

## ขยะ: สำคัญที่การจัดการเพื่อให้ได้ทั้งการกำจัดและพลังงาน

### 1. ลำดับขั้นของการจัดการขยะชุมชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ขอขอบคุณภาพจากอินเทอร์เน็ต

ด้วยนโยบายส่งเสริมการการแปรรูปขยะเป็นพลังงานของรัฐบาล ทำให้มีผู้สนใจโครงการก่อสร้างเตาเผาขยะเพื่อผลิตไฟฟ้าเป็นจำนวนมากทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิเช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น โดยหลักการแล้ววัตถุประสงค์หลักของการจัดการขยะมูลฝอย ไม่ใช่ นำขยะไปผลิตพลังงานแต่เป็นการกำจัดขยะให้หมดไป หรือเหลือไปฝังกลบให้น้อยที่สุด โดยไม่ให้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ในการจัดการขยะควรพิจารณาแบบบูรณาการหมายถึงการจัดการมูลฝอยที่เลือกเทคโนโลยีที่สามารถกำจัดขยะได้อย่างเหมาะสมตามคุณลักษณะและปริมาณของขยะมูลฝอยและเป็นที่ยอมรับของประชาชน รวมทั้งยังคงหลักการเกี่ยวกับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาเป็นแนวทางพิจารณาที่สำคัญ โดยไม่ได้มุ่งแต่ประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจหรือด้านเทคนิค ด้านใด ด้านหนึ่ง การจัดการจะเริ่มตั้งแต่การทิ้งขยะมูลฝอย การเก็บขนไปจนถึงการทำลายหรือกำจัดมูลฝอยเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการพิจารณาการนำวัสดุในขยะมาใช้ใหม่เป็นแนวทางการจัดการสำคัญ

ในสหภาพยุโรป นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย คือ การเป็นสังคมที่เน้นฐานการรีไซเคิลเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบ การรีไซเคิลวัสดุให้ได้มากที่สุด เพื่อไม่ให้มีของเสียเหลือทิ้งอีกต่อไป จากนโยบายดังกล่าว หลายประเทศในยุโรปได้ออกกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยยึดหลักการของผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย และขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่ทิ้งจะต้องได้รับบริการจาก

หน่วยงานที่กำหนดไว้ในกฎหมาย และจะต้องจ่ายค่ากำจัดในอัตราที่เหมาะสม และกำหนดให้ขยะมูลฝอยจะต้องผ่านขั้นตอนหรือกระบวนการรีไซเคิลหรือการคืนรูปก่อนนำไปฝังกลบ ในประเทศเยอรมันกำหนดให้แต่ละครัวเรือนจะต้องแยกขยะออกเป็น แก้ว กระดาษ เสื้อผ้าเก่า ขยะอินทรีย์ ภาชนะบรรจุภัณฑ์ ขยะอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า แบตเตอรี่ โลหะ ขยะที่มีขนาดใหญ่และของเสียอันตราย และแยกเก็บขนเพื่อนำไปรีไซเคิลโดยผู้ผลิตสินค้า หรือบริษัทเอกชน ขยะที่คัดแยกต้นทางและแยกเก็บขนมาเข้าสู่โรงคัดแยกเพิ่มเติมเพื่อให้มีความบริสุทธิ์สูงขึ้นสำหรับการนำไปจำหน่าย ส่วนขยะอินทรีย์จะถูกใช้สำหรับเป็นปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดิน ด้วยกระบวนการหมักทำปุ๋ยและการหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ

ในประเทศเยอรมันมีข้อกำหนดที่เข้มงวดในการกำจัดขยะว่า ขยะมูลฝอยจากชุมชนและอุตสาหกรรมจะต้องผ่านการบำบัดในแนวทางที่สามารถป้องกันกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำไปฝังกลบ ด้วยข้อกำหนดนี้ขยะจะต้องถูกบำบัดขั้นต้น ขยะส่วนใหญ่ที่เผาไหม้ได้จะถูกกำจัดด้วยกระบวนการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน และส่วนขยะอินทรีย์ที่เหลือจะถูกบำบัดด้วยกระบวนการเครื่องจักรกลร่วมกับกระบวนการชีวภาพ (MBT) ดังนั้นเมื่อนำสิ่งที่เหลือจากการบำบัดขั้นต้นดังกล่าวไปฝังกลบ จะไม่เกิดก๊าซชีวภาพที่หลุมฝังกลบ ซึ่งจะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เป็นจำนวนมาก ด้วยนโยบายดังที่กล่าวมาแล้วและการสนับสนุนงบประมาณสำหรับการวิจัยของรัฐบาล ทำให้เกิดเทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบใหม่ๆ เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

