

แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน : กรณีศึกษาชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร

Development Guidelines of Solid Waste Management with the Concept of
Circular Economy: A Case Study of Ban Ko Phai Thong Community,
Samut Sakhon Province

¹ณัฐวรรณ บุตรขุน และ ²สรวรยา ธรรมอภิพล
Nattawan Bootchoon and Sawanya Thammaapipon

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Faculty of Management Science, Silpakorn University, Thailand.
Email: ¹khazi2k@gmail.com ²Thammaapipon_S@su.ac.th

Received June 5, 2025; Revised September 22, 2025; Accepted September 23, 2025

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร 2) หาแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ ผู้บริหารเทศบาลตำบลหลักห้า เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของเทศบาลตำบลหลักห้า และประชาชนที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในชุมชนบ้านกอไผ่ทอง รวมทั้งสิ้น 15 คน และใช้การสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม วิเคราะห์เนื้อหา สรุป และนำเสนอผลการศึกษาต่อไป ผลการวิจัย พบว่า ประชาชนมีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด แต่ยังไม่เคร่งครัด มีการคัดแยกเพียงบางครั้งหรือบางชนิดเท่านั้น และนำหลักการ The 9Rs Framework ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้ แต่ยังไม่ครบทุกหลักการ ได้แก่ การใช้ซ้ำ การซ่อมแซม และการรีไซเคิล อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก การหลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย การคิดใหม่ และลดการบริโภค อยู่ในระดับน้อย และไม่มีเมื่อนำหลักการปรับปรุงใหม่ ผลิตรใหม่ และการเปลี่ยนวัตถุประสงค์ ไปใช้ ซึ่งได้ปฏิบัติตามหลักการการฟื้นคืนสภาพ โดยการนำขยะที่ผ่านการคัดแยกจนเหลือแต่ขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แล้วไปผลิตเชื้อเพลิงขยะ จนไม่เหลือขยะมูลฝอยในขั้นตอนสุดท้าย จากผลการวิจัย สามารถนำมาหาแนวทางในการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอย ดังนี้ 1) การกำหนดนโยบายและออกกฎหมายในการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด 2) การสร้างจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด 3) การสร้างการมีส่วนร่วมในชุมชน 4) การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะมูลฝอย 5) การบูรณาการร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

คำสำคัญ: แนวทางการพัฒนา; การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน; แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

Abstract

The Purposes of this research were to 1) study the waste management of Ban Ko Phai Thong Community, Samut Sakhon Province. 2) Find a guideline for developing the community waste management based on the circular economy concept of Ban Ko Phai Thong Community, Samut Sakhon Province. By

using the data collection method of in-depth interviews with key informants, including executives of Lakha Subdistrict Municipality, staff of Lakha Subdistrict Municipality, and residents of Ban Ko Phai Thong Community, totaling 15 people, and use Non-participant Observation to analyze the content, summarize and present the results of the study. The results of the study found that People sort waste at the source, but not strictly. In terms of applying the 9Rs Framework principles according to the circular economy concept, it was found that people reuse, repair, and separate waste for recycling at a moderate to high level. There is a low level of refusing, rethinking, and reducing consumption, and there is no refurbishing, remanufacturing, and repurposing. And the principle of recovery is followed by using the sorted waste until only the unusable waste is left to produce Refuse-derived fuel (RDF) there is no waste left in the final step. The results of the study can be used to find guidelines for developing waste management as follows: 1) Policy setting and legislation for waste management at the source 2) Creating awareness and good attitudes in waste management at the source 3) Creating community participation 4) Creating added value for waste 5) Integrating government, private, and public sectors

Keywords: Development Guidelines; Community Waste Management; Circular Economy

บทนำ

หลังจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประเทศไทยได้เข้าสู่ภาวะปกติ มีการส่งเสริมด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวมากขึ้น ประกอบกับพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้คนมีความสะดวกสบายในการซื้อสินค้า ทั้งร้านสะดวกซื้อและร้านค้าออนไลน์ การแข่งขันในตลาดเพื่อผลิตสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและมีราคาถูก การบริโภคของประชากรจึงเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ในปี 2566 ประเทศไทยมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 26.95 ล้านตัน มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา โดยพบว่า ถูกจัดการภายในบ้านเรือนโดยชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังไม่มี การให้บริการเก็บขน 2.0 ล้านตัน (ร้อยละ 8) ถูกคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ ขยะมูลฝอยที่เหลือประมาณ 20.15 ล้านตัน (ร้อยละ 74) ถูกเก็บขนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อนำไปยังสถานที่คัดแยกขยะมูลฝอยหรือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งขยะที่ถูกเก็บขนทั้งหมด ประมาณ 4.51 ล้านตัน (ร้อยละ 16) จะถูกคัดแยกในระหว่าง การเก็บขนหรือภายในสถานที่คัดแยกขยะมูลฝอย และถูกนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย โดยมีการกำจัด อย่างถูกต้องประมาณ 10.17 ล้านตัน (ร้อยละ 38) และส่วนที่เหลือประมาณ 5.47 ล้านตัน (ร้อยละ 20) ถูกนำไป กำจัดอย่างไม่ถูกต้อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2567) ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจจากค่าใช้จ่ายในการเก็บขน การ ขนส่งขยะไปกำจัด รวมถึงกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะ (อัจฉรา อัครจุฑกุลชัย, 2562)

จากปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายการจัดการขยะของประเทศและแผนปฏิบัติการ ที่สำคัญของประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการขับเคลื่อนสำหรับหน่วยงานและองค์กรต่างๆ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) และแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 – 2570) (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) โดยกำหนดกลยุทธ์ เป้าหมาย แนวทางการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอย ให้ สอดคล้องเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เป้าหมายที่ 11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความครอบคลุม ปลอดภัย มีภูมิทัศน์และยั่งยืน และเป้าหมายที่ 12

การสร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน หรือที่เรียกว่า BCG Model จึงถูกนำมาใช้พัฒนาเศรษฐกิจของประเทศแบบองค์รวม มุ่งเน้นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน โดยหลักการสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ และไม่มีของเสีย ตามหลักการ The 9Rs Framework ได้แก่ R0 Refuse (หลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย) R1 Rethink (คิดใหม่) R2 Reduce (ลดการใช้หรือบริโภค) R3 Reuse (ใช้ซ้ำ) R4 Repair (ซ่อมแซม) R5 Refurbish (ปรับปรุงใหม่) R6 Remanufacturing (ผลิตใหม่) R7 Repurpose (เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) R8 Recycle (รีไซเคิล) และ R9 Recover (ฟื้นคืนสภาพ) (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2564)

