

# การบริหารจัดการขยะในเขตเมืองใหญ่เพื่อลดปัญหามลภาวะอย่างยั่งยืน

## The Sustainable Urban Waste Management for Pollution Mitigation

จักรพงษ์ แสงเพชร<sup>1\*</sup> จิตราภรณ์ สุทธิวรเศรษฐ์<sup>2</sup> อารี ผาสานสินธุวงศ์<sup>3</sup> วรณวิภา ไตลังคะ<sup>4</sup>

Jakapong Sangpesh, Jitraporn Sudhivoraseth,

Aree Phasansinthuwong, Wanwipha Tailangka

### บทคัดย่อ (Abstract)

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกระบวนการบริหารจัดการขยะในเขตเมืองใหญ่เพื่อลดปัญหามลภาวะอย่างยั่งยืน เนื่องจากมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างมาก การขับเคลื่อนอย่างถูกวิธีและยั่งยืนจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการศึกษาบริบทการจัดการขยะเชิงประจักษ์ พบแนวทางการบริหารจัดการขยะในเขตเมืองใหญ่เพื่อลดปัญหามลภาวะอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 1) การลดปริมาณขยะที่ต้นทาง โดยมุ่งเน้นที่การสร้างจิตสำนึกและพฤติกรรมใหม่ให้กับประชาชน โดยการรณรงค์ให้ใช้ซ้ำและลดการใช้ การเลือกสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการสร้างแรงจูงใจ จัดกิจกรรม ประกวดชุมชนปลอดขยะ หรือมอบ รางวัลครัวเรือนดีเด่น เพื่อกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วม 2) การคัดแยกและใช้ซ้ำและรีไซเคิล การคัดแยกขยะช่วยเพิ่มมูลค่าและลดภาระในการกำจัดขยะ 3) การบำบัดและกำจัดขยะขั้นสุดท้าย ทั้งในด้านการฝังกลบแบบถูกสุขลักษณะ การใช้เตาเผาขยะผลิตพลังงานเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานไฟฟ้า การจัดการขยะอินทรีย์ และการจัดการขยะอันตรายและติดเชื้อ 4) การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือ โดยการบูรณาการทุกภาคส่วนระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน สถานศึกษา ศาสนา และที่สำคัญคือภาคประชาชน การมุ่งเน้นบทบาทของผู้นำชุมชนให้ตระหนักถึงความสำคัญ และการใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อบริหารจัดการพื้นที่และวางแผนการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม

**คำสำคัญ (Keywords) :** การบริหารจัดการขยะ; ขยะในเมืองใหญ่; มลภาวะสิ่งแวดล้อม

### Abstract

This article aims to present waste management processes in metropolitan areas to sustainably reduce pollution. Given the significant impact of environmental pollution on

Received: 2025-10-17 Revised: 2026-02-10 Accepted: 2026-02-13

<sup>1</sup> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการภาครัฐและเอกชน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา Doctor of Philosophy Program in Public and Private Management Innovation, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. E-mail: Jakapongphd@gmail.com

<sup>2</sup> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการภาครัฐและเอกชน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา Doctor of Philosophy Program in Public and Private Management Innovation, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. E-mail: Sjitrapo@yahoo.com

<sup>3</sup> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการภาครัฐและเอกชน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา Doctor of Philosophy Program in Public and Private Management Innovation, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. E-mail: aree.ph@bsru.ac.th

<sup>4</sup> หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการภาครัฐและเอกชน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา Doctor of Philosophy Program in Public and Private Management Innovation, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. E-mail: wanwipa.ta@bsru.ac.th

people's quality of life, effective and sustainable waste management is crucial. A synthesis of relevant literature and an empirical study of waste management contexts reveal approaches used in metropolitan areas to sustainably reduce pollution

These include: (1) reducing waste at the source by raising public awareness and promoting behavioral change through reuse and reduction campaigns, encouraging the selection of environmentally friendly products, creating incentives, and organizing activities such as waste-free community contests or awards for outstanding households to encourage participation; (2) waste sorting, reuse, and recycling, as these practices add value to waste materials and significantly reduce the burden of waste disposal; (3) final waste treatment and disposal, including sanitary landfills, the use of incineration for energy generation, organic waste management, and the management of hazardous and infectious waste; and (4) networking and cooperation through the integration of all sectors, including government, private, educational, religious, and most importantly the public. This includes emphasizing the role of community leaders in raising awareness of the importance of waste management, as well as the use of geographic information systems (GIS) to manage waste sites and plan appropriate waste disposal.

**Keywords:** Waste Management; Urban Waste; Pollution Mitigation

## บทนำ (Introduction)

ปัญหาขยะเป็นวาระแห่งชาติของประเทศไทย คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เห็นความสำคัญของปัญหาขยะมูลฝอย โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นทุกภาคส่วนต้องร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหา ดังนั้น จึงได้กำหนดให้การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติ และมีมติเห็นชอบจัดทำ Roadmap ของการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้นำเสนอ ดังนั้น เพื่อให้สามารถดำเนินการในการขับเคลื่อนการดำเนินการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของประเทศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงได้บูรณาการแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดทั้ง 77 จังหวัด (รวมกรุงเทพมหานคร) และจัดทำเป็นแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565-2570) เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) โดยแนวคิดในการจัดการขยะ มูลฝอยและของเสียอันตราย ประกอบด้วย ลดการเกิดขยะมูลฝอยหรือของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำและใช้ประโยชน์ใหม่ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตของภาคการผลิต รวมทั้งลดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยเพื่อให้เกิดการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนต่อไป ขยะมูลฝอยที่ได้จากการคัดแยกขยะจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ ส่วนที่เหลือจะนำไปกำจัด โดยวิธีการที่ถูกหลักวิชาการ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนการนำไปผลิตเป็นพลังงานถือเป็นผลพลอยได้ โดยส่งเสริมให้ภาคเอกชนหรือรัฐวิสาหกิจมาลงทุน หรือร่วมลงทุนตามความเหมาะสม (กรมควบคุมมลพิษ, (2566: 43)