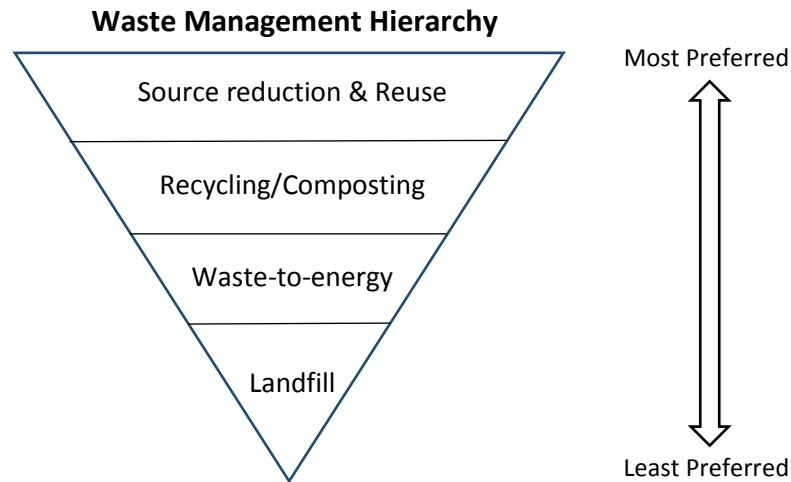
ดังนั้นการจัดขยะมูลฝอยชุมชนควรพิจารณาดำเนินการตามลำดับขั้นของการจัดการขยะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยลำดับแรกเริ่มจากการหาทางลดปริมาณขยะและการใช้ซ้ำเพื่อไม่ให้เกิดขยะ จากนั้นพิจารณานำวัสดุในขยะที่ทิ้งจากชุมชนมารีไซเคิล หรือหมักทำปุ๋ย ในส่วนของขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลควรนำไปเข้ากระบวนการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน ขยะที่ไม่สามารถบำบัดด้วยวิธีการดังกล่าวได้และขยะที่เหลือจากกระบวนการต่างๆนำไปฝังกลบ กระบวนการเหล่านี้นอกจากจะเป็นวิธีการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแล้วยังช่วยลดการใช้พลังงาน ลดพื้นที่ฝังกลบและลดปริมาณมลพิษด้วย ลำดับขั้นของการจัดการขยะชุมชนมีดังต่อไปนี้



ขอขอบคุณภาพจากอินเทอร์เน็ต

- 1) การลดปริมาณมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดและการใช้ซ้ำ (Source reduction & Reuse) เป็นขั้นตอนที่จะทำให้ไม่เกิดขยะมูลฝอย เช่น กำหนดให้ผู้ผลิตออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำผลิตภัณฑ์หรือบางส่วนของผลิตภัณฑ์กลับไปใช้ใหม่หรือเข้าไปรีไซเคิลในโรงงานได้ ควบคุมการใช้บรรจุภัณฑ์โดยให้ผู้จำหน่ายสินค้ารับคืนบรรจุภัณฑ์แล้วส่งกลับไปยังโรงงานผู้ผลิตเพื่อนำไปใช้ใหม่ การออกแบบสินค้าที่ลดการใช้บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น
- 2) การรีไซเคิล/การหมักทำปุ๋ย (Recycling/Composting) การรีไซเคิลวัสดุบางประเภทเพื่อนำไปผ่านกระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบหรือสินค้าใหม่ การรีไซเคิลยังรวมถึงการนำขยะอินทรีย์และขยะจากสวนมาหมักทำปุ๋ย
- 3) การเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน (Waste-To-Energy) เป็นการนำขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้แล้วมาเปลี่ยนให้เป็นพลังงาน ความร้อน พลังงานไฟฟ้า หรือเชื้อเพลิงโดยผ่านกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การเผาในเตา (combustion) แก๊สซิฟิเคชัน (gasification) ไพโรไลซิส (pyrolysis) การหมักก๊าซชีวภาพ (anaerobic digestion) และการดักก๊าซจากการฝังกลบขยะ (landfill gas)