ชุมชนบ้านกอไผ่ทอง หมู่ที่ 9 ตำบลโรงเข้ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลหลักห้า เทศบาลตำบลหลักห้าได้จัดทำ “โครงการบ้าน นามอง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565” เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้ประชาชนมีจิตสำนึกและรับรู้ตลอดเวลาเรื่องการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย และร่วมกันดูแลบ้านของตัวเองให้มีความสะอาด ถูกสุขลักษณะ และรักษาอย่างต่อเนื่องยั่งยืน ซึ่งมีผู้ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 9 หลัง โดยตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จำนวน 3 หลัง และทั้ง 3 หลัง ยังเป็นบ้านต้นแบบ “โครงการถังขยะเปียก ลดโลกร้อน” ของเทศบาลตำบลหลักห้า ในการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอยครัวเรือน ลดการปนเปื้อนขยะเปียกกับของเหลือใช้อื่นๆ สร้างรายได้ ลดภาระค่าใช้จ่าย ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ตลอดจนลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

บทความนี้นำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) การศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง 2) การนำหลักการ The 9Rs Framework มาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง 3) การนำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ผลที่ได้จากการศึกษา สามารถนำไปเป็นแนวทางให้ชุมชนบ้านกอไผ่ทองและเทศบาลตำบลหลักห้าพัฒนาหรือปรับปรุงการดำเนินงาน อีกทั้ง ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการขยะของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร
2. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน

องค์การสหประชาชาติ ได้เสนอแนวคิดใหม่ในการพัฒนาโลกหลังปี ค.ศ. 2015 (Post-2015 Development Agenda) ที่ได้รับการรับรองจาก 193 ประเทศสมาชิกขององค์การสหประชาชาติ เมื่อวันที่ 25 กันยายน ค.ศ. 2015 โดยกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ทั้งหมด 17 ประการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นทิศทางให้ประเทศต่างๆ นำไปปฏิบัติให้เกิดความยั่งยืน (สยาม อรุณศร

มรกต และยงยุทธ วัชรกุลย์, 2559) สะท้อน 3 เสาหลักของความยั่งยืนในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นทิศทางให้ประเทศต่างๆ นำไปปฏิบัติให้เกิดความยั่งยืน ครอบคลุมช่วงระยะเวลาที่ต้องบรรลุภายใน 15 ปี เป็นทิศทางการพัฒนาที่ทุกประเทศที่ต้องดำเนินการร่วมกันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016 - 2030 โดยเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ เป้าหมายที่ 11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความครอบคลุม ปลอดภัย มีภูมิทัศน์ทางและยั่งยืน, เป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน และเป้าหมายที่ 14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (องค์การสหประชาชาติในประเทศไทย, ม.ป.ป.) ประเทศไทยได้นำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ไปปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยมีกลไกและแนวทางที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชนร่วมแรงร่วมใจขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน (สวิตา นวมเจริญ และ คณะ, 2567)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

รัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทย มาตรา 65 กำหนดให้รัฐพึงจัดให้มียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน (สรรพลสิทธิ์ ชมภูณูช และ คณะ, 2565) ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกของประเทศไทย มุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาความมั่นคงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในรูปแบบ “ประชารัฐ” ซึ่งประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประเด็น “การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว” มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีการลดขยะเป็นศูนย์ การจัดการขยะแบบเบ็ดเสร็จยั่งยืน มีระบบจัดการของเสียจากแหล่งกำเนิด และประเด็น “พัฒนาพื้นที่เมืองชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ” มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง” มุ่งเน้นการกำหนดเป้าหมายการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ด้วยเป้าหมาย 3R (Reuse, Reduce, Recycle) พร้อมทั้งมีกลไกกำกับดูแลการจัดการขยะและมลพิษอย่างเป็นระบบทั้งประเทศ (ราชกิจจานุเบกษา, 2561)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ได้นำมาปรัญญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักนำทางในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศในมิติต่างๆ (สรรพลสิทธิ์ ชมภูณูช, ทิพากร แสร้สุวรรณ, ศิริินดา สอนมาตี และโชติ บดีรัฐ, 2565) มีความชัดเจนในการกำหนดทิศทางและเป้าหมายการพัฒนาประเทศที่ต้องการมุ่งเน้น ซึ่งมีความเชื่อมโยงหรือเป็นองค์ประกอบของประเด็นยุทธศาสตร์ที่ระบุไว้ในยุทธศาสตร์ชาติอย่างรอบด้าน ก่อนนำมาสู่การกำหนดจุดเน้นเชิงเป้าหมาย โดยกำหนดจุดหมายการพัฒนาไว้ 13 หมุดหมาย หมุดหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในหมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ เป้าหมายที่ 3 ได้กำหนดตัวชี้วัดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ได้แก่ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพิ่มขึ้น โดยมีการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ของประเทศ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 40 ของปริมาณขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ภายในปี 2570 และปริมาณขยะต่อหัวของประชาชนในปี 2570 ลดลงจากปี 2560 ร้อยละ 10 (ราชกิจจานุเบกษา, 2565)

แนวคิดการจัดลำดับความสำคัญของการจัดการขยะรูปแบบใหม่ และแนวคิดการจัดการขยะตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

แนวคิดการจัดลำดับความสำคัญของการจัดการขยะรูปแบบใหม่ (The Waste Management Hierarchy) เป็นการแสดงลำดับขั้นตอนการจัดการขยะที่ส่งเสริมให้ดำเนินการมากที่สุดไปยังขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ดำเนินการน้อยที่สุด (ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทร์พานธุ์ และอำพรพรณ ไชยบุญชู, 2564) ให้ความสำคัญกับการป้องกันมิให้

มีขยะเกิดขึ้น (Waste Prevention) เป็นอันดับแรก รองลงมาคือการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Waste Minimization) การแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ (Recycling) การแปรรูปเป็นพลังงาน (Recovery) และการกำจัด (Disposal) เป็นอันดับสุดท้าย (กรมควบคุมมลพิษ, 2566)

โดยแนวคิดการจัดลำดับความสำคัญของการจัดการขยะรูปแบบใหม่ จะเชื่อมโยงกับแนวคิดการจัดการขยะตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Management Approach) เป็นแนวทางการจัดการขยะที่ครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การออกแบบ การผลิต การจัดจำหน่าย การบริโภค การคัดแยกและนำกลับมาใช้ใหม่ และกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้เหลือขยะที่ต้องฝังกลบให้น้อยที่สุด

การจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

“โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน” หรือที่เรียกว่า BCG Model ของประเทศไทยเป็นวาระแห่งชาติเมื่อปี พ.ศ. 2564 โดยใช้เป็นกรอบในการพัฒนาเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) และสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy : SEP) ประกอบด้วยการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การนำทรัพยากรที่ใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าใช้ใหม่อีกครั้ง (เลิศลักษณ์ เจริญสมบัติ, 2564) เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด นำวัตถุดิบกลับมาใช้ซ้ำเพื่อทดแทนการใช้ทรัพยากรใหม่ และลดขยะหรือของเสียเหลือศูนย์ (Zero Waste) ด้วยการนำขยะหรือของเสียที่ถูกใช้แล้วมาผลิตซ้ำหรือใช้ประโยชน์ใหม่ เกิดการหมุนเวียนในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562) เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน การลดการใช้ทรัพยากรด้วยการเลือกซื้อวัตถุดิบหรือวัสดุที่มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น หรือการทดแทนทรัพยากรด้วยวัตถุดิบหรือวัสดุที่ใช้แล้วที่มีความสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุดในทุกระบวนการ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นระบบอุตสาหกรรมที่วางแผนและออกแบบมาเพื่อคืนสภาพหรือให้ชีวิตใหม่แก่วัสดุต่างๆ ในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ และนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นกลับมาสร้างคุณค่าใหม่ มีการหมุนเวียนเป็นวงจรอย่างต่อเนื่องโดยไม่เกิดของเสีย (ฉิรุฒิ แสงมณีเดช และ คณะ, 2567)

หลักการ The 9Rs Framework

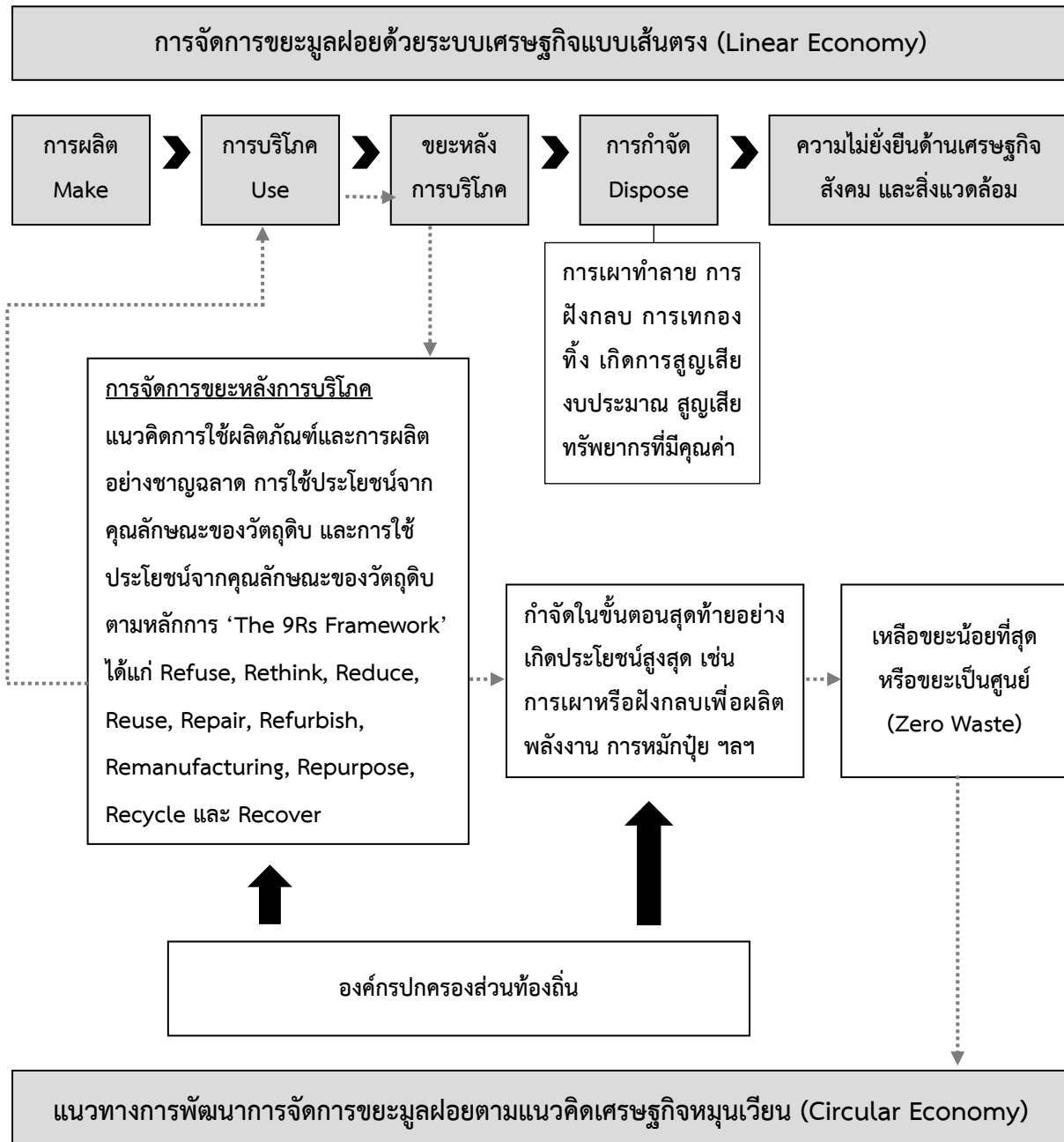
หลักการ The 9Rs Framework เป็นหลักการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เน้นการหมุนเวียนการใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์หรือวัสดุอย่างสูงสุดภายในระบบโดยไม่เกิดของเสีย ประกอบด้วย R0 Refuse (การหลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย) R1 Rethink (การคิดใหม่) R2 Reduce (การลดการใช้หรือบริโภค) R3 Reuse (การใช้ซ้ำ) R4 Repair (การซ่อมแซม) Refurbish (การปรับปรุงใหม่) R6 Remanufacture (การผลิตใหม่) R7 Repurpose (การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) R8 Recycle (การรีไซเคิล) R9 Recover (การฟื้นคืนสภาพ) (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2564)

จากการทบทวนวรรณกรรม จะเห็นถึงความเชื่อมโยงกันตั้งแต่เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ของโลก มีเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย ประเทศไทยจึงได้กำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับเป้าหมายดังกล่าว ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) และแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565-2570) โดยนำแนวคิดการจัดลำดับความสำคัญของการจัดการขยะรูปแบบใหม่ แนวคิดการจัดการขยะตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งหลักการ The 9Rs Framework เป็นหลักการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เน้นการหมุนเวียนการใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์หรือวัสดุ

อย่างสูงสุดภายในระบบโดยไม่เกิดของเสีย ผู้วิจัยจึงนำมาใช้ในการศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง เพื่อนำมาหาแนวทางในการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถแสดงกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ด้วยวิธีวิทยาการศึกษากรณีเฉพาะ (Case Study Approach) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) จากผู้ให้ข้อมูลหลัก และการ

สังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม (non-participant observation) เพื่อเข้าไปสังเกตพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา บทความทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย และแนวคำถามในการสัมภาษณ์

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In depth Interview) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 10 คน ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนไผ่ทอง โดยตั้งคำถามเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด และการนำหลักการ The 9Rs Framework มาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอย เป็นการสัมภาษณ์แบบสนทนาเจาะลึกในประเด็นต่างๆ ตามแนวคำถามที่ได้กำหนดไว้เบื้องต้น ทั้งลักษณะที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (non-participant observation) เพื่อสังเกตพฤติกรรมและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) หากไม่ชัดเจนหรือไม่แน่ใจ ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง ก่อนนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษาวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งเอกสาร การสัมภาษณ์และการสังเกต ที่ได้ผ่านการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ จะถูกนำมาจัดหมวดหมู่ของข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษา และทำการวิเคราะห์ข้อมูล (Content Analysis) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย สรุป และอภิปรายผล โดยนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสารมาประกอบการอภิปราย และนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบการพรรณนาความ (Descriptive)

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) พื้นที่วิจัย คือ ชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ตำบลโรงเข้ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ประชากร คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ตำบลโรงเข้ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 661 คน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, ม.ป.ป.) กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จำนวน 15 คน ใช้วิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบสัญลักษณ์ (Typical Case Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างในเชิงสัญลักษณ์ โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยให้ความสนใจ ได้แก่ ประชาชนทั่วไป และประชาชนที่เคยเข้าร่วมและผ่านเกณฑ์การประเมินโครงการหมู่บ้านรณรงค์ของเทศบาลตำบลหลักห้า ซึ่งอาจจะได้ข้อค้นพบที่สะท้อนความเป็นจริงในสถานการณ์ทั่วไป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ โดยตั้งคำถามเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด และการนำหลักการ The 9Rs Framework มาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอยของกลุ่มตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ใช้การวิจัยเอกสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และนำมาเขียนบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง

ขยะมูลฝอยที่พบในครัวเรือน แบ่งออกเป็น 4 ประเภท โดยมีวิธีการคัดแยกและกักเก็บไว้ชั่วคราว ดังนี้

1. ขยะอินทรีย์หรือขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผักและผลไม้ เศษเนื้อสัตว์ เศษใบไม้และกิ่งไม้ เป็นต้น เศษอาหารบางส่วนถูกนำไปเลี้ยงสัตว์ ส่วนที่เหลือถูกจัดเก็บไว้ในถุงดำมัดปากถุงหรือ

ใส่ลงในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดเป็นการชั่วคราวก่อนนำไปทิ้งยังถังขยะของเทศบาลตำบลหลักห้า บางครัวเรือนที่มีบริเวณพื้นดินโล่งจะมีการขุดหลุมฝังขยะเศษอาหาร หรือมีการจัดทำถังขยะเปียกครัวเรือน ส่วนเศษใบไม้และกิ่งไม้จะนำไปใส่ภาชนะแยกไว้เพื่อหมักทำปุ๋ย หรือกวาดไปกองรวมบริเวณใต้ต้นไม้หรือกองรวมไว้บริเวณคันดินริมคลองเพื่อให้ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยต่อไป

2. ขยะรีไซเคิล ได้แก่ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระป๋องน้ำอัดลม เศษกระดาษและกล่องพัสดุ กล่องยูเอชที ยางรถยนต์ เป็นต้น ครัวเรือนส่วนใหญ่จะทำการคัดแยกขยะรีไซเคิลแล้วจัดเก็บไว้ในถุงตาข่าย ถุงกระสอบ ลัง หรือภาชนะขนาดใหญ่ แยกชนิดไม่ให้ปะปนกัน เพื่อนำไปจำหน่ายให้ร้านรับซื้อของเก่าหรือเข้าร่วมกิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลของเทศบาลตำบลหลักห้า

3. ขยะอันตราย เช่น ภาชนะบรรจุสารปราบศัตรูพืช สารเคมีและปุ๋ย หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย รวมถึงวัตถุปนเปื้อนเชื้อโรค เป็นต้น ผู้ให้ข้อมูลหลักไม่ค่อยให้ความสำคัญในการคัดแยกขยะประเภทนี้ เนื่องจากขยะมูลฝอยประเภทนี้เกิดขึ้นปริมาณน้อยและมีจุดทิ้งแยกออกจากจุดทิ้งขยะมูลฝอยปกติ

4. ขยะทั่วไป เป็นขยะมูลฝอยนอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้แล้ว หรือไม่คุ้มค่าในการนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ถุงพลาสติกหรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนอาหาร ซองอาหารหรือซองขนมหลอด เป็นต้น โดยจะทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่นๆ ซึ่งจะจัดเก็บไว้ในถุงดำหรือภาชนะที่มีฝาปิดก่อนนำไปทิ้งถังขยะของเทศบาลตำบลหลักห้า

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักมีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด แต่ยังไม่เคร่งครัด กล่าวคือมีบางครัวเรือนที่ไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอย ทำให้ถังขยะของเทศบาลตำบลหลักห้าไม่เพียงพอต่อการใช้งานในการรอบการเก็บขน (1 ครั้ง/สัปดาห์) จึงใช้วิธีกำจัดที่ไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เช่น การเผากลางแจ้ง หรือปล่อยทิ้งให้เน่าเสียรอบๆ ถังขยะ หรือมีการคัดแยกขยะมูลฝอยเพียงบางครั้งและบางชนิดเท่านั้น

แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง

ผลการวิจัย พบว่า ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ผู้วิจัยได้นำหลักการ The 9Rs Framework มาใช้ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ทำให้ทราบถึงการนำหลักการไปใช้และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ดังนี้

การนำหลักการ The 9Rs Framework มาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย

1. R0 Refuse (หลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย) ประชาชนเพียงส่วนน้อยที่ปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้เพียงครั้งเดียว หรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การไม่รับหลอดหรือถุงพลาสติกจากร้านค้า โดยมองว่าเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก ไม่สะดวกในการใช้งาน นอกจากนั้น การที่ต้องจ่ายเท่าเดิมแต่ไม่ได้รับบรรจุภัณฑ์หรืออุปกรณ์บางอย่าง ทำให้ผู้บริโภครู้สึกไม่คุ้มค่ากับเงินที่เสียไป

