

แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน  
ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน



นายธงพล พรหมสาขา ณ สกลนคร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม สหสาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE GUIDELINES FOR PROMOTION OF CIRCULAR ECONOMY PROGRAM OF LOCAL  
ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS FOR SUSTAINABLE COMMUNITY DEVELOPMENT



Mr. Thongphon Promsaka Na Sakolnakorn

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Arts in Human and Social Development  
Inter-Department of Human and Social Development

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน
โดย	นายธงพล พรหมสาขา ณ สกลนคร
สาขาวิชา	พัฒนามนุษย์และสังคม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุ๋นเรื่อน เล็กน้อย

---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ หนูจักร)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา ธาดานิติ)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุ๋นเรื่อน เล็กน้อย)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ ธีระวิสิทธิ์)	

รศ.พรพล พรหมสาขา ณ สกลนคร : แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน . ( THE GUIDELINES FOR PROMOTION OF CIRCULAR ECONOMY PROGRAM OF LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS FOR SUSTAINABLE COMMUNITY DEVELOPMENT) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.อุ๋นเรื่อน เล็กน้อย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและการสนทนากลุ่ม เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญ (Key informant) ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 15 ท่าน และสนทนากลุ่มโดยเชิญผู้ปฏิบัติงานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและนักวิชาการจำนวน 6 ท่าน มาร่วมสนทนากลุ่ม โดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์เชิงบรรยายและการวิเคราะห์เชิงบริบทของเนื้อหา

จากการศึกษาพบว่า ประชาชนเพียงส่วนน้อยที่มีการคัดแยกขยะในครัวเรือน อย่างไรก็ตาม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ส่งเสริมและมีความพยายามในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ภายใต้หลักการ 3R คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ ด้วยการให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะในครัวเรือนเพื่อนำขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ไปขายเพื่อมีรายได้มาช่วยเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน และมีการสนับสนุนให้ชุมชนมีการจัดตั้งธนาคารขยะเพื่อเป็นสถานที่รวบรวมและรับซื้อขยะรีไซเคิลจากประชาชน ส่วนขยะ เช่น เศษอาหารมีการส่งเสริมในเรื่องปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ และการนำมาหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพไว้ใช้ในครัวเรือน ข้อเสนอแนะสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้มีดังนี้ 1) ควรจะร่วมมือกับสถาบันการศึกษา ในการออกแบบและผลิตถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือน และสามารถผลิตก๊าซสำหรับเพื่อใช้ในการเป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารได้ 2) ควรมีการออกแบบ ผลิต และพัฒนาตู้รับซื้อขวดพลาสติกอัตโนมัติและติดตั้งในพื้นที่ชุมชนต่างๆ 3) รัฐบาลร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้จัดเก็บขยะควรจะมีการบูรณาการร่วมกันในการพัฒนาสถานที่ โรงงาน อุปกรณ์ สำหรับการแปรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel: RDF) และ 4) รัฐบาลควรให้ความสำคัญและจริงจังในการบูรณาการร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และภาคเอกชน ในการกำหนดนโยบาย แผนการปฏิบัติการ การกำหนดพื้นที่ (ตามปริมาณขยะที่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบได้ในระยะยาว) และแนวทางการให้สัมปทาน สำหรับการจัดตั้งโรงผลิตไฟฟ้าจากขยะ และเงื่อนไขการรับซื้อไฟฟ้า ที่สร้างแรงจูงใจในการลงทุน

สาขาวิชา พัฒนามนุษย์และสังคม

ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

# # 6087144820 : MAJOR HUMAN AND SOCIAL DEVELOPMENT

KEYWORD: CIRCULAR ECONOMY, LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS, WASTE, RECYCLE

Thongphon Promsaka Na Sakolnakorn : THE GUIDELINES FOR PROMOTION OF CIRCULAR ECONOMY PROGRAM OF LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS FOR SUSTAINABLE COMMUNITY DEVELOPMENT. Advisor: Asst. Prof. UNRUAN LEKNOI, Ph.D.

The objectives of this study are to study community management under the circular economy concept of local administrative organizations (LAOs) and to prepare implementation guidelines for it. This study used qualitative methods, including in-depth interviews with 15 key informants and a focus group with 6 participants, to discuss guidelines for implementing LAOs. This study also used purposive and accidental sampling, and the data were analyzed using descriptive analysis and content analysis.

The results showed that that few people segregate their waste, while organizations promote waste segregation and try to bring the circular economy concept to operations under the 3R concept of reduce, reuse, and recycle, and they emphasize household waste segregation for sale and recycling of garbage so that households can earn income for family expenses. In addition, LAOs also encourage waste bank projects to be set up as places to collect and buy garbage from households, and they encourage households to compost their own fertilizer and to make biogas from food scraps. The guidelines for LAOs to operate a circular economy are as follows: 1) Each LAO should collaborate with education institutes to design and produce biogas fermentation tanks that are appropriate for household use and that can produce biogas for cooking. 2) LAOs should design, produce, and develop automatic can- and bottle-purchasing machines and set them up in all communities. 3) The government and LAOs should collaborate to develop factories for RDF. Finally, 4) the government should emphasize collaboration with LAOs, PEAs, the Electricity Generating Authority of Thailand, and the private sector to set up policies and concession guidelines to set up power plants using waste.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Human and Social Development

Student's Signature .....

Academic Year: 2019

Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง “แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน” สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก “ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต” บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับความอนุเคราะห์ ความกรุณา และช่วยตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์เป็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุ้นเรือน เล็กน้อย และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์สองท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา ชาดานิติ และ รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ ธีระวิสิทธิ์

ขอขอบคุณ คุณอรรรณพ เยื้องไธสง เพื่อนนิสิตปริญญาโท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ช่วยเหลือจนทำให้สามารถวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ขอขอบคุณอาจารย์วันชัย เจือบุญ มหาวิทยาลัยศิลปากร และคุณอาวุธ รื่นภาคพจน์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลวิจัย และต้องขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม ณ ที่นี้ ที่ช่วยให้ข้อมูลและสนทนากลุ่มจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วง

สุดท้าย ขอน้อมรำลึกพระคุณพ่อไพรัชต์-แม่ธิกุล พรหมสาขา ณ สกลนคร บิดา-มารดา และครูบาอาจารย์ และขอบคุณ แพทย์หญิงอรนุช กำเนิดทอง ผู้คอยให้กำลังใจอยู่เสมอ

ธงพล พรหมสาขา ณ สกลนคร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## สารบัญ

	หน้า
.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย .....	4
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา.....	4
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1 ความหมายและประเภทของขยะ .....	6
2.2 ปัญหาการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....	8
2.3 การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....	12
2.4 การจัดการขยะภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน .....	15
2.5 วงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน .....	19

2.6 นโยบายและการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติ .....	22
2.7 ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้.....	26
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย .....	34
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	34
3.2 พื้นที่ศึกษา .....	34
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	36
3.5 การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล.....	37
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	37
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	38
4.1 บริบทเชิงพื้นที่ของพื้นที่ศึกษา.....	38
4.2 รูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....	49
4.3 ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....	61
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	75
5.1 สรุป .....	75
5.2 อภิปรายผล.....	79
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	81
ภาคผนวก.....	83
ภาคผนวก ก .....	84
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสอบถาม.....	84
ภาคผนวก ข .....	86



รายชื่อผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม.....	86
บรรณานุกรม.....	88
ประวัติผู้เขียน.....	97



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ประเภทของถังขยะ.....	8
ตารางที่ 2 นโยบายในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในสหภาพยุโรป .....	22
ตารางที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ .....	26
ตารางที่ 4 เทศบาลที่ได้รับรางวัลระบบประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ปี พ.ศ. 2559 .....	35
ตารางที่ 5 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ .....	35
ตารางที่ 6 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล .....	46
ตารางที่ 7 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง .....	47
ตารางที่ 8 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร .....	48
ตารางที่ 9 การบริหารจัดการภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น .....	54
ตารางที่ 10 กิจกรรมการดำเนินงานของกลุ่มวิสาหกิจที่สนับสนุนโดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นตามแนวคิดวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน .....	57
ตารางที่ 11 กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล .....	61
ตารางที่ 12 กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง.....	63
ตารางที่ 13 กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร.....	66
ตารางที่ 14 การจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง .....	69
ตารางที่ 15 ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น .....	76

## สารบัญรูปร่าง

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	5
รูปที่ 2 แนวทางการดำเนินงานตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของกระทรวงอุตสาหกรรม .....	17
รูปที่ 3 แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน .....	18
รูปที่ 4 ห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน .....	20
รูปที่ 5 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลตำบล ...	58
รูปที่ 6 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลเมือง ....	59
รูปที่ 7 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลนคร .....	60
รูปที่ 8 วงจรห่วงโซ่คุณค่าของการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....	74

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในอดีตที่ผ่านมาโลกเน้นพัฒนาอุตสาหกรรมด้วยการเน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมดังกล่าวเน้นการใช้ทรัพยากรในทางเดียว (One-way consumption) ที่ให้ความสำคัญกับการผลิตหรือสกัดทรัพยากรเพื่อนำมาใช้งาน การจำหน่าย และมาใช้ประโยชน์ ซึ่งไม่ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียหรือสิ่งปฏิกูล (กากของเสีย) ที่เกิดขึ้นจากการบริโภค หรือการนำสิ่งปฏิกูลและของเสียมาใช้ประโยชน์ในทางใดทางหนึ่งอีกครั้ง (สำนักงานที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมในต่างประเทศ, 2559) ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาอย่างไม่สมดุลโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ทำให้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก จากข้อมูลของ WHO (2018) รายงานว่า มีประชากรมากกว่า 7 ล้านคนบนโลกเสียชีวิตในทุกๆ ปีจากผลกระทบที่มาจากมลพิษทางอากาศ และมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ของผู้เสียชีวิตอยู่ในประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปจนถึงประเทศรายได้ต่ำ และมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของประชากรบนโลกไม่สามารถเข้าถึงอาหารที่สะอาดและถูกสุขลักษณะได้ นอกจากนี้ Adams (2012) อภิปรายว่า ในช่วงปี ค.ศ. 2000 ถึง ค.ศ. 2010 ป่าไม้ถูกทำลายเฉลี่ยปีละ 5.2 ล้านเฮกตาร์ (Hectares) (ซึ่งเทียบหน่วยได้ประมาณ 32,500,000 ไร่ต่อปี)

จากปัญหาการพัฒนาของโลกที่พัฒนาอย่างไม่สมดุล จึงมีแนวความคิดพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งเป็นแนวคิดที่เริ่มต้นมาจากการประชุมสหประชาชาติครั้งที่ 2 ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในปี ค.ศ. 1992 (พ.ศ. 2535) โดยประเทศสมาชิกต่างๆ ประชุมร่วมกันในหัวข้อว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา และได้เห็นชอบให้ประกาศหลักการแห่งสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) สำหรับทศวรรษ 1991-1999 และศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นแผนแม่บทของประเทศต่างๆ ในโลก เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ การพัฒนาภายใต้เงื่อนไขคุณภาพชีวิตที่ดีและความกินดีอยู่ดี ด้วยการตอบสนองทั้งในปัจจุบันและเพื่ออนาคต บนพื้นฐานของความเท่าเทียม และบนพื้นฐานของการเคารพ ทั้งมนุษย์ สัตว์ และทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Shah, 2009) โลกมีการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นบวกกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุกปี แต่ทรัพยากรบนโลกมีปริมาณจำกัด การใช้ทรัพยากรเกินควรจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการใช้ทรัพยากรโดยเร็ว เศรษฐกิจในปัจจุบันเป็นแบบเส้นตรงซึ่งผลิตขยะจำนวนมาก ดังนั้นแนวคิดเศรษฐกิจแบบหมุนเวียนจะมีบทบาทลดปริมาณขยะของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด (สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์, 2557)

ปัญหาการจัดการของเสีย (ขยะ) เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกพื้นที่ในโลก สำหรับประเทศไทย ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นต่อวันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (สิทธิชัย นครวิสัย, 2557) ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ ประมาณ 27.37 ล้านตัน หรือ 74,998 ตันต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.15 เมื่อเทียบกับข้อมูลในปี พ.ศ. 2559 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็นขยะพลาสติกประมาณ 2 ล้านตัน ซึ่งมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์เพียง 0.5 ล้านตัน และได้รับการจัดการอย่าง

ถูกต้อง 13 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) ในปี พ.ศ. 2561 มีขยะเกิดขึ้นประมาณ 27.82 ล้านตัน โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 1.64 ขยะถูกคัดแยกและนำกลับไปใช้ประโยชน์ 9.58 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 34 ถูกนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง 10.88 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 39 และมีการกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง 7.36 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 27 (เนชั่นทีวี, 2562)

การจัดการขยะเป็นปัญหาหนึ่งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพราะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวนมากไม่มีสถานที่ในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยหรือสถานที่ใช้ในการจัดการขยะ (ธีระพงษ์ จงหยิน, นิสา พักตร์วิไล, วีระวัฒน์ อุ่นเสนาหา, & และอนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์, 2561) ปัญหาขยะมีจำนวนมากจนล้นถังขยะ ขยะตกค้าง พนักงานเก็บขยะไม่เพียงพอ และบริเวณจุดทิ้งขยะมีสภาพสกปรกและมีกลิ่นเหม็นรบกวน (สุริยะ หาญพิชัย & จันทร์ฉาย จันทร์ลา, 2561) ปัญหาส่วนของหน่วยงานภาคราชการในการจัดการขยะที่สำคัญ คือ การมีงบประมาณที่จำกัดทำให้ขาดแคลนบุคลากร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน (สาริณีย์ สุวรรณศิลป์ศักดิ์, 2555) ในการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะรัฐบาลมีนโยบายให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ดำเนินการขับเคลื่อนโดยผ่านนโยบายด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและขยะมูลฝอยแบบยั่งยืนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) โดยให้ อปท. สร้างรูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ โดยนำหลักการ 3Rs คือ Reduce (ใช้น้อย) Reuse (ใช้ซ้ำ) และ Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่) ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะต้นทาง (มติชนออนไลน์, 2562)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy; CE) คือ แนวคิดหนึ่งในการบริหารจัดการภายใต้แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัสดุที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่หรือนำมาใช้ซ้ำ และการรักษาสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (Zhu, Geng, & Lai, 2010) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่สามารถสืบค้นกลับไปได้ว่า ใครคือต้นคิดหรือผู้แต่งทฤษฎีหรือแนวคิดนี้มาก่อน และมีหลายสำนักคิดที่ใช้แนวคิดเศรษฐศาสตร์เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแนวคิดทฤษฎีของสำนักคิดหรือนักทฤษฎีหลายท่าน (Andersen, 2007) เพชร มโนปวิตร ได้อธิบายแนวคิดของ Anders Wijkman (เพชร มโนปวิตร, 2561) ซึ่งเคยดำรงตำแหน่งเอกอัครราชทูตของกระทรวงต่างประเทศสวีเดน เคยเป็นผู้ช่วยเลขาธิการและผู้อำนวยการด้านนโยบายของโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) เป็นเลขาธิการสมาคมอนุรักษ์ธรรมชาติสวีเดน และเป็นสมาชิกสภาสหภาพยุโรป ซึ่งได้อธิบายแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไว้ว่า คือ การออกแบบเศรษฐกิจที่เน้นการนำวัสดุที่กลับมาใช้ใหม่ แทนการผลิตที่ใช้แล้วทิ้ง ตามรูปแบบอุตสาหกรรมแบบเดิมที่เน้นกำไรเป็นตัวตั้ง นอกจากนี้ ยังเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการที่เน้นการรักษาต้นทุนธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการเกิดของเสียและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด

เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นระบบการบริหารจัดการขยะที่ครบวงจรโดยใช้หลักการ 3Rs (Reduce คือการลดการใช้ Reuse คือการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด และ Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่) มาใช้เป็นพื้นฐานทั้งในด้านการนำขยะที่ตกค้าง ขยะที่อยู่ในระบบการผลิตและขยะที่เกิดขึ้นใหม่มาสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้

ด้วยการใช้เทคโนโลยีและการออกแบบเพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ให้ความสำคัญด้านงานวิจัย นวัตกรรม เทคโนโลยี และสร้างสรรค์ รวมถึงการดีไซน์ มาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ (ข้าวสด, 2561)

แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนคือแนวทางในการพัฒนาอย่างยั่งยืนภายใต้ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ (Wen, Zhao, & Liang, 2007) จากปัญหาการจัดการขยะในท้องถิ่นที่ยังไม่สามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาช่วยในการจัดการขยะจึงเป็นทางแก้ปัญหาแนวทางหนึ่ง Wang อธิบายว่า การจัดการขยะและจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะทำให้อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ต่างๆ มีอายุการใช้งานนานขึ้น จากการนำกลับมาใช้ใหม่หรือการแปรสภาพ ซ่อมแซมมาใช้ใหม่ อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาสถานที่ในการจัดการขยะที่ไม่เพียงพอ และเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยพัฒนาอย่างยั่งยืนภายใต้แนวคิดเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals) (Wang, 2018)

การดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เมื่อพิจารณาอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามที่กำหนดในรัฐธรรมนูญและพระราชบัญญัติฯ มีอยู่หลายด้านซึ่งแต่ละด้านจะเกี่ยวข้องกับการใช้อำนาจและการปฏิบัติหน้าที่ที่มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่และประโยชน์สุขของประชาชนในชุมชนนั้นๆ ทั้งสิ้น ดังนั้น การขับเคลื่อนการพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงมีอาจปฏิเสธได้ว่า คือ การขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพราะถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นผู้ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดก็คือคนในท้องถิ่นนั้น ดังนั้น การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่นนับเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนาได้อย่างไรก็ตาม แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายในประเทศไทย และหน่วยงานภาครัฐโดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสนับสนุนและส่งเสริมมากนัก อย่างไรก็ตาม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ใช้แนวคิดเรื่อง 3Rs ใช้น้อยลง ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse Recycle) ในการจัดการขยะให้มากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องการนำกลับมาใช้ใหม่หรือแปรรูปใหม่ แต่กระนั้นก็ถือว่ายังไม่เพียงพอต่อการสร้างความยั่งยืนในการบริหารจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้นหากนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนใช้อย่างครบวงจร ก็น่าจะสร้างความยั่งยืนได้มากขึ้น ดังนั้น การศึกษาวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพราะมีบทบาทใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด เพื่อที่จะได้เรียนรู้ถึงความรู้ความเข้าใจต่อระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้และผลจากการศึกษา เพราะจะช่วยใช้เป็นแนวทางให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ในประเทศไทยได้นำผลการศึกษาและข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปปรับใช้สำหรับองค์กรของตนเองเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนสังคม ลดปัญหาขยะ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเป็นพลังขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

**ขอบเขตด้านเนื้อหา** เป็นการศึกษาการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

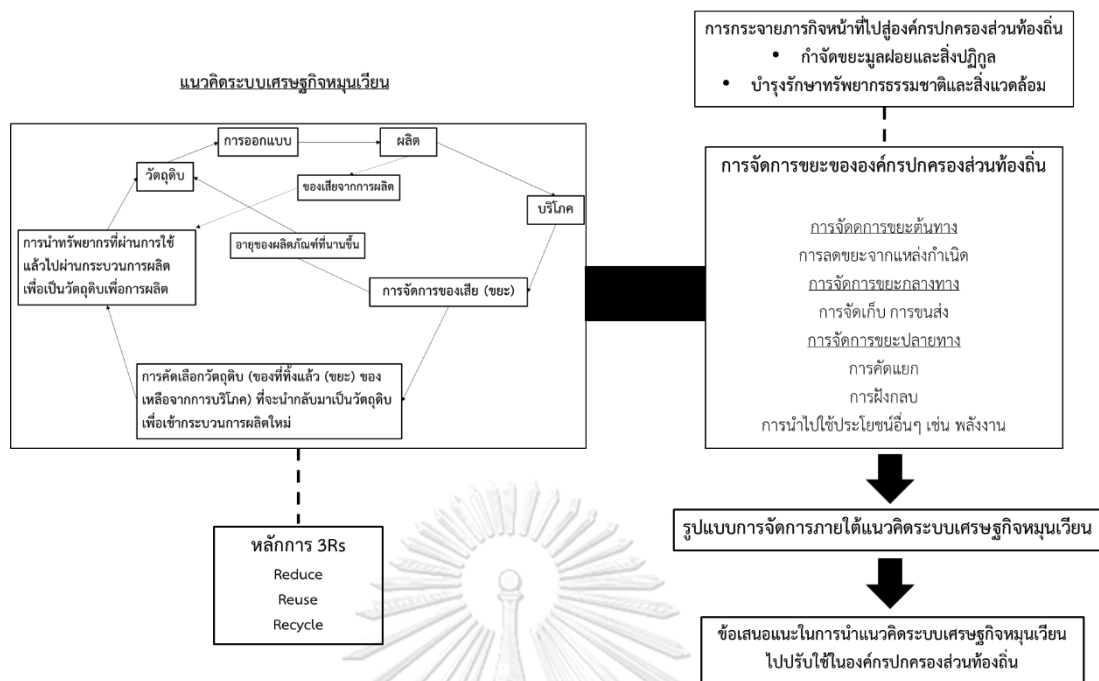
**ขอบเขตด้านพื้นที่** ได้แก่ เทศบาลที่ได้รับรางวัลระบบประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 6 แห่ง และเทศบาลที่ได้รับรางวัลการบริหารจัดการที่ดีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 3 แห่ง โดยแบ่งตามขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร

## 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ทราบแนวทางการจัดการขยะชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน
2. ได้ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปเป็นกรอบของการบริหารจัดการขยะชุมชนให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ที่ยังไม่ได้นำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้

## 1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้สร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ มีฐานคิดมาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยนำหลักการการจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะปลายทาง ร่วมกับหลักการ 3Rs (Reduce คือ การลดการใช้ Reuse คือ การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุดด้วยการนำกลับมาใช้ใหม่ และ Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือนำกลับแปรรูปเป็นวัสดุอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ใหม่ มาประยุกต์กับแนวคิดวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของ Kalmykova และคณะ (Kalmykova, Sadagopan, & Rosado, 2018) มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยทำการศึกษาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นว่ามีการดำเนินการปฏิบัติอย่างไร ดังอธิบายในภาพที่ 1-1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

**ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน** หมายถึง แนวคิดเกี่ยวกับการนำทรัพยากรที่ถูกนำไปใช้แล้วให้กลับมาแปรรูปและนำกลับไปใช้ได้อีกในอนาคต โดยมีพื้นฐานแนวคิดมาจาก Reduce คือ การลดการใช้ Reuse คือ การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด และ Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ เฉพาะในกรอบของการจัดการขยะชุมชน

**องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น** หมายถึง หน่วยงานปกครองที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด โดยเป็นหน่วยงานของรัฐในรูปแบบหนึ่ง โดยประชาชนในเขตท้องถิ่นนั้น ๆ เลือกตั้งผู้แทนของตนเข้าไปทำหน้าที่เป็นผู้บริหารท้องถิ่นเพื่อพัฒนาท้องถิ่นให้เขตพื้นที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นๆ ดูแลอยู่

**ขยะชุมชน** หมายถึง ของเสียหรือเศษสิ่งเหลือใช้และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ซึ่งเกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์และสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการผลิต การบริโภค การซบถ่าย การดำรงชีวิต และอื่นๆ

**การจัดการภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน** หมายถึง การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมดูแลของเสีย การทิ้งขยะ การเก็บขยะ การรวบรวมขยะ การขนถ่ายขยะ การขนส่งขยะ การแปรรูปเพื่อการใช้ประโยชน์จากขยะ และการกำจัดขยะ

**รีไซเคิล** หมายถึง เป็นการจัดการวัสดุเหลือใช้ที่กำลังจะเป็นขยะมาผ่านกระบวนการปรับแต่งเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง เพื่อให้เป็นวัสดุใหม่แล้วนำกลับมาใช้ได้อีก



## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง “แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน” มีการนำเสนอแนวคิดทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 ความหมายและประเภทของขยะ
- 2.2 ปัญหาการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.3 การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 2.4 การจัดการขยะภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 2.5 วงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 2.6 นโยบายและการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติ
- 2.7 ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความหมายและประเภทของขยะ

ขยะหรือมูลฝอย (Solid waste) หมายถึง ของเสีย สิ่งปฏิกูล สิ่งที่เป็นปัญหาที่ควรนำไปกำจัดทิ้ง เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง มูลสัตว์ ซากสัตว์หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชนหรือคร้วเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงานซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2548) คำว่า “ขยะมูลฝอย” หรือ “มูลฝอย” ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร ถัง มูลสัตว์หรือซากสัตว์ ตลอดจนสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น (ปิยชาติ ศิลปสุวรรณ, 2557) การแบ่งประเภทของขยะมีการแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น ตามลักษณะขององค์ประกอบของขยะมูลฝอย แบ่งตามลักษณะแหล่งกำเนิด ดังต่อไปนี้

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ แบ่งประเภทของขยะออกเป็น 4 ประเภท คือ (1) ขยะย่อยสลาย คือ ขยะเน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว นำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น (2) ขยะรีไซเคิล คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น กระดาษ แก้ว เศษโลหะ กระจงเครื่องดื่ม เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่ม เป็นต้น (3) ขยะทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่นๆ ที่ย่อยสลายยาก ไม่คุ้มค่าถ้านำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ถุงพลาสติกเปื้อนเศษอาหาร พลาสติกห่อลูกอม และซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป เป็นต้น และ (4) ขยะอันตราย คือ ขยะปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ขยะที่ติดไฟง่าย ขยะที่ปนเปื้อนสารพิษ ขยะที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ หรือขยะที่มีสัมผัสแล้วทำให้ระคายเคืองต่อผิวหนัง เป็นต้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561)

กรมควบคุมมลพิษ แบ่งขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1) ขยะย่อยสลาย (Compostable waste) คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่จะไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้ หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ 2) ขยะรีไซเคิล (Recyclable waste) หรือ มูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น เศษโลหะ แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก T กระป๋องเครื่องดื่ม อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น 3) ขยะอันตราย (Hazardous waste) หรือ มูลฝอยอันตราย คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุมีพิษ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกรรมมันตรังสี วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม และ 4) ขยะทั่วไป (General waste) หรือ มูลฝอยทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่น นอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น พลาสติกห่อลูกอม ห่อพลาสติกใส่ขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก ซองบะหมี่สำเร็จรูป โฟมเปื้อนอาหาร ถุงพลาสติกเปื้อนเศษอาหาร เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

สุภาภรณ์ ศิริโสภณา อธิบายว่าประเภทของขยะที่เกิดขึ้นในเขตชุมชนสามารถจำแนกได้หลายรูปแบบดังนี้ (1) จำแนกตามลักษณะที่มองเห็น เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะขนาดใหญ่ ซากสัตว์ ซากยานพาหนะ ขยะเศษสิ่งก่อสร้าง และขยะอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น (2) จำแนกตามแหล่งกำเนิด ได้แก่ ขยะจากชุมชน บ้านพักอาศัย ร้านค้า หน่วยงานหรือสถาบันการศึกษา พื้นที่ก่อสร้างและรื้อถอน กิจกรรมการให้บริการของเทศบาล (การจัดสวนและตกแต่งกิ่งต้นไม้ เป็นต้น) สถานที่บำบัดหรือกำจัดของเสีย โรงงานอุตสาหกรรม และ พื้นที่ทำการเกษตรกรรม เป็นต้น (3) จำแนกตามความเป็นอันตราย แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ขยะมูลฝอยชุมชน ของเสียอันตรายจากชุมชน และขยะมูลฝอยติดเชื้อ และ (4) จำแนกตามวิธีการจัดการขยะ ตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับกรุงเทพมหานครว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของอาคารสถานที่และสถานบริการสาธารณสุข พ.ศ. 2545 แบ่งขยะออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ มูลฝอยที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ และมูลฝอยอันตราย (สุภาภรณ์ ศิริโสภณา, 2549)

จากข้อมูลที่ได้ทบทวนวรรณกรรมมาเบื้องต้น ผู้วิจัยสรุปประเภทขยะออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ขยะย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เศษอาหารและพืชผัก เศษที่เหลือจากการรับประทาน และการประกอบอาหาร เปลือกผลไม้ เศษไม้ สามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์ ทำปุ๋ยหมัก และบางส่วนสามารถนำไปหมักทำก๊าซชีวภาพได้
2. ขยะรีไซเคิลหรือขยะที่สามารถนำไปแปรรูปได้ และสามารถนำไปขายได้ เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก โลหะ/อโลหะ
3. ขยะทั่วไป คือ ขยะที่ย่อยสลายยากและไม่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ เช่น กล่องโฟม ถุงพลาสติก ซองบะหมี่สำเร็จรูป เปลือกลูกอม ถุงขนม เป็นต้น

4. ขยะอันตราย หรือขยะมีพิษที่ต้องเก็บรวบรวมแล้วนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี เช่น ขยะทางการแพทย์ กระจก ยางเก่าแมลง หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

สำหรับพาชนะรองรับขยะ (ถังขยะ) โดยทั่วไปมีการแยกประเภทออกเป็น 4 ประเภท (4 สี) ดังต่อไปนี้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภทของถังขยะ

ประเภท	ลักษณะการใช้งาน
ถังขยะสีเขียว	สำหรับขยะที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก โลหะ
ถังขยะสีเหลือง	สำหรับขยะทั่วไป จะถูกนำไปเข้ากระบวนการแปรรูป เพื่อนำไปทำเชื้อเพลิงหรือกำจัดตามความเหมาะสม เป็นขยะที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้และไม่สามารถแยกเป็นประเภทต่างๆ
ถังขยะสีแดง	สำหรับขยะอันตราย ที่ต้องนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี และด้วยความระมัดระวัง
ถังขยะสีน้ำเงิน	สำหรับขยะที่ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปได้ หรือสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (ขยะรีไซเคิล)

ประเภทของขยะที่เกิดขึ้นภายในครัวเรือนมากที่สุดคือ ประเภทของขยะทั่วไป รองลงมาคือ ขยะอินทรีย์ และขยะรีไซเคิล โดยกิจกรรมในบานที่ก่อให้เกิดขยะมากที่สุดคือการใช้ของใช้ในชีวิตประจำวัน รองลงมาคือการปรุงอาหารและรับประทานอาหาร สำหรับกิจกรรมในครัวเรือนที่ก่อให้เกิดขยะมากที่สุด คือ การใช้เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน และขยะจากอาหาร (กนกรัตน์ นาวิการ, 2552) ประเภทขยะที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนที่เรียกว่าขยะชุมชนนี้ สามารถนำแนวคิดเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการบริหารจัดการได้ ดังที่ Sharon อธิบายว่า การนำขยะมาแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานนานขึ้น ครัวเรือนสามารถนำวัสดุที่เหลือใช้แล้วมาแปรรูปเป็นของใช้ประเภทอื่นๆ เช่น การนำยางรถยนต์เก่าที่ไม่ใช้แล้วมาแปรรูปเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือนต่างๆ เป็นต้น (Sharon, 2018)

