดขยะถึงวันละ 8,700 ตัน/วัน หรือประมาณ 3.2 ล้านตัน/ปี เสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและกำจัดโดยเฉลี่ยตันละ 1,000 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายวันละ 8,700,000 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะปีละ 3,200 ล้านบาท ลองคิดดูง่ายๆ หากเรานำขยะมูลฝอยกลับมารีไซเคิลก่อนทิ้งรวมกันเป็นขยะ เราจะสามารถลดปริมาณขยะได้อย่างน้อย 30% หรือ ประมาณ 2,700 ตัน/วัน สามารถประหยัดงบประมาณได้วันละ 2,700,000 บาท/วัน หรือปีละประมาณ 1,000 ล้านบาท นอกจากนี้หากมีการคัดแยกเศษอาหารทีเหลือจากการประกอบอาหารหรือการรับประทานของพวกเราในแต่ละวันรวมถึงเศษกิ่งไม้ใบไม้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในขยะของบ้านเราถึง 50% คัดแยกออกมาใช้ประโยชน์ในรูปของปุ๋ยหมัก อาหารสัตว์หรือนำไปผลิตเป็นก๊าซหุงต้ม นอกจากจะเป็นการแปรรูปขยะกลับมาใช้เป็นทรัพยากรแล้วยังสามารถลดปริมาณขยะได้ถึงวันละ 4,000 ตัน/วัน ประหยัดงบประมาณได้วันละ 4 ล้านบาท หรือปีละประมาณ 1,600 ล้านบาท เพียงแค่นี้เราสามารถประหยัดงบประมาณไปได้ถึงปีละ 2,600 ล้านบาท เราอาจจะมีรถไฟฟ้าเข้าถึงในทุกพื้นที่ของกทม.ได้เลย หรือนำมาใช้เพื่อการพัฒนาเมืองในด้านอื่น เช่น การศึกษา การสาธารณสุข เป็นต้น เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

2. ประหยัดพื้นที่รองรับและกำจัดมูลฝอย การคัดแยกและนำขยะกลับมารีไซเคิล สามารถลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดโดยการฝังกลบถึง 2.6 ล้านตัน/ปี ประหยัดพื้นที่ฝังกลบได้อย่างน้อย ปีละกว่า 500 ไร่ (ประเมินจากการฝังกลับอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยการขุดหลุมลึกชั้นละ 3 เมตร สูง 3 ชั้น และใช้ความหนาแน่นขณะบดอัด 400KG/m3)

3. ประหยัดพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติในกระบวนการผลิต เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้วัตถุดิบใหม่ เช่น ลดพลังงานที่ใช้ในการตัดต้นไม้ เพื่อนำมาทำกระดาษหรือเชื้อเพลิง ลดการขุดทรายธรรมชาติขั้นมาในกระบวนการผลิตแก้วลดการขุดแร่ธาตุ เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียมหรือโลหะอื่นๆ

4. การนำวัสดุรีไซเคิลมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้า ช่วยผู้ประกอบการลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องเช่น ลดต้นทุนด้านพลังงานในการหลอมประมาณร้อยละ 15
5. ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) เมื่อเปรียบเทียบกับการนำไปฝังกลบหรือเผาในเตาเผา
6. ก่อให้เกิดอาชีพและการจ้างงาน เช่นอาชีพการคัดแยกขยะ พ่อค้าคนกลางที่จะรวบรวมขยะบรรจุภัณฑ์ ผู้ผลิตและแปรรูปสินค้าจากวัสดุรีไซเคิล มีการตั้งร้านรับซื้อของเก่าหรือโรงงานคัดแยกและแปรสภาพเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นด้วย