



คู่มือ

การจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากร
ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



“สิ่งแวดล้อมดี
สังคมน่าอยู่
ด้วยเราทุกคน”



สารบัญ

บทนำ

คำนำ.....	1
การพัฒนาแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	3
แนวคิดการจัดการขยะเปลี่ยนเป็นการจัดการทรัพยากร.....	5
การจัดการขยะของประเทศไทยต้องก้าวสู่การจัดการทรัพยากร.....	13
การจัดการขยะกรุงเทพมหานครเป็นการจัดการทรัพยากรได้อย่างไร.....	18
การพัฒนาระบบการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากรของกรุงเทพมหานคร.....	30



การพัฒนาแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ท่ามกลางกระแสความตื่นตัวของสังคมโลกด้านสิ่งแวดล้อม นอกเหนือจากอาหาร ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งเป็นปัจจัย 4 ที่ใช้ในการดำรงชีวิตของมนุษย์แล้ว การได้ดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี นับเป็นปัจจัยที่ 5 ของมนุษย์ในขณะนี้ ดังจะเห็นจากการกำหนดตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเมืองน่าอยู่ ซึ่งกรุงเทพมหานครได้เข้าร่วมโครงการเมืองน่าอยู่ขององค์การอนามัยโลกในปี พ.ศ. 2537 ซึ่งเป็นโครงการระยะยาวที่เริ่มต้นจากเมืองในทวีปยุโรปที่มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าจะทำให้ทุกคนในเมืองมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีสิ่งแวดล้อม สังคมที่ดี และมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้กำหนดลักษณะของเมืองน่าอยู่ไว้ 11 ประการ ประกอบด้วย

- 1) การรักษาความสะอาดด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ รวมทั้งคุณภาพของที่อยู่อาศัย
- 2) ระบบนิเวศที่ดีของการอยู่ร่วมกันระหว่างพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมที่สามารถอยู่ร่วมกันอย่างสมดุลอย่างยั่งยืนนาน
- 3) ชุมชนมีความเกื้อกูลและไม่เอารัดเอาเปรียบซึ่งกันและกัน
- 4) ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างกว้างขวางในการกำหนด ควบคุม และตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่มีผลกระทบ ต่อคุณภาพชีวิต สุขภาพอนามัย และการกินดีอยู่ดี
- 5) การสนองตอบความจำเป็นพื้นฐาน (อาหาร น้ำ ที่พักอาศัย รายได้ ความปลอดภัย และการมีงานทำ)
- 6) มีกลไกการระดมความคิด ประสานการดำเนินงานและทรัพยากรอันหลากหลายจากการประสานงาน การติดต่อ และการทำงานร่วมกับชุมชน
- 7) เป็นเมืองที่มีระบบเศรษฐกิจที่หลากหลาย มีชีวิตชีวา และมีนวัตกรรมอยู่เสมอ
- 8) เสริมสร้างการเชื่อมโยงนรตททางวัฒนธรรม สภาพทางชีวภาพอันดีงาม รวมทั้งเอกลักษณ์ของกลุ่มชน ในชุมชนของแต่ละชุมชน
- 9) ให้มีรูปแบบการดำเนินงานที่สามารถขับเคลื่อนโครงการให้บรรลุเป้าหมายโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 10) ให้มีระบบการให้บริการดูแลความเจ็บป่วยที่เหมาะสมสำหรับประชาชนทุกคน
- 11) มีสถานะสุขภาพของประชาชนในระดับดีมาก คือ มีสุขภาพอนามัยในระดับสูงและมีอัตราการเจ็บป่วยในระบับต่ำ

กรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการพัฒนาเมืองตามแนวคิดเมืองน่าอยู่มาอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ว่าราชการ กรุงเทพมหานคร (ม.ร.ว.สุขุมพันธุ์ บริพัตร) กำหนดมาตรการเร่งด่วน 10 มาตรการ เพื่อแก้ไขหรือบรรเทาปัญหา ความเดือดร้อนของประชาชนโดยเร่งด่วน และกำหนดนโยบายการพัฒนากรุงเทพฯ 6 นโยบาย ได้แก่ นโยบาย การพัฒนากรุงเทพฯ ให้เป็นมหานครแห่งความปลอดภัย มหานครแห่งความสุข มหานครสีเขียว มหานครแห่ง การเรียนรู้ มหานครแห่งโอกาสของทุกคน และมหานครแห่งอาเซียน นอกจากนี้ ยังได้แสดงแนวทางและ เป้าหมายการดำเนินการพัฒนากรุงเทพฯ ตามวิสัยทัศน์ของประชาชนเพื่อการพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี ระยะแรก สวิสัยทัศน์ กรุงเทพฯ : มหานครแห่งเอเชีย ในปี 2575 โดยจัดทำแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี ระยะที่ 1 พัฒนาใน 9 มิติ คือ

- 1) การทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งความปลอดภัยเพิ่มขึ้น
- 2) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งความสุขมากขึ้น
- 3) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครสีเขียว
- 4) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งการเรียนรู้

- 5) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งโอกาสของทุกคน
- 6) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งอาเซียน
- 7) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งประชาธิปไตย
- 8) ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครแห่งเศรษฐกิจและการเรียนรู้
- 9) พัฒนาการบริหารจัดการของกรุงเทพมหานคร

แม้ว่ากลางการพัฒนาในทุกด้าน การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากร อันเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าของเมือง ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเมือง ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะปัญหาการเพิ่มของปริมาณขยะอย่างต่อเนื่อง หากไม่มีระบบการจัดการที่ดี จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตประชาชน ซึ่งการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องพัฒนาระบบการจัดการขยะของกรุงเทพมหานครเป็นการจัดการทรัพยากร โดยบริหารจัดการเชิงบูรณาการเพื่อให้เกิดระบบการบำบัดขยะโดยแปรูปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าก่อนนำไปกำจัดด้วยการเผาหรือฝังกลบ ภายใต้การลดและคัดแยกที่แหล่งกำเนิดเพื่อลดการสูญเสียพลังงานจากการคัดแยกที่ปลายทาง กรุงเทพมหานคร โดย สำนักสิ่งแวดล้อมได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นที่ปรึกษาให้การศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาทั้งจากที่แนวโน้มน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ แล้วนำมาออกแบบระบบการจัดการขยะเป็นทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จัดทำยุทธศาสตร์และแผนการจัดการขยะเป็นทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และพัฒนาเป็นแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 เพื่อเป็นกรอบทิศทางการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายกรุงเทพมหานครเป็นมหานครสีเขียว มีวิถีชีวิตและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และอยู่ดีมีสุข

ปัญหาขยะ เป็นปัญหาหนึ่งที่มีแนวโน้มเพิ่มพูนที่เกิดขึ้นจากการผลิตและการบริโภคที่มากขึ้นก่อให้เกิดปัญหาขยะที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการเพื่แก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น ซึ่งนับเป็นการแก้ไขปัญหามลพิษที่ปลายเหตุทั้งสิ้น ซึ่งการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้ศาสตร์สาขาต่าง ๆ เทคโนโลยี ทรัพยากรในกระบวนการจัดการของเสียจำนวนมาก ดังที่ Tchobanoglous G., Theisen H. and Vigil S.A. (1993) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการขยะมูลฝอยเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม การเกิดของขยะมูลฝอย การเก็บขนขนส่ง และกระบวนการอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงการกำจัดเพื่อให้เกิดผลดีที่สุด ในด้านสาธารณสุข เศรษฐกิจ วิศวกรรม การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การจัดการขยะมูลฝอยจึงครอบคลุมทั้งด้านการบริหารจัดการ เศรษฐกิจและการเงิน กฎหมาย การจัดทำนโยบายและแผนและวิศวกรรม ซึ่งต้องบูรณาการให้เป็นการแก้ปัญหามาแบบเบ็ดเสร็จ การจัดการขยะมูลฝอยจึงเป็นการผสมผสานของศาสตร์หลากหลายสาขา



แนวคิดการจัดการขยะ เปลี่ยนเป็นการจัดการทรัพยากร

การจัดการแบบเดิมได้ถูกก้าวข้ามไปแล้วในศตวรรษที่ผ่านมา โดย Dr. Paul Comett ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะมูลฝอย กล่าวว่า ในศตวรรษที่ 20 การจัดการขยะจะมีกรอบแนวคิดที่ "ทำอย่างไรจึงจะกำจัดขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีผลกระทบต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด" แต่ในศตวรรษที่ 21 แนวคิดดังกล่าวเปลี่ยนไปเป็น "ทำอย่างไรในการจัดการกับทรัพยากรที่ถูกทิ้งไป โดยการนำคุณค่าของทรัพยากรเหล่านั้น แม้เพียงบางส่วนคืนให้คนรุ่นต่อไป" โรซ Schall (1992) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของการจัดการขยะมูลฝอย "จากที่ให้ความสำคัญต่อการกำจัดที่ปลายทาง (Disposal Based Waste Management) ไม่เน้นการจัดการแบบบูรณาการ โดยย้อนกลับไปในช่วงทศวรรษ 1960 การแก้ปัญหาขยะมูลฝอยมีเพียงการกำจัดแต่ด้านเดียว ต่อมาเกิดผลกระทบจากการกำจัดรุนแรงขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดการเช่นนี้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงเกิดแนวทางใหม่โดยพิจารณาว่าขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบเป็นวัสดุหลากหลายประเภทที่สามารถจัดการด้วยวิธีที่เหมาะสมและคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายโดยไม่ต้องกำจัดทั้งหมดด้วยวิธีฝังกลบหรือการเผา" ซึ่ง John Gertsakis และ Helen Lewis (2003) ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า "แนวทางใหม่นี้ก็คือหลักการป้องกันก่อนการเข้าขยะของระบบสาธารณสุขนั่นเอง เป็นวิธีแก้ปัญหาด้วยการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการลงทุนสร้างระบบเพื่อแก้ไขภายหลังที่ปัญหาเกิดขึ้นแล้ว" ซึ่งในการดำเนินการตามแนวคิดใหม่นี้จำเป็นต้องให้ศาสตร์ต่าง ๆ มาบูรณาการ เพื่อให้เกิดกระบวนการจัดการที่สอดคล้องกันตั้งแต่การผลิตถึง การบริโภคและการจัดการของเสียจากการบริโภค สอดคล้องกับแนวคิดของ Tchobanoglous et al. (1993) ที่กล่าวว่า "ขยะมูลฝอยเกิดในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตและการบริโภค วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยก็คือการลดปริมาณเศษของเสียหรือขยะมูลฝอยจากทุกขั้นตอน เช่น การลดการใช้วัตถุดิบด้วยการใช้ซ้ำ การนำเอาเศษวัสดุของเสียหรือของเหลือใช้กลับมาใช้ในกระบวนการผลิตใหม่ซึ่งเรียกว่ารีไซเคิล"

แนวคิดการจัดการขยะแบบใหม่สอดคล้องกับกระแสโลกในปัจจุบันที่ผลักดันแนวคิด "เศรษฐกิจสีเขียว" (Green Economy) เพื่อปรับเปลี่ยนการผลิตและการบริโภคของโลกที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ให้เป็นการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ถือเป็นกลไกหนึ่งในการป้องกันปัญหามลพิษจากขยะที่จะเกิดขึ้นให้ลดน้อยลง ในขณะที่เดียวกันก็มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แทนที่จะทำการแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะที่ปลายทาง หรือเมื่อเกิดปัญหามลพิษสูงถึงขั้นแล้ว การจัดการขยะจึงไม่ใช่การทิ้งทุกอย่างรวมกันในถังขยะและเก็บรวบรวม ขนย้ายสิ่งของเหล่านั้นไปทิ้งโดยไม่ให้พิจารณาว่าสิ่งของเหล่านั้นมีคุณสมบัติอะไรและที่ไปทิ้งของมันควรจะเป็นอย่างไร แต่การจัดการขยะมูลฝอยเป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับการควบคุมการก่อ (Generation) การกักเก็บ (Storage) การรวบรวม (Collection) การขนถ่ายและขนส่ง (Transfer and Transport) การปรับแต่งเปลี่ยนรูป (Transformation/Processing) และการกำจัดขยะมูลฝอย (Disposal) โดยมีวิธีการที่เหมาะสมกับหลักสุขาภิบาล เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม การอนุรักษ์ทรัพยากร ภูมิทัศน์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ทั้งนี้ การจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพได้นั้น ต้องมีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และลักษณะขยะมูลฝอย

ทำไมต้องจัดการขยะเป็นทรัพยากร

ประชากรโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้น นำมาซึ่งความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต มีความต้องการพื้นที่ผลิตอาหาร น้ำ แร่ธาตุ ป่าไม้ เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อมีกำลังการผลิตมากขึ้น การบริโภคมากขึ้น และยังมีของเสียเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มการขยายตัวของชุมชนเมือง ซึ่งมีความต้องการที่ดินอยู่อาศัย พื้นที่ธุรกิจ และแหล่งอาหารอุปโภค ทำให้มีการขยายตัวของเมือง

อย่างรวดเร็วดังขาดการวางแผนจึงการใช้ที่ดิน หรือไม่สามารถควบคุมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมากมาย เช่น ปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ้งเฟ้อ ปัญหาการควบคุมดูแลทรัพยากร และปัญหาการกำจัดของเสีย เป็นต้น นอกจากนี้ หากการขยายตัวของชุมชนส่งผลให้เกิดการสร้างแหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น ก็ยังส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรเพิ่มมากขึ้นด้วย ในขณะที่ทรัพยากรบนโลกมีจำนวนจำกัด เพราะทรัพยากรหลายชนิดใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมันปิโตรเลียม แก๊สธรรมชาติ ป่าไม้ แร่ธาตุต่าง ๆ แต่ทรัพยากรบางอย่างสามารถนำกลับมาหมุนเวียนใช้ได้ ในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจตามหลักการพัฒนาที่ยั่งยืนจะต้องรักษามูลค่าด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมด้วยการจัดการขยะและหมุนเวียนเป็นแนวทางที่สำคัญ ในการจัดการทรัพยากรเพื่อรักษาสสมดุลธรรมชาติให้มีทรัพยากรเหลือใช้ไปถึงคนรุ่นต่อไป

หลักสมมูลมวล (Mass balance) ในระบบการผลิตและการบริโภคแบบเส้นตรง

ระบบเศรษฐกิจเริ่มต้นจากการที่มนุษย์นำเอาทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ ในฐานะของผู้ผลิตและผู้บริโภค เกิดกระบวนการผลิตและการบริโภคขึ้นในสังคม โดยทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานที่นำเข้ามาเป็นวัตถุดิบ (M) เพื่อผลิตสินค้า (Field B.C. and Field M.K. 2002.)

ขอบเขตของระบบเศรษฐกิจและการจัดการขยะมูลฝอย



รูปที่ 1 แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่บ่งชี้การระบบการจัดการขยะมูลฝอยเป็นทรัพยากร
ที่มา : Field B.C. and Field M.K. 2002. Environmental Economic : An Introduction

ตามหลักสมมูลมวล (Mass balance) ในระบบการผลิตและการบริโภคแบบเส้นตรง ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งจากการผลิต (R^d_p) และการบริโภค (R^d_c) ในระยะยาวจะเท่ากับปริมาณทรัพยากรหรือวัตถุดิบที่นำเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ

การขยายตัวทางเศรษฐกิจและจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ทำให้ระบบเศรษฐกิจต้องอาศัยวัตถุดิบ (M) เพิ่มขึ้น สังคมจะประสบกับปัญหา ขยะมูลฝอยที่มากขึ้นขีดความสามารถของระบบนี้ที่จะบำบัดได้ จนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่รุนแรงต่อระบบนิเวศ จากปัญหามลภาวะและภาวะขาดแคลนทรัพยากร (M) ที่ถูกนำมาใช้ในระบบเศรษฐกิจจะนำไปสู่การหยุดชะงักของระบบเศรษฐกิจในที่สุด

การใช้ซ้ำ การใช้เชื้อเพลิงหรือการนำเอาเศษ/ของเหลือจากกระบวนการผลิต (R^f_p) และการบริโภค (R^f_c) กลับมาใช้ประโยชน์ ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (M) และลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ

แบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่า การลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและผลกระทบต่อระบบนิเวศ สามารถกระทำได้ด้วย 3 ทางเลือก

(1) ลดปริมาณสินค้า (G) เป็นกระบวนการทางสังคมที่ต้องกระตุ้นให้สังคมลดอุปสงค์ในการบริโภคสินค้าที่มีผลโดยตรงต่อการผลิตสินค้า การใช้ทรัพยากรและปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น แนวทางนี้มักจะเกิดผลดีต่อระบบนิเวศในระยะยาว เพราะสามารถลดการนำทรัพยากรธรรมชาติหรือวัตถุดิบเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจและลดผลกระทบจากขยะมูลฝอยได้ แต่พบว่าให้ระบบเศรษฐกิจหดตัวลงซึ่งไม่เป็นผลดีต่อสังคมในภาพรวม

(2) ลดปริมาณของเสียจากการผลิต (R_p) การลดปริมาณของเสียหรือขยะมูลฝอยในกระบวนการผลิตหมายถึงการปรับปรุงให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและการให้ทรัพยากรธรรมชาติที่นำเข้ามาเป็นวัตถุดิบให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีแนวทางการดำเนินการดังนี้

- การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการผลิตโดยให้เทคโนโลยีสะอาด (Clean technology) หมายถึงอุตสาหกรรมต้องลงทุนด้านเทคโนโลยีเพื่อลดการใช้พลังงาน การใช้วัตถุดิบและการปล่อยของเสีย

การจัดระบบการผลิตเปลี่ยนของเสียในภาคอุตสาหกรรมหรือการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมตามหลักการอุตสาหกรรมเชิงเศรษฐกิจนิเวศ (Ecological economic industrial concept)

(3) เพิ่มการใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ประโยชน์ ($R_p + R_u$) เป็นทางเลือกที่เป็นไปได้และสามารถดำเนินการได้ทันที การส่งเสริมการใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ประโยชน์จะช่วยทดแทนการนำเข้าทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตสินค้าและลดปริมาณของเสียหรือขยะมูลฝอยจากการผลิตและการบริโภคที่ต้องนำไปกำจัด

แบบจำลองข้างต้น Field and Field (2002) ได้สรุปว่า วัตถุประสงค์ของการจัดการขยะมูลฝอบคือการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและการบริโภค รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการจัดการ โดยเฉพาะขั้นตอนการกำจัด ดังนั้น การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่จึงมีความสำคัญเป็นลำดับแรกของการจัดการขยะมูลฝอย

หลักการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) เป็นหลักการที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนา ที่มีผลกระทบทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องเกื้อกูลและไม่มีเกิดความขัดแย้งซึ่งกันและกัน โดยการพัฒนาเศรษฐกิจให้ขยายตัวอย่างมีคุณภาพและยั่งยืนจะต้องคำนึงถึงขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สามารถส่งมอบรักษาไว้ใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนาน ให้ทรัพยากรถูกใช้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยไม่ส่งผลกระทบต่อความดีของการของสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

2. การบริหารจัดการเชิงระบบนิเวศ (Ecosystem Approach) เป็นหลักการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เชิงระบบหรือองค์รวม (Holistic) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการดำรงอยู่ของระบบนิเวศอย่างสมดุลการตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ ในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

3. การระวังไว้ก่อน (Precautionary Principle) เป็นหลักการจัดการเชิงรุกที่เน้นป้องกันผลกระทบล่วงหน้า โดยการสร้างกฎหมายคุ้มครองให้กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีระบบนิเวศที่เปราะบางและพื้นที่เสี่ยง

4. ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluters Pay Principle : PPP) และ “ผู้ได้รับผลประโยชน์เป็นผู้จ่าย (Beneficiaries Pay Principle : BPP) เป็นหลักการในการนำเครื่องมือเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยสร้างแรงจูงใจและการรับผิดชอบเพื่อลดการก่อมลพิษ ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการฟื้นฟู และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมถึงสร้างความเป็นธรรมให้กับผู้เสียประโยชน์ เพื่อลดความขัดแย้งทางสังคมอันเกิดจากการนำทรัพยากรธรรมชาติไปใช้ประโยชน์ และทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์ร่วมกัน



5. **ความเป็นหุ้นส่วนของรัฐ – เอกชน (Public - Private Partnership)** เป็นหลักการที่ส่งเสริมให้สร้างการร่วมรับผิดชอบ และควรนำมาใช้ควบคู่กับหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย เพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามาลงทุนและมีบทบาท ในการจัดการสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

6. **ธรรมาภิบาล (Good Governance)** เป็นหลักการที่มุ่งเน้นให้เกิดความยั่งยืนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนการกระจายอำนาจที่ดีหลักการ พื้นที่ – หน้าที่ – การมีส่วนร่วม (Area - Function-Participation : AFP) การบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นธรรม ความโปร่งใสในการบริหารการตัดสินใจ การเปิดเผยข้อมูล สุจริตธรรมา และ การกำหนดภาระรับผิดชอบ (Accountability) ของทุกภาคส่วนอย่างจริงจัง