## 2.2 ปัญหาการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การศึกษาของ ดิษฐพล ใจซื่อ และคณะ พบว่าขยะส่วนใหญ่เกิดจากการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน ได้แก่ พลาสติก ขวดแก้ว เศษอาหาร กล่องโฟม และกระดาษ สำหรับขยะที่เกิดจากการประกอบอาชีพ ทางภาคเกษตร ได้แก่ เศษใบไม้ กิ่งไม้ ขวดและกล่องสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สำหรับการจัดการขยะที่ต้นทางในชุมชน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำจัดโดยกองขยะบนพื้นแล้วเผา ส่วนการคัดแยกขยะก่อนทิ้งยังมีการดำเนินการเป็นเพียงส่วนน้อย อีกทั้งประชาชนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจวิธีการในการจัดการขยะที่ต้นทางอย่างถูกวิธี สำหรับผลกระทบจากการจัดการขยะไม่เหมาะสม พบว่าส่วนมาก

จะมีผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะในระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การคัดจมูก อาการไอ วิงเวียนศีรษะจากการสัมผัสฝุ่นควันจากการเผาขยะ สำหรับผลกระทบต่อด้านแวดล้อม ได้แก่ เศษขยะปลิวกระจัดกระจาย สุนัขคุ้ยเหยี่ยขยะ มีสัตว์แมลงและพาหนะโรค ขยะอุดตันร่องระบายน้ำทิ้ง มีขยะทิ้งในพื้นที่สาธารณะเพราะมีการจัดขยะโดยการกองบนพื้นแต่ไม่เผา ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่จะนำขยะไปทิ้งกองรวมกันในพื้นที่สาธารณะ ได้แก่ ที่ไร่นา สวน และทิ้งตามข้างถนน และยังพบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจไม่เพียงพอในการจัดการขยะที่ต้นทางอย่างเหมาะสม (ดิษฐพล ใจชื่อ, 2560)

สุนันทา เพิ่มสกุล อธิบายปัญหาการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไว้ดังนี้ ด้านการเก็บขยะมูลฝอยพบว่าพนักงานมีไม่เพียงพอ และรถขนขยะมีขนาดใหญ่ทำให้เข้าไปในซอยเล็กๆ ไม่สะดวก พื้นที่รับผิดชอบของเขตเทศบาลมีชุมชนจำนวนมาก มีตรอกซอยทำให้การเข้าถึงยาก ประชาชนต้องนำขยะใส่ถุงขยะแล้วนำออกมาทิ้ง ทำให้เกิดปัญหาในด้านของการจัดเก็บขยะ และมีสุนัขจรจัดจำนวนมากที่คุ้ยเหยี่ยขยะทำให้เกิดความสกปรกและการจัดเก็บยากขึ้น อีกทั้งพบว่าประชาชนยังขาดจิตสำนึกในการทิ้งขยะทำให้การจัดเก็บทำได้ยาก ประชาชนยังขาดจิตสำนึกในการทิ้งขยะมีการทิ้งขยะไม่เป็นที่ มีการทิ้งขยะกระจัดกระจายทำให้เกิดการเน่าเหม็น ชุมชนยังมีส่วนร่วมในการกำหนดวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยในชุมชนของตนเองค่อนข้างน้อย (สุนันทา เพิ่มสกุล, 2558)

อัญญาลักษณ์ ไชยพงษ์ และพิมาน ธีระรัตนสุนทร ศึกษาการจัดเก็บขยะในพื้นที่เทศบาลแห่งหนึ่งพบว่า ขยะมูลฝอยมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปีและไม่ถึงขยะรองรับที่เพียงพอ ส่งผลให้มีขยะตกค้างบริเวณชุมชน ในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการคัดแยกขยะ ส่งผลให้ขยะมูลฝอยที่นำไปกำจัดไม่มีการคัดแยกก่อนนำมาทิ้งทำให้บ่อฝังกลบขยะเต็มอย่างรวดเร็ว สภาพรถขนส่งขยะมีสภาพเก่าและชำรุดทำให้เกิดมีการรั่วซึมของน้ำขยะและไหลออกจากรถส่งกลิ่นเหม็นไปทั่วบริเวณถนนที่รถขยะวิ่งผ่านซึ่งกลายเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยมีระยะทางไกลจากชุมชนทำให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งจำนวนมาก และเสียเวลาในการขนส่งส่งผลให้การขนส่งขยะยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอและจัดเก็บได้ไม่หมด (อัญญาลักษณ์ ไชยพงษ์, 2558)

อรพิน ปิยะสกุลเกียรติ อภิปรายการจัดการขยะในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลแห่งหนึ่งพบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปัญหาเรื่องการจัดการขยะไม่ถูกวิธี มีปริมาณขยะสะสมจำนวนมากเพราะจัดเก็บไม่มีประสิทธิภาพ เกิดไฟไหม้บ่อขยะมูลฝอยอยู่บ่อยครั้ง ส่งผลต่อสภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อการดำรงชีวิตของประชาชน นอกจากนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะให้มากขึ้น โดยเริ่มตั้งแต่การร่วมรับรู้สถานการณ์และสภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและร่วมในการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยในด้านต่างๆ เช่น การคัดแยกขยะ การนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่ และการลดจำนวนขยะให้น้อยลง (อรพิน ปิยะสกุลเกียรติ, 2559)

กิ่งแก้ว ปะติตั้งโช และนางลักษณ์ ทองศรี ศึกษาในพื้นที่เทศบาลแห่งหนึ่งพบว่า เทศบาลจัดพาชนะรองรับการทิ้งขยะ (ถังขยะ) ไม่เพียงพอ สถานที่ทิ้งขยะไม่เพียงพอ เทศบาลไม่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บขยะทำให้เกิดขยะสะสม และเทศบาลไม่ได้มีการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะชุมชน อีกทั้งยังขาดการส่งเสริมความรู้ในการจัดการขยะที่ถูกต้อง และการเพิ่มมูลค่าจากขยะ นอกจากนี้ ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะน้อย เช่น ประชาชนส่วนมากไม่มีการคัด

แยกขยะก่อนทิ้ง และประชาชนไม่ได้มีการนำขยะรีไซเคิลมาประดิษฐ์หรือประยุกต์เป็นของใช้อื่นๆ (กิ่งแก้ว ปะติตังโฆ, 2552)

ข้อมูลที่น่าเสนอโดย กรมควบคุมมลพิษ อธิบายว่า การดำเนินงานเพื่อจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีพัฒนาการในด้านขีดความสามารถให้บริการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยได้มากขึ้นทำให้ปัญหาขยะตกค้างน้อยลง อย่างไรก็ตามยังพบปัญหากำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกสุขลักษณะอยู่มากแม้จะมีการจัดสรรงบประมาณ เพื่อก่อสร้างระบบกำจัดที่ถูกสุขลักษณะมากขึ้น แต่ยังมีหลายพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ และพบองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่งที่มีระบบการจัดการขยะแต่ก็ไม่สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ถูกสุขลักษณะตามที่ได้ออกแบบไว้ได้ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่งได้รับการต่อต้านคัดค้านจากประชาชนในพื้นที่ทำให้ไม่สามารถเข้าใช้พื้นที่ในการจัดการขยะได้ อีกทั้งพบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวนมากไม่ได้คำนึงถึงการเตรียมความพร้อมที่จะดำเนินงานดูแลรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง และส่วนใหญ่มีลักษณะต่างคนต่างทำ ทำให้มีสถานที่กำจัดมูลฝอยที่ไม่ถูกสุขลักษณะขนาดต่างๆ กันกระจายทั่วไป ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณในการดำเนินงาน และการจัดสรรงบประมาณจากส่วนกลางมีจำกัดและไม่ต่อเนื่องซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการจัดการขยะมูลฝอย (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

ภิกษุศักดิ์ กัลยาณมิตร และวชิรวัชร งามละม่อม อภิปรายว่า ความร่วมมือในการจัดบริการสาธารณะระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ยังมีได้มีความร่วมมือให้เกิดผลการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม เพราะมีข้อจำกัดในทางข้อกฎหมาย และขาดการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในแนวทางปฏิบัติอย่างเพียงพอ ดังนั้นในการดำเนินงานหรือแก้ไขปัญหาเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วนทั้งในส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยกัน และจากหน่วยงานอื่นๆ เนื่องด้วยกฎหมายของประเทศไทย ไม่ได้มอบอำนาจหน้าที่ในการบริการจัดการไว้ที่องค์กรเดียว แต่แฝงความรับผิดชอบอยู่กับอีกหลายหน่วยงาน ในการจัดการขยะ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการเองหรือร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการลงทุนก่อสร้างสถานที่กำจัดขยะสำหรับใช้ร่วมกันได้ โดยอาจอยู่ในรูปแบบของการร่วมมือแบบ “สหการ” หรือ “บริษัทจำกัด” (ภิกษุศักดิ์ กัลยาณมิตร, 2561)

เงื่อนไขสำคัญที่ทำให้เกิดการร่วมกันจัดการขยะระหว่างเทศบาลฯ และชุมชนมีความต่อเนื่องเกิดจาก (1) สมาชิกในชุมชนความไว้วางใจผู้นำชุมชนหรือคณะทำงานที่ดำเนินโครงการ (2) ผู้นำชุมชนหรือคณะกรรมการดำเนินโครงการขยะชุมชนมีความกระตือรือร้นในการดำเนินงานและมีจิตสาธารณะ และ (3) การที่ประชาชนในชุมชนมีจิตสาธารณะในการช่วยเหลือชุมชนในเรื่องอื่นๆ อยู่แล้ว การเข้ามาร่วมกิจกรรมขยะชุมชนจึงเปรียบเสมือนโครงการจิตสาธารณะไปด้วย ซึ่งการดำเนินโครงการขยะในชุมชนเป็นการดำเนินการเพื่อให้เทศบาลฯ และชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมทางด้านจัดการเพราะเทศบาลฯ ต่างก็มีข้อจำกัดในบางประการจึงต้องอาศัยประชาชนมาเป็นส่วนร่วม (อรุณีสันธิวิญญู, 2558)

การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) นั้นมีความแตกต่างกันตามบริบทแต่ละท้องที่ แต่มีปัญหาการบริหารจัดการขยะและสิ่งปฏิกูลที่ไม่แตกต่างกันนัก โดยเฉพาะปัญหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้นจนหลายพื้นที่ไม่สามารถรองรับขยะได้ และไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การแก้ไขปัญหาแบบทันที่ซึ่งมีข้อจำกัด ทำให้เมื่อ

แก้ปัญหาซ้ำปัญหาจะสะสมพอกพูนมากขึ้น ปัญหาส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานผู้ปฏิบัติไม่ได้มีแผนการในการแก้ไขปัญหาในระยะยาวและการแก้ไขปัญหาที่ไม่มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้ง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไม่มีการศึกษาปัญหาให้ชัดเจนเพื่อให้มีการจัดการแก้ไขต้นตอแห่งสาเหตุของปัญหา ตลอดจนการวางแผนรองรับผลที่จะเกิดจากเหตุของปัญหาเหล่านั้น โดยเฉพาะปัญหาที่ทิ้งขยะที่แทบจะไม่มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีที่ทิ้งขยะหรือกำจัดขยะที่มีประสิทธิภาพได้สมบูรณ์ (ญาณกร โห้ประยูร, 2561)

ปัจจัยที่ทำให้การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนประสบความสำเร็จ ประกอบไปด้วย ผู้นำชุมชนต้องมีความเข้มแข็งและอุทิศตนในการทำงานเพื่อพัฒนาชุมชน ชุมชนมีวิธีการในการจัดการขยะมูลฝอยที่ดี การมีส่วนร่วมของคนในชุมชนและเครือข่ายภายนอก และการมีทุนทางสังคม ซึ่งเกิดจากการอาศัยอยู่ในชุมชนมาเป็นระยะเวลานานของคนในชุมชนจะทำให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะและตระหนักถึงปัญหาขยะในชุมชน (สันชัย พรหมสิทธิ์, 2562)

การจัดการปัญหาขยะมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญ คือ 1) ปัจจัยด้านระเบียบทางราชการและการบังคับใช้ ซึ่งมีผลต่อประสิทธิผลในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย เนื่องจากในส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ 2) ปัจจัยด้านธรรมาภิบาล มีผลต่อประสิทธิผลในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาใหญ่ของการจัดการขยะ คือ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับธรรมาภิบาลในประเด็นความคุ้มค่า การที่ภาครัฐจะทำอะไรต้องอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ที่จะต้องคุ้มค่าต่อการลงทุนและการใช้งบประมาณ เช่น การสร้างโรงกำจัดขยะใช้งบประมาณค่อนข้างสูง แต่พบว่าบางพื้นที่มิได้มีการใช้ประโยชน์ตามที่ควรจะเป็นและไม่สามารถให้บริการหน่วยงานต่างๆ ได้คุ้มกับงบประมาณที่ลงทุนไป และ 3) ปัจจัยการเมืองการผู้รับผิดชอบ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยเนื่องจากการจัดการต้องมืองการรับผิดชอบที่เป็นเจ้าภาพหลัก หรือในกรณีที่มีเจ้าภาพหลายหน่วยเจ้าภาพหลักจะทำหน้าที่ประสานงานระหว่างเจ้าภาพหลายๆ หน่วยงานได้ เพื่อให้การจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง โดยรัฐบาลจะต้องมีข้อสั่งการที่ชัดเจนและมีการมอบหมายอำนาจตามภารกิจ (ยุวัฒน์ วุฒิเมธี, 2558)

จากที่กล่าวมาข้างต้น การดำเนินงานตามภารกิจจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลายประการ อาทิ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็กมีงบประมาณน้อยและไม่เพียงพอในการนำมาแก้ไขปัญหาขยะ ปัญหาจากความเจริญทางสังคมที่มาให้เกิดการขยายตัวของบริโภคทำให้ปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น ปัญหาสถานที่กำจัด ปัญหาจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกวิธีก่อให้เกิดมลพิษสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค ในบางพื้นที่ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน ปัญหาขาดการจัดการอย่างเป็นระบบและรูปธรรม ขาดการทำแผนระยะยาวและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังขาดความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ หรือหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งการจัดการที่ผ่านมาหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นเรื่องของประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดการ และยังมีนัยยะที่หมายความว่าความรวมถึงเรื่องการให้ความสำคัญและเน้นการจัดการขยะที่ปลายทางมากกว่าการจัดการที่แหล่งกำเนิดขยะ ดังนั้นหากมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ก็จะมีส่วนช่วยลดปัญหาอุปสรรคที่กล่าวมาข้างต้นและยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งของการสร้างความยั่งยืนแก่ชุมชนต่อไป

### 2.3 การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การถ่ายโอนภารกิจและอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งถูกกำหนดเป็นกฎหมายใช้บังคับ ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 119 ตอนพิเศษ 23 วันที่ 13 มีนาคม 2545 ทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีบทบาทและอำนาจหน้าที่ในการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล รวมทั้งการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย เช่น การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง การกำจัดขยะมูลฝอยสิ่งปฏิกูลและน้ำเสีย เป็นต้น (ดวงใจ ปินตามูล, 2556) พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 มีกรอบแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน คือ “ขยะมูลฝอยเกิดขึ้นในพื้นที่ใดควรกำจัดในพื้นที่นั้น” โดยกำหนดให้ส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน มีหน้าที่ในการช่วยกันรณรงค์ปลูกจิตสำนึกและสร้างการรับรู้ให้แก่ประชาชน เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการอุปโภค และบริโภค เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการให้บริการเก็บ ขน และกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น การรณรงค์ส่งเสริมให้ประชาชนลดปริมาณขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในครัวเรือน ตามหลักการ 3Rs : Reduce Reuse Recycle คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ การสนับสนุน และส่งเสริมให้ประชาชนนำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการทำปุ๋ยหมัก การทำสารปรับปรุงดิน การเลี้ยงไส้เดือนดิน การแปรสภาพขยะมูลฝอยเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เป็นต้น (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2561)

การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งออกเป็นสามกระบวนการ คือ การจัดการขยะต้นทาง กลางทาง และปลายทาง โดย กรมควบคุมมลพิษ อธิบายว่า การจัดการขยะต้นทาง มุ่งเน้นการลดปริมาณและคัดแยกขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด โดยใช้หลัก 3Rs คือ ใช้น้อย (Reduce) ใช้ซ้ำ (Reuse) และนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) โดยมีนโยบายรัฐบาลที่สำคัญ คือ นโยบายชุมชนปลอดขยะ (Zero waste society) และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการส่งเสริมผ่านโครงการต่างๆ อาทิ โครงการธนาคารขยะชุมชน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การคัดแยกขยะในชุมชนและนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ยังไม่ค่อยได้รับการปฏิบัติมากนัก แต่ในปี พ.ศ. 2561 มีอัตราการคัดแยกเพิ่มขึ้นอยู่ที่ประมาณร้อยละ 39 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 (กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

การจัดการขยะกลางทาง โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บขนขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตามการดำเนินการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังคงเป็นการเก็บรวบรวมขนส่งขยะรวมทุกประเภทในรถเก็บขนเที่ยวเดียวกัน รถขนขยะยังดำเนินการขนขยะรวม ไม่แยกเที่ยว ไม่แยกเวลา ทำให้ขยะทุกประเภทถูกทิ้งรวมและกำจัดรวมในสถานที่เดียวกันที่ปลายทาง การจัดการขยะปลายทาง (End of pipe) นั้น วิฤตการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตคือ การเปลี่ยนสภาพของสถานที่กำจัดขยะแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) เป็นกองกลางแจ้ง (Open dump) ซึ่งเกิดจากการที่รัฐจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้าง และท้องถิ่นไม่มีงบประมาณในการดำเนินการและบำรุงรักษา ระบบดังกล่าว (ศมณพร สุทธิบาท, 2562)

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวนมากใช้การฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (Landfill) ในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการรองรับของเสีย โดย สำนัก

ประชาสัมพันธ์เขต 1 ขอนแก่น อธิบายประเภทของวิธีฝังกลบ 3 แบบ (สำนักประชาสัมพันธ์เขต 1 ขอนแก่น, 2558) ดังนี้

1) แบบแบบพื้นราบ (Area method) การฝังกลบขยะในพื้นที่ที่เป็นหลุมเป็นบ่อหรือเป็นพื้นที่ที่ต่ำและต้องการถม ให้พื้นที่นั้นสูงขึ้นกว่าระดับเดิม เป็นวิธีฝังกลบที่เริ่มจากระดับดินเดิม โดยไม่มีการขุดดิน ทำการบดอัดขยะมูลฝอยตามแนวราบก่อน แล้วค่อยบดอัดทับในชั้นถัดขึ้นไปสูงขึ้นเรื่อยๆ จนได้ระดับตามที่กำหนดการฝังกลบขยะมูลฝอย

2) แบบขุดเป็นร่อง (Trench method) เป็นวิธีฝังกลบที่เริ่มจากระดับที่ต่ำกว่าระดับดินเดิม โดยทำการขุดดินลงไปให้ได้ระดับตามที่กำหนด โดยทั่วไปความลึกของการขุดร่องจะถูกกำหนดด้วยระดับน้ำใต้ดิน อย่างน้อยระดับกั้นร่องหรือพื้นล่างควรอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร

3) การกลบแบบหุบเขา (Canyon Method) เป็นวิธีฝังกลบบทพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นหลุม บ่อ หรือแอ่งขนาดใหญ่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือเกิดจากการขุด ใช้วิธีการในการฝังกลบและอัดขยะมูลฝอยในบ่อแต่ละแห่งอาจแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่นั้นๆ ในการฝังกลบนั้นจะต้องมีการปรับพื้นที่กั้นหลุมให้เสมอกันเพื่อให้สามารถปูชั้นวัสดุกันซึมได้สะดวก

การลดขยะจากแหล่งกำเนิด เป็นนโยบายที่รัฐบาลให้ความสำคัญและส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้าไปมีบทบาทกับชุมชนมาก การจัดการขยะต้องอาศัยการบูรณาการตั้งแต่ผู้ผลิตขยะคือชุมชนจนถึงผู้กำจัดคือภาครัฐ โดย สุณีย์ มัลลิกะมาลย์ และนันทพล กาญจนวัฒน์ อภิปรายว่า การลดปริมาณขยะที่ต้นทางจะต้องเริ่มต้นจากการให้ผู้ทิ้งขยะคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ขยะส่วนหนึ่งที่คัดแยกจะเป็นขยะมีมูลค่านำไปใช้ซ้ำ หรือนำไปรีไซเคิล ขยะส่วนหนึ่งนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก เพื่อให้คงเหลือส่วนที่จะทิ้งน้อยลง การคัดแยกขยะจำเป็นต้องให้ประชาชนผู้ทิ้งขยะยอมรับวิธีการคัดแยก ดังนั้นการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะก่อนทิ้งจึงมีความสำคัญมาก (สุณีย์ มัลลิกะมาลย์, 2543)

แนวคิดขยะเหลือศูนย์ (Zero waste management) คือ แนวคิดที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายๆ แห่งนำมาปรับใช้ โดยโครงการชุมชนปลอดขยะ (Zero Waste) ริเริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2552 เป็นโครงการที่ต่อกับโครงการที่ส่งเสริมให้ชุมชนทั่วประเทศดำเนินกิจกรรม ลด คัดแยก และนำกลับขยะมาใช้ประโยชน์ รวมถึงการรวบรวมขยะ ส่งไปกำจัดอย่างถูกต้อง ปลูกฝังจิตสำนึก การลด คัดแยกขยะ และนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในชุมชน และมีส่วนร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะ บนพื้นฐานของหลัก 3Rs ซึ่งได้แก่ การลดปริมาณขยะ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมใหม่ในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างพอเพียงเพื่อมุ่งสู่ชุมชนปลอดขยะและพัฒนาเป็นสังคมรีไซเคิล (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2561)

โครงการธนาคารขยะ คือ หนึ่งในโครงการที่แก้ไขปัญหาขยะชุมชนที่ต้นทาง และทำให้เกิดการส่งเสริมการคัดแยกขยะและนำกลับมาเป็นรายได้ของครัวเรือน ชุมชน และท้องถิ่น ซึ่งมักจะเป็นความร่วมมือระหว่างชาวบ้านและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ โดยที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่งเสริมด้านการให้องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการขยะ การศึกษาดูงานนอกสถานที่และงบประมาณในการจัดกิจกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาธนาคารขยะในชุมชน กรมควบคุมมลพิษ อธิบายว่า ธนาคารขยะมีความแตกต่างจากธนาคารทั่วไป คือ ไม่มีการนำเงินสดมาฝากแต่สมาชิกจะ



นำวัสดุรีไซเคิลที่จะทิ้งเข้ามาเปลี่ยนเป็นจำนวนเงินฝากในบัญชี รวมทั้งมีการบริหารงานเองในชุมชน ในรูปแบบของคณะกรรมการ โดยคนในชุมชนมาลงทะเบียนเป็นสมาชิกของธนาคารขยะ (กรมควบคุมมลพิษ, 2560)

การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ กรมควบคุมมลพิษ อธิบายว่า สามารถสรุปได้เป็น 5 แนวทาง คือ (1) การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Material recovery) เป็นการนำมูลฝอยที่สามารถคัดแยกได้กลับมาใช้ใหม่ ซึ่งต้องนำมาผ่านกระบวนการแปรรูปใหม่ (Recycle) หรือแปรรูป (Reuse) เช่น การทำสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ (2) การแปรรูปเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงาน (Energy recovery) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือเปลี่ยนเป็นรูปก๊าซชีวภาพมาเพื่อใช้ประโยชน์ในรูปแบบพลังงานต่างๆ (3) การนำขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานหรือการประกอบอาหารไปเลี้ยงสัตว์ (4) การนำขยะมูลฝอยไปปรับสภาพให้มีประโยชน์ต่อการบำรุงรักษาดิน เช่น การนำขยะมูลฝอยสดหรือเศษอาหารมาหมักทำปุ๋ย และ (5) การนำขยะมูลฝอยปรับปรุงพื้นที่โดยนำขยะมูลฝอยมากำจัดโดยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ (กรมควบคุมมลพิษ, 2547)

นโยบายในการแก้ไขปัญหาขยะที่รัฐบาลสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการ คือ การแปรรูปขยะเป็นพลังงาน (Waste to energy) โดยนำขยะเก่ามาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) โดยจะต้องมีการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง จนถึงปลายทาง และการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ศมณพร สุทธิบาท, 2562) การผลิตพลังงานทดแทนจากขยะชุมชนนอกจากจะได้พลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ภายในชุมชน ยังสามารถขายพลังงานไฟฟ้าด้วยการเชื่อมตาระบบเข้ากับสายส่งเพื่อขายพลังงานไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อสร้างรายได้กลับคืนมาให้แก่ชุมชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยขยะชุมชนซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมแก่การผลิตก๊าซชีวภาพ ขณะเดียวกันก็จะมีขยะจำพวกสารอนินทรีย์ซึ่งไม่สามารถย่อยสลายและไม่สามารถเผาไหม้ได้ จำเป็นต้องคัดแยกออกตั้งแต่ต้น ก่อนที่จะนำขยะเข้าสู่กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะมีความคุ้มค่าในการลงทุน ทั้งในแง่การเงินและเศรษฐศาสตร์ เพราะสามารถตั้งโรงงานผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพเพื่อใช้พลังงานในชุมชนหรือขายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคใช้เงินลงทุนไม่มาก การนำขยะมาเผาในเตานอกจากช่วยกำจัดขยะแล้วยังมีพลังงานไฟฟ้าเป็นผลพลอยได้และยังสามารถแก้ไขปัญหาขยะในชุมชนได้ด้วย โดยขนาดโรงไฟฟ้าที่เหมาะสมในชุมชน คือ ขนาด 3 เมกะวัตต์ เงินลงทุนประมาณ 32 ล้านบาท และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 6 ปี (จุรีรัตน์ ไชยจิตร, 2555)

โรงไฟฟ้าชุมชน (โรงไฟฟ้าจากขยะ) เป็นโครงการที่รัฐบาลสนับสนุนส่งเสริมเป็นอย่างมาก ให้ชุมชน ท้องถิ่น หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นเจ้าของโรงไฟฟ้าและช่วยแก้ไขปัญหาขยะล้นไปในตัว การดำเนินงานโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิง RDF และโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนทิ้ง เพื่อจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการขยะมูลฝอย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก นำเสนอข้อมูลว่า หัวใจสำคัญของการจัดการขยะจึงต้องเริ่มตั้งแต่ครัวเรือน ขณะเดียวกันระบอยังมีวิธีแก้ไขปัญหาที่พร้อมสำหรับการจัดการขยะซึ่งเชื่อมโยงกันเป็นระบบ ตั้งแต่โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) และโรงงานกำจัดขยะ (Recycle plant) ซึ่งจะทำให้เกิดรูปแบบธุรกิจเล็กๆ ขึ้นในระดับชุมชน

(Business model) ตั้งแต่ผู้เก็บขยะ ผู้รวบรวมขยะ และผู้คัดแยกขยะ รวมไปถึงผู้นำขยะไปรีไซเคิล (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2562)

โดยสรุป การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการในสามส่วน คือ การจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะปลายทาง สำหรับวิธีการในการจัดการขยะเริ่มตั้งแต่ในครัวเรือน คือ สนับสนุนการคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อลดขยะที่ต้นทาง การจัดเก็บและการขนส่งขยะให้มีประสิทธิภาพ และการกำจัด เช่น การฝังกลบ การทำปุ๋ยหลัก การนำมาคัดแยกเพื่อส่งไปแปรรูป การนำไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน จากข้างต้นพิจารณาได้ว่า กระบวนการจัดการทั้งจากต้นทาง กลางทาง และปลายทาง ยังมีประเด็นเรื่องแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมได้ เช่น การสร้างมูลค่าระบบเศรษฐกิจจากการคัดแยกขยะด้วยการนำขยะที่ยังสามารถแปรรูปเป็นวัสดุอื่นๆ ได้มาออกแบบและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยใช้ภูมิปัญญาในชุมชน การส่งเสริมให้ครัวเรือนคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การหมักทำน้ำชีวภาพ การทำปุ๋ย ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนอีกทางหนึ่ง โดยหัวใจสำคัญคือการส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางเพื่อให้การจัดการขยะกลางทาง และขยะปลายทางสามารถบริหารจัดการได้ดียิ่งขึ้น และทำให้เกิดการจัดการขยะที่ยั่งยืนต่อไป

#### 2.4 การจัดการขยะภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเริ่มปรากฏมาตั้งแต่ช่วงทศวรรษ ค.ศ. 1970 (Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2012) โดยแนวคิดเริ่มต้นมาจากการผลิตอย่างไรที่จะทำให้เกิดของเสียให้น้อยที่สุด และมีความสมดุลระหว่างทรัพยากรและการผลิตเพื่อเศรษฐกิจ (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016) ในช่วงแรกแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกเผยแพร่และเป็นที่รู้จักโดย Stahel and Reday ซึ่งนำเสนอบทความแรกในปี ค.ศ. 1976 อธิบายว่าระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนคือ วงจรของระบบเศรษฐกิจที่อธิบายถึงวงจรการผลิตของอุตสาหกรรมที่จัดการไม่ให้เกิดของเสียจากการผลิต การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการมีกำไรที่ปราศจากความสูญเสียที่เกิดจากการผลิต (Stahel & Reday, 1981)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คือ แนวคิดที่ได้รับการส่งเสริมโดยสหภาพยุโรป (European Union) และมีรัฐบาลหลายประเทศรวมถึงภาคธุรกิจจำนวนมากที่ส่งเสริมการใช้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อนำมาปรับใช้ ซึ่งสหภาพยุโรปมีการคาดการณ์ว่าการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้จะช่วยกระตุ้นระบบเศรษฐกิจในพื้นที่มากกว่า 600 พันล้านยูโรต่อปี (CIRAIG, 2015) แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Rockström et al., 2009) รวมไปถึงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมของโลกอย่างยั่งยืน (Robért, Broman, & Basile, 2013) สำหรับนิยาม ความหมายของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมีผู้ให้นิยาม ความหมาย ดังต่อไปนี้

เศรษฐกิจหมุนเวียน หมายถึง ระบบที่อุตสาหกรรมมีการวางแผนและออกแบบสำหรับคืนสภาพหรือให้ชีวิตใหม่แก่วัสดุต่างๆ ในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ แทนที่จะทิ้งไปเป็นของเสียหรือขยะเมื่อสิ้นสุดการบริโภค โดยเป็นการนำวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นกลับมาสร้างคุณค่าใหม่ หมุนเวียนเป็นวงจรต่อเนื่องโดยไม่มีของเสีย โดยมุ่งเน้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้าง