ปัจจุบันเมืองขนาดใหญ่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของเมืองที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เมืองขนาดใหญ่ทั่วโลกประสบปัญหามีปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความรุนแรง

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย มีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต ปัญหาขยะไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ปริมาณที่มากเกินไป แต่ยังรวมถึงการจัดการที่ไม่ถูกสุขลักษณะตามหลักสุขาภิบาลและสาธารณสุข ซึ่งนำไปสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนและยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนเป็นอย่างมาก อาทิ มลพิษทางอากาศ ดิน และน้ำ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและพาหะนำโรค ทำให้เกิดการใช้งบประมาณด้านสาธารณสุขเพิ่มขึ้นจากสาเหตุดังกล่าว โดยเฉพาะในเมืองขนาดใหญ่ ปัญหาเหล่านี้ทวีความรุนแรงมากขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของประชากร นักท่องเที่ยว ร้านค้า และร้านอาหารทำให้ปริมาณขยะมีมากกว่าที่ภาครัฐจะจัดเก็บและกำจัดได้ทั้งหมด จากข้อมูลขยะมูลฝอยจำแนกตามจังหวัดจากกรมควบคุมมลพิษปี 2566 (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) โดยสามารถจัดเรียงลำดับจังหวัดขนาดใหญ่ที่มีปริมาณขยะตั้งแต่อันดับที่ 1 ถึง 5 มีดังต่อไปนี้ กรุงเทพมหานคร 12,748 ตันต่อวัน, ชลบุรี 3,374 ตันต่อวัน, สมุทรปราการ 3,465 ตันต่อวัน, นครราชสีมา 2,588 ตันต่อวัน และนนทบุรี 2,065 ตันต่อวัน ตามลำดับ และข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ ยังระบุด้วยว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณขยะเฉลี่ยประมาณ 17,873 ตันต่อวัน ยกตัวอย่างที่จังหวัดขอนแก่นมีปริมาณขยะเฉลี่ย 1,402 ตันต่อวัน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมืองและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงชีวิต การบริโภคที่ใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกเพิ่มขึ้นโดยขาดการคัดแยกตั้งแต่ต้นทางทำให้เกิดการสะสมของขยะพลาสติก เทศบาล ขอนแก่นจึงต้องพัฒนาระบบการจัดการขยะ โดยการจำกัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีฝังกลบ แต่ยังมีประสพปัญหาพื้นที่ในการฝังกลบไม่เพียงพอซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาด้านสุขอนามัยและมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ (ชนัญธิดา ชัยอำมาตย์ และคณะ, 2567: 21-28) ซึ่งหากภาครัฐไม่มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ปัญหาขยะเหล่านี้จะยังคงเป็นภัยคุกคามต่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (นพพล อินทรีย์ และคณะ, 2565: 480-493) จากข้อมูลนี้จึงมีเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในภาคส่วนต่าง ๆ ต้องหันมาให้ความร่วมมือ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เป็นรูปธรรม โดยค้นหาแนวทางกระบวนการที่เหมาะสมให้ชุมชนได้มีการจัดการขยะ มูลฝอยแบบมีส่วนร่วม ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีกลไกการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีการควบคุม และลดปริมาณของเสียที่จะทำให้เกิดขยะ และการนำขยะกลับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ อันเป็น การเสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็ง ของชุมชน ในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสันติเกื้อกูล และยั่งยืนต่อไป

## เนื้อหา (Content)

บริบทปัญหาในสังคมไทยปัจจุบัน

ปัญหาสำคัญของเมืองขนาดใหญ่ โดยเฉพาะมหานครหลายแห่งในหลายประเทศ ซึ่งรวมถึงกรุงเทพมหานคร และเมืองขนาดใหญ่ของไทยนั้น ย่อมพบว่า สถานการณ์ปัญหาการจัดการขยะในเมืองใหญ่ ปัญหาในการจัดการขยะของเมืองขนาดใหญ่ในประเทศไทย เนื่องจากเมืองใหญ่มีความซับซ้อนในการบริหารจัดการ ทั้งมีจำนวนประชาชนแฝงที่ทำให้ประเมินจำนวนขยะที่ผิดพลาดไม่ตรงกับความเป็นจริง ความซับซ้อนด้านผังเมืองที่ใช้ในการบริหารเส้นทางและจุดทิ้งขยะ ทำให้เกิดปัจจัยและขบวนการหลาย ๆ อย่างในการบริหารจัดการเก็บขยะ ตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง ซึ่งสามารถสรุปและนำเสนอปัญหาการจัดการขยะในเมืองขนาดใหญ่ได้ ดังนี้

1) ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นและแหล่งกำเนิด ปริมาณขยะมูลฝอยในเมืองขนาดใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่เกิดจากครัวเรือน ตลาดสด ร้านค้า สถานประกอบการ และกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ขยะจากตลาดสดเป็นแหล่งกำเนิดที่มากที่สุดในบางพื้นที่ เช่น เทศบาลตำบลบ้านเป็ด จังหวัดขอนแก่น (วินัย มีแสง, 2559: 221-220)