4) การฝังกลบมูลฝอย (Landfill) เป็นลำดับขั้นสุดท้ายของการจัดการขยะ



ประเทศไทยเป็นประเทศต้นแบบของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดที่สมบูรณ์แบบ โดยกำหนดให้ประชาชนคัดแยกขยะในครัวเรือนออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ (1) ขยะที่เผาได้ เช่น ขยะอินทรีย์ (ต้องแห้งน้ำทิ้งก่อน) เสื้อผ้าเก่า กระดาษชำระ ผ้าอ้อม ขยะจากสวน เป็นต้น จัดเก็บ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (2) ขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น ให้จัดวางในภาชนะแยกประเภท จัดเก็บสัปดาห์ละ 1 ครั้ง (3) ขยะเผาไหม้ไม่ได้ เช่น หนังส ยาง แก้วแตก พลาสติกพีวีซี โฟม เซรามิก เป็นต้น รวมทั้งขยะอันตรายที่ต้องแยกถุง จัดเก็บสัปดาห์ละครั้ง (4) ขวด PET จัดเก็บสัปดาห์ละครั้ง และ (5) ขยะที่มีขนาดใหญ่ เช่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น



ขอขอบคุณภาพจากอินเทอร์เน็ต

การนำขยะไปฝังกลบควรเป็นวิธีสุดท้ายสำหรับขยะที่ไม่สามารถกำจัดด้วยวิธีใดๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นได้ ดังนั้นในการจัดการขยะมูลฝอยควรเริ่มจากการรณรงค์ให้ความรู้และออกมาตรการต่างๆ เพื่อลด

ปริมาณมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดเป็นขั้นแรก จากนั้นหาวิธีการรีไซเคิลวัสดุในขยะเท่าที่เป็นไปได้ให้ได้มากที่สุด ได้แก่การแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง และแยกประเภทเก็บขน นำขยะผ่านการคัดแยกต้นทางเข้าสู่กระบวนการคัดแยกอีกครั้งเพื่อทำให้ได้วัสดุที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้นตามความต้องการของตลาด จากนั้นส่วนที่เหลือจึงพิจารณานำไปผลิตเป็นพลังงาน แต่ด้วยข้อจำกัดต่างๆ ที่มีในแต่ละท้องถิ่น ปริมาณขยะมูลฝอย และความเหมาะสมทั้งทางด้านพื้นที่ นโยบาย เศรษฐศาสตร์ เทคนิคและสิ่งแวดล้อม อาจทำให้วิธีการต่างๆ นั้นไม่สามารถดำเนินการได้

## 2. แนวคิดในการจัดการขยะของประเทศไทย

ในปัจจุบันยังพบว่าเริ่มมีเทศบาลบางแห่งในประเทศไทยมีการคัดแยก ณ แหล่งกำเนิดและแยกประเภทเก็บขน โดยการจัดถังแยกประเภทเพื่อให้ประชาชนแยกประเภทขยะทิ้ง โดยแยกออกเป็นขยะรีไซเคิล ขยะที่รีไซเคิลไม่ได้ และขยะอันตรายก็ตาม แต่การจัดเก็บยังไม่ครอบคลุมทั้งพื้นที่ ทำให้ไม่ได้รับความร่วมมือจากประชาชน และส่วนจัดเก็บสัปดาห์ละครั้ง ทำให้ขยะเน่าเสียและมีกลิ่นรุนแรง จึงทำให้กระบวนการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางไม่เกิดขึ้น

มีการรีไซเคิลวัสดุที่มีราคาตั้งแต่ต้นทางโดยเจ้าของบ้าน และกลางทางโดยกลุ่มคนอาชีพซาเล้งเก็บขยะและพนักงานเก็บขนขยะ ทำให้ส่วนหนึ่งของวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ถูกเก็บออกไป ขยะที่เหลือในขั้นสุดท้ายในรถเก็บขนขยะจึงประกอบด้วยขยะอินทรีย์มากกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก

แต่เดิมการกำจัดขยะในประเทศไทยใช้วิธีการเทกองแล้วกลบหรือเผา ซึ่งเป็นวิธีที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง ต่อมารัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณสำหรับเทศบาลหลายแห่งในการกำจัดขยะมูลฝอยตามเกณฑ์มาตรฐานและตามแนวทางการจัดการมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับการจัดสรรงบประมาณก่อสร้างหลุมฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เมื่อเทศบาลใดมีสถานที่กำจัดขยะแล้วเทศบาลข้างเคียงที่ไม่มีที่กำจัดจะนำขยะมารวมฝังกลบด้วยทำให้ปริมาณขยะที่เข้าฝังกลบสูงกว่าที่ออกแบบไว้ จึงทำให้หลุมฝังกลบเต็มเร็วกว่าที่กำหนด อีกทั้งการจัดสรรงบประมาณก่อสร้างนั้นให้แต่เพียงหลุมฝังกลบชั้นแรก เมื่อต้องก่อสร้างคันดินเพื่อทำการฝังกลบในชั้นถัดขึ้นไป (หรือต้องฝังกลบในเฟสที่สอง) เทศบาลจะต้องหางบประมาณก่อสร้างเอง และด้วยการจัดเก็บค่ากำจัดขยะสูงสุดเพียง 40 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน จึงทำให้เทศบาลส่วนใหญ่ไม่มีงบประมาณเพียงพอ และรัฐบาลไม่มีนโยบายให้งบประมาณสนับสนุนต่อเนื่องสำหรับโครงการที่ได้จัดสรรไปแล้ว นอกจากนี้ในการดำเนินงานฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ผู้ปฏิบัติงานจะต้องบดอัดขยะโดยใช้รถแทรกเตอร์หรือรถบดอัดขยะวิ่งทับขยะที่นำมาฝังกลบไปมาหลายๆ เที่ยวทำให้ปริมาตรขยะลดลง (เพิ่มความหนาแน่น) เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของหลุมฝังกลบ แต่ด้วยงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดเทศบาลหลายแห่งจึงไม่ดำเนินงานฝังกลบอย่างถูกต้อง ทำให้หลุมฝังกลบเต็มอย่างรวดเร็ว

ต่อมาด้วยนโยบาย 3 R ของรัฐบาลทำให้มีการก่อสร้างศูนย์กำจัดขยะอย่างครบวงจร ได้แก่โรงคัดแยกขยะและหลุมฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยให้โรงคัดแยกขยะทำการคัดแยกองค์ประกอบที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ เพื่อลดปริมาณขยะที่จะนำไปฝังกลบ และคาดว่าจะทำให้หลุมฝังกลบมีอายุการใช้งานนานขึ้น โดยไม่มีการคัดแยกขยะต้นทางและไม่มีการแยกเก็บขน ด้วยพฤติกรรมกาตั้งขยะรวมและการตั้งขยะอินทรีย์โดยไม่มีการแยกของเหลวออก แต่กลับใช้ถุงพลาสติกห่อทั้งของเหลวและของแข็งไว้หลายชั้น จึงทำให้ขยะรวมที่เก็บขนมีความชื้นสูงมากกว่าร้อยละ 50 จากคุณลักษณะของขยะชุมชนดังกล่าวจึงทำให้ประสิทธิภาพในการคัดแยกขยะที่โรงคัดแยกทำได้ยาก เครื่องฉีกถุงไม่สามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบ โรงคัดแยกขยะมีประสิทธิภาพต่ำ นอกจากวัสดุที่คัดแยกได้จะมีจำนวนน้อยแล้ว ยังมีการปนเปื้อนสูง จำหน่ายได้ราคาต่ำ ทำให้ไม่ได้รายรับตามเป้าที่กำหนดไว้ในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ นอกจากนี้กระบวนการคัดแยกบางประเภท เช่น การคัดแยกประเภทวัสดุด้วยลมไม่สามารถคัดแยกพลาสติกที่เป็ยกขึ้นได้ ขยะที่เข้าโรงคัดแยกมีกลิ่นเหม็นรุนแรง (เนื่องจากการจัดเก็บขยะสัปดาห์ละครั้งเป็นส่วนใหญ่) เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน การคัดแยกด้วยคนมีประสิทธิภาพต่ำ เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุดเสียหายจากน้ำขยะที่เป็นกรด เป็นต้น ทำให้โรงคัดแยกของเทศบาลหลายแห่งต้องปิดตัวลง เพราะขาดแคลนงบประมาณในการซ่อมบำรุง ซึ่งจะต้องใช้งบประมาณที่สูงมาก กระบวนการคัดแยกขยะที่ใช้ในโรงคัดแยกเหล่านี้ส่วนใหญ่เหมาะสำหรับองค์ประกอบขยะที่ผ่านการคัดแยกประเภทขยะที่ทั้งบางส่วนของต้นทางและแยกเก็บขน ซึ่งเป็นการดำเนินการในต่างประเทศ และในขยะจะประกอบด้วยวัสดุที่สามารถนำมารีไซเคิลได้จำนวนมากและมีขยะอินทรีย์ปนเปื้อนจำนวนน้อย