7. **การจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน (Sustainable Wastes Management)** เป็นหลักการที่ให้ความสำคัญ กับการลดปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้มีส่วนร่วมในการจัดการ ขยะมูลฝอย เพื่อให้มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เหลือไปกำจัดให้มากที่สุดหรือน้อยที่สุดโดยไม่เหลือเลย โดยเริ่มจากผู้ผลิตตั้งแต่ การเลือกใช้วัตถุดิบในการผลิต กระบวนการที่ใช้ในการผลิต และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งการผลิต ตลอดจน ผู้บริโภคเองก็ควรเริ่มตั้งแต่การเลือกบริโภคอุปโภคผลิตภัณฑ์ประเภทที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยหรือเกิดน้อยที่สุด สำหรับแนวคิดในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหลือหลังจากการอุปโภคบริโภคควรเป็นแนวคิดที่ว่า **“ขยะคือทรัพยากร”** (Waste is Resource) โดยผู้บริโภคควรมีส่วนร่วมในการคิดแยกตั้งแต่ต้นทางโดยดำเนินการตามหลัก 3Rs ได้แก่ Reduce Reuse Recycle เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปกำจัดให้ได้มากที่สุด ในขณะเดียวกันการกำจัด ขยะมูลฝอยควรนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาผสมผสานอย่างเหมาะสมให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดทดแทน คืบคลานสังคม และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ตลอดจนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนควรได้รับความเห็นชอบจากการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเสมอภาค

8. **การบริหารยุทธศาสตร์แบบสมดุล (Balanced Scorecard : BSC)** Balanced Scorecard หรือ BSC คือ ระบบการบริหารงานและประเมินผลทั่วทั้งองค์กร และไม่ใช่เฉพาะเป็นระบบการวัดผลเพียงอย่างเดียว แต่จะเป็นการกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) และแผนกลยุทธ์ (Strategic Plan) แล้วแปลผลลงไปสู่ทุกจุดขององค์กร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานของแต่ละฝ่ายแต่ละคน โดยระบบของ Balanced Scorecard จะเป็นการจัดทำ แนวทางการแก้ไขและปรับปรุงการดำเนินงานโดยพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้นของกระบวนการที่ตามมาในองค์กร และผลกระทบจากลูกค้าภายนอกองค์กร มาปรับปรุงและสร้างกลยุทธ์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี เมื่อองค์กรได้ปรับเปลี่ยนเข้าสู่ระบบ Balanced Scorecard แบบเต็มระบบแล้ว Balanced Scorecard จะช่วย ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ขององค์กรไปสู่ระบบ **“การร่วมมือกันเป็นหนึ่งเดียวขององค์กร”**

9. **สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Environmental Education for Sustainable Development - EESD)** ในแง่หนึ่งหมายถึง การเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมกับชีวิตและการเผยแพร่ความรู้นี้ ให้กว้างขวางออกไป ขณะที่อีกแง่หนึ่งหมายถึงความสัมพันธ์กันของสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนนี้มีความสำคัญเพราะเป็นความรู้พื้นฐานของการดำรงชีวิตและ การอยู่ร่วมกันในชุมชน สังคม ประเทศ และโลก เมื่อสังคมส่วนใหญ่ได้รู้จักเข้าใจในเรื่องนี้แล้ว จะเป็นผลให้เกิด เป็นความตระหนักอย่างลึกซึ้ง จนสามารถเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมให้หันไปไม่ทางนั้นเกื้อกูลต่อการพัฒนา ตามครรลองของการรักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อผลักดันให้การกระทำนับแต่นั้นเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับชนรุ่นนี้และชนรุ่นต่อไป

แนวคิดการจัดการขยะเป็นทรัพยากรเป็นการจัดการขยะที่ยั่งยืน

USEPA (2011) แนวคิดการจัดการขยะแบบบูรณาการโดยทำให้ขยะมูลฝอยเกิดมูลค่าหรือมีการจัดการผ่านการปฏิบัติที่แตกต่างกันซึ่งอาจจะเป็นปรับใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของชุมชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบบูรณาการลำดับขั้น 4 ส่วนประกอบ ตามรูปที่ 2 ได้แก่

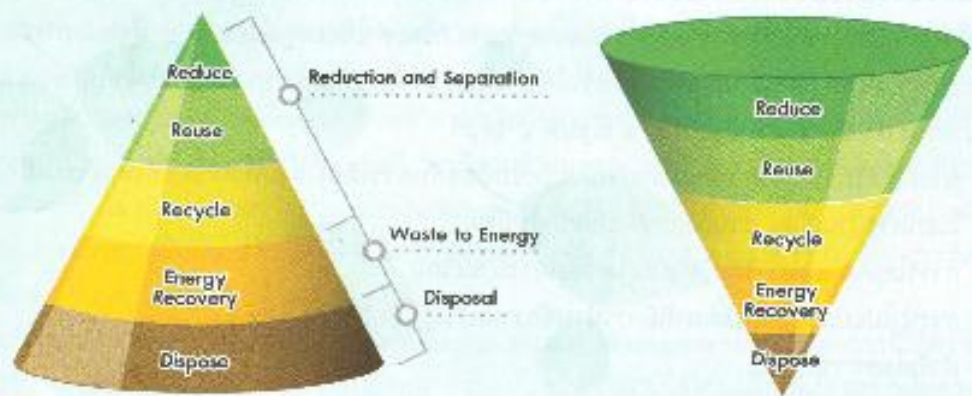
- การลดปริมาณมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด (หรือป้องกันการเสีย) รวมทั้งนำมาใช้ใหม่ของผลิตภัณฑ์และในอาคารบ้านเรือน รวมถึงการทำปุ๋ยหมักในบ้าน
- การรีไซเคิล และการทำปุ๋ยหมัก นอกอาคารบ้านเรือน
- การนำไปแปรรูปโดยการเผาที่มีการนำพลังงานกลับมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า
- กำจัดโดยการฝังกลบ



รูปที่ 2 ลำดับขั้นการจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการ ของ EPA
ที่มา : USEPA (2011) Municipal Solid Waste in the United States : Facts

ถึงแม้ว่าเราจะส่งเสริมการใช้กลยุทธ์ที่เน้นลำดับขั้นทั้ง 4 ขั้น ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในระบบการจัดการขยะแบบบูรณาการ แต่ก็ต้องเพิ่มบริบทการจัดการมูลฝอย ที่เน้นกิจกรรมที่สำคัญในระบบการจัดการขยะแบบบูรณาการ ผลการรีไซเคิล รวมถึง การทำปุ๋ยหมัก การเผาเป็นพลังงานและการกำจัดโดยการฝังกลบฝังฝังมูลฝอยจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยเพิ่มการใช้ซ้ำ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การหมักทำปุ๋ยคอกไม้ การลดการใช้โฟม ถุงพลาสติก ฯลฯ

การจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากร เป็นการเพิ่มความสามารถของเมืองในการลดการเกิดขยะ โดยทุกคนมีความระมัดระวังในการผลิตขยะจากการจับจ่ายใช้สอย ใช้ของรู้คุณค่า และก่อนทิ้งต้องแยกขยะรีไซเคิลได้ เพื่อนำไปให้ประโยชน์ผ่านเขาเผ่ รมรับซื้อขยะและเครื่องใช้ไฟฟ้าเก่า ร้านรับซื้อของเก่า หรือพนักงานเก็บขยะ อย่างน้อยไม่ควรมีขยะรีไซเคิล เช่น แก้ว กระดาษ โลหะ พลาสติก บะป่นไปกับรถเก็บขยะทั่วไปซึ่งจะต้องนำไปทิ้งโดยการฝังกลบ หรือเผาในเตาเผาผลิตไฟฟ้า รองลงมาสำหรับเศษอาหารซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่สร้างความปนเปื้อนในการจัดการขยะเพราะเน่าเสียง่าย เป็นอาหารของเชื้อโรคและสัตว์นำโรค ทำให้ขยะอื่น ๆ ปะปนเปื้อนเป็นที่น่ารังเกียจไปด้วย จึงต้องทำให้ทุกคนตระหนักถึงคุณค่าในการบริโภคให้พอดี ผลของเหลือทิ้งของที่เหลือคัดแยกไว้ใช้ประโยชน์ง่าย ๆ ด้วยการเลี้ยงสัตว์ ทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ หรือแก๊สชีวภาพ ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปแปรรูปเป็นพลังงานหรือฝังกลบในขั้นตอนสุดท้ายดังรูปที่ 3



EPA developed the non-hazardous materials and waste management hierarchy

รูปที่ 3 เป็นภาพการจัดการขยะเป็นลำดับขั้นตามระดับและกำจัดที่ปลายทาง
ที่มา : USEPA (2011) *Municipal Solid Waste in the United States : Facts*

จุดเริ่มต้นสำคัญในการกระบวนการกำจัดขยะมูลฝอย คือ การผลิตหรือการทิ้งขยะมูลฝอย ดังนั้น กิจกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยจึงขึ้นอยู่กับบุคคล และเป็นความรับผิดชอบของบุคคลนั้น ๆ เอง แนวทางการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง มีลักษณะต่อไปนี้ 2 แนวทาง

1. **การกำจัดขยะมูลฝอยในแหล่งกำเนิด** จะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยในขั้นตอนก่อนที่จะมีการผลิตขยะมูลฝอย ซึ่งขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของแต่ละบุคคล โดยการพิจารณาความเป็นไปได้ในการตัดสินใจบริโภคที่รู้จักเลือกใช้สินค้า การใช้ประโยชน์จากสิ่งของต่าง ๆ ให้นานที่สุด
2. **การแยกประเภทขยะมูลฝอย** โดยแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์โดยตรงหรือขายเป็นวัสดุได้ ขยะมูลฝอยที่เป็นสารอันตรายและย่อยสลายได้ง่าย ถ้าปะปนอยู่กับขยะมูลฝอยอื่นที่กำจัดยาก ส่งผลให้กำจัดยากไปด้วย (พิชัย หงษิต, 2529)

การจัดการทรัพยากรโดยการลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดสามารถทำได้โดยวิเคราะห์จากองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เปลี่ยนแปลงไป สามารถหาทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง มี 2 วิธีการ คือ

1. **การลดปริมาณขยะมูลฝอย** ประกอบด้วย 5 แนวทาง คือ
 - 1) นำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่
 - 2) ลดปริมาณวัสดุ
 - 3) ลดความเป็นพิษ
 - 4) ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนาน
 - 5) ลดการบริโภค
2. **การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์** แบ่งออกเป็น 4 วิธีการ คือ
 - 1) การนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ การใช้ผลิตภัณฑ์หลาย ๆ ครั้งก่อนทิ้ง เช่น ขวดแก้ว
 - 2) การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ การนำวัสดุไปผ่านกระบวนการเพื่อผลิตเป็นสินค้าใหม่ เช่น กระดาษ
 - 3) การนำของเสียไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้อีก ได้แก่ การนำของเสียกลับมาผ่านกระบวนการผลิต เช่น การนำมูลฝอยมาหมักเป็นปุ๋ย
 - 4) การนำของเสียมาผลิตเป็นพลังงาน เช่น การเผาขยะมูลฝอยให้ได้ความร้อนเพื่อทำไอน้ำและผลิตกระแสไฟฟ้า (ขัติยภรณ์ ทองโมมุฑ, 2535)

ตัวอย่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากร

สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน มีแนวทางดำเนินการดังนี้

- 1) รัฐกำหนดให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้จำหน่าย ต้องเรียกคืนบรรจุภัณฑ์ ดังนั้น ผู้ผลิตและผู้นำเข้า จึงรวมตัวกันจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบบริหารจัดการเก็บบรรจุภัณฑ์
- 2) เก็บค่าธรรมเนียมตามน้ำหนักและประเภทของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งผู้ประกอบการสามารถเลือกบริษัทรับจ้างในการเก็บรวบรวมได้
- 3) รัฐกำหนดเครื่องหมายประทับบนสินค้า เพื่อแสดงว่าบรรจุภัณฑ์จะถูกนำไปรีไซเคิล รวมทั้งกำหนดบรรจุภัณฑ์ 6 กลุ่ม เฟอร์นิเจอร์ ไม้แปรรูป แก้ว กระป๋อง โลหะ พลาสติก กระดาษ อลูมิเนียม บรรจุภัณฑ์เคลือบ
- 4) กำหนดให้ประชาชนคัดแยก 3 กลุ่ม ได้แก่ กระดาษ แก้ว วัสดุน้ำหนักเบา (อลูมิเนียม พลาสติก โฟม) จัดระบบการคัดแยก จัดเก็บและรวบรวม

ประเทศแคนาดา มีแนวทางดำเนินการที่เน้นการลดขยะบรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็นและส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วม โดยนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับผู้บริโภค ดังนี้

- 1) ใช้บรรจุภัณฑ์รวมห่อใหญ่ (family pack)
- 2) ใช้สินค้าเติมเต็ม (refilled products)
- 3) มีระบบนำขยะไปบรรจุสินค้าด้วยตัวเอง (reuse)
- 4) ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลให้มากที่สุด (recycle)

มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ประกาศเป้าหมาย “แคลิฟอร์เนียขยะเป็นศูนย์” โดยให้ทุกหน่วยงานร่วมกันด้วยการปฏิบัติการ reduce, reuse และ recycle ในชีวิตประจำวัน

- 1) เน้นให้ประชาชนรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า
- 2) ออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่เสมอ เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปฝังกลบ
- 3) ส่งเสริมการพัฒนาตลาดการประมูลสินค้ารีไซเคิล
- 4) เพิ่มช่องทางการซื้อขายในคลังสินค้ารีไซเคิล
- 5) วิจัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง
- 6) มีศูนย์เก็บรวบรวมขยะพิษหรือขยะอันตราย
- 7) จัดตั้งศูนย์ที่มูลเหลือเป็นศูนย์ประสานการใช้ขยะก่อสร้างไว้บริการประชาชน

ประเทศสิงคโปร์ เขกชนจะเป็นผู้รับผิดชอบ กำหนดเป้าหมายไว้ว่า “ในอนาคตสิงคโปร์จะต้องเป็นเมืองที่ปราศจากขยะ” แต่ก่อนจะถึงวันนั้น สิงคโปร์ได้ขอความร่วมมือจากภาคประชาชนในการจัดเก็บและคัดแยกขยะ มีการรณรงค์ให้ใช้วัสดุรีไซเคิล รวมทั้งได้ขอความร่วมมือจากภาคเอกชนผลิตวัสดุรีไซเคิลได้ทั้งหมด ขยะที่เกิดขึ้นของสิงคโปร์จำนวนร้อยละ 90 ใช้วิธีการเผา ส่วนที่เหลือจะใช้วิธีการฝังกลบโดยจะนำไปฝังที่เกาะ Semakau ซึ่งเป็นเกาะสำหรับฝังกลบขยะโดยเฉพาะ ประชาชนทุกคนจะต้องทิ้งขยะให้เป็นเวลา โดยในระยะเวลา 2 สัปดาห์ จะจัดเก็บขยะเพียง 1 ครั้งเท่านั้น โดยจ่ายค่าธรรมเนียมเดือนละ 150 บาท สำหรับผู้อยู่อาศัย ส่วนผู้ที่มีบ้านเรือนของตนเองจะต้องค่าธรรมเนียมเก็บ 400 บาทต่อเดือน ขณะที่บริษัท โรงงานต่าง ๆ จะต้องเสียเงินรายวัน โดยคิดเป็นสัดส่วนการปลูกฝังวินัยให้ทุกฝ่ายตระหนักในการทิ้งขยะให้เป็นอย่างรับผิดชอบและจะเป็นการลดปริมาณขยะ

มหานครโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ออกกฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย ดังนี้

- 1) กฎหมายส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมการลดการนำกลับมาใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ มีการกำหนดให้ผู้ผลิตจำทำสัญลักษณ์ติดต่าง ๆ บนสินค้าหรืออุปกรณ์ที่ผลิตขึ้น รวมทั้งอุปกรณ์ที่เป็นหีบห่อบรรจุ
- 2) กฎหมายว่าด้วยการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
- 3) กฎหมายว่าด้วยภาชนะบรรจุและหีบห่อบรรจุภัณฑ์ กฎหมายฉบับนี้ระบุให้ผู้ผลิตสินค้าประเภทภาชนะบรรจุและหีบห่อบรรจุภัณฑ์จะต้องมีการนำภาชนะและหีบห่อบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- 4) กฎหมายว่าด้วยการนำอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวเรือนที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ กฎหมายฉบับนี้จะกำหนดการทิ้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า คือต้องมีการจัดเก็บรวบรวมจากผู้ใช้และนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขแล้วใช้ใหม่
- 5) กฎหมายการจัดการเศษอาหารที่เหลือกลับมาใช้ ผู้ผลิตอาหารหรือขายอาหารจะต้องลดปริมาณของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและนำขยะมูลฝอยเหล่านั้นมาทำประโยชน์
- 6) กฎหมายเกี่ยวกับการนำวัสดุก่อสร้างมาใช้ใหม่ บริษัทรับเหมาก่อสร้างจะต้องคัดแยกวัสดุที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จากขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง
- 7) กฎหมายว่าด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นกฎหมายว่าด้วยการเก็บรวบรวมและการนำสิ่งที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เช่น ผู้ผลิตแบตเตอรี่จะต้องรวบรวมแบตเตอรี่ขนาดเล็กที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- 8) กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมให้ เป็นสังคมที่มีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ กฎหมายฉบับนี้จะกำหนดแนวทางการจัดระบบของการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การกำหนดความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะถูกทิ้งในสถานะแวดล้อม

ประเทศบราซิล การดำเนินงานเกี่ยวกับการลดปริมาณขยะมูลฝอยโดยเน้นที่การ รีไซเคิลขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งมีองค์การภาคเอกชนและหน่วยงานภาครัฐร่วมกันดำเนินการอย่างจริงจังจนบังอาจ ดังนี้

- 1) ห้างสรรพสินค้า มีการดึงดูด drop-off เพื่อรองรับวัสดุรีไซเคิลที่ประชาชนนำมาบริจาค ณ จุดที่ห้างกำหนด มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของวัสดุรีไซเคิลในสถานบันการศึกษา
- 2) สหกรณ์ เกิดจากการรวมกลุ่มหลายกลุ่มอาจมาจากชาเล็ง ประชาชน เป็นต้น โดยจะรับ วัสดุรีไซเคิลจากโรงเรียน บริษัทเอกชนและบ้านเรือนที่บริจาคในพื้นที่ช่วงเช้า แล้วนำมาแยกประเภท และทำการคัดด้วยเครื่องคัดก่อนจำหน่ายให้ร้านรับซื้อหรือโรงงานรีไซเคิล และมีโรงงานผลิตสินค้ามาที่วัสดุติดจากโรงงานรีไซเคิลเพื่อนำไปผลิตสินค้าต่อไป
- 3) จัดตั้งองค์การเอกชน ที่ไม่แสวงหาผลกำไร มีบริษัทเอกชนเป็นผู้สนับสนุนซึ่งบริษัทที่สนับสนุนจะได้รับส่วนลดในการเสียภาษีให้กับรัฐบาล โดยมีพันธกิจ คือ สนับสนุนระบบการจัดการขยะแบบผสมผสานปรับปรุงการดำเนินการด้านการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ ยกกระตือรือร้นด้านสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการขยะ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานอย่างมาก คือ การขาดความรู้ในการดำเนินงานและความไม่ต่อเนื่องในการดำเนินงานของภาครัฐ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมือง กลยุทธ์ที่ทำให้ประสบความสำเร็จคือการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นการสื่อสารที่สำคัญสำหรับในประเทศบราซิล



การจัดการขยะของประเทศไทย ต้องก้าวสู่การจัดการทรัพยากร

สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศไทยยังทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากขาดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ จากการสำรวจข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าใน พ.ศ. 2558 มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น 26.85 ล้านตัน หรือประมาณ 73,560 ตันต่อวัน ซึ่งมากกว่าปีที่ผ่านมา 0.66 ล้านตัน และมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 1.13 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ซึ่งมากกว่าปีที่ผ่านมา 0.02 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน โดยสามารถคำนวณอัตราการเกิดขยะมูลฝอยตามประเภทขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลนคร 1.89 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน เทศบาลเมือง 1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน เทศบาลตำบล 1.02 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน เมืองพัทยา 3.90 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน และ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (0.91 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน โดยจังหวัดที่มีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นสูงสุด 10 ลำดับแรก ได้แก่ กรุงเทพมหานคร 10,160 ตันต่อวัน นครราชสีมา 2,264 ตันต่อวัน อุบลราชธานี 2,025 ตันต่อวัน ชลบุรี 1,957 ตันต่อวัน ขอนแก่น 1,829 ตันต่อวัน เชียงใหม่ 1,698 ตันต่อวัน อุดรธานี 1,622 ตันต่อวัน นนทบุรี 1,617 ตันต่อวัน สงขลา 1,604 ตันต่อวัน และจังหวัดบุรีรัมย์ 1,553 ตันต่อวัน

10 กว่าปีที่ผ่านมาได้เริ่มมีการปรับทัศนคติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยโดยมองว่าขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ซึ่งถือเป็นทรัพย์สิน (Assets) ที่สามารถเพิ่มมูลค่าและรายได้ให้กับประชาชนและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่งด้วย คณะรักษาความสงบแห่งชาติมีมติเห็นชอบ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการแก้ปัญหาขยะของประเทศไทย โดยมีเป้าหมายการจัดการขยะและของเสียให้ปลอดภัยถูกต้องตามหลักวิชาการ จัดการขยะที่เกิดขึ้นโดยการลดการเกิดขยะมูลฝอยหรือของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำและใช้ประโยชน์ใหม่ พัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง และสร้างวินัยประชาชนในการทิ้งขยะอย่างถูกต้อง ซึ่งการนำขยะไปใช้ประโยชน์เป็นการให้ความสำคัญกับคุณค่าของสิ่งของเหลือใช้ที่ต้องจัดการอย่างสมประโยชน์ ไม่ทิ้งให้สูญเสียบ่อยไปกับการเผาหรือเผาทิ้งไปอย่างไม่มีคุณค่า