2. R1 Rethink (คิดใหม่) ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มีปรับเปลี่ยนแนวคิดเรื่องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน เมื่อไม่ใช้งานแล้วสามารถนำไปแปรรูปหรือผลิตใหม่ได้ การบริโภคของประชาชนยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด เน้นความสะดวกในการเลือกซื้อและราคาถูกเป็นหลัก ไม่ได้มองถึงอายุการใช้งานหรือศักยภาพในการนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่

3. R2 Reduce (ลดการใช้หรือบริโภค) ประชาชนส่วนใหญ่มีความต้องการใช้หรือบริโภคสินค้าโดยไม่คำนึงถึงความจำเป็น เช่น การซื้อหรือบริโภคสินค้าออกใหม่ตามกระแส การซื้อสินค้าออนไลน์ที่มีราคาถูกและสามารถซื้อได้ง่าย มีประชาชนเพียงเล็กน้อยที่พยายามลดการใช้หรือบริโภค ด้วยการซื้อสินค้าเท่าที่จำเป็นหรือ

ประกอบอาหารเท่าที่รับประทานหมด ทำให้มีการประกอบอาหารหรือซื้อสินค้าจำนวนมากเผื่อไว้ให้เพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน

4. R3 Reuse (การใช้ซ้ำ) ทุกครัวเรือนมีการนำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไปใช้ซ้ำแทนการซื้อใหม่ เช่น นำกล่องพลาสติกกลับมาใช้ใส่ของหรือส่งพัสดุอีกครั้ง นำแก้วน้ำพลาสติกหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติกมาใช้แทนกระถางต้นไม้ นำขวดน้ำพลาสติกมาบรรจุน้ำชาหรือตัดแล้วนำไปใส่ของต่างๆ นำถุงพลาสติกใช้แล้วมาใส่ของซ้ำหรือใช้ใส่ขยะแทนถุงดำ นำเสื้อผ้าที่ไม่ได้ใส่แล้วไปบริจาคให้คนยากจน หรือนำเสื้อผ้ามาใช้ในการทำความสะอาดบ้านแทนการซื้อผ้าสำหรับทำความสะอาดหรือกระดาษชำระ เป็นต้น

5. R4 Repair (การซ่อมแซม) ประชาชนจะเลือกซ่อมแซมเฉพาะสิ่งของขนาดใหญ่ มีอายุการใช้งานนาน และมีราคาสูง เมื่อทำการซ่อมแซมแล้วคุ้มค่างบประมาณเวลาที่เหลือในการใช้งานต่อ หรือค่าใช้จ่ายที่ต้องเสีย เช่น เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เครื่องใช้ไฟฟ้า เพอร์นิเจอร์ เป็นต้น ส่วนผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีราคาถูกจะซื้อใหม่แทนการซ่อมแซม

6. R5 Refurbish (ปรับปรุงใหม่) เป็นการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนบางชิ้นส่วนให้มีสภาพเหมือนใหม่ และต้องผ่านการรับรองว่าสินค้าเหล่านั้นสามารถทำงานได้ปกติ บริษัทจะนำสินค้าที่ถูกส่งคืนมาซ่อมแซมจนสามารถใช้งานได้ตามปกติ แล้วนำมาจำหน่ายให้ผู้บริโภคในราคาต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งประชาชนในชุมชนบ้านกอไผ่ทองไม่ได้นำหลักการนี้มาใช้

7. R6 Remanufacture (ผลิตใหม่) เป็นการใช้ชิ้นส่วนที่ยังสามารถใช้งานได้ของผลิตภัณฑ์ที่ทิ้งแล้วในผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะการใช้งานเดียวกัน เป็นการคืนสภาพผลิตภัณฑ์หรือสินค้าอุตสาหกรรมที่มีราคาสูงและมีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อน ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ ที่ผ่านการใช้งานแล้วระยะหนึ่ง ซึ่งประชาชนในชุมชนบ้านกอไผ่ทองไม่ได้นำหลักการนี้มาใช้

8. R7 Repurpose (เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) เป็นการนำผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนที่ทิ้งไปแล้วในผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะใช้งานต่างจากเดิม เป็นการเพิ่มมูลค่าโดยผ่านการพัฒนาและออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีขึ้น ใช้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือที่เรียกว่า Upcycling เช่น การนำกางเกงยีนส์ที่ขาดจนไม่สามารถสวมใส่ได้มาตัดเย็บเป็นกระเป๋า การนำขวดพลาสติกมาแปรรูปและผลิตเป็นเส้นใยพิเศษเพื่อทอเป็นผ้าห่ม เป็นต้น ซึ่งประชาชนในชุมชนบ้านกอไผ่ทองไม่ได้นำหลักการนี้มาใช้

9. R8 Recycle (การรีไซเคิล) ทุกครัวเรือนมีการคัดแยกขยะรีไซเคิล จากนั้นจะขายต่อให้กับร้านรับซื้อของเก่า เข้าร่วมโครงการธนาคารขยะรีไซเคิลของเทศบาลตำบลหลักห้า หรือบริจาคให้กับโครงการต่างๆ รวมถึงการคัดแยก ณ จุดเก็บของพนักงานเก็บขยะ และการคัดแยก ณ สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย ก่อนส่งไปจำหน่ายเพื่อแปรรูปเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่

10. R9 Recover (ฟื้นคืนสภาพ) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้แล้วกลับมาใช้ในรูปแบบของเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยก ณ สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย จนไม่เหลือขยะรีไซเคิลที่ยังใช้ประโยชน์ได้ จะถูกส่งต่อไปผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ไม่มีขยะมูลฝอยเหลือในกระบวนการกำจัด (Zero Waste)

จะเห็นว่าชุมชนบ้านกอไผ่ทองมีการใช้หลักการ Refuse (หลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย) Rethink (คิดใหม่) Reduce (ลดการใช้หรือบริโภค) อยู่ในระดับน้อย การใช้หลักการ Reuse (การใช้ซ้ำ) Repair (การซ่อมแซม) Recycle (การรีไซเคิล) Recover (ฟื้นคืนสภาพ) อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก แต่ยังไม่มีการนำหลักการ Refurbish (ปรับปรุงใหม่) Remanufacture (ผลิตใหม่) Repurpose (เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) ไปใช้ เนื่องจากต้องผ่านกระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรม ต้องใช้เครื่องจักรหรือเทคโนโลยีในการผลิตเพื่อยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ ทำให้ภาคครัวเรือนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการเองได้