2) ปัญหาด้านการคัดแยกและเก็บรวบรวม ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจและจิตสำนึกในการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ส่งผลให้ขยะปะปนกัน ยากต่อการนำไปใช้ประโยชน์หรือกำจัดอย่างถูกวิธีการขาดถังรองรับขยะแยกประเภทที่มีมาตรฐานและปริมาณที่เพียงพอ โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลท่องเที่ยว หรือการกำหนดถังขยะแยกประเภทที่ไม่ชัดเจน ทำให้ยากในการคัดแยกก็เป็นอีกปัญหา นอกจากนี้บางชุมชนยังประสบปัญหาการลักลอบทิ้งขยะในพื้นที่กร้าง และการทิ้งขยะไม่เป็นที่ เป็นทางเนื่องจากเกิดจากความมั่งง่าย (ชนัญธิดา ชัยอามาตย์ และคณะ, 2567: 21-28)

3) ปัญหาด้านการขนย้ายและกำจัด

3.1) การขนย้าย: บางพื้นที่ประสบปัญหาการขนย้ายขยะที่ไม่สมดุลหรือสอดคล้องกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้น ทำให้มีขยะที่ตกค้างและส่งกลิ่นเหม็น รถขนและจัดเก็บขยะมีจำนวนจำกัด อายุการใช้งานที่มาก และเส้นทางขนส่งที่ไกลและเข้าถึงได้ยาก ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและเกิดความล่าช้าในการจัดเก็บขยะ การจัดเก็บขยะโดยใช้รถแบบช่องเดียวทำให้ขยะที่คัดแยกแล้วปะปนกันอีก (สรรพสิทธิ์ แก้วเฮ้า, 2557: 93-103)

3.2) การกำจัด: การกำจัดขยะส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการฝังกลบแบบไม่ถูกหลักสุขาภิบาล และสาธารณสุข ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาน้ำชะขยะไหลลงสู่แหล่งน้ำและพื้นดิน มีกลิ่นเหม็น เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค และทำให้พื้นที่ฝังกลบเสื่อมสภาพไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้ พื้นที่สำหรับกำจัดขยะมีจำกัดและใกล้เต็มหรือเต็มเร็ว ชีตความสามารถในการรองรับขยะ รวมทั้งประชาชนที่มักคัดค้านการสร้างสถานที่กำจัดขยะใกล้ หรือในพื้นที่ของตนเอง การกำจัดขยะโดยเผาขยะกลางแจ้งเป็นอีกปัญหาที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและสุขภาพ อีกด้วย (สกุณา คงจันทร์ 2564: 137-153)

4) ปัญหาด้านบุคลากรและงบประมาณ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมักประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง รวมถึงงบประมาณที่ไม่เพียงพอในการจัดซื้ออุปกรณ์และพัฒนาระบบการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพ (น้ำผึ้ง แสงทับทิม, ลัดดาวัลย์ คงดวงดี, 2562: 33-39)

5) ปัญหาในการตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน และร่วมลงมือปฏิบัติการตาม แนวทางที่วางแผนร่วมกัน ซึ่งการที่จะได้รับความร่วมมือจากประชาชนจำเป็นต้องมีการสื่อสารกันอย่างชัดเจน ระหว่างเทศบาล และชุมชนในการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม เจ้าหน้าที่เข้าไปกระตุ้นให้คำปรึกษา ความรู้กำหนดเวลาเข้าจัดเก็บ สนับสนุนอุปกรณ์ และงบประมาณในการดำเนินการ เมื่อชุมชนประสบความสำเร็จในการทำงาน สามารถเป็นสื่อกลางในการสื่อสารกับชุมชนข้างเคียงให้เข้าใจ และสนใจร่วมดำเนินการด้วย เกิดเครือข่ายชุมชน สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง (เดชชาติ ตรีทรัพย์ สุหารัตน์ บุญมี, 2567: 1-20)

6) ปัญหาในการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมประกอบด้วย การลดปริมาณขยะในครัวเรือนและ แหล่งกำเนิด การคัดแยกขยะ การเก็บรวมขยะ และการนำกลับมาใช้ใหม่และการนำไปกำจัด รวมถึงการจัดตั้ง กองทุนขยะเพื่อสวัสดิการ (เอนก ฝ่ายจำปา, 2563: 124-142)

7) ปัญหาในการจัดรูปแบบแนวทางในการส่งเสริมให้การจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมประกอบด้วย การมีส่วนร่วมของชุมชน มีกลไกขับเคลื่อนการดำเนินงาน และมีรูปแบบแนวทางในการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมที่เหมาะสมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรกำหนดเป็นนโยบายในการดำเนินการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมอย่างชัดเจนและส่งเสริมการจัดกิจกรรมให้ความรู้ให้กับประชาชนในการจัดการขยะอย่างถูกวิธี (เอนก ฝ่ายจำปา, 2563: 124-142)

ปัญหาหลักของการจัดการขยะในเมืองใหญ่

เมืองใหญ่มีความซับซ้อนในการบริหารจัดการ ทั้งมีจำนวนประชาชนแฝงที่ทำให้ประเมินจำนวนขยะที่ผิดพลาดไม่ตรงกับความเป็นจริง ความซับซ้อนด้านผังเมืองที่ใช้ในการบริหารเส้นทาง และจุดทิ้งขยะ ทำให้เกิดปัจจัยและขบวนการหลายอย่างในการบริหารจัดการเก็บขยะ ตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง สามารถนำเสนอปัญหาหลักของการจัดการขยะในเมืองใหญ่ (ศิริวรรณ พันธุ์ยางน้อย จตุรงค์ บุณยรัตน์สุนทร, 2562: 76-85) ได้ดังนี้

1. ปริมาณขยะที่สูงขึ้น เมืองใหญ่มีการบริโภคสูง ทำให้เกิดขยะจำนวนมาก ซึ่งเกินกว่าความสามารถในการรองรับของระบบจัดการที่มีอยู่
2. การคัดแยกขยะที่ไม่เพียงพอ ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักในการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ทำให้ขยะรีไซเคิลและขยะอินทรีย์ปะปนกับขยะทั่วไป ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ต่ำ
3. การจัดการที่ไม่เป็นระบบ การเก็บรวบรวมและขนส่งขยะยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ทำให้เกิดปัญหาขยะตกค้าง กลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค
4. เทคโนโลยีที่ล้าสมัย เทคโนโลยีในการกำจัดขยะส่วนใหญ่ยังคงเป็นการฝังกลบ ซึ่งใช้พื้นที่มากและส่งผลกระทบต่อดินและน้ำใต้ดิน