จาก Roadmap การจัดการขยะของเสียอันตรายของประเทศไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความร่วมมือจากทุกส่วนราชการที่เกี่ยวข้องร่วมกันจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ซึ่งมาจากการบูรณาการนโยบายและแผนกับแผนบริหารจัดการขยะของทุกจังหวัดทั่วประเทศ โดยกรุงเทพมหานคร ได้จัดทำแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 ส่งให้กรมควบคุมมลพิษ รวบรวมและพัฒนาเป็นแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 - 2564 ซึ่งทุกจังหวัดรวมถึงกรุงเทพมหานครจะต้องนำแผนดังกล่าวไปปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมาย โดยแนวคิดในแผนดังกล่าวครอบคลุมของแนวคิดการจัดการขยะเป็นทรัพยากรโดยให้ความสำคัญกับการลดและคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าที่แหล่งกำเนิด ส่วนที่เหลือนำไปกำจัดใช้ประโยชน์ก่อนนำไปกำจัดขั้นสุดท้ายโดยการฝังกลบ

ยะวาระแห่งชาติและแผนจัดการขยะกับการจัดการทรัพยากร

คณะรัฐมนตรีเห็นชอบให้ปัญหาขยะเป็นวาระแห่งชาติ ประกาศราชกิจจานุเบกษา 131 ตอนพิเศษ 189 ง เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2557 หลังจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 นับเป็นจุดเปลี่ยนการจัดการขยะของประเทศที่สะสมปัญหายาวนาน ซึ่งมีส่วนสนับสนุนแนวทางการจัดการทรัพยากรในการจัดการขยะมากขึ้น ซึ่งต้องเริ่มจากการแก้ปัญหาขยะเก่า และปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการขยะใหม่ที่เน้นการลดและคัดแยกที่แหล่งกำเนิดโดยประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมด้วยการให้ความรู้และกระตุ้นให้เกิดกฎหมาย โดยห้ามเทกองแบบ

กลางแจ้ง (No More Open Dump) จัดการกับขยะมูลฝอยเดิมที่ไม่ถูกต้อง ผู้ว่าราชการจังหวัดควรเป็นผู้กำกับดูแลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวม มีแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย คัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง (ขยะทั่วไป ขยะอันตราย ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย) สร้างรูปแบบใหม่ในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนโดยกำจัดแบบศูนย์รวม และเน้นการแปรรูปเป็นพลังงาน สร้างระบบจัดการของเสียอันตรายชุมชน ส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุน หรือร่วมลงทุนดำเนินงานระบบจัดการขยะมูลฝอย สร้างวินัยคนในชาติมุ่งสู่การจัดการขยะอย่างยั่งยืน

Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายตามนโยบายรัฐบาล กำหนดแนวทางการดำเนินการจัดการขยะของประเทศ 4 ประการ ได้แก่

1) การกำจัดขยะเก่า โดยสำรวจ ประเมิน ขยะมูลฝอยเพื่อปิดหรือจัดทำแผนงานฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมเพื่อจัดการขยะมูลฝอยเก่าและรองรับขยะมูลฝอยใหม่ อาจเลือกปิดสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย หรือปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมให้ดำเนินการได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ หรือกำจัดในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเอกชน หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรงให้กับโรงงานของเอกชน ที่มีอยู่เดิม หรือผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) หรือส่งเสริมการลงทุนของเอกชนเพิ่มเติม และกรณีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของเอกชนและดำเนินงานไม่ถูกต้อง ให้บังคับใช้กฎหมายให้ดำเนินการอย่างถูกต้อง

2) สร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เหมาะสม เน้นการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง จัดการขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวม และกำจัดโดยเทคโนโลยีแบบผสมผสานเน้นการแปรรูปเป็นพลังงาน หรือทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยนำร่องรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย 3 รูปแบบ ได้แก่

(1) รูปแบบ Model L ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม ที่รองรับปริมาณขยะมูลฝอย ตั้งแต่ 300 ตันต่อวันขึ้นไป โดยดำเนินการจัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทาง คัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป และเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัด และส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเอกชน จัดทำระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน และแปรรูปขยะมูลฝอยไปเป็นพลังงานเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและปรับปรุงปัจจัยกลบดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อเพิ่มระยะเวลาการใช้งาน

(2) รูปแบบ Model M ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม ที่รองรับปริมาณขยะมูลฝอย ตั้งแต่ 50 - 300 ตันต่อวัน โดยดำเนินการจัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทาง คัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป และเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัด และส่งไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเอกชน จัดทำระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน ทด ทด ทด หรือแปรรูปเป็นพลังงาน เช่น ก๊าซชีวภาพ ผลิตกระแสไฟฟ้า และปรับปรุงปัจจัยกลบดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพิ่มระยะเวลาการใช้งาน

(3) รูปแบบ Model S ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมที่รองรับ ปริมาณขยะมูลฝอย น้อยกว่า 50 ตันต่อวัน โดยดำเนินการจัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอยทั่วไปที่ต้นทาง คัดแยกของเสียอันตรายชุมชนออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป และเก็บรวบรวม ณ สถานที่เก็บรวบรวมของชุมชน และส่งไปยังสถานที่เก็บรวบรวมของจังหวัด จัดทำระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน โดยนำขยะมูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยกไปฝังกลบและ/หรือนำขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกไปใช้ประโยชน์อื่น อาทิ ทำปุ๋ย

นอกจากนี้ยังกำหนดให้จัดให้มีสถานที่เก็บรวบรวมของเสียอันตรายชุมชนของจังหวัด จังหวัดละ 1 แห่ง และส่งเสริมภาคเอกชนลงทุนหรือดำเนินงานระบบเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย



3) วางระเบียบ มาตรการ การบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยออกระเบียบ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้กำกับดูแลการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายในจังหวัด ให้มีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยออกระเบียบให้มีคณะกรรมการชุดหนึ่ง ซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นประธานทำหน้าที่จัดทำแผนแม่บทและบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายในภาพรวมของจังหวัด โดยมอบแก่ประเภทและอำนาจหน้าที่อื่นตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะกำหนด จัดทำแผนแม่บท การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ และกำหนดรูปแบบ เทคโนโลยีทางเลือกสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอย ของชุมชนกำจัดขยะมูลฝอยรวมแต่ละเขต การพิจารณาต่อแผนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) พระราชบัญญัติการให้เอกชนร่วมทุนในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2556 พระราชบัญญัติ การผังเมือง พ.ศ. 2518 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษามาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย พ.ศ. 2552 หรือออกมาตรการเพื่อส่งเสริม ให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชนในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ออกกฎกระทรวงกำหนดอัตรา ค่าธรรมเนียม ค่าบริการ หลักเกณฑ์และมาตรฐานการลด คัดแยก เก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายชุมชน และมูลฝอยติดเชื้อ การออกกฎระเบียบ เรื่อง ระบบการตรวจสอบควบคุมการจัดตั้งและ ดำเนินงานสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และขยายบังคับใช้บังคับให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไป ขยะอันตราย ขยะรีไซเคิล ของเสียอันตราย) และห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป ตามกฎกระทรวงที่กระทรวง สาธารณสุขกำหนด

4) สร้างวินัยของชน ในภาคีผู้จัดการที่ยั่งยืน โดยตรวจสอบและดำเนินการทางกฎหมายแก่ผู้ลักลอบทิ้ง ลักลอบกำจัด ขยะมูลฝอยชุมชน ภาคอุตสาหกรรม ภาคกัมมันตรังสี พลังงานนิวเคลียร์และมูลฝอยติดเชื้อ ที่ไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ ปลูกจิตสำนึก สร้างความตระหนักให้ประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่การผลิต คัดแยกที่ต้นทางจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้าย ตลอดจน ลดการใช้ของพลาสติกและหันมาใช้วัสดุอื่นแทน สร้างจิตสำนึกและวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยให้นักเรียนและ เยาวชน โดยให้มีการปฏิบัติเป็นรูปธรรมในโรงเรียนและสถานศึกษาทุกแห่งเป็นตัวอย่าง

แบบแผนการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 - 2564

จัดทำร่างแผนแม่บทการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559 - 2564 ว่ามีกรอบแนวคิดสำคัญ ได้แก่

1) หลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) เพื่อให้เกิดการให้นิเทศ การให้คำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ของ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ณ แหล่งกำเนิด ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนในจัดการขยะมูลฝอย การบริโภค ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สร้างจิตสำนึกให้เยาวชนและประชาชนให้เกิดวินัย ลดการบริโภคฟุ่มเฟือย เพื่อลด การเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด สนับสนุนการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้มีการใช้ซ้ำ การคัดแยกและนำขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายมาใช้ประโยชน์ใหม่ ให้มากที่สุดก่อนการกำจัดในขั้นสุดท้าย ส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจรีไซเคิล รวมถึงการสร้างแรงจูงใจให้ครัวเรือน สถานศึกษา สถานประกอบการ และภาคบริการ ทั้งในชุมชนและสถานที่ท่องเที่ยวคัดแยกและลดปริมาณ ในส่วนของ ภาคเอกชนต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการใช้วัสดุที่สามารถใช้ซ้ำ หรือนำกลับมา ปรวนรูปใช้ใหม่ตามหลักการ 3Rs



2) การกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายแบบศูนย์รวมและการแปรรูปผลิตผลพลังงานจัดการขยะมูลฝอยของเสียอันตรายชุมชน และมูลฝอยติดเชื้อแบบศูนย์รวม โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น มีการจัดระบบรองรับการเก็บรวบรวม ขนส่งแบบแยกประเภท ดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวม (Cluster) โดยใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานอย่างเหมาะสม เน้นการจัดการและการกำจัดขยะมูลฝอยเป็นหลักเพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบคัดแยก ระบบหมักปุ๋ย เตาเผา การฝังกลบ ส่วนการนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเป็นพลังงาน เช่น การผลิตไฟฟ้า การผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) เป็นต้น ถือเป็นผลพลอยได้และเป็นแรงจูงใจให้เอกชนเข้ามาร่วมลงทุน รวมทั้งการผลักดันให้มีศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายของจังหวัด และสนับสนุนให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพหรือเอกชนเข้ามาบริหารจัดการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ แบบศูนย์รวมให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ และจัดให้มีสถานีย่อยกำจัดขยะมูลฝอยหรือการแปรรูปเพื่อผลิตพลังงาน รวมถึงกำหนดแนวทางการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยเป็นการเฉพาะสำหรับพื้นที่ท่องเที่ยว และพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ออกกฎระเบียบกำหนดอัตราค่าธรรมเนียม ค่าบริการ หลักเกณฑ์และมาตรฐานการวัด คัดแยก เก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายชุมชน และมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งหลักเกณฑ์ แนวทางการจัดการ คู่มือปฏิบัติเพื่อสนับสนุนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่นำร่องใช้ดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย

3) ความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ส่งเสริมบทบาทของทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ให้มีจิตสำนึกและวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ตั้งแต่การคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้ายให้ข้อมูลข่าวสาร และสามารถเข้าร่วมรับรู้ ให้ข้อเสนอแนะ ร่วมตัดสินใจ และร่วมมือในการดำเนินโครงการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายตั้งแต่ต้น เพื่อลดความขัดแย้งและการต่อต้านจากประชาชนในการก่อสร้างสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายได้สักทางหนึ่ง และส่งเสริมและสนับสนุนภาคเอกชนลงทุนหรือร่วมลงทุนดำเนินการระบบจัดการขยะมูลฝอย เนื่องจากจะมีความพร้อมและมีศักยภาพ รวมทั้งสามารถบำรุงรักษาและดูแลระบบในระยะยาวได้ ไม่ใช่เป็นแต่เพียงการลงทุนจากภาครัฐและราชการส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ เครื่องจักรอุปกรณ์และบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญในการดูแลระบบจัดการขยะมูลฝอย ส่งเสริมให้ผู้ผลิตรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ของตนเองเมื่อหมดอายุการใช้งาน ตั้งแต่การเก็บรวบรวมการเก็บขน การรีไซเคิล และการบำบัดกำจัดอย่างปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ตามหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) เพื่อส่งเสริมการปรับปรุงด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการผลิตอย่างครบวงจร ซึ่งจะช่วยให้ผู้ผลิตปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยลดการใช้สารอันตรายและออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการรวบรวมและขนส่งไปกำจัดอย่างเหมาะสม อันเป็นการสนับสนุนการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน

ในการดำเนินการตามแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ กำหนดการมาตรฐานการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เพื่อให้การดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย มีประสิทธิภาพและเกิดผลสัมฤทธิ์ตรงตามการจูงจูงการจัดการตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง ประกอบด้วย

(1) มาตรการลดการเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด สนับสนุนและขยายผลให้มีการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่บ้านเรือน สถานศึกษา สถานประกอบการ รวมทั้งสถานบริการต่าง ๆ ทั้งในชุมชนและสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อลดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย สนับสนุนการเลือกใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกและนำขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายกลับมา

ให้ประโยชน์ใหม่ให้มากที่สุด ส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้วัสดุที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ลดของเสียในขั้นตอนการผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานนานขึ้น สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง เพื่อให้เกิดการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Sustainable consumption and production)

(2) มาตรการเพิ่มศักยภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย อปท. และจังหวัด ดำเนินการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง จัดให้มีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม (Cluster) โดยใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานอย่างเหมาะสม จัดให้มีสถานที่รวบรวมและจัดการของเสียอันตรายชุมชน สถานที่กำจัดกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายและศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้เพียงพอ โดยสนับสนุนภาคเอกชนลงทุนหรือร่วมลงทุนดำเนินงานระบบจัดการขยะมูลฝอย พัฒนา และปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย รวมทั้งเข้มงวดการบังคับใช้กฎหมายให้มีประสิทธิภาพ

(3) มาตรการส่งเสริมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชน ตั้งแต่ระดับเยาวชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ตั้งแต่การลดการเกิดขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน สถานศึกษา สถานประกอบการ รวมทั้ง สถานบริการต่าง ๆ การคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้าย พัฒนาองค์ความรู้รูปแบบเทคโนโลยีการบำบัด/กำจัดขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย รวมถึงวัสดุทดแทนวัสดุที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์และกำจัดกาก พัฒนาและเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างแรงจูงใจในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย โดยให้กลไกทางเศรษฐศาสตร์และกลไกทางสังคม



การจัดการขยะกรุงเทพมหานคร เป็นการจัดการทรัพยากรได้อย่างไร

กรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีปริมาณขยะมากที่สุดในประเทศไทย โดยปริมาณขยะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 1.2 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2528 เพิ่มขึ้น เป็น 3.7 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2558 ในแต่ละวันกรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะเฉลี่ย 10,160 ตันต่อวัน สาเหตุมาจากการการเพิ่มขึ้นของประชากรและวิถีการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครคาดการณ์ว่ามีมากกว่า 10 ล้านคน แต่ยังไม่มีการสามารถบอกได้ว่ามีจำนวนเท่าใด มีการจัดการการคาดการณ์ไว้หลายท่าน อาทิ บราไนท์ ปราสาททอง สุริยพร พันพิง และไพฑูริ วาณิชวงศ์ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล คาดการณ์ประชากรในกรุงเทพมหานคร เมื่อปี 2549 ได้ศึกษาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของประชากร ระบุว่าประชากรคาดประมาณในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งที่มีชื่อและไม่มีชื่อในทะเบียนบ้านมีจำนวน 9,573,234 หากรวมประชากรที่เดินทางจากปริมณฑลโดยรอบที่เข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ และนักท่องเที่ยวทั้งไทยและชาวต่างชาติ จะพบว่าประชากรในกรุงเทพมหานครมากกว่า 10 ล้านคน สอดคล้องกับศูนย์วิจัยกสิกรไทย คาดการณ์จำนวนประชากรรวมประชากรแฝงมากกว่า 10 ล้านคน ประกอบด้วย ประชากรตามทะเบียนราษฎร 5,676,765 คน (ก.พ.56) หากรวมประชากรแฝงของสำนักงานสถิติแห่งชาติ 8,839,022 คน หรือประมาณ ร้อยละ 14 ของประชากรทั้งประเทศ หากรวมประชากรที่เดินทางจากปริมณฑลโดยรอบที่เข้ามาทำงานในกรุงเทพมหานคร ติดต่อราชการ ห้องเที่ยว และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ จะพบว่าประชากรในกรุงเทพมหานครมากกว่า 10 ล้านคน โดยผลจากการสำมะโนประชากร ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2553 ประกอบด้วยจำนวนประชากรรวมประชากรแฝง มีทั้งหมด 8,839,022 คน ที่เดินทางจากปริมณฑลโดยรอบที่เข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ ติดต่อราชการ ห้องเที่ยว และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและคนต่างชาติที่พำนักในกรุงเทพมหานครไม่ถึง 3 เดือน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ศึกษาจำนวนประชากร เสนอต่อสำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร จากการสุ่มตัวอย่าง 10 เขต ประกอบด้วย เขตจตุจักร เขตบางเขนน้อย เขตสาทร เขตดุสิต เขตดอนเมือง เขตวังทองหลาง เขตลาดพร้าว เขตภาษีเจริญ เขตวัฒนา และเขตบางแค ได้ประชากร 2 กลุ่ม คือ ประชากรตามทะเบียน และประชากรนอกทะเบียนหรือประชากรแฝง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้คือ

1. ประชากรตามทะเบียน มีประมาณ 3,030 คนต่อครัวเรือน และประชากรตามทะเบียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ประชากรที่มีชื่อ และอยู่อาศัยจริง มีประมาณ 2,786 คนต่อครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วยประชากร 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่ทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานคร 2,760 คนต่อครัวเรือน และเป็นผู้ที่ทำงานอยู่ในต่างจังหวัด 0.0260 คนต่อครัวเรือน และประชากรที่มีชื่อแต่ไม่ได้อยู่อาศัยในครัวเรือนนั้น มีประมาณ 0.244 คนต่อครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วย ประชากร 2 กลุ่ม คือ ผู้อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร 0.190 คนต่อครัวเรือน และผู้อยู่ต่างจังหวัด 0.054 คนต่อครัวเรือน

2. ประชากรนอกทะเบียนหรือประชากรแฝง มีประมาณ 1,776 คนต่อครัวเรือน และประชากรนอกทะเบียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ประชากรที่ไม่มีชื่ออยู่ในทะเบียนแต่อาศัยในครัวเรือนมีประมาณ 1,496 คนต่อครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วยประชากร 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่ทำงานในกรุงเทพมหานคร 1,490 คนต่อครัวเรือน และเป็นผู้ที่ทำงานในต่างจังหวัด 0.006 คนต่อครัวเรือน และประชากรที่ไม่มีชื่อในทะเบียนไม่ได้อยู่อาศัยในครัวเรือนแล้ว แต่มาทำงานในช่วงเวลากลางวันมีประมาณ 0.280 คนต่อครัวเรือน ประกอบด้วย ประชากร 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่มาทำงานในกรุงเทพมหานคร 0.270 คนต่อครัวเรือน และเป็นผู้ที่อยู่ในต่างจังหวัด 0.010 คนต่อครัวเรือน

ผลการศึกษาทำให้ทราบอัตราส่วนของประชากรจังหวัดต่อประชากรที่อยู่ในทะเบียน มีค่าเท่ากับ 1.570 (1.565) จากข้อมูลและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะให้เป็นตัวสนับสนุนให้การขยายการจดทะเบียนประชากรของกรุงเทพมหานคร เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือลดหย่อนภาษีได้ และได้กำหนดแนวทางในการศึกษามีขั้นตอนดังนี้

- พยากรณ์จำนวนประชากรตามข้อมูลตามทะเบียนราษฎรไปในอนาคต 20 ปีข้างหน้า โดยใช้อยู่สมการถดถอย
- พยากรณ์จำนวนประชากรแฝง โดยอาศัยข้อมูลจากการทำสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นฐาน
- พยากรณ์จำนวนประชากรจร โดยอาศัยข้อมูลจากการทำสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นฐาน
- พยากรณ์จำนวนผู้เช่าซื้อบ้าน ซึ่งประกอบด้วยนักท่องเที่ยวและนักทัศนาจรไปในอนาคต 20 ปีข้างหน้า โดยอาศัยข้อมูลจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา แล้วคำนวณหาจำนวนผู้เช่าซื้อบ้านเป็นหน่วยสมมูลเป็นรายปี
- พยากรณ์จำนวนแรงงานต่างด้าว โดยอาศัยข้อมูลจากกองแรงงานและตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว

จากการศึกษาประชากรในแต่ละประเภทข้างต้นเมื่อนำมาคำนวณเป็นประชากรทั้งหมด พบว่าในปี พ.ศ. 2557 มีประชากรทั้งหมด 10,682,026 คน และในปี พ.ศ. 2577 เพิ่มขึ้นเป็น 13,087,812 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรทั้งหมด : จำนวนตามกลุ่มประชากร