อภิปรายผลการวิจัย

การจัดการขยะของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร

ผลการวิจัย พบว่า ประชาชนมีการคัดแยกขยะมูลฝอย ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการคัดแยกขยะอินทรีย์หรือขยะที่สามารถย่อยสลายได้และขยะรีไซเคิลออกมาแล้วจัดเก็บไว้ในถุงหรือภาชนะต่างๆ โดยจะมีการนำขยะอินทรีย์บางส่วนไปใช้ประโยชน์ เช่น ให้อาหารสัตว์ หมักทำปุ๋ย เป็นต้น และนำขยะรีไซเคิลไปจำหน่าย แต่ประชาชนกลับไม่ให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะอันตราย ทั้งนี้ สาเหตุอาจเกิดจากประชาชนขาดจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด ดังผลการวิจัยทัศนคติเกี่ยวกับการคัดแยกขยะที่ดีส่งผลให้เกิดพฤติกรรมคัดแยกขยะอยู่ในระดับดีด้วย (ศรินทรทิพย์ บุญจันทร์ และจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ, 2561) อีกทั้งมีข้อจำกัดด้านกฎหมายในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งยังไม่มีกฎหมาย ข้อบังคับ รวมถึงบทลงโทษที่ชัดเจน มีเพียงการขอความร่วมมือจากประชาชนเท่านั้น สอดคล้องกับผลการวิจัย (เพชรลัดดา เพ็ชรภักดี, 2565) พบว่า การจัดการวงจรขยะชุมชนแบบครอบคลุมโดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมือง และเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืนผ่านมิติ ด้านการบริหารจัดการเมือง อุปสรรคด้านกฎหมายในการคัดแยกขยะตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน พบว่า ประเทศไทยยังมีกฎหมายที่เป็นอุปสรรคในการจัดการขยะตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ตั้งแต่กระบวนการคัดแยกขยะในระดับครัวเรือน

แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง จังหวัดสมุทรสาคร

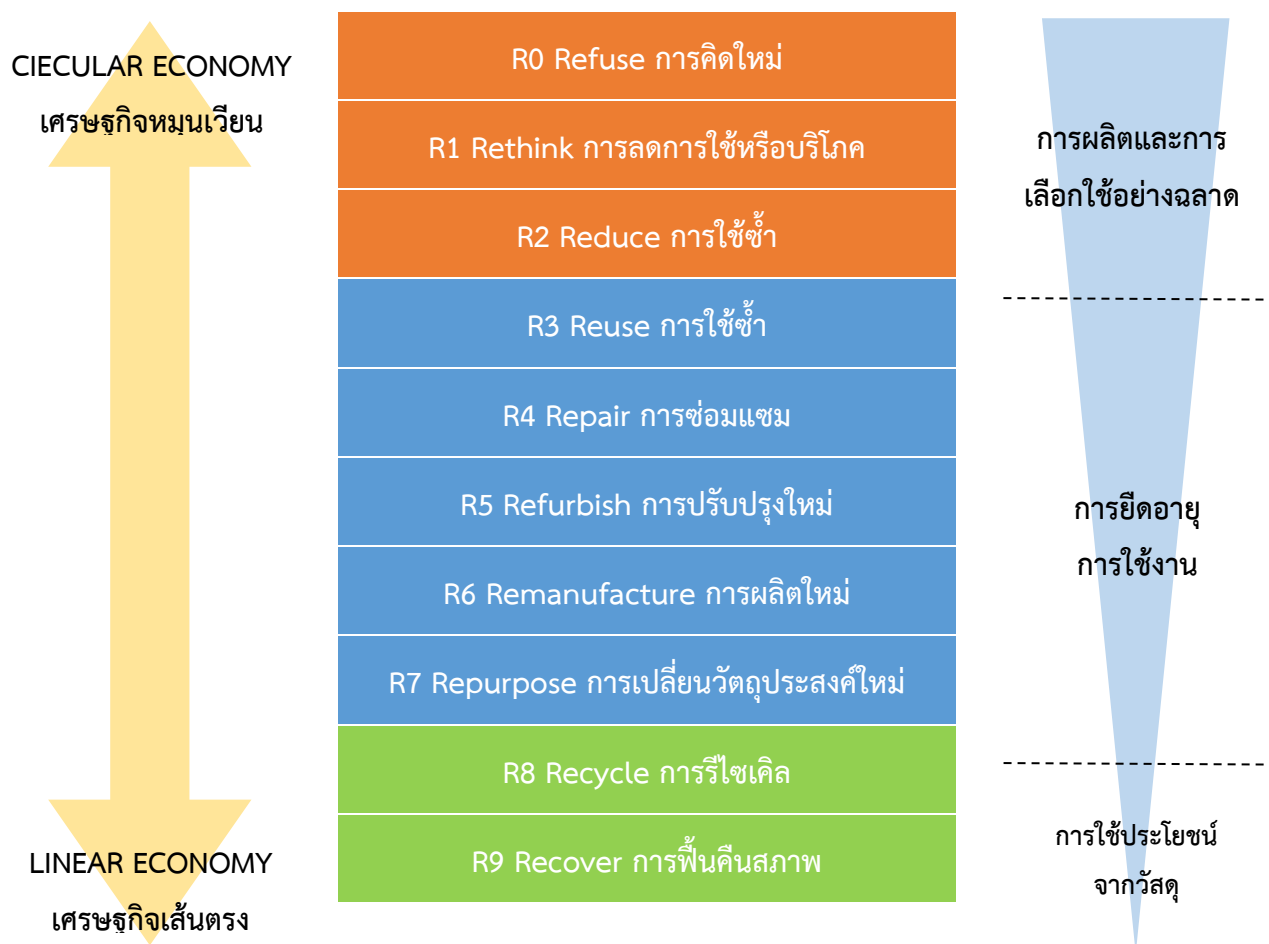
ผลการวิจัย พบว่า ประชาชนมีการนำหลักการ The 9Rs Framework ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย แต่ยังไม่ครบทุกหลักการ มีการใช้หลักการ Refuse (หลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย) Rethink (คิดใหม่) Reduce (ลดการใช้หรือบริโภค) อยู่ในระดับน้อย ประชาชนยังไม่เห็นความสำคัญในการปฏิเสธการรับสินค้าที่ใช้ได้ครั้งเดียว แล้วเปลี่ยนมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุที่สามารถใช้ได้นานกว่าหรือนำไปผลิตใหม่ได้ รวมถึงการลดการบริโภคที่ไม่จำเป็น แต่ประชาชนได้นำหลักการ Reuse (การใช้ซ้ำ) Repair (การซ่อมแซม) Recycle (การรีไซเคิล) ไปใช้อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก เนื่องจากช่วยลดขยะมูลฝอยและลดค่าใช้จ่ายในการซื้อใหม่ สอดคล้องกับการวิจัย (นิภาภรณ์ จงวุฒิเวศย์ และ ชุตีวรรณ ปราณีธรรม, 2564) พบว่า ด้านการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ในครัวเรือนและด้านการลดการเกิดปริมาณขยะมูลฝอยในครัวเรือน อยู่ในระดับมาก นอกจากนั้น ใช้หลักการ Recover (ฟื้นคืนสภาพ) ในการจัดการขยะมูลฝอยเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยเทศบาลเป็นผู้รวบรวมขยะจากบ้านเรือนประชาชน และส่งไปผลิตเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ส่วนหลักการที่ยังไม่ถูกนำมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ Repurpose (เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) Remanufacturing (ผลิตใหม่) และ Repurpose (เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) เนื่องจากต้องผ่านกระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมที่ทันสมัย ต้องใช้เครื่องจักรหรือเทคโนโลยีในการผลิตเพื่อยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ ทำให้ภาคครัวเรือนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการเองได้ สอดคล้องกับการวิจัย (ธีรวุฒิ แสงมณีเดช และ คณะ, 2567) พบว่า การที่องค์กรไม่มีบุคลากรเฉพาะด้านที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในกระบวนการทำงาน ปัญหาในการจัดสรรงบประมาณ และการคัดเลือกวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อุปสรรค ได้แก่ ด้านการเงิน ต้นทุนในการผลิตทำให้มีค่าดำเนินการสูง ด้านเทคโนโลยี การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีอาจมีความซับซ้อน และการลงทุนสูง และ ด้านการบริหารจัดการ การบริหารจัดการอย่างรอบคอบและมีการวางแผนที่เหมาะสม