แนวคิดการบริหารจัดการขยะ

ปัจจุบันการบริหารจัดการขยะมีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ช่วยบริหารและกำจัดขยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน สร้างคุณภาพที่ดีให้กับชีวิตประชาชน ต่างจากเมื่อก่อนที่มีการบริหารจัดการขยะที่ใช้ระบบฝังกลบแต่เพียงอย่างเดียวซึ่งปัญหาจากการฝังกลบที่ไม่ได้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลและสาธารณสุข ทำให้เกิดมลภาวะที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยสามารถนำเสนอ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยได้ ดังนี้

ความหมายและประเภทของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย (Solid Waste) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์ทิ้งหลังจากใช้งานหรือไม่ต้องการแล้ว ซึ่งอาจหมดคุณค่าหรือไม่มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต แหล่งกำเนิดของขยะมีที่มาจากหลายแหล่ง เช่น จากบ้านเรือน ตลาดสด โรงงานอุตสาหกรรม การเกษตร หรือขยะที่ถูกทิ้งตามที่สาธารณะ ขยะจากโรงพยาบาล และที่อื่น ๆ อีกหลายแห่ง หลายประเภทของขยะ กรมควบคุมมลพิษได้จำแนกขยะออกเป็น 5 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ (สุภัทณี เปี่ยมสุวรรณกิจ และคณะ, 2568: 17-33)

หลักการจัดการขยะมูลฝอย (3Rs)

แนวคิด 3Rs เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการขยะอย่างยั่งยืน (นพพล อินทรีย์, อีรพล เขียวเหลือง และ กัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์, 2565: 480-493) ประกอบด้วย

1. ลดปริมาณขยะ (Reduce) การลดการใช้หรือการผลิตขยะตั้งแต่ต้นทาง เช่น การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก การเลือกซื้อสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์น้อย การใช้สินค้าที่ทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
2. ใช้ซ้ำ (Reuse) การนำสิ่งของกลับมาใช้ใหม่หลายครั้งก่อนทิ้ง เช่น ขวดน้ำหวานนำมาบรรจุน้ำดื่ม, เสื้อผ้าเก่านำไปบริจาคหรือดัดแปลงใช้ประโยชน์อื่น
3. นำกลับมาใช้ใหม่/รีไซเคิล (Recycle) การคัดแยกขยะเพื่อนำไปแปรรูปเป็นวัตถุดิบใหม่ เช่น พลาสติก กระดาษ แก้ว โลหะ

นอกจาก 3Rs แล้ว บางแหล่งยังมีการขยายแนวคิดเป็น 5R โดยเพิ่มมาอีก 2R คือ การหลีกเลี่ยง (Reject) และ การซ่อมแซมเพื่อใช้ใหม่ (Repair) เพื่อให้ครอบคลุมและยั่งยืน ซึ่งการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะที่ดีต้องเริ่มต้นที่ต้นทาง คือ ครั้วเรือนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นสิ่งจำเป็นต่อความสำเร็จของการจัดการขยะมูลฝอย โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่ประชาชนจำนวนมากเป็นผู้สร้างขยะ การมีส่วนร่วมครอบคลุมตั้งแต่การให้ข้อมูลข่าวสาร การรับฟังความคิดเห็น การร่วมวางแผน การร่วมดำเนินงาน การติดตามประเมินผล และการรับผิดชอบร่วมกัน (ณัชชา ปริเปรมกุล จิรวัดน์ เมธา สุทธิรัตน์, 2568: 41-62)

#### เทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการขยะ

ในปัจจุบันหลายประเทศได้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการกำจัดขยะ ซึ่งในต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน ที่มีการพัฒนาแล้วจะใช้เทคโนโลยีที่คิดค้นขึ้นมาเพื่อใช้ในการบริหารจัดการขยะโดยเฉพาะในเมืองขนาดใหญ่ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับเมือง และประชาชนมีสุขภาพที่ดี ทำให้รัฐประหยัดงบประมาณด้านสาธารณสุขที่ต้องมารักษาประชาชนที่เจ็บป่วยอันเกิดมาจากสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษซึ่งส่วนใหญ่แล้วเกิดจากขยะทั้งสิ้น ดังนั้น สามารถนำเสนอเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการขยะซึ่งผู้เขียนเองมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการกำจัดขยะสามารถแยกเป็นหัวข้อ (วนิดา เสริมเหลา และ ศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิสุ, 2564: 234-249)