หน่วย : คน

ปี	ประชากรในทะเบียนราษฎร	ประชากรแฝง	ประชากรจร	นักท่องเที่ยว	นักทัศนาจร	คนต่างด้าว	รวม
2557	5,738,001	2,765,873	1,648,369	353,570	35,426	139,787	10,682,026
2558	5,746,817	2,809,206	1,672,600	366,545	36,726	147,415	10,779,309
2559	5,756,507	2,832,187	1,697,187	379,521	38,026	155,459	10,878,887
2560	5,767,043	2,895,825	1,722,135	392,496	39,326	163,942	10,980,767
2561	5,778,398	2,940,131	1,747,451	405,472	40,626	172,886	11,084,966
2562	5,790,547	2,985,115	1,773,136	418,447	41,926	182,323	11,191,496
2563	5,803,465	3,030,788	1,799,203	431,422	43,226	192,272	11,300,376
2564	5,817,128	3,077,159	1,825,652	444,398	44,526	202,761	11,411,627
2565	5,831,512	3,124,299	1,852,489	457,373	45,826	213,838	11,525,267
2566	5,846,596	3,172,040	1,879,720	470,348	47,126	225,497	11,641,327
2567	5,862,359	3,220,572	1,907,352	483,324	48,426	237,802	11,759,835
2568	5,878,779	3,269,847	1,935,390	496,299	49,727	250,778	11,880,820
2569	5,895,836	3,319,876	1,963,841	509,275	51,027	264,463	12,004,318
2570	5,913,512	3,370,670	1,992,709	522,250	52,327	278,894	12,130,262
2571	5,931,787	3,422,241	2,022,002	535,225	53,627	294,113	12,258,995
2572	5,950,644	3,474,501	2,051,725	548,201	54,927	310,163	12,390,261
2573	5,970,066	3,527,763	2,081,886	561,176	56,227	327,088	12,524,206
2574	5,990,105	3,581,737	2,112,489	574,151	57,527	344,937	12,660,876
2575	6,010,536	3,636,538	2,143,543	587,127	58,827	363,760	12,800,331
2576	6,031,553	3,692,177	2,175,053	600,102	60,127	383,610	12,942,622
2577	6,053,071	3,748,667	2,207,026	613,078	61,427	404,543	13,087,812

แนวโน้มปริมาณขยะมูลฝอยคาดการณ์จากจำนวนประชากร

1. อัตราการเกิดขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคนที่จะนำไปหาคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคตของทางศึกษาค้นคว้านี้ใช้อัตราจากปริมาณการจัดเก็บได้จริงเป็นฐาน เนื่องจากปริมาณการจัดเก็บได้จริงสามารถจัดเก็บได้ถึงร้อยละ 99 ของขยะที่เกิดขึ้น โดยจากข้อมูลของสำนักสิ่งแวดล้อมพบว่าปี พ.ศ. 2557 สามารถจัดเก็บได้ 3,628,028 ตัน/วัน เมื่อคำนวณเป็นปริมาณที่เกิดขึ้น คิดเป็นปริมาณขยะ 4,678,727 ตัน เมื่อคิดเทียบเป็นปริมาณที่เกิดขึ้นกับประชากรในปี 2557 จำนวน 10,682,026 คน จะได้อัตราการเกิดขยะมูลฝอยเท่ากับ 1.20 กิโลกรัม/คน/วัน ($1.20 = (4,678,727 \times 1,000) / (10,682,026 \times 365)$) ซึ่งจะนำไปคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคตต่อไป

2. คาดการณ์การเกิดมูลฝอย การหาคาดการณ์การเกิดมูลฝอย สามารถทำการคาดการณ์อนาคตไปอีก 20 ปีข้างหน้า (ช่วงปี 2558 - 2577) เหมือนกับการศึกษาด้านประชากรซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

ปริมาณขยะมูลฝอย = อัตราการเกิดขยะมูลฝอย X จำนวนวัน X จำนวนประชากร

จากการวิเคราะห์จะได้ปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดขึ้นเท่ากับ 4,721,337 ตัน ในปี พ.ศ. 2558 และเพิ่มเป็น 5,732,462 ในปี พ.ศ. 2577 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการเกิดขยะ ปี พ.ศ. 2557 - 2577

ปี	จำนวนประชากรรวม (คน)	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน)	ปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้น (ตัน/ปี)	ปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้น (ตัน/วัน)
2557	10,682,026	1.2	4,678,727	12,818
2558	10,779,309	1.2	4,721,337	12,935
2559	10,878,887	1.2	4,764,953	13,055
2560	10,980,767	1.2	4,809,576	13,177
2561	11,084,966	1.2	4,855,215	13,302
2562	11,191,496	1.2	4,901,875	13,430
2563	11,300,376	1.2	4,949,565	13,560
2564	11,411,627	1.2	4,998,293	13,694
2565	11,525,267	1.2	5,048,067	13,830
2566	11,641,327	1.2	5,098,901	13,970
2567	11,759,835	1.2	5,150,808	14,112
2568	11,880,820	1.2	5,203,799	14,257
2569	12,004,318	1.2	5,257,891	14,405
2570	12,130,362	1.2	5,313,099	14,556
2571	12,258,995	1.2	5,369,440	14,711
2572	12,390,261	1.2	5,426,934	14,868
2573	12,524,206	1.2	5,485,602	15,029
2574	12,660,876	1.2	5,545,464	15,193
2575	12,800,331	1.2	5,606,545	15,360
2576	12,942,622	1.2	5,668,868	15,531
2577	13,087,812	1.2	5,732,462	15,705

องค์ประกอบขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

ขยะที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เป็นขยะรวมซึ่งมีองค์ประกอบของขยะที่ใช้ประโยชน์ได้ขยู่ค่อนข้างมาก ปริมาณร้อยละ 60 เช่น ขยะอินทรีย์ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้เฉลี่ยร้อยละ 50 ประกอบด้วยเศษอาหาร เศษร้อยละ 44 กิ่งไม้ใบไม้ เศษร้อยละ 6 และยังมีขยะรีไซเคิล เฉลี่ยร้อยละ 10 รวมขยะที่ใช้ประโยชน์ได้เฉลี่ย ร้อยละ 60 ซึ่งหากคัดแยกจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์จะทดแทนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้

ในการจัดการขยะเป็นทรัพยากรจึงต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่จะทิ้งอย่างคุ้มค่า โดยเฉพาะขยะรีไซเคิล ซึ่งสามารถนำกลับหมุนเวียนเข้าสู่กระบวนการผลิตสินค้ากลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง วัสดุรีไซเคิลบางชนิด เช่น แก้วสามารถล้างให้สะอาดและนำกลับมาใช้ซ้ำโดยไม่ต้องนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตแก้วใหม่ ลดการใช้วัตถุดิบการผลิตน้ำ และพลังงานในกระบวนการหลอมละลายและขึ้นรูปแก้วใหม่ได้ ดังจะเห็นได้จาก การรับซื้อคืนขวดเครื่องดื่มบรรจุแข็ง เช่น ขวดเบียร์ ขวดน้ำปลา ขวดน้ำอัดลม เป็นต้น นอกจากนั้นขยะอินทรีย์เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เศษผักเปลือกผลไม้ เศษอาหาร มีคุณสมบัติแปรูปเป็นปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักชีวภาพ อาหารสัตว์ และแก๊สชีวภาพได้ หากมีระบบคัดแยกและใช้ประโยชน์ที่ต้นทางจะมีมูลค่าทดแทนความต้องการใช้ปุ๋ยเคมี อาหารสัตว์ และแก๊ส ลดความต้องการวัตถุดิบจากธรรมชาติได้อย่างมาก

เครื่องมือการบริหารจัดการขยะเป็นทรัพยากร

ในการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากร เป็นการทำแค่ขั้นตอนกระบวนการลดและคัดแยกมูลฝอยกลับมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์ที่แหล่งกำเนิดให้มากที่สุด เหลือขยะที่ต้องนำไปบำบัดและกำจัดน้อยลง ซึ่งขยะที่บำบัดจะต้องถูกคัดแยกขยะที่มีค่า โดยเฉพาะวัสดุรีไซเคิลออกไปทั้งหมดก่อน และขยะที่ย่อยสลายได้บางส่วนซึ่งมีปริมาณมาก ๆ ในสถานศึกษาต่าง ๆ ควรได้รับการคัดแยกและนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งการดำเนินการจัดการจำเป็นต้องใช้หลักการบริหารจัดการ ภายใต้นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง บูรณาการกับการใช้มาตรการทางสังคมส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง การใช้มาตรการทางกฎหมายกำกับควบคุม การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เป็นมาตรการควบคุมและสร้างแรงจูงใจในภาคส่วนต่าง ๆ มีส่วนร่วมอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ซึ่งกรุงเทพมหานครเองจะต้องพัฒนาบุคลากรทุกระดับและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้มีแนวคิด ทักษะคติของการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากรและปฏิบัติงานอย่างบูรณาการ โดยมีกรอบแนวทางดังนี้

1. แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร 20 ปี พ.ศ. 2556 - 2575 กำหนดวิสัยทัศน์ด้านการจัดการขยะว่า “กรุงเทพมหานครมีการบริหารจัดการมูลฝอยและของเสียอันตรายด้วยแนวคิดขยะเหลือศูนย์ (Zero waste management) โดยนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และทำให้ขยะเหลือน้อยที่สุดและกำจัดที่เหลือ (residue) ด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ” โดยกำหนดเป้าหมายปี 2559 มีเป้าหมายสำคัญ ได้แก่

- 1) ปริมาณมูลฝอยที่สามารถนำกลับใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในปี 2575 (ปี 2556 ปริมาณขยะใช้ประโยชน์เฉลี่ย 1,346 ตัน/วัน)
- 2) ปริมาณมูลฝอยที่จัดเก็บได้ลดลงเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ในปี 2575
- 3) ร้อยละของจำนวนชุมชนที่มีการจัดการมูลฝอยโดยชุมชน (CBM) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในปี 2575
- 4) ร้อยละของจำนวนหน่วยงาน/องค์กรของภาครัฐ เอกชน มีการจัดการมูลฝอยเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในปี 2575
- 5) ปริมาณมูลฝอยอันตรายที่สามารถคัดแยกได้จากแหล่งกำเนิด (บ้านเรือน) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ในปี 2575
- 6) ประชาชนพึงพอใจต่อการจัดการมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

2. แผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 – 2562 เพื่อให้เป็นตาม Road map การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศ

คณะกรรมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร โดยผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครเป็นประธาน ได้จัดทำแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 โดยบูรณาการนโยบายและแผนการจัดการขยะของรัฐบาล และนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะของกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม กฎหมายและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง กำหนดวิสัยทัศน์ว่า “ขยะเป็นทรัพยากร (Waste as Resource) ส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างคุ้มค่าภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและจัดการด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” มีเป้าหมายสำคัญ ได้แก่

- 1) ปริมาณขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนที่จัดเก็บได้ลดลงเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ในปี 2562
- 2) ปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่จัดเก็บได้เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ในปี 2562
- 3) ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดด้วยเทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บได้ปี 2556

โรยกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ในการบริหารจัดการขยะตามแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ 16 กลยุทธ์สำคัญ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) ส่งเสริมการลดและคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์จากขยะที่แหล่งกำเนิดตามหลัก 3Rs
- 2) ส่งเสริมการคัดแยกขยะอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อออกจากขยะทั่วไป
- 3) พัฒนาระบบการเก็บขนมูลฝอยให้ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอย
- 4) ใช้เทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการกำจัดมูลฝอยเพื่อนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างวินัยและการมีส่วนร่วมรับผิดชอบของประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) การใช้มาตรการทางกฎหมาย
- 2) การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยไม่ให้เพิ่มขึ้น
- 3) ส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการอุปโภคบริโภคของประชาชน
- 4) สร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอย

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบูรณาการกระบวนการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) การจัดทำแผนจัดการขยะมูลฝอยที่มีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในสังคม
- 2) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย
- 3) สร้างความเป็นธรรม โปร่งใส และตรวจสอบได้ในการบริหารจัดการทั้งจากภายในและภายนอก

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเพิ่มศักยภาพของกรุงเทพมหานครในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย
3 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) เสริมสร้างทัศนคติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคลากรของกรุงเทพมหานคร ในการปฏิบัติงานด้านขยะมูลฝอย
- 3) ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการจัดการขยะทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย
2 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษา วิจัยในสถานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) สนับสนุนให้มีการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอย

3. การใช้มาตรการทางสังคมสร้างการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย (The Enhancement of the Solid Waste Facility) จะต้องมีการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในเชิงลึกอย่างต่อเนื่อง และต้องมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ประสานงาน สร้างเครือข่ายการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมกับชุมชน องค์กรต่าง ๆ ทุกกลุ่มเป้าหมาย สนับสนุนให้เกิดรายได้หรืออาชีพในการจัดการขยะของประชาชนในภาพรวม เพิ่มกฎหมายเข้ามากำกับเพื่อให้มีประสิทธิภาพเกิดความยั่งยืนในการแก้ไขปัญหา รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3**

ตารางที่ 3 การใช้มาตรการทางสังคมในการจัดการขยะ

ลำดับ	ประเด็นวิเคราะห์	ประเด็นสำคัญ
1.	การส่งเสริมการมีส่วนร่วม	● การส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะภายในชุมชน เช่น จัดหาภาชนะรองรับขยะให้ชุมชนนำขยะ มาแปรรูปเป็นปุ๋ย หรือแก๊สชีวภาพ
2.	การสร้างวินัย	การสร้างข้อบัญญัติ ให้ชุมชนเกิดการคัดแยกที่ต้นทาง โดยใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ กฎหมาย และสังคม เข้มงวดบังคับใช้ควบคู่กัน ● การบังคับใช้กฎหมาย การปลูกฝังจิตสำนึก ● นโยบายของภาครัฐในการจัดการขยะ ● การบังคับใช้มาตรการทางกฎหมายควบคู่กับมาตรการทางสังคม
3.	การให้ความรู้	การสร้างศูนย์เรียนรู้การจัดการขยะต้นทาง เช่น สอนให้รู้ว่าจะขยะไหนรีไซเคิลได้ สอนให้รู้จักการแปรรูปขยะไปเป็นปุ๋ย แก๊สชีวภาพ เป็นต้น ● การส่งเสริมกิจกรรมรักษาสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองภายในครัวเรือน ● กระตุ้นชุมชนสนับสนุนชุมชนต้นแบบให้พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ● จัดกิจกรรมเพื่อประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ในการจัดการขยะ

2. แผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 เพื่อให้เป็นตาม Road map การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศ

คณะกรรมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร โดยผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครเป็นประธาน ได้จัดทำแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 โดยบูรณาการนโยบายและแผนการจัดการขยะของรัฐบาล และนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะของกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม กฎหมายและแนวคตินโยบายที่เกี่ยวข้อง กำหนดวิสัยทัศน์ว่า "ขยะเป็นทรัพยากร (Waste as Resource) ส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างคุ้มค่าภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและจัดการด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม" มีเป้าหมายสำคัญ ได้แก่

- 1) ปริมาณขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนที่จัดเก็บได้ลดลงเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ในปี 2562
- 2) ปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่จัดเก็บได้เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2556 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ในปี 2562
- 3) ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดด้วยเทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บได้ปี 2556

โดยกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2558 - 2562 ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ 16 กลยุทธ์สำคัญ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) ส่งเสริมการลดและคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์จากขยะที่แหล่งกำเนิดตามหลัก 3Rs
- 2) ส่งเสริมการคัดแยกขยะอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อออกจากขยะทั่วไป
- 3) พัฒนาระบบการเก็บขนมูลฝอยให้ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอย
- 4) ใช้เทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการกำจัดมูลฝอยเพื่อนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างวินัยและการมีส่วนร่วมรับผิดชอบของประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) การใช้มาตรการทางกฎหมาย
- 2) การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยไม่ให้เพิ่มขึ้น
- 3) ส่งเสริมการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการอุปโภคบริโภคของประชาชน
- 4) สร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอย

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบูรณาการกระบวนการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) การจัดทำแผนจัดการขยะมูลฝอยที่มีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในสังคม
- 2) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย
- 3) สร้างความเป็นธรรม โปร่งใส และตรวจสอบได้ในการบริหารจัดการทั้งจากภายในและภายนอก

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเพิ่มศักยภาพของกรุงเทพมหานครในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) การพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) เสริมสร้างทัศนคติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคลากรของกรุงเทพมหานคร ในการปฏิบัติงานด้านขยะมูลฝอย
- 3) ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการจัดการขยะทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ได้แก่

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษาริวิจัยในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) สนับสนุนให้มีการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอย

3. การใช้มาตรการทางสังคมสร้างการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย (The Enhancement of the Solid Waste Facility) จะต้องมีการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในเชิงลึกอย่างต่อเนื่อง และต้องมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ประสานงาน สร้างเครือข่ายการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมกับชุมชน องค์การต่าง ๆ ทุกกลุ่มเป้าหมาย สนับสนุนให้เกิดรายละเอียดหรืออาชีพในการจัดการขยะของประชาชนในภาพรวม เพิ่มกฎหมายเข้ามากำกับเพื่อให้มีประสิทธิภาพเกิดความยั่งยืนในการแก้ไขปัญหา รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การใช้มาตรการทางสังคมในการจัดการขยะ

ลำดับ	ประเด็นวิเคราะห์	ประเด็นสำคัญ
1.	การส่งเสริมการมีส่วนร่วม	• การส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะภายในชุมชน เช่น จัดหาอุปกรณ์สนับสนุนให้ชุมชนนำขยะ มาแปรรูปเป็นปุ๋ย หรือแก๊สชีวภาพ
2.	การสร้างวินัย	การสร้างข้อบัญญัติ ให้ชุมชนเกิดการคัดแยกที่ต้นทาง โดยใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ กฎหมาย และสังคม เข้ามาบังคับใช้ควบคู่ด้วย • การบังคับใช้กฎหมาย การปลูกฝังจิตสำนึก • นโยบายของภาครัฐในการจัดการขยะ • การบังคับใช้มาตรการทางกฎหมายควบคู่กับมาตรการทางสังคม
3.	การให้ความรู้	การสร้างศูนย์เรียนรู้การจัดการขยะต้นแบบ เช่น สอนให้รู้ว่าจะขยะเป็นทรัพยากร ดอนให้รู้จักการแปรรูปขยะไปเป็นปุ๋ย แก๊สชีวภาพ เป็นต้น • การส่งเสริมกิจกรรมรณรงค์สิ่งแวดล้อมด้วยตนเองภายในครัวเรือน • จัดระดับชุมชนระดับสากลชุมชนต้นแบบให้พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม • จัดกิจกรรมเพื่อประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ในการจัดการขยะ

4. การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการขยะ

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เป็นกลไกสำคัญกันหนึ่งในการทำให้สินค้าและบริการสะท้อนต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เป็นมาตรการที่สร้างแรงจูงใจให้ผู้ก่อมลพิษและผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและดำเนินกิจกรรมที่ลดการสร้างมลพิษ หรือกล่าวได้ว่า มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เป็นการกำหนดมาตรการเกี่ยวกับราคา ภาษี ค่าธรรมเนียม อัตราดอกเบี้ย สิ้นเชื้อ ค่าปรับ เพื่อบริการมัดจำสินค้า การสร้างระบบตลาดของสิ่งแวดล้อม เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของภาคธุรกิจการผลิต และประชาชนในลักษณะที่เป็นคุณต่อสิ่งแวดล้อม หรือเพื่อจูงใจให้ลดการบริโภค ลดการปล่อยมลพิษ ลดการทิ้งขยะ/ของเหลือใช้ และร่วมมือกับภาครัฐในการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มีวัตถุประสงค์สำคัญอย่างน้อย 2 ประการ คือ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภคในการลดการก่อมลพิษ เช่น ลดการก่อให้เกิดขยะ และเพื่อไม่สร้างแรงจูงใจ (disincentive) การก่อมลพิษ ซึ่งประเภทของเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท ดังนี้

1) เครื่องมือทางการเงินการคลัง (Fiscal and Financial Tools) โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานความสามารถในการบำบัดมลพิษ ให้เป็นไปตามมาตรฐานเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากกิจกรรมที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม เช่น

- ระบบการจัดเก็บค่าบริการ/ค่าปล่อยมลพิษ (Charge System) คือระบบที่ผู้ก่อมลพิษจะต้องจ่ายหรือค่าใช้บริการจากสิ่งแวดล้อม โดยแหล่งกำเนิดมลพิษใดไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด จะต้องจ่ายค่าปล่อยมลพิษ

- ค่าใช้บริการ (User Charge) คือ เงินที่จ่ายสำหรับต้นทุนการบำบัดหรือกำจัดของเสีย

- ค่าปล่อยมลพิษ (Effluent Charge หรือ Emission Charge) คือ เงินที่เรียกเก็บจากการปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยค่าปล่อยมลพิษนี้เกี่ยวกับปริมาณและลักษณะของสารมลพิษ รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น

- ค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ (Product Charge) โดยเก็บจากผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษในขั้นตอนการผลิต การบริโภค หรือในการกำจัด