ความสมดุลในการตั้งทรัพยากรธรรมชาติมาใช้งานใหม่ ควบคู่ไปกับการสร้างระบบและการออกแบบที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมภายนอกเชิงลบ (รติมา คชนันท์, 2562)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ แนวคิดในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและปกป้องการก่อให้เกิดมลพิษในอากาศ และการจัดการให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (S.-h. Ma, Wen, Chen, & Wen, 2014) ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การส่งเสริมในการลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายยาก การนำกลับมาใช้ใหม่ และการนำมาผลิตใหม่เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ หรือการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์และพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่ดีกว่าเดิมแล้วนำกลับมาใช้อีกครั้ง (Rashid, Asif, Krajnik, & Nicolescu, 2013)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมีเป้าหมายเพื่อสร้างความสมดุลในระบบผลิตด้วยการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยผลิตของเสียให้น้อยที่สุด รวมไปถึงการผลิตที่ไม่มีมลพิษสู่อากาศจากระบวนการผลิตด้วยการใช้หลักการ 3R คือ ลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ ยืดอายุการใช้งาน และการนำมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reduce, Reuse, Recycle) เป็นเทคนิคในการช่วยลดของเสียจากการผลิต (Wu, Shi, Xia, & Zhu, 2014)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ แนวคิดในการนำกิจกรรมลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ และการนำมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำมาใช้ในกระบวนการผลิต การไหลเวียนในระบบผลิต และการบริโภค (Naustdalslid, 2017) แนวคิด 3R ซึ่งเป็นพื้นฐานของแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ประกอบไปด้วย Reduce คือ การลดของของการสร้างของเสีย Reuse ยืดอายุการใช้งานจนกว่าทรัพยากรนั้นจะไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก โดยการใช้ซ้ำแล้วซ้ำอีกหลายๆ ครั้ง และ Recycle เป็นการนำทรัพยากรที่ผ่านการใช้แล้วไปผ่านกระบวนการผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ (Yoshida, 2007)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การออกแบบเศรษฐกิจให้หมุนเวียนเป็นวงจรไม่รู้จบ หลักการของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวคิดที่ครอบคลุมหลักการสำคัญ 3 ประการ คือ 1) ออกแบบสินค้าและบริการที่เน้นการรักษาต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติ 2) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยการหมุนเวียนวัตถุดิบและสินค้า และ 3) ลดการเกิดของเสียและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด หลักการดังกล่าวทำให้ระบบการผลิตแบบเดิมหรือระบบการผลิตแบบตรงที่เป็นการผลิตแบบใช้แล้วทิ้ง และเน้นกำไรเป็นตัวตั้งปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบการผลิตแบบหมุนเวียนที่เน้นการนำวัตถุดิบจากสินค้าที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่และพัฒนาไปสู่การใช้พลังงานสะอาด ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ (ธันธร มหารพระจักษ์, 2562)

กระทรวงอุตสาหกรรม อธิบายว่า แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การหมุนเวียนทรัพยากรในการผลิตให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562) ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แนวทางการดำเนินงานตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของกระทรวงอุตสาหกรรม

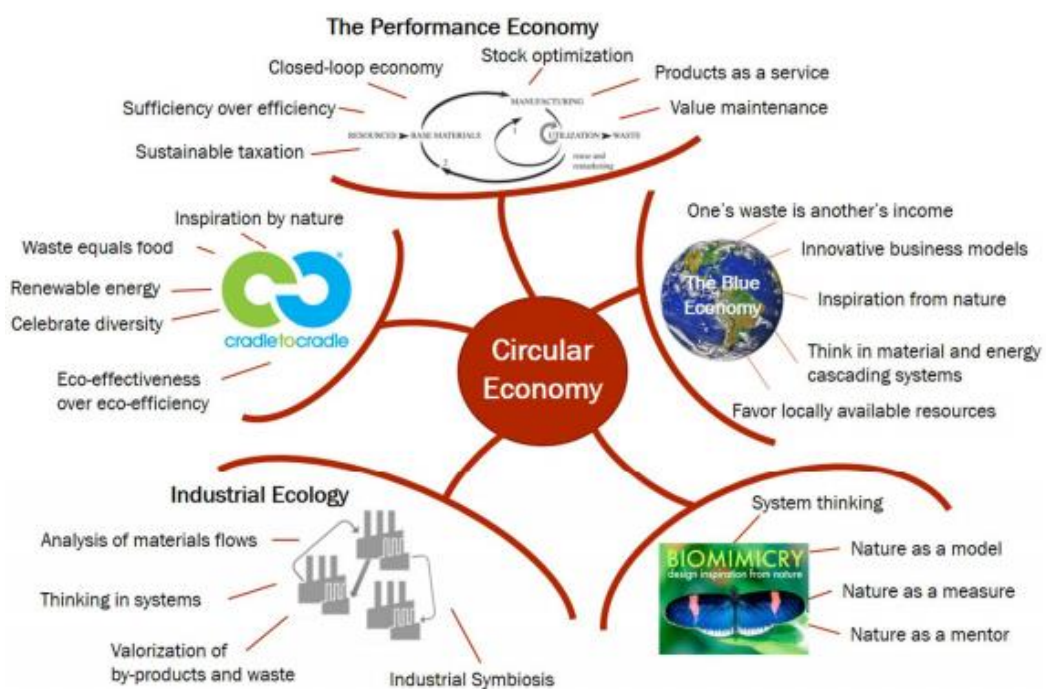
ที่มา: (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562)

Wautelet ได้อธิบายแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนว่าประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญ (Wautelet, 2018) ดังนี้

1. ศักยภาพทางเศรษฐกิจ (The performance economy) ซึ่งเป็นดัชนีบ่งชี้ขีดความสามารถในการแข่งขัน ประกอบไปด้วยสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ เช่น ระบบภาษี ลักษณะระบบเศรษฐกิจ การชี้วัดความพอเพียงมากกว่าที่จะใช้การวัดด้วยประสิทธิภาพ มีการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจที่ดี โดยลักษณะระบบเศรษฐกิจอยู่บนพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจแบบปิด (Close loop economy) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากกิจกรรมลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ และการนำมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำมาใช้ในกระบวนการผลิต (3R) เป็นต้น
2. เศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue economy) คือระบบเศรษฐกิจที่อยู่บนพื้นฐานทางทรัพยากร เน้นหนักไปที่การใช้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเป็นหลัก เช่น แนวคิดที่ว่าของเสียของคนหนึ่งคนอาจจะเป็นสิ่งของที่มีมูลค่าสำหรับคนอีกคนหนึ่ง และเป็นระบบเศรษฐกิจที่อยู่บนพื้นฐานของการใช้ทรัพยากรเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ด้วยนวัตกรรมทางธุรกิจ แต่ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติมากเกินไปจนธรรมชาติไม่สามารถฟื้นฟูตนเองได้
3. นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial ecology) คือ กิจกรรมของมนุษย์ต้องไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยหัวใจสำคัญของแนวคิดนี้ คือ การออกแบบอุตสาหกรรมกระบวนการทางอุตสาหกรรมเพื่อให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด และการลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตให้น้อยที่สุด
4. จากอู่สู่อู่ (Cardle to Cardle) คำว่า “จากอู่สู่อู่” คือคำที่ใช้ในประเทศไทยหรืออาจจะใช้อีกคำหนึ่งที่ทดแทนกันได้ คือ “จากแหล่งกำเนิดสู่แหล่งกำเนิด” โดยแนวคิดนี้ ผู้วิจัยขออธิบายเพิ่มเติมตามที่ สถณี อาชวานันทกุล อธิบายดังนี้ “แนวคิด “จากอู่สู่อู่”

(สาริณีย์ สุวรรณศิลป์, 2555) แปลว่ามนุษย์ควรใช้วัสดุจากธรรมชาติที่ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยได้อย่างสมบูรณ์และปลอดภัย หรือไม่ก็ออกแบบวัสดุสังเคราะห์ที่รีไซเคิลได้ 100 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ แนวคิด “จากอู่ลู่” ยังคำนึงถึงความรับผิดชอบในการใช้พลังงาน”(สถณี อาชวานันทกุล, 2554)

5. การเลียนแบบสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ (Biomimicry) ฌ็อง-ฌัก อธิบายว่า “หัวใจหลักของวิธีการเลียนแบบธรรมชาติ คือ การเรียนรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการออกแบบแบบผสมผสานที่พบในธรรมชาติ โดยเฉพาะคุณสมบัติพิเศษที่พบในพืชและสัตว์ชนิดต่าง ๆ จากนั้นเมื่อเข้าใจกลไกดีแล้วก็พยายามหาความคิดใหม่ หาแรงบันดาลใจ และทางออกต่อโจทย์ปัญหาที่ต้องการแก้ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ หรือการดำเนินธุรกิจมีประสิทธิภาพ กลมกลืนกับธรรมชาติและไม่สร้างปัญหาต่อสภาพแวดล้อม” เช่น การศึกษาตีนตุ๊กแกนำมาสู่การผลิตกาวยึดติดที่มีคุณภาพสูง การศึกษาใยแมงมุมที่พัฒนามาเป็นกระจกที่มีความปลอดภัย ต่อนก เป็นต้น (ฌ็อง-ฌัก อธิบาย, 2553)



รูปที่ 3 แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ที่มา: (Wautelet, 2018)

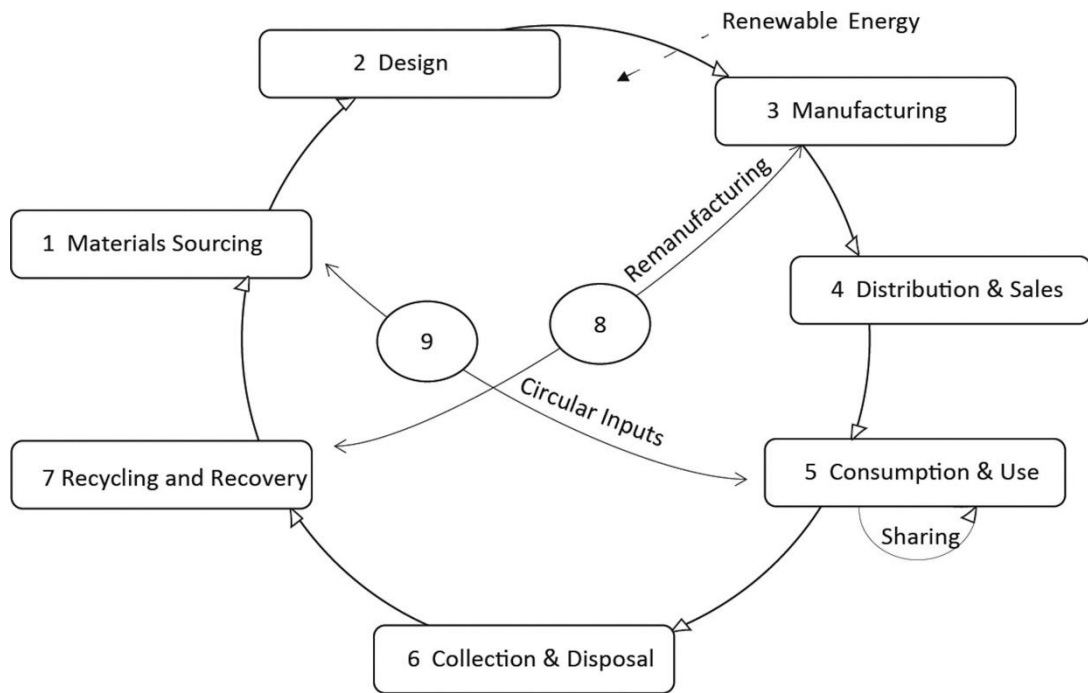
จากที่กล่าวมานั้น สรุปว่าแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีพื้นฐานมาจากการหลักการ 3Rs คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่หรือแปรรูปใหม่ (Reduce, Reuse, Recycle) โดยแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การจัดการมากกว่าหลักการ 3Rs คือ เริ่มต้นตั้งแต่การออกแบบ

ผลิตภัณฑ์ให้สามารถนำมาแปรรูปได้ หรือต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเน้นให้เกิดการนำมาปรับปรุง ซ่อมแซมเพื่อให้มีอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์นานขึ้น และเน้นการให้สามารถแปรรูปเพื่อให้เกิดการนำวัสดุเหลือใช้มาปรับปรุงให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เกิดการใช้ซ้ำและทำให้อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์นานยิ่งขึ้น ซึ่งองค์ประกอบของส่วนท้องถิ่นได้นำหลักการ 3Rs ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ เริ่มตั้งแต่ส่งเสริมให้เกิดมีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทาง ขยะที่รีไซเคิลได้ก็จะเกิดการคัดแยกและสามารถขายสร้างรายได้กลับมายังชุมชน ขยะบางประเภทนำไปผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ในครัวเรือน ส่วนขยะปลายทางก็เพิ่มประสิทธิภาพการคัดแยกขยะปลายทางโดยร่วมมือกับประชาชนที่ทำอาชีพคัดแยกขยะให้เข้ามาคัดแยกขยะไปขายเพื่อสร้างรายได้ รวมไปถึงการนำขยะบางส่วนไปแปรรูปเป็นรูปแบบพลังงาน โดยส่งเสริมแนวคิดการจัดการขยะที่ยั่งยืนผ่านศูนย์เรียนรู้ชุมชนและธนาคารขยะที่มีการร่วมมือจัดตั้งระหว่างเทศบาลกับชุมชน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ คือ การเชื่อมโยงกับการพัฒนากิจกรรมการผลิตต่างๆ ให้สามารถนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ สร้างมูลค่าจากขยะ ลดการฝังกลบขยะ และลดการส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 2.5 วงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

เศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นการออกแบบเศรษฐกิจที่เน้นการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่เป็นวงจรไม่รู้จบ แทนการผลิตแบบใช้แล้วทิ้งเป็นของเสียแบบเส้นตรง ที่อุตสาหกรรมรูปแบบดั้งเดิมที่เน้นกำไรเป็นหลัก โดยไม่คำนึงว่าเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว สินค้าเหล่านั้นจะถูกทิ้งอยู่ที่ไหน หรือสร้างผลกระทบต่ออะไรบ้าง ดังนั้นหลักการผลิตและการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนอย่างครบวงจร ของ Circular Economy คือ การผลิตแบบใหม่ที่สามารถปฏิบัติสังคมจากระบบเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่ความสามารถในการออกแบบโมเดลธุรกิจและผลิตภัณฑ์แบบใหม่ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ ระบบนิเวศทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ได้อย่างลงตัวที่สุด (เพชร มโนปวิตร, 2562)

Kalmykova, Sadagopan and Rosado อธิบายวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนซึ่งเป็นลักษณะวงจรปิด (Close loop) สำหรับการเคลื่อนตัว (การไหล) ของผลิตภัณฑ์ และใช้พลังงานทดแทนในการผลิต เริ่มต้นมาจาก (1) แหล่งที่มาของวัตถุดิบ (2) การออกแบบผลิตภัณฑ์ (3) การผลิต (4) การกระจายตัวของสินค้าและผลิตภัณฑ์ (Logistic) (5) การบริโภคและการใช้ (6) การคัดเลือกวัตถุดิบ (ของที่ทิ้งแล้ว) ของเหลือจากการบริโภค) ที่จะนำกลับมาเป็นวัตถุดิบเพื่อเข้ากระบวนการผลิตใหม่ (7) นำกลับมาเข้ากระบวนการผลิตใหม่ (8) วัตถุดิบ (ของที่ทิ้งแล้ว) ของเหลือจากการบริโภค) ที่คัดเลือกแล้วคือที่มาของวัตถุดิบสำหรับการผลิตบางส่วนนำไปสู่การออกแบบและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ บางส่วนนำวัตถุดิบมาเข้ากระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว และ (9) Circular input คือ อายุของผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นานขึ้นกว่าระยะเวลาปกติและสามารถนำกลับมาใช้เพื่อเป็นวัตถุดิบและทำให้เกิดผลิตภัณฑ์อีกครั้ง (Kalmykova et al., 2018) ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 ห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ที่มา: (Kalmykova et al., 2018)

การจัดการขยะตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) ต้องเริ่มต้นตั้งแต่การคัดแยกขยะต้นทางเพราะเป็นจุดเริ่มต้นวงจรการจัดการขยะที่สมบูรณ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งจำเป็นต้องมีการจัดการและแยกขยะอย่างถูกวิธีตั้งแต่ต้นทางเพื่อให้ง่ายสำหรับการนำไปผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ดังนั้น การส่งเสริมให้ชุมชนแยกขยะจะทำให้ขยะจะถูกนำไปสร้างคุณค่าได้ใหม่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงต้องส่งเสริมให้ชุมชนแยกขยะ และประชาชนให้เห็นความสำคัญว่าขยะมีคุณค่า แต่สิ่งสำคัญคือต้องให้ความรู้ชุมชนต่อว่าการขายขยะโดยไม่คัดแยกจะทำให้ถูกกดราคารอง (เอสซีจี, 2562) ส่งเสริมความรู้ให้ประชาชนเรื่องการคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนนำขยะที่ตีกลับมาเป็นทรัพยากรใช้ใหม่อย่างคุ้มค่า ใช้ให้น้อย ใช้ให้นาน หรือนำกลับมาใช้ซ้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ผู้จัดการออนไลน์, 2562)

กระทรวงมหาดไทยได้มอบนโยบายให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำหลักการ 3Rs หรือ 3ช คือ ใช้น้อย ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse และ Recycle) ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะต้นทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำการคัดแยกขยะเศษอาหารหรือขยะเปียกออกจากขยะทั่วไป และยังมี “แผนรณรงค์ แยกก่อนทิ้ง” ที่มุ่งเน้นให้ทุกคนร่วมสร้างจิตสำนึกในการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ให้เกิดการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะในครัวเรือน ให้หมู่บ้านหรือชุมชนมีการจัดการและคัดแยกขยะตามประเภทได้อย่างถูกต้อง โดยดำเนินการขับเคลื่อนโดยมีการกำหนดแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” และให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดนโยบายด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและขยะมูลฝอยแบบยั่งยืนตามบริบทของแต่ละพื้นที่ ต้อง

เริ่มจากภายในหน่วยงาน เพื่อการเป็นแบบอย่างที่ดีก่อนถ่ายทอดนโยบายสู่ประชาชน โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสร้างรูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ ภายใต้หลักการ “ประชารัฐ” เป็นการสร้างความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะภาคประชาชน ด้วยการถ่ายทอดความรู้ การปลูกฝังจิตสำนึก การสร้างกลุ่มเครือข่ายเพื่อการเฝ้าระวังและรักษาสสิ่งแวดล้อม (ประชาชาติธุรกิจ, 2562a)

สำหรับการจัดการขยะตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนตัวอย่างเช่น กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของจังหวัดระยองร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชน โดยเริ่มต้นจากการคัดแยกและจัดการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม โดยคัดแยกขยะที่มีมูลค่า ขยะรีไซเคิลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์หมุนเวียนต่อได้ในส่วนเศษอาหารจะถูกนำไปทำเป็นสารปรับปรุงดินเป็นประโยชน์ต่อภาคการเกษตร และสามารถนำไปหมักเป็นแก๊สหุงต้ม ส่วนขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายได้อย่างพลาสติก สามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel; RDF) มาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้ ได้เปิดศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจรจังหวัดระยองขึ้นเพื่อรองรับการบริหารจัดการปัญหาขยะอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีกระบวนการบริหารจัดการ ความเข้าใจ และการปรับตัวร่วมกับคนในพื้นที่ ตอบโจทย์ด้านการพัฒนา สู่การพัฒนาชุมชนตอบโจทย์เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular city) ตามแนวทางการพัฒนาภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) โดยการเปลี่ยนขยะที่เคยเป็นภาระให้กลายเป็นแหล่งชุมชนด้านพลังงาน โดยนำขยะมาเผาไฟเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าโดยไม่ต้องเอาไปฝังกลบและไม่เปลืองพื้นที่ อีกทั้ง ระยองยังมีความพร้อมสำหรับการจัดการขยะที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบเครือข่าย เช่น โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) และโรงงานกำจัดขยะ (Recycle plant) ซึ่งทำให้เกิดรูปแบบธุรกิจเล็กๆ ขึ้นในระดับชุมชน (Business model) ตั้งแต่ผู้เก็บขยะ ผู้รวบรวมขยะ และผู้คัดแยกขยะ รวมไปถึงผู้นำไปรีไซเคิล หรือหลอมเม็ดพลาสติก (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2562)

โดยสรุป การดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐยังคงเน้นการจัดการขยะที่ต้นทางด้วยหลักการ 3Rs หรือ 3ช จึงเน้นไปที่การส่งเสริมชุมชนให้ใช้น้อย ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ และเน้นไปที่การคัดแยกขยะเพื่อขายสร้างรายได้ หรือนำขยะไปทำปุ๋ยหมักหรือก๊าซชีวภาพเพื่อลดรายจ่ายในครัวเรือนและภาคการเกษตร ทำให้การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ยังไม่ประสบความสำเร็จเพราะไม่ได้มีการจัดการทั้งระบบตามรูปแบบห่วงโซ่คุณค่าของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนจะประสบความสำเร็จได้จะต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคเอกชนและประชาชน ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะเปรียบเสมือนผู้ประสานงาน (เจ้าภาพ) ที่จะทำให้วงจรระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในการจัดการขยะประสบความสำเร็จได้ การจัดการขยะตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงต้องมีการจัดการเป็นระบบเครือข่ายตั้งแต่ขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากขยะในทั้งระบบจนกระทั่งไม่สามารถใช้ประโยชน์ขั้นสุดท้ายได้จึงนำไปสร้างมูลค่าขยะครั้งสุดท้ายคือการเผาเพื่อเป็นพลังงานเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า การดำเนินงานตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของหลายๆ ภาคส่วนในประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงเริ่มต้นแต่ก็มีแนวโน้มไปในทิศทางที่ดีซึ่งจะตอบโจทย์ในการแก้ไขปัญหาขยะตกค้าง ลดต้นทุนการจัดการขยะ สามารถเพิ่มรายได้จากขยะและตอบโจทย์การพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป



## 2.6 นโยบายและการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติ

คณะกรรมการการยุโรปอธิบายความหมายของเศรษฐกิจแบบหมุนเวียนไว้ว่า “เป็นระบบที่เก็บรักษาคุณค่าของผลิตภัณฑ์ได้นานที่สุดจึงเป็นการจัดขยะโดยปริยาย โดยนำผลิตภัณฑ์มาปรับเป็นทรัพยากรอีกครั้งเพื่อคงคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือวัสดุตั้งกล่าว โดยเน้นพึ่งพาการวิจัยและนวัตกรรม การออกแบบ การลงทุน การสนับสนุนธุรกิจ และนโยบายการจัดการขยะ” โดยการเปลี่ยนขยะของเสียเป็นทรัพยากร คือปัจจัยหลักสำคัญของระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน (สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์, 2557)

โดยเป้าหมายของเศรษฐกิจหมุนเวียนของยุโรปประกอบไปด้วย เพิ่มการรีไซเคิลหรือการนำของเสียชุมชนมาใช้ใหม่เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 ภายในปี ค.ศ. 2030 เพิ่มการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์ เป็นร้อยละ 80 ในปี ค.ศ. 2030 โดยเป็นการรีไซเคิลกระดาษ ร้อยละ 90 ภายในปี ค.ศ. 2025 การรีไซเคิลพลาสติก ร้อยละ 60 การรีไซเคิลไม้ร้อยละ 80 และโลหะ อลูมิเนียม และแก้ว ให้ได้ร้อยละ 90 ภายในปี ค.ศ. 2030 ลดปริมาณของเสียจากอาหารให้ได้ร้อยละ 30 ภายในปี ค.ศ. 2025 ยกเลิกการฝังกลบวัสดุที่รีไซเคิลได้ภายในปี ค.ศ. 2025 และยกเลิกการฝังกลบโดยสิ้นเชิงภายในปี ค.ศ. 2030 ซึ่งจะส่งผลเพิ่มงานได้ถึง 180,000 ตำแหน่ง ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรมือสองให้มีคุณภาพมากขึ้น และรับรองการติดตามตรวจสอบขยะอันตราย (สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์, 2557)

สหภาพยุโรปให้ความสำคัญกับการดำเนินการระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในสามประเด็น คือ การจัดการของเสีย การจัดการวัตถุดิบเพื่อการผลิต และการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ มีการกำหนดนโยบายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติสำหรับการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ ดังแสดงในตารางที่ 2 (McDowall et al., 2017)

ตารางที่ 2 นโยบายในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในสหภาพยุโรป

ขอบเขต	ตัวอย่างของนโยบาย
การผลิต	การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ ยืดอายุการใช้งาน และการนำมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่
การบริโภค	การแจ้งระยะเวลาการผลิตและการหมดอายุที่ชัดเจน มีราคาที่เหมาะสมและช่วยส่งเสริมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีระยะเวลาและข้อกำหนดที่ชัดเจนในการรับประกันสินค้า
การจัดการของเสีย	มีระบบการจัดการของเสียที่ดี มีการสนับสนุนและให้รางวัลสำหรับองค์กรหรือหน่วยงานที่นำหลักการ 3R (Reduce Reuse and Recycle) มาใช้ ให้การสนับสนุนโดยตรงต่อพื้นที่ที่มีความล้าหลังต่อการพัฒนาระบบการจัดการของเสีย
การสนับสนุนให้เกิดตลาดสินค้ามือสองในพื้นที่ที่มีความสำคัญ	มีการกำหนดกฎเกณฑ์ ระเบียบ และจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับคำว่า “ของเสีย” ให้ชัดเจน เพื่อสร้างมาตรฐานในการนำสินค้ามือสองหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้แล้วมาเข้าสู่ระบบตลาดให้เกิดการซื้อขายเพื่อสร้าง

ขอบเขต	ตัวอย่างของนโยบาย
	มูลค่าทางผลิตภัณฑ์และเศรษฐกิจ โดยมีผลิตภัณฑ์ 5 ประเภทที่ต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนประกอบไปด้วย พลาสติก ของเสียจากอาหาร วัสดุพิษเพื่อการผลิต วัสดุก่อสร้าง และผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
การลงทุนในนวัตกรรม	การสนับสนุนให้เกิดการวิจัยและพัฒนา

แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศจีนเริ่มเป็นที่รู้จักในช่วงทศวรรษปี ค.ศ. 1990 โดยมีพื้นฐานมาจากการผลิตที่สะอาด (Clean production) นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม (Industrial ecology) ระบบคิดของระบบนิเวศสมัยใหม่ (Ecological modernization thinking) และเกิดจากแรงบันดาลใจของอุตสาหกรรมในประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นที่เข้ามามีบทบาทต่อการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ (Shi, Xing, Bi, & Zhang, 2006) แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนได้รับการส่งเสริมในปี ค.ศ. 2002 โดยรัฐบาลกลางของจีนเป็นผู้ผลักดันให้มีการนำแนวคิดนี้ไปใช้ และมีการจัดทำรายละเอียดสำหรับที่ภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ต้องนำไปปรับใช้ นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงระบบกฎหมายและแผนปฏิบัติการที่หลากหลายให้สอดคล้องกับการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติ (Y. Geng, Sarkis, & Ulgiati, 2016) การดำเนินตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เติบโตอย่างรวดเร็วทำให้ประเด็นการใช้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงคือการพัฒนาที่เน้นความยั่งยืนด้วยการพัฒนาระบบเศรษฐกิจที่คำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมซึ่งเริ่มเป็นรูปธรรมในสมัยการบริหารโดยนายหู จิ่นเทา ที่ดำรงตำแหน่งประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อเป้าหมาย “การพัฒนาที่มีความกลมกลืน” (Harmonious development) (Weng, Dong, Wu, & Qin, 2015) สำหรับระบบกฎหมายของประเทศจีนที่ส่งเสริมระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมีกำหนดไว้ เช่น ให้ความสำคัญกับการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco design) ข้อกำหนดในการจัดการผลิตภัณฑ์ที่เป็นของที่ถูกทิ้ง เป็นต้น ซึ่งให้ความสำคัญกับการส่งเสริมภาคการผลิตและอุตสาหกรรมผ่านแนวคิด 3R (Reduce, Reuse, Recycle) เพื่อลดของเสียและมลพิษที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรม (McDowall et al., 2017)

ในประเทศญี่ปุ่นมีการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้โดยเฉพาะการนำกลับมาแปรรูปของที่ผ่านการใช้งานแล้วนำเข้ากระบวนการผลิตและนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ในอุตสาหกรรมเหล็กสามารถนำกลับมาแปรรูปแล้วใช้ใหม่ได้ถึง 98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของเสียหรือของที่ถูกทิ้งสามารถนำมาเข้ากระบวนการผลิตและนำไปกลับไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ประมาณ 48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำกลับมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุสำคัญที่ทำให้ประเทศญี่ปุ่นสามารถดำเนินการผลักดันการใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ ปัญหาจากข้อจำกัดทางด้านสถานที่ตั้งขยะ (ที่ดิน) จึงต้องหาวิธีการลดปริมาณขยะและหาวิธีการในการบริหารจัดการเพื่อลดมลภาวะและของเสียให้มากที่สุด การที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรเพื่อมาใช้เป็นวัตถุดิบทางการผลิต และภาคเอกชนมีวัฒนธรรมในการบริหารงานที่ให้ความร่วมมือกับรัฐเป็นอย่างดีในการดำเนินการตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Benton & Hazell, 2015)

กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศญี่ปุ่น คือ กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (The Basic Law to Promote the Establishment of A Recycling-Oriented Society) และ แผนการพื้นฐานในการส่งเสริมการนำผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (The Basic Plan to Promote a Recycling-Oriented Society) นอกจากนี้ ยังมีกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับของเสียและของที่ถูกทิ้ง (The Law of Waste Disposal) และกฎหมายที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (The Law to Promote the Efficient Use of Resources) โดยรัฐบาลญี่ปุ่นสร้างความร่วมมือกับรัฐบาลท้องถิ่น ภาคเอกชน ผู้ประกอบการ องค์กรที่แสวงผลกำไร และประชาชนต่างๆ ให้เข้าใจต่อแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและสร้างจิตสำนึกว่าทุกฝ่ายต่างก็มีภาระที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งรัฐบาลให้ความสำคัญมากในการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับกระบวนการนำผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น การสนับสนุนทางการเงินและงบประมาณ รวมไปถึงการช่วยเหลือในการบริหารจัดการและให้บริการ ในการดำเนินการของประเทศญี่ปุ่นสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ ให้ความสำคัญกับการกำหนดนโยบายที่สนับสนุนแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน มีกฎหมายที่สนับสนุน อาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน สนับสนุนการนำของเสียมาผลิตเป็นพลังงานทดแทน ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการของเสียและการนำของเสียมาผลิตเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ และใช้การประชาสัมพันธ์และพัฒนาให้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษา (Gao, 2016)

ในประเทศสิงคโปร์แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนยังไม่มีชัดเจนมากนักในเรื่องกฎระเบียบที่จำเป็นสำหรับการส่งเสริมการนำผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Recycle) และภาคธุรกิจส่วนมากในสิงคโปร์ยังให้ความสำคัญกับการขายผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้นเพื่อมีกำไรมากขึ้น แนวคิด “ของเสียไม่มี” (Zero waste) ได้รับการส่งเสริมในบางช่วงเวลา โดยรัฐบาล แต่การส่งเสริมของรัฐบาลให้ความสำคัญกับแค่เรื่อง “การส่งเสริมการนำผลิตภัณฑ์ที่ถูกทิ้งมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่” แต่ยังไม่มีการส่งเสริมในเรื่อง “การออกแบบใหม่” (Redesign) การลดของเสีย (Reduce) และการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานภาครัฐหน่วยงานใดที่ให้ความสำคัญกับวิถีคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อการลดของเสียจากผลิต แต่มุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีและการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green manufacturing) ดังนั้น เพื่อให้ให้ความสำคัญกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนรัฐบาลสิงคโปร์ควรดำเนินการดังนี้ 1) กำหนดเป็นนโยบายของรัฐบาล 2) สนับสนุนให้ภาคเอกชนใช้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับปรุงการผลิตและการจัดการ 3) ให้การศึกษาแก่นักเรียนและนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์และแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน 4) สนับสนุนการซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การลดของเสียจากการผลิต การนำสิ่งเหลือใช้มาแบ่งปันให้แก่ผู้อื่นที่ยังมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นอยู่ และ 5) เพิ่มการใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่มีพื้นฐานทางวัตถุดิบจากธรรมชาติและย่อยสลายง่าย (Green Future Solutions, 2017)

