

DOI: 10.14456/jem.2018.7

**บทความวิชาการ / Viewpoint**

# 07

บทบทวนความรู้ว่าด้วยกรอบ  
กระบวนทัศน์การจัดการขยะของสังคมโลก  
A REVIEW OF SOLID WASTE  
MANAGEMENT PARADIGM SHIFT  
IN THE GLOBAL SOCIETY

สมบัติ เหลกุล ✉

วิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Sombat Haesakul ✉

College of Interdisciplinary, Thammasat University

✉ [sombatsh@gmail.com](mailto:sombatsh@gmail.com)

## บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนกรอบกระบวนทัศน์การจัดการขยะของสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา โดยมีข้อสมมติฐานว่ากระบวนทัศน์การจัดการขยะของสังคมโลกมีการเปลี่ยนผ่านทางความคิดในหลายเรื่อง แต่ความคิดหลักว่าด้วยการจัดการขยะโดยรัฐยังคงเป็นกระแสหลักในปัจจุบัน โดยวิธีการศึกษานี้การทบทวนเอกสารเป็นหลัก

กว่า 8 ทศวรรษ สังคมโลกมีพัฒนาการและข้อถกเถียงต่อกระบวนทัศน์การกำหนดนโยบายการจัดการขยะอย่างต่อเนื่อง เริ่มต้นจากกระบวนทัศน์ว่าด้วยการกำจัด ระหว่างหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ถึงทศวรรษ 2510 ถัดมาเป็นกระบวนทัศน์ว่าด้วยการนำขยะเพื่อพลังงาน (ปี 2513-2528) กระบวนทัศน์ว่าด้วยการนำขยะกลับมาใช้ซ้ำและนำมาแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (ปี 2528-2538) กระบวนทัศน์การบูรณาการการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน (ปี 2538-2548) กระบวนทัศน์ว่าด้วยการพัฒนาแนวคิดขยะฐานศูนย์ (ปี 2548-2563) และกระบวนทัศน์ว่าด้วยเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียน ถูกเสนอตั้งแต่ทศวรรษ 2510 ซึ่งมีการพัฒนาอย่างจริงจังตั้งแต่ทศวรรษ 2550 มาจนถึงปัจจุบัน อีกกระบวนทัศน์หนึ่ง ว่าด้วยแบบจำลองการจัดการขยะถูกเสนอไว้ 4 แบบจำลอง คือ แบบจำลองทั่วไปว่าด้วยการจัดการของรัฐ แบบจำลองการแยกทิ้งกำจัดแบบจำลองการสร้างมูลค่าต่อการใช้ต่อเนื่อง และแบบจำลองการเชื่อมโยงไหลเวียนการใช้วัสดุ ผลสรุปการทบทวนได้ตั้งข้อสมมติฐานดังกล่าว

**คำสำคัญ :** กระบวนทัศน์การจัดการขยะ ฐานคิดการจัดการขยะ พัฒนาการการจัดการขยะ

## Abstract

This article aims to review the shifting paradigm of solid waste management in the changing global society. The hypothesis is that the global paradigm of solid waste management has changed in many ways. Nevertheless, nowadays, solid waste management using government dominant is still the mainstream of management trend. This study focuses on literature reviewing.

Over past eight decades, the global society has continuously developed and debated concerning to solid waste management paradigm and conception. The original idea of solid waste management started from the paradigm of waste elimination during the post period of after the second World War to 1970's following by the idea of Waste-To-Energy development (WtE) during the year of 1970-1985, the waste re-use and waste recycling development during 1985-1995, the integrated solid waste management development (ISWM) during 1995-2005, the zero waste management development (ZWM) during 2005-2020, and the circular economy development.

The conception of circular economy development was proposed since 1970's and the concept has been utterly developed the implementation since 2010 until present. On the other hand, there is another proposed paradigm, which is the paradigm of solid waste management. The four proposed models include the Dominant Paradigm Model, the Discard Separation Paradigm Model, the Value in Use Paradigm Model, and the Material Flows Paradigm Model. The conclusion of the review is based on the hypothesis as stated.

**Keywords :** word:waste management paradigm, waste management etymological,waste management evolution

## บทนำ

ประวัติศาสตร์การเกิดขยะและการจัดการขยะมีการบันทึกตั้งแต่โบราณ ช่วงเวลาการปฏิวัติอุตสาหกรรมในคริสต์ศตวรรษที่ 18 เป็นช่วงเวลาของการเปลี่ยนผ่านของการเกิดขยะและการจัดการขยะ ก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม ปริมาณขยะมีจำนวนไม่มากและครัวเรือนสามารถจัดการได้เอง ด้วยวิธีการจัดการที่ไม่ยุ่งยาก (ขยะส่วนใหญ่เป็นอินทรีย์วัตถุ (organic compound)) แต่ภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตและการบริโภคได้กลายเป็นต้นเหตุให้เกิดปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น และคุณลักษณะของขยะ (waste characteristic) ไม่สามารถจัดการได้ด้วยวิธีการที่ง่าย วัสดุที่เป็นขยะมีความซับซ้อนทางเคมี วัตถุมากขึ้น (chemical compound)

ตลอดช่วงเวลาของการพัฒนาการจัดการขยะตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การจัดการขยะมีแนวคิดที่หลากหลายมากขึ้น และมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละสังคม ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของแต่ละสังคมที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การพัฒนาตั้งแต่คริสต์ศตวรรษ 1970 เป็นต้นมา แนวคิดการบริหารจัดการขยะได้สร้างความหมายของคำว่า “ขยะ” ในมุมมองและกระบวนการที่คนใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ขยะ (waste) เป็นปลายทางที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องจากการผลิตและการบริโภคของสังคม (post-production and post-consumption) DEFRA (2011) สรุปไว้ว่า ยิ่งขนาดของการพัฒนาเศรษฐกิจมีขนาดใหญ่ขึ้น ปริมาณขยะจะมีเพิ่มมากขึ้นตามขนาดการพัฒนาเศรษฐกิจ ขณะที่ รายงานการศึกษาของกลุ่มประเทศองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Cooperation and Development: OECD) (OECD, 2004) และธนาคารโลก (World Bank, 2012) ได้สรุปไว้ว่า ภายใต้ระบบเศรษฐกิจการผลิตและการบริโภคที่มีการแข่งขันอย่างเสรี มีระบบเศรษฐกิจทุนนิยมเป็นตัวขับเคลื่อน ขยะจะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามการผลิตและการบริโภคสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งข้อสรุปดังกล่าว กลายเป็นข้อถกเถียง (โต้แย้ง) กับพื้นฐานแนวคิดฐานที่เชื่อว่า ปริมาณขยะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นไปตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร

สถานการณ์การจัดการขยะจากรายงานการศึกษาของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nation for Environment Programme: UNEP) และสมาคมนานาชาติว่าด้วยขยะชุมชน (International Solid Waste Association: ISWA) (UNEP & ISWA, 2015) ได้สรุปไว้ว่า ขยะชุมชนทั่วโลกที่มาจากทุกแหล่งกำเนิดมีปริมาณ 7-10 พันล้านตัน ในจำนวนดังกล่าว ขยะชุมชนที่มาจากพื้นที่เขตเมืองมีประมาณ 2 พันล้านตัน ปริมาณขยะทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปริมาณขยะจากเมืองประเทศพัฒนาแล้วมีแนวโน้มคงที่ ขณะที่ ในระยะ 15-20 ปีข้างหน้า ปริมาณขยะจากเมืองในประเทศรายได้ต่ำทวีปแอฟริกาและเอเชีย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าจากปัจจุบัน

ตั้งแต่การประชุมสิ่งแวดล้อมโลกครั้งที่ 1 (1st earth summit) ณ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ปี พ.ศ. 2515 เรื่อยมาจนถึงการประชุมที่กรุงริโอ เดอจาไนโร ประเทศบราซิล ปี พ.ศ. 2535 ประเด็นการพัฒนา กับสิ่งแวดล้อม กลายเป็นประเด็นถกเถียงและการหาทางออกในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพดีขึ้น ยิ่งใน 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ได้เกิดปรากฏการณ์การเมืองโลก (การเมืองระหว่างประเทศ) ต่อการเคลื่อนกระบวนการพัฒนาต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ขยะได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงและกฎกติกาใหม่ต่อการพัฒนา ตัวอย่างเช่น พิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) ข้อผูกพันระหว่างประเทศ ต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ขยะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนประมาณร้อยละ 5-10 (Bogner et al., 2007) อนุสัญญาบาเซล (Basel convention) ว่าด้วยการควบคุมการเคลื่อนย้าย และการกำจัดของเสียอันตรายข้ามแดน ที่เป็นกรากำกับการเคลื่อนย้ายของเสียอันตรายจากประเทศพัฒนาแล้วไปสู่ประเทศกำลังพัฒนาและประเทศด้อยพัฒนา เป็นต้น

อีกด้านหนึ่ง ชยะกลายเป็นเครื่องมือของการวางกฎกติกาทางการค้า ตัวอย่างเช่น การเคลื่อนย้ายชยะที่เป็นวัตถุดิบทราย (บางประเทศครอบคลุมชยะที่ไม่อันตราย) จากประเทศพัฒนาแล้วไปยังประเทศกำลังพัฒนาและประเทศด้อยพัฒนา กรณีสรรพภูมิตินค้า ข้อกำหนดของกลุ่มสหภาพยุโรป (European Union: EU) กำหนดให้ประเทศต้นทางการผลิตสินค้านำเข้าบรรพภูมิตินค้าต้องมีสินค้านำเข้ากลับไปกำจัด ณ ประเทศต้นทางการผลิตสินค้านำเข้า ถ้าประเทศผู้ผลิตสินค้านำเข้าไม่ต้องการนำบรรพภูมิตินค้ากลับไปกำจัด สหภาพยุโรปกำหนดว่าบรรพภูมิตินค้าต่าง ๆ เหล่านั้นต้องเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (eco-friendly)(ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก EU Directive 1995 2002 และ 2004)

ในอดีตที่ผ่านมา การจัดการชยะถูกจัดอยู่ในประเด็นด้านการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม นักการสาธารณสุขใช้ชุดคำอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพกับสิ่งแวดล้อม ชยะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น กลิ่นเหม็น แหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค แหล่งน้ำเสีย เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่เห็นเป็นรูปธรรมและรับรู้ได้จากการสัมผัส การจัดการที่ไม่ดีย่อมมีผลต่อสุขภาพมากขึ้นและไม่มีใครต้องการให้เกิดขึ้น ขณะที่ นักสิ่งแวดล้อมใช้ชุดคำอธิบายเน้นที่ผลกระทบต่อชยะที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม แนวคิดการจัดการชยะจึงเน้นไปที่การจัดการเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อกำจัดชยะมากกว่า การจัดการที่มีขอบเขตที่ต้นตอของปัญหา (Hallowes & Munnik, 2008) เช่น วิธีการฝังกลบชยะ การเผาชยะ การหมักทำปุ๋ย เป็นต้น