- ค่าปรับ (Fine) ในกรณีที่ผู้ประกอบการไม่ดำเนินการบำบัดมลพิษ

- การจัดเก็บภาษี (Tax) โดยเก็บจากมลพิษที่ผู้ประกอบการทำให้เกิดมลพิษ ซึ่งมีผลทำให้ผู้ประกอบการต้องลดการก่อมลพิษ และมีผลทางอ้อมคือทำให้ผู้บริโภคลดการบริโภคของเสีย สามารถเรียกเก็บจากปัจจัยการผลิตที่เป็นปัจจัยที่สำคัญ หรือเก็บจากการนำเข้า และส่งออกสินค้าที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกิจกรรมอื่น รวมทั้งการบริโภคที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจัดเก็บโดยโครงสร้างภาษีที่แตกต่างกัน (Differential Tax Structure)

- การเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการ (Administration Fee) จะเรียกเก็บจากผู้ประกอบการหรือผู้ก่อมลพิษที่แสวงหากำไร โดยเรียกเก็บทันทีที่ยื่นขอใบอนุญาตดำเนินการ ซึ่งอาจจ่ายเป็นก้อนเพียงครั้งเดียว หรือเป็นรายปี หรือคิดเป็นระยะเวลาที่กำหนด



2) **เครื่องมือทางการตลาด (Marketable Tools)** เพื่อกำหนดมาตรการให้กับผู้ประกอบการ โดยอาศัยกลไกทางการตลาดเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดระบบการตรวจสอบและบันทึกปริมาณมลพิษ ระบบการซื้อขายใบอนุญาตปล่อยมลพิษ และระบบการประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากมลพิษ

- ระบบมัดจำ - คืนเงิน (Deposit - refund System) โดยจะต้องมีการประเมินของเสียไว้ล่วงหน้า และต้องมีการชำระเป็นรายปี หรือทุกระยะเวลาสั้นกว่าที่กำหนดจำนวนเงินจะต้องมีระบบการตรวจสอบ และบันทึกปริมาณมลพิษด้วย หรืออาจเป็นระบบการคืนเงินมัดจำหรือคืนค่าประกันให้กับผู้บริโภคในกรณีที่ซื้อสินค้าไปแล้วนำภาชนะบรรจุภัณฑ์กลับมาคืน

- การสร้างตลาดซื้อ - ขายใบอนุญาตปล่อยมลพิษ (Tradable Market System) โดยยอมให้มีการซื้อขายสิทธิความเป็นเจ้าของใบอนุญาตปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ และสร้างตลาดที่ผู้ก่อมลพิษสามารถปล่อยมลพิษที่บันทึกได้มาตรฐานแล้วออกสู่สาธารณะได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งนี้แหล่งกำเนิดมลพิษทุกประเภทต้องถือใบอนุญาตก่อน และจัดการปริมาณมลพิษที่สามารถปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมได้ด้วย

- การประกันความเสียหาย (Liability Insurance) บริษัทประกันภัยจะเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสี่ยงเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น โดยเรียกเก็บค่าประกันความเสี่ยงจากผู้ก่อมลพิษให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม โดยค่าธรรมเนียมในการประกันจะสะท้อนให้เห็นถึงขนาดและโอกาสของความเสียหายที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ระบบจะมีแรงจูงใจในฐานภาษีลดหย่อนแก่ประกันที่ลดลงเมื่อผู้ประกันไม่ได้เกิดความเสียหาย ตามกำหนด

3) **การใช้เครื่องมือสร้างเสริมแรงจูงใจ (Subsidy Tools)** เพื่อเป็นการช่วยเหลือสนับสนุนแก่ผู้ประกอบการในการเปลี่ยนเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตหรือ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค ให้ใช้สินค้าที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสนับสนุนการวิจัยสิ่งแวดล้อม

- การให้เงินทุนช่วยเหลือหรือเงินให้เปล่า (Grant) คือการให้เงินช่วยเหลือแก่ผู้รับการอุดหนุน โดยไม่ต้องจำคืน ซึ่งผู้ก่อมลพิษจะต้องมีการนำมาตรการที่ช่วยลดมลพิษในขนาดมาขึ้น

- การให้กู้เงินในอัตราดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan) คือ การให้เงินกู้ที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในตลาด เป็นมาตรการที่สามารถชักจูงให้ผู้ก่อมลพิษปฏิบัติตามมาตรการลดมลพิษที่กำหนด

- การลดหย่อนภาษี (Tax Allowance) คือ การให้สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีกับผู้ก่อมลพิษ เมื่อมีการนำมาตรการลดมลพิษมาใช้ หรือใช้วิธีการผลิตที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการยกเว้นภาษีจากการบริโภคสินค้าบางประเภทที่จะทำให้นมลพิษลดปริมาณลง

- แรงจูงใจโดยการบังคับทางกฎหมาย (Financial Enforcement Incentive) คือ การสร้างแรงจูงใจโดยการบังคับทางกฎหมาย เมื่อผู้ก่อมลพิษเลือกที่จะไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย ก็จะมีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น

- ค่าปรับ (Non - Compliance Fee) คือ เงินที่ผู้ก่อมลพิษต้องจ่ายเมื่อไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่มีอยู่ จำนวนเท่าใดขึ้นอยู่กับผลกำไรที่ได้จากการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายและความรุนแรงของความเสียหายที่เกิดขึ้น

- พันธบัตรการปฏิบัติงาน (Performance Bond) เป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ช่วยลดภาระการจัดมลพิษโดยภาครัฐ ทั้งนี้ภาครัฐต้องเรียกเก็บเงินล่วงหน้าจากผู้ประกอบการที่อาจก่อมลพิษและเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการจะได้รับเงินคืนหลังจากพิสูจน์ได้ว่ากิจการนั้น ๆ ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้น ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถเลือกใช้ทั้งมาตรการใดมาตรการหนึ่งหรือสามารถใช้ร่วมกันได้ ซึ่งจะได้นำพิจารณาควบคู่กับมาตรการทางวิศวกรรม และมาตรการทางด้านสังคม เพื่อให้ได้มาตรการที่เหมาะสมที่สุด

การจัดการขยะโดยอาศัยมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์

ภาครัฐได้กำหนดนโยบายที่จะจัดการขยะให้ถูกหลักสุขาภิบาล ทวนทุนการผลิตขยะและส่งเสริมการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ สนับสนุนภาคเอกชนเข้ามาร่วมลงทุนระบบจัดการขยะ สนับสนุนและส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะ โดยกำหนดเป้าหมายการจัดการ 2 ด้าน คือ ด้านอุปสงค์ให้มีการลดปริมาณการผลิตขยะของประชาชน และด้านอุปทานให้มีระบบกำจัดขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาลทุกชุมชนเมือง โดยทางเลือกในการจัดการที่มีการเสนอขึ้นมาใหม่ คือ การผสมผสานวิธีการจัดการด้านอุปทานด้วยการจัดการด้านอุปสงค์ ด้านอุปทานยังคงพัฒนาและปรับปรุงการกำจัดขยะต่อไป เพื่อนำขยะที่ตกค้างและที่จะเหลือจากการจัดการด้านอุปสงค์มาบำบัด ส่วนการจัดการด้านอุปสงค์ (Demand Side Management : DSM) หรือ อีกนัยหนึ่งคือ การจัดการขยะ ณ จุดกำเนิด ดังแสดงใน **รูปที่ 4** รูปแบบการจัดการขยะแบบผสมผสานระหว่างอุปสงค์อุปทาน ซึ่งแสดงถึงรูปแบบการจัดการแบบผสมผสานด้านอุปสงค์และอุปทาน ซึ่งมีวิธีการที่เน้นการจัดการที่ต้นตอของปัญหา คือ ผู้บริโภคและผู้ผลิตสินค้า เป้าหมายของการจัดการด้านอุปสงค์ คือ การลดปริมาณขยะให้เหลือเฉพาะส่วนที่เป็นขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แล้วเพื่อกำจัด



รูปที่ 4 รูปแบบการจัดการขยะแบบผสมผสานระหว่างอุปสงค์อุปทาน
ที่มา: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ ในการลดขยะ ณ แหล่งกำเนิดที่จะนำมาใช้ที่กรุงเทพมหานครในอนาคต ประกอบด้วย

- **มาตรการที่ใช้กลไกตลาด (Market - based instrument)** โดยการสร้างตลาด (market creation) ซึ่งจากการดำเนินการทางด้านวิศวกรรมที่จะส่งเสริมเรื่องการคัดแยก ณ จุดกำเนิด การทำปุ๋ยหมัก ณ เส้นทางต่าง ๆ ซึ่งมาตรการทางเศรษฐศาสตร์จะต้องมีการวิเคราะห์กำหนดราคาของขยะซึ่งไม่เหมาะสมถึงทรัพยากร ว่าควรมีราคาเท่าไร จึงทำให้เกิดแรงจูงใจในการดำเนินการของชุมชน และใครควรเป็นผู้รับผิดชอบผลิตดังกล่าว

- **มาตรการการใช้กลไกราคา (price - based instrument)** ได้แก่การปรับค่าธรรมเนียมหรือค่าใช้บริการ (fee หรือ user charge) ให้สอดคล้องกับค่าดำเนินการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะเพื่อไม่ให้เกิดภาระต่อกรุงเทพมหานคร หากไม่ปรับโครงสร้างค่าธรรมเนียมก็อาจใช้ค่าปรับ (penalty) ควบคู่กันไป กล่าวคือ หากชุมชนใดที่ได้รับการส่งเสริมแล้วไม่ดำเนินการตามข้อเสนอแนะจากหน่วยงานกรุงเทพมหานคร อาจจะกำหนดค่าปรับเพื่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการดำเนินการของชุมชน เพราะชุมชนจะมีรายได้ต่อเนื่องจากการดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กรุงเทพมหานครควรมีส่วนร่วมการผลักดันให้มีค่าธรรมเนียมถุงพลาสติก (T - shirt Bags) โฟม และระบบมัดจำคืนเงินสำหรับขยะอันตรายจากชุมชน ทั้งในระดับภาพรวม เพราะผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับกรุงเทพมหานคร

- **มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการลดขยะ ด้านอุปสงค์** จากองค์ประกอบของขยะในปัจจุบัน กล่าวได้ว่าขยะอันตราย (เศษอาหาร ไม้และใบไม้) มีมากถึงร้อยละ 48.29 ในส่วนของขยะ recycle (พลาสติก กระดาษ) มีร้อยละ 7.66 และพลาสติก กระดาษที่ไม่สามารถ recycle ได้อีกร้อยละ 30.16 ซึ่งถ้าหากมีการจัดการในด้านอุปสงค์ หรือเน้นที่ผู้กำเนิด ก็จะทำให้ปริมาณลดลงอีกมาก ซึ่งสามารถลดต้นทุนในการกำจัดในภาพรวมได้มาก ตัวอย่างเช่น เศษอาหารมีร้อยละ 42.10 ถ้าหากลด ณ จุดกำเนิด ไม่ว่าจะเป็นชุมชน หรือเอกชนให้เหลือร้อยละ 4.21 (ลดลงร้อยละ 90 ของเศษอาหาร) ก็จะทำให้ลดปริมาณขยะลงได้มาก อีกทั้งลดภาระด้านค่าใช้จ่ายลงได้มาก

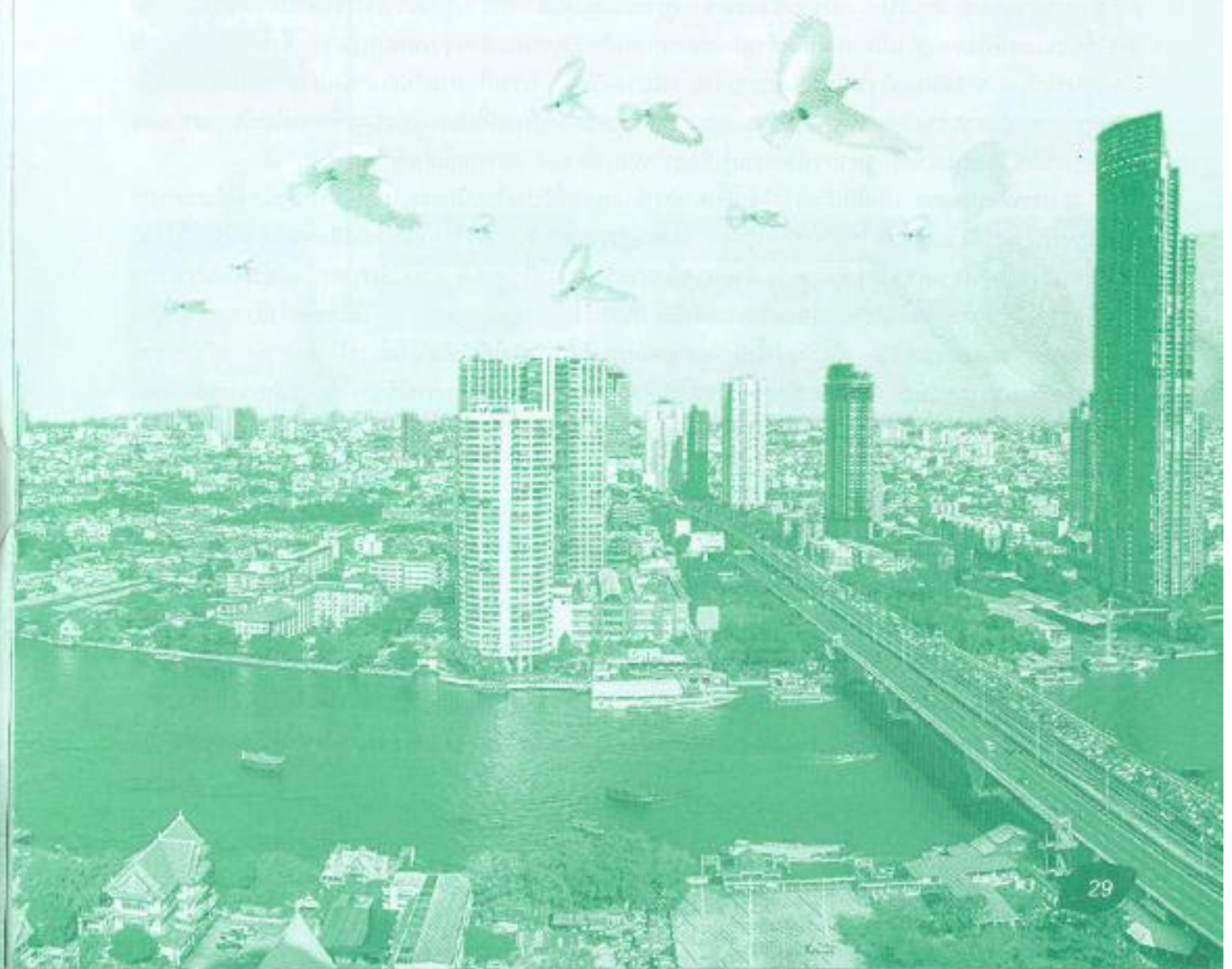
5. การใช้มาตรการทางกฎหมายจัดการขยะ

หลักการการจัดการขยะมูลฝอยสมัยใหม่แบบครบวงจร (Integrated Solid Waste Management) จะมุ่งเน้นการควบคุมการเกิดขยะมูลฝอยการคัดแยกการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่และการบำบัด กำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ เมื่อพิจารณาข้อบัญญัติ ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร พบว่า ยังมีช่องว่างที่ไม่สามารถนำมาบังคับใช้ตามวงจรการเกิดขยะมูลฝอย เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายหลักสำหรับจัดการมูลฝอยเป็นการเฉพาะและกฎหมายที่มีอยู่ก็เน้นการจัดการที่ปลายทางคือการเก็บขนและกำจัดทั้งมูลฝอย ในขณะที่ต่างประเทศมีกฎหมายหลักด้านการจัดการมูลฝอยเป็นการเฉพาะทำให้สามารถนำมาใช้บังคับจัดการมูลฝอยได้เต็มประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดการคัดแยกและใช้ประโยชน์มูลฝอยที่แหล่งกำเนิด เช่น ระบบการจัดการบรรจุภัณฑ์และขยะ WRRM ของสหภาพยุโรป ส่งผลให้มีระบบการคัดแยก รวบรวมและนำกลับไปใช้เคล็ดได้ตามเป้าหมายที่กำหนดในเบื้องต้น ๆ ของกลุ่มประเทศสมาชิก ในประเทศญี่ปุ่นมีกฎหมายจัดการของเสียบรรจุภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เศษอาหาร จากการก่อสร้างและทำลายอาคาร รถยนต์เก่าและมูลฝอยอื่น ๆ สำหรับบังคับใช้ทั่วประเทศ ส่งผลให้มีการคัดแยกและนำกลับคืนของเสียดังกล่าวไปใช้เคล็ดหรือจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายละเอียดการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap analysis)

ตารางที่ 4 กฎหมายที่ใช้ในการจัดการขยะปัจจุบัน

ลำดับ	ประเด็นวิเคราะห์	ประเด็นสำคัญ
1.	พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	บัญญัติเรื่อง การการจัดขยะมูลฝอย โดยได้ให้อำนาจเจ้าราชการส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการเรื่องขยะมูลฝอย เช่น - มาตรา 18 บัญญัติไว้ว่า การจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใด ให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น - มาตรา 20 (2) กำหนดให้มีท้องที่สิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามท้องที่ซึ่งทางสาธารณะ
2.	พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535	กำหนดเรื่อง การรักษาความสะอาดและการห้ามทิ้งขยะมูลฝอยไว้ เช่น - มาตรา 31 ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยลงบนที่สาธารณะ นอกจากนี้ยังได้กำหนดโทษต่อการเสียค่าปรับ ในการเมื่อมีการฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม - มาตรา 15 กำหนดให้ประชาชนที่พบเห็นผู้กระทำความผิด สามารถแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ได้
3.	พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528	ให้อำนาจแก่กรุงเทพมหานครในการดำเนินการเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดและรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย ภายในเขตกรุงเทพมหานครและดูแลรักษาที่สาธารณะ (มาตรา 89 (4) และ (10))
4.	พระราชบัญญัติการขุดประพาดหลวง พ.ศ. 2485	มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องคือ มาตรา 28 ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งขยะมูลฝอย ขากสัตว์ ขากพืช เถ้าถ่านหรือสิ่งปฏิกูล ลงในทางชลประทาน หรือทำให้เป็นอันตรายแก่การเพาะปลูก หรือการบริโภค ซึ่งหากผู้ใดฝ่าฝืนมีความผิด จะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 10 วัน หรือปรับไม่เกิน 50 บาท หรือทั้งจำและปรับ (มาตรา 36)
5.	พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พ.ศ. 2526	มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องคือ มาตรา 15 ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งขากสัตว์ ขากพืช เถ้าถ่าน หรือสิ่งปฏิกูลลงในเขตคลองประปา คลองรับน้ำหรือคลองของซึ่งนำหากผู้ใดฝ่าฝืนมีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 เดือน หรือปรับไม่เกิน 2,000 บาท หรือทั้งจำและปรับ (มาตรา 19)
6.	พระราชบัญญัติจิตตาวางการรถไฟและทางหลวง พ.ศ. 2464	มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องคือ มาตรา 82 ผู้ใดปล่อยขยะมูลฝอย ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่รถไฟ มีความผิดลหุโทษ ต้องระวางโทษขึ้น 3
7.	พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535	มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องคือ มาตรา 45 มิให้ผู้ใดทิ้งขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย น้ำโสโครก เศษหิน ดิน หิน ขยะ กากมูลบนทางจราจรหรือไหล่ทาง ซึ่งหากผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี หรือปรับไม่เกิน 10,000 บาท หรือทั้งจำและปรับ (มาตรา 71)
8.	พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	กำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลได้ (มาตรา 8 (6)) ฯลฯ
9.	ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการจัดระบบบริหารจัดการขยะของประเทศไทย พ.ศ. 2557	สาระสำคัญระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการจัดระบบบริหารจัดการขยะของประเทศไทย ให้จัดทำแผนการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัด ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดจัดทำแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัด ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดมีอำนาจหน้าที่กำกับดูแลงบประมาณ การปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการหรือแผนแม่บท ให้หน่วยงานรัฐดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ ให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการหรือแผนแม่บท
10.	ชัยบัณฑิกรุงเทพมหานครว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของอาคาร สถานที่และสถานบริการสาธารณสุข พ.ศ. 2545	อาศัยอำนาจตามความในข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การเก็บขนและกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย พ.ศ. 2544 ภายใต้กฎหมายการสาธารณสุข 2535 1. ให้ออกประกาศกำหนดเวลาที่มูลฝอย (โดย สรพท.m ได้นอบอำนาจให้ สรพท.ออกประกาศ) 2. ชัยบัณฑิกรุงเทพมหานครฯ ได้ให้อำนาจ สรพท. ออกประกาศเกี่ยวกับการแยกขยะ (ปัจจุบันยังไม่มีการมอบอำนาจและยังไม่ได้ออกประกาศ)