สำหรับประเทศไทยรัฐบาลได้กำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ BCG model โดย B คือ Bio Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ C คือ Circular

Economy หรือ เศรษฐกิจหมุนเวียน และ G คือ Green Economy หรือ เศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์พัฒนาประเทศระยะยาวหรือยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 ที่เน้นในการนำนวัตกรรมมาขับเคลื่อนเศรษฐกิจในทุกมิติและกระตุ้นให้เศรษฐกิจเติบโตแบบก้าวกระโดดบนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน (ประชาชาติธุรกิจ, 2562b) ตอบัณฑิตการพัฒนายั่งยืน (SDG) ของสหประชาชาติอย่างน้อย 5 เป้าหมาย ได้แก่ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (อดิสร เตือนตรานนท์, 2562) เป็นการปรับเปลี่ยนจากระบบเศรษฐกิจเชิงเส้นตรง (Linear economy) คือใช้ทรัพยากรผลิตสินค้า ใช้งานและกำจัด มาเป็นระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) ผ่านกระบวนการผลิตสินค้าใช้งาน และนำกลับมาใช้ใหม่ (ไทยรัฐออนไลน์, 2562) ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน เน้นใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ใน 3 แนวทางคือ การใช้งานผลิตภัณฑ์เต็มวงจร (reuse) การแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle หรือ upcycle) และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Zero-waste) โดยนำแนวคิดนี้ไปใช้กับ พีระมิดทั้ง 4 ด้านของเศรษฐกิจชีวภาพ (อดิสร เตือนตรานนท์, 2562)

ในด้านการขับเคลื่อนนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ BCG model ของรัฐบาล โดยเฉพาะประเด็นเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งนโยบายสำคัญคือการแปรรูปขยะให้เกิดประโยชน์สูงสุด กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ได้กำหนดแนวทางการปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไว้ดังนี้ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2562)

- 1) การจัดการขยะต้นทาง รมณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ พนักงานราชการ และลูกจ้าง ดำเนินการลดปริมาณขยะและคัดแยกขยะ ตามหลักการ 3Rs คือ ใช้ซ้ำ ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ จัดให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย 4 ประเภท ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ ขยะมูลฝอยอินทรีย์หรือขยะเศษอาหารขยะ และมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน จัดตั้งจุดรวมขยะอันตรายจากชุมชน คัดแยกขยะมูลฝอยในแต่ละประเภท เช่น ขยะเศษอาหาร ผัก ผลไม้ ออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป และขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ใหม่เพื่อนำไปจัดการให้ถูกต้อง
- 2) การจัดการขยะกลางทาง ให้มีการดำเนินการคือ กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จัดตั้งภาชนะรองรับมูลฝอย (ถังขยะ) แบบแยกประเภทในสวนสาธารณะและสถานที่ท่องเที่ยวทุกแห่ง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องกำหนดวันและเวลาในการเก็บและขนขยะ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดหายานพาหนะ (รถขนขยะ) ให้เพียงพอและเหมาะสมกับปริมาณและประเภทขยะ
- 3) การจัดการขยะปลายทาง มีแนวทางดำเนินการดังนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องมีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบรวมกลุ่ม (Clusters) และวางแผนการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เช่น การพัฒนาระบบฝังกลบขยะให้ถูกต้องตามหลักวิชาการหรือหลักสุขาภิบาล หรือการพัฒนาระบบฝังกลบขยะเป็นโรงงานผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) หรือโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า

จากขยะ หรือโรงเตาเผาขยะที่มีระบบควบคุมมลพิษหรือโรงหมักทำปุ๋ยหรือก๊าซชีวภาพ เพื่อลดปริมาณขยะและลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของภาครัฐ

จากที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ถูกนำไปกำหนดเป็นนโยบายของประเทศต่างๆ ในหลายประเทศ ประเทศไทยเช่นกันก็นำมากำหนดเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ชาติภายใต้กรอบแนวคิด BCG model โดยมีกระทรวงมหาดไทยเป็นหน่วยงานสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภายใต้แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ซึ่งเน้นการรณรงค์ประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง ตามหลัก 3Rs คือ ใช้น้อย ใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งแนวทางของรัฐบาลจะเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาข้อจำกัดในขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขนาดเล็กใหญ่และขอบเขตอำนาจหน้าที่ของแต่ละประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ต่างกัน และช่วยแก้ไขปัญหาการดำเนินงานนอกเขตพื้นที่หรือเป็นการดำเนินการร่วมกันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่งที่มีปัญหาการประสานงานร่วมมือกัน

นอกจากนี้ แนวทางการส่งเสริมของรัฐบาลภายใต้ BCG model จะช่วยทำให้การดำเนินการตามระเบียบ กฎหมาย ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งที่ไปเกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่นหรือแม้แต่เกี่ยวข้องกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยกันได้รับความสะดวกและสามารถปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาได้มากขึ้น ซึ่งจากการที่ปริมาณขยะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นอีกหนึ่งหนทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและแก้ไขปัญหาการจัดการขยะชุมชน โดยการพัฒนาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับขยะในประเทศไทย ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในสังคมที่จะช่วยกันทำให้เกิดการนำขยะกลับมาใช้ใหม่และการเพิ่มมูลค่าจากขยะ และการรีไซเคิลซึ่งโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio economy, Circular economy และ Green economy) โดยเฉพาะในส่วนของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนถ้าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำมาปรับใช้แล้วจะทำให้เกิดการบริหารจัดการขยะชุมชนแบบยั่งยืนต่อไป

## 2.7 ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้

สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ผู้เขียนได้สรุปข้อค้นพบจากรายงานทางวิชาการดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้

ปัญหาและอุปสรรค	อ้างอิง
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อุปสรรคทางการเงิน เพราะมีต้นทุนสูง</li> <li>● รัฐบาลไม่ให้ความสำคัญ</li> <li>● ไม่มีกฎระเบียบที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> <li>● ขาดการบริหารจัดการที่ดี</li> </ul>	(Rizos, Behrens, Kafyeke, Hirschnitz-Garbers, & Ioannou, 2015)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความรู้และความตระหนัก คือ หัวใจสำคัญของการ</li> </ul>	(Ricoh Asia Pacific, 2017)

ปัญหาและอุปสรรค	อ้างอิง
<p>นำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคให้ตระหนักถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือย่อยสลายได้ง่าย</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การปรับใช้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนทำให้ต้นทุนสูงขึ้น</li> <li>● ความต้องการเทคโนโลยีที่สูงขึ้นแต่มีราคาต่ำลงในการนำวัสดุดิบ (ที่ถูกทิ้ง หรือของเสีย) มาเข้ากระบวนการผลิตเพื่อผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อนำกลับไปใช้ใหม่</li> </ul>	(Mario, Lucia, & Monia, 2017)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้เป็นประเด็นสำคัญของผู้ผลิตและผู้บริโภคจำนวนมาก</li> <li>● อุปสรรคที่เกิดจากทางเลือกของผู้บริโภค เช่น การใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่ำแต่ย่อยสลายยากหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ยาก</li> <li>● ข้อจำกัดของการพัฒนาเทคโนโลยี เช่น จะพัฒนาเครื่องซักผ้าอย่างไรให้ใช้น้ำจำนวนน้อยหรือไม่ต้องใช้น้ำเลยแต่มีความสะอาดเหมือนเดิม</li> <li>● เงื่อนไขทางการตลาดที่มีความสลับซับซ้อน เช่น ผู้บริโภคต้องการใช้ผลิตภัณฑ์แบบเดิมๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ก็อาจจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้</li> </ul>	(Agrawal, Atasu, & Van Wassenhove, 2017)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อุปสรรคสำคัญเกิดจากทัศนคติและความรู้ที่ไม่พอเพียง</li> <li>● ขาดการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>● อุปสรรคที่เกิดจากหน่วยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันในระบบผลิตร่วมกัน (Supply chain)</li> <li>● อุปสรรคทางการเงิน การดำเนินการผลิตตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนหรือการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีต้นทุนการผลิตมากกว่าการผลิตโดยปกติทั่วไป</li> <li>● อุปสรรคที่เกิดจากเทคโนโลยีมีราคาสูง เช่น การใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากในการนำวัสดุเหลือใช้ (ทิ้ง) มาเข้ากระบวนการผลิต</li> </ul>	(Ritzén & Sandström, 2017)

ปัญหาและอุปสรรค	อ้างอิง
เป็นสินค้าใหม่ (Recycle) มีต้นทุนสูง ดังนั้น การ Recycle ในกระบวนการผลิตจึงยังไม่ถูกนำมาใช้มากนัก	
<p>จากข้อมูลที่รวบรวมจากผู้ประกอบการในสหภาพยุโรปพบปัญหาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ต้นทุนทางธุรกิจจะสูงขึ้นถ้าแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในธุรกิจ</li> <li>● รัฐบาลไม่มีมาตรการทางภาษีมาสนับสนุน</li> <li>● ไม่มีตลาดสินค้ามือสองรองรับ (วัตถุดิบ วัสดุ เพื่อใช้ในการผลิต)</li> <li>● ขาดการประสานกันทางด้าน การนำนโยบายไปปฏิบัติในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป</li> </ul>	(Europe, 2018)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ราคาของวัตถุดิบเหลือใช้ (ของทิ้ง ของเสีย) ที่จะนำกลับมาใช้เพื่อเข้ากระบวนการผลิตใหม่มีราคาสูงขึ้น เช่น ในประเทศเยอรมัน พลาสติกเก่า เศษพลาสติก มีราคาสูงมาก</li> </ul>	(Simon, 2019)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่ได้รับการนำไปบูรณาการร่วมกับแนวคิดความเป็นธรรมทางสังคม (Social justice) และความยุติธรรมทางสิ่งแวดล้อม (Environmental justice) และไม่ได้มีการกำหนดเป็นหลักการเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งควรจะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาในอนาคต</li> </ul>	(Institute for European Environmental Policy, 2016)

ในประเทศไทยแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนยังไม่เป็นที่รู้จักมากเท่าที่ควรแต่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนก็ได้เริ่มในการนำมาปรับใช้เพื่อให้ช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะและทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2562) สำหรับภาคเอกชนในประเทศไทย แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกนำมาปรับใช้ในหลายกลุ่มธุรกิจ เช่น ธุรกิจพลังงาน ธุรกิจซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง ธุรกิจเคมีภัณฑ์ ธุรกิจบรรจุภัณฑ์ หรือแพคเกจจิ้ง แฟชั่นเสื้อผ้าและเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการพัฒนาธุรกิจไปสู่ความยั่งยืน ใน 5 ประเด็น คือ (1) Circular design คือ การมุ่งเน้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานยาวนาน (2) Circular supplies คือ การนำวัสดุจากการรีไซเคิล วัสดุชีวภาพ (Bio-based materials) และวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ทั้งหมดมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต เพื่อลดการใช้ทรัพยากรในการผลิตและลดการเกิดของเสีย (3) Product as a service คือ รูปแบบธุรกิจให้บริการเช่าหรือชำระเงินเมื่อมีการใช้งาน (Pay for use) แทนการซื้อขาด (4) Sharing platform คือ

รูปแบบการแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน เพื่อการใช้ผลิตภัณฑ์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และ (5) Resource recovery คือ การออกแบบให้มีการนำกลับมาใช้ใหม่ นำวัสดุที่เหลือใช้หรือผลิตภัณฑ์ที่ถูกกำจัด แต่ยังสามารถใช้งานได้กลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ เพื่อลดการเหลือทิ้งให้มากที่สุด (วีระศักดิ์ สุตตันทวิบูลย์, 2562)

สำหรับการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้รัฐบาลไทยได้นำมากำหนดเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการพัฒนาอยู่ใน BCG model ซึ่งนโยบายของรัฐมุ่งเน้นไปที่การขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจเพื่อความยั่งยืนจึงให้ความสำคัญกับการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมและเอกชนเป็นหลัก ยังไม่ปรากฏหลักฐานทางเอกสารหรือรูปธรรมให้เห็นมากนักในหน่วยงานภาครัฐต่างๆ (กระทรวง กรม หรือหน่วยงานท้องถิ่น) ได้นำมาปรับใช้ การปรับใช้ของหน่วยงานภาครัฐยังอยู่ภายใต้หลักการ 3Rs หรือที่หน่วยงานภาครัฐไทยเรียกว่า “หลักการ 3ช” คือ Reduce (ใช้น้อย) Reuse (ใช้ซ้ำ) และ Recycle (นำกลับมาใช้ใหม่) ซึ่งให้ความสำคัญไปที่การจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการกำจัดขยะปลายทาง ช่วยให้การกำจัดขยะง่ายขึ้น และลดต้นทุนการกำจัดขยะลง

โดยสรุปปัญหาและอุปสรรคสำหรับการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้มีหลายประเด็นที่สำคัญ เริ่มต้นตั้งแต่หน่วยงานภาครัฐเองต้องมีการกำหนดนโยบาย มีการส่งเสริมภาคเอกชน และสร้างกฎระเบียบที่เอื้ออำนวย นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐก็ต้องนำมาประยุกต์ใช้และกำหนดเป็นนโยบายให้หน่วยงานภาครัฐต่างๆ โดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีการนำไปปฏิบัติและมีความรู้ความเข้าใจต่อหลักการของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนซึ่งจะนำไปสู่การขับเคลื่อนจากนโยบายไปสู่การปฏิบัติจะเห็นผลและประสบความสำเร็จมากขึ้น นอกจากนี้ ประเด็นอุปสรรคต่างๆ ที่ต้องแก้ไขและปรับปรุงการบริหารองค์กร เช่น การที่องค์กรต้องใช้งบประมาณเพิ่มมากขึ้นในการปรับเปลี่ยนระบบ พฤติกรรมผู้บริโภคที่ส่วนมากยังไม่ให้ความสำคัญกับการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งพฤติกรรมของผู้บริโภคและระบบตลาดส่งผลให้ผู้ผลิตไม่มีความจำเป็นต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีที่ยังไม่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (อดีต) ได้ ทักษะคิดและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติ และรัฐบาลยังไม่ได้ให้ความสำคัญและสนับสนุนเท่าที่ควร

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรรณิกา ขวัญอารีย์ อภิปรายว่า ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเมืองนครชุมนหลายๆ แห่งรวมตัวกันจัดการขยะในลักษณะของธุรกิจชุมชนเพื่อทำให้สมาชิกมีรายได้จากการขายขยะและยังสร้างจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมชุมชน มีการจัดการขยะของชุมชนหลายรูปแบบ เช่น ธนาคารขยะ ซาเล้งอิสระ (คนเก็บขยะรีไซเคิลเพื่อขาย) ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน การส่งเสริมสิ่งแวดล้อมชุมชน และธุรกิจชุมชน มีการพัฒนาขยายเป็นเครือข่ายองค์กรด้านการจัดการปัญหาขยะ สร้างเครือข่ายในหลายพื้นที่เกือบทั่วประเทศโดยอาศัยกลไกในการขับเคลื่อนเครือข่าย เช่น กลไกทางการศึกษา ผู้นำ การเรียนรู้จากการเห็นประโยชน์และการปฏิบัติจริงของชุมชน การประสานงานกับองค์กรท้องถิ่น การใช้เครือข่ายองค์กร และผลประโยชน์ด้านสวัสดิการสังคมและเศรษฐกิจที่ชุมชนได้รับ (กรรณิกา ขวัญอารีย์, 2546)



เศรษฐกิจแบบหมุนเวียนให้ความสำคัญในด้านการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตอีกครั้ง หรือการนำกลับมาใช้ซ้ำอีกครั้ง ข้อดีของเศรษฐกิจหมุนเวียนคือ ทำให้ต้นทุนสินค้าต่ำ สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง ลดปัญหาการขาดแคลนสินค้า และสร้างโอกาสทางอาชีพได้มากขึ้น สหภาพยุโรปจึงกำหนดแผนการพัฒนาเศรษฐกิจแบบหมุนเวียนมาใช้เพื่อเป็นแนวทางให้แก่กลุ่มประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป ในการเพิ่มศักยภาพความสามารถในการแข่งขันและที่สำคัญคือพัฒนาไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน แนวคิดเศรษฐกิจแบบหมุนเวียนอยู่บนพื้นฐานหลักการสามข้อคือ การรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยการหมุนเวียนวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และการรักษาประสิทธิภาพของระบบด้วยการระบุเพื่อลดผลกระทบเชิงลบให้มากที่สุด โดยผลที่ได้จากแนวคิดเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน คือ ทำให้ระบบเศรษฐกิจปราศจากของเสีย เกิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยพลังงานหมุนเวียน และพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต (ทิพย์พาวรร มหาสินไพศาล, 2562)

แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมีเป้าหมายในการกำจัดของเสีย ไม่ใช่แค่ของเสียในกระบวนการผลิต แต่รวมไปถึงวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่มีระยะเวลานานขึ้น ในการสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ นำกลับมาผลิตซ้ำได้ หรือนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ ซึ่งต้องมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้สามารถตอบสนองต่อการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเริ่มต้นตั้งแต่การใช้วัตถุดิบ การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น ยังรวมไปถึงการพัฒนาระบบเศรษฐกิจจากของเหลือใช้ รวมไปถึงการใช้พลังงานทดแทนเพื่อการผลิต (Nguyen, Stuchtey, & Zils, 2014)

ภัทรพร แยมละออ อธิบายว่าหลักการ 3Rs (Reduce คือ การลดการใช้ Reuse คือ การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด (การใช้ซ้ำ) และ Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ และหลักการสร้างคุณค่าผ่านเศรษฐกิจ มี 4 วิธีหลัก ได้แก่ 1) การใช้วัสดุภายในวงจร (Inner circle) คือ อาจตกแต่งหรือซ่อมแซมผลิตภัณฑ์หรือวัสดุให้ใช้งานยาวนานขึ้น เช่น การซ่อมรถยนต์ เมื่อซ่อมไม่ได้แล้วก็นำชิ้นส่วนไปแต่งหรือประกอบใหม่เพื่อใช้ประโยชน์ต่อ เป็นการประหยัดวัสดุ พลังงานและแรงงาน 2) การยืดอายุวงจร (Circling longer) คือ ยืดอายุของการใช้ซ้ำและช่วงเวลาของแต่ละรอบ เช่น การใช้ผลิตภัณฑ์ซ้ำหรือยืดอายุการใช้ผลิตภัณฑ์ออกไป เช่น พลาสติกใช้ซ้ำหรือรีไซเคิล 3) การใช้ใหม่ในลำดับต่อ ๆ ไป (Cascade) คือ หาวิธีใช้ซ้ำที่หลากหลายในห่วงโซ่อุปทาน หรือใช้ซ้ำข้ามอุตสาหกรรม และ 4) ทำปัจจัยนำเข้าให้บริสุทธิ์ (Pure inputs) คือ การปรุงแต่งวัตถุดิบจากธรรมชาติที่จะนำมาให้น้อยที่สุดเพื่อการนำกลับมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ภัทรพร แยมละออ, 2561)

ในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ปัจจัยนำเข้าในระบบผลิตจะต้องเป็นวัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ หรือสามารถนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าอื่นๆ ต่อไปได้ (ไม่ใช่สามารถใช้ได้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง) โดยเน้นการใช้ Bio-based materials คือ การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืนที่มุ่งเน้นการใช้ผลผลิตหรือเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตแทนการใช้วัตถุดิบที่มาจากน้ำมันปิโตรเลียมหรือฟอสซิล (Kalmykova et al., 2018)

การพัฒนาแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนคือกลยุทธ์ในการพัฒนาในระยะยาวเพื่อความยั่งยืนสำหรับการรักษาทรัพยากรและเพื่อความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Zhou, 2006) ประเทศจีน

ส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วยการสนับสนุนอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพและระบบอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยบูรณาการแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้ากับการจัดการสิ่งแวดล้อม ระบบเศรษฐกิจ และการพัฒนาชุมชน (Chertow, 2000) ซึ่งได้มีการกำหนดเป็นนโยบายและการออกกฎระเบียบและแนวทางการส่งเสริมที่ผู้ประกอบการจะได้รับจากรัฐบาลถ้ามีการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ (Y. Geng & Doberstein, 2008)

Ma and Ortolano อธิบายว่า ความสำเร็จของการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะหน่วยงานหลักทั้งของภาครัฐและเอกชน และจะต้องมีการบริหารงานที่มีธรรมาภิบาล โปร่งใส ตรวจสอบได้ทั้งในส่วนของรัฐบาลกลางและระดับรัฐบาลท้องถิ่น และมีการกำหนดเครื่องมือทางนโยบายที่เหมาะสม (X. Ma & Ortolano, 2000)

การนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้รัฐบาลเป็นองค์กรสำคัญที่ต้องให้การสนับสนุนร่วมกับองค์กรเอกชนต่างๆ ที่ต้องช่วยกันส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ สร้างการเรียนรู้และความเข้าใจ รวมไปถึงการให้ความสำคัญกับการนำไปปฏิบัติ (Araujo Galvão, Nadae, Clemente, Chinen, & Carvalho, 2018) จากการศึกษาของ Yuan et al. อธิบายว่า ในประเทศจีนมีการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติใน 3 ระดับ คือ ระดับธุรกิจส่วนตัว การพัฒนานิคมอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และในระดับเมือง ระดับเทศบาล ที่ออกแบบให้เป็นเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้เป็นกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ (Yuan, Bi, & Moriguichi, 2006)

Ormazabal et al. ได้สรุปโอกาสและอุปสรรคของการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ครั้งนี้ โอกาส คือ ช่วยเพิ่มการมีชื่อเสียงขององค์กร ช่วยลดต้นทุนในระยะยาวและเพิ่มผลตอบแทนในอนาคต ช่วยฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยทำให้เกิดความยั่งยืนขององค์กร ในด้านอุปสรรคในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ประกอบไปด้วย ขาดการสนับสนุนทางการเงิน ขาดการจัดการระบบสารสนเทศที่ดี ขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการผลิต ขาดเทคนิคและวิธีการในการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต ผู้บริโภคยังไม่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม องค์กรสาธารณะหรือสถาบันทางสังคมจำนวนมากยังไม่ให้การสนับสนุน และขาดการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้นำองค์กร (Ormazabal, Prieto-Sandoval, Puga-Leal, & Jaca, 2018)

ปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมพลาสติกไว้ว่า จะต้องมียุติภูมิ (พลาสติกเหลือใช้ หรือทิ้ง) ที่มีคุณภาพสำหรับนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ นอกจากนี้ จะต้องมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถนำพลาสติกเก่าหรือทิ้งแล้วมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้ (Simon, 2019) นอกจากนี้ จะต้องมีการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้น จนกระบวนการสุดท้ายแล้วย้อนกลับมาเริ่มต้นใหม่ได้เป็นอย่างดี มีการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายง่าย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีปัจจัยสนับสนุนทางด้านข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสารที่ดี (Kühl, Tjahjono, Bourlakis, & Aktas, 2018)

Stratan อธิบายปัจจัยที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในองค์กรประกอบไปด้วย การมีวิสัยทัศน์ในความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การสร้างการรับรู้และคุณค่าทางสังคมในเรื่องการนำกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำ มีการ

วางแผนทางในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้โดยผู้นำองค์กร มีการสนับสนุนทางการเงินและการบริหารจัดการต้นทุนที่ดี ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) เช่น ลูกค้า พนักงาน หรือหุ้นส่วนในกิจการ มีความตระหนักต่อการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและให้การสนับสนุนแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน มีตัวชี้วัดผลสำเร็จในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติ และมีเครือข่ายทางทรัพยากรในการบริหารจัดการที่ดี เช่น ทักษะและความรู้ ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยี (Stratan, 2017)

Longo นำเสนอการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปใช้ในระบบเศรษฐกิจเกษตรไว้ว่า จะต้องใช้วัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตใหม่ในทุกขั้นตอน ต้องให้ระบบการนำกลับมาใช้ใหม่และการนำมาผลิตซ้ำเป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิต และต้องมีการออกแบบการผลิตใหม่เพื่อไม่ให้เกิดของเสียหรือของทิ้งในการผลิต และต้องให้ของเสียจากการผลิตสามารถนำมาสร้างมูลค่าเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ ได้ต่อไป (Longo, 2016)

แนวทางในการจัดการขยะที่เหมาะสมจะต้องมีการวางแผนจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องกำหนดให้มีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งเพราะจะสามารถนำไปสู่การลดปริมาณขยะเพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อน อีกทั้งทำให้ได้วัสดุเหลือใช้ที่มีคุณภาพสูงทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใหม่หรือสามารถนำไปรีไซเคิลได้ง่าย รวมทั้งปริมาณขยะที่จะต้องนำไปกำจัดมีปริมาณน้อยลงด้วยและทำให้เกิดการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากขยะ สำหรับแนวทางในการจัดการขยะให้เหลือศูนย์ (Zero waste) จะต้องเริ่มจากการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักในการช่วยกันลดปริมาณการผลิตขยะ กิจกรรมที่ส่งเสริมการจัดการขยะ ได้แก่ การคัดแยกขยะ ธนาคารขยะรีไซเคิล การทำปุ๋ยหมัก และการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะเศษอาหาร (อัจฉรา อัครวิจิตรชัย, 2554)

ฮาซูลีนา วุฒิงาม และสมเกียรติ สายธนู อภิปรายว่า เทศบาลจะต้องพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอย (ฮาซูลีนา วุฒิงาม, 2557) เช่น เทศบาลควรจัดหาวัสดุอุปกรณ์สำหรับทิ้งขยะ รวมทั้งมีการเพิ่มอัตรากำลังคนในการเก็บขนขยะมูลฝอยตามครัวเรือน นอกจากนี้จะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมกับชุมชนโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการโดยเริ่มตั้งแต่การคัดแยกขยะที่แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย และสนับสนุนให้มีระบบการเพิ่มมูลค่าของขยะมูลฝอยให้เหมาะสมกับประเภทของขยะมูลฝอย โดยควรมีการจัดตั้งธนาคารขยะเพื่อใช้เป็นกลไกในการส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าให้กับขยะ

ขวัญจิตต์ จันทน์นาหว่า และสุชาดา ภัยหลีกลี่ อภิปรายว่า หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรมีการปรับปรุงระบบการจัดการขยะ โดยควรจัดให้มีถังขยะแยกประเภทเป็น 4 ประเภท ในพื้นที่ชุมชนและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามประเภท นอกจากนี้ควรมีการเผยแพร่ข้อมูลและให้ความรู้ประชาชนในเรื่องวิธีการจัดการขยะในแต่ละประเภท อันตรายของการจัดการขยะที่ไม่ถูกวิธี เพื่อสร้างความตระหนักในการจัดการขยะของชุมชน ส่งเสริมการนำสิ่งที่เหลือใช้และยังสามารถใช้ประโยชน์ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำขยะเปียกมาทำปุ๋ยหมัก และสนับสนุนกิจกรรมกระตุ้นเพื่อให้เกิดความร่วมมือในการจัดการขยะของชุมชน เช่น โครงการธนาคารขยะ เป็นต้น (ขวัญจิตต์ จันทน์นาหว่า และสุชาดา ภัยหลีกลี่, 2557)

กรณีศึกษา ขวัญอารีย์ อภิปรายว่า ในการจัดการขยะในชุมชนอย่างยั่งยืน การมีส่วนร่วมของชุมชนมีความสำคัญมาก ซึ่งกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการจัดการขยะ คือ การรวมตัวของสมาชิกในชุมชนในการจัดการขยะในลักษณะของธุรกิจชุมชน เพราะจะทำให้สมาชิกมีรายได้จากการขายขยะ และยังสร้างจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมชุมชน เช่น การจัดตั้งธนาคารขยะ โดยจะต้องมีกลไกในการขับเคลื่อนให้เกิดความสำเร็จ เช่น การให้ความรู้ การให้ความสำคัญของผู้นำชุมชน การประสานงานกับองค์กรท้องถิ่น การใช้เครือข่ายองค์กร และผลประโยชน์ด้านสวัสดิการสังคมและเศรษฐกิจที่ชุมชนได้รับ เป็นต้น (กรณีศึกษา ขวัญอารีย์, 2546)

Rukpongthai อภิปรายว่า ประเทศไทยควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการส่งเสริมการนำขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกจากครัวเรือนกลับมาใช้ใหม่โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการต้นทาง คือ ผู้ผลิตจะต้องมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการหาวิธีการที่จะลดการก่อให้เกิดขยะมูลฝอยทุกๆประเภทรวมทั้งพลาสติก ด้วยการมอบภาระ หน้าที่ และความรับผิดชอบให้มากขึ้นตามปริมาณขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตโดยผู้ผลิตสินค้า รวมทั้งการให้ผู้ผลิตเข้ามามีส่วนรับผิดชอบในการรีไซเคิลด้วย นอกจากนี้ กระบวนการต้นทางในส่วนของผู้บริโภคที่ควรให้ความสำคัญคือการคัดแยกขยะมูลฝอยจากครัวเรือนประเภทพลาสติกออกจากขยะประเภทอื่นๆ เนื่องจากขยะเหล่านี้มีมูลค่าและสามารถนำมารีไซเคิลใหม่ได้เกือบทั้งหมด ซึ่งหัวใจสำคัญของการนำมาแปรรูปเพื่อมาใช้ใหม่ (Recycle) จะต้องมีการส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะควบคู่กันไปด้วย (Rukpongthai, 2019)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า เทศบาลจะต้องพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอย ควรมีการปรับปรุงระบบการจัดการขยะ โดยควรจัดให้มีถังขยะแยกประเภทในพื้นที่ชุมชนและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามประเภท จะต้องเริ่มต้นส่งเสริมตั้งแต่การคัดแยกขยะที่ต้นทางโดยใช้หลักการ 3Rs คือ ลดการใช้ ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งการส่งเสริมให้คัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางจะทำให้เกิดความสะดวกในการนำกลับไปใช้ประโยชน์ ลดปริมาณขยะเพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อน ทำให้ได้วัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ง่าย และทำให้เกิดการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากขยะ ซึ่งรัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ โมเดลเศรษฐกิจ BCG model (Bio economy, Circular economy และ Green economy) ซึ่งแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนคือยุทธศาสตร์หนึ่งในการช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งเศรษฐกิจหมุนเวียนจะประสบความสำเร็จได้จะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน (รัฐ เอกชน ประชาชน) แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนคือกลยุทธ์ในการพัฒนาในระยะยาวเพื่อความยั่งยืนสำหรับการรักษาทรัพยากรและเพื่อความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหัวใจสำคัญคือ ทำอย่างไรจะทำให้เกิดการนำขยะมาสร้างมูลค่าหรือถูกแปรสภาพเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจในรูปแบบต่างๆ และทำให้เกิดการจัดการจนขยะไม่มีเหลือ (Zero waste) ซึ่ง คือ การนำทรัพยากรที่ใช้แล้วกลับมาแปรรูปและนำกลับมาใช้อีก และใช้ภูมิปัญญา นวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตใหม่เพื่อการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative method) โดยมีวิธีระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยศึกษาเทศบาลที่ได้รับรางวัลระบบประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 6 แห่ง และเทศบาลที่ได้รับรางวัลการบริหารจัดการที่ดีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 3 แห่ง โดยแบ่งตามขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิจัยนี้ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพ และใช้การสัมภาษณ์ สัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม ดังนั้นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะของเทศบาล ทั้งในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติการ ซึ่งได้แก่

ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือผู้แทน จำนวน 9 ท่าน ข้าราชการและผู้ปฏิบัติงานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 6 ท่าน เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 ท่าน และนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน ที่มีความรู้ในเรื่องระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาให้ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

#### 3.2 พื้นที่ศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พื้นที่ในการศึกษา คือ

(1) เทศบาลที่ได้รับรางวัลระบบประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน จำนวน 6 แห่ง (ดังแสดงในตารางที่ 3-1) โดยอ้างอิงข้อมูลจากการประกาศรางวัลของปี พ.ศ. 2559 โดย กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2560) ซึ่งมีการแบ่งรางวัลออกเป็น 2 ประเภท คือ ชนะเลิศเทศบาลด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ และชนะเลิศเทศบาลน่าอยู่อย่างยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ โดยทั้งสองรางวัลได้จัดประเภทเทศบาลออกเป็น 3 ขนาด คือ เทศบาลขนาดเล็ก เทศบาลขนาดกลาง และเทศบาลขนาดใหญ่

(2) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 3 แห่ง ที่มีการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ซึ่งได้รับคำแนะนำจากนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เทศบาลที่ได้รับรางวัลระบบประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ปี พ.ศ. 2559

ลำดับ	ปี	ประเภท	ชื่อเทศบาล	จังหวัด	ประเภทรางวัล
1	2559	เทศบาลขนาดเล็ก	เทศบาลตำบลบ้านสา	พะเยา	ชนะเลิศเทศบาลด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ
2	2559	เทศบาลขนาดใหญ่	เทศบาลนครภูเก็ต	ภูเก็ต	ชนะเลิศเทศบาลด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ
3	2559	เทศบาลขนาดกลาง	เทศบาลเมืองตากลี	นครสวรรค์	ชนะเลิศเทศบาลด้านสิ่งแวดล้อมยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ
4	2559	เทศบาลขนาดเล็ก	เทศบาลตำบลฉนวน	จันทบุรี	ชนะเลิศเทศบาลน่าอยู่อย่างยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ
5	2559	เทศบาลขนาดกลาง	เทศบาลตำบลเวียงเทิง	เชียงราย	ชนะเลิศเทศบาลน่าอยู่อย่างยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ
6	2559	เทศบาลขนาดใหญ่	เทศบาลนครอุดรธานี	อุดรธานี	ชนะเลิศเทศบาลน่าอยู่อย่างยั่งยืนยอดเยี่ยมระดับประเทศ

ที่มา: (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560)

ตารางที่ 5 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้

ลำดับ	ประเภท	ชื่อเทศบาล	รางวัลที่เคยได้รับ
1	เทศบาลตำบล	เทศบาลตำบลบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น	รางวัลรองชนะเลิศอันดับสองเทศบาลน่าอยู่ยั่งยืน ประจำปี 2562
2	เทศบาลตำบล	เทศบาลตำบลบ้านหม้อ จังหวัดเพชรบุรี	องค์การบริหารส่วนตำบลที่มีการจัดการที่ดี ประจำปี 2554
3	เทศบาลนคร	เทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	รางวัลการบริหารจัดการที่ดีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประเภทโดดเด่น ประจำปี 2560

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้าง โดยมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญอยู่ในภาคผนวก ข) โดยมีข้อคำถามดังนี้

1. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของท่าน มีการนำแนวคิด 3R (Reduce, Reuse, Recycle) มาปรับใช้ในการจัดการขยะอย่างไร
2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของท่านมีการใช้ประโยชน์จากขยะอย่างไร

3. ประชาชนในพื้นที่ของท่านมีการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากขยะ (ของเหลือใช้) หรือไม่ (ถ้ามีได้มีการดำเนินการอย่างไร)
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของท่าน มีนโยบายส่งเสริมให้ประชาชนนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้อย่างไร

ในการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษากิจการจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว และมีแนวคำถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มร่วมอภิปราย

### 3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

สำหรับวิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยมีการดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสนทนากลุ่ม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การศึกษารูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยทำการศึกษาระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 มีตัวแปรที่ใช้ในศึกษา ประกอบไปด้วย ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย คือ ความรู้ เจตคติ ความตระหนัก การมีส่วนร่วม นโยบายรัฐ และตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมของประชาชนและการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2. ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) กลุ่มประชากรผู้ให้ข้อมูลคนสำคัญ (Key informant) จำนวน 15 ท่าน เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้เวลาสัมภาษณ์โดยเฉลี่ยประมาณ 30-60 นาทีต่อการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหนึ่งราย
3. การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งการนำเสนอรูปแบบการจัดการขยะชุมชนโดยวิเคราะห์ตามขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร
4. การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้วิจัยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม ด้วยการเชิญผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 3 ท่าน และนักวิชาการที่มีความรู้และเข้าใจเรื่องแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน จำนวน 3 ท่าน (รายชื่อตามภาคผนวก ค) มาร่วมสนทนากลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์ SWOT analysis ในการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในการจัดการขยะชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และใช้ TOWS Matrix และ Value chain ในการจัดทำข้อเสนอแนะรูปแบบการจัดการขยะชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภายใต้การประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน
5. และจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยแข่งตามขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Value chain) และจัดทำข้อเสนอแนะในภาพรวม (TOWS matrix)

### 3.5 การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงข้อมูล และครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulation) ซึ่งประกอบด้วยไป ด้วย การตรวจสอบแหล่งเวลา แหล่งสถานที่ แหล่งบุคคล และตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ มีความเหมือนกันหรือไม่ ซึ่งถ้าข้อมูลที่ได้มามีเหมือนกันซ้ำๆ ผู้วิจัยอนุมานว่าข้อมูลนั้นเชื่อถือได้และ บันทึกไว้

2. การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการเก็บข้อมูล (Methodological triangulation) ผู้วิจัย ใช้การสังเกต ร่วมกับการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง งานวิจัย และการทบทวนวรรณกรรม

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการใช้วิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive analysis) และการวิเคราะห์เชิงบริบทของเนื้อหา (Content analysis) ใช้การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value chain และใช้ TOWS Matrix ในการจัดทำข้อเสนอแนะรูปแบบการจัดการชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภายใต้การ ประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยนำเสนอรูปแบบการจัดการชุมชนโดยวิเคราะห์ ภาพรวมและวิเคราะห์ตามขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร



## บทที่ 4 ผลการศึกษา

วิทยานิพนธ์เรื่อง “แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการนำเสนอผลการศึกษาดังต่อไปนี้

- 4.1 บริบทเชิงพื้นที่ของพื้นที่ศึกษา
- 4.2 รูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 4.3 ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### 4.1 บริบทเชิงพื้นที่ของพื้นที่ศึกษา

ในการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นรายการณศึกษา โดยเริ่มต้นนำเสนอข้อมูลจากเทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร ดังต่อไปนี้

#### เทศบาลตำบลบ้านสา อําเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา

เทศบาลตำบลบ้านสาใช้หลักการ 3Rs ในการบริหารจัดการขยะ ด้วยการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้ประชาชนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม โดยเน้นที่ขยะต้นทาง (ระดับครัวเรือน) ดังนี้ 1) Reduce คือ ลดการใช้ และใช้เท่าที่จำเป็น เช่น การบริโภคสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ประหยัดพลังงาน เน้นการใช้จักรยานในชุมชน เป็นต้น 2) Reuse คือ ใช้ให้คุ้มค่า เช่น สนับสนุนให้ใช้กระดาษทั้งสองหน้า และการสนับสนุนให้วิสาหกิจชุมชนประดิษฐ์สินค้าจากเศษวัสดุ และ 3) Recycle คือ การแปรรูปใหม่ โดยทางเทศบาลสนับสนุนให้ประชาชนคัดแยกขยะ และนำขยะที่ขายได้ไปขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่าเพื่อส่งไปแปรรูปผลิตเป็นสินค้าชนิดใหม่ และเป็นรายได้กลับเข้ามาสู่ครัวเรือนและชุมชน

เทศบาลตำบลสา มีกิจกรรมในการส่งเสริมการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ คือ

- 1) การคัดแยกขยะจากต้นทาง บางส่วนขายเป็นรายได้ และบางส่วนสนับสนุนให้นำไปทำปุ๋ยและน้ำหมักชีวภาพ
- 2) ส่งเสริมให้ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติกและสนับสนุนประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนใช้ถุงผ้าในใส่ของเมื่อมีการไปจับจ่ายใช้สอย
- 3) กิจกรรมธนาคารขยะ (ขยะทองคำ) คือ ทางเทศบาลจะเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมขยะและนำไปขายและนำรายได้กลับเข้ามาสู่ครัวเรือนและชุมชน
- 4) สนับสนุนให้วิสาหกิจชุมชนและครัวเรือนประดิษฐ์สินค้าจากของเหลือใช้ (ขยะ) เพื่อให้มีรายได้มากขึ้น
- 5) การลดต้นทุนทางการเกษตรโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากขยะ
- 6) กิจกรรมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากน้ำหมัก และนำปุ๋ยชีวภาพไปช่วยกระตุ้นฮอโมนพืช
- 7) กิจกรรมส่งเสริมให้ร้านค้าในชุมชนลดการใช้ถุงพลาสติก
- 8) กิจกรรมการรับบริจาคหนังสือมือสองเพื่อนำไปเป็นสื่อการศึกษาสำหรับนักเรียนในชุมชน
- 9) กิจกรรมขยะออมบุญ คือ รายได้จากการขายขยะจะนำกลับมาเป็นสวัสดิการในการ

ช่วยเหลือชุมชน เช่น งานฉาปนกิจ งานบุญประเพณี เป็นต้น และ 10) กิจกรรมให้ชาวบ้านนำขยะรีไซเคิลมาแลกไข่ที่เทศบาล

ซึ่งการที่มีระบบการจัดการขยะดังกล่าวทำให้มีรายได้กลับมายังเทศบาลเพิ่มมากขึ้น และการที่มีการบริหารจัดการทำให้เทศบาลตำบลบ้านสาบ กลายเป็นศูนย์เรียนรู้และเป็นต้นแบบในการจัดการสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ มาศึกษาดูงาน นอกจากนี้ ทางเทศบาลตำบลบ้านสาบยังได้พัฒนาศูนย์น้ำหมักชีวภาพ (น้ำ EM) ซึ่งเป็นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการและสร้างรายได้ให้แก่เทศบาลตำบลบ้านสาบ วยเช่นกัน เทศบาลตำบลบ้านสาบยังมีระบบในการจัดการขยะอันตรายเพื่อนำไปกำจัดให้ถูกวิธีด้วยเช่นกัน

เทศบาลตำบลบ้านสาบมีนโยบายจากนายกเทศมนตรีในเรื่องการบริหารจัดการตั้งแต่ขยะต้นทาง คือ ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วม กลางทาง คือ จัดสรรงบประมาณให้เพียงพอกับการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพ และปลายทาง คือ การกำจัดขยะ และการสร้างรายได้จากขยะผ่านกิจกรรมต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในเทศบาลตำบลบ้านสาบ หัวใจสำคัญ คือ จะต้องมีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง และสร้างแรงกระตุ้น ความเข้าใจของชุมชนต่อการจัดการขยะ การสร้างรายได้ ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนให้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น ซึ่งถ้าประชาชนเข้าใจได้เป็นอย่างดีแล้วก็จะสามารถปฏิบัติได้เป็นผลสัมฤทธิ์ต่อไป

#### **เทศบาลตำบลเวียงเทิง อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย**

เทศบาลตำบลเวียงเทิง มีกิจกรรมการส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือน ผ่านโครงการธนาคารขยะ เพื่อให้เกิดคัดแยกขยะรีไซเคิล และสร้างรายได้ให้แก่ชาวบ้านและครัวเรือนจากการขายขยะรีไซเคิล นอกจากนี้ยังมีโครงการช่วยลดปริมาณขยะด้วยการส่งเสริมให้ลดการใช้ถุงพลาสติก และส่งเสริมให้เกิดการนำขยะ เช่น เศษอาหาร เศษผัก ไปใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น สนับสนุนในระดับโรงเรียน เช่น ธนาคารขยะของโรงเรียนเทศบาลตำบลเวียงเทิง และสนับสนุนให้นักเรียนมีการผลิตโครงการที่ทำมาจากขยะ

ระบบการจัดการขยะของเทศบาลตำบลเวียงเทิง จะมีการเข้าไปรับขยะจากชุมชนโดยทุกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ รถขยะจะรับขยะแห้ง ส่วนวันอังคาร และพฤหัสบดี รถขยะจะไปรับขยะเปียกโดยให้ชาวบ้านแยกขยะแห้งและขยะเปียกเพราะบริบทของแต่ละหมู่บ้านไม่เหมือนกัน นอกจากนี้ อาศัยการมีส่วนร่วมจากประชาชนและเอกชน โดยเทศบาลมีการประชุมเพื่อสร้างความเข้าใจ และให้ทราบถึงวิธีการจัดการขยะในรูปแบบในโครงการ "ปลอดถุง ปลอดถัง" ที่จะช่วยลดปริมาณขยะในเขตของเทศบาล อีกทั้งการเข้าไปจัดโครงการส่งเสริมในโรงเรียนเพื่อให้ครูและนักเรียนร่วมเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะ การคัดแยกขยะในแต่ละประเภทให้ถูกต้อง เพื่อเป็นการกระตุ้นและปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีให้กับเด็กนักเรียนได้ฝึกให้เป็นนิสัย และจะได้นำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับผู้ปกครองของตนเอง เพื่อส่งเสริมการช่วยกันคัดแยกขยะก่อนทิ้งให้ถูกต้อง จัดโครงการคัดแยกขยะในชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนได้ถูกต้องและถูกวิธี เพื่อส่งเสริมการตั้งธนาคารขยะชุมชน เพื่อให้ปริมาณขยะมูลฝอยในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลฯ ลดลง และให้ประชาชนมีรายได้จากการขายขยะ เพื่อให้ชุมชนสะอาด และการเกิดโรคติดต่อลดลง และส่งเสริมให้ชุมชนได้เรียนรู้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน เพื่อนำไปปรับใช้ให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

ขยะที่เกิดขึ้นในครัวเรือน (ขยะทั่วไป) ทางเทศบาลฯ ส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกไว้ แล้วเทศบาลฯ จะรับไปทำลาย ส่วนขยะรีไซเคิล (ขยะที่ขายได้) เทศบาลฯ ได้รณรงค์ให้ชาวบ้านคัดแยกแล้วขาย ถ้าคัดแยกแล้วมีปริมาณขยะรีไซเคิลน้อย เทศบาลฯ ได้จัดโครงการขยะสร้างสุข โดยตั้งตู้รับบริจาคขยะที่ขายได้ และตั้งไว้ในทุกหมู่บ้าน เพื่อให้ชาวบ้านนำขยะมาบริจาค เมื่อขยะรีไซเคิลมีมาก เทศบาลฯ ก็จะนำไปขาย และนำรายได้กลับคืนหมู่บ้าน เพื่อให้ชุมชนได้ใช้รายได้จากขยะให้เป็นประโยชน์สำหรับสวัสดิการในชุมชน และขยะรีไซเคิลบาประเภทได้ส่งต่อให้ศูนย์การเรียนรู้ผู้สูงอายุ เพื่อประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้และวัสดุต่างๆ และขายเพื่อเป็นรายได้ต่อไป

สำหรับขยะอินทรีย์ ทางเทศบาลฯ ทำโครงการ “หนึ่งครัวเรือน หนึ่งถังหมัก” โดยเทศบาลฯ แจกถังพลาสติก เจาะก้นออก ขุดดินฝังไว้ แล้วนำเศษอาหาร ผัก ผลไม้ ที่ย่อยสลายได้มาใส่แล้วปิดฝา เพื่อให้เป็นปุ๋ยต่อไป ส่วนใบไม้ทางเทศบาลฯ ส่งเสริมให้ชาวบ้านนำไปหมักเป็นปุ๋ยรอบต้นไม้ โดยเป็นทำเสวียนรอบต้นไม้ ซึ่งเสวียน คือ ไม้ไผ่ นำมาสานเป็นวงกลมครอบต้นไม้ และนำเศษใบไม้มาใส่ไว้ในเสวียน ส่วนขยะอันตราย มีจุดรับทิ้งไว้ทุกหมู่บ้าน

#### เทศบาลตำบลบ้านหม้อ จังหวัดเพชรบุรี

เทศบาลตำบลบ้านหม้อ จังหวัดเพชรบุรี มีการส่งเสริมการจัดการขยะในครัวเรือนโดยใช้หลักการ 3R คือ ลดการใช้ นำมาใช้ใหม่ และนำมารีไซเคิล โดยเริ่มตั้งแต่การส่งเสริมในครัวเรือน เช่น ส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะ และนำไปจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้กลับมาสู่ครัวเรือน ในส่วนของขยะเปียก ส่งเสริมให้นำมาทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือนำหมักชีวภาพ สำหรับขยะอันตรายเทศบาลฯ มีการกำหนดจุดเพื่อรวบรวมในทุกหมู่บ้านเพื่อความสะดวกของประชาชนในการคัดแยก และขยะทั่วไปมีการพัฒนาระบบการจัดเก็บขยะเพื่อให้มีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา

โครงการที่สำคัญในการจัดการขยะ คือ โครงการขยะเพื่อสวัสดิการสังคมภายใต้แนวทาง “คนบ้านหม้อทำบุญด้วยขยะ” ซึ่งเงินที่ได้จากการขายขยะรีไซเคิลจะนำกลับมาใช้เพื่อเป็นสวัสดิการสังคม และช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาสังคมโดยเฉพาะ ผู้ด้อยโอกาส และทุนการศึกษาสำหรับเยาวชน โดยประสานงานให้ชมรมผู้สูงอายุเป็นผู้ดำเนินการ เทศบาลฯ มีนโยบายในการแปรรูปวัสดุเหลือใช้ โดยจัดตั้งเป็นศูนย์แปรรูปขยะเหลือใช้จากชุมชน เช่น การแปรรูปขยะเป็นปุ๋ย นอกจากนี้ ยังมีการติดตั้งจุดรับบริจาคขยะที่สามารถจะรีไซเคิลได้ โดยส่วนหนึ่งนำมาให้ชมรมผู้สูงอายุใช้เป็นวัสดุเพื่อประดิษฐ์เป็นสินค้า เช่น ดอกไม้ หมวก และบางส่วนก็ขายเพื่อนำรายได้สำหรับชมรมผู้สูงอายุ

#### เทศบาลตำบลฉนวน จังหวัดจันทบุรี

เทศบาลตำบลฉนวน จังหวัดจันทบุรี มีการสนับสนุนให้ชุมชนจัดการขยะด้วยตนเอง เพราะเป็นลักษณะพื้นที่ชนบท และเป็นเทศบาลขนาดเล็กงบประมาณน้อย จึงไม่มีการจัดเก็บขยะโดยเทศบาลฯ (ไม่มีงบประมาณในการซื้อรถเก็บขยะ) ดังนั้น การคัดแยกขยะที่ต้นทางและการจัดการตนเองของครัวเรือนจึงมีความสำคัญมาก โดยขยะที่รีไซเคิลได้ชาวบ้านจะคัดแยกและนำมาขายที่จุดรับซื้อ (ธนาคารขยะ) ส่วนขยะเปียก ชาวบ้านจะทำปุ๋ยหมัก น้ำชีวภาพ และก๊าซชีวภาพ ส่วนขยะที่ใช้ประโยชน์ใดๆ ไม่ได้เลย และย่อยสลายได้ชาวบ้านจะฝังกลบในหลุมฝังกลบของแต่ละครัวเรือน ส่วนขยะที่ไม่ย่อยสลายและใช้ประโยชน์ไม่ได้ (มีน้อย) ชาวบ้านจะเผา

ซึ่งเทศบาลจะต้องมีกิจกรรมกระตุ้นให้ชาวบ้านเกิดการคัดแยกขยะผ่านโครงการต่างๆ เช่น โครงการบ้านน่ามอง (จัดประกวดบ้านสะอาด ปราศจากขยะ) และจัดการอบรมอย่างต่อเนื่องในเรื่อง

การจัดการขยะ การคัดแยก ประเภท การกำจัด นอกจากนี้ ยังสนับสนุนให้มีการนำขยะมาไปประโยชน์ เช่น นำกระป๋องน้ำอัดลม กระป๋องเบียร์ มาแปรรูปเป็นหมวกกันแดด เพื่อใช้ในการทำการเกษตร หรือจำหน่ายโดยวิสาหกิจชุมชน (การขายไม่ค่อยประสบความสำเร็จในเรื่องรายได้)

นอกจากนี้ เทศบาลเพิ่มช่องทางการสร้างรายได้จากขยะให้แก่ชาวบ้าน ด้วยการจัดเจ้าหน้าที่เดินทางไปรับซื้อขยะรีไซเคิลตามหมู่บ้านต่างๆ แล้วนำขยะไปขายต่อยังร้านรับซื้อขยะรีไซเคิล ทำให้ชาวบ้านก็มีรายได้และเทศบาลก็มีรายได้กลับเข้าเล็กน้อย (เทศบาลไม่มีรายได้เยอะ เพราะไม่ได้เอากำไรจากส่วนต่างมาก เพียงแต่มีกำไรเล็กน้อยเพื่อเป็นค่าบริหารจัดการในการเดินทางไปรับซื้อขยะจากประชาชน) และจัดตั้งศูนย์เรียนรู้การทำปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และก๊าซชีวภาพ ซึ่งสามารถจำหน่ายปุ๋ยหมัก และน้ำหมัก เป็นรายได้กลับเข้ามาด้วยเช่นกัน

#### **เทศบาลตำบลบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น**

การจัดการขยะของเทศบาลตำบลบ้านแฮด ใช้หลัก 3Rs คือ ลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ และการแปรรูป (Reduce Reuse and Recycle) อาศัยชุมชนมีส่วนร่วมคือมีการคัดแยกขยะในครัวเรือนแล้วจึงนำขยะไปจัดการต่อ โดยขยะอินทรีย์ถูกนำไปทำปุ๋ยหมัก ส่วนขยะรีไซเคิลถูกแยกเพื่อนำไปขายเพื่อลดปริมาณขยะที่นำไปสู่หลุมฝังกลบ เทศบาลตำบลบ้านแฮดส่งเสริมให้เป็นชุมชนสิ่งแวดล้อมสุขภาวะผ่านการดำเนินการในรูปแบบหมู่บ้านจัดการตนเอง โดยพัฒนาให้เป็นชุมชนปลอดถังขยะและหมู่บ้านบริหารจัดการขยะในชุมชนอย่างครบวงจร ด้วยการนำขยะมาใช้ประโยชน์ต่างๆ และสร้างรายได้ให้ชุมชน เน้นในการจัดการขยะที่ต้นทางเพื่อให้เหลือขยะที่นำไปกำจัดน้อยที่สุดผ่านศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเพื่อเรียนรู้ขบวนการเพิ่มขีดความสามารถให้กับชุมชนท้องถิ่นที่ทำหน้าที่เป็นกลไกในการจัดการขยะอย่างครบวงจรและยั่งยืน

เทศบาลตำบลบ้านแฮดมีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนดังนี้ สนับสนุนให้ชาวบ้านแยกขยะ โดยมีการจัดที่ทิ้งขยะแบบแยกประเภทติดตั้งตามจุดต่างๆ ในชุมชน มีจัดตั้งธนาคารขยะที่รับซื้อขยะสามารถรีไซเคิลได้ เช่น ขวด พลาสติก กระดาษ เศษเหล็ก ตั้งจุดรับซื้อขยะซึ่งผ่านการคัดแยกแล้วเพื่อให้ชาวบ้านมีรายได้จากการคัดแยกขยะ และการสนับสนุนให้ชาวบ้านนำขยะเปียกไปทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพสำหรับการเกษตร และก๊าซชีวภาพสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารในครัวเรือน และการผลิตสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้โดยเปิดพื้นที่ให้เยาวชนและชาวบ้านเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านศูนย์การเรียนรู้มหาวิทยาลัยบ้านแฮด ซึ่งเป็นศูนย์เรียนรู้ธนาคารขยะเพื่อชุมชน ผักสวนครัวรั้วกินได้ การทำปุ๋ย สิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้และแหล่งเรียนรู้กลุ่มผลิตภัณฑ์จากเศษผ้า

#### **เทศบาลเมืองตาคี จังหวัดนครสวรรค์**

เทศบาลเมืองตาคี จังหวัดนครสวรรค์ เนื่องด้วยชาวบ้านไม่ค่อยจะมีการคัดแยกขยะ อย่างไรก็ตาม ทางเทศบาลก็มีการส่งเสริมการคัดแยกขยะมาอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดตั้งธนาคารขยะในชุมชน การส่งรถรับซื้อขยะเคลื่อนที่ออกไปรับซื้อขยะรีไซเคิลและขยะอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ชาวบ้านที่คัดแยกขยะมีรายได้หมุนเวียนในครัวเรือน และเทศบาลนำไปขายต่อเพื่อเป็นรายได้กลับมายังเทศบาล

สำหรับการจัดการขยะกลางทาง เทศบาลมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง เพราะมีรถขยะ 7 คัน ทำให้สามารถเก็บขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเทศบาลเมืองตาคีมีศูนย์ในการจัดการขยะครบวงจร

เริ่มตั้งแต่การคัดแยกขยะ การนำขยะรีไซเคิลไปขาย ขยะอินทรีย์ทำเป็นปุ๋ย (มีโรงปุ๋ยหมัก และ จำหน่ายปุ๋ยหมัก) และขยะที่ไม่มีประโยชน์เอาไปฝังกลบ นอกจากนี้ ยังมีรายได้จากการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ จ่ายเงินเพื่อนำขยะมาฝังกลบ ณ หลุมฝังกลบของเทศบาลเมืองตากลิ โดยมีรายได้ต้นละ 600 บาท

### เทศบาลนครภูเก็ต

ในการศึกษาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในเขตเทศบาลนครภูเก็ต พบว่า ประชาชนในพื้นที่เทศบาลนครภูเก็ต มีการคัดแยกขยะค่อนข้างน้อย ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า “น่าจะไม่มีถึง 10 เปอร์เซ็นต์” ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้มีการคัดแยกขยะในครัวเรือน กล่าวคือ “ทิ้งรวมกัน มัดใส่ถุง แล้วเอาไปทิ้งยังทิ้งขยะที่เทศบาลจัดไว้ให้” นอกจากนี้ “สมัยก่อนมีการเก็บขวด เก็บกระดาษขายบ้าง แต่ปัจจุบันไม่นิยมทำแล้ว เพราะได้ราคาต่ำ (สมัยก่อนได้ราคาสูงกว่าในปัจจุบัน)”

ขยะที่เก็บมาและสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ (Recycle) เช่น พลาสติก กระดาษ พนักงานประจำรถขยะจะทำการคัดแยกและมีสถานที่รวบรวมไว้ เมื่อได้ปริมาณมากก็จะนำไปขายยังร้านรับซื้อของเก่า (รายได้เป็นของคนขับรถและพนักงานเก็บขยะ) อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญ คือ “วันๆ หนึ่ง ขยะมีเยอะมาก และต้องเก็บขยะหลายเที่ยว การคัดแยกจึงต้องทำเท่าที่มีเวลาจำกัด จึงไม่สามารถคัดแยกขยะได้ทั้งหมด” ดังนั้น จึงมีขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกจำนวนมากที่ไม่ได้ถูกคัดแยก และต้องส่งเข้าโรงงานเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตไฟฟ้าต่อไป เจ้าหน้าที่เก็บขยะมีกำลังไม่เพียงพอในการแยกขยะ สามารถแยกได้เพียงบางส่วนเท่านั้น (ขยะที่คัดออกมาส่วนมาก คือ ของเหลือทิ้งที่มีส่วนประกอบ เช่น พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น)

อันดับต่อมาผู้วิจัยเดินทางไปโรงงานผลิตไฟฟ้าจากขยะ ซึ่งบริษัทผู้รับสัมปทาน คือ บริษัท ยูนนาน วอเตอร์ อินเวสเมนต์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้รับสัมปทานในการจัดตั้งโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะ ได้ข้อมูลว่า เมื่อมีขยะมูลฝอยมาส่ง ก็จะมีกระบวนการตามขั้นตอนนี้ 1) ระบบในการรับขยะมูลฝอย 2) นำขยะมูลฝอยไปสู่เตาเผา 3) ไปสู่ระบบผลิตไอน้ำ 4) นำไปสู่ระบบผลิตไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ 5) นำไปสู่ระบบการผลิตน้ำใช้หมุนเวียน 6) ระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ 7) ระบบบำบัดน้ำขยะเบื้องต้น 8) ระบบจัดการเถ้าหนักและเถ้าเบา และ 9) ระบบระบายอากาศสู่ชั้นบรรยากาศ จากข้อมูลพบว่า การผลิตไฟฟ้าจะขายไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยรายได้ส่วนหนึ่งจะนำกลับมาเป็นรายได้ของเทศบาลนครภูเก็ต น้ำเสียจากระบบผลิตที่ผ่านการบำบัดจะนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในเขตพื้นที่เทศบาลฯ สำหรับโรงงานผลิตไฟฟ้าจากขยะ สามารถรองรับขยะได้ 700 ตันต่อวัน โดยมีความสามารถในการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ 72,000 เมกะวัตต์ (MWh) ต่อปี สำหรับรายได้จากการขายไฟฟ้าผู้ให้ข้อมูลสัมภาษณ์อธิบายว่า “ปัจจุบันรายได้จากการผลิตไฟฟ้าจากขยะ ยังไม่มีตัวเลขที่ชัดเจน” นอกจากนี้ ในเขตเทศบาลฯ ไม่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการนำของเหลือใช้หรือขยะมาผลิตหรือสร้างมูลค่าขึ้นมาใหม่ มีแต่เพียงร้านรับซื้อของเก่าที่มีรายได้จากการซื้อของเหลือใช้ เช่น พลาสติก ขวด เหล็ก และรวบรวมส่งไปขายให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมนอกพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

### เทศบาลนครอุดรธานี

จากการเก็บข้อมูลในเขตพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี สามารถสรุปได้ดังนี้ ขยะที่ทางเทศบาลนครอุดรธานีจัดเก็บส่วนใหญ่จะเป็นเศษอาหาร ประมาณร้อยละ 50 ขยะพลาสติก ประมาณร้อยละ

23 กระดาษ ประมาณร้อยละ 12 ขวดแก้ว ประมาณร้อยละ 7 โลหะ ประมาณร้อยละ 1 ส่วนที่เหลือเป็นขยะอื่นๆ สำหรับระบบการจัดการขยะของเทศบาลนครอุดรธานี มีดังต่อไปนี้

ในการจัดการขยะต้นทาง เทศบาลนครอุดรธานี มีการรณรงค์ให้ประชาชนมีการคัดแยกขยะอยู่เป็นประจำ เช่น การจัดทำป้ายรณรงค์และประชาสัมพันธ์ มีการประชาสัมพันธ์ในงานเทศกาลต่างๆ และมีการส่งเสริมกิจกรรมในองค์กร บริษัท ร้านค้า แยกขยะก่อนทิ้ง มีการจัดการขยะต้นทาง เช่น การจัดประกวดชุมชนปลอดขยะและให้รางวัลชุมชนที่มีระบบการจัดการความสะอาดและขยะภายในชุมชน มีโครงการนำโดยร่วมมือกับชุมชนจำนวน 103 ชุมชน และร่วมมือกับร้านรับซื้อของเก่าในเขตพื้นที่เทศบาล เพื่อให้ประชาชนเกิดการคัดแยกขยะ และมีรายได้กลับเข้ามาในครัวเรือน หรือในบางช่วงเวลาทางเทศบาลฯ ก็จะมีกิจกรรม เช่น โครงการขยะแลกไข่ เป็นต้น มีโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากของเหลือใช้ (ขยะ) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับขยะ (มีการจัดการประกวดทุกปี ปีละหนึ่งถึงสองครั้ง)