ในระบอบ 5 คริสต์ศตวรรษที่ 1970 เกิดแนวคิดใหม่ ๆ ที่เป็นผลมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจ เช่น แนวคิดนิเวศอุตสาหกรรม (industrial ecology) แนวคิดวัสดุศาสตร์ (material sciences) เป็นต้น ทำให้มีชุดคำอธิบายใหม่เกิดขึ้น ที่เป็นแรงผลักดันให้การจัดการชยะมีทิศทางที่หลากหลาย ชุดคำอธิบาย เช่น ชยะกับการนำกลับมาเป็นทรัพยากร (resource recovery) ชยะกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ชยะกับความเป็นระเบียบของเมืองและชุมชน (aesthetics of modernity) (Vergara & Tchobanoglous, 2012, pp. 286-287) อีกทั้ง ใน 2 ทศวรรษที่ผ่านมา แนวคิดทางสังคมกับการพัฒนาได้อธิบายถึงการพัฒนาที่ผลกระทบต่อสังคมมากขึ้น ข้อถกเถียงที่มีมากขึ้นในปัจจุบันไม่ว่าในประเทศพัฒนาแล้ว กำลังพัฒนา และด้อยพัฒนา คือ การสูญเสียทรัพยากรทางสังคมจำนวนมากที่ต้องนำมาใช้จัดการชยะที่เกิดขึ้นจากระบบเศรษฐกิจ ที่มีการแลกเปลี่ยนและการซื้อสินค้าจำนวนมาก เป็นผลต่อเนื่องจากแนวคิดการบริโภคนิยม (consumerism) และการพัฒนาเศรษฐกิจแบบการตลาดทุนนิยมเสรี (capitalism) จนกลายเป็นปัญหาทางสังคมที่กว้างขวางมากขึ้นกว่าแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 แนวคิดการจัดการชยะมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ที่หลากหลายมากขึ้น กระบวนทัศน์ต่าง ๆ ได้นำเอามิติการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการชยะ นอกเหนือไปจากฐานความคิดที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีและเทคนิคการกำจัด กระบวนทัศน์การจัดการชยะดังกล่าวได้นำฐานคิดและความรู้ของการจัดการชยะมุ่งเน้นการขับเคลื่อนจากภาคสังคมมากขึ้น แทนที่จะจัดการชยะด้วยเทคโนโลยีอย่างเดียว (Dijkema, Reuter, & Verhoef, 2000; Deumling, 2001; Koskela, Sacks, & Rooke, 2012; Pongracz, 2002; Pongracz, Phillips, & Keiski, 2004; Oral, 2009) ที่ได้ขยายขอบเขตกว้างขวางไปสู่ การผลิต การบริโภคเพื่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Nordman, 1995a) การลดความเสี่ยงทางสังคมจากการผลิตและการบริโภค ความยากจนกับการจัดการชยะ คนจนเมืองกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การพัฒนาการจัดการชยะได้มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปอย่างหลากหลาย และกระแสสังคมโลกมีทิศทางที่จะพัฒนาอย่างจริงจังกับการจัดการภายใต้การเปลี่ยนแปลง มุมมอง เปลี่ยนกระบวนทัศน์ การสร้างพื้นที่ให้กับการจัดการเชิงการปฏิรูปโครงสร้างการบริหารภาครัฐ (คริสต์ศตวรรษที่ 1980) กลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว

ในกลุ่มประเทศ OECD ได้เสนอและพัฒนาแนวทางการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในเชิงการบริหาร การจัดการวัสดุบรรจุภัณฑ์ และการปฏิรูปการบริหารการกำจัดกรวดใภภาครัฐในการจัดการบริการการจัดการ ขยะ การพัฒนาระบบตลาดสินค้าและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคสินค้าของครัวเรือน และการพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะสามารถตอบสนองต่อการจัดการขยะ (วัสดุบรรจุภัณฑ์) ได้หลากหลายมาก ขึ้น อย่างไรก็ตาม กระแสสังคมโลกยังไม่ได้ละทิ้งมุมมองและกระบวนทัศน์ดั้งเดิม ที่ว่าด้วยการกำจัด กลับมี การพัฒนาเทคโนโลยีการกำจัดและการสร้างพื้นที่ทางนโยบายสาธารณะเช่นกัน โดยเฉพาะเทคโนโลยีการ กำจัดขยะที่สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะ การผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจาก ขยะพลาสติก เป็นต้น

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนพัฒนาการกระบวนทัศน์การจัดการขยะของสังคมโลกที่ เปลี่ยนแปลงไป การศึกษานี้มีข้อสมมติฐานที่เชื่อว่ากระบวนทัศน์การจัดการขยะของสังคมโลกมีการเปลี่ยนผ่าน ทางความคิดในหลายเรื่อง แต่กระแสความคิดหลักที่ว่าด้วยการจัดการขยะโดยรัฐยังคงเป็นกระบวนทัศน์หลัก ต่อการจัดการ โดยเฉพาะในปัจจุบัน จะเน้นการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานการจัดการขยะ เช่น หลุมฝังกลบขยะ โรงงานเผาขยะ เป็นต้น วิธีการศึกษาในบทความนี้ใช้การทบทวนวรรณกรรมเป็นหลัก ได้นำเสนอการทบทวน ทิศทางและแนวโน้มการจัดการขยะที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการกำหนดกรอบความหมายของขยะ และ กระบวนทัศน์ต่าง ๆ ในการจัดการขยะ

## ชนิดและประเภทของ “ขยะ”

โดยทั่วไป การแบ่งชนิดหรือประเภทของขยะจะใช้หลักการและวิธีการตามคุณลักษณะวัสดุทาง กายภาพ (physical material) การเป็นอินทรีย์วัตถุ (organic material) และความเป็นพิษหรืออันตรายต่อ สุขภาพของมนุษย์ ในปัจจุบัน ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์มีมากขึ้น การแบ่งชนิดหรือประเภทของขยะได้เพิ่มหลัก การการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (return) ทั้งในเชิงของการนำวัสดุกลับมาใช้ได้อีก (re-use) หรือการนำวัสดุไป สู่กระบวนการแปรรูปใหม่ (recycling process) ส่วนกลุ่มความคิดที่นำขยะมาใช้เพื่อเป็นพลังงานจะแบ่งขยะ เป็นที่เผาไหม้ได้ (combustion) กับเผาไหม้ไม่ได้ (non-combustion) เป็นต้น

การแบ่งชนิดหรือประเภทของขยะแบ่งได้เป็น 6 ประเภทหลัก คือ

1) **ขยะสดหรือเปียก หรือเรียกว่า ขยะอินทรีย์ (organic waste)** ขยะจำพวกนี้มีคุณสมบัติ เป็นธรรมชาติ ไม่ว่าจะทำการผลิตในภาคเกษตรกรรมหรือปรุงแต่งแล้วจากการบริโภค การนำขยะจำพวกนี้มา กำจัดสามารถใช้วิธีการขึ้นพื้นฐานการย่อยสลายตามธรรมชาติในสภาวะปกติได้ ไม่ต้องใช้เทคนิควิทยาศาสตร์ ขั้นสูงเข้ามาช่วย นอกจากความต้องการใช้ประโยชน์จากขยะจำพวกนี้ เช่น การให้เป็นอาหารสัตว์ การแปรรูป จากขยะเป็นปุ๋ยด้วยการหมัก การหมักขยะเพื่อให้ได้แก๊สผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

2) **ขยะแห้ง หรือเรียกว่า ขยะอนินทรีย์ (inorganic waste)** ขยะจำพวกนี้เป็นขยะที่ไม่มี ความ เป็นอันตราย หรือไม่มีพิษ ส่วนหนึ่งสามารถนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ได้ ในรูปของวัตถุดิบการผลิต (raw ma- terial) ทดแทนการใช้วัตถุดิบการผลิตจากธรรมชาติ (pure material) เช่น อลูมิเนียม แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ เป็นต้น หรือที่เรียกว่า ขยะรีไซเคิล (recyclable waste) นอกจากนี้ ขยะจำพวกนี้มีคุณสมบัติของวัสดุ บางส่วนที่เผาไหม้ได้ สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงานได้ (combustion waste) แต่บางจำพวกไม่ สามารถเผาไหม้ได้ (non-combustion waste)

3) **ขยะอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนและอุตสาหกรรม (Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE)** เป็นวัสดุผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดจากภายหลัง การใช้งานแล้ว ขยะพวกนี้จำเป็นต้องนำกลับมากำจัดด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง โดยผู้ประกอบการอุตสาหกรรม

4) **ขยะติดเชื้อ (infectious waste)** เป็นขยะที่มีอันตราย โดยเฉพาะเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่าง ๆ ให้ขยายตัวไปสู่พาหะต่าง ๆ และมีผลต่อความเจ็บป่วยของมนุษย์ ขยะจำพวกนี้การกำจัดต้องใช้วิธีการเผาอย่างเดียว

5) **ขยะอุตสาหกรรม (industrial waste)** หรือกากพิษที่เป็นภัย (hazardous waste) หรือกากสารเคมี (hazardous substance) เป็นขยะที่ได้จากการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ขยะจำพวกนี้จะมีคุณสมบัติทางเคมี เช่น สามารถติดไฟได้ ระเบิดได้ มีฤทธิ์กัดกร่อนได้ มีปฏิกิริยาทางเคมี ปลอดภัยกัมมันตภาพรังสี เป็นต้น ขยะจำพวกนี้ต้องมีวิธีการจัดการที่ซับซ้อนและต้องมีความปลอดภัยสูง ขยะบางชนิดสามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงาน เช่น กากของเสียนำมาใช้ในเตาเผาอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เป็นต้น

6) **ขยะอื่น ๆ** เป็นขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตใหม่ไม่ได้ (non-production) เช่น เศษอิฐก่อสร้าง ขี้เถ้า เป็นต้น ขยะจำพวกนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น การนำมาปรับสภาพที่ดิน เป็นต้น ขยะทั้ง 6 ประเภทดังกล่าว สามารถพบเจอได้ทั้งหมดจากทุกแหล่ง อย่างไรก็ตาม ถ้าพิจารณาเฉพาะขยะชุมชน (municipal / community waste) ซึ่งมีองค์ประกอบจากขยะสดและขยะแห้งมากกว่าร้อยละ 80-90 ของน้ำหนักขยะทั้งหมด ส่วนขยะติดเชื้อและขยะอุตสาหกรรมจะพบประมาณร้อยละ 5-15 ของน้ำหนักขยะทั้งหมด

### ทิศทางการบริหารจัดการขยะ: “จัดการ” หรือ “กำจัด”

พื้นฐานของทิศทางการบริหารจัดการขยะถูกสร้างบนความเชื่อที่ว่า ขยะเป็นสิ่งที่ไร้ประโยชน์ (useless) หรือไม่มีคุณค่า (worthless) หรือไร้ค่า (valueless) หรือด้อยค่า (devalue) ทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสังคม และยังเป็นแหล่งที่มาของปัญหาทางสาธารณสุข สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค และแหล่งต้นเหตุสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม บนฐานที่คนเชื่อว่า ขยะจึงถูกกำหนดให้การเก็บรวบรวม (collection) เก็บขน (transportation) และการกำจัดขยะ (disposal) เป็นสิ่งสำคัญ ภายใต้แนวคิดการกำจัดจึงมุ่งเน้นที่จะหาเทคโนโลยีการกำจัด (disposal technology) มาเสริมการกำจัดขยะที่เกิดขึ้น