จากตารางที่ 4 มาตรการทางกฎหมาย ที่ควรนำมาใช้กับโครงการฯ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการขยะ ได้อย่างยั่งยืน ควรนำประเด็นการปรับและจำคุก มาใช้อย่างเข้มงวด อย่างเช่น (1) มาตรา 28 พระราชบัญญัติ การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งมูลฝอย ขากสัตว์ ซากพืช เศษดินหรือสิ่งปฏิกูล ลงในทาง ชลประทาน หรือทำให้เป็นอันตรายแก่การเพาะปลูก หรือการบริโภค ซึ่งหากผู้ใดฝ่าฝืนมีความผิด จะต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกิน 10 วัน หรือปรับไม่เกิน 50 บาท หรือทั้งจำและปรับ (2) มาตรา 45 พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องคือ มาตรา 45 มิให้ผู้ใดทิ้งขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย น้ำโสโครก เศษดิน ดิน พาย ดกหล่นบนทางจราจรหรือไหล่ทาง ซึ่งหากผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี หรือปรับไม่เกิน 10,000 บาท หรือทั้งจำ และปรับ (3) ข้อบังคับกรุงเทพมหานครว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของอาคาร สถานที่ และสถานบริการสาธารณสุข พ.ศ. 2545 อาศัยอำนาจตามความในข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การเก็บขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย พ.ศ. 2544 ภายใต้กฎหมายการสาธารณสุข 2535 ดังนี้ 3.1 ได้ยกประกาศ กำหนดเวลาทิ้งมูลฝอย (โดย ผ.ว.ท.ม. ได้มอบอำนาจให้ผ.เขตออกประกาศ) 3.2 ข้อบังคับกรุงเทพมหานครฯ ได้ให้อำนาจ ผ.ว.ท.ม. ออกประกาศเกี่ยวกับการแยกขยะ (ปัจจุบันยังไม่มีกรมขบอำนาจและยังไม่ได้ออกประกาศ) จากที่กล่าวมาทั้งหมดควรเพิ่มความเข้มงวด และ ควรนำกฎหมายมาควบคุมให้เกิดการลดขยะที่ต้นทาง ควบคุม การทิ้งมูลฝอย ควบคุมการเก็บรวบรวมและขนส่ง รวมถึงการบำบัดและกำจัด ควรมีกฎหมายเข้ามาควบคุม ในทุกขั้นตอนของการจัดการขยะ



การพัฒนากระบวนการจัดการขยะ เป็นการจัดการทรัพยากรของกรุงเทพมหานคร

การออกแบบระบบการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากรจึงต้องบูรณาการด้านเทคนิคการจัดการ การเงิน กฎหมาย หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมาตรการเสริมต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดกระบวนการลดปริมาณขยะ คัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง และแยกประเภทขยะที่ต้องบำบัดและกำจัด ซึ่งมีกระบวนการจัดการ ดังนี้

1) **การลดการเกิดมูลฝอย** ในกระบวนการส่งเสริมการลดปริมาณขยะต้องอาศัยกฎหมายที่จะกำหนด โดยรัฐบาลกลาง ในการกำหนดให้ผู้ผลิตเรียกคืนบรรจุภัณฑ์ กฎหมายการคัดแยกขยะ กฎหมายค่าธรรมเนียม การเก็บขนมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอย ซึ่งกรุงเทพมหานครในฐานะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องยกอำนาจปฏิบัติ กรุงเทพมหานครในการนำกฎหมายไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ หรือให้คำปรึกษาให้กฎหมายตามกฎหมายของรัฐบาลกลาง ได้เลย ในส่วนที่กรุงเทพมหานครดำเนินการได้เลย เช่น การบังคับใช้มาตรการทางด้านเศรษฐศาสตร์ ด้วยการจ่ายค่าธรรมเนียมตามปริมาณขยะ การรณรงค์ส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์และการบริโภคสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หากมีการซื้อสินค้าก็ควรใช้ถุงผ้า การแรงจูงใจให้ลดขยะพลาสติกและโฟม การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้หรือเป็นของที่ผลิตจากธรรมชาติ ใช้ซ้ำบรรจุภัณฑ์อันเดิมที่สามารถใช้ได้ เพื่อลดการใช้บรรจุภัณฑ์ชิ้นใหม่และลดขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการลดและคัดแยกมูลฝอย เพื่อใช้ประโยชน์ที่แหล่งกำเนิดก่อนทิ้งเข้าสู่กระบวนการเก็บรวบรวมของกรุงเทพมหานคร ซึ่งในกระบวนการเก็บรวบรวมขยะควรพัฒนาการเก็บขยะแยกประเภทอย่างจริงจัง การเก็บตามวันเวลาดังเดิม การให้มาตรการทางกฎหมาย มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ มาตรการทางสังคมกับบุคคลที่ไม่แยกขยะและทิ้งขยะไม่เป็นเวลา และที่สำคัญจะต้องเร่งพัฒนาความรู้และการให้ความรู้เรื่องการลด คัดแยก และเทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอย

2) **การทิ้งมูลฝอย** เพื่อให้เกิดการแยกทิ้งตามประเภทการใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย ควรควบคุมโดยใช้มาตรการด้านกฎหมายการคัดแยกขยะ ให้มีมาตรการทางด้านเศรษฐศาสตร์ ด้วยการจ่ายค่าธรรมเนียมเพิ่ม กรณีที่ทิ้งรวม ใช้มาตรการแยกทิ้งตามประเภทที่กำหนด ด้วยการทิ้งตามวัน เวลาที่กำหนด ตามประกาศทางหน่วยงานราชการ ที่รับผิดชอบ ใช้มาตรการให้ความรู้และสร้างจิตสำนึก ทั้งขยะในถังขยะแยกประเภท เช่นขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะอินทรีย์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อง่ายต่อการนำไปบำบัดใช้ให้เกิดประโยชน์ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคัดแยกขยะตามประเภทการใช้ประโยชน์ โดยการจัดประชุม ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดผลด้านประสิทธิภาพการทิ้งขยะและขยะถูกแยกตามคุณสมบัติการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

3) **การเก็บรวบรวมและขนส่ง** เพื่อนำขยะที่ผ่านการแยกขยะแล้วรวบรวมและขนส่งอย่างถูกต้อง เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ตามประเภทขยะ โดยใช้กฎหมายการคัดแยกขยะมาบังคับใช้อย่างเข้มงวด โดยกำหนดทั้งจำคุก และปรับ ให้ความรู้กับพนักงานเก็บขนขยะและพนักงานที่เกี่ยวข้องในการเก็บขนขยะแยกประเภท ทางหน่วยงานภาครัฐสนับสนุนรถเก็บขยะแยกตามประเภท และตารางที่ทางสำนักงานเขตประกาศโดยเก็บตามวัน เวลาที่กำหนด มีการประชาสัมพันธ์กับแหล่งต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดกระบวนการรับรู้ที่มากขึ้น ใช้มาตรการทางด้านเศรษฐศาสตร์ด้วยการจัดเก็บค่าธรรมเนียมเก็บขน เพื่อให้เกิดผลด้านประสิทธิภาพ โดยรู้ได้จากการรวบรวมขยะที่ถูกแยกประเภทอย่างชัดเจน สามารถใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติของขยะแต่ละประเภทได้มากที่สุด และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4) การบำบัดและกำจัด ซึ่งเป็นขั้นตอนการกำจัดที่ปลายทาง ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องการบริหารจัดการ จึงต้องมีมาตรการด้านกฎหมายการคัดแยกขยะ มาควบคุมเจ้าหน้าที่พนักงานที่รับผิดชอบด้านการกำจัดขยะ เพื่อบังคับไม่ให้พนักงานนำขยะที่ถูกแยกตั้งแต่ต้นทางนำมารวมกันที่ปลายทาง นำมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์มาควบคุม เช่น ค่าธรรมเนียมการกำจัดขยะให้เหมาะสมกับต้นทุนในการกำจัดขยะ ใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องเหมาะสมกับคุณสมบัติของขยะเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้านพลังงานทดแทน และลดต้นทุนในการคัดแยกขยะได้อีกด้วย เพื่อให้เกิดการครอบคลุมทั่วทั้งกรุงเทพฯ ทางผู้ศึกษาโครงการจึงออกแบบกรอบโรงงานหมักปุ๋ย 4 แห่ง เพื่อรองรับขยะอินทรีย์ที่มีมากถึงร้อยละ 50 และออกแบบกรอบโรงงานผลิตไฟฟ้า 4 แห่ง เพื่อให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ จากสัดส่วนขยะอันตรายและขยะติดเชื้อพบว่ามีปริมาณน้อยที่สุด จึงควรจัดตั้งให้มีโรงงานกำจัดขยะอันตราย และขยะติดเชื้ออย่างละแห่งเพื่อรองรับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นจาก ร้อยละ 1 เป็นร้อยละ 3

โดยทุกขั้นตอนจะมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การลดการเกิดมูลขยะเป็นการลดการใช้ทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคลดทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการของเสีย การทิ้งมูลขยะซึ่งต้องเปลี่ยนเป็นการทิ้งทรัพยากรโดยมีข้อเสนอเป็นตัวอย่างดังรูปที่ 5

ข้อเสนอการจัดการทรัพยากรของกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 5 ข้อเสนอแนวทางการจัดการขยะเป็นทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนการปฏิบัติการจัดการขยะเป็นทรัพยากรของกรุงเทพมหานครควรทำอย่างไร

นโยบายและแผนการจัดการขยะของประเทศและกรุงเทพมหานคร มีแนวทางทางบริหารจัดการขยะ โดยมองว่า “ขยะเป็นทรัพยากร (Waste as Resource)” ส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่ทั้งทางอุตสาหกรรม การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนและจัดการด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพ ในการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตราย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. ส่งเสริมการลดและคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์จากขยะที่แหล่งกำเนิดตามหลัก 3Rs
2. ส่งเสริมการคัดแยกขยะอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อออกจากขยะทั่วไป
3. พัฒนาระบบการเก็บขนมูลฝอยให้ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอย
4. ใช้เทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการกำจัดมูลฝอยเพื่อย้ายขยะกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

ซึ่งการจะดำเนินการทั้ง 4 องค์ประกอบหลักให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในสังคม ดังนั้นในการดำเนินการจึงต้องมีมาตรการทางสังคม มาตรการการบริหารจัดการมาสนับสนุน ด้วยการดำเนินการดังนี้

- 1) สร้างวินัยและการมีส่วนร่วมรับผิดชอบของประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) การใช้นวัตกรรมทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง
- 3) ใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยไม่ให้เพิ่มขึ้น เช่น การจัดเก็บค่าธรรมเนียมตามปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง มีการประเมินค่าธรรมเนียมใหม่ทุกปี และสามารถลดค่าธรรมเนียมสำหรับสถานประกอบการได้หากปริมาณขยะลดลง
- 4) สร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด
- 5) จัดทำแผนจัดการขยะมูลฝอยที่มีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในสังคม นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย สร้างความเป็นธรรม โปร่งใส และตรวจสอบได้ในการบริหารจัดการ ทั้งจากภายในและภายนอก
- 6) เพิ่มศักยภาพโดยพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 7) เสริมสร้างทัศนคติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคลากรของกรุงเทพมหานครในการปฏิบัติงานด้านขยะมูลฝอย
- 8) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 9) สนับสนุนให้มีการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอย



บูรณาการ
การมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน

การบังคับใช้กฎหมาย

การใช้มาตรการ
ทางเศรษฐศาสตร์

พัฒนาองค์กร/
วิจัยและพัฒนา



ขอเป็นทรัพยากร "ส่งเสริมการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างคุ้มค่าภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และจัดการด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม"

รูปที่ 6 กรอบการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการมูลฝอยทั่วไปและมูลขยะอันตราย

1. การลดและคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์จากขยะที่แหล่งกำเนิดตามหลัก 3Rs

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบมูลฝอยของกรุงเทพมหานครที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานครทั้ง 3 แห่ง ตามประเภทการใช้ประโยชน์ โดยแบ่งมูลฝอยออกเป็น 3 กลุ่ม พบว่าระหว่างปี 2553 - 2557 กลุ่มมูลฝอยประเภท ทำนุจะเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ ร้อยละ 50.34 ซึ่งส่วนใหญ่มูลฝอยในกลุ่มนี้ จะเป็นมูลฝอยเศษอาหาร กัดไม้และใบไม้ และมูลฝอยประเภทอื่น ๆ ซึ่งเป็นมูลฝอยอินทรีย์ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 มิลลิเมตร รองลงมาจะเป็น กลุ่มมูลฝอยประเภทฝังกลบมีสัดส่วนร้อยละ 37.85 จะประกอบด้วยมูลฝอยประเภทที่ไม่สามารถนำไปทำประโยชน์ อื่น ๆ ได้แก่ กระดาษ (Non - Recycle), พลาสติก (Non - Recycle) ส่วนมูลฝอยประเภทนำเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 11.81 เป็นมูลฝอยประเภทรีไซเคิลได้ รายละเอียดตามตารางที่ 5



ตารางที่ 5 องค์ประกอบมูลฝอยพิษที่กำลังจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานครทั้ง 3 แห่ง ปี 2553 - 2557

ประเภทการใช้ประโยชน์	2553	2554	2555	2556	2557	เฉลี่ย
ประเภทหมักทำปุ๋ย	54.57	50.07	48.70	49.78	48.28	50.34
เศษอาหาร	48.41	44.67	42.72	43.34	42.10	44.23
กิ่งไม้และใบไม้	6.46	5.26	5.98	6.44	6.18	6.06
อื่น ๆ	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.03
ประเภทเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่	10.65	10.98	11.85	11.29	14.27	11.81
กระดาษ (Recycle)	1.42	1.80	2.76	1.88	2.58	2.09
พลาสติก (Recycle)	3.40	3.44	3.66	3.56	5.08	3.83
โพลี	1.53	1.43	1.58	1.57	1.63	1.55
แก้ว	2.56	2.77	2.70	3.08	3.41	2.91
โลหะ	1.72	1.54	1.15	1.20	1.57	1.43
ประเภทฝังกลบ	34.48	38.95	39.45	38.93	37.43	37.85
กระดาษ (Non - recycle)	6.25	10.25	12.43	9.67	9.56	9.63
พลาสติก (Non - recycle)	21.43	20.56	21.35	21.54	20.60	21.10
หนังสือและยาง	1.40	1.50	0.83	1.45	1.12	1.26
ผ้าและสิ่งทอ	3.99	4.17	2.83	3.92	4.16	3.81
พื้นและเซรามิค	0.65	0.59	0.53	0.73	0.46	0.59
กระเบื้องและเบรียกหอย	0.76	1.88	1.48	1.62	1.53	1.46
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ที่มา : กลุ่มงานวิจัย กองจัดการขยะของเสียอันตรายและสิ่งปฏิกูล สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

1.1 วิธีการใช้ประโยชน์จากขยะ

องค์ประกอบขยะมีความสำคัญในกระบวนการจัดการขยะ เพราะทำให้เราทราบว่า มีอะไรปะปนอยู่บ้าง ในกองขยะ เพื่อกำหนดการขนถ่ายการจัดการตั้งแต่แหล่งกำเนิดอย่างไร ซึ่งสามารถแบ่งขยะ ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ และแต่ละกลุ่มสามารถนำไปจัดการได้อย่างเหมาะสม หมายถึง ขยะประเภทที่ยังใช้ประโยชน์ได้ กับบริหารจัดการโดยนำกลับมาใช้ประโยชน์ทั้งที่แหล่งกำเนิดหรือที่โรงงานแปรรูปขยะ ขยะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ก็จะต้องหาวิธีการทั้งแยกประเภท เก็บแยกประเภท เพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีปลอดภัยให้เหลือเฉพาะขยะที่ใช้ประโยชน์ อย่างอื่นไม่ได้แล้วจึงนำไปฝังกลบหรือเผาผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ขยะกลุ่มรีไซเคิลได้ เช่น แก้ว กระดาษ โลหะ พลาสติก ถูกทิ้งปะปนไปกับขยะกิ่งร้อยละ 10 ขยะประเภทนี้มีความคุ้มค่าในแง่ของการเป็นวัตถุดิบการผลิตสินค้าหมุนเวียนมาใช้ใหม่ ใช้ทดแทนวัตถุดิบจากธรรมชาติ เช่น กระดาษทดแทนต้นไม้ที่ต้องตัดจากป่า พลาสติกทดแทนการนำน้ำมันปิโตรเลียมมาผลิต เม็ดพลาสติก ขวดแก้ว ทดแทนแร่ซิลิกา และโลหะทดแทนแร่เหล็ก ซึ่งการได้มาซึ่งแร่เหล่านั้นต้องตัดไม้ทำลายป่า ใช้พลังงาน และน้ำ ในกระบวนการทำเหมืองจำนวนมาก ประกอบกับทรัพยากรดังกล่าวในธรรมชาติก็ลดน้อยลงด้วย

ขยะกลุ่มรีไซเคิล จึงไม่ควรถูกทิ้งปะปนไปกับขยะทั่วไป ขยะเศษอาหาร หรือขยะอันตราย เพราะจะทำให้สูญเสียสภาพ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ควรดำเนินการ ดังนี้

ส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวรวบรวมไว้ให้ได้ปริมาณมาก ๆ แล้วขายที่ร้านรับซื้อของเก่า หรือขายให้รถรับซื้อที่ตะเวนรับซื้อ หรือขายให้ชาละียง หรือบริจาคให้วัดหรือโรงเรียนเพื่อนำไปขายได้



รูปที่ 7 ส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกขยะ

ส่งเสริมการจัดตลาดนัดรีไซเคิลในชุมชน สถานประกอบการ หน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ โดยประสาน ร้านรับซื้อของเก่าเข้าไปรับซื้อตามวันเวลาใด เป็นประจำ



รูปที่ 8 การจัดตลาดนัดรีไซเคิลในชุมชน

ส่งเสริมกิจกรรมธนาคารขยะในโรงเรียน ชุมชน เพื่อส่งเสริมการเก็บออมเงินโดยรวบรวมวัสดุรีไซเคิล ผักกับธนาคาร
แทนเงินสด



รูปที่ 9 กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลในโรงเรียน และชุมชน

ส่งเสริมกิจกรรมวัสดุรีไซเคิลและน้ำหมักชีวภาพ สันติฯ ไข่ไก่ เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนคัดแยกวัสดุรีไซเคิล
มากขึ้น



รูปที่ 10 การจัดกิจกรรมโครงการขยะรีไซเคิลแลกสินค้า

จัดกิจกรรมทอดผ้าป่ารีไซเคิลทูอาร์ไคฟในพื้นที่เขต โดยขอความร่วมมือจากวัดในการรวบรวมวัสดุรีไซเคิล หรือ
อาจตั้งเป็นกองผ้าป่าเป็นประจำทุกวันพระ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนนำวัสดุรีไซเคิลมาทำบุญได้



รูปที่ 11 การจัดกิจกรรมทอดผ้าป่ารีไซเคิล

กลุ่มที่ 2 ขยะกลุ่มย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหาร กิ่งไม้ใบไม้ เศษผัก เปลือกผลไม้ ถูกทิ้งปะปนไปกับขยะทั่วไปถึงร้อยละ 50 เป็นเศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ ร้อยละ 44 กิ่งไม้ใบไม้ ร้อยละ 6 ซึ่งเป็นขยะที่มีประโยชน์หลายอย่าง แต่มีข้อเสียคือเน่าเสียง่าย จึงทำให้ขยะประเภทอื่น ๆ เปราะเปื้อน และยังเป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำโรค เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน จึงเป็นที่รังเกียจและไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ได้

ขยะกลุ่มย่อยสลายได้นี้ หากคัดแยกและใช้ประโยชน์กันก็จะมีความคุ้มค่า และใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทางควรส่งเสริมประชาชนคัดแยกเศษอาหารและใช้ประโยชน์ก่อนที่จะเป็นขยะทั่วไป เช่น

เปลือกผลไม้ เช่น เปลือกส้ม สับปะรด มะนาว มะกรูด มะละกอ นำไปทำน้ำหมักชีวภาพใช้ประโยชน์ในการบำบัดสิ่งปฏิกูล น้ำบัติน้ำเสีย ทำความสะอาดพื้นผิว หรือเป็นปุ๋ยทางใบของพืช กากที่เหลือจากการหมักน้ำชีวภาพสามารถนำไปทำปุ๋ยหมัก นำไปใช้ในการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ได้ ไม่ควรทิ้งเป็นขยะเปลือกผลไม้ชนิดอื่น ๆ นำไปทำปุ๋ยหมัก



รูปที่ 12 กิจกรรมสาธิตการทำน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพ

เศษผัก เช่น เศษใบผักที่ถูกตัดแต่งทิ้ง เช่น ผักกาดขาว กะหล่ำ กะหล่ำปลี ผักบุ้ง ผักกระเฉด ฯลฯ สามารถนำไปหมักน้ำชีวภาพหรือทำปุ๋ยหมักได้ โดยผสมกับใบไม้แห้งคลุมเคล้าให้เข้ากัน ราดน้ำพองุ่น หรือหากมีน้ำหมักชีวภาพก็สามารถรดด้วยน้ำหมักชีวภาพได้ หากขึ้นใหม่ควรสับให้ชิ้นเล็กลงเพื่อให้การย่อยสลายเร็วขึ้น

ใบไม้แห้ง มีประโยชน์ในกระบวนการหมักปุ๋ยมาก เพราะในส่วนผสมของกองปุ๋ยจะต้องมี C : N Ratio ซึ่งใบไม้แห้งมีคุณสมบัติเป็นคาร์บอน หรือ C ส่วนใบไม้สด ผักสด หรือผักสด ผักตบชวาสด มีคุณสมบัติเป็นไนโตรเจน หรือ N โดยใบไม้จะช่วยดูดซับความชื้นและกลิ่นไว้ นอกจากนั้นใบไม้แห้งยังใช้เป็นวัสดุรองรับเศษอาหารที่รับประทานเหลือจากโต๊ะอาหารได้ โดยนำใบไม้ใส่ภาชนะที่มีรูระบายอากาศ และขึงมุ้ง เช่น วงขอบปะทอนหรือตะกร้าผลไม้ เมื่อพาสลิก มากกว่าครึ่งของภาชนะนั้น แล้วเทเศษอาหารรวมถึงน้ำแกง น้ำซุป ลงไปแล้วใช้ส้อมคลุกเคล้าให้เศษอาหารกระจายตัว หลังจากนั้นใช้ใบไม้โรยปิดผิวหน้ากองปุ๋ยเพื่อดูดซับกลิ่น ป้องกันกลิ่นมาระเหยงไปภายนอก