#### ความท้าทายและข้อจำกัดในการบริหารจัดการขยะ

การบริหารจัดการขยะเป็นภารกิจที่มีความท้าทายและมีหลายข้อจำกัดในการบริหารจัดการขยะ เพราะ คำว่า “ขยะ” ในความคิดของมนุษย์ คือ สิ่งสกปรกและน่ารังเกียจ จะเห็นได้ว่าโครงการ ต่าง ๆ ที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อทำการจัดการขยะมักจะถูกต่อต้านจากประชาชน ทั้ง ๆ ที่ต้นตอหรือแหล่งกำเนิดขยะก็เกิดมาจากมนุษย์ การที่มีหน่วยงานรับภารกิจ ในการกำจัดขยะถือว่าเป็นภารกิจที่ทำทนาย และเป็นภารกิจเสียต้องสละในการทำกิจกรรมนี้เป็นอย่างมาก ดังนั้น สามารถนำเสนอความท้าทายและข้อจำกัดในการบริหารจัดการขยะได้ ดังนี้ ความรู้และทัศนคติของประชาชน ประชาชนจำนวนมากยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง (Elsaid, & Aghezaf, 2015: 1086-1097; ผู้นิพนธ์ ผู้แปล) และไม่ตระหนักถึงประโยชน์ของการคัดแยกขยะ บางส่วนยังมีความพึงพอใจกับการบริโภคสินค้าที่บรรจุในหีบห่อพลาสติก (ปิยะพร บรรเทา, และ คณะ 2567: 37-46) และมองว่าการกำจัดขยะเป็นหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ ดังนั้นหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง ควรต้องมีการจัดทำสื่อ เช่น การจัดทำคลิป การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การจัดทำแอปพลิเคชัน เพื่อนำเสนอความรู้ให้ประชาชนตามช่องทางต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงประชาชนได้รวดเร็ว (จิรายุ ธรวรินทร์, และคณะ 2560: 56-62)

โครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี การขาดแคลนเครื่องมือ อุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัย และเพียงพอสำหรับการจัดการขยะ (พระมหาอำพล ธนปญโญ และ คณะ 2567: 53-62) รถขนขยะไม่เพียงพอ

และไม่มีประสิทธิภาพ สถานที่กำจัดขยะไม่ถูกหลักสุขาภิบาล และขาดเทคโนโลยีในการแปรรูปขยะเพื่อเพิ่มมูลค่าสูงสุด โลกปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการใช้นวัตกรรม หรือ AI เข้ามาบริหารจัดการขยะ ในประเทศที่พัฒนาแล้วได้คิดค้นเทคโนโลยี นวัตกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้บริหารจัดการขยะชุมชน (วดีนาถ วรณสวัสดิ์กุล, 2568: 1-15 )

การจัดเก็บขยะที่ทั่วถึง, การกำหนดจุดทิ้งขยะ และการคัดแยกขยะ เป็นต้น โดยใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการบริหารเส้นทางในการจัดเก็บขยะ การใช้เทคโนโลยีสื่อสารแจ้งปริมาณขยะที่มีปริมาณเกินที่จัดเก็บ การใช้แอปพลิเคชันในการสื่อสารกับประชาชนในการแจ้งเตือนในการจัดเก็บขยะ การคิดค้นถังขยะอัจฉริยะในการแจ้งปริมาณขยะ และประเภทขยะ เป็นต้น ขยะกลางทาง เช่น เทคโนโลยีการติดตามรถจัดเก็บขยะ, รถขนส่งขยะที่เป็นระบบปิดกันกลิ่นและการตกหล่น, การใช้เทคโนโลยีในการบริหารและกำหนดเส้นทางในการจัดเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นต้น ขยะปลายทาง เช่น การใช้เทคโนโลยีในการกำจัดขยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการฝังกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาลและสาธารณสุข หรือ การเผาขยะเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น (Chandrappa, & Das, 2024: 5-6; ผู้นิพนธ์ ผู้แปล)

กระบวนการบริหารจัดการขยะในเขตเมืองใหญ่เพื่อลดปัญหามลภาวะอย่างยั่งยืน

การลดปริมาณขยะที่ต้นทาง ต้องมีการรณรงค์ในการใช้ซ้ำและลดการใช้ ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ถุงผ้า ตะกร้า แทนถุงพลาสติก ใช้ปิ่นโต กล่องข้าวแทนกล่องโฟม ใช้กระติกน้ำ ขวดน้ำแบบพกพาที่เติมได้ ปฏิเสธการรับถุงพลาสติกเมื่อซื้อของชิ้นเล็ก เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เลือกใช้สินค้าที่มีความคงทน มีอายุการใช้งานยาวนาน สินค้าชนิดเติม หรือผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษน้อยที่สุด งดใช้โฟมและลดใช้พลาสติกชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งในร้านค้า/ร้านอาหาร การสร้างแรงจูงใจและจิตสำนึก จัดกิจกรรมประกวดชุมชนปลอดขยะ หรือให้รางวัลแก่ครัวเรือนที่สามารถลดปริมาณขยะได้ สร้างความตระหนักรู้ผ่านการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

การคัดแยกและใช้ซ้ำ/รีไซเคิล (Reuse & Recycle) ส่งเสริมการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ให้ความรู้ และทำความเข้าใจแก่ประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือนออกเป็นประเภทต่างๆ (ขยะเปียก/อินทรีย์, ขยะรีไซเคิล, ขยะอันตราย, ขยะทั่วไป) จัดหาอุปกรณ์รองรับที่เหมาะสม จัดให้มีถังรองรับขยะแยกประเภทที่มีฝาปิดมิดชิดและมีสีตรงตามมาตรฐานสากลในจำนวนที่เพียงพอ (Guerrero, Et al 2013: 220-232; ผู้นิพนธ์ ผู้แปล)