ข้อถกเถียง คือ จะจัดการขยะ (waste management) หรือกำจัดขยะ (waste disposal) ความหมายของการจัดการกับการกำจัดไม่เหมือนกัน กระบวนการในการวางกรอบการทำงานแตกต่างกัน การจัดการ คือ การวางกระบวนการทำงานเชิงระบบ (systematic management) ซึ่งต้องพิจารณากรอบภาพรวมทั้งระบบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ส่วนการกำจัดเป็นการกำหนดกระบวนการ ณ จุดสุดท้ายของระบบ กล่าวคือ การกำจัดพิจารณาผลผลิตสุดท้าย ณ การโยกย้ายวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นขยะออกไปจากพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีและใช้เทคโนโลยีทำลายขยะที่ขนย้ายออกไป ให้เหลือน้อยที่สุด ปรากฏการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในสังคม คือ การมุ่งเน้นการกำจัดขยะ โดยพิจารณาในเชิงการกำจัดหรือนำขยะไปให้พ้นจากพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ในที่นี้ คือ ชุมชนหรือเขตเมือง ขยะเกิดขึ้นในพื้นที่เมืองมากกว่าชนบท ขยะกลายเป็นปัญหาของเมืองและชุมชนที่มีความหนาแน่นสูงไม่ใช่ชนบทที่มีความหนาแน่นของชุมชนต่ำ

ทั้งนี้ ส่วนงานสถิติแห่งองค์การสหประชาชาติ (United Nation Statistic Division: UNSD) ได้ให้นิยามและขยายความการจัดการขยะว่า การจัดการขยะถูกสร้างกรอบขอบเขตการปฏิบัติการที่มีกิจกรรมต่าง ๆ มุ่งเน้นที่การจัดการตัวขยะ ซึ่งถูกพิจารณาเชิงความเป็นตัววัตถุ (object) ที่ต้องได้รับการจัดการ (managed waste) นั้นหมายความว่า การจัดการขยะในความหมายทั่วไปที่รับรู้กันมาโดยตลอด คือ การมุ่งเป้าหมายที่จะจัดการตัววัตถุ (ที่เรียกว่า ขยะ) ให้หมดไป กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะดังกล่าว จึงเน้นไปที่การเก็บรวบรวม เก็บขน และการบำบัดและการกำจัด โดยมีกรอบการติดตามและการกำกับกับการเฝ้าระวัง ในเชิงการบริหารจัดการเป็นกรอบขอบเขตภาพรวม

การจัดการขยะมุ่งเป้าหมายที่การวางระบบการบริหารจัดการจากทุกภาคส่วน ตั้งแต่ต้นทาง ก่อนเกิดขยะจนถึงการกำจัดขยะ ณ แหล่งสุดท้าย การจัดการขยะจึงต้องพัฒนากระบวนการหลายฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการ การวางกรอบนโยบายจึงไม่ได้มุ่งเป้าหมายที่ขยะลดลงหรือถูกกำจัดให้หมดไป แต่กรอบนโยบายต้องมุ่งเป้าหมายที่จะให้สังคมเกิดกระบวนการรับรู้ ร่วมเรียนรู้ ร่วมปฏิบัติการ และร่วมรับผิดชอบ (accountability) ต่อขยะที่ตนเองเป็นผู้ผลิตขยะขึ้นมา เพื่อให้กระบวนการนโยบายได้เกิดการขับเคลื่อนอย่างมีประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์เชิงสังคม

ทั้งนี้ ในปัจจุบัน กระบวนทัศน์การจัดการขยะที่ถูกเสนอขึ้นต้องการเน้นที่การพัฒนากระบวนการจัดการ การมุ่งเป้าหมายที่การจัดการต้นทางเป็นหลัก และการวางกรอบกระบวนการจัดการอย่างเป็นระบบวงรอบ (looping system)

## การเปลี่ยนผ่านกระบวนการจัดการขยะภายใต้กระบวนการกำหนดนโยบายและกระบวนการแบบจำลองการจัดการขยะ

กระบวนทัศน์ความคิดการจัดการขยะมีพัฒนาการของ 2 แนวคิดที่สำคัญ คือ กระบวนทัศน์ว่าด้วยการกำหนดนโยบาย กับกระบวนทัศน์ว่าด้วยแบบจำลองการจัดการขยะ ซึ่งทั้งสองแนวคิดดังกล่าว ได้นำเสนอให้เห็นแบบแผนของความคิดที่เปลี่ยนแปลงไปตามฐานการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม ตัวละครทางนโยบาย และระยะเวลาของการพัฒนาที่ผ่านมาแต่ละช่วงเวลา

การเปลี่ยนผ่านทางความคิด (paradigm shift) ในช่วง 8 ทศวรรษที่ผ่านมา แนวคิดการจัดการขยะเปลี่ยนแปลงไปจากฐานคิดการจัดการเชิงเทคโนโลยี ขับเคลื่อนโดยภาครัฐและภาคธุรกิจเอกชน มาสู่การจัดการบนฐานคิดชุมชนและการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ที่ขับเคลื่อนผ่านความเป็นชุมชนและท้องถิ่น (localisation) มากขึ้น ซึ่งรวมถึงภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมส่วนรวม การขยายขอบข่ายการสร้างควมรับผิดชอบต่อสังคม ในฐานะผู้ผลิตและผู้บริโภคได้ถูกพัฒนาให้มีบทบาทมากขึ้น โดยในฐานะผู้ผลิตถูกเสนอแนวคิดที่ว่าด้วย การขยายขอบข่ายความรับผิดชอบต่อการผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) ในส่วนของผู้บริโภคถูกเสนอแนวคิดที่ว่าด้วย ความรับผิดชอบต่อความเป็นผู้บริโภค (consumer responsibility)

นอกจากนี้ ยังมีกระบวนทัศน์ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญอีก 3 ส่วน ที่เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ หนึ่ง การเกิดขึ้นของกระบวนทัศน์ให้คุณค่าทางสังคมและสิ่งแวดล้อมต่อขยะ (social and environmental value) ที่ได้ทำให้ขยะที่ไม่มีคุณค่าทางสังคมและสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นสิ่งที่สังคมให้ความสำคัญใหม่ (re-definition) จนขยะมีคุณค่ามากขึ้น สอง กระบวนทัศน์ที่เปลี่ยนแนวทางการจัดการปลายทางเมื่อเกิดขยะแล้วเป็นการจัดการที่ต้นทางและกลางทางก่อนเกิดเป็นขยะ ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกระบวนการผลิตที่สำคัญ โดยกระบวนทัศน์นี้ต้องการสร้างความรับผิดชอบต่อผู้ผลิตต่อการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคต่อการบริโภคสินค้าที่จะไม่ก่อให้เกิดขยะจำนวนมากภายหลังการบริโภค และสาม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ (material sciences) ที่ได้ทำให้สินค้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น สามารถนำสู่การจัดการได้ง่ายและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การกำหนดนโยบายการจัดการขยะเป็นแนวคิดที่มีพัฒนาการมายาวนาน แนวคิดสายหนึ่งเน้นที่บทบาทหน้าที่ของรัฐ การดำเนินการทั้งหมด รัฐจะเป็นผู้ตัดสินใจและพัฒนาแนวนโยบายนั้นขึ้นมา กลุ่มนี้เรียกว่ากลุ่มรัฐกิจ (public administration) มีภาครัฐเป็นแกนหลัก ขณะที่อีกฝ่ายหนึ่งเน้นการพัฒนาทางเลือกที่หลากหลาย มีกระบวนการที่หลากหลายวิธีที่จะดำเนินนโยบาย แต่ก็ยังเน้นบทบาทและหน้าที่ภาครัฐในการดำเนินการ กลุ่มนี้เรียกว่า กลุ่มบริหารทางเลือกสาธารณะ (public choice) กลุ่มนี้เปิดกว้างที่จะให้มีการถกเถียงในกระบวนการนโยบายมากขึ้น และกลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มบริหารจัดการด้วยเทคโนโลยี ซึ่งแนวคิดมาจากพื้นฐาน

การพัฒนาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการ ใช้แนวคิดเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการกับปัญหา กลุ่มนี้จะมีบทบาทมากในการจัดการสิ่งแวดล้อม

## 1. ทิศทางและแนวโน้มการจัดการขยะภายใต้กรอบทัศน์ว่าด้วยการกำหนดนโยบาย

ทิศทางและแนวโน้มการพัฒนาการจัดการขยะของสังคมโลกแบ่งออกเป็นช่วงเวลาต่าง ๆ ดังใน การศึกษาของ Seldman (2005) ที่แบ่งออกเป็น 5 ระยะ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน การเติบโตขึ้นของแนวคิด ทางเศรษฐกิจและข้อเสนอการสร้าง ความหมายใหม่ ของขยะในความเป็นทรัพยากรที่มีลำดับชั้นของการจัดการ (resource hierarchy) ที่มีความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ๆ นำสู่การขยายแนวคิดในช่วงคริสต์ ศตวรรษ 2010 ได้ทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่ในเชิงแนวคิดทางนโยบายและการพัฒนาการบริหารจัดการ ขยะในความหมายความเป็นทรัพยากร (Korse, 2016; Lansink, 2015) การทบทวนนี้จะนำเสนอให้เป็นระยะ ที่ 6 ของการพัฒนา

รายละเอียดแต่ละระยะมีดังนี้

**ระยะที่ 1 การพัฒนากระบวนการนโยบายการกำจัด (disposal)** มีกระบวนการพัฒนาดังแต่ ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกิดขยะจากความเสียหายของสงครามโลก ขณะเดียวกัน ในระหว่างระยะ 10 ปีภายหลังสงครามโลกทุกประเทศได้เร่งการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อการค้าและใช้ทรัพยากรการ ผลิตจำนวนมาก ขยะมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและก้าวกระโดดในอัตรา 2 เท่า ทุกๆ 10 ปี การจัดการขยะ ในเวลานี้จึงเน้นการหาพื้นที่การฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาลหรืออย่างปลอดภัย (sanitary landfill or secure landfill) และใช้เทคโนโลยีการกำจัดขยะที่ไม่ซับซ้อน กระบวนการทางนโยบายการจัดการขยะจึง เน้นการพัฒนาจากภาครัฐและการใช้เทคโนโลยีเป็นหลัก ทั้งนี้ แนวคิดการพิจารณาถึงผลกระทบจากขยะด้าน สิ่งแวดล้อมในระยะยาวจากการฝังกลบขยะมิได้ถูกนำมาเป็นปัจจัยการตัดสินใจดำเนินการอย่างรอบคอบ

การพัฒนาการกำจัดขยะเป็นนโยบายพื้นฐานของประเทศในโลก ที่เน้นการจัดการขยะ ณ ปลายทาง ซึ่งนโยบายนี้มีข้อจำกัดน้อยในอดีต แต่ในปัจจุบัน กระบวนการพัฒนาเริ่มมีข้อจำกัดมากขึ้น เช่น การหา พื้นที่ทิ้งขยะได้ยากขึ้น การต่อต้านของชุมชน เป็นต้น

**ระยะที่ 2 กระแสนโยบายขยะเพื่อพลังงานทดแทน (Waste To Energy: WTE)** ระหว่างปี พ.ศ.2513-2528 การพัฒนาเศรษฐกิจของโลกมีความต้องการพลังงานเพื่อป้อนสู่การผลิตภาคอุตสาหกรรมและ เศรษฐกิจภาคส่วนอื่น ๆ มากขึ้น ขณะเดียวกัน เป็นช่วงเวลาที่เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2519 และครั้งที่ 2 ปี พ.ศ. 2522 ได้ทำให้ภาคเศรษฐกิจโดยรวมได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง การหาเชื้อเพลิงทาง เลือกลงใหม่ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าพลังงานจากน้ำมันกลายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนาเทคโนโลยีการเผาไหม้ (incineration technology) ได้กลายเป็นแนวคิดวิธีการจัดการขยะรูปแบบ ใหม่ เพื่อให้ได้พลังงานมาทดแทนพลังงานจากน้ำมัน โดยเทคโนโลยีนี้จะเน้นการเผาไหม้ขยะเนื้อหาละเอียดและ แนวคิดนโยบายนี้ ได้แก่ การแปลงขยะเป็นพลังงาน การแปลงของเสียเป็นพลังงานไอน้ำ (trash-to-steam) และ การนำขยะกลับมาสู่การผลิตใหม่