รูปที่ 13 การใช้ประโยชน์เศษผัก กิ่งไม้ ใบไม้ ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

กิ่งไม้ กิ่งไม้มีหลายขนาด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น กิ่งไม้ขนาดใหญ่ เป็นไม้เนื้อแข็ง ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ม้านั่ง หรือทำเครื่องประดับตกแต่งสถานที่ได้ หรือใช้ทำเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม หรือโรงปูนซีเมนต์



รูปที่ 14 การใช้ประโยชน์กิ่งไม้ขนาดใหญ่หรือไม้เนื้อแข็ง

กิ่งไม้ขนาดเล็ก หรือไม้เนื้ออ่อน สับหรือบดขยี้ทำปุ๋ยหมัก หรือตากให้แห้งใช้ผสมกับเศษผักเป็ดขยี้ผสมไม้หมักทำปุ๋ยอินทรีย์แทนใบไม้แห้งได้ หรือจะนำไปผสมดินเพื่อปรับปรุงดินให้ร่วนซุยขึ้น และย่อยสลายเป็นสารบำรุงดินในภายหลัง



รูปที่ 15 การใช้ประโยชน์ที่มีขนาดเล็กโดยนำมาเก็บใส่หมัก ที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยขอนแก่น

เศษอาหารจากโรงอาหารหรือเศษอาหารที่รับประทานไม่หมด เช่น เศษข้าว เศษเนื้อสัตว์ เศษผัก ที่ปรุงสุกแล้ว ลูกค้ารับประทานไม่หมด หรือเศษอาหารเหลือบนโต๊ะอาหาร รวบรวมใส่ถุงแล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำปุ๋ยหมักโดยผสมใบไม้แห้งในตระกร้าหรือในวงขอบคอนกรีต นำไปเลี้ยงสัตว์ในบ้าน หากมีปริมาณมาก เช่น ร้านอาหาร โรงแรม กวดาคาร สามารถติดต่อเกษตรกรให้เข้ามาตั้งถังรับเศษอาหารและเข้ามาจัดเก็บไปเลี้ยงปลา หรือสุกรทุกวัน เศษอาหารดังกล่าวยังสามารถนำไปหมักแก๊สชีวภาพ ใช้แก๊สในการหุงต้ม หรือผลิตกระแสไฟฟ้าได้ด้วย



รูปที่ 16 การใช้ประโยชน์จากเศษอาหาร

1.2 กระบวนการดำเนินการส่งเสริมการลดและคัดแยกขยะตามหลักการ 3Rs

การดำเนินการส่งเสริมการลดและคัดแยกมูลฝอย ก่อนอื่นจะต้องสำรวจว่าประชากรในพื้นที่มีกี่กลุ่ม โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มเป้าหมาย 14 กลุ่มเป้าหมายเป็นฐาน หากมีกลุ่มไหนยกเหนือจากที่ระบุใน 14 กลุ่มเป้าหมาย ก็สามารถเพิ่มจำนวนกลุ่มเป็นฐานข้อมูลของเขต ซึ่งอาจใช้เส้นพวงมโหรีเป็นฐาน ซึ่งทุกกลุ่มจะได้รับบริการเก็บขยะจากสำนักงานเขตอยู่แล้ว สามารถเข้าใจสื่อสารสร้างความเข้าใจผู้นำกลุ่มเหล่านี้ให้เข้าใจวิธีการคัดแยกขยะ การใช้ประโยชน์จากขยะ และขอความร่วมมือในการให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะอย่างจริงจังจึงถือมีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

- การหาประธานหมู่บ้าน จัดเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่พบปะผู้นำกลุ่มต่าง ๆ ทำความเข้าใจการมีทรัพยากรเวลาที่จะเก็บแยกประเภท โดยขอให้ผู้นำช่วยประสานงานและกำกับกับการทิ้งขยะให้ตรงตามเวลาที่กำหนด และขอความร่วมมือให้แนะนำประชาชน หรือสมาชิกกลุ่มจัดระบบคัดแยกขยะใช้ประโยชน์จากขยะ และคัดแยกขยะอันตราย

ก่อนทิ้งลงถังขยะทั่วไป ซึ่งหากสถานประกอบการสามารถลดปริมาณขยะได้ ค่าธรรมเนียมขยะก็จะลดลงตามไปด้วย ในทางกลับกันหากสถานประกอบการไม่ลดและไม่คัดแยกขยะ หน่วยงานประเมินค่าธรรมเนียมขยะจะต้องประเมิน ค่าธรรมเนียมใหม่ทุกปีตามปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น

- การประชุมผู้นำชุมชน โดยปกติฝ่ายพัฒนาชุมชนและสวัสดิการสังคมจะจัดประชุมผู้นำชุมชนเป็นประจำ ทุกเดือน ผู้บริหารเขตควรจัดระเบียบวาระการประชุมลดและคัดแยกขยะ และจัดการขยะของชุมชนอย่างเป็นระบบ โดยขอให้ผู้นำชุมชนเป็นผู้ประสานการพัฒนาสภาพแวดล้อมชุมชนโดยจัดระเบียบการทิ้งขยะใหม่ เช่น ทิ้งขยะ เฉพาะวันที่เขตเข้าจัดเก็บโดยนำถังขยะมาตั้งในจุดที่กำหนดก่อนเจ้าหน้าที่เขตจัดเก็บ 5 - 6 ชั่วโมง เมื่อสำนักงานเขต เก็บขยะแล้วก็เก็บถังขยะไว้ในที่เก็บถังขยะ ชุมชนจะกลายเป็นชุมชนปลอดถังขยะ ไม่มีขยะทิ้งเรี่ยราด และ หากจะลดภาระการเก็บขยะไว้ในบ้านส่งเสริมให้ชาวบ้านแยกขยะรีไซเคิลขาย เศษอาหารทำปุ๋ย น้ำหมักชีวภาพ หรือ ทำอาหารสัตว์ในชุมชน จะได้ปุ๋ยมาปลูกต้นไม้ไว้บริโภคในชุมชนด้วย ทั้งนี้ผู้นำชุมชนโดยปกติจะมีเงินสนับสนุน การพัฒนาชุมชนอยู่แล้วสามารถนำมาซื้อวัสดุอุปกรณ์รูปขยะใช้ประโยชน์หรือซื้อพันธุ์ไม้มาปลูกไว้แบ่งปันกัน บริโภคได้ ส่งเสริมความร่วมมือชุมชน ชุมชนเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้

- การประชุมผู้บริหารเขต ผู้บริหารโรงเรียน ผู้บริหารสำนักงานเขต สามารถนำเข้าวาระการประชุมเพื่อกระตุ้น ติดตามให้ข้าราชการเขตและโรงเรียนมีการคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์จากขยะ โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะสามารถ นำไปปฏิบัติในหน่วยงานที่ตนรับผิดชอบได้ จากการศึกษาการลดปริมาณขยะของเมืองโยโกฮาม่า ซึ่งลดขยะได้ มากกว่าร้อยละ 40 ในช่วงเวลา 3 ปี พบว่าใช้ข้าราชการที่มีอยู่ในกระบวนการส่งเสริมประชาชนคัดแยกขยะ

- การประชุมผู้ประกอบการ หน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ และผู้แทนทุกกลุ่มในพื้นที่เขต เพื่อระดมความร่วมมือการลดและคัดแยกขยะอย่างจริงจัง โดยขอความร่วมมือผู้นำในการจัดระบบการทิ้งขยะ ระบบลดและ คัดแยกขยะ และนำไปใช้ประโยชน์ โดยมีการลงพื้นที่ติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ในขณะเดียวกันทำความเข้าใจ เจ้าหน้าที่บริการเก็บขนมูลฝอยตรงตามเวลาที่นัดหมายไว้กับผู้นำเหล่านั้นด้วย

- การประชุมสัมมนาสีเขียว ในการประชุมสัมมนาต่าง ๆ ของข้าราชการลูกจ้าง ประชาชน หรือผู้ประกอบการ สามารถเลือกใช้ผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร อาหารว่าง ที่สื่อถึงการรีไซเคิลได้ ไม่ใช้ถุงพลาสติก โฟม มีฉ่องรองรับขยะ แยกประเภท เช่น ถังรองรับเศษอาหาร ถังรองรับรีไซเคิล และถังรองรับขยะทั่วไป

- การพัฒนาต้นแบบชุมชนจัดการขยะที่ดี (Best Practice) โดยส่งเสริมการลดและคัดแยกมูลฝอยอย่าง ครบวงจร โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในชุมชนหรือกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ เช่น สถานศึกษา สถานประกอบการ หน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ ฯลฯ โดยมีเป้าหมายที่จัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี ชุมชนน่าอยู่ พัฒนาเป็นต้นแบบพร้อม ตลอดจนเรียนผลสำเร็จ เพื่อเผยแพร่ผลงานไปยังผู้นำชุมชน สถานศึกษา สถานประกอบการอื่น ๆ และประชาชนทั่วไป ซึ่งสามารถให้ผู้นำที่ประสบความสำเร็จนำเสนอผลการดำเนินการ วิธีการดำเนินการส่งเสริมประชาชนในชุมชน หรือสมาชิกองค์กรร่วมคัดแยกขยะจนได้รับความร่วมมือ ทำให้สามารถลดและคัดแยกขยะได้สำเร็จต่อที่ประชุม ผู้นำชุมชน การสัมมนาผู้ประกอบการ การอบรมข้าราชการลูกจ้าง การอบรมเด็กและเยาวชน ฯลฯ

- การเปิดเวทีชาวบ้าน เป็นการสนับสนุนผู้นำที่ยังไม่สามารถชักชวนลูกบ้านหรือสมาชิกองค์กรให้เข้ามามีส่วนร่วมในการลดและคัดแยกมูลฝอยได้ เจ้าหน้าที่เขตขอให้ผู้นำนัดประชุมสมาชิกชุมชนหรือสถานประกอบการ หรือสถานศึกษา อาคารสำนักงานหรือหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเจ้าหน้าที่จะได้เข้าไปพูดคุย ทำความเข้าใจแนวทางการคัดแยกขยะ การทิ้งขยะตรงเวลาถูกประเภทที่กำหนด สำนักงานเขตสามารถอบรมข้าราชการหรือลูกจ้าง ให้ทำหน้าที่ดังกล่าวได้โดยสำนักสิ่งแวดล้อมทำหน้าที่อบรมให้ก็ได้ หากมีเจ้าหน้าที่ 1 ชุด ลงพื้นที่ทำหน้าที่ประชุม ชี้แจงชาวบ้านและลงพื้นที่ติดตามอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้ประชาชนคัดแยกขยะได้มากขึ้น



- การตั้งจุดรวมกองในที่สาธารณะ โดยจัดเจ้าหน้าที่ 3 - 5 คน ตั้งจุดรวมกองประชาชนสัมพันธ์การคัดแยกขยะ ในจุดที่ประชาชนสัญจรไปมาจำนวนมาก เช่น ป้ายรถเมล์ สถานีรถไฟ ฯลฯ โดยตั้งชุดสาธิต ขนาดป้อมหรือรถ เครื่องเสียงขนาดเล็ก อธิบายวิธีการทิ้งขยะเป็นเวลา การแยกประเภทขยะ การใช้ประโยชน์จากขยะ โดยแต่ละจุด ทำติดต่อกัน 3-5 วัน แล้วหมุนเวียนกลับไปที่เดิมเมื่อครบทุกจุดแล้ว

2. ส่งเสริมการคัดแยกขยะอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อออกจากขยะทั่วไป

2.1 การจัดการมูลฝอยอันตรายจากชุมชน

มูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่กรุงเทพมหานครดำเนินการจัดเก็บ ได้แก่ แก๊สไฟนาศ แก๊สเตเตอรี หลอดไฟ กระป๋องสเปรย์ เครื่องสำอางหมดอายุ ยารักษาโรคที่หมดอายุ ภาชนะบรรจุยาทำ ความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ น้ำมันเครื่อง น้ำมันเบรก น้ำยารักษาเนื้อไม้ น้ำยาขัดเงาไม้ น้ำยาขัดเงาหนัง น้ำยาขัดโลหะ สีทาบ้าน กาว ทินเนอร์ และแลคเกอร์ รวมทั้งภาชนะบรรจุสารฟอสฟอรัส สารกำจัดวัชพืช สารฆ่าสัตว์ที่รบกวน ภาชนะใส่ยาเคมี และซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

โครงการศึกษา Feasibility Study for the Household Hazardous Waste Management in BMA เมื่อปี พ.ศ. 2551 ได้คาดการณ์ไว้ว่าปริมาณมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครคิดเป็นร้อยละ 0.68 ของปริมาณมูลฝอยทั่วไป และจากผลการศึกษาโครงการวิจัยของเสียอันตรายบ้านเรือนและร้านค้า ในเขต กรุงเทพมหานคร สถาบันวิจัยสิ่งแวดล้อมไทย ปี พ.ศ. 2535 ได้คาดการณ์มูลฝอยอันตรายของกรุงเทพมหานคร เป็นร้อยละ 0.29 ของปริมาณมูลฝอยทั่วไป

2.1.1 แนวทางการจัดเก็บมูลฝอยอันตรายจากชุมชน

- 1) ประชาสัมพันธ์แบบหาประตูบ้าน ใช้เสียงตามสาย แผ่นพับ แผ่นปลิว ในหมู่บ้านชุมชน อาคารแถว และนำวิธีการคัดแยกขยะอันตราย การกักเก็บที่ปลอดภัยระหว่างวันทิ้งเก็บขยะอันตรายเข้าจัดเก็บ
- 2) กำหนดจุดทิ้งขยะในชุมชน สถานีบริการน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ อาคารสำนักงาน ต่าง ๆ ฯลฯ แล้วเข้าจัดเก็บตามวัน เวลา ที่กำหนด
- 3) กำหนด วัน เวลาจัดเก็บ โดยแจ้งประชาชนให้ทราบวัน เวลาจัดเก็บขยะอันตรายตามประเภทของ ที่เข้าจัดเก็บ 2 ประเภท
 - รถจัดเก็บมูลฝอยทั่วไป ซึ่งมีกองแยกเก็บมูลฝอยอันตรายด้านหน้าตัวรถ จัดเก็บทุกวัน
 - ใช้รถเก็บขนมูลฝอยอันตรายเฉพาะหรือรถที่สำนักงานเขตจัดไว้ จัดเก็บทุกวันที 1 และ 15 ของเดือน หรือตามที่สำนักงานเขตกำหนด



รถของเขตเก็บมูลฝอยอันตรายด้านหน้าตัวรถ



รถเก็บขนมูลฝอยอันตรายเฉพาะ

2.1.2 การเก็บกากและกากจัดมูลฝอยคั่นทราย

มูลฝอยคั่นทรายจากชุมชนซึ่งจัดเก็บได้ทั้งหมด จะถูกส่งไปรวบรวม ณ สถานีแยกมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร ที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง 3 แห่ง ได้แก่ ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม และศูนย์กำจัดมูลฝอยสายไหม ก่อนนำไปกำจัดอย่างถูกต้องด้วยการโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

2.2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

ขยะติดเชื้อ เป็นขยะที่เกิดจากสถานพยาบาล เช่น โรงพยาบาลของรัฐและเอกชน ศูนย์สาธารณสุข คลินิก เป็นต้น กรุงเทพมหานครได้จ้าง บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด ให้ดำเนินการเก็บขยะติดเชื้อ พร้อมทั้งนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ สำนักงานเขตจึงไม่ต้องจัดเก็บขยะติดเชื้อ แต่สามารถกำกับดูแลไม่ให้ส่งกลับทั้งขยะติดเชื้อและของมีพิษทั่วไป

การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ จะต้องใช้รถสำหรับเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อโดยเฉพาะ ซึ่งมีระบบทำความเป็นกรด-ด่างให้มีค่า pH ที่ 10 ของค่าเฉลี่ย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อจะถูกนำมากำจัดโดยวิธีการเผาทำลายที่โรงงานเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ มี 2 แห่ง คือ

1. เตาเผามูลฝอยติดเชื้อในพื้นที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช ขนาดเตาเผา 10 ตัน/วัน จำนวน 2 เตา รวมความสามารถในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม 20 ตัน/วัน โดยเตาเผามีลักษณะเป็นแบบหมุนแนวตั้ง (Rotary Kiln) ประกอบด้วย 2 ห้องเผา ซึ่งมูลฝอยติดเชื้อจะถูกเผาไหม้ที่ห้องเผาที่ 1 อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 760 องศาเซลเซียส ส่วนควันที่เกิดจากห้องเผาที่ 1 จะถูกส่งไปกำจัดที่ห้องเผาที่ 2 อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นเข้าสู่ระบบบำบัดอากาศ 3 ขั้นตอน คือ หม้อต้มน้ำ (Boiler) หอฉีดกรด (Water Spray System) และถุงกรองไดออกซิน (Bag Filter and Dioxin Removal) ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ โดยมีการตรวจสอบคุณภาพอากาศที่ผ่านระบบบำบัดอากาศเสียและตรวจคุณภาพน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรมทุก ๆ 4 เดือน



2. เตาเผามูลฝอยติดเชื้อในพื้นที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม ขนาดเตาเผา 10 ตัน/วัน จำนวน 2 เตา เป็นเตาเผาแบบหมุน ที่มีส้อมสำหรับพลิกกลับมูลฝอยที่ออกแบบมาเพื่อเผามูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลและสถานพยาบาล โดยเฉพาะ ระบบบำบัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ ประกอบด้วย ระบบบำบัด ระบบบำบัดไดออกซิน - ฟิวแรน และระบบกำจัดมลภาวะแบบเปียก



อัตราค่าธรรมเนียมเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ

ในระยะแรกกรุงเทพมหานครให้บริการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อแก่สถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทำให้สถานพยาบาลบางแห่งไม่ให้ความสำคัญและไม่ตระหนักถึงการคัดแยกมูลฝอยทั่วไป ออกจากมูลฝอยติดเชื้ออย่างชัดเจน ภายหลังมีกฎกระทรวงกำหนดเพดานอัตราค่าธรรมเนียมการเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ กรุงเทพมหานครจึงออกข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ค่าธรรมเนียมการเก็บและขนมูลฝอยหรือมูลฝอย ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข พ.ศ. 2546 โดยมีอัตราค่าธรรมเนียมเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ ดังแสดง รายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงอัตราค่าธรรมเนียมเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ

อัตราค่าธรรมเนียมเป็นรายเดือน		อัตราค่าธรรมเนียมเป็นครั้งคราว	
1. น้ำหนักไม่เกิน 2 กก. ต่อวัน หรือ 13 ลิตร ต่อวัน	300 บาท	1. อัตราเริ่มต้นแต่ละครั้ง	2,000 บาท
2. น้ำหนักเกิน 2 กก. ต่อวัน หรือ 13 ลิตร ต่อวัน	300 บาท ทุก ๆ 2 กก. หรือทุก ๆ 13 ลิตร หรือเศษแต่ละ 2 กก. หรือแต่ละ 13 ลิตร	2. น้ำหนักไม่เกิน 25 กก. หรือไม่เกิน 500 ลิตร	คิดเพิ่มอีก 400 บาท
		3. น้ำหนักเกิน 25 กก. หรือเกิน 500 ลิตร	คิดอัตราเพิ่ม 400 บาท ทุก ๆ 25 กก. หรือ 500 ลิตร หรือ เศษของ 25 กก. หรือ 500 ลิตร



3. พัฒนาระบบการเก็บขนมูลฝอยให้ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอย

การเก็บรวบรวมมูลฝอยในปัจจุบัน กรุงเทพมหานคร ใช้รถเก็บขนมากกว่า 1,800 คัน มีเส้นทางเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่ 50 เขต 1,808 เส้นทาง จัดเก็บขยะทั่วไปเป็นส่วนใหญ่โดยจัดเก็บขยะทั่วไปเฉลี่ย 10,000 ตันต่อวัน โดยรถจัดเก็บมูลฝอยทั่วไปดังกล่าวเพิ่มช่องแยกเก็บมูลฝอยอันตรายด้านหน้าตัวรถ จัดเก็บทุกวัน หรือใช้รถเก็บขนมูลฝอยอันตรายเฉพาะหรือรถที่สำนักงานเขตจัดไว้ จัดเก็บทุกวันที่ 1 และ 15 ของเดือน หรือตามที่สำนักงานเขตกำหนดสามารถเก็บขยะอันตรายได้เฉลี่ย 2 ตันต่อวัน จากที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นร้อยละ 0.29 ของปริมาณขยะทั่วไป 10,000 ตัน หรือ 29 ตันต่อวัน ในขณะที่ขยะทั่วไปดังกล่าวยังมีขยะที่สามารถแยกประเภทเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยดำเนินการดังนี้