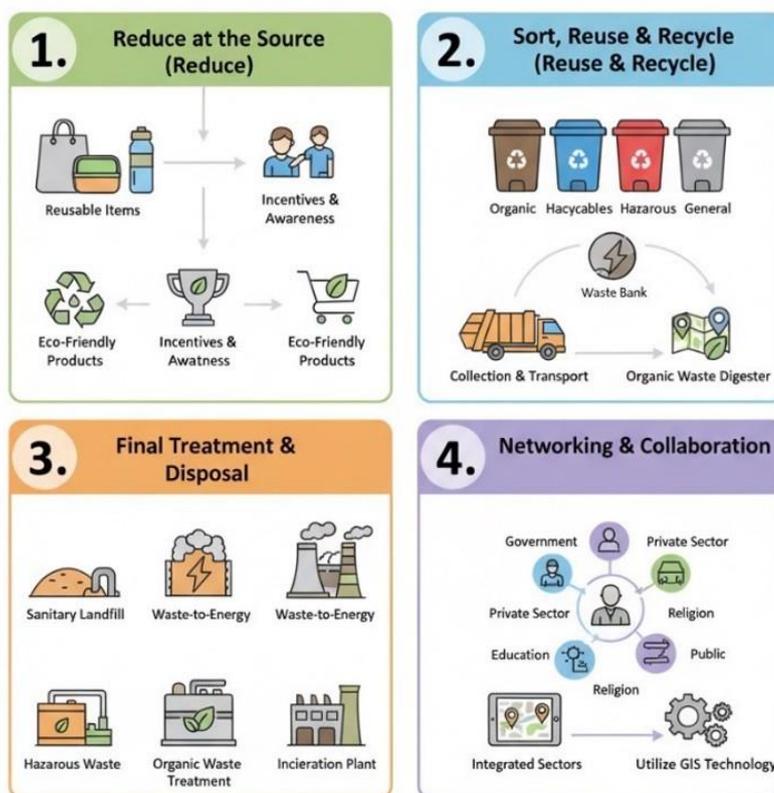
โครงการส่งเสริมการรีไซเคิลและการสร้างมูลค่าเพิ่ม

ธนาคารขยะ/ตลาดนัดรีไซเคิล จัดตั้งธนาคารขยะในชุมชนและโรงเรียน เพื่อให้ประชาชนนำขยะที่คัดแยกแล้วมาแลกเปลี่ยนเป็นสิ่งของหรือเงิน กองทุนขยะเพื่อสวัสดิการ เพิ่มมูลค่าให้ขยะที่คัดแยก โดยเงินที่ได้จากการจำหน่ายขยะนำไปใช้ในกองทุนสวัสดิการชุมชน เช่น สวัสดิการฌาปนกิจ หรือช่วยเหลือด้านต่างๆ การแปรรูปขยะ ส่งเสริมการนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ (EM) หรืออาหารสัตว์ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ จัดอบรมให้ความรู้ในการแปรรูปขยะ สร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะ เช่น หมวกจากกล่องนม/ถุงกาแฟ, กระเป๋าจากเศษผ้า, กระถางจากยางรถยนต์ นวัตกรรม "ถังขจัดขยะ" และการใช้ถังน้ำเจาะรูกันเพื่อหมักขยะอินทรีย์ในครัวเรือน สามารถลดปริมาณขยะอินทรีย์และผลิตปุ๋ยได้ (เพ็ญจรี คันธวงศ์ และ คณะ 2568: 243-251)

การเก็บรวบรวมและขนส่งกำหนดจุดและเวลาเก็บขนที่ชัดเจน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรที่จะต้องระบบเก็บรวบรวมและขนส่งขยะมูลฝอยที่กำหนดเส้นทางและเวลาที่ชัดเจน ครอบคลุมทุกพื้นที่

โครงการ "ถนนปลอดถัง" การค่อยๆ ลดจำนวนถังขยะในชุมชน เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมประชาชนให้นำขยะที่คัดแยกแล้วมาวางไว้หน้าบ้านตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้รถเก็บขยะไปจัดเก็บ เพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง จัดหารถเก็บขยะที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขขยะที่ตกหล่นระหว่างขนย้าย (นภาพร อยู่ยีน และคณะ, 2567: 1-15)

สรุป คือ แนวทางการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ต้องทำเป็นวงจรครบตั้งแต่ ต้นทาง คือการทำการ คัดแยก/รีไซเคิล จากนั้นนำขยะที่ผ่านการคัดแยกแล้วไปทำการกำจัดปลายทาง ซึ่ง อาศัยความร่วมมือเครือข่าย โดยทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม ไม่ใช่แค่การเก็บและกำจัดเพียงอย่างเดียว โดยสามารถนำเสนอเป็นภาพประกอบได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 การบริหารจัดการขยะในเขตเมืองใหญ่เพื่อลดปัญหามลภาวะอย่างยั่งยืน  
(Nascimento, Et al 2019)

จากภาพที่ 1 สามารถอธิบาย การบริหารจัดการขยะมูลฝอยในเมืองใหญ่แบบบูรณาการ การจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพในเมืองใหญ่เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง โดยสามารถสรุปแนวทางแบบบูรณาการได้ ดังนี้

การลดปริมาณขยะที่ต้นทาง (Reduce) การจัดการที่ต้นทางถือเป็นหัวใจสำคัญของการลดขยะอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นที่การสร้างจิตสำนึกและพฤติกรรมใหม่ ๆ ให้กับประชาชน โดยมีวิธีการ ดังนี้ รณรงค์ให้ใช้ซ้ำ และลดการใช้ สนับสนุนให้ประชาชนใช้ถุงผ้า ปิ่นโต และกระติกน้ำ เพื่อลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (พระมหาอำพล ธนปญโญ (ชัยสารี) และ คณะ, 2567: 53-62) เลือกสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เน้นการเลือกซื้อสินค้าที่มีอายุการใช้งานยาวนาน หรือสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำสร้างแรงจูงใจ จัดกิจกรรม ประกวด

ชุมชนปลอดขยะ หรือมอบรางวัลครัวเรือนดีเด่น เพื่อกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมการคัดแยก และใช้ซ้ำ/รีไซเคิล (Reuse & Recycle) การคัดแยกขยะช่วยเพิ่มมูลค่า และลดภาระในการกำจัดขยะ การบำบัดและกำจัดขยะขั้นสุดท้าย เมื่อขยะถูกรวบรวมและคัดแยกแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายคือการกำจัดอย่างถูกวิธีเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีวิธีการ ดังนี้ การฝังกลบแบบถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) เป็นวิธีที่ช่วยลดการปนเปื้อนของสารพิษในดินและแหล่งน้ำ เตาเผาขยะผลิตพลังงาน (Waste-to-Energy) เปลี่ยนขยะเป็นพลังงานไฟฟ้า ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจการจัดการขยะอินทรีย์นำขยะอินทรีย์ไปผลิตปุ๋ยหมัก หรือก๊าซชีวภาพการจัดการขยะอันตรายและติดเชื้อ ต้องดำเนินการโดย หน่วยงานเฉพาะทาง เพื่อความปลอดภัย

การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือ การจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยมีวิธีการ ดังนี้ บูรณาการทุกภาคส่วน การทำงานร่วมกันระหว่าง ภาครัฐ ภาคเอกชน สถานศึกษา ศาสนา และ ภาคประชาชน เป็นสิ่งสำคัญ บทบาทของผู้นำชุมชน ผู้นำชุมชนมีบทบาทสำคัญในการ ขับเคลื่อน และเป็นแบบอย่างในการจัดการขยะการใช้เทคโนโลยี ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อบริหารจัดการพื้นที่และวางแผนการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม

## บทสรุป (Conclusion)

การเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยในเมืองใหญ่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและทวีความรุนแรง โดยเฉพาะในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ปัญหาไม่ได้มีเพียงแค่ปริมาณขยะที่มากเกินไปกว่าความสามารถในการจัดเก็บและกำจัดของภาครัฐเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดการที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของประชาชน อย่างไรก็ตาม ปัญหาการจัดการขยะในเขตเมืองมีความซับซ้อนและเกิดขึ้นตลอดกระบวนการจัดการ ทั้งต้นทาง กลางทาง ปลายทาง ซึ่งหัวใจสำคัญของการจัดการขยะคือ แนวคิด 5Rs ประกอบด้วย 1) ลดการใช้หรือการผลิตขยะ ตั้งแต่แหล่งกำเนิด (Reduce) 2) นำสิ่งของกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) 3) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) 4) การหลีกเลี่ยงการสร้างขยะ (Reject) และ 5) การซ่อมแซมเพื่อใช้ใหม่ (Repair)

อย่างไรก็ดีกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ต้องครอบคลุมและเน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เข้ามาช่วยตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง เพราะปัญหาขยะมูลฝอยเป็นวาระแห่งชาติที่ทวีความรุนแรงในเมืองใหญ่ ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น การขาดการคัดแยกที่ต้นทาง และเทคโนโลยีกำจัดที่ล้าสมัย ซึ่งส่วนใหญ่ยังเป็นการฝังกลบ การแก้ไขต้องอาศัยแผนแม่บทระดับชาติ และการบริหารจัดการแบบบูรณาการ โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการและกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนอย่างยั่งยืน

## องค์ความรู้ที่ได้รับ (Knowledge)

การบริหารจัดการขยะในเขตเมืองใหญ่เพื่อลดปัญหามลภาวะอย่างยั่งยืนต้องใช้กลยุทธ์แบบผสมผสาน ตั้งแต่การลดปริมาณขยะที่ต้นทาง การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง การแยกขยะที่ต้นทางอย่างถูกวิธี (เช่น ขยะอินทรีย์, ขยะรีไซเคิล, ขยะทั่วไป, ขยะอันตราย และการนำขยะกลับมาใช้ซ้ำ หรือนำไปรีไซเคิล เพื่อสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน นอกจากนี้ ยังต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบติดตามขยะแบบ

เรียลไทม์ และการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการ การลดและหลีกเลี่ยงขยะ เปลี่ยนพฤติกรรม: พกถุงผ้า เพื่อลดการรับถุงพลาสติก, ใช้ภาชนะที่ใช้ซ้ำได้แทนกล่องโฟม, เลือกซื้อสินค้าที่บรรจุภัณฑ์น้อยวางแผนก่อนซื้อ: ซื้อเท่าที่จำเป็นและจัดเก็บให้ถูกวิธีเพื่อลดการทิ้งขยะซ่อมแซม: ซ่อมแซมสิ่งของที่เสียหายเพื่อยืดอายุการใช้งาน การจัดการขยะ แยกขยะ: คัดแยกขยะให้ถูกต้องตามประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์, ขยะรีไซเคิล, ขยะทั่วไป, และขยะอันตราย เพื่อให้แต่ละประเภทสามารถนำไปจัดการได้อย่างเหมาะสมนำขยะอินทรีย์ไปใช้: ทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร ใบไม้ หรือใช้ทำน้ำหมักชีวภาพจัดการขยะรีไซเคิล: นำขยะรีไซเคิลไปขายให้ร้านรับซื้อของเก่า หรือเข้าร่วมโครงการธนาคารขยะ เพื่อนำไปผลิตเป็นสินค้าใหม่ การนำเทคโนโลยีมาใช้ระบบติดตามขยะ: ใช้เทคโนโลยีในการติดตามการจัดเก็บขยะแบบเรียลไทม์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแพลตฟอร์มออนไลน์: พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการขยะ เช่น การเก็บค่าธรรมเนียม หรือการซื้อ-ขายขยะรีไซเคิลเชื่อมโยงข้อมูล: เชื่อมข้อมูลการจัดการขยะเข้ากับฐานข้อมูลเมืองแบบบูรณาการเพื่อการวางแผนและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมของชุมชนและนโยบายการส่งเสริมจากท้องถิ่น: ท้องถิ่นควรสื่อสารให้ความรู้เรื่อง การจัดการขยะ และมีบทบาทในการส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะที่ต้นทางสร้างแรงจูงใจ: สร้างแรงจูงใจ เช่น การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ที่ลดปริมาณขยะ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน พัฒนาจุดบริการรับซื้อและคัดแยกขยะในแต่ละชุมชน