การจัดการขยะกลางทาง สำหรับการจัดการขยะค่อนข้างมีปัญหาโดยเฉพาะขยะตกค้างในที่ฝังกลบซึ่งมีตกค้างอยู่ประมาณ 1,000,000 ตัน กองสูงเท่าตึก 5 ชั้น นอกจากนั้น มีปัญหาการจับเก็บกล่าวคือติดขัดระเบียบพัสดุในการจัดจ้างภาคเอกชนมาช่วยในการจัดเก็บขยะ ทำให้การจัดเก็บขยะของเทศบาลฯ ยังไม่สามารถจัดเก็บได้อย่างรวดเร็ว ปัจจุบันการเก็บขยะส่วนหนึ่ง เทศบาลฯ จ้างภาคเอกชนจัดเก็บขยะ ภาคเอกชนคิดค่าจัดเก็บตันละ 375 บาท ทำให้ปัจจุบัน เทศบาลฯ มีรายจ่ายค่าจัดเก็บขยะ วันละประมาณ 30 ล้านบาท เทศบาลฯ ทำความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงในการนำไปฝังกลบ ทำให้สามารถนำไปฝังกลบในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ได้ประมาณ 400 ตันต่อวัน

การจัดการขยะปลายทาง กำลังติดตั้งระบบการผลิตขยะให้ออกมาเป็นแท่งเชื้อเพลิง ซึ่งเริ่มเดินเครื่องการผลิตในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 โดยสามารถนำขยะมาผลิตแท่งเชื้อเพลิง ((Refuse Derived Fuel : RDF) ได้ประมาณ 300 ตันต่อวัน เพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน โดยแท่งเชื้อเพลิงเมื่อจำหน่ายให้แก่ภาคอุตสาหกรรมแล้วก็จะทำให้มีรายได้กลับเข้ามาสู่เทศบาลนครอุดรธานีต่อไป และมีแผนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากขยะ

#### **เทศบาลนครขอนแก่น**

เทศบาลนครขอนแก่นมีการนำหลักการ 3Rs (Reduce Reuse Recycle) มาปรับใช้ในหลายกระบวนการดังนี้ มีการจัดการขยะต้นทางภายใต้ยุทธศาสตร์การลดปริมาณขยะ โดยดำเนินงานในหลายโครงการ เช่น โครงการชุมชนวัดร่วมใจจัดการขยะต้นทาง โดยมุ่งเน้นเชิงพื้นที่ของชุมชนและวัดภายใต้หลักการ 3R และ Zero waste community (ชุมชนปราศจากขยะ) โดยเป็นลักษณะที่ทำให้ชุมชนเป็นผู้กำหนดกิจกรรม เช่น การนำขยะมาทำปุ๋ยหมัก และการรณรงค์ให้ลดการใช้ถุงพลาสติก เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมี การตั้งจุดรับบริจาคขยะที่สามารถนำกลับไปรีไซเคิล (การนำขยะไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่) โดยติดตั้งตามพื้นที่สาธารณะในชุมชนและได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการที่พัก (หอพัก อพาร์ทเมนต์) และมีการนำถังขยะตามชนิดขยะไปติดตั้งเพื่อให้เกิดการคัดแยกขยะที่ต้นทาง นอกจากนี้ มีโครงการอื่นๆ เช่น รณรงค์ให้ใช้แก้วน้ำที่สามารถใช้ซ้ำได้ (ให้เลิกใช้แก้วพลาสติกที่ใช้แล้วทิ้ง) หรือโครงการ เช่น การนำขยะที่ได้รับบริจาคไปขายร้านรับซื้อของเก่า และนำรายได้ที่ได้มาเข้าเก็บสำรองในกองทุนค่าช่วยเหลืองานศพ (กองทุนฌาปนกิจ)

สำหรับในการจัดกลางในขณะกลางทาง ทางเทศบาลเน้นการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มอัตรากำลังคนและรถขนขยะ และสร้างเครือข่ายกับผู้คัดแยกขยะ (ประชาชนที่เก็บของเก่า (ขยะ) ไปขายเพื่อหารายได้) ให้ช่วยรวบรวมขยะที่ผู้คัดแยกขยะไม่นำไปขายและจัดกระจายเข้ามาสู่ถังขยะเพื่อรอการจัดเก็บจากเทศบาล นอกจากนี้ เทศบาลยังส่งเสริมผู้คัดแยกขยะให้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้เพื่อให้สร้างรายได้ต่อไป

สำหรับการจัดการขยะปลายทาง เพื่อลดปริมาณขยะสะสมทางเทศบาลนครของแก่นได้ดำเนินการดังนี้ การสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ การแปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า การแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยหมักและปุ๋ยน้ำ การส่งเสริมให้ชุมชนนำขยะไปสร้างสิ่งประดิษฐ์ (สินค้า) เพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชน และทางเทศบาลเองได้มีการร่วมมือกับภาคีเครือข่ายในการคัดแยกขยะไว้ขาย

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ยังได้ข้อมูลว่าในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นหรือใกล้เคียงยังไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมที่รับซื้อขยะ (เหล็ก พลาสติก ขวด กระจาด ฯลฯ) ไปแปรรูปและนำกลับมาผลิตเป็นสินค้าชนิดใหม่ มีเพียงเครือข่ายร้านรับซื้อของเก่าที่เมื่อรับซื้อแล้วก็จะรวบรวมส่งไปขายต่อในพื้นที่ภาคกลาง ดังนั้น การนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ ภาครัฐส่วนเดียวคงดำเนินการไม่ได้มาก ภาคเอกชนจะต้องเข้ามามีบทบาทสำคัญ ภาคเอกชนเป็นผู้ผลิตสินค้าและบริการให้ประชาชนใช้ แต่ภาครัฐต้องเป็นผู้มาจัดการในการแก้ไขปัญหาทุกอย่าง ดังนั้นจึงควรเริ่มต้นตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ของภาคเอกชนที่ควรออกแบบผลิตภัณฑ์ เช่น หีบห่อ บรรจุภัณฑ์ ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือ รีไซเคิลได้ 100 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ในการจัดการของเสียควรมีกฎหมายบังคับใช้สำหรับภาคเอกชนที่ต้องเสนอแผนการจัดการของเสียจากผลิตภัณฑ์ของตนเองก่อนการผลิต ไม่ใช่เมื่อขายสินค้าแล้วก็ไม่รับผิดชอบใดๆ อีก และต้องเป็นหน้าที่ของรัฐในการจัดการของเสียเหล่านั้น ดังนั้น ควรจะมีนโยบายหรือกฎหมายที่บังคับหรือเอื้ออำนวยให้ภาคเอกชนให้ศึกษาผลิตภัณฑ์ที่ตนเองผลิตว่าสุดท้ายแล้วสิ่งที่ภาคเอกชนสร้างขึ้นมันจะไปสิ้นสุดอายุการใช้งานในระยะเวลาใด และสามารถนำไปใช้ต่อหรือรีไซเคิลได้หรือไม่ และควรมีข้อกำหนดในการให้ภาคเอกชนเรียกคืนซากหรือขยะและนำไปรีไซเคิลหรือทำลายขยะที่เกิดจากสินค้าและบริการที่ตนเองเป็นผู้ผลิต

จากข้อมูลทั่วไปของทั้ง 9 เทศบาล พบว่า ทุกพื้นที่ศึกษาทั้งเทศบาลตำบล เทศบาลเมือง หรือเทศบาลนคร มีบริบทอยู่หนึ่งอย่างเหมือนกัน คือพฤติกรรมของประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะ หรือการนำขยะกลับมาแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ “ประชาชนเพียงส่วนน้อยที่มีการคัดแยกขยะ” ดังเช่นคำให้สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เก็บขยะของเทศบาลแห่งหนึ่งที่อธิบายว่า

*“ประชาชนไม่ได้ให้ความสนใจในการคัดแยกขยะ ถึงแม้ทางเทศบาลจะมีการจัดถังขยะแบบแยกประเภทไว้ให้ โดยสาเหตุที่ประชาชนไม่คัดแยกขยะเนื่องด้วยเพราะคิดว่าไม่คุ้มค่ากับที่ต้องเสียเวลา เพราะมีรายได้จากการคัดแยกขยะชายน้อยมาก”* (สัมภาษณ์มิถุนายน พ.ศ. 2562)

นอกจากสรุปข้อมูลจากพื้นที่ศึกษาในช่วงต้น ในการอธิบายบริบทของพื้นที่ศึกษา ผู้วิจัยแบ่งการอธิบายออกเป็น 3 บริบท คือ บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลตำบล บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลเมือง และบริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลนคร ดังต่อไปนี้

### **บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลตำบล**

บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลตำบลที่ไปศึกษามีดังนี้ เนื่องจากเป็นเทศบาลขนาดเล็กอยู่ในพื้นที่ชนบทซึ่งมีลักษณะแบ่งออกเป็นสองลักษณะ คือ เป็นสังคมเกษตรกรรมที่มีบ้านเรือนตั้งอยู่ห่างไกลกัน และเป็นสังคมเกษตรกรรมที่มีบ้านเรือนตั้งอยู่กันเป็นชุมชน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนยังขาดรายได้ที่เพียงพอก็บรายจ่าย บางพื้นที่ทำสวนผลไม้ และบางพื้นที่ทำนา เมื่อว่างงานจากฤดูทางเกษตรกรรมบางส่วนจะอพยพไปใช้แรงงานในเมืองใหญ่ หรือไปทำงานอื่นๆ นอกพื้นที่ เช่น รับจ้าง เพื่อให้มีรายได้เสริมในทุกปี ลักษณะเทศบาลตำบลจะเป็นชุมชนที่ประชากรในชุมชนจะรู้จักกัน มีวัดเป็นศูนย์กลางของงานประเพณีและวัฒนธรรม และเนื่องด้วยเป็นสังคมเกษตรกรรมและเป็นเทศบาลขนาดเล็กจึงมีงบประมาณจำกัด ใช้งบประมาณจากงบประมาณแผ่นดินจำนวนไม่มาก ซึ่งประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ของรายได้มีรายจ่ายประจำ คือ ค่าจ้างและเงินเดือน ส่วนรายได้ที่หน่วยงานรัฐอื่นๆ จัดเก็บแล้วส่งมอบให้รายได้ที่สามารถจัดเก็บเองได้ก็ไม่มีมากนัก จึงทำให้ไม่มีงบประมาณในการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างเพียงพอ

ระบบการจัดการขยะในเทศบาลตำบล จึงเน้นการใช้วิธีการ “ชุมชนจัดการตนเอง” ด้วยการส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีความตระหนักถึงปัญหาในการจัดการขยะและอาศัยชุมชนมีส่วนร่วมเป็นหลัก เพราะเทศบาลฯ ไม่มีความสามารถทางด้านงบประมาณในการจัดการ ในส่วนของการจัดการขยะด้วยตนเองของชุมชน (ระดับครัวเรือน) ที่มีลักษณะเป็นสังคมเกษตร ทางเทศบาลจะสนับสนุนให้ประชาชนมีการจัดการขยะด้วยตนเอง เช่น เริ่มต้นจากการส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะส่วนขยะที่ไม่ใช้ประโยชน์และย่อยสลายได้นำไปฝังกลบ ส่วนที่ย่อยสลายไม่ได้นำไปเผาเพื่อให้สลายไปด้วยความร้อน ซึ่งมีมลพิษในอากาศแต่เนื่องด้วยเป็นสังคมเกษตรมลพิษทางอากาศจึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อให้แก่ครัวเรือนอื่นๆ มากนัก เพราะบ้านเรือนตั้งอยู่ไกลกัน สำหรับการคัดแยกขยะเพื่อจำหน่ายกลับมาเป็นรายได้ส่วนครัวเรือน นอกจากนี้ คือการนำขยะ เช่น เศษอาหาร วัสดุพืช มาจัดทำเป็นน้ำชีวภาพ หรือปุ๋ยหมักสำหรับการเกษตรในครัวเรือน สำหรับเทศบาลตำบลที่ชุมชนลักษณะที่มีความเป็นเมือง และเทศบาลมีงบประมาณในการจัดซื้อรถขยะ เทศบาลจะมีการจัดตั้งขยะและมีรถเก็บขยะขนาดเล็กในการเดินทางไปเก็บขยะตามบ้านเรือนประชาชน โดยเทศบาลจะมีการสนับสนุนให้ประชาชนคัดแยกขยะ และเทศบาลจะรับซื้อขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิล (นำกลับมาใช้ใหม่) โดยเทศบาลจะรวบรวมและนำไปขายต่อร้านรับซื้อของเก่าในพื้นที่ หรือจะมีผู้รับซื้อของเก่าเข้ามาหาซื้อขยะรีไซเคิลในชุมชน

สำหรับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล ดังแสดงในตารางที่ 6



ตารางที่ 6 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ขยะมีปริมาณไม่มาก และขยะส่วนใหญ่สามารถจัดการได้ด้วยชุมชนเอง ในส่วนขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ ชุมชนจะนำมาขายให้ธนาคารขยะชุมชน ส่วนที่รีไซเคิลไม่ได้และใช้ประโยชน์ไม่ได้ บางส่วนชาวบ้านจะฝังกลบ บางส่วนเผา</li> <li>● ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการจัดการขยะต้นทาง</li> <li>● การที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้การสนับสนุน ส่งเสริมจริงจังเพื่อให้ชุมชนเป็นส่วนสำคัญในการเป็นชุมชนที่จัดการขยะได้ด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ขาดงบประมาณที่เพียงพอในการสนับสนุนกิจกรรมในชุมชน</li> </ul>
โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> <li>● เนื่องด้วยมีบริบทที่ชุมชนเป็นผู้จัดการขยะด้วยตนเอง จึงเป็นโอกาสในการส่งเสริมให้เกิดการจัดการขยะโดยชุมชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน ภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> <li>● นโยบายของกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะปลายทาง ที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ด้วยงบประมาณที่มีจำกัดทำให้เป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาไปสู่การจัดการขยะชุมชน ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> </ul>

### บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลเมือง

เทศบาลเมือง เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตอำเภอที่มีประชากรมาก หรืออยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง ของจังหวัดขนาดเล็กและขนาดกลาง มีบริบทความเป็นเมือง ประกอบไปด้วยสถานีราชการ และส่วนราชการครบทุกหน่วยงาน มีภาคธุรกิจ เอกชน ตลาด ร้านค้า มีลักษณะเป็นชุมชนต่างๆ หลากๆ ชุมชนมารวมกัน เทศบาลเมืองนอกจากจะได้รับงบประมาณแผ่นดินจากรัฐบาลแล้วยังมีความสามารถในการจัดเก็บรายได้จากภาษีเป็นของตนเองได้ในระดับที่สามารถนำมาพัฒนาท้องถิ่น

ได้มีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาถนน ระบบโครงสร้างพื้นฐาน และสามารถจัดซื้อรถขยะเพื่อการขนส่งขยะ และในบางพื้นที่สามารถบริหารจัดการหลุมฝังกลบ (บ่อทิ้งขยะ) เป็นของตนเองได้

บริบททางสังคมในพื้นที่เทศบาลเมือง แม้จะมีลักษณะความเป็นสังคมเมือง แต่ยังคงมีความเป็นกึ่งชนบท กล่าวคือ เป็นลักษณะสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท คือ รอบๆ พื้นที่ของเทศบาลเมืองยังเป็นสังคมเกษตรกรรม พื้นที่ใจกลางเมือง คือ ศูนย์กลางของการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ มีวัดเป็นศูนย์กลางของประเพณีและประชาชนยังมีความยึดมั่นกับศาสนา และงานประเพณีต่างๆ ที่ประชาชนในชุมชนต่างๆ มักจะออกมาร่วมมือร่วมใจในงานประเพณีร่วมกัน มีลักษณะชุมชนที่มีความอารีมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการส่งต่อข้อมูลข่าวสารสามารถส่งจากหน่วยงานภาครัฐไปยังผู้นำชุมชนเพื่อไปยังประชาชนได้โดยง่าย เนื่องด้วยมีลักษณะความเป็นเมืองอาชีพส่วนใหญ่ของประชาชนส่วนมากจึงไม่อยู่ในภาคการเกษตร เช่น ประกอบอาชีพรับราชการ นักธุรกิจ เจ้าของกิจการ หรือลูกจ้าง เป็นต้น สำหรับการจัดการขยะของเทศบาลเมือง มีการจัดการอย่างเป็นระบบตั้งแต่การจัดการขยะต้นทาง คือ สนับสนุนการคัดแยกขยะ มีการจัดหาถังขยะแบบแยกประเภทตั้งตามจุดต่างๆ ในชุมชน การจัดการขยะกลางทาง คือ การขนส่งโดยรถขนส่งขยะให้มีประสิทธิภาพ และการจัดการขยะปลายทาง คือ การคัดแยกเท่าที่ทำได้ และการฝังกลบในหลุมขยะ

สำหรับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีงบประมาณในการจัดการขยะชุมชน</li> <li>• มีข้อตกลงความร่วมมือในการจัดการขยะร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ</li> <li>• มีประสิทธิภาพในการขนส่งขยะไปกำจัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีส่วนร่วมกับชุมชนค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะชุมชนที่มีลักษณะความเป็นเมือง</li> <li>• การคัดแยกขยะมีน้อย และเทศบาลไม่มีกำลังคนที่จะคัดแยกขยะ</li> </ul>
โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีลักษณะเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจมาก การส่งเสริมให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงมีโอกาสสูง ถ้าเทศบาลเมืองเข้าไปเป็นผู้นำและทำความเข้าใจ และประสานงานให้ชุมชนนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้</li> <li>• นโยบายของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นในการจัดการขยะต้นทาง การ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ยังมีน้อย</li> </ul>

จัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะ ปลายทาง ที่สอดคล้องกับแนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน	
---	--

### บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลนคร

เทศบาลนครเป็นเทศบาลขนาดใหญ่สุด ศูนย์กลางของศูนย์การบังคับบัญชาหน่วยงานราชการในระดับจังหวัด และในบางพื้นที่มีส่วนราชการหน่วยงานระดับภูมิภาคตั้งอยู่เช่นกัน มีระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่ มีภาคธุรกิจ เอกชน ตลาดขนาดใหญ่ ห้างสรรพสินค้า ที่พักอาศัยของประชาชนมีหลายลักษณะ เช่น บ้านเดี่ยว ตึกแถว คอนโดมิเนียม และประชาชนส่วนหนึ่งอาศัยอยู่หมู่บ้านในชุมชนอื่นๆ หรือหมู่บ้านจัดสรรนอกเขตพื้นที่เทศบาลนคร แต่เข้ามาทำงานในเขตพื้นที่เทศบาลนคร โดยไม่มีลักษณะของสังคมเกษตร สินค้าทางการเกษตรทั้งหมดรวมไปถึงอาหารต้องนำเข้ามาจากนอกพื้นที่ การขยายตัวของเมืองทำให้กลายเป็นพื้นที่ทางเศรษฐกิจที่สำคัญ อย่างไรก็ตามมีความเหลื่อมล้ำทางสังคมสูง เช่น ความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ เพราะมีประชากรจากพื้นที่ชนบทอพยพเข้ามาอยู่ในเมืองเพื่อหางานทำ มีชุมชนแออัดที่เป็นที่อาศัยของประชากรส่วนหนึ่งที่มาจากชนบทและส่วนหนึ่งไม่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง

บริบททางสังคมเป็นแบบสังคมเมือง ประชาชนมีความสัมพันธ์กันในวงจำกัด ไม่ได้รู้จักกันอย่างกว้างขวาง ติดต่อกันด้วยตำแหน่งหน้าที่การงาน มีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งความผูกพันกับเพื่อนบ้านมีน้อยลง การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นไปอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ประชาชนจำนวนมากยังยึดมั่นในขนบธรรมเนียมประเพณีและศาสนาเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจ บริบทของเทศบาลนคร มีงบประมาณและเงินรายได้จำนวนมาก จึงสามารถบริหารจัดการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบการจัดการได้อย่างเป็นระบบตั้งแต่ขยะต้นทาง กลางทาง และขยะปลายทาง นอกจากนี้ยังมีการเข้าไปส่งเสริมในชุมชนเพื่อสนับสนุนการจัดการขยะต้นทาง โดยเฉพาะการส่งเสริมการคัดแยกขยะ การจัดตั้งธนาคารขยะในชุมชน นอกจากนี้ ยังมีการขยายขอบเขตในการบริหารจัดการในการนำขยะไปสู่การเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฟ้า เป็นต้น

สำหรับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีงบประมาณเพียงพอในการจัดการขยะ</li> <li>• มีข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะ</li> <li>• มีหลุมฝังกลบขยะเป็นของตนเองหรือมี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เป็นลักษณะชุมชนเมือง ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะต้นทางน้อยมาก</li> </ul>

จุดแข็ง	จุดอ่อน
ความร่วมมือในการใช้หลุมฝังกลบร่วมกับองค์กรส่วนปกครองท้องถิ่นอื่นๆ	
โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์ BCG model</li> <li>● การที่รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะ</li> <li>● นโยบายของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นในการจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะปลายทาง ที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ประชาชนและระดับครัวเรือนยังไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควรในการนำหลักการ 3Rs มาปรับใช้ (การใช้น้อย การใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่)</li> </ul>

#### 4.2 รูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ในการนำเสนอผลการศึกษารายละเอียดรูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งประเภทการนำเสนอเป็นเทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร ดังต่อไปนี้

##### 4.2.1 เทศบาลตำบล

จากการศึกษาพบว่า เทศบาลตำบลซึ่งเป็นเทศบาลขนาดเล็กมักจะมีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็ก รวมไปถึงการมีงบประมาณที่จำกัดในการนำมาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น ดังคำกล่าวของ ปลัดเทศบาลแห่งหนึ่งที่กล่าวว่า

“เทศบาลมีงบประมาณจำกัดมาก และเหลือเงินงบประมาณในการพัฒนาเพียงปีละล้านกว่าบาท มีรายได้ที่จัดเก็บเองได้สามแสนกว่าบาทต่อปี และรายได้ที่หน่วยงานอื่นๆ จัดเก็บและส่งเป็นรายได้มาให้อีกปีละสามแสนกว่าบาท ดังนั้นเงินงบประมาณที่มีทางเทศบาลจึงเน้นไปที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ส่วนการจัดการขยะเทศบาลขับเคลื่อนในระบบครัวเรือนด้วยการส่งเสริมให้เป็นชุมชนที่จัดการขยะด้วยตนเอง” (สัมภาษณ์เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562)

ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของเทศบาลขนาดเล็กมักจะใช้กิจกรรมในการส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่มีความตระหนักถึงปัญหาในการจัดการขยะและอาศัยชุมชนมีส่วนร่วมเป็นหลัก โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเด็นสำคัญ คือ การจัดการตนเองโดยชุมชน (ระดับครัวเรือน) และกิจกรรมที่ส่งเสริมโดยเทศบาล ดังรายละเอียดดังนี้

**การจัดการตนเองของชุมชน** (ระดับครัวเรือน) แบ่งออกเป็น 2 บริบท คือ ชุมชนในเมือง และชุมชนชนบท ดังนี้ 1) ชุมชนลักษณะที่มีความเป็นเมือง และเทศบาลมีงบประมาณในการจัดซื้อรถขยะ เทศบาลจะมีการจัดถังขยะและมีรถเก็บขยะขนาดเล็กในการเดินทางไปเก็บขยะตามบ้านเรือนประชาชน โดยเทศบาลจะมีการสนับสนุนให้ประชาชนคัดแยกขยะ และเทศบาลจะรับซื้อขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิล (นำกลับมาใช้ใหม่) โดยเทศบาลจะรวบรวมและนำไปขายต่อร้านรับซื้อของเก่าในพื้นที่ หรือจะมีผู้รับซื้อของเก่าเข้ามาหาซื้อขยะรีไซเคิลในชุมชน 2) ชุมชนที่มีลักษณะความเป็นชนบท บ้านเรือนประชาชนตั้งอยู่ไกลกัน และเทศบาลไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อรถเก็บขยะ ทางเทศบาลจะสนับสนุนให้ประชาชนมีการจัดการขยะด้วยตนเอง เช่น การฝังกลบ การเผา การคัดแยกขยะเพื่อจำหน่ายกลับมาเป็นรายได้ส่วนครัวเรือน และการนำขยะ เช่น เศษอาหาร วัชพืช มาจัดทำเป็นน้ำชีวภาพ หรือปุ๋ยหมักสำหรับการเกษตรในครัวเรือน โดยผู้ให้สัมภาษณ์อธิบายว่า

*“การอาศัยให้ชุมชนจัดการขยะด้วยตนเองประสบความสำเร็จเพราะเป็นสังคมแบบชนบท อาชีพหลักคือการเกษตร ขยะส่วนใหญ่จึงเกิดจากการบริโภคในครัวเรือนสามารถจัดการได้ไม่ยาก เช่น นำไปขายที่ธนาคารขยะ หรือบางส่วนนำไปทำปุ๋ย มีเพียงขยะส่วนน้อยที่ต้องจัดการโดยการเผา”* (สัมภาษณ์เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562)

**กิจกรรมการสนับสนุนส่งเสริมของเทศบาลฯ** จากการศึกษาพบว่า การขับเคลื่อนแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของเทศบาลขนาดเล็ก จะดำเนินการผ่านกิจกรรมหรือโครงการดังต่อไปนี้

- 1) การสนับสนุนให้ครัวเรือนมีการแยกขยะ ด้วยการนำขยะที่สามารถรีไซเคิลได้และสามารถขายได้มาขายต่อกับผู้รับซื้อโดยทั่วไป และทางเทศบาลฯ จะรับซื้อผ่านกิจกรรม “ธนาคารขยะ” เป็นศูนย์กลางในการรวบรวมขยะและนำไปขายและนำรายได้กลับเข้ามาสู่ครัวเรือนและชุมชน
- 2) การจัดกิจกรรม การนำขยะรีไซเคิลมาผลิตเป็นสินค้าหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้งานได้ และทำให้เห็นประโยชน์จากขยะรีไซเคิล โดยจะจัดประกวดไปพร้อมกับงานเทศกาลต่างๆ เช่น มีการประกวดในช่วงงานเทศกาลลอยกระทง งานบุญประเพณี ต่างๆ เป็นต้น
- 3) การสนับสนุนให้วิสาหกิจชุมชนนำสิ่งของเหลือใช้หรือขยะมาผลิตเป็นสินค้าเพื่อจัดจำหน่าย อย่างไรก็ตาม การนำของเหลือใช้หรือขยะมาผลิตนั้นมีประเด็นที่น่าสนใจดังคำให้สัมภาษณ์ที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า

*“การนำขยะหรือของเหลือใช้มาผลิตเป็นสินค้าเพื่อจำหน่าย ไม่ค่อยประสบความสำเร็จ เพราะเมื่อผลิตแล้วก็ขายไม่ค่อยได้ เช่น ในหมู่บ้านมีการผลิตหมวกจากกระป๋องน้ำอัดลมหรือกระป๋องเบียร์ แต่ไม่ประสบความสำเร็จทางการขาย”* (สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลฯ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562)

- 4) กิจกรรมขยะแลกไข่ เป็นกิจกรรมที่ให้ชาวบ้านนำขยะที่สามารถรีไซเคิลได้มาชั่งน้ำหนักแล้วแลกกับไข่ไก่หรือไข่เป็ดตามน้ำหนักขยะ

5) การจัดประกวดบ้านสะอาดและชุมชนปลอดภัย โดยให้รางวัลบ้านที่มีความสะอาดและชุมชนที่มีระบบการจัดการความสะอาดและขยะภายในชุมชนได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่าง เช่น บ้านหรือชุมชนที่ได้รับรางวัลชนะเลิศจะได้รับเงินรางวัลประมาณ 3,000.- บาท

6) การส่งเสริมและจัดศูนย์เรียนรู้การทำการเกษตรโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากขยะการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากน้ำหมัก และนำปุ๋ยชีวภาพไปช่วยกระตุ้นฮอโมนพืช

โดยสรุป ในเขตพื้นที่เทศบาลขนาดเล็กซึ่งเป็นสังคมลักษณะชนบทจะมุ่งเน้นไปที่ให้ชุมชนจัดการขยะด้วยตนเอง และจะเน้นไปที่การคัดแยกขยะเพื่อนำขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ไปขายเพื่อมีรายได้ (จำนวนไม่มาก) มาช่วยเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน โดยระดับครัวเรือนสามารถขายเองได้ที่ร้านรับซื้อของเก่า หรือที่มีพ่อค้ามารับซื้อในชุมชน หรือขายผ่านธนาคารขยะที่เทศบาลเป็นผู้ดำเนินการร่วมกับชุมชน เป็นต้น

*“ในสังคมที่มีลักษณะเป็นชนบท สังคมเกษตร การจัดการขยะชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถทำได้ไม่ยาก แต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องมีการส่งเสริมและจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการกระตุ้นให้ประชาชนมีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเช่นกัน” (สัมภาษณ์เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562)*

#### 4.2.2 เทศบาลเมือง

เทศบาลขนาดกลาง มีลักษณะเป็นชุมชนเมือง มีการจัดการขยะต้นทางด้วยการมีรถจัดเก็บขยะจากครัวเรือนที่นำมาทิ้งไว้ถึงขยะหน้าบ้านของตน สำหรับการจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง รวมไปถึงกิจกรรมระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในเทศบาลขนาดกลางมีดังต่อไปนี้

1) สนับสนุนให้ประชาชนแยกขยะ เพื่อนำขยะรีไซเคิลขายให้แก่พ่อค้ารับซื้อของเก่า/ร้านรับซื้อของเก่า เช่น ขวด กระดาษ พลาสติก เศษเหล็ก เป็นต้น

2) ในส่วนของขยะที่เทศบาลเก็บมาและประชาชนไม่ได้คัดแยกขยะ เทศบาลจะทำการคัดแยกขยะและนำขยะรีไซเคิลไปขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า (คัดแยกเท่าที่เจ้าหน้าที่จะมีความสามารถในการคัดแยก) อย่างไรก็ตามในส่วนของเทศบาลขนาดกลางประชาชนไม่ค่อยจะมีการคัดแยกขยะ มีเพียงส่วนน้อย ดังข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า

*“แม้จะมีการประชาสัมพันธ์หรือส่งเสริมเรื่องการคัดแยกขยะ ดำเนินการเรื่องการจัดถังขยะแยกประเภทขยะไว้ในชุมชน แต่ประชาชนส่วนมากก็ไม่มีคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ดังนั้น ทางเทศบาลฯ จึงไม่มีความต้องจัดซื้อถังขยะพลาสติกแบบแยกประเภทขยะทั่วไปและขยะรีไซเคิล เพราะเปลืองงบประมาณและมีเพียงประชาชนส่วนน้อยที่ทำการคัดแยกขยะ” (สัมภาษณ์เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562)*

3) การจัดการขยะที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แล้วก็จะนำไปฝังกลบ (Sanitary Landfill) ซึ่งมีปัญหาการหาพื้นที่สำหรับรองรับขยะ และยังคงรองรับการทิ้งขยะจากเทศบาลอื่นๆ ที่ไม่มีที่ทิ้งขยะเป็นของตนเอง ตามนโยบายของกระทรวงมหาดไทย การวางแผนที่จะใช้พื้นที่ในระยะยาวสำหรับเทศบาลฯ ของตนเองเท่านั้นจึงไม่สามารถทำได้และทำให้บ่อขยะมีอายุการใช้งานที่สั้นลง