แนวคิดในช่วงนี้ถูกผลักดันจากนักอุตสาหกรรมและนักเทคโนโลยีที่ต้องการให้เกิดการลงทุน พลังงานทดแทน กระบวนการทางนโยบายในช่วงเวลานี้ หลายฝ่ายจึงเน้นที่การสร้างระบบเตาเผาขยะขนาดใหญ่ มีการลงทุนในจำนวนมากกับระบบเตาเผา สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศแกนนำในแนวคิดนี้ อย่างไรก็ตาม ในอีกด้านหนึ่งก็มีข้อถกเถียงเชิงนโยบายว่า ในช่วงเวลานั้นมีข้อจำกัดทางวิทยาการเทคโนโลยีวัสดุศาสตร์การ ผลิตด้านอื่น ๆ เช่น การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น ความรู้มีไม่มากพอ อีกทั้งต้นทุนในการลงทุนการนำ ขยะกลับมาผลิตใหม่จะมีต้นทุนสูงกว่าการนำขยะมาเป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงาน

**ระยะที่ 3 การขับเคลื่อนกระแสการนำขยะกลับมาใช้ซ้ำและนำมาแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ (waste re-use and waste recycling)** ระหว่างปี พ.ศ. 2528-2538 เป็นช่วงที่เริ่มคลี่คลายจากวิกฤตการณ์พลังงานน้ำมันจากทศวรรษก่อน ขณะเดียวกัน ผลพวงจากการประชุมว่าด้วยวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อปี พ.ศ. 2515 ทำให้ข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมหลายเรื่องถูกนำมาดำเนินการอย่างต่อเนื่องในเวทีเจรจาด้านการพัฒนาและเศรษฐกิจ กระแสภาคประชาสังคมได้สร้างกระบวนการขับเคลื่อนแนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ต้นตอของแนวคิดนี้มาจากแรงต่อต้านการขยายตัวของโรงงานเผาขยะ ทั้งที่ให้พลังงานและเผาขยะทิ้ง แนวคิดจากข้อเสนอของกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนร่วมกับกลุ่มชุมชนต่าง ๆ ต้องการเน้นการนำขยะกลับมาแปรรูปใช้ซ้ำ เพื่อเพิ่มและสร้างประสิทธิภาพและการประหยัดทรัพยากร ที่เป็นวัตถุประสงค์การผลิตในอุตสาหกรรม เช่น ต้นไม้ สินแร่ น้ำใช้ พลังงาน เป็นต้น อีกทั้ง เพื่อต้องการเคลื่อนกระบวนการจัดการขยะสู่ธุรกิจหรือชุมชนขนาดเล็กในระดับชุมชนและภูมิภาคต่าง ๆ แนวนโยบายจากเดิมที่ต้องการกำจัดขยะให้ได้พลังงานเปลี่ยนไปสู่การใช้การส่งเสริมให้มีการนำขยะกลับมาแปรรูปใช้ซ้ำในเชิงการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นหลักการที่เน้นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืนมากขึ้น

กระแสนโยบายนี้ได้ถูกพัฒนาจากภาคนโยบายและการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นอย่างต่อเนื่อง จนเกิดเป็นแนวคิด 3Rs คือ การลดการเกิดขยะ (reduce) การใช้ซ้ำ (re-use) และการนำกลับมาผลิตใหม่ (recycle) ซึ่งได้กลายมาเป็นฐานคิดที่ถูกขยายนำไปสู่การรณรงค์ในสังคมหลายประเทศในปัจจุบัน

**ระยะที่ 4 การบูรณาการการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน (Integrated Solid Waste Management: ISWM)** ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2548 แนวคิดที่ว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ขยะกลับมาแปรรูปใช้ซ้ำ เชื่อมโยงกับการกำจัดขยะอย่างสมดุล (integrated resource recovery) หรือเรียกว่า การบูรณาการการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นแนวคิดที่ต้องการเชื่อมโยงการพัฒนาที่ยั่งยืนกับสาขาการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่จะให้เกิดการคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาแปรรูปใช้ซ้ำได้และที่เหลือจึงนำไปสู่การกำจัด ณ แหล่งกำจัด แนวนโยบายนี้ถูกเสนอขึ้นมาเพื่อลดความขัดแย้งและความประนีประนอมฝ่ายหนึ่งกับการนำขยะกลับมาแปรรูปใช้ซ้ำกับฝ่ายหนึ่งในการกำจัดขยะ ที่จะให้แต่ละฝ่ายสามารถเข้ามาพูดคุยกันได้ แนวคิดนี้ถูกพัฒนาโดยทีมงานธนาคารโลก (World Bank)

แนวคิดนี้ถูกขยายไปสู่การดำเนินนโยบายของหลายประเทศ โดยมีสมาคมการบูรณาการการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืนเป็นกลไกพัฒนาแนวคิดและสนับสนุนการขับเคลื่อนแนวคิดนี้อย่างต่อเนื่อง

**ระยะที่ 5 การพัฒนาแนวคิดการจัดการขยะฐานศูนย์ (Zero Waste Management: ZWM)** เป็นแนวคิดของการพัฒนาการจัดการในระยะ 2 ทศวรรษ ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2563 แนวคิดถูกเสนอบนพื้นฐานความคิดว่าด้วยกระบวนการวนวิธึวงรอบปิด (closing loop approach) กล่าวคือ การจัดการขยะในอดีตเป็นการกำหนดแบบเส้นตรง (linear approach) คือ การจัดการขยะมีเป้าหมายที่การกำจัดภายหลังการบริโภคสินค้า การหาวิธีการจัดการเน้นที่การค้นหาเทคโนโลยีการกำจัดขยะ ในอนาคต การอธิบายแนวทางการจัดการขยะมีทิศทางที่หลากหลายมากขึ้น บนฐานคิดการจัดการแบบวงรอบปิด คือ การผลิต การบริโภค และการกำจัด ถูกพิจารณาบนฐานการพัฒนาเดียวกัน และให้ความสำคัญที่การเปลี่ยนแปลงการให้คำนิยามที่เป็นการรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น เน้นประเด็นการให้คุณค่าและคุณประโยชน์จากการนำขยะมาใช้ต่อเนื่องทดแทนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติใหม่ (Ministry for the Environment, New Zealand, 2002) ขยะบางส่วนที่รวบรวมได้จะถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยยึดหลักการที่ว่า ขยะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และเป็นปัจจัยขับเคลื่อนให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลกให้มีความยั่งยืนมากขึ้น

อีกทั้งเงื่อนไขและข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจที่ได้จากผลผลิตของสิ่งแวดล้อมมีความจำกัดมากขึ้น มีการแย่งชิง แข่งขันในการผลิตและใช้ทรัพยากรการผลิตมากขึ้น เพื่อคำนึงถึงการให้ทรัพยากรในปัจจุบันและลูกหลานอนาคต (inter and intra generation) กรอบแนวคิดนี้ต้องการเน้นกระบวนการเสริมหนุนให้ชุมชนในระดับรากหญ้าได้ใช้ขยะเป็นเครื่องมือในการสร้างการบริหารจัดการชุมชน ขณะเดียวกัน แนวคิดนี้ต้องการเชื่อมต่อการผลิตสินค้าตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง การทำงานของทุกภาคส่วนในสังคมที่ไม่แยกออกจากกัน (ประกอบด้วย ชุมชน ธุรกิจ ภาครัฐ) และผลักดันหลักการภาคธุรกิจเกิดความรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ของตนเอง การสร้างความปลอดภัยไว้ก่อน (precautionary principle) การใช้วัสดุที่เอื้อต่อสุขภาพ (healthy building material) การใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย (green chemistry) และการออกแบบที่เอื้อต่อสิ่งแวดล้อม (green design) นอกจากนี้การจัดการขยะฐานศูนย์ยังเน้นที่จะสร้างฐานรากจากครัวเรือนที่เป็นจุดแข็งของชุมชนให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ (Rossem, Tojo, & Lindhqvist, 2006)

เป้าหมายของการจัดการขยะฐานศูนย์ คือ การทำให้ขยะเหลือน้อยที่สุดและกำจัดส่วนที่เหลือ (residue) ด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ การจัดการขยะฐานศูนย์เป็นการวางยุทธศาสตร์ใหม่ที่ต้องการขับเคลื่อนด้วยพลังจากฐานสังคม (ที่ใช้การเมืองและการบริหารเป็นกลไกการขับเคลื่อน) ที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการเดิม ไปสู่การดำเนินการแบบใหม่ ที่จะเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคให้เกิดความร่วมมือ

หลักการของกรอบแนวคิดขยะฐานศูนย์ ประกอบด้วยกันหลายส่วน ได้แก่

1. การใช้วัสดุการผลิตที่สามารถนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ให้ได้มากที่สุด
2. ลดปริมาณของเสียที่จะทิ้งให้เหลือน้อยที่สุด
3. การจำกัดการบริโภคหรือบริโภคลดลง
4. การบริโภคสินค้าต้องเชื่อมั่นได้ว่า สินค้านั้นสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ซ่อมแซมใหม่ได้ และ/หรือนำกลับมาแปรรูปใหม่ได้
5. การผลิตและสินค้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ใช้วัสดุการผลิตน้อย สร้างมลพิษน้อยลง)
6. การออกแบบการผลิตและตัวสินค้าใหม่ที่ผสมผสานการนำวัสดุกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ได้
7. ประชาสัมพันธ์หรือรณรงค์การใช้สินค้าที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้
8. การพัฒนาการนำขยะกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ให้ได้มากที่สุด
9. การออกกฎกติกาเก็บภาษีที่รวมอยู่ในต้นทุนการผลิตสินค้าและราคาของสินค้าที่คิดจากฐานต้นทุนทรัพยากรที่แท้จริง โดยเก็บจากผู้ผลิตสินค้าและผู้บริโภค
10. การช่วยยกระดับเป้าหมายทางเศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่นให้สามารถเลี้ยงตัวเองได้ภายในชุมชนและมีความยั่งยืนในการบริโภคสินค้า
11. การสร้างงานใหม่ ๆ ให้กับชุมชน หรือ การจ้างงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (green employment)

รูปแบบกระบวนการนโยบายการจัดการขยะฐานศูนย์ได้ถูกนำไปสู่การปรับเปลี่ยนนโยบายของแต่ละประเทศ การจัดการขยะจึงมีแนวโน้มและทิศทางที่คล้ายคลึงกัน คือ การวางเป้าหมายของนโยบายสาธารณะจากทุกภาคส่วน แตกต่างกันในกระบวนการทางนโยบายที่แต่ละประเทศให้น้ำหนักและคุณค่าแตกต่างกันในแต่ละภาคส่วน

การจัดการขยะด้วยแนวคิดการจัดการขยะฐานศูนย์ได้ถูกขยายการปฏิบัติการทางสังคมอย่างต่อเนื่อง โดยมีเครือข่ายการต่อต้านการเผาขยะด้วยเทคโนโลยีการเผาระดับโลก (Global Anti-Incineration Alliance: GAIA) ซึ่งเป็นองค์กรภาคเอกชนไม่แสวงหากำไร (NGOs) เป็นกลไกการขับเคลื่อนแนวคิดภาพรวมของโลก มีเครือข่าย NGOs ระดับประเทศ เป็นกลไกการประสานและผลักดันการปฏิบัติการระดับพื้นที่