ในยุคที่ราคาน้ำมันโลกถีบตัวสูงขึ้น ทำให้เชื้อเพลิงทุกชนิดมีราคาแพง และด้วยนโยบายส่งเสริมการแปรรูปขยะเป็นพลังงานของรัฐบาล ทำให้เกิดโครงการกำจัดขยะที่เกี่ยวข้องกับการนำขยะมาเป็นพลังงาน จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดการขยะที่ยังดำเนินงานอยู่และสามารถนำขยะไปผลิตเป็นพลังงานได้จริงในปัจจุบัน สามารถแบ่งเทคโนโลยีที่ใช้ออกเป็น 4 ประเภทคือ (1) การใช้เตาเผา (2) การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ ส่วนที่เหลือนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงจากขยะ (RDF) (3) กระบวนการบำบัดเชิงกล-ชีวภาพและผลิตเชื้อเพลิง RDF และ (4) การฝังกลบขยะและการวางท่อดึงก๊าซมาผลิตกระแสไฟฟ้า ( ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากบทความสถานการณ์การผลิตพลังงานจากขยะ <http://webkc.dede.go.th/>)

แต่ละเทคโนโลยีมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน มีงบประมาณและค่าดำเนินงานที่แตกต่างกัน และมีความเหมาะสมกับปริมาณขยะและขนาดพื้นที่ที่มีอยู่ที่แตกต่างกัน แนวทางในการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่จึงต้องพิจารณา (1) ปริมาณขยะที่เก็บขนและรวบรวมได้ต่อวัน (2) สภาพของพื้นที่และขนาดพื้นที่

ที่มีอยู่สำหรับการกำจัดขยะ และ (3) ความสามารถในการบริหารจัดการและงบประมาณของท้องถิ่น รวมถึง การสนับสนุนของภาครัฐ

โครงการคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพดำเนินงานอยู่ที่เทศบาลนครนครราชสีมา ออกไว้ สำหรับขยะอินทรีย์ที่แยกเก็บขน 40 ตันต่อวันและคัดแยกขยะอินทรีย์ให้ได้ 40 ตันจากขยะชุมชน 180 ตันต่อ วัน ด้วยตะแกรงหมุน ขยะที่ผ่านช่องตะแกรงถูกนำไปคัดแยกขยะอินทรีย์ด้วยน้ำ วัสดุหนัก เช่น กรวดทรายจะ ตกลงด้านล่าง ส่วนวัสดุเบา เช่น พลาสติกจะลอยอยู่ด้านบน น้ำที่ผสมขยะอินทรีย์จะถูกนำไปเครื่องย่อย ละเอียดแล้วนำเข้าถังหมักก๊าซชีวภาพแบบ anaerobic digestion และส่วนขยะที่ไม่ผ่านช่องตะแกรงถูกนำไป ผลิตเชื้อเพลิงขยะ RDF พบว่า RDF ที่ได้มีค่าความร้อนประมาณ 1,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม หากตะกอน จากการหมักก๊าซชีวภาพนำไปเข้าสู่กระบวนการต่อเนื่องคือไปหมักทำปุ๋ย แม้ว่าจะเป็นวิธีที่สอดคล้องกับการ จัดการขยะเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติมากที่สุดวิธีหนึ่ง แต่เนื่องจากพฤติกรรมการทิ้งขยะรวมของคน ไทยและการไม่แยกประเภทขยะเก็บขนของเทศบาล จึงทำให้ขั้นตอนการคัดแยกมีความยุ่งยาก ต้องใช้ พนักงานเป็นจำนวนมากและมีประสิทธิภาพต่ำ โรงคัดแยกประเภทนี้จึงเหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีขยะปริมาณไม่ มาก เพื่อให้สามารถจัดการโรงคัดแยกได้อย่างเหมาะสม ในความเป็นจริงแล้วโครงการในลักษณะนี้จะ เหมาะสมกับเทศบาลที่สามารถรณรงค์ให้ประชาชนแยกประเภทขยะอินทรีย์ตั้งแต่ต้นทางและแยกเก็บขนมาสู่ โรงงาน



โครงการกำจัดขยะเทศบาลนครนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์อีกเทคโนโลยีหนึ่งคือการนำขยะรวมที่เก็บขนมาผ่านขั้นตอนการย่อยอย่างหยาบเบื้องต้น เพื่อให้ถุงพลาสติกแตกออกและย่อยวัสดุขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง จากนั้นนำไป

ผ่านตะแกรงหมุนเพื่อคัดแยกขยะอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กกว่า 3 – 4 ซม. ขยะที่ไม่ผ่านช่องตะแกรง จะมีความชื้นลดลงและมีค่าความร้อนเพิ่มขึ้น สามารถนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิง RDF สำหรับนำขยะอินทรีย์ที่คัดแยกได้นำเข้าห้องหมักแบบแห้ง สเปรย์น้ำชะขยะจากด้านบนลงบนขยะ ให้น้ำไหลซึมผ่านขยะและรวบรวมไว้ด้านล่าง ทำการหมวนเวียนน้ำชะขยะเป็นเวลา 20 วัน ทำให้น้ำชะขยะที่มีความเข้มข้นสารอินทรีย์สูง นำน้ำชะขยะเข้าสู่ถังหมักก๊าซชีวภาพเพื่อผลิตก๊าซมีเทนต่อไป กากตะกอนหลังจากการหมักนำไปตั้งกองเพื่อหมักทำปุ๋ย จากนั้นร่อนด้วยตะแกรงหมุนจะได้ปุ๋ยหรือวัสดุปรับปรุงดินที่มีขนาดเล็ก และพลาสติกที่ย่อยสลายไม่ได้ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิง RDF โครงการนี้ดำเนินงานอยู่ที่เทศบาลตำบลสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา และออกแบบไว้ที่ 50 ตันต่อวัน ขั้นตอนดำเนินงานในลักษณะนี้เหมาะสำหรับขยะที่ไม่มีการคัดแยกต้นทางและปริมาณขยะมีไม่มาก



โครงการกำจัดขยะเทศบาลตำบลสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

กระบวนการบำบัดเชิงกล-ชีวภาพ ที่เทศบาลนครพิษณุโลก เป็นกระบวนการที่นำขยะรวมมาผ่านการย่อยให้มีขนาดเล็กลง แล้วนำไปตั้งกองให้เกิดกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพเป็นระยะเวลารวม > 5 เดือน จากนั้นนำกองขยะที่ได้มาร่อนแยกองค์ประกอบตามขนาดด้วยตะแกรงหมุน ขยะพลาสติกที่มีขนาดใหญ่สามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิง RDF ที่มีค่าความร้อนสูงประมาณ 5,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม กระบวนการกำจัดขยะในลักษณะนี้เหมาะสำหรับปริมาณขยะที่ไม่สูงมาก เพราะต้องใช้เวลาเป็นจำนวนมาก