*“เทศบาลไม่ได้มีการวางแผนและคำนวณขนาดบ่อตอนสร้างบ่อขยะสำหรับรองรับขยะจากเทศบาลอื่นๆ ด้วย เมื่อเป็นนโยบายและถูกสั่งการมา จึงต้องเปิดโอกาสให้เทศบาลฯ อื่นๆ นำขยะมาทิ้งด้วย ถึงแม้จะมีรายได้จากการที่เทศบาลฯ อื่นๆ ต้องจ่ายค่าใช้จ่ายในการทิ้งขยะ แต่ก็ไม่คุ้มค่าเพราะค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่ดินสำหรับทำหลุมฝังกลบขยะสูง และหาพื้นที่ยากเพราะมักจะได้รับการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่”* (สัมภาษณ์เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562)

4) กิจกรรมที่สำคัญ คือ เทศบาลมีการรณรงค์ให้ประชาชนนำขยะรีไซเคิลมาแลกไข่ เช่น การนำโทรศัพท์มือถือรุ่นเก่า ขวด พลาสติก กระดาษ เป็นต้น โดยสนับสนุนให้ชุมชนมีการจัดการเรื่อง “ธนาคารขยะ” เพื่อเป็นการกระตุ้นประชาชนให้เล็งเห็นถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจจากขยะรีไซเคิล และเป็นการช่วยแก้ไขปัญหาในการจัดการขยะต้นทาง ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์อธิบายว่า

*“การจัดการขยะอย่างถูกวิธีและคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง จะทำให้เกิดความสะดวกสำหรับการนำไปผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากขยะ”* (สัมภาษณ์เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562)

โดยสรุป เทศบาลขนาดกลางมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่มาก เทศบาลเมืองฯ จะเน้นไปที่ความสามารถในการจัดเก็บขยะ และการนำไปทิ้งในหลุมฝังกลบให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนการคัดแยกขยะเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประชาชนนั้น เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมมาโดยตลอดแต่ไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ส่วนการคัดแยกขยะแล้วขายของเทศบาลเมืองฯ เอง ก็ไม่มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควรเพราะมีกำลังคนน้อย และการคัดแยกขยะโดยคนมีต้นทุนสูงไม่คุ้มค่าที่จะจ้างพนักงานมาคัดแยกขยะโดยเฉพาะ เทศบาลเมืองฯ จึงใช้วิธีการเปิดโอกาสให้ชาวบ้านที่มีอาชีพรับซื้อของเก่า ขายของเก่า สามารถเข้ามาคัดแยกขยะได้ในหลุมฝังกลบ (บ่อขยะ) เพื่อช่วยให้ประชาชนกลุ่มหนึ่งมีรายได้ และยังช่วยในการลดปริมาณขยะที่จะต้องฝังกลบด้วยเช่นกัน

#### 4.2.3 เทศบาลนคร

เทศบาลนคร เป็นเทศบาลขนาดใหญ่ มีงบประมาณมาก จึงมีระบบการจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทางได้เป็นอย่างดี และจากการเก็บข้อมูลวิจัยจากเทศบาลนคร จำนวน 3 แห่ง สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

##### การจัดการขยะต้นทาง

- มีการรณรงค์ให้ประชาชนมีการคัดแยกขยะอยู่เป็นประจำ เช่น การจัดทำป้ายรณรงค์และประชาสัมพันธ์ มีการประชาสัมพันธ์ในงานเทศกาลต่างๆ
- มีการจัดกิจกรรมให้องค์กร บริษัท ร้านค้า แยกขยะก่อนทิ้ง
- มีการจัดการขยะต้นทาง เช่น การจัดประกวดชุมชนปลอดขยะและให้รางวัลชุมชนที่มีระบบการจัดการความสะอาดและขยะภายในชุมชน
- มีโครงการธนาคารขยะ ด้วยการที่เทศบาลฯ ร่วมมือกับชุมชนและร้านรับซื้อของเก่า เพื่อให้ประชาชนเกิดการคัดแยกขยะ และมีรายได้กลับเข้ามาในครัวเรือน หรือในบางช่วงเวลาทางเทศบาลฯ ก็จะมีกิจกรรม เช่น โครงการขยะแลกไข่ เป็นต้น
- โครงการชุมชนปราศจากขยะ (Zero waste community) โดยเป็นลักษณะที่ให้ชุมชนเป็นผู้กำหนดกิจกรรม เช่น การนำขยะมาทำปุ๋ยหมัก และการรณรงค์ให้ลดการใช้ถุงพลาสติก
- มีโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์จากของเหลือใช้ (ขยะ) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับขยะ (มีการจัดการประกวดทุกปี ปีละหนึ่งถึงสองครั้ง)
- การตั้งจุดรับบริจาคขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิล (การนำขยะไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่) โดยติดตั้งตามพื้นที่สาธารณะในชุมชนและได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการที่พัก (หอพัก อพาร์ทเมนต์) และมีการนำถังขยะตามชนิดขยะไปติดตั้งเพื่อให้เกิดการคัดแยกขยะที่ต้นทาง

อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการสัมภาษณ์พบว่าประชาชนยังให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะค่อนข้างน้อย โดยจากการสัมภาษณ์ได้ข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลว่า

“ประชาชนที่แยกขยะก่อนนำมาทิ้งมีไม่ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนประชากร และเจ้าหน้าที่เก็บขยะก็ไม่สามารถคัดแยกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีเวลาจำกัด เนื่องจากหน้าที่หลักคือต้องเก็บขยะให้แล้วเสร็จ” (สัมภาษณ์พนักงานเก็บขยะ ประจำรถเก็บขยะ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562)

#### การจัดการขยะกลางทาง

- การจัดการขยะค่อนข้างมีปัญหาโดยเฉพาะขยะตกค้างในที่ฝังกลบซึ่งมีตกค้างอยู่จำนวนมาก
- บางเทศบาลยังจัดเก็บเองและยังไม่มีการจัดจ้างภาคเอกชนมาช่วยในการจัดเก็บขยะ ทำให้การจัดเก็บขยะของเทศบาลฯ ยังไม่สามารถจัดเก็บได้อย่างรวดเร็ว
- เน้นการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มอัตรากำลังคนและรถขนขยะ และสร้างเครือข่ายกับผู้คัดแยกขยะ (ประชาชนที่เก็บของเก่า (ขยะ) ไปขายเพื่อหารายได้) ให้ช่วยรวบรวมขยะที่ผู้คัดแยกขยะไม่นำไปขายและกระจัดกระจายเข้ามาสู่ถังขยะเพื่อรอการจัดเก็บจากเทศบาล



- ในบางพื้นที่ เทศบาลฯ จ้างภาคเอกชนจัดเก็บขยะ โดยภาคเอกชนคิดค่าจัดเก็บตันละ 375 บาท ซึ่งทำให้มีการจัดเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ทำให้เทศบาลฯ มีรายจ่ายค่าจัดเก็บขยะ (วันละประมาณ 30 ล้านบาท ข้อมูลจากเทศบาลนครแห่งหนึ่ง)
- เทศบาลฯ ทำความร่วมมือกับองค์กรปกครองท้องถิ่นข้างเคียงในการนำไปฝังกลบ ทำให้สามารถนำไปฝังกลบในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ได้มากขึ้น

#### การจัดการขยะปลายทาง

- กำลังติดตั้งระบบการผลิตขยะให้ออกมาเป็นแท่งเชื้อเพลิง โดยสามารถนำขยะมาผลิตแท่งเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel : RDF) เพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน โดยแท่งเชื้อเพลิงเมื่อจำหน่ายให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและโรงงานผลิตไฟฟ้าจากขยะแล้วก็จะทำให้มีรายได้กลับเข้ามาสู่เทศบาลฯ ต่อไป
- การสร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ การแปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า สำหรับโรงไฟฟ้าจากขยะมีกระบวนการดังนี้ 1) ระบบในการรับขยะมูลฝอย 2) นำขยะมูลฝอยไปสู่เตาเผา 3) ไปสู่ระบบผลิตไอน้ำ 4) นำไปสู่ระบบผลิตไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ 5) นำไปสู่ระบบการผลิตน้ำใช้หมุนเวียน 6) ระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ 7) ระบบบำบัดน้ำขยะเบื้องต้น 8) ระบบจัดการเถ้าหนักและเถ้าเบา และ 9) ระบบระบายอากาศสู่ชั้นบรรยากาศ
- การแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยหมักและปุ๋ยน้ำ
- การส่งเสริมให้ชุมชนนำขยะไปสร้างสิ่งประดิษฐ์ (สินค้า) เพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชน และทางเทศบาลเองได้มีการร่วมมือกับภาคีเครือข่ายในการคัดแยกขยะไว้ขาย

#### 4.2.4 ตารางเปรียบเทียบการบริหารจัดการภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยอภิปรายตามการจัดการขยะของเทศบาลฯ ที่ได้มาจากผลการศึกษา โดยแบ่งเป็นการจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะปลายทาง ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การบริหารจัดการภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

กระบวนการ	เทศบาลตำบล	เทศบาลเมือง	เทศบาลนคร
<b>การจัดการขยะต้นทาง</b>			
● ส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือน	X	X	X
● โครงการธนาคารขยะ	X	X	X
● การรับบริจาคขยะ	X	X	X

กระบวนการ	เทศบาล ตำบล	เทศบาล เมือง	เทศบาล นคร
● การรณรงค์ให้ลดการใช้ถุงพลาสติก	X	X	X
● การส่งเสริมให้คัดแยกขยะที่สามารถรีไซเคิล ได้ไปขายเพื่อสร้างรายได้	X	X	X
● การสนับสนุนให้ประดิษฐ์สิ่งของ เครื่องใช้ จากขยะรีไซเคิล และส่งเสริมให้วิสาหกิจ ชุมชนนำสิ่งของเหลือใช้หรือขยะมาผลิตเป็น สินค้าเพื่อจัดจำหน่ายและสร้างรายได้	X	X	X
● การคัดแยกขยะ เช่น เศษอาหารมาทำปุ๋ย ชีวภาพ หรือปุ๋ยหมัก	X	X	X
● พัฒนาศูนย์เรียนรู้ชุมชน ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ ในการดำเนินการตามแนวคิด หลักการ 3R คือ ลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ ยืดอายุการใช้ งาน และการนำมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Reduce, Reuse, Recycle)	X	X	X
<b>การจัดการขยะกลางทาง</b>			
● จัดเก็บให้มีประสิทธิภาพ ไม่ให้มีขยะสะสม	X	X	X
● จัดเก็บด้วยพนักงานของเทศบาลเอง	X	X	X
● จ้างบริษัทเอกชนจัดเก็บขยะ			X
● ให้นักงานคัดแยกขยะระหว่างจัดเก็บ	X	X	X
● สร้างเครือข่ายกับผู้คัดแยกขยะ (ประชาชนที่ เก็บของเก่า (ขยะ) ไปขายเพื่อหารายได้) ให้ ช่วยรวบรวมขยะที่ผู้คัดแยกขยะไม่นำไปขาย และกระจัดกระจายเข้ามาสู่ถังขยะเพื่อรอการ จัดเก็บจากเทศบาล	X	X	X
<b>การจัดการขยะปลายทาง</b>			
● การฝังกลบ (Sanitary Landfill)	X	X	X
● การคัดแยกขยะ ณ พื้นที่ทิ้งขยะ (บ่อขยะ)	X	X	X
● การนำขยะรีไซเคิลที่คัดแยกได้ไปขายเพื่อเป็น รายได้ของเทศบาล (กรณีนี้ไม่ได้สร้างรายได้ ให้แก่เทศบาลมากนัก)	X	X	X
● การอนุญาตให้ผู้คัดแยกขยะ (ประชาชนที่เก็บ			

กระบวนการ	เทศบาล ตำบล	เทศบาล เมือง	เทศบาล นคร
ของเก่า (ขยะ) ไปขายเพื่อหารายได้) ให้มาคัดแยกขยะ ณ บ่อทิ้งขยะของเทศบาล			
● การทำความร่วมมือกับองค์กรปกครองท้องถิ่นข้างเคียงในการนำไปฝังกลบ	X	X	X
● การแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยหมักและปุ๋ยน้ำ (น้ำหมักหรือปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์)	X	X	X
● การนำขยะมาผลิตแ่งเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel : RDF) เพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน	-	-	X
● มีแนวความคิดพัฒนาหรือสร้างโรงผลิตไฟฟ้าจากขยะ	-	-	X

หมายเหตุ: เครื่องหมาย X หมายถึง มีการดำเนินการ

จากตารางที่ 9 จะพบว่า เทศบาลตำบลและเทศบาลเมืองมีกิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน และรายได้สำหรับเทศบาลจากการขายขยะรีไซเคิล และการสนับสนุนให้ครัวเรือนแยกขยะ เช่น เศษอาหารไปผลิตเป็นน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักเพื่อกระตุ้นฮอโมนพืช หรือปุ๋ยหมัก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยมาใช้ทางการเกษตร ส่วนการนำของเหลือใช้หรือขยะที่รีไซเคิลได้มาผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายยังไม่ได้สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในทุกระดับยังคงเน้นความสำคัญไปที่การบริหารจัดการจัดการขยะด้วยการส่งเสริมหลักการ 3Rs ใช้น้อย ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ ผ่านโครงการและกิจกรรมต่างๆ เช่น การคัดแยกขยะรีไซเคิลขายเพื่อสร้างรายได้ โครงการขยะแลกไข่ โครงการธนาคารขยะที่เมื่อสะสมขยะได้มากแล้วก็จะขายและนำรายได้ส่วนหนึ่งไปพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และสวัสดิการสังคมแก่ผู้ด้อยโอกาส สำหรับการส่งเสริมการแปรสภาพขยะมูลฝอยตามครัวเรือน มีแนวทางการส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอย เช่น การส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน มีการจัดอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในการนำขยะมาแปรรูปเพื่อให้เกิดมูลค่า ส่งเสริมการนำวัสดุมาใช้ซ้ำ เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว และส่งเสริมการนำเศษพืชเศษอาหารมาทำปุ๋ยหมัก

วิสาหกิจชุมชน คือ ส่วนหนึ่งท้องถิ่นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในทุกระดับได้เข้าไปส่งเสริมให้ความรู้ และฝึกอบรมในการใช้ทรัพยากร วัสดุรีไซเคิล หรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตให้คุ้มค่ามากที่สุด เพื่อลดต้นทุนทางการผลิต ลดการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลือง และส่วนหนึ่งยังช่วยทำให้เกิดการคัดแยกขยะแล้วนำขยะที่รีไซเคิลได้มาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าต่างๆ เช่น การนำขวด

พลาสติกมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบการผลิตสำหรับผลิตดอกไม้ การนำกระป๋องน้ำอัดลมมาเป็นวัตถุดิบสำหรับทำหมวก เป็นต้น กิจกรรมการดำเนินงานของกลุ่มวิสาหกิจที่สนับสนุนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามแนวคิดวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 กิจกรรมการดำเนินงานของกลุ่มวิสาหกิจที่สนับสนุนโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามแนวคิดวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

กิจกรรมระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน	การดำเนินการ
(1) แหล่งที่มาของวัตถุดิบ	ขยะรีไซเคิล เช่น กระป๋อง
(2) การออกแบบผลิตภัณฑ์	นำมาออกแบบสินค้า สำหรับผลิตเพื่อจำหน่าย เช่น หมวกสวมกันแดด
(3) การผลิต	ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้าน หรือวิสาหกิจชุมชน
(4) การกระจายตัวของสินค้าและผลิตภัณฑ์	อยู่ในท้องถิ่น
(5) การบริโภคและการใช้	ใช้ในครัวเรือน และขายให้แก่ลูกค้าทั่วไป
(6) การคัดเลือกวัตถุดิบ	ในบางผลิตภัณฑ์ มีการคัดเลือกวัตถุดิบจากขยะรีไซเคิลที่หลากหลาย
(7) นำกลับมาเข้ากระบวนการผลิตใหม่	เศษวัสดุที่เหลือจากการผลิต และขยะรีไซเคิลที่คัดแยกไว้ จะถูกนำไปผลิตใหม่ และคือแหล่งที่มาของวัตถุดิบในขั้นตอนกิจกรรมแรก (1)
(8) วัตถุดิบ (ของที่ทิ้งแล้ว ของเหลือจากการบริโภค) ที่คัดเลือกแล้วคือที่มาของวัตถุดิบสำหรับการผลิตบางส่วนนำไปสู่การออกแบบและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ บางส่วนนำวัตถุดิบมาเข้ากระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว	ของเสียจากการผลิตจะมีการดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์อื่นๆ
(9) Circular input	ทำให้ขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ไม่ถูกทิ้ง แต่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่สามารถทำให้ใช้งานได้ต่อไป

สำหรับเทศบาลนครฯ (เทศบาลขนาดใหญ่) จะมีกิจกรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนพื้นฐานคล้ายกับเทศบาลตำบลและเทศบาลเมือง แต่จะมีการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการนำขยะมาผลิตแท่งเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel : RDF) เพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน นอกจากนี้ มีการพัฒนาโรงไฟฟ้าจากขยะ (มีเทศบาลนครฯ เกิดเป็นต้นแบบที่เทศบาลนครฯ แห่งอื่นๆ เดินทางไปศึกษาดูงาน) เพื่อนำกระแสไฟฟ้าขายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

และเป็นรายได้กลับมายังเทศบาล อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาการบ่อทิ้งขยะเต็มและมีความยากลำบากในการหาพื้นที่ฝังกลบขยะแห่งใหม่เพราะมักจะถูกต่อต้านจากชุมชนใกล้เคียง

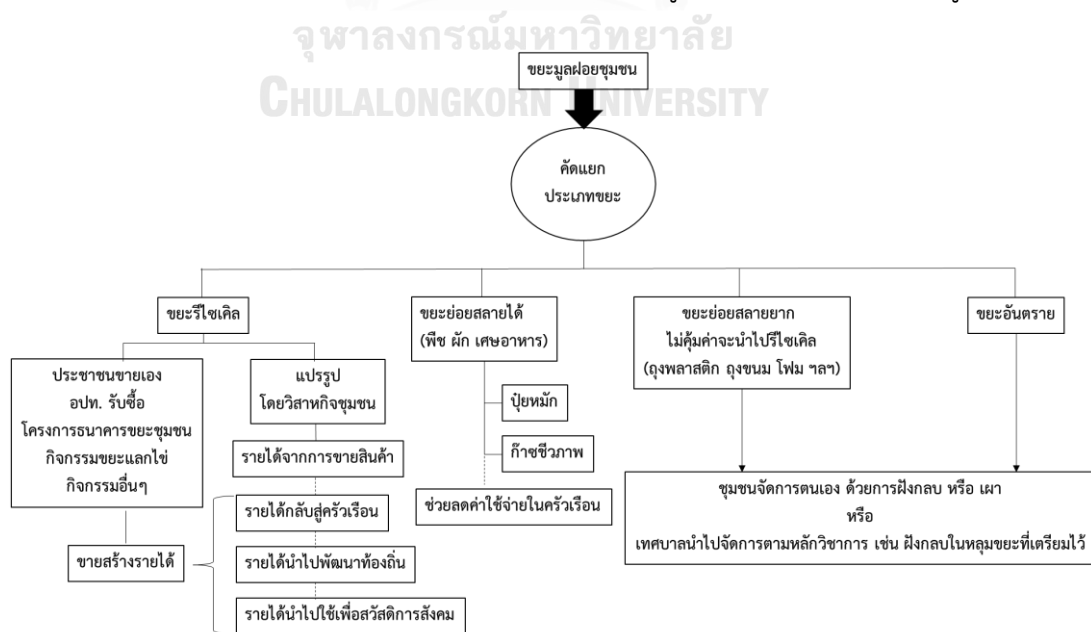
#### 4.2.5 การดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามแนวคิดวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ในหัวข้อการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามแนวคิดวงจรห่วงโซ่คุณค่าของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลตามประเภทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร ดังต่อไปนี้

##### เทศบาลตำบล

บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลตำบลส่วนมากเป็นสังคมชนบทและมีบางส่วนเป็นสังคมกึ่งชนบท ทำให้การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะต้นทางมีสูง กิจกรรมเศรษฐกิจหมุนเวียนมีกิจกรรมการคัดแยกขยะเป็นต้นทาง ผ่านโครงการกิจกรรมต่างๆ เช่น การส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกขยะเพื่อขายเป็นรายได้ โครงการธนาคารขยะ กิจกรรมขยะแลกไข่ การส่งเสริมให้วิสาหกิจชุมชนนำขยะรีไซเคิลไปใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้า นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการสร้างมูลค่าจากขยะด้วยการนำมาทำปุ๋ยหมักและก๊าซชีวภาพซึ่งส่วนนี้จะช่วยลดต้นทุนในการทำการเกษตรและการซื้อก๊าซหุงต้มมาใช้ประกอบอาหาร ในส่วนของเทศบาลตำบลเมื่อรับซื้อขยะรีไซเคิลบางส่วนมาจากประชาชนและได้นำไปขายแล้ว ส่วนต่างที่เป็นกำไร (กำไรไม่มาก) เทศบาลฯ จะเก็บสะสมไว้เพื่อใช้เป็นสวัสดิการสำหรับชุมชน เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ด้อยโอกาส หรือทุนการศึกษา เป็นต้น

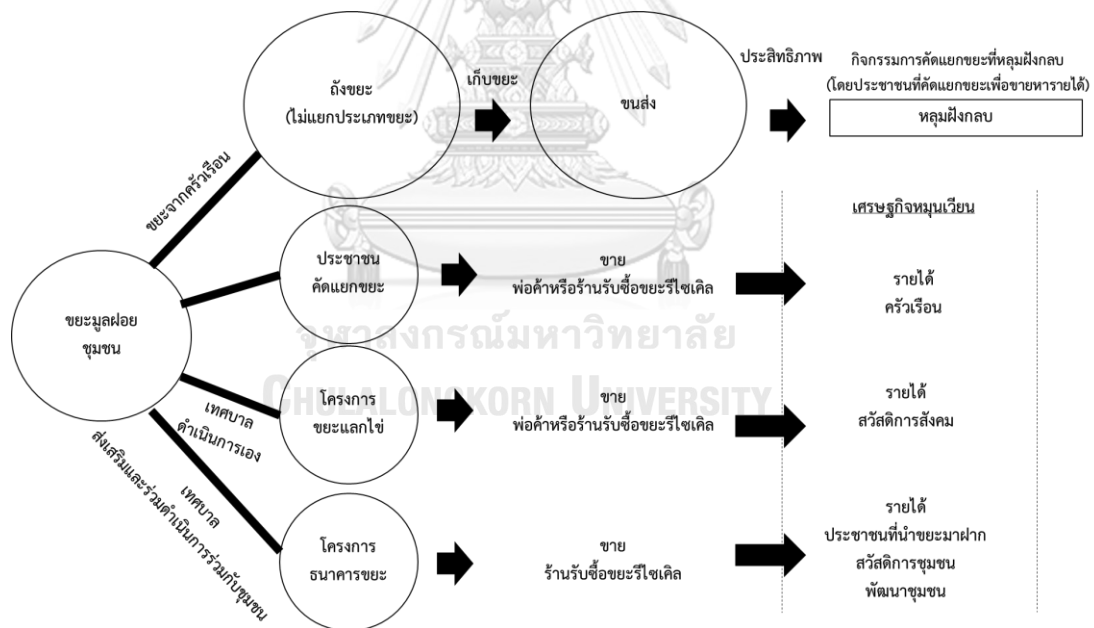
การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลตำบลเริ่มต้นตั้งแต่การคัดแยกขยะออกเป็น 4 ประเภท คือ ขยะรีไซเคิล ขยะย่อยสลายได้ ขยะย่อยสลายยาก และขยะอันตราย ซึ่งขยะรีไซเคิลสามารถสร้างรายได้และนำไปเพิ่มมูลค่า ขยะย่อยสลายได้นำไปเพิ่มมูลค่าด้วยการทำปุ๋ยหมัก ก๊าซชีวภาพ น้ำหมักชีวภาพ ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ส่วนขยะอีกสองประเภท คือ ขยะย่อยสลายยาก และขยะอันตรายจะถูกนำไปกำจัด ดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลตำบล

### เทศบาลเมือง

การวิเคราะห์ข้อมูลของเทศบาลเมืองมีข้อจำกัดจากการที่วิเคราะห์กรณีศึกษาเทศบาลเมืองเพียงแห่งเดียว อย่างไรก็ตาม บริบทของเทศบาลเมืองในแต่ละแห่งมีความคล้ายกันในเรื่องบริบทของความเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท สำหรับการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลเมืองพบว่า เทศบาลเมืองให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพในการจัดเก็บขยะ การขนส่งขยะ และการฝังกลบขยะ โดยมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่มาก สำหรับกิจกรรม 3Rs คือ ส่งเสริมการใช้น้อย ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมมาโดยตลอดแต่ไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ส่วนการคัดแยกขยะแล้วขายของเทศบาลเมืองฯ เอง ก็ไม่มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควรเพราะมีกำลังคนน้อย และการคัดแยกขยะโดยคนมีต้นทุนสูงไม่คุ้มค่าที่จะจ้างพนักงานมาคัดแยกขยะโดยเฉพาะ สำหรับในประเด็นการคัดแยกขยะ ผู้วิจัยพบว่าเทศบาลเมืองขาดการส่งเสริมในการจัดถังขยะแบบแยกประเภทไปไว้ในชุมชน (เทศบาลฯ มีถังขยะแบบเดียวถึงสี่ฝา ประชาชนจึงทิ้งขยะรวมกันในถังเดียว) ทำให้ขาดฝึกปฏิบัติเบื้องต้นและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะของประชาชนได้ การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลเมือง ดังแสดงในรูปที่ 6



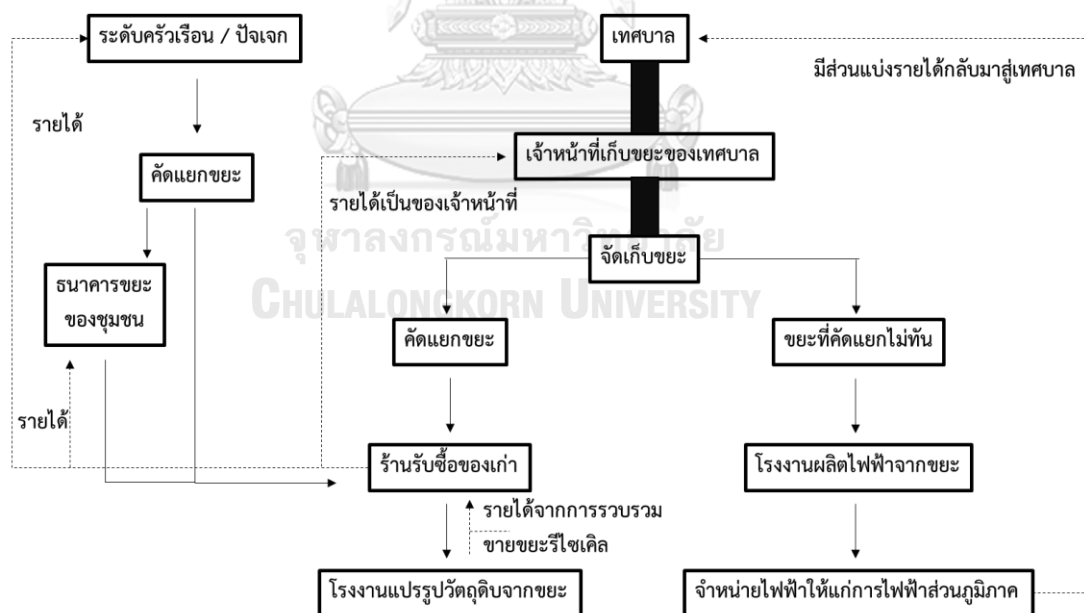
รูปที่ 6 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลเมือง

### เทศบาลนคร

การดำเนินงานตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของเทศบาลนคร มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (รายได้) ที่กลับมายังเทศบาลขนาดใหญ่จะแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน คือ ส่วนแบ่งรายได้ที่เทศบาลได้รับจากการจำหน่ายไฟฟ้าเข้าสู่ภาคครัวเรือน ส่วนที่สอง คือ รายได้ของพนักงานเก็บ

ขยะที่คัดขยะไปขายยังร้านรับซื้อของเก่า ส่วนที่สาม คือ รายได้ของร้านรับซื้อของเก่าที่มีการคัดแยกขยะแล้วส่งออกไปยังโรงงานอุตสาหกรรมที่ซื้อขยะที่คัดแยกมาแล้วไปใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าชนิดใหม่ต่อไป และส่วนที่สี่ คือ รายได้จากการคัดแยกขยะของภาคครัวเรือน และรายได้ของชุมชนจากการจัดตั้งธนาคารขยะ

การดำเนินงานของเทศบาลฯ จะมีการจัดเจ้าหน้าที่ไปเก็บขยะ เจ้าหน้าที่เก็บขยะสามารถคัดแยกขยะได้เพียงบางส่วนเท่านั้น (ขยะที่คัดออกมาส่วนมาก คือ ของเหลือทิ้งที่มีส่วนประกอบ เช่น พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น) ขยะที่เจ้าหน้าที่แยก (คัด) ออกมาแล้ว เจ้าหน้าที่จะนำไปขายยังร้านรับซื้อของเก่า รายได้แบ่งกันระหว่างคนขับรถขนขยะ และเจ้าหน้าที่ผู้เก็บขยะ (คนขับรถ 1 ท่าน เจ้าหน้าที่เก็บขยะ 2 ท่าน) ขยะที่ไม่สามารถแยกได้ (คัดไม่ทัน) รถขนขยะจะนำไปส่งยังโรงงานที่ทางเทศบาลร่วมมือกับภาคธุรกิจในการจัดตั้งโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งโรงงานผลิตไฟฟ้านี้ผลิตไฟฟ้าจากขยะ เมื่อผลิตไฟฟ้าได้แล้วก็นำไฟฟ้าเข้าระบบเพื่อขายเป็นรายได้กลับเข้ามา ซึ่งรายได้ส่วนหนึ่งจะถูกนำส่งเทศบาลเพื่อเป็นรายได้ต่อไป น้ำเสียจากกระบวนการนำขยะไปผลิตไฟฟ้า จะได้รับการบำบัดและนำกลับมาใช้ใหม่ โดยน้ำจากการบำบัดจะใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในเขตเทศบาล และการใช้ล้างสิ่งปฏิกูลในพื้นที่สาธารณะ ร้านรับซื้อของเก่าคัดแยกขยะที่รับซื้อมา แล้วรวบรวมส่งภาคอุตสาหกรรม (ในภูมิภาคอื่นๆ) เพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นสินค้าชนิดอื่นๆ ต่อไป (Recycle) สำหรับวงจรกิจกรรมของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในพื้นที่เทศบาลขนาดใหญ่ที่มีการผลิตไฟฟ้าจะมีกระบวนการดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลนคร

สำหรับการสร้างรายได้ของโรงไฟฟ้าจากขยะ จากการศึกษาเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครภูเก็ต และเทศบาลนครอุดรธานี พบว่า เทศบาลนครขอนแก่นและเทศบาลนครภูเก็ตได้มีการดำเนินการผลิตไฟฟ้าจากขยะไปแล้ว ส่วนเทศบาลนครอุดรธานีอยู่ในแผนการก่อสร้าง อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์สมาชิกสภาเทศบาลฯ ท่านหนึ่งได้ข้อมูลดังนี้ “การสร้างโรงไฟฟ้าจากขยะ จะต้อง