กรณีตัวอย่างเช่น ประเทศนิวซีแลนด์ มีเครือข่าย New Zealand Zero Waste ขับเคลื่อนงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) กลุ่มเครือข่าย Zero Waste Europe ทำงานขับเคลื่อนกับองค์กรภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมในกลุ่มประเทศ EU กลุ่มเครือข่าย Brazil Zero Waste Institute ทำงานขับเคลื่อนกับองค์กรภาคประชาสังคมและภาครัฐ เป็นต้น

**ระยะที่ 6 การพัฒนาแนวคิดเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียน (circular economy) แนวคิดนี้ถูกนำเสนอขึ้นช่วงทศวรรษ พ.ศ. 2513** ซึ่งต่อเนื่องจากการพัฒนาวิทยาการวัสดุศาสตร์ ที่มีการพัฒนาวัสดุใหม่ๆ หลายชนิดในช่วงทศวรรษ พ.ศ. 2493 และเริ่มมีการนำสู่การขยายความคิดเพื่อการพัฒนาในช่วงทศวรรษ พ.ศ. 2543 โดยกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป และมีการขยายตัวไปสู่ประเทศต่างๆ ในทศวรรษ พ.ศ. 2553 ทั้งในเชิงการศึกษาวิจัยและการปฏิบัติการในระบบเศรษฐกิจ (Korhonen, Honkasalo, & Seppala, 2018, Korse, 2016)

การพัฒนาระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียนยังไม่ได้มีการวางกรอบคำนิยามและความหมายที่ชัดเจน ขึ้นอยู่กับแต่ละประเทศ ในปัจจุบัน แต่ละประเทศมีการกำหนดกรอบการพิจารณาแตกต่างกัน ซึ่ง Kirchherr Reike and Hekkert (2017) ได้นำเสนอให้เห็นถึงความแตกต่างกันถึง 114 ความหมายของระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียน ทั้งนี้ในระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียนได้พิจารณาขยายในความหมายใหม่ที่เหมือนกัน โดยมีมุมมองว่า ขยะเป็นทรัพยากรประเภทหนึ่ง (waste as resources) ในระบบเศรษฐกิจ ขยะยังมีคุณค่าต่อการผลิตและการบริโภคในเชิงของปัจจัยการผลิตและสินค้าในวงจรธุรกิจ และขยะถูกดึงกลับมาสร้างมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจได้อย่างต่อเนื่อง

หลักการและแนวคิดพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียน ต้องการอธิบาย 4 ประการ ที่มีต่อการจัดการขยะ (Korhonen et al., 2018) คือ

1) การเชื่อมโยงกันของระบบเศรษฐกิจที่มีการเคลื่อนไหลของวัสดุการผลิตไปสู่การเป็นสินค้าและย้อนกลับมาสู่การเป็นปัจจัยการผลิตใหม่ (material cycle flow) เพื่อให้การผลิตและการบริโภคไม่เป็นการผลิตแบบบริโภคแล้วทิ้ง (ปรากฏการณ์การใช้ทรัพยากรทางเดียว (linear processing flow)) อีกทั้ง สิ่งที่เหลือจากการผลิตและการบริโภคเป็นขยะควรถูกปลดปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (minimization discharge)

2) การเชื่อมโยงผู้ประกอบการในระบบเศรษฐกิจที่เชื่อมการผลิตและการบริโภคเข้าหากัน (ผู้ผลิต ผู้ค้า และผู้บริโภค) เพื่อพัฒนาระบบตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทางย้อนกลับมาต้นทางได้ใหม่ (cradle-to-cradle life cycle) ผ่านกระบวนการเชื่อมต่อผ่านผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ และการใช้วัสดุซ้ำ การผลิตซ้ำทางหัตถอุตสาหกรรม (remanufacturing) การใช้ตกแต่งใหม่ (refurbishment) การซ่อมแซม (repair) การใช้เป็นวัสดุจัดเรียงต่อใหม่ (cascading) และการใช้เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น (upgrading)

3) การใช้ฐานแนวคิด ขยะ คือ ทรัพยากรที่มีลำดับชั้นการเชื่อมต่อของการใช้ในแต่ละลำดับชั้นภายใต้กลยุทธ์การจัดการตามลำดับแนวตั้ง (vertical alignment) ซึ่งเป็นแนวคิดที่พัฒนาต่อจาก Lansink's Ladder waste hierarchy เสนอแนวคิดโดย Ad Lansink ในปี พ.ศ. 2522 (ค.ศ. 1979) บนมุมมองความเป็นระบบการจัดการ (system perspective) แบ่งออกเป็น 10 ลำดับ (Kirchherr et al., 2017)

4) การพัฒนาระบบเศรษฐกิจที่เชื่อมต่อเป็นวงรอบบนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้ง 3 มิติ คือ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเน้นกระบวนการพัฒนาจากภายในระบบเศรษฐกิจ ที่เป็นกลไกขับเคลื่อนให้ความมุ่งหวังว่า การพัฒนาของเศรษฐกิจจะนำไปสู่ความสำเร็จร่วมกันของการพัฒนาทั้ง 3 มิติ

ระบบเศรษฐกิจเชื่อมต่อเป็นวงรอบและเป็นกรอบความคิดที่จะสร้างแรงจูงใจพลต่อผู้ตัดสินใจเชิงนโยบาย ทั้งในส่วนของภาครัฐบาลและหน่วยงานร่วมมือระหว่างรัฐ-ภาคธุรกิจเอกชน-ภาคประชาสังคม ทั้งการพัฒนาในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ ทั้งนี้ สหพันธรัฐเยอรมันเป็นประเทศ

ผู้บุกเบิกที่นำกรอบแนวคิดระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียนเข้ากำหนดไว้ในกฎหมายระดับชาติที่ว่าด้วย Closed Substance Cycle and Waste Management Act เมื่อปี พ.ศ. 2539 ตามด้วยประเทศญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2545 กฎหมายว่าด้วย Basic Law for Establishing a Recycling-Based Society และในปี พ.ศ. 2552 สาธารณรัฐประชาชนจีน กำหนดกฎหมายว่าด้วย Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, . 2017, p.759)

ระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียนยังไม่ได้มีการพัฒนาเชื่อมต่อไปถึงการกำหนดนโยบายหรือการพัฒนาในระดับท้องถิ่นอย่างชัดเจน การดำเนินการที่ผ่านมาจะเน้นไปที่ตัวระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่ระดับประเทศเป็นหลัก โดยเฉพาะของสาธารณรัฐประชาชนจีนจะถูกพัฒนาในระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต (Zhijun & Nailing, 2007; Su, Heshmati, Geng, & Yu, 2013) การพัฒนาระบบเศรษฐกิจวงรอบหมุนเวียนในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงยังเป็นเพียงแบบจำลองหนึ่งเท่านั้น ที่ยังไม่มีแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจน

## 2. ทิศทางและแนวโน้มการจัดการขยะภายใต้กระบวนทัศน์แบบจำลองการจัดการขยะ (waste management model)

เป้าหมายการจัดการขยะในอดีต ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของพยายามนำเสนอรูปแบบการจัดการ ณ ปลายทางของการเกิดขยะ และไม่เป็นวงจรเชิงระบบ คือ กำหนดการจัดการขยะ ณ ปลายทาง ที่แยกออกจากแหล่งที่มาของขยะและผู้ผลิตขยะ แต่ในมุมมองใหม่เชิงรูปแบบการจัดการได้เสนอแนวทางการจัดการแบบครบวงจร และต่อเชื่อมกันเป็นวงจรไม่ได้แยกการจัดการ ณ จุดใดจุดหนึ่งเป็นหลักแนวคิดการเชื่อมโยงการจัดการทั้งระบบจากต้นทางจนถึงปลายทางอย่างเป็นวงรอบ อย่างไรก็ตาม กระบวนทัศน์ดังกล่าวยังเป็นรูปแบบที่ดำเนินการไปไม่ถึงในปัจจุบัน แต่มีความเป็นไปได้ต่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

เอกสารการวิจัยของ Deumling (2001) ได้นำเสนอให้เห็นรูปแบบการจัดการที่มีแนวโน้มพัฒนาการจัดการ โดยใช้แนวคิดพื้นฐานการวิเคราะห์และนำเสนอ (ข้อสมมติ) 2 ส่วน คือ บทบาทของหน่วยการจัดการขยะ (functional institution) ที่จะทำให้การจัดการขยะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้กับขยะ (วัสดุการผลิต) เกิดขึ้นพร้อมกับการผลิตและการบริโภคสินค้า ภายใต้กลไกตลาด กลไกราคา และมูลค่าของวัสดุการผลิต (ขยะ) ที่จะกระตุ้นการผลิตและการบริโภคให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการ ซึ่งข้อเสนอมูลค่าของวัสดุการผลิตเป็นกระบวนทัศน์ทั่วไป (มุมมองของขอบเขตทางวิชาการทั่วโลก) ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และกำลังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ประเด็นที่ 1 บทบาทของหน่วยการจัดการขยะ ที่จะทำให้การจัดการขยะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ ในประเด็นนี้มีข้อสมมติฐานสำคัญที่ต้องถกเถียงกัน คือ หน่วยจัดการขยะที่มีบทบาทแตกต่างกันย่อมใช้แนวทางการจัดการขยะที่แตกต่างกัน ผลการจัดการที่ออกมาจะแตกต่างกันด้วย ซึ่งในเอกสารการวิจัยของ Deumling (2001) ได้นำเสนอว่าบทบาทของภาครัฐ ภาคเอกชนที่ทำหน้าที่ในธุรกิจการจัดการขยะ หน่วยธุรกิจผลิตสินค้า และหน่วยผู้บริโภคสินค้า การดำเนินการของแต่ละกลุ่มต่อการจัดการนอกจากจะใช้วิธีการและเครื่องมือที่แตกต่างกันแล้ว ความคาดหวังแตกต่างกันด้วย

ประเด็นที่ 2 ขยะ (วัสดุการผลิต) เกิดขึ้นพร้อมกับการผลิตและการบริโภคสินค้า เป็นรูปแบบการจัดการใหม่ที่นำเสนอให้เห็นว่า การจัดการต้นทางของวัสดุการผลิตหรือสินค้าบริโภคจะตอบสนองต่อเป้าหมายการจัดการขยะได้ดีกว่าการดำเนินการปลายทาง คือ เมื่อเกิดขยะแล้ว บทบาทสำคัญจึงตกที่หน่วยธุรกิจการผลิตสินค้าและหน่วยผู้บริโภคสินค้า

ทั้ง 2 ประเด็นดังกล่าว Deumling (2001) ได้เสนอรูปแบบการจัดการขยะเพื่อพิจารณาไว้ 4 รูปแบบ (ตารางที่ 1. ได้นำเสนอสรุปเปรียบเทียบกระบวนการที่คนแบบจำลองการจัดการขยะทั้ง 4 รูปแบบ) รายละเอียดมีดังนี้