### เอกสารอ้างอิง (References)

- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://thaimsw.pcd.go.th/report1.php?year=2566>. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2568.
- จิรายุ ธรรมรินทร์ อาทิตยา ชัยกุล และ สุกุม่า อ่วมเจริญ. (2560) แอปพลิเคชันการจัดการขยะมูลฝอย. **วารสารโครงการงานวิทยากรคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. 3(2): 56-62.
- ชนัญธิดา ชัยอำมาตย์. และ คณะ. (2567). แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยกรณีศึกษาชุมชนในเขต เทศบาลนครขอนแก่น. **Applied Economics, Management and Social Science**. 1(2): 21-28.
- ณัชชา ปริเปรมกุล และ จิรวัดน์ เมธาสุทธิรัตน์. (2568) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนเทศบาลเมืองเบตง จังหวัดยะลา. **วารสารนโยบายและกิจการสาธารณะ**. 4(1): 41-62.
- เดชชาติ ตรีทรัพย์ และสุทาร์ตน์ บุญมี. (2567). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำจัดขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบล บางจากอำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช. **วารสารวิชาการคณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช**. 3(1): 1-20.
- นพพล อินทรีย์ อธิพล เขียวเหลือง และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์. (2565). กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างยั่งยืน. **Journal of Modern Learning Development**. 7(11): 480-493.
- นภาพร อยู่เย็น ออกนิษฐ์ รัตนโมลี วิไลลักษณ์ นิยมมณีรัตน์ นันทมล ลิ้มปีพิทักษ์พงศ์ มงคลชัย อัครดิษฐเลิศ ธิราภา ภราดรธรรม ทิพาพิชญาน์สม์ คู่วัจนกุล และสุทิดา สมิตธิเวชรงค์. (2567). การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาศูนย์การค้าสยามสแควร์วัน. **สิ่งแวดล้อมไทย**. 28(2): 1-15.

- น้ำผึ้ง แสงทับทิม และลัดดาวลัย คงดวงดี. (2562). การกำจัดขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตเทศบาลโนนสูง อำเภอชุมพวง จังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*. 10(1): 33-39.
- ปิยะพร บรรเทา อิศระ ตั้งสุวรรณ พิณทิพย์ แก้วแกมทอง ธนาวรรณ พิณะเวศน์ ฤทัยรัตน์ น้อยคนดี และพรทิว กองร้อย. (2567). ความรู้และพฤติกรรมการคัดแยกขยะมูลฝอยของพนักงานในสถานประกอบการ แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร. *วารสาร มรภ.กพ.วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ เทคโนโลยี*. 3(1): 37-46.
- พระมหาอำพล ธนปญโญ (ชัยสารี) พระนิกรณ์ เตชวโร (แบนท้วม) พระยชญ์ กนตปญโญ (โรจนปัญญาธร) สามเณร คมสัน สาวิกัน และพระครูสุตสารบัณฑิต (จ๋านงค์ ผมไผ่). (2567). การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการขยะในเมืองใหญ่และชนบทไทย. *วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่*. 2(5): 53-62.
- เพ็ญจรี คันธวงค์ พาลีโชติ์ เจบุเต ภิราภรณ์ ก้อนคำ อิงอร ตันพันธ์ และ ทศพร มะหะหมัด (2568) การประยุกต์ใช้หลักการศาสนาอิสลามของชุมชนแผ่นดินทองนุรุดดีน ในการดำเนินงานการจัดการขยะเพื่อสร้างความยั่งยืน. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*. 13(2): 243-251.
- วดีนาถ วรรณสวัสดิ์กุล. (2568). ถังขยะอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์. *วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*. 3(2): 1-15.
- วนิดา เสริมเหล่า และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิสุ (2564) ถอดบทเรียนความสำเร็จจากการจัดการขยะของประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ และ ไต้หวัน. *Journal of Modern Learning Development*. 6(1): 234-249.
- วินัย มีแสง. (2559). แนวโน้มองค์ประกอบและปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยชุมชนในพื้นที่ตำบลสามพร้าว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี. *วารสารสมาคมนักวิจัย*. 21(3): 211-220.
- ศิริวรรณ พันธุ์ยางน้อย และจตุรงค์ บุญยรัตนสุนทร. (2562). แนวทางการส่งเสริมชุมชนปลอดขยะบ้านหัวช้าง ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. *Journal of Social Synergy*. 10(2): 76-85.
- สกุณา คงจันทร์. (2564). รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชนอย่างครบวงจร. *วารสารปัญญา*. 28(2): 137-153.
- สรรพสิทธิ์ แก้วเฮ้า. (2557). การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนเขตองค์การบริหารส่วนตำบลหนองโก อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน*. 10(1): 93-103.
- สุภัทณี เปี่ยมสุวรรณกิจ สุทธิพร เปี่ยมสุวรรณกิจ ณัฐธิดา จุมปา สุธีรา อะทะวงษา. (2568). การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในตำบลดอยฮาง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย. *วารสารครุศาสตร์วิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*. 10(2): 17-34.
- เอนก ฝ่ายจำปา. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมขององค์การบริหารส่วนตำบลจอมศรี อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*. 6(02): 124-142.
- Chandrappa, R., & Das, D. B. (2024). *Solid waste management: Principles and practice*. Springer Nature.
- Elsaid, S., & Aghezzaf, E. H. (2015). A framework for sustainable waste management: challenges and opportunities. *Management Research Review*. 38(10): 1086-1097.

Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste management**. 33(1): 220-232.

Nascimento, D. L. M., Alencastro, V., Quelhas, O. L. G., Caiado, R. G. G., Garza-Reyes, J. A., Rocha-Lona, L., & Tortorella, G. (2019). Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context: A business model proposal. **Journal of manufacturing technology management**. 30(3): 607-627.