มีขยะจำนวนมากเพียงพอในการดำเนินการผลิตจึงจะคุ้มทุน ในเบื้องต้นมักจะคุ้มทุนเพราะมีการนำขยะเก่าที่ฝังกลบอยู่ขุดขึ้นมาเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับโรงไฟฟ้า แต่ถ้าขยะเก่าที่ขุดขึ้นมาหมดแล้วก็ต้องมีความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ให้นำขยะมาส่งที่โรงไฟฟ้าขยะ” (สัมภาษณ์สมาชิกเทศบาลนครขอนแก่น ตุลาคม พ.ศ. 2562)

#### 4.3 ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สำหรับข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้วิจัยมีการอธิบาย 2 ส่วนคือ 1) ผู้วิจัยวิเคราะห์กลยุทธ์การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชน และ 2) การจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง ดังต่อไปนี้

##### 4.3.1 การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชน

ในการวิเคราะห์กลยุทธ์การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนและเพื่อให้ได้แนวทางในการจัดการขยะให้ได้มากที่สุดตามแนวทาง “ชุมชนปลอดขยะ” ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้ตาราง TOWS Matrix โดยแยกประเภทตามขนาดของเทศบาล คือ เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร ดังนี้

##### เทศบาลตำบล

เทศบาลตำบลมีบริบทเป็นสังคมชนบท มีส่วนร่วมจากประชาชนในการจัดการขยะสูง แต่มีอุปสรรคที่งบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีจำกัด กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล

กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล		
	โอกาส	อุปสรรค
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งเสริมจากภาครัฐ</li> <li>● นโยบาย BCG model</li> <li>● บริบทเชิงพื้นที่ที่ประชาชนมีส่วนร่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● งบประมาณ</li> </ul>
จุดแข็ง	กลยุทธ์	กลยุทธ์
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ขยะมีปริมาณไม่มาก</li> <li>● ชุมชนจัดการขยะเองได้</li> <li>● การมีส่วนร่วมของชุมชน</li> <li>● โครงการส่งเสริมการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมหลักการ 3 Rs ต่อเนื่อง</li> <li>● ธนาคารขยะ</li> <li>● การนำขยะอินทรีย์ไปทำก๊าซ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมความรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> </ul>



<b>กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลตำบล</b>		
จัดการขยะภายใต้หลักการ 3Rs	<p>ชีวภาพ สำหรับ ใช้ใน ครัวเรือน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทำปุ๋ยหมัก</li> <li>● น้ำชีวภาพ</li> <li>● องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศูนย์การเรียนรู้ และ วิสาหกิจชุมชนเป็นตัวแทน ในการช่วยจำหน่ายปุ๋ยหมัก และน้ำชีวภาพให้ประชาชน ที่นำขยะมาแปรรูปเป็นปุ๋ย หมักและน้ำชีวภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมและให้ความรู้กลุ่ม แม่บ้านและวิสาหกิจชุมชน ในการนำขยะรีไซเคิลมา แปรรูปเพื่อเป็นวัตถุดิบเพื่อ การผลิตสินค้า</li> </ul>
<b>จุดอ่อน</b>	<b>กลยุทธ์</b>	<b>กลยุทธ์</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● งบประมาณขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นมี จำกัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ร่วมมือกับองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการ รวบรวมและนำขยะที่ย่อย สลายยากและขยะอันตราย ทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) และส่งขายให้แก่โรงไฟฟ้า หรือภาคเอกชนที่มีความ ต้องการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมประชาชนในเรื่อง การสร้างรายได้จากขยะ</li> <li>● การนำขยะมาแปรรูปเพื่อ ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายใน ครัวเรือน เช่น ปุ๋ย ก๊าซ ชีวภาพ</li> <li>● ส่งเสริมการใช้ถังหมักก๊าซ ชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ ในครัวเรือนเพื่อลดต้นทุน การประกอบอาหาร</li> </ul>

สรุปกลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของ  
เทศบาลตำบลมีดังนี้

- ส่งเสริมหลักการ 3Rs อย่างต่อเนื่อง
- ส่งเสริมความรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน
- ส่งเสริมและให้ความรู้กลุ่มแม่บ้านและวิสาหกิจชุมชนในการนำขยะรีไซเคิลมาแปรรูปเพื่อเป็น  
วัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้า
- โครงการธนาคารขยะ
- การนำขยะอินทรีย์ไปทำก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือน
- ขยะที่ย่อยสลายได้นำไปทำปุ๋ยหมักและน้ำชีวภาพ เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในครัวเรือน
- ส่งเสริมประชาชนในเรื่องการสร้างรายได้จากขยะ

- ส่งเสริมการใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือนเพื่อลดต้นทุนการประกอบอาหาร
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศูนย์การเรียนรู้ และวิสาหกิจชุมชนเป็นตัวแทนในการช่วยจำหน่ายปุ๋ยหมัก และน้ำชีวภาพให้ประชาชนที่นำขยะมาแปรรูปเป็นปุ๋ยหมักและน้ำชีวภาพ
- ร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการรวบรวมและนำขยะที่ย่อยสลายยากและขยะอันตรายทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) และส่งขายให้แก่โรงไฟฟ้าหรือภาคเอกชนที่มีความต้องการ

### เทศบาลเมือง

เทศบาลเมืองมีบริบทเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท เทศบาลมีงบประมาณในการจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ในด้านการจัดเก็บ การขนส่ง และการฝังกลบ) แต่การส่งเสริมเรื่องแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและการนำไปปรับใช้ยังไม่มากเท่าที่ควร และในพื้นที่ที่เป็นบริบทเมืองการมีส่วนร่วมจากประชาชนในการจัดการขยะมีน้อย แต่มีอุปสรรคที่สำคัญคือเทศบาลมีการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมไม่มากเท่าที่ควร และประชาชนส่วนมากยังไม่ให้ความสำคัญกับการนำหลักการ 3Rs ไปปรับใช้ สำหรับกลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง

กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง		
	โอกาส	อุปสรรค
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● โครงการส่งเสริมการจัดการขยะภายใต้หลักการ 3Rs ของรัฐบาล</li> <li>● นโยบาย BCG model</li> <li>● มีระบบเศรษฐกิจมาก จึงเป็นโอกาสดีในการส่งเสริมให้ประชาชนเข้าใจหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ในลักษณะสังคมเมือง ประชาชนขาดการมีส่วนร่วม</li> <li>● ประชาชนส่วนมากยังไม่ให้ความสำคัญกับการนำหลักการ 3Rs ไปปรับใช้</li> </ul>
จุดแข็ง	กลยุทธ์	กลยุทธ์
<ul style="list-style-type: none"> <li>● มีงบประมาณ</li> <li>● มีข้อตกลงกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการจัดการขยะ</li> <li>● โครงการส่งเสริมการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมโครงการธนาคารขยะให้เป็นที่รู้จักในชุมชนมากขึ้น</li> <li>● ร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เทศบาลฯ ต้องจัดกิจกรรมให้มากขึ้น ส่งเสริมหลักการ 3Rs ลดการใช้ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ โดยเน้นให้ประชาชนเห็น</li> </ul>

กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมือง		
จัดการขยะภายใต้หลักการ 3Rs	รวบรวมและนำขยะที่ย่อยสลายยากและขยะอันตราย ทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) และส่งขายให้แก่โรงไฟฟ้า หรือภาคเอกชนที่มีความ ต้องการ	ความสำคัญของการคัด แยกขยะ <ul style="list-style-type: none"> <li>● ควรติดตั้งตู้รับซื้อขวดพลาสติกอัดโนมัติให้ครอบคลุมในทุกพื้นที่ของชุมชน</li> <li>● ส่งเสริมการใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือนเพื่อลดต้นทุนการประกอบอาหาร</li> </ul>
<b>จุดอ่อน</b>	<b>กลยุทธ์</b>	<b>กลยุทธ์</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● เทศบาลยังขาดการส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือนและที่สาธารณะ (ไม่จัดถังขยะแบบแยกประเภทไว้ในชุมชน)</li> <li>● เทศบาลมีการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมไม่มากเท่าที่ควร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เพิ่มการจัดถังขยะแบบแยกประเภทในชุมชนในครอบคลุมพื้นที่</li> <li>● เทศบาลฯ ต้องเข้าไปจัดกิจกรรมให้ความรู้ในโรงเรียน และร่วมกับโรงเรียนในการจัดตั้งธนาคารขยะของโรงเรียนเพื่อสร้างจิตสำนึกและปลูกฝังการแยกขยะให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนก็จะถ่ายทอดความรู้ให้ผู้ปกครองทราบต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมการคัดแยกขยะภายในชุมชน และเทศบาลต้องส่งเสริมกิจกรรมและระบบรับซื้อคืนขยะรีไซเคิล</li> <li>● การแยกขยะเปียกออกจากขยะแห้ง และแยกตามประเภทวัสดุ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะสามารถนำกลับมาสร้างประโยชน์ได้ง่ายขึ้น</li> <li>● การพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่างคุ้มค่า</li> </ul>

สรุปกลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลเมืองมีดังนี้

- ส่งเสริมโครงการธนาคารขยะให้เป็นที่รู้จักในชุมชนมากขึ้น และขยายการดำเนินงานไปยังโรงเรียน ตลาด หรืออื่นๆ ทั้งที่อยู่ภายใต้การดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยตรง และขยายผลไปยังพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน
- เทศบาลฯ ต้องจัดกิจกรรมให้มากขึ้น ส่งเสริมหลักการ 3Rs ลดการใช้ ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ โดยเน้นให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะ เช่น โครงการตลาดนัดรีไซเคิล โครงการร้านค้าศูนย์บาท โครงการไข่แลกขยะ
- ควรติดตั้งตู้รับซื้อขวดพลาสติกอัตโนมัติให้ครอบคลุมในทุกพื้นที่ของชุมชน
- ส่งเสริมการใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือนเพื่อลดต้นทุนการประกอบอาหาร เช่น การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดหาถังหมักก๊าซชีวภาพสำหรับครัวเรือน
- ส่งเสริมการคัดแยกขยะภายในชุมชน และเทศบาลต้องส่งเสริมกิจกรรมและระบบรับซื้อคืนขยะรีไซเคิล
- การแยกขยะเปียกออกจากขยะแห้ง และแยกตามประเภทวัสดุ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะสามารถนำกลับมาสร้างประโยชน์ได้ง่ายขึ้น
- การพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่างคุ้มค่า
- เพิ่มการจัดถังขยะแบบแยกประเภทในชุมชนในครอบคลุมพื้นที่
- เทศบาลฯ ต้องเข้าไปจัดกิจกรรม ให้ความรู้ ในโรงเรียน และร่วมกับโรงเรียนในการจัดตั้งธนาคารขยะของโรงเรียนเพื่อสร้างจิตสำนึกและปลูกฝังการแยกขยะให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนก็จะถ่ายทอดความรู้ให้ผู้ปกครองทราบต่อไป
- ร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการรวบรวมและนำขยะที่ย่อยสลายยากและขยะอันตรายทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) และส่งขายให้แก่โรงไฟฟ้าหรือภาคเอกชนที่มีความต้องการ

#### เทศบาลนคร

เทศบาลนครมีจุดแข็งในเรื่องงบประมาณ จึงสามารถจัดหาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการขยะ เช่น การร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนาเทคโนโลยีโรงไฟฟ้าจากขยะ และในการนำขยะไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า ทำให้มีระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพที่จะลดการนำขยะไปฝังกลบ ผ่านการส่งเสริมด้วยโครงการต่างๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าขยะ อย่างไรก็ตาม บริบทเชิงพื้นที่ของเทศบาลนครเป็นสังคมเมืองทำให้ลักษณะของประชาชนมีส่วนร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นน้อย แต่หลักการ 3Rs การลดการใช้ การใช้ซ้ำ และการนำมาใช้ใหม่ เป็นที่เข้าใจของประชาชนอย่างกว้างขวาง และเทศบาลมีการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร

กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร		
	โอกาส	อุปสรรค
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แน้มโน้มการพัฒนาที่เน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง</li> <li>• นโยบาย BCG model</li> <li>• นโยบายของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• บริบททางสังคมเป็นแบบสังคมเมือง ประชาชนและระดับครัวเรือนยังไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควรในการนำหลักการ 3Rs มาปรับใช้ (การใช้น้อย การใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่)</li> </ul>
จุดแข็ง	กลยุทธ์	กลยุทธ์
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การกระจายอำนาจที่รัฐบาลมอบอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทเป็นเจ้าภาพในการจัดการขยะชุมชน</li> <li>• มีงบประมาณในการดำเนินการที่เพียงพอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• บูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะชุมชน</li> <li>• องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมมือกับรัฐบาลในการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ ให้เอื้ออำนวยต่อการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การส่งเสริมและจัดกิจกรรมในชุมชนมากขึ้นในการนำหลักการ 3Rs คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ไปปรับใช้ให้มากขึ้น</li> <li>• การพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่างคุ้มค่า</li> <li>• การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนให้ใช้ขยะรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้ามากยิ่งขึ้น นอกจากนั้น รัฐต้องเข้าไปช่วยเรื่องช่องทาง การจัดจำหน่ายและการตลาดให้มากขึ้น</li> </ul>

กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● รัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะออกระเบียบ กฎหมายเป็นการเฉพาะเพื่อให้เกิดการเอื้ออำนวยต่อการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพหรือไม่ใช้แล้ว เช่น ซากถ่านไฟฉาย ซากแบตเตอรี่ ภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลง ฯลฯ ไปคืนร้านจำหน่ายหรือแลกซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งจัดทำโครงการรีไซเคิล และการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างเป็นระบบ</li> <li>● ควรมีการกำหนดรูปแบบและวิธีการคัดแยกและเก็บรวบรวม ขยะประเภทต่างๆ จากชุมชน</li> </ul>
จุดอ่อน	กลยุทธ์	กลยุทธ์
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การร่วมมือกันในการจัดการขยะชุมชนทั้งระบบระหว่างหน่วยงานยังมีน้อย ทั้งในส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วยกัน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับภาคเอกชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งเสริมการคัดแยกขยะผ่านโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล</li> <li>● ส่งเสริมการแปรรูปขยะเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงาน (Energy Recovery) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือเปลี่ยนเป็นรูปก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์</li> <li>● รัฐบาลร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการวางแผนในการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● บูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะชุมชน</li> <li>● การส่งเสริมและจัดกิจกรรมในชุมชนมากขึ้นในการนำหลักการ 3Rs คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ไปปรับใช้ให้มากขึ้น</li> <li>● พัฒนาสถานที่ โรงงาน อุปกรณ์ สำหรับการการแปรรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse</li> </ul>

กลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร		
	<p>อนุญาต (สัมปทาน) โรงไฟฟ้าจากขยะ โดยให้เกิดจากการร่วมมือกันของหลายๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร่วมกับภาคเอกชน เพื่อกำหนดพื้นที่ในการจัดตั้งโรงไฟฟ้า และให้สามารถรองรับปริมาณขยะ และมีขยะจากชุมชนมากเพียงพอในระยะยาวเพื่อนำมาเป็นก้อนเชื้อเพลิง (RDF) ใช้ในการผลิตไฟฟ้า</p>	<p>Derived Fuel: RDF) ให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยเป็นความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหลายๆ หน่วยงาน</p>

สรุปกลยุทธ์ในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการจัดการขยะชุมชนของเทศบาลนคร มีดังนี้

- การส่งเสริมและจัดกิจกรรมในชุมชนมากขึ้นในการนำหลักการ 3Rs คือ ใช้ย่อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ ไปปรับใช้ให้มากขึ้น
- การส่งเสริมการคัดแยกขยะผ่านโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล
- การพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่างคุ้มค่า
- การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนให้ใช้ขยะรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้ามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ รัฐต้องเข้าไปช่วยเรื่องช่องทางการจัดจำหน่ายและการตลาดให้มากขึ้น
- ควรมีการกำหนดรูปแบบและวิธีการคัดแยกและเก็บรวบรวม ขยะประเภทต่างๆ จากชุมชน
- บูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะชุมชน
- บูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะชุมชน
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมมือกับรัฐบาลในการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ ให้เอื้ออำนวยต่อการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้
- รัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะออกระเบียบ กฎหมายเป็นการเฉพาะเพื่อให้เกิดการเอื้ออำนวยต่อการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพ หรือไม่ใช่แล้ว เช่น ซาก

ถ่านไฟฉาย ซากแบตเตอรี่ ภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลง ฯลฯ ไปคืนร้านจำหน่าย หรือแลกซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งจัดทำโครงการรีไซเคิล และการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างเป็นระบบ

- ส่งเสริมการแปรรูปขยะเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงาน (Energy Recovery) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือเปลี่ยนเป็นรูปก๊าซชีวภาพมาเพื่อใช้ประโยชน์
- พัฒนาสถานที่ โรงงาน อุปกรณ์ สำหรับการการแปรรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel: RDF) ให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยเป็นความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหลายๆ หน่วยงาน
- รัฐบาลร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการวางแผนในการอนุญาต (สัมปทาน) โรงไฟฟ้าจากขยะ โดยให้เกิดจากการร่วมมือกันของหลายๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับภาคเอกชน เพื่อกำหนดพื้นที่ในการจัดตั้งโรงไฟฟ้า และให้สามารถรองรับปริมาณขยะ และมีขยะจากชุมชนมากเพียงพอในระยะยาวเพื่อนำมาเป็นก้อนเชื้อเพลิง (RDF) ใช้ในการผลิตไฟฟ้า

#### 4.3.2 ข้อเสนอแนะในการการจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง เป็นกระบวนการสำคัญหนึ่งที่จะส่งเสริมให้เกิดการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ซึ่งทุกกระบวนการของการจัดการขยะต่างก็ต้องการให้เกิดการคัดแยกขยะ การนำกลับไปใช้ประโยชน์ และการนำมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องมีการจัดกิจกรรมการจัดการมูลฝอยของชุมชนอย่างต่อเนื่อง เริ่มจากการลดการเกิดมูลฝอย คัดแยกมูลฝอย การใช้ประโยชน์จากมูลฝอย และรวบรวมมูลฝอย จนกระทั่งการนำไปใช้ประโยชน์ การแปรรูป และการสร้างมูลค่าเพิ่มและรายได้จากขยะ โดยข้อเสนอแนะและแนวทางในการจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง ดังแสดงในตารางที่ 14

### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 การจัดการขยะต้นทาง ขยะกลางทาง และขยะปลายทาง

แนวทางในการจัดการ	กิจกรรม
<b>การจัดการขยะต้นทาง (ระดับครัวเรือน ผู้ประกอบการ และชุมชน)</b>	
ส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือน ผู้ประกอบการ และชุมชน	ขยะรีไซเคิล เช่น พลาสติก เศษเหล็ก กระดาษ ขยายให้แก่ธนาคารขยะชุมชน หรือพ่อค้ารับซื้อของเก่า สร้างรายได้กลับเข้ามาแก่ครัวเรือน
การนำขยะอินทรีย์ไปทำก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือน (องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรร่วมมือกับสถาบันการศึกษา เช่น วิทยาลัยเทคนิคฯ ในการการออกแบบและผลิตถังหมักอาหารเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ และให้เหมาะสมกับการนำไปใช้และติดตั้งในครัวเรือน)	เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อก๊าซหุงต้ม โดยก๊าซชีวภาพจะเกิดจากการหมักเศษอาหารโดยไร้ออกซิเจน ซึ่งจะเกิดจากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร เศษข้าว เพราะเป็นเศษอาหารที่ไม่มีความเป็นกรดและไม่ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนเศษผักจะมีความ



แนวทางในการจัดการ	กิจกรรม
	เป็นกรดสูงและทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จึงไม่ค่อยเหมาะที่จะนำมาทำก๊าซชีวภาพ
การติดตั้งตู้รับซื้อขวดน้ำอัดโนมิตีในพื้นที่ชุมชน	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจะทำความร่วมมือกับ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) ที่มีการผลิตตู้รับซื้อขวดน้ำอัดโนมิตีที่เป็นผลจากงานวิจัยสำเร็จแล้ว โดยทำการผลิตและติดตั้งตู้รับซื้อขวดน้ำอัดโนมิตีในพื้นที่ชุมชนต่างๆ ให้ครอบคลุมพื้นที่
การจัดการขยะกลางทาง	
จัดหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแบบแยกประเภท (ถังขยะแบบแยกประเภท) ในพื้นที่ชุมชน สวนสาธารณะและสถานที่ท่องเที่ยวในพื้นที่รับผิดชอบให้ครบ	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ยังไม่มีการดำเนินการในการจัดหาถังขยะแบบแยกประเภทควรจะมีการปรับเปลี่ยนถังขยะ เพราะถึงแม้จากการศึกษาวิจัยจะได้ข้อมูลว่า “ประชาชนเพียงส่วนน้อยที่มีการคัดแยกขยะ” แต่การที่ อปท. มีการจัดหาถังขยะแบบแยกประเภทสำหรับให้ประชาชนทิ้งขยะ ก็เป็นการกระตุ้นและย้ำเตือนให้ประชาชนเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการคัดแยกขยะ
เพิ่มจุดรวบรวมขยะอันตรายในชุมชน	ควรจะมีการออกแบบถังขยะอันตรายให้มีความสามารถรองรับขยะอันตราย ขยะพิษ เช่น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ขวดยาฆ่าแมลง หลอดไฟ เป็นต้น และป้องกันการแพร่กระจายของสารพิษได้เป็นอย่างดีและมีความปลอดภัย และมีการติดตั้งถังขยะในจุดที่มีความสำคัญ เพื่อเป็นจุดรวบรวมขยะอันตรายและขยะมีพิษก่อนการไปจัดเก็บ
จัดหายานพาหนะขนส่งขยะมูลฝอยและพนักงานประจำรถขยะให้เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ความรับผิดชอบ	ในพื้นที่ที่มีขยะจำนวนมากการจัดสรรงบประมาณในการจ้างพนักงานเก็บขยะจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดเก็บขยะ และทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการคัดแยกขยะ เพราะการคัดแยกขยะระหว่างกระบวนการจัดเก็บขยะกลางทางจะมีส่วนสำคัญในการนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้

แนวทางในการจัดการ	กิจกรรม
การบำรุงรักษาธารณะให้มีมาตรฐาน	<p>ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าอีกครั้งหนึ่ง</p> <p>เพื่อมิให้เกิดการตกหล่นของขยะ การรั่วไหลของสารพิษ น้ำเสีย สู้อพื้นที่สาธารณะระหว่างกระบวนการขนส่งขยะ</p>
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะมีสถานที่สำหรับขนถ่ายขยะมูลฝอย (สถานีย่อย) เพื่อเป็นสถานที่ในการจัดการขยะมูลฝอยเบื้องต้นในชุมชน	<p>ในกรณีนี้ สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีพื้นที่รับผิดชอบขนาดใหญ่ มีชุมชนเยอะ และขยะมีมาก มีระยะทางการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยจากหมู่บ้านและชุมชนไกลจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย อปท. ควรจะมีสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย เพื่อเป็นสถานที่ตั้งกลางระหว่างแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยกับสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และเป็นที่พักหรือรวบรวมขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จากในหมู่บ้าน/ชุมชนเพื่อลดระยะทางและเวลาในการเดินทางในการขนส่งขยะมูลฝอยก่อนส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย</p>
<b>การจัดการขยะปลายทาง</b>	
ส่งเสริมให้ชุมชนสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง	<p>องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสนับสนุน ส่งเสริมให้ชุมชนสามารถจัดการขยะบางส่วนได้ด้วยตนเอง เช่น ขยะอินทรีย์นำมาทำปุ๋ยหมัก ทำก๊าซชีวภาพ ขยะรีไซเคิลแยกขายให้ร้านรับซื้อของเก่าเพื่อสร้างรายได้จากการนำไปรีไซเคิลส่วนที่เหลือให้ อปท. นำไปกำจัดต่อไป</p> <p>อีกทั้งเป็นการจัดการขยะในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีรถขยะ ซึ่งมีบริบทพื้นที่เป็นชนบทเพื่อขับเคลื่อนแนวคิดขยะเหลือศูนย์ (Zero waste) โดยต้องส่งเสริมการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่น่ากลับมาใช้ใหม่เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุดโดยการใช้หลักการมีส่วนร่วมลดและคัดแยกขยะมูลฝอยที่ต้นทางตามหลักการ 3R คือ ใช้น้อยลง ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse Recycle)</p>

แนวทางในการจัดการ	กิจกรรม
<p>การส่งเสริมให้ชุมชน วิสาหกิจชุมชน เพิ่มมูลค่าจากขยะ</p>	<p>องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ ประชาชน/ชุมชน วิสาหกิจชุมชน นำขยะที่สามารถนำมาเพิ่มมูลค่าได้มาแปรรูปเพิ่มมูลค่าด้วยการประดิษฐ์เป็นของที่ระลึกหรือภาชนะสำหรับใช้งานต่างๆ รวมไปถึงการสนับสนุนทางการตลาดเพื่อให้สิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตขึ้นมาสามารถมีช่องทางการจัดจำหน่าย สถานที่จัดจำหน่าย และสามารถสร้างรายได้กลับเข้ามาได้ เพราะถ้าผลิตสินค้ามาแล้วขายไม่ได้กิจกรรมนี้ก็จะไม่ได้รับความสนใจจากชุมชนในที่สุด</p> <p>สิ่งประดิษฐ์ที่สามารถสร้างรายได้ เช่น การนำขวดน้ำพลาสติกมาผลิตหรือเป็นส่วนประกอบในการผลิตโคมไฟ ส่วนขยะเป็นที่โลหะหรือเศษเหล็ก และไม้ สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นที่โกยขยะหรือชั้นวางของ วัสดุเหลือใช้อย่างเศษผ้าถุงพลาสติก หรือซองขนมต่างๆ ก็นำมาประดิษฐ์เป็น พรมเช็ดเท้า ผ้ากันเปื้อน เข็มกลัด ดอกไม้ กล้องใส่กระดาษทิชชู เป็นต้น</p>
<p>การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill)</p>	<p>องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่งมีปัญหาในการจัดการขยะปลายทาง โดยเฉพาะการหาที่ดินสำหรับการฝังกลบ ดังนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องมีการร่วมมือกันในการบริหารจัดการกลุ่มพื้นที่ในการจัดการมูลฝอย (Clusters) เช่น การลงทุนในการซื้อพื้นที่ร่วมกัน หรือการบริหารจัดการหลุมฝังกลบร่วมกัน</p>
<p>การแปรรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel : RDF)</p>	<p>เมื่อมีการแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเชื้อเพลิงแล้ว ก็จะสามารถเพิ่มมูลค่าขยะด้วยการส่งไปขายเพื่อเป็นวัตถุดิบให้แก่โรงงานเอกชน หรือส่งไปยังเตาเผาขยะมูลฝอยเพื่อผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น</p>
<p>รัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่ควรร่วมมือกันในการจัดตั้งโรงผลิตไฟฟ้า</p>	<p>การให้สัมปทานโรงไฟฟ้าจากขยะรัฐบาลจะต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในการให้สัมปทานมากกว่าที่</p>

แนวทางในการจัดการ	กิจกรรม
จากขยะ	<p>เป็นอยู่ และควรเป็นนโยบายเร่งด่วนที่ต้องการให้นำขยะมาจัดการโดยการเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า</p> <p>นอกจากนี้ การให้สัมปทานโรงไฟฟ้าจากขยะจะต้องมีการคำนวณปริมาณขยะ และใช้ฐานข้อมูลจำนวนขยะที่มีการรวบรวมไว้มาเป็นตัวกำหนดพื้นที่ในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะ และควรจะมีการรวมกลุ่มเป็น Cluster ระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายๆ แห่งเพื่อส่งขยะที่ผ่านการพัฒนาเป็น RDF แล้ว ไปยังโรงไฟฟ้าจากขยะ เพื่อให้ผู้รับสัมปทานมีขยะในปริมาณที่เพียงพอและคุ้มต่อต้นทุนในการผลิตและลงทุน ส่วน อปท. ที่ส่ง RDF ไปโรงไฟฟ้าขยะก็จะมีรายได้ส่วนหนึ่งกลับเข้ามาเป็นรายได้ของ อปท. ต่อไป</p>

จากตารางที่ 14 การส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ ทำอย่างไรจะทำให้เกิดการเพิ่มมูลค่าจากขยะภายใต้หลักการ 3R คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse Recycle) โดยจากการศึกษาพบว่า การนำห่วงโซ่คุณค่าของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะอยู่บนพื้นฐานของกระบวนการจัดการขยะใน 3 กระบวนการ คือ การจัดการขยะต้นทาง การจัดการขยะกลางทาง และการจัดการขยะปลายทาง เนื่องด้วยเป็นการศึกษาแนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้วิจัยจึงอธิบายวงจรห่วงโซ่คุณค่าตามผลการศึกษาที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลมา และเป็นการนำเสนอภาพรวมของข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่สำคัญเริ่มต้นตั้งแต่ต้นทาง คือ รายได้จากการแยกขยะในครัวเรือน การสร้างมูลค่าจากขยะของครัวเรือนและชุมชน ผลประโยชน์เศรษฐกิจในขยะกลางทาง คือ ประสิทธิภาพในการจัดการขยะ และประสิทธิภาพการสร้างรายได้จากการคัดแยกขยะระหว่างการขนส่ง และสุดท้ายระบบเศรษฐกิจของขยะปลายทาง คือ การสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น การประดิษฐ์สินค้าจากขยะ การบริหารจัดการหลุมฝังกลบให้นำมาซึ่งรายได้ รายได้จาก การนำขยะมาทำก้อนเชื้อเพลิงขยะ และการสร้างโรงไฟฟ้าจากขยะ ดังแสดงในรูปที่ 8

	การจัดการขยะต้นทาง	การจัดการขยะกลางทาง	การจัดการขยะปลายทาง
กิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งเสริมการคัดแยกขยะในครัวเรือน</li> <li>การนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยและก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือน</li> <li>การติดตั้งตู้รับซื้อขวดน้ำอัดนมดีในพื้นที่ชุมชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแบบแยกประเภท</li> <li>เพิ่มจุดรวบรวมขยะอันตรายในชุมชน</li> <li>จัดหายานพาหนะขนส่งขยะมูลฝอยและพนักงานประจำรถขยะให้เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ความรับผิดชอบ</li> <li>การบำรุงรักษารถขนขยะให้มีมาตรฐาน</li> <li>จัดให้มีสถานที่สำหรับขนถ่ายขยะมูลฝอย (สถานีย่อย) เพื่อเป็นสถานที่ในการจัดการขยะมูลฝอยเบื้องต้นในชุมชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่งเสริมให้ชุมชนสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง</li> <li>การส่งเสริมให้ชุมชน วิสาหกิจชุมชน</li> <li>เพิ่มมูลค่าจากขยะ</li> <li>การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล</li> <li>การแปรรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง</li> <li>โรงผลิตไฟฟ้าจากขยะ</li> </ul>
เศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>รายได้กลับสู่ครัวเรือนจากการคัดแยกขยะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประสิทธิภาพในการขนส่ง</li> <li>รายได้จากการแยกขยะกลางทาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>รายได้จากการเพิ่มมูลค่าจากขยะ