1. **กระบวนการที่คนทั่วไปที่ว่าการจัดการของรัฐ (Dominant Paradigm: DP)** หรือที่เรียกในอีกรูปแบบหนึ่งว่า การจัดการขยะเชิงบูรณาการ กระบวนการนี้ถูกนำเสนอโดยองค์กรของรัฐด้านการป้องกันสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา ในกลางทศวรรษ พ.ศ. 2513 กระบวนการนี้ให้นิยามขยะ คือ ขยะทุกประเภทหรือเฉพาะขยะที่เผาได้หรือฝังกลบได้ ซึ่งมีจุดเน้นที่สนใจ คือ ขยะทั้งหมด ตัวละครเชิงสถาบันที่เกี่ยวข้อง คือ องค์กรของรัฐ นักอุตสาหกรรม ผู้จัดการขยะ และคนคัดแยกขยะ เครื่องมือและวิธีการที่กระบวนการนี้ต้องการ คือ กฎหมายการปกครอง การสร้างแรงจูงใจ และการสนับสนุนเชิงเทคนิคสมัยใหม่

2. **กระบวนการแยกทิ้งกำจัด (discard separation paradigm)** กระบวนการนี้ให้นิยามขยะ คือ อะไรก็ได้ที่สามารถนำมาเผาได้ หรือฝังกลบได้ (incineration or landfill) ซึ่งจุดเน้นของกระบวนการนี้ คือ ขยะชุมชนที่คัดแยกได้จะถูกแบ่งแยกประเภทไว้ 2 ลักษณะ คือ ขยะที่เผาไหม้ได้ (combustion waste) กับเผาไหม้ไม่ได้ (non combustion waste) โดยที่ขยะเผาไหม้ได้จะถูกนำไปสู่การเผาในโรงงานเผาขยะ ส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้จะถูกนำไปฝังกลบ

ตัวละครเชิงสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะนี้ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชนที่ทำหน้าที่ในธุรกิจการจัดการขยะ และพลเมืองของชุมชน อย่างไรก็ตาม ภาครัฐและภาคเอกชนที่ทำหน้าที่ในธุรกิจการจัดการขยะยังเป็นภาคส่วนนำในกระบวนการจัดการ ส่วนภาคพลเมืองถูกวางบทบาทให้เป็นภาคส่วนที่ให้ความร่วมมือกับการจัดการ (ไม่ใช่การมีส่วนร่วมในการจัดการ) เครื่องมือและวิธีการที่กระบวนการนี้ต้องการ คือ โครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภค แผนธุรกิจเอกชน การเก็บรวบรวม และการค้าขาย

กระบวนการนี้ได้รับการส่งเสริมอย่างแพร่หลายทั่วโลกโดย UNDP ในลักษณะของความร่วมมือภาครัฐ-ภาคเอกชน (Public-Private-Partnership: PPPs) (Forsyth, 2005)

3. **กระบวนการสร้างมูลค่าต่อการใช้ต่อเนื่อง (Value In Use Paradigm: VIUP)** กระบวนการนี้ให้นิยามขยะ คือ ขยะชุมชนทั้งหมด แต่เป้าประสงค์ที่สนใจ คือ การค้นหาและสร้างกระบวนการจัดการกับการลดระดับการบริโภคสินค้าที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ตัวละครเชิงสถาบันที่เกี่ยวข้อง คือ หลายหลายทุกหน่วย ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการในการดำเนินการ เครื่องมือและวิธีการที่กระบวนการนี้ต้องการ คือ การดำเนินการ (การวิจัย) ตามปรากฏการณ์บริบททางเศรษฐกิจการตลาดและการบริโภคสินค้า (Norman, 1995a, 1995b)

4. **กระบวนการเชื่อมโยงไหลเวียนการใช้วัสดุ (Material Flows Paradigm: MFP)** กระบวนการนี้ให้นิยามขยะ คือ ทุกอย่างคือทรัพยากรไม่ใช่ขยะ ขยะเป็นวัสดุการผลิตที่สามารถการใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าและนำสินค้านั้นกลับมาใช้เป็นวัสดุการผลิตในกระบวนการผลิตซ้ำได้ใหม่ ซึ่งมีจุดเน้นที่สนใจ คือ การออกแบบอุตสาหกรรม / การไหลเวียนการใช้วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ ที่ไม่ก่อให้เกิดขยะจากการผลิต ตัวละครเชิงสถาบันที่เกี่ยวข้อง คือ นักอุตสาหกรรม นักออกแบบ และวิศวกร เครื่องมือและวิธีการที่กระบวนการนี้ต้องการ คือ การประเมินวงจรชีวิตทรัพยากร (Life Cycle Assessment: LCA) (Oral, 2009)

ทั้ง 4 กระบวนการนี้ ให้ค่านิยามต่อขยะที่แตกต่างกัน นั่นคือถึง การวางกระบวนการและวิธีการจัดการขยะแตกต่างกันไป แต่ทั้งนี้มิข้อสังเกตให้เห็นว่า ตัวละครเชิงสถาบันที่เกี่ยวข้องของทุกกระบวนการนี้จะให้ความสำคัญกับการจัดการขยะยังคงเน้นที่บทบาทขององค์กรรัฐ และทุกคนในสังคมเป็นเพียงผู้บริโภคและทิ้งขยะ ที่มีกระบวนการนี้ไม่แตกต่างจากอดีต

ตารางที่ 1: สรุปเปรียบเทียบกระบวนการแบบจำลองการจัดการขยะ ทั้ง 4 แบบจำลอง

ประเด็น	การจัดการของรัฐ (DP)	การแยกทิ้งกำจัด (DSP)	การสร้างมูลค่าต่อการใช้ต่อเนื่อง (VIUP)	การเชื่อมโยงไทยเวียนการใช้วัสดุ (MFP)
ประเด็นที่สนใจและเกี่ยวข้อง	ขยะชุมชน (MSW)	ขยะที่คัดแยกทิ้ง	การบริโภค	การออกแบบและการไหลเวียนวัสดุอุตสาหกรรม
ตัวละคร / สถาบัน ที่เกี่ยวข้อง	รัฐบาล นักอุตสาหกรรม ผู้จัดการขยะ ผู้นำขยะกลับมาแปรรูปใช้ใหม่	รัฐบาลท้องถิ่น ภาคเอกชน และพลเมือง	หลากหลาย ขึ้นอยู่กับการกำหนดขอบเขตผู้เกี่ยวข้อง	นักอุตสาหกรรมการผลิต นักออกแบบผลิตภัณฑ์ วิศวกร
ขนาดขอบเขตที่มุ่งหวังการเปลี่ยนแปลงจากการดำเนินการ	ภาครวมของประเทศ มลรัฐ ภูมิภาค และครัวเรือน	ภาพรวมระดับพื้นที่ ภูมิภาคและท้องถิ่น	ทั้งภาพรวมของโครงสร้างภาคการบริโภคจนถึงระดับพื้นที่ท้องถิ่นและครัวเรือน	ภาพรวมทั้งหมดของอุตสาหกรรมของประเทศและอุตสาหกรรมโลก
เครื่องมือและวิธีการที่ต้องการ	กฎหมาย แรงจูงใจ สนับสนุน การสนับสนุนวิชาการ	โครงสร้างพื้นฐาน แผนธุรกิจ การเก็บรวบรวม และการค้าขาย	วิธีการเป็นไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	การวิเคราะห์ระบบ, วิธีการ LCA DFE DFR
ปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข	การจัดการขยะที่เกิดขึ้นมาก่อนหน้านี้ และการจำกัดทางเลือกการดำเนินการ	ข้อบกพร่องแนวทางการแยกทิ้งในการจัดการขยะมูลค่าที่สูญเสียไปจากการออกแบบระบบที่ไม่ดีเพียงพอ ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมและชุมชน	การบริโภคที่เกินกว่าการจัดการขยะและผลผลิตที่มากกว่าการบริโภคที่เหมาะสม	ความไม่มีประสิทธิภาพของวัสดุทุกระดับของวงจรชีวิตผลผลิตที่เป็นขยะ
เป้าประสงค์ / วาระเนื้อหาการทำงาน	จำกัดความเสียหายของสิ่งแวดล้อมภาพรวม ยืดอายุการใช้งานพื้นที่ฝังกลบ ส่งเสริมควบคู่ไปกับการจัดการขยะ ความร่วมมือจากทุกฝ่าย	ทำให้ที่ฝังกลบและการเผาขยะไม่มีความจำเป็น ค้นหาการใช้ให้มากที่สุด และดีที่สุดในการคัดแยก ส่งเสริมการทำงานร่วมกับชุมชน การเพิ่มขึ้นของการนำขยะกลับมาแปรรูปใช้ใหม่	การเพิ่มขึ้นของการบริโภคที่มีประสิทธิภาพ ที่หมายถึงลดระดับผลผลิต ลดลง ความเป็นเหตุเป็นผล คือ ผลประโยชน์ของเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม	การนำกลับมาใช้ใหม่ ความยั่งยืน คุณภาพตลอดวงจรชีวิตการใช้งานสูงขึ้น ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับสิ่งแวดล้อม; ขยะเหลือศูนย์
มุมมองต่อการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่	การเจริญเติบโตขึ้นของการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่	การเจริญเติบโตขึ้นของการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ตลอดช่วงอายุของวัสดุ	การบริโภคที่มากขึ้น ลดทอนแรงหนุนที่จะนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่	วัสดุการผลิตนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ได้อย่างมีความสมบูรณ์ในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต
มุมมองต่อการลดลงจากแหล่งกำเนิด	มีความสำคัญ แต่ในความเป็นจริงไม่ได้สัญญาไว้อย่างแน่นอน คาดหวังต่อการช่วยหนุนการทำงานส่วนที่เพิ่มเติม	การใช้ซ้ำ คือ การลดที่แหล่งกำเนิด	การจัดลำดับความสำคัญสูงสุด คุณค่าของความสนใจ ศักยภาพที่สูงขึ้น	กรอบแนวคิดนิเวศวิทยาอุตสาหกรรมเป็นกุญแจสำคัญต่อภาพรวมทั้งหมด