จากการผลการวิจัยดังที่กล่าวมาข้างต้น สามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ดังนี้ 1) การออกกฎหมายในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) และแผนปฏิบัติการด้าน

การจัดการขยะของประเทศฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 - 2570) 2) การสร้างจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 3) การสร้างแรงจูงใจในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 4) สร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน 5) การบูรณาการร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน สอดคล้องกับผลการวิจัยแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการตามหลักการ 7Rs ของเทศบาลเมืองชะอำ จังหวัดเพชรบุรี (สิทธิชัย ปักซี่ และ วลัยพร ชินศรี, 2566) พบว่า ปัจจัยในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการมีส่วนร่วม ด้านการรับรู้ข่าวสาร มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการตามหลักการ 7Rs ของเทศบาลเมืองชะอำ จังหวัดเพชรบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยทำให้เกิดองค์ความรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาแนวทางการจัดการขยะชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยหลักการ The 9Rs Framework ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หลักการ The 9Rs Framework

จากภาพที่ 2 แสดงถึง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามหลักการ The 9Rs Framework ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน สามารถอธิบายโดยสังเขป ดังนี้

1. R0 Refuse (หลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย) เป็นการปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้เพียงครั้งเดียว เช่น การไม่รับหลอด ซ้อนส้อมพลาสติก หรือถุงพลาสติกจากร้านค้า
 2. R1 Rethink (คิดใหม่) เป็นการปรับเปลี่ยนแนวคิดเรื่องการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรให้เหลือน้อยที่สุด เช่น การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน เมื่อไม่ใช้งานแล้วสามารถนำไปแปรรูปหรือผลิตใหม่ได้
 3. R2 Reduce (ลดการใช้หรือบริโภค) เป็นการลดการบริโภคและขยะมูลฝอยให้เหลือน้อยที่สุด โดยการเลือกซื้อและใช้สิ่งของอย่างมีสติ เช่น การลดการซื้อสินค้าและการบริโภคเท่าที่จำเป็น
 4. R3 Reuse (การใช้อีก) เป็นการยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ก่อนการกลายเป็นขยะมูลฝอย ด้วยการนำไปใช้ซ้ำแทนการซื้อหรือผลิตใหม่ เช่น การนำแก้วน้ำและขวดน้ำมาใส่ของ การนำถุงพลาสติกมาใส่ของซ้ำหรือใส่ขยะมูลฝอยแทนถุงดำ การนำเสื้อผ้าที่ไม่ใส่แล้วมาใช้ทำความสะอาดแทนไม้ถูพื้น
 5. R4 Repair (การซ่อมแซม) เป็นการซ่อมแซมเพื่อยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ให้ยาวนานขึ้น
 6. R5 Refurbish (ปรับปรุงใหม่) เป็นการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนบางชิ้นส่วนให้มีสภาพเหมือนใหม่ และต้องผ่านการรับรองว่าสินค้าเหล่านั้นสามารถทำงานได้ปกติ บริษัทจะนำสินค้าที่ถูกส่งคืนมาซ่อมแซมจนสามารถใช้งานได้ตามปกติ แล้วนำมาจำหน่ายให้ผู้บริโภคในราคาต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น
 7. R6 Remanufacture (ผลิตใหม่) เป็นการใช้ชิ้นส่วนที่ยังสามารถใช้งานได้ของผลิตภัณฑ์ที่ทิ้งแล้วในผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะการใช้งานเดียวกัน เป็นการคืนสภาพผลิตภัณฑ์หรือสินค้าอุตสาหกรรมที่มีราคาสูงและมีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อน ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ
 8. R7 Repurpose (เปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่) เป็นการนำผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนที่ทิ้งไปแล้วในผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะใช้งานต่างจากเดิม เป็นการเพิ่มมูลค่าโดยผ่านการพัฒนาและออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีขึ้น ใช้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือที่เรียกว่า Upcycling
 9. R8 Recycle (การรีไซเคิล) เป็นการนำวัสดุมาผ่านกระบวนการให้เป็นวัตถุดิบที่มีคุณภาพเหมือนเดิม (วัตถุดิบเกรดสูง) หรือคุณภาพต่ำลง (วัตถุดิบเกรดต่ำ)
 10. R9 Recover (ฟื้นคืนสภาพ) เป็นการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ในรูปแบบของพลังงาน เช่น การเผา โดยหลักการ The 9Rs Framework ทั้ง 10 หลักการ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่
 1. วงจรระยะสั้น (R0-R2) การผลิตและเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ชาญฉลาด ใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
 2. วงจรระยะกลาง (R3-R7) การยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนให้ยาวนานที่สุด หรือนำกลับมาใช้ใหม่ก่อนกลายเป็นขยะมูลฝอย
 3. วงจรระยะยาว (R8-R9) การใช้ประโยชน์จากวัสดุโดยผ่านกระบวนการฟื้นคืนสภาพ
- ในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ยังมีการนำหลักการที่อยู่ในวงจรระยะสั้น (R0-R2) ไปใช้มาก แสดงว่าวงจรในการเกิดขยะมูลฝอยจะยิ่งน้อยลง ลดการสูญเสียทรัพยากรในการผลิต เป็นไปตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมากที่สุด เมื่อไม่สามารถใช้วงจรระยะสั้นได้ วงจรระยะกลาง (R3-R7) จึงถูกนำมาใช้เพื่อยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนให้นานที่สุด ก่อนกลายเป็นขยะมูลฝอย และวงจรระยะยาว (R8-R9) เป็นวงจรที่อยู่ล่างสุด เป็นการนำขยะมูลฝอยไปแปรสภาพกลับมาใช้ใหม่ในรูปแบบใหม่ ถึงแม้ว่าจะสามารถแปรสภาพได้ทั้งหมด