สำหรับการฝังกลบขยะควรเป็นวิธีสุดท้ายที่จะนำมาพิจารณาใช้กำจัดขยะ วิธีนี้เหมาะสำหรับเทศบาลที่มีที่ดินขนาดใหญ่ สามารถรองรับขยะที่สะสมเป็นจำนวนมากได้ในระยะเวลานาน และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน เป็นวิธีที่มีราคาถูกที่สุด แต่การฝังกลบขยะของเทศบาลที่ผ่านมาหลายแห่งเป็นการเทกองลงบนพื้นที่ที่มีการก่อสร้างเป็นหลุมฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ไม่มีการบดอัดขยะและไม่มีการกลบทับทั้งรายวัน หรือกลบทับรายชั้นฝังกลบ รวมถึงไม่มีการสร้างคันดินสำหรับการฝังกลบในชั้นที่สองและสาม ทำให้หลุมฝังกลบ



เต็มอย่างรวดเร็ว เทศบาลส่วนใหญ่ไม่มีทั้งกำลังคนและงบประมาณเพียงพอในการก่อสร้างเฟสต่อเนื่องเพื่อรองรับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น ปัญหาหลักของโครงการก่อสร้างหลุมฝังกลบขยะคือการหาที่ดินสำหรับการฝังกลบที่หาได้ยากในปัจจุบัน เกิดปัญหาการต่อต้านของประชาชน เนื่องจากการจัดการฝังกลบที่ผ่านมาไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เกิดสภาพน้ำรั่วซึมทั้งภายในพื้นที่ฝังกลบเอง และสภาพโดยรอบโครงการที่มีขยะปลิวกระจาย ผลกระทบของการเข้ามาของรถขนขยะจำนวนมาก และมลพิษต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการฝังกลบขยะที่ไม่ถูกต้องได้แก่ กลิ่น น้ำชะขยะที่ปนเปื้อนลงสู่ลำน้ำใต้ดิน รวมถึงก๊าซชีวภาพซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก

สำหรับพื้นที่เทศบาลที่มีปริมาณขยะมากกว่า 250 ตัน การเลือกใช้เตาเผาอาจเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับปัญหาการดำเนินงานและมลพิษที่เกิดขึ้นกับโรงคัดแยกขยะที่ผ่านมา และงบประมาณที่สูญเสียไปกับโรงคัดแยกที่ต้องปิดตัวลงในระยะเวลาอันสั้น รวมทั้งการสูญเสียโอกาสและสูญเสียพื้นที่สำหรับการจัดการขยะ เมื่อมีปริมาณขยะที่ต้องกำจัดจำนวนมากถึง 250 ตันต่อวัน ภาพรวมในการจัดการขยะมีความสำคัญมากในการป้องกันมลพิษที่จะเกิดขึ้น ส่วนใหญ่รถเก็บขนขยะจะเก็บรวบรวมขยะจากชุมชนในช่วงเช้ามืด แล้วนำไปส่งยังสถานีขนถ่ายหรือโรงคัดแยกขยะในช่วงเช้า ขยะจำนวนมากจะถูกนำมาเทกองในพื้นที่กำหนดไว้ แล้วใช้รถดักถ่ายขนถ่ายขยะเข้าสู่กระบวนการคัดแยก ด้วยขยะจำนวนมากและขยะส่วนใหญ่อยู่ในสภาพเน่าเสีย ทำให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความยุ่งยาก และมีประสิทธิภาพต่ำ

ดังนั้นการเลือกใช้เตาเผาจะเหมาะสมสำหรับเทศบาลที่รวบรวมเก็บขนขยะได้เป็นจำนวนมาก หรือเป็นศูนย์กำจัดขยะ และเทศบาลมีศักยภาพเพียงพอในการบริหารจัดการ เนื่องจากค่าลงทุนและค่าดำเนินงานที่สูงและด้วยปริมาณขยะที่มากกว่า 250 ตันต่อวัน จะต้องใช้เตาเผาขนาดมาตรฐานที่มีขนาดใหญ่ และมีระบบกำจัดมลพิษที่ได้มาตรฐานและเหมาะสม รวมถึงจะต้องจัดจ้างเอกชนมาดำเนินงานแทนพนักงานของเทศบาลหรือให้เอกชนลงทุนและดำเนินงาน แม้ว่าค่าความร้อนของขยะในประเทศไทยมีค่าต่ำ ทำให้การใช้เตาเผาขยะประสบปัญหาต้องใช้เชื้อเพลิงเสริมเพื่อรักษาอุณหภูมิของการเผาให้อยู่ในค่ามาตรฐานก็ตาม จากข้อมูลสำรวจการดำเนินงานพบว่าผู้ประกอบการเตาเผาขยะที่จังหวัดภูเก็ตสามารถเผาขยะได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในบ่อพักที่เหมาะสมเพื่อลดความชื้นก่อนป้อนขยะเข้าเตาเผา