ประเด็น	การจัดการของรัฐ (DP)	การแยกทิ้งกำจัด (DSP)	การสร้างมูลค่าต่อการใช้ต่อเนื่อง (VIUP)	การเชื่อมโยงไหลเวียนการใช้วัสดุ (MFP)
ทฤษฎีกับการปฏิบัติ	กรอบทฤษฎีมาจากส่วนกลาง ส่วนการปฏิบัติการไม่ปฏิบัติตามกรอบที่กำหนดไว้ ซึ่งการปฏิบัติไม่ได้จัดการตามแนวคิดลำดับชั้นการจัดการขยะ	ผสมกันทั้งสองส่วนที่จะนำสู่ความสำเร็จต่อการปฏิบัติการ	ขาดกรอบทางทฤษฎี ขาดข้อมูลเชิงประจักษ์	กรอบทฤษฎี การปฏิบัติ การที่มีส่วนร่วมต่อการแปรสภาพเชิงโครงสร้างสถาบันและความยืดหยุ่นที่กำหนดลำดับความสำคัญใหม่
ขอบเขตข้อจำกัดต่อการปฏิบัติการ	ไม่ได้ให้ความสำคัญและดำเนินการลด ณ แหล่งกำเนิด และไม่ได้อยู่ในหน้าที่ความรับผิดชอบ	ความไม่ยั่งยืนของภาคการเมืองที่จะเปลี่ยนแปลงการอุดหนุนและการสร้างแรงจูงใจที่มีต่อความสามารถในธุรกิจพาณิชย์	กรอบแนวคิดไม่มีความเข้าใจที่ชัดเจน ขาดสัญญาณประชามติที่จะไปถึงเป้าประสงค์ของการลดระดับการผลิตสินค้า	วัสดุการผลิตมีราคาถูกเสมอ สัญญาความผูกพันขององค์กรที่มีต่อสังคม
อะไรคือสิ่งที่สะท้อนมุมมองมาจากภายนอก	การลด ณ แหล่งกำเนิด คือ สิ่งที่ต้องดำเนินการ ด้วยศักยภาพที่มีจำกัด, ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่มีความชัดเจนในลำดับของการดำเนินการ	การลด ณ แหล่งกำเนิด ไม่ได้ถูกกำหนดไว้ให้ดำเนินการ ความเป็นไปได้ของการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ไม่มีความชัดเจน	ประสิทธิภาพของการบริโภค กรอบความคิดทั้งหมดของมูลค่าและความพึงพอใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ง่ายต่อความท้าทายที่จะนำเสนอให้เห็นการเจริญเติบโตขึ้นของเศรษฐกิจ	ขยะเหลือศูนย์ที่ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดตามเป้าประสงค์ (ทั้งวัสดุการผลิตและพลังงานดำเนินการ)
การพิจารณาว่าอะไรคือขยะ	ไม่ชัดเจนว่าเป็นขยะชุมชนทั้งหมด หรือเฉพาะที่จะถูกเผาหรือถูกฝังกลบ	สิ่งที่จะถูกเผาหรือถูกฝังกลบ	ขยะชุมชนทั้งหมด	ไม่มีความคิดต่อเรื่องนี้หมวดหมู่วัสดุทั้งหลายได้ถูกทำให้เป็นวัสดุที่มีประสิทธิภาพต่อการผลิตอยู่แล้ว
คำสำคัญของกระบวนการ (key words)	การลด (reduce) การใช้ซ้ำ (reuse) การนำกลับมาผลิตใหม่ (recycle) การบูรณาการการจัดการขยะ (integrated waste management) ลำดับชั้นการจัดการขยะ (hierarchy) การแปรรูปขยะ (diversion)	การคัดแยกทิ้ง (discard) ขยะ (waste) การนำกลับมาผลิตใหม่ (recycling)	การบริโภค (consumption) การผลิต (production) ขยะจากการผลิต (waste production)	นิเวศอุตสาหกรรม (industrial ecology) การประเมินวัฏจักรวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (LCA) ขยะเป็นศูนย์ (zero waste) การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม (Design For the Environment: DFE)

ที่มา: เรียบเรียงจาก Deumling (2001)

## ข้อเสนอแนะการพัฒนากรอบกระบวนการที่กำหนดนโยบายการจัดการขยะและกระบวนการค้นแบบจำลองการจัดการขยะ

Ministry for the Environment, New Zealand (2002) เสนอว่า ความสำคัญของการพัฒนานโยบายการจัดการขยะอยู่ที่การสร้างแนวทาง การปรับเปลี่ยนวิธีคิดและแนวทางปฏิบัติการทั้งทางนโยบายและการปฏิบัติการทางสังคม ซึ่งรวมถึงการเชื่อมโยงแนวคิดในหลายภาคส่วนเข้าด้วยกัน ทำความเข้าใจกระบวนการทางนโยบายและฐานการเคลื่อนกระบวนการทางสังคมไปพร้อมกันในแต่ละเรื่อง แต่ละประเด็นที่ได้สื่อให้เห็นการกำหนดนโยบายในปัจจุบันกับอนาคตที่ผ่านการขับเคลื่อนกระบวนการในปัจจุบัน

วิธีที่ 1 การกำหนดนโยบายการจัดการขยะในอดีตจนถึงปัจจุบันได้วางแนวทางการจัดการแบบเส้นตรง (linear approach) คือ นโยบายมีมุมมองต่อขยะว่าเป็นเพียงทรัพยากรที่เมื่อได้รับการบริโภคแล้วหมดไป จำเป็นที่จะต้องนำไปกำจัด ไม่สามารถนำกลับมาแปรรูปให้ใช้ประโยชน์ได้ใหม่ในทางสังคมและเศรษฐกิจ

วิธีที่ 2 ในทางกลับกัน มุมมองใหม่ที่กำลังถูกพัฒนาขึ้นมาในระยะ 10-20 ปีที่ผ่านมา หลายประเทศกลับสร้างและให้มุมมองใหม่ต่อขยะว่าเป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาแปรรูปใหม่ได้ สามารถที่จะนำกลับมาผลิตและบริโภคซ้ำได้หลายครั้ง แนวคิดนี้จึงเป็นการสร้างวงจรหมุนเวียนเชื่อมโยงแบบปิด การเกิดขยะจะถูกพัฒนาจากรอบจากการผลิต การบริโภค และการเก็บรวบรวมกลับเข้ามาสู่กระบวนการการผลิตและบริโภคซ้ำ เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดคุณค่ามากที่สุด อีกทั้ง แนวคิดวงจรหมุนเวียนเชื่อมโยงแบบปิดนี้จำที่จะต้องสร้างกระบวนการทางสังคมและเศรษฐกิจเชื่อมโยงเข้ามาสู่ขบวนการเดียวกันทั้งระบบ

ที่ผ่านมา ทิศทางการกำหนดนโยบายการจัดการขยะจะพัฒนาแบบเส้นตรง มีมุมมองต่อขยะว่าเป็นทรัพยากรการผลิตและเมื่อบริโภคแล้วทิ้งสู่การกำจัด ด้วยเงื่อนไขทางธรรมชาติ ทรัพยากรการผลิตที่มีจำนวนจำกัดและหายากมากขึ้น และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีได้ส่งผลให้ขยะถูกนำมาใช้เป็นทรัพยากรต่อเนื่องหลายประเทศได้ปรับเปลี่ยนวิถีนโยบายไปสู่การเชื่อมโยงการจัดการขยะแบบวงรอบปิด

ทิศทางการพัฒนาตามแนวคิดดังกล่าว ได้ถูกอธิบายมากขึ้นในมุมมองของเป้าหมายในอนาคตที่จะพัฒนาการจัดการขยะอย่างเป็นรูปธรรมในเชิงยุทธศาสตร์ ที่ได้นำเสนอการพัฒนาแนวคิดที่ว่าด้วยการจัดการขยะให้เหลือน้อยที่สุด และ/หรือการก้าวไปสู่การเหลือทิ้งให้น้อยที่สุด (zero landfill management) ซึ่งแนวทางการพัฒนาไปสู่การจัดการขยะให้เหลือน้อยที่สุดนั้นมีแนวทางการพัฒนา 2 แนวทาง ซึ่งทั้งสองแนวทางมีเงื่อนไขที่แต่ละแนวทางมีข้อแตกต่างกัน คือ

แนวทางที่ 1 การพัฒนาจากความร่วมมือระหว่างผู้รับผิดชอบ (รัฐบาล / องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) กับการสร้างความเป็นหุ้นส่วนสาธารณะ ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและ/หรือพลังงานมาก

แนวทางที่ 2 การพัฒนาจากความร่วมมือระหว่างชุมชนกับการสร้างความเป็นหุ้นส่วนสาธารณะที่ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานและ/หรือพลังงานน้อย

ทั้ง 2 แนวทางมุ่งก้าวไปสู่ความรับผิดชอบต่อชุมชน (community responsibility) แทนที่ความรับผิดชอบต่อรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ฝ่ายเดียว

ในกระบวนการขับเคลื่อนตามแนวคิดและทิศทางดังกล่าว ปัจจัยที่จะส่งผลต่อการก้าวไปสู่การจัดการขยะให้เหลือน้อยที่สุด หรือการเหลือทิ้งให้น้อยที่สุด ขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานที่เป็นเงื่อนไขของสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี คือ การบริหารจัดการ และการตัดสินใจของภาคการเมือง (political) รวมถึงการที่จะต้องสร้างความเข้าใจต่อขบวนการของการตัดสินใจการพัฒนาในแต่ละประเด็นที่เป็นปัจจัยกำหนดให้การดำเนินการแต่ละเรื่องมีความสำเร็จต่างกัน กล่าวคือ

การก่อเกิดขยะให้น้อยที่สุด ขึ้นอยู่กับภาคสังคม หมายถึง การพัฒนากระบวนการ กลไก และเครื่องมือทางสังคม ที่จะให้สังคมได้เข้ามามีส่วนร่วมและเกิดความรับผิดชอบต่อขยะมากขึ้น

การนำขยะกลับมาแปรรูป ขึ้นอยู่กับภาคเศรษฐกิจ หมายถึง การพัฒนากระบวนการ กลไก และเครื่องมือทางเศรษฐกิจ ให้เกิดแรงจูงใจและการลงทุนในทางเศรษฐกิจ

การกำจัดขยะ ณ แหล่งกำจัด ขึ้นอยู่กับความเข้าใจต่อเทคโนโลยีที่จะถูกนำมาใช้ในกระบวนการจัดการ

อย่างไรก็ตาม การวางกรอบเชิงนโยบายได้ถูกอธิบายมากขึ้นจากการขับเคลื่อนภาคการเมือง และการบริหาร ที่นำเสนอให้เห็นความสำเร็จของการจัดการขยะด้วยกระบวนการที่ที่มีความจำเป็นต้องมาจากการเมืองและการบริหารสังคมเป็นหลัก เพื่อให้เกิดความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ใช่เน้นภาคส่วนใดเป็นหลัก อย่างไรก็ตามในอดีต

จากพัฒนาการของกระบวนการที่เน้นนโยบายการจัดการขยะทั้ง 6 ระยะเวลา จะเห็นว่า แนวคิดมีการเปลี่ยนแปลงไปมากจากฐานเดิม ที่มองจากบทบาทของรัฐและกลุ่มการจัดการด้วยเทคโนโลยีมาสู่แนวคิดที่ต้องการสร้างทางเลือกและการเปิดช่องทางให้ภาคสังคม (ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน) เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการจัดการขยะ ไม่ได้มุ่งเน้นที่จะต้องให้รัฐเป็นผู้ทำหน้าที่เพียงฝ่ายเดียว ขณะเดียวกัน แนวคิดที่เปลี่ยนแปลงไปสะท้อนให้เห็นถึงการให้คุณค่าต่อมิติสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ถึงแม้ว่า การให้คุณค่าในมิติด้านเศรษฐกิจยังคงเป็นหลักการนำในการดำเนินการก็ตาม แต่ที่สำคัญ แนวโน้มการพัฒนาแนวทางการจัดวางกรอบนโยบายในอนาคต คือ การสร้างกระบวนการให้ทุกภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อขยะของตนเอง ภายใต้บทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายต้องดำเนินการในขณะของตนเอง

กระนั้นก็ตาม กระบวนการที่แบบจำลองการจัดการขยะทั้ง 4 แบบจำลอง ได้นำเสนอให้เห็นโครงสร้างเชิงสถาบันของการจัดการขยะที่มีความแตกต่างกัน แต่โดยภาพรวม ทั้งโครงสร้างของกระบวนการจัดการยังอิงกับพื้นฐานการดำเนินการของภาครัฐ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดกรอบเชิงนโยบาย การกำหนดแนวทางการปฏิบัติการ การสนับสนุน / การส่งเสริม / การอุดหนุน รวมถึงการเปิดพื้นที่สาธารณะทางนโยบายเชิงสังคมที่จะเข้ามาถกเถียงในกระบวนการต่าง ๆ (social deliberative mobilisation)