การนำหลักการ The 9Rs Framework ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน พบว่า มีการใช้หลักการตามวงจรระยะสั้น ได้แก่ Refuse Rethink Reduce อยู่ในระดับน้อย ซึ่งเป็นหลักการที่ตรงตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมากที่สุด มีการใช้หลักการตามวงจรระยะกลางและระยะยาว Reuse Repair Recycle Recover อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก และยังไม่มีหลักการ Refurbish Remanufacture Repurpose มาปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของชุมชนบ้านกอไผ่ทอง ได้แก่ 1) การออกกฎหมายในการจัดการขยะมูลฝอยที่ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 2) การสร้างจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 3) การสร้างแรงจูงใจในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 4) สร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน และ 5) การบูรณาการร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์

1. ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ประชาชนไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะอันตรายเนื่องจากมีขยะมูลฝอยประเภทนี้มีจำนวนน้อยและไม่สะดวกในการเดินทางไปทิ้ง ณ จุดทิ้งขยะอันตรายชุมชน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรดำเนินการเพิ่มจุดทิ้งขยะอันตรายชุมชนให้มากขึ้นหรือรับเก็บขยะอันตรายตามบ้าน เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน
2. ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ขยะมูลฝอยที่พบในครัวเรือนมากที่สุดคือขยะอินทรีย์หรือขยะที่ย่อยสลายได้ ซึ่งบางครัวเรือนไม่พร้อมในการนำไปแปรรูปหรือหมักทำปุ๋ย ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรดำเนินการให้ความรู้แก่ประชาชนในการจัดการอาหารในครัวเรือน เช่น การลดปริมาณอาหาร เป็นต้น
3. ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ประชาชนเลือกที่จะไม่ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่คิดว่าไม่คุ้มค่า ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรดำเนินการจัดตั้งศูนย์ซ่อมแซมฟรีหรือซ่อมแซมในราคาถูกๆ ให้แก่ประชาชนในพื้นที่

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ค้นพบองค์ความรู้ ที่สำคัญ คือ หลักการ The 9Rs Framework ที่นำประยุกต์ใช้กับชุมชน หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนในการจัดการขยะมูลฝอยภายในชุมชนหรือองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพ ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และสอดคล้องกับนโยบายของประเทศ สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรวิจัยในประเด็นแนวทางการสร้างแรงจูงใจในการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (16 กุมภาพันธ์ 2566). แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565-2570). สืบค้นเมื่อ 4 มกราคม 2568, จาก <https://www.pcd.go.th/publication/28745>
- กรมควบคุมมลพิษ. (9 พฤษภาคม 2567). รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชน ปี พ.ศ. 2566. สืบค้นเมื่อ 4 มกราคม 2568, จาก <https://www.pcd.go.th/publication/31985>
- อิรวดี แสงมณีเดช, บำเพ็ญ ไตรโรโสภณ, สมิตา จุลเชษฐ์ และ วิเชียร สิงห์ใหม่. (2567). การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการค้าในการดำเนินธุรกิจแฟชั่นรีไซเคิล. *วารสารนวัตกรรมการบริหารและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์*, 12(1), 1-15.

- นิภาภรณ์ จงวุฒิเวศย์ และ ชูสิวรรณ ปราณิธรรม. (2564). พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี*, 10(2), 269-280.
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (ปี พ.ศ. 2566-2570). (2565). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 258 ง หน้า 1 (1 พฤศจิกายน 2565).
- เพชรลัดดา เพ็ชรภักดี. (2565). การจัดการวางจรรยาบรรณแบบครอบคลุมโดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมือง และเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อนำไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืนผ่านมิติด้านการบริหารจัดการเมือง. *วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง*, 4(2), 13-29.
- ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทร์พานธุ์ และ อำพรพรณ ไชยบุญชู. (2564). การศึกษาปริมาณขยะในครัวเรือนช่วงการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 41(2), 1-17.
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580). (2561). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอน 82 ก หน้า 1 – 71 (13 ตุลาคม 2561).
- เลิศลักษณ์ เจริญสมบัติ. (2564). การประยุกต์ใช้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนกับวิสาหกิจชุมชน. *วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 24(1), 145-155.
- ศรินทร์ทิพย์ บุญจันทร์ และจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของแม่บ้านในตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 12(1), 180-190.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2562). *Circular Economy เศรษฐกิจหมุนเวียน...ที่ทุกคนควรรู้*. ปทุมธานี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- สยาม อรุณศรมกรต และ ยงยุทธ วัชรกุล. (2559). เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ประการ ของสหประชาชาติ เพื่อโลกอนาคต. *วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย*, 11(3), 1-7.
- สรพสิทธิ์ ชมภูณูช, ทิวกกร แสงสุวรรณ, ศิริินดา สอนมาดี และ โชติ บดีรัฐ. (2565). บริบทของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 กับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(3), 409-424.
- สายัน เผื่อยา. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะพลาสติกในจังหวัดสมุทรปราการ ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน. *วารสารวิชาการ การจัดการภาครัฐและเอกชน*, 4(3), 195-209.
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. (ม.ป.ป.). *สถิติประชากรทางการทะเบียนราษฎร (รายเดือน)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2567, จาก <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/mainpage>
- สิทธิชัย ปักซี่ และ วลัยพร ชินศรี. (2566). แนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการตามหลักการ 7Rs ของเทศบาลเมืองชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมณี*, 4(6), 15-29.
- สุวิดา นวมเจริญ, ชูเกียรติ มุทธากาญจน์, พงศธร สัจจชลพันธ์, วิบูลย์ รัตนภรณ์วงศ์ และณัฐกรรณ์ หน่อนิล (2567). การวิเคราะห์การนำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนไปปฏิบัติ: กรณีศึกษาโครงการหมู่บ้านยั่งยืนของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. *วารสารนโยบายและกิจการสาธารณะ*, 3(1), 1-23.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2564). *แนวทางการประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกในองค์กร*. กรุงเทพฯ: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก.

องค์การสหประชาชาติในประเทศไทย. (ม.ป.ป.). เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศไทย. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 เมษายน 2567, จาก <https://thailand.un.org/th/sdgs>

อัจฉรา อัครจุฑาลชัย. (2562). *การจัดการขยะมูลฝอยกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.