แม้ว่าในปัจจุบันเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้นจากการเผาขยะจะมีความก้าวหน้าไปมาก แต่ปัญหาหลักของการใช้เตาเผาในการกำจัดขยะในประเทศไทยคือการไม่ยอมรับของประชาชน จากความกังวลว่าโครงการเตาเผาขยะจะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย โดยเฉพาะสารไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่มีความรุนแรง และเนื่องจากการดำเนินงานเตาเผาขยะที่มีอยู่ 2 แห่งที่ผ่านมา ไม่มีข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่แสดงว่ามลพิษที่เกิดจากเตาเผาขยะมีค่าต่ำอยู่ในช่วงที่ปลอดภัย การเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมลพิษสิ่งแวดล้อมจากโครงการทำได้ยาก นอกจากนี้ปัญหาการขาดแคลนงบประมาณในการดำเนินงานและซ่อมบำรุงเตาเผา จนทำให้เตาเผาทั้งสองแห่งต้องปิดตัวลง เป็นปัญหาที่แสดงถึงความไม่พร้อม

สำหรับการใช้เทคโนโลยีเตาเผาในการกำจัดขยะ จึงทำให้โครงการเตาเผาขยะไม่ได้รับการยอมรับจากทั้งประชาชน นักวิชาการและ NGO

### 3. การมีส่วนร่วมและการยอมรับ สาเหตุ ปัญหา แนวคิดจากญี่ปุ่นในการใช้เตาเผาขยะ

เนื่องจากขาดแคลนพื้นที่สำหรับการฝังกลบ และปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นกำจัดขยะร้อยละ 75 ด้วยการใช้เตาเผา ผู้เขียนได้เคยถามผู้เชี่ยวชาญจากประเทศญี่ปุ่นที่เคยมาทำงานด้านการจัดการขยะในประเทศไทยด้วยกันว่าทำไมคนญี่ปุ่นถึงยอมรับการใช้เตาเผาในการกำจัดขยะ ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของชุมชน และปกติโครงการในลักษณะนี้จะได้การต่อต้านจากประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ และได้รับคำตอบว่าในตอนแรกประชาชนในพื้นที่ไม่อนุญาตให้สร้างเช่นเดียวกัน ในบางพื้นที่เขาต้องใช้เวลาถึง 7 ปี ในการเจรจากับทุกบ้านในเขตพื้นที่ที่ตั้งเตาเผา สิ่งที่คุณเชี่ยวชาญและหน่วยงานราชการจะต้องตอบคือความมั่นใจในการควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้นและประชาชนในพื้นที่จะได้รับประโยชน์อะไรในการตอบแทนอะไรบ้าง เช่น ในบางพื้นที่มีการก่อสร้างโรงยิม พร้อมสระว่ายน้ำ ที่สามารถใช้ได้ฟรีตลอดปี ในบางพื้นที่ต้องการการรักษาพยาบาล เป็นต้น

ดังนั้นสำหรับประเทศไทยการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อโครงการประเภทที่จะก่อให้เกิดมลพิษ เช่น การก่อสร้างเตาเผาขยะนี้ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก นอกจากความเชื่อใจในด้านเทคโนโลยี การกำกับดูแลควบคุมดูแลของภาครัฐเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้แล้ว สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือประชาชนในพื้นที่โดยรอบโครงการจะได้รับสิ่งใดตอบแทนจากการยินยอมให้มีการนำขยะมาเผาและก่อให้เกิดมลพิษในพื้นที่