ดังนั้นสรุปได้ว่า ทิศทางและแนวโน้มของนโยบายการจัดการขยะดังกล่าว มีแนวคิดที่เปลี่ยนแปลงไปตลอด 8 ทศวรรษที่ผ่านมา ข้อเสนอทางนโยบายมีแนวคิดที่แตกต่างกันไปแต่ละยุคแต่ละสมัย ขึ้นอยู่กับผู้เล่นทางนโยบายใครที่มีบทบาทมากกว่ากัน และเงื่อนไขของภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมพื้นฐานที่จะสนับสนุนให้แนวคิดนั้นได้รับการยอมรับและนำไปใช้หรือไม่ แนวคิดในอนาคตข้างหน้า จะเป็นการจัดการขยะที่เน้นไปสู่หลักการของการสร้างการมีส่วนร่วมมากขึ้น เงื่อนไขการจัดการโดยบางภาคส่วนที่เกิดขึ้นในอดีตและมีความล้มเหลว จะถูกแปรเปลี่ยนไปสู่ภาคชุมชน (ในที่นี้ หมายถึง ชุมชนของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้อยู่ในกระบวนการทางการค้า) เป็นหลักและมากขึ้น แนวโน้มและทิศทางของสังคมโลกจะเน้นการมีส่วนร่วมมากขึ้นและลดการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง หันกลับมาใช้การจัดการแบบแนวราบ (horizontal alignment management) มากกว่าใช้กลไกรัฐและธุรกิจแบบแนวตั้ง (vertical alignment management) อีกทั้ง กระบวนทัศน์ใหม่ที่ว่าด้วยความเป็นทรัพยากรของขยะที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจในรูปแบบใหม่ ได้ทำให้การกำหนดแนวทางการพัฒนานโยบายไม่ได้กำหนดด้วยแนวความคิดใดความคิดเห็นหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เป็นการผสมผสานบูรณาการความคิดที่หลากหลายเข้าด้วยกัน

## บทอภิปรายส่งท้ายต่อกรอบแนวคิดและกระบวนการจัดการขยะของสังคมโลก

บทความนี้มีข้อสมมติฐานที่เชื่อว่ากระบวนการจัดการขยะของสังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงผ่านทางความคิดในหลายเรื่อง แต่กระแสความคิดหลักที่ว่าด้วยการจัดการขยะโดยรัฐ (government agencies) ยัง

คงเป็นกระแสหลักต่อการจัดการขยะในปัจจุบัน โดยเฉพาะเน้นการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานการกำจัดขยะ เช่น หลุมฝังกลบขยะ โรงงานเผาขยะ เป็นต้น จากการสำรวจและทบทวนความรู้จะพบว่า จุดเริ่มต้นของการจัดการขยะมาจากฐานมุมมองต่อขยะใน 2 ลักษณะ คือ หนึ่ง ขยะเป็นปัญหา และสอง ขยะเป็นสิ่งของที่ไม่มีประโยชน์ (useless) และไม่มีคุณค่า (valueless) ด้วยมุมมองดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่า ขยะเป็นสิ่งที่ไม่ควรถูกกำจัด กระบวนทัศน์ที่เกิดขึ้นในระยะแรกจึงมุ่งเน้นที่จะกำจัดขยะด้วยวิธีการต่าง ๆ การพัฒนาเทคโนโลยีเป็นกลไกสนับสนุนให้กระบวนทัศน์นี้เกิดการขับเคลื่อนมาโดยตลอด

เมื่อวิทยาการและความรู้ที่มีต่อวัสดุศาสตร์มีการพัฒนาเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ทศวรรษ พ.ศ. 2513 (ทศวรรษ ค.ศ. 1970) เป็นต้นมา มุมมองต่อขยะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไป ขยะถูกสร้างความหมายใหม่ว่าเป็นสิ่งที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ โดยแตกออกเป็น 2 มุมมอง คือ

หนึ่ง มุมมองเดิม คือ ขยะควรถูกกำจัดด้วยวิธีการทางเทคโนโลยี กลไกสนับสนุนสำคัญ คือ การพัฒนาเทคโนโลยีการกำจัด

สอง มุมมองที่เห็นว่าขยะ เป็นปัจจัยการผลิตทดแทนวัตถุดิบ (production factors) ซึ่งแตกออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ (1) ขยะเป็นวัตถุดิบเชื้อเพลิง ซึ่งมุมมองนี้พัฒนามาจากมุมมองที่หนึ่ง ต้องการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจจากขยะที่มีอยู่แล้ว และ (2) ขยะเป็นวัตถุดิบทดแทนวัตถุดิบการผลิตทางธรรมชาติ (raw material) ซึ่งมุมมองนี้ถูกเสนอขึ้นบนพื้นฐานจากข้อจำกัดของจำนวนทรัพยากรที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างจำกัดและหายากมากขึ้น ขณะเดียวกันความรู้ทางเทคโนโลยีได้เข้ามาสนับสนุนการนำขยะกลับเข้ามาใช้ผลิตใหม่ได้

ระยะต่อมา เมื่อพัฒนาการทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ถูกนำเสนอการพัฒนาในเชิงปัญหาาร่วมกัน จากรายงานเรื่อง Our Common Future ของ Gro Harlem Brundtland (UN, 1987) ที่เสนอถึงความไม่ยั่งยืนของการพัฒนา (unsustainable development) และมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไป ปริมาณที่ธรรมชาติมีอยู่ รวมถึงการปลดปล่อยมลพิษออกสู่ธรรมชาติเกินขีดความสามารถที่ธรรมชาติกำจัดได้ (over natural absorbed capacity) ทำให้ข้อเสนอมุมมองต่อขยะ 2 มุมมอง คือ

1. การสร้างความสมดุลในการผลิตและการบริโภค เพื่อลดการเกิดขยะ (material and waste reduction) โดยมุ่งเป้าหมายให้ทุกภาคส่วนในสังคมช่วยกันลดการผลิตและการบริโภคลง

2. การสร้างขยะให้เป็นเครื่องมือของการพัฒนา ทั้งเศรษฐกิจและสังคม เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดี และนำไปสู่การพัฒนาของระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่ยั่งยืน

แม้ว่า กระบวนทัศน์การจัดการขยะของสังคมโลกจะมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น ตามกาลเวลาและปัจจัยทั้งภายในและภายนอกของการจัดการขยะ แต่สิ่งที่จะต้องยอมรับกันบนพื้นฐานของการจัดการขยะ คือ การฝังรากลึกของกระบวนทัศน์กระแสหลักที่ว่าด้วยการกำจัดขยะยังคงเป็นกระบวนทัศน์หลักของสังคมโลก トラบไคที่พื้นฐานของกระบวนกรพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมยังไม่สามารถทำให้พฤติกรรมของคนเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการผลิตและการบริโภค รวมถึงการเปลี่ยนมุมมองต่อการเกิดขยะ กระบวนทัศน์ที่เปลี่ยนแปลงไปยังไม่สามารถนำไปสู่การขับเคลื่อนเพื่อจัดการขยะได้อย่างจริงจัง

ในท้ายสุดของการทบทวนความรู้รอบกระบวนทัศน์การจัดการขยะสามารถนำไปสู่การตอบข้อสมมติฐานพื้นฐานได้ประการหนึ่ง คือ การพัฒนามุมมองและกระบวนทัศน์ต่อการจัดการขยะมีความหลากหลายมากขึ้นก็จริง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงไปตามความรู้ เทคโนโลยี สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ความตระหนักต่อสภาวะแวดล้อมของโลก และขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกนำมาใช้ในทางเศรษฐกิจมีจำนวนจำกัด แต่ในทางปฏิบัติการภาคสังคมและการเมืองยังคงยึดติดกับกระบวนทัศน์ที่ว่าด้วยการกำจัดขยะ อันเป็นกระแสหลักของการพัฒนา ที่ผูกติดอยู่กับระบบทุนนิยมเสรีอย่างแนบแน่นและเทคโนโลยีพื้นฐานของการกำจัด

## เอกสารอ้างอิง

- Bogner, J., M. Abdelrafie Ahmed, C. Diaz, A. Faaij, Q. Gao, S. Hashimoto, K. Mareckova, R. Pipatti, & T. Zhang, (2007). Waste Management. In In B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (Eds.), Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- DEFRA. (2011). The Economic of Waste and Waste Policy. Waste Economics Team, Environment and Growth Economics, Department for Environment, Food & Rural Affairs, London, UK.
- Deumling, R. (2001). The Future of "Waste": etymological and conceptual foundations of solid waste management. Energy and Resources Group, University of California at Berkeley. California. USA
- Dijkema, G.P.J., Reuter, M.A., & Verhoef, E.V. (2000). New paradigm for waste management. *Waste Management*, 20(8), 633-638.
- Forsyth, T. (2005). Building deliberative public-private partnerships for waste management in Asia. *Geoforum*, 36, 429-439.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N., & Hultink, E.J. (2017). The circular economy - A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, 143(1), 757-768.
- Hallowes, D. & Munnik, V. (2008). Wasting the nation making trash of people and places. The Groundwork Report. Groundwork: Pietermaritzburg.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resource, Conservation and Recycling*. 127, 221-232.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., and Seppala, J. (2018). Circular economy the concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46.
- Korse, M. (n.d.). Resource Hierarchy Explained. Retrieved August 2, 2016, from <http://blog.mauritskorse.nl/en/2016/01/waste-hierarchy-explained/>
- Lansink, A. (2015, June 18-19). From waste - to resource-management, The Ladder of Lansink: Instrument for the (third) transition to circular economy. Third International Conference on Waste Management (ICWM), Pisa, Italy.
- Ministry for the Environment, New Zealand. (2002). The New Zealand Waste Strategy: Towards Zero Waste and a sustainable New Zealand. Auckland, New Zealand.
- Nordman, B. (1995a). Celebrating consumption. Lawrence Berkeley National Laboratory. CA.
- Nordman, B. (1995b). What is waste. Lawrence Berkeley National Laboratory. CA.
- OECD. (2004). Addressing the Economic of Waste. Organisation for Economic Co-operation and Development, France.
- Oral, M. (2009). Green supply chain management research: ontological and epistemological issues. Interuniversity Research Centre on Enterprise Network, Logistics and Transportation (CIRRELT).

- Pongracz, E. (2002). Re-defining the concepts of waste and waste management: evolving the theory of waste management. Department of Process and Environmental Engineering, University of Oulu, Finland.
- Pongracz, E., Phillips, PS., & Keiski, RL. (2004, September 28 – October 1). Evolving the theory of waste management-implications to waste minimization. Accepted to the Waste Management 2004 Conference, To be presented Rhodes, Greece
- Rossem, CV., Tojo, N., & Lindhqvist, T. (2006). Extended producer responsibility: An examination of its impact on innovation and greening products. The International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE), Lund University, Sweden.
- Satterthwaite D., Mitlin, D., & Patel, S. (2011). Engaging with the urban poor and their Organisation for poverty reduction and urban governance, issues paper for United Nation Development Programme. New York, USA.
- Seldman, N. (2005). Zero waste as the last solid waste management paradigms, in GRC International Dialog White Paper: Proper Discard Management in the New Millennium, San Francisco, CA, August 26 & 27, 2004. Institute for Local Self-Reliance, Washington, DC, USA.
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu. X. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215-227.
- United Nation. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. World Commission on Environment and Development, United Nation.
- UNEP & ISWA. (2015). Global Waste Management Outlook. International Environmental Technology Centre (IETC), Division of Industry, Technology and Economic, UNEP.
- Vergara, S. E. & Tchobanoglous, G. (2012). Municipal solid waste and the environment: A global perspective. *Annual Review of Environment and Resources*. 2012(37), 277-309.
- World Bank. (2012). What is waste: A global review of solid waste management. Urban Development & Local Government Unit, The World Bank, Washington DC.
- Zhijun, F. & Nailing, Y. (2007). Pitting a circular economy into practices in China. *Sustainable Science*, 2007(2), 95–101.