- 1) ขยะกิ่งไม้ รวบรวมเฉพาะกิ่งไม้ ส่งโรงงานบดย่อยทำปุ๋ย
- 2) เศษผัก เปลือกผลไม้จากตลาด รวบรวมเฉพาะเศษผัก เปลือกผลไม้ ส่งโรงงานบดย่อยทำปุ๋ย หรือหมักทำปุ๋ยในพื้นที่เขต
- 3) ขยะเศษวัสดุพืช ผักตบชวา รวบรวมเฉพาะวัสดุพืช ผักตบชวา หมักทำปุ๋ยในพื้นที่เขต หรือส่งโรงงานหมักปุ๋ยอินทรีย์
- 4) ขยะชิ้นใหญ่ ขยะรีไซเคิล รวบรวมรีไซเคิลขาย ขยะชิ้นใหญ่ซ่อมแซมยานพาหนะหรือบริจาคเพื่อใช้ซ้ำ อย่างคุ้มค่า หรือแยกชิ้นส่วนนำชิ้นส่วนที่รีไซเคิลได้ขายหรือบริจาค ส่วนที่เหลือส่งกำจัดเป็นขยะทั่วไป
- 5) ขยะวัสดุก่อสร้าง รวบรวมส่งโรงงานแปรรูปวัสดุก่อสร้างถนน
- 6) ขยะอันตราย รวบรวมส่งศูนย์รับขยะอันตรายที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช ศูนย์กำจัดมูลฝอยสาละวิน และศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม
- 7) ขยะเศษอาหาร ประสานเกษตรกรรับไปเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเกษตรกรจะดำเนินการจัดเก็บเอง
- 8) ขยะทั่วไป เก็บขยะที่เหลือจากการคัดแยกไปใช้ประโยชน์แล้ว รวบรวมส่งศูนย์รับขยะอันตรายที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช ศูนย์กำจัดมูลฝอยสาละวิน และศูนย์กำจัดมูลฝอยหนองแขม
- 9) ขยะติดเชื้อ แนะนำให้โรงพยาบาล สถานพยาบาล คลินิก โฟสคลินิก ฯลฯ ติดต่อขอรับบริการจากบริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด โดยตรง กำกับควบคุมมิให้เจ้าหน้าที่รถเก็บขนมูลฝอยของสำนักงานเขตให้บริการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ

4. ใช้เทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการกำจัดมูลฝอย เพื่อนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

จากองค์ประกอบขยะมูลฝอยที่ศูนย์กำจัดมูลฝอย พบว่า ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 11.81 หรือประมาณ 1,181 ตัน/วัน ของขยะที่รวบรวมได้ 10,000 ตันต่อวัน หากหักน้ำหนักน้ำของไขมันออกร้อยละ 1.55 หรือ 155 ตัน/วัน เนื่องจากเทคโนโลยีรีไซเคิลใหม่ซึ่งในปัจจุบัน เป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน จะเหลือขยะรีไซเคิลประมาณ 1,026 ตัน/วัน ควรใช้มาตรการลดปริมาณมูลฝอยอย่างเข้มข้นโดยจรรยาบรรณส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกทิ้งแหล่งกำเนิด รวบรวมแยกหรือบริจาค จะสามารถลดปริมาณขยะได้ถึงร้อยละ 10.26 หลังจากนั้นพัฒนาระบบการจัดการขยะที่เหลือด้วยการคัดแยกขยะประเภทย่อยสลายได้ออกจากขยะทั่วไป เพื่อรวบรวมไปบำบัดด้วยเทคโนโลยีหมักปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งประกอบด้วยเศษอาหารร้อยละ 42.25 หรือประมาณ 4,225 ตันต่อวัน ของขยะที่รวบรวมได้ 10,000 ตันต่อวัน กิ่งไม้ร้อยละ 6.06 หรือประมาณ 606 ตันต่อวัน ของขยะที่รวบรวมได้ 10,000 ตันต่อวัน และขยะย่อยสลายได้อื่น ๆ ร้อยละ 0.03 หรือประมาณ 3 ตัน ของขยะที่รวบรวมได้ 10,000 ตันต่อวัน และขยะประเภทสิ่งทอร้อยละ 35.8 รวมไหม 1.55

เกิน 37.35 หรือ 3,735 ตันต่อวัน ของขยะที่รวบรวมได้ 10,000 ตันต่อวัน นำไปบำบัดโดยใช้เทคโนโลยีความร้อนผลิตกระแสไฟฟ้า และถ้าพื้นที่เหลือจากการเผาขยะจะประมาณที่เผาไหม้ไม่ได้นำไปฝังกลบ ดังนั้น กรุงเทพมหานคร จึงควรนำเทคโนโลยีกำจัดขยะ ให้สอดคล้องกับองค์ประกอบขยะและปริมาณขยะที่เกิดขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เทคโนโลยีกำจัดขยะให้สอดคล้องกับองค์ประกอบขยะที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	เทคโนโลยีบำบัด/กำจัด	ขนาดโรงงาน (ตัน/วัน)	อ่อนนุช	หนองแขม	สายไหม	จตุจักร	พื้นที่ใหม่
1	โรงงานหมักปุ๋ยอินทรีย์ (Compost)	5,000	2,000	2,000	1,000	-	-
2	โรงงานเผาขยะผลิตไฟฟ้า (Incinerator)	4,000	1,000	1,000	500	-	1,500
3	โรงงานเตาเผาขยะอันตราย	40	20	20	-	-	-
4	โรงงานเตาเผาขยะติดเชื้อ	40	20	20	-	-	-
5	โรงงานคัดแยกขยะชิ้นใหญ่	300	100	100	100	-	-
6	โรงงานบดย่อยกิ่งไม้หมักปุ๋ยอินทรีย์ผสมกากตะกอนสีปฏิกูล	200	100	100			
7	ขยะก่อสร้าง	1,000	500	500	-	-	-

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าได้กระจายเทคโนโลยีไปยังศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง 3 แห่งเดิม และแนะนำให้เพิ่มจำนวนพื้นที่บำบัดขยะด้วยเทคโนโลยีความร้อนให้กระจายตัวมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อลดระยะทางการเดินทางของรถเก็บขนมูลฝอยที่จะขนส่งขยะไปยังโรงงานบำบัดเพื่อลดอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และใช้รถให้มีประสิทธิภาพ โดยเพิ่มจำนวนเที่ยววิ่งให้มากขึ้นได้ จะสามารถประหยัดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและลดจำนวนรถเก็บขนมูลฝอยเพื่อลดค่าเช่ารถเก็บขนมูลฝอยได้จำนวนมาก

แต่ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง กรุงเทพมหานครจึงควรมีแผนการใช้เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอยตามแนวคิดในการผสมผสานสัดส่วนของเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอย ควรจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องการแปรูปขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน และปุ๋ยหมัก เพื่อเพิ่มสัดส่วนของขยะที่ถูกนำไปบำบัดใช้ประโยชน์ทดแทนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล จึงได้มีการนำแนวคิดต่าง ๆ เหล่านี้มาไว้ประกอบการพิจารณาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แผนเลือกใช้เทคโนโลยีในการกำจัดมูลฝอยที่เหมาะสม ระหว่าง ปี พ.ศ. 2559-2575

ปี	2558		2562		2567		2573		2575	
ปริมาณมูลฝอยคาดการณ์ (ตัน)	12,750		13,203		13,818		14,627		14,915	
เป้าหมายในการลดปริมาณ มูลฝอยจากต้นทาง ด้วยวิธี 3R เทียบกับปริมาณขยะ ปี 2556 (9,960 ตัน/วัน)	3%		7%		12%		18%		20%	
	299 ตัน/วัน		697 ตัน/วัน		1,195 ตัน/วัน		1,793 ตัน/วัน		1,992 ตัน/วัน	
ปริมาณมูลฝอยหลัง ผ่านกระบวนการ 3R (ตัน)	12,451		12,506		12,623		12,834		12,923	
เทคโนโลยี	ร้อยละ	ตัน/วัน	ร้อยละ	ตัน/วัน	ร้อยละ	ตัน/วัน	ร้อยละ	ตัน/วัน	ร้อยละ	ตัน/วัน
เทคโนโลยีทางชีวภาพ	8	1,000	13	1,700	25	3,200	29	3,700	33	4,200
เทคโนโลยีหมักทำปุ๋ย	-	-	-	1,000	-	2,000	-	2,000	-	2,000
เทคโนโลยีหมักแบบไร้อากาศ	-	-	-	500	-	1,000	-	1,500	-	2,000
หมักปุ๋ยอินทรีย์จาก ภาคตะกอน	-	200	-	200	-	200	-	200	-	200
เทคโนโลยีทางความร้อน	2	300	20	2,500	24	3,000	23	3,000	23	3,000
เทคโนโลยีเตาเผา	-	300	-	2,000	-	2,000	-	2,000	-	2,000
เทคโนโลยี RDF	-	-	-	500	-	1,000	-	1,000	-	1,000
รวมการบำบัด	10	1,300	34	4,200	49	6,200	52	6,700	56	7,200
เทคโนโลยีฝังกลบ (รวม)	90	11,151	46	5,791	19	2,409	25	3,256	34	4,382
เทคโนโลยีฝังกลบ (มูลฝอยสด)	-	11,151	-	8,306	-	6,423	-	6,134	-	5,723
เทคโนโลยีฝังกลบ (กาก*)	-	-	-	375	-	450	-	750	-	1,050

จากตารางเทคโนโลยีที่เหมาะสมใช้กำจัดมูลฝอยในระยะยาว (20 ปี) ดังนี้

การลดปริมาณมูลฝอยจากต้นทาง : ได้ตั้งเป้าหมายการลดปริมาณมูลฝอยจากต้นทางให้ได้ร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยปี 2556 ในปี พ.ศ. 2558 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2575 โดยใช้หลักแนวคิด 3R คือ ส่งเสริมให้มีการลดการบริโภค (Reduce) และลดการใช้เพื่อลดปริมาณมูลฝอย ให้ใช้เท่าที่จำเป็น การนำมาใช้ซ้ำและนำจากของเหลือใช้จากต้นทาง (Reuse) และการแยกทิ้งขยะโดยกลับมาแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ (Recycle) ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการลดปริมาณมูลฝอยจากต้นทาง จะช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดต่อไป

- เทคโนโลยีสิ่งกลบ : มีการปรับลดอัตราการฝังกลบลง จากร้อยละ 89 ในปี พ.ศ. 2558 จนเหลือร้อยละ 34 ในปี พ.ศ. 2575 แต่อย่างไรก็ดี เทคโนโลยีสิ่งกลบยังเป็นเทคโนโลยีที่มีความจำเป็น

- เทคโนโลยีทางชีวภาพ : สำหรับเทคโนโลยีทางชีวภาพ อันประกอบไปด้วย เทคโนโลยีหมักทำปุ๋ย และการหมักแบบไร้อากาศนั้น มีความเหมาะสมต่อการกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากองค์ประกอบของมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นขยะเศษอาหาร กิ่งไม้และใบไม้ มีปริมาณสูงที่สุด โดยอยู่ในช่วงร้อยละ 49.25 - 61.00 ดังนั้นการนำมูลฝอยอินทรีย์เหล่านี้มาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ตลอดจนการผลิตพลังงานทดแทน จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมทางหนึ่ง อย่างไรก็ดีตาม ต้องมีการพัฒนาด้านการคัดแยกมูลฝอยให้ดีขึ้นควบคู่กันไป จึงจะสามารถช่วยส่งเสริมเทคโนโลยีชีวภาพให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกด้วย สำหรับเทคโนโลยีหมักแบบไร้อากาศนั้น คณะทำงานได้เสนอแนะทางจัดทำโครงการนำร่องของเทคโนโลยีหมักแบบไร้อากาศ ที่มีความสามารถในการรองรับ 500 ตันต่อวัน เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการพัฒนาเทคโนโลยีต่อไป

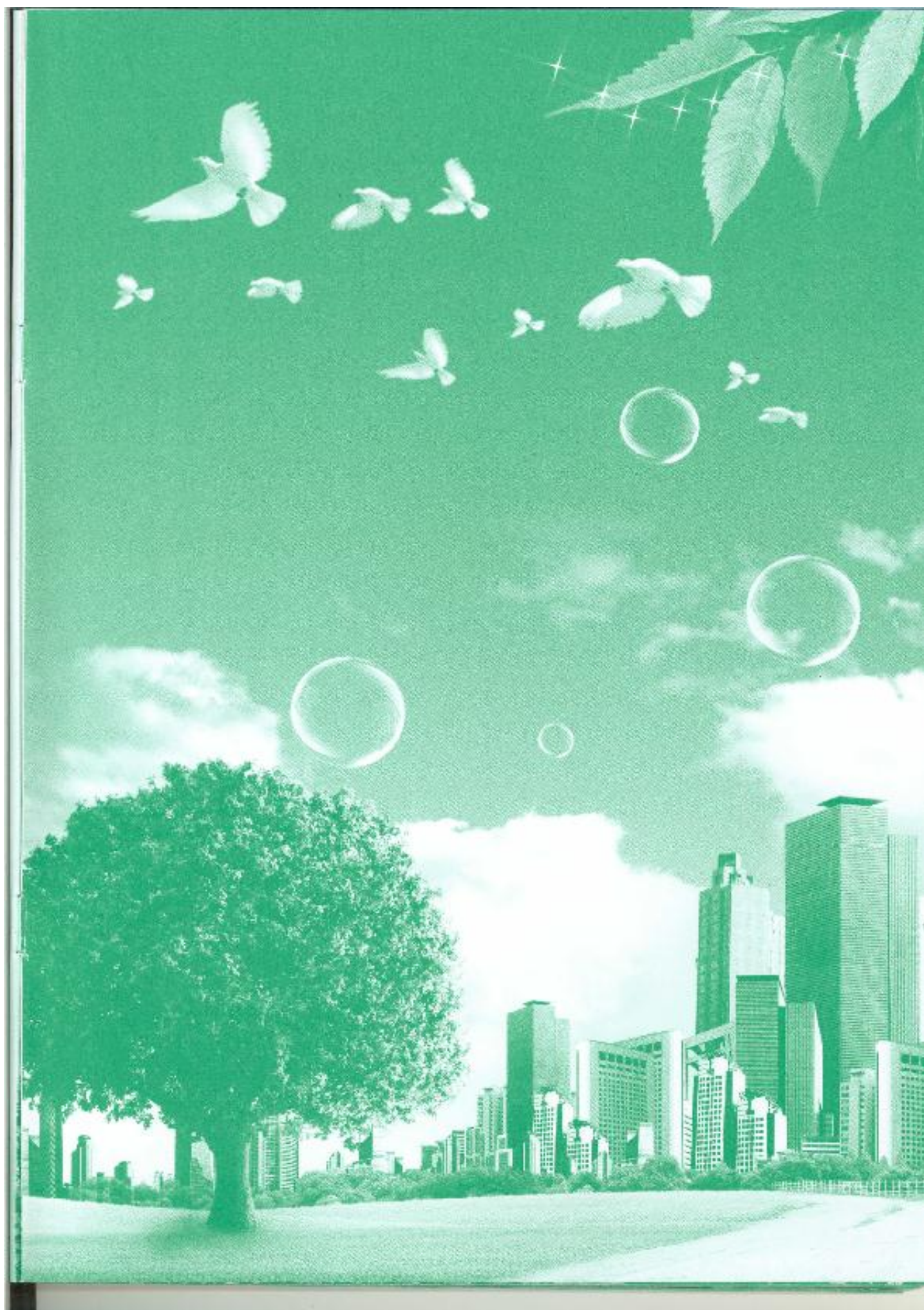
- เทคโนโลยีทางความร้อน : ประกอบด้วยเทคโนโลยีเตาเผา และเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็ง (RDF) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทมากขึ้น โดยมีการจัดทำแผนการตั้งโรงกำจัดมูลฝอยด้วยเทคโนโลยีเตาเผา มากกว่า 2,000 ตันต่อวัน ในปี 2575 นอกจากนี้ได้เสนอแนะทางในการจัดทำโครงการนำร่องของเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็ง (RDF) ความสามารถในการรองรับ 500 ตันต่อวัน เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อใช้เป็นทางเลือกในการกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานครต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ดี พื้นที่ที่ใช้ในการฝังกลบ จะยังคงเป็นพื้นที่มากรุงเทพมหานคร เนื่องจากกรุงเทพมหานครไม่มีพื้นที่ว่างเพียงพอสำหรับการฝังกลบ ซึ่งจำเป็นต้องใช้พื้นที่มาก ส่วนเทคโนโลยีความร้อน และเทคโนโลยีอื่น ๆ สามารถใช้พื้นที่ในกรุงเทพมหานครที่ค่อนข้าง หรือหนองแขมได้ เนื่องจากพื้นที่ของทั้งสองแห่งยังเพียงพอสำหรับเทคโนโลยีที่ใช้พื้นที่ไม่มากนัก และกรุงเทพมหานครควรเตรียมความพร้อมของพื้นที่ เพื่อรองรับการปรับใช้เทคโนโลยีในอนาคต โดยอาจจัดซื้อที่ดินโดยรอบโครงการ ที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเป็นเขตกันชนระหว่างชุมชนกับที่ตั้งโครงการ และเพิ่มขีดความสามารถการใช้พื้นที่อย่างเต็มประสิทธิภาพ ควรขยายผลให้มีโรงงานหมักปุ๋ย โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะ ในศูนย์กำจัดมูลฝอยทั้ง 3 แห่ง โดยให้การทำงานสัมพันธ์กัน ขยะที่เข้ามาที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยจะส่งที่โรงงานหมักปุ๋ยก่อน เพื่อผ่านกระบวนการคัดแยกรีไซเคิลที่หลงเหลือจากการคัดแยกของประชาชนออก คัดแยกเศษอาหาร กิ่งไม้ใบไม้ขนาดเล็กไปหมักทำปุ๋ย เหลือขยะทั่วไปที่เหลือไม่ได้เข้าระบบเตาเผาขยะผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งจะมีค่าความร้อนสูงกว่าการนำขยะจากบ้านเรือนมาเข้าโรงงานโดยตรง ซึ่งจะทำให้มีระบบบำบัดขยะเพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น สามารถใช้ประโยชน์จากขยะได้อย่างคุ้มค่า ผลการให้ทรัพยากรธรรมชาติ ตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก เพื่อให้คนรุ่นต่อไปมีทรัพยากรเพียงพอในการตอบสนองความต้องการพื้นฐาน ทั้งนี้เพื่อให้ดำรงเผ่าพันธุ์มนุษย์ให้อยู่รอดปลอดภัย



บรรณานุกรม

- คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO)
- เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการพิจารณา “ร่าง” แผนหลักสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (พ.ศ.2551 - 2555) ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, 2551
- บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง จำกัด และ บริษัท ควอลิตี้ ทีม คอนซัลแตนท์ จำกัด, รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร โครงการศึกษา ทบทวน และจัดทำแผนแม่บท (Master Plan) การจัดการมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร, กรุงเทพมหานคร, 2542
- บริษัท อี-สแควร์ สิ่งแวดล้อมและวิศวกรรม จำกัด, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาและพัฒนาพื้นที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุชและหนองแขม, กรุงเทพมหานคร, 2549
- บริษัท SOGREAH CONSULTANT จำกัด, การจัดการมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร, กรุงเทพมหานคร, 2545 สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาเพื่อทบทวนความเหมาะสม และกำหนดทางเลือกรูปแบบและขั้นตอนการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าโดยการเผาขยะมูลฝอย (การไฟฟ้านครหลวง), กรุงเทพมหานคร, 2549
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาความเหมาะสมของการจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช, กรุงเทพมหานคร
- วิริยวุฒิ วรณพญาณ์, การปรับปรุงนโยบายการจัดการมูลฝอยของประเทศไทย, สงขลา, 2554
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาวิจัยปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการจัดทำยุทธศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร, 2549
- สำนักสิ่งแวดล้อม, คู่มือกฎหมายด้านการรักษาความสะอาดเพื่อการจัดการมูลฝอย, กรุงเทพมหานคร, 2551
- สำนักสิ่งแวดล้อม และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, รายงานการศึกษาโครงการจ้างที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสมระบบกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร, 2555
- สำนักสิ่งแวดล้อม, เอกสารประกอบการสัมมนาพิเศษทางการจัดการขยะของกรุงเทพมหานคร, กรุงเทพมหานคร, 2555
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล, แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี พ.ศ.2556 - 2575, กรุงเทพมหานคร, 2557
- สำนักสิ่งแวดล้อม, รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร, กรุงเทพมหานคร, 2557
- สำนักสิ่งแวดล้อม และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, รายงานการศึกษาจ้างที่ปรึกษาศึกษาและพัฒนากระบวนการจัดการขยะเป็นการจัดการทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, 2557
- สำนักสิ่งแวดล้อม, แผนบริหารจัดการมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร, กรุงเทพมหานคร, 2558
- Japan Bank for International Cooperation, Solid Waste Management AT ON - NUCH, Bangkok, 2001



An aerial photograph of Bangkok, Thailand, showing the Chao Phraya River winding through the city. The river is a deep blue, and the surrounding urban landscape is a mix of modern high-rise buildings and older, lower structures. In the foreground, there are some traditional Thai-style buildings with colorful roofs. The sky is a clear, vibrant blue, and several white doves are shown in flight, scattered across the upper half of the image. The overall scene is bright and sunny, with a clear horizon line.

**“สิ่งแวดล้อมดี
สังคมน่าอยู่
ด้วยเราทุกคน”**

สำนักสิ่งแวดล้อม

111 ถนนมิตรไมตรี เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400

Tel./Fax. 0 2246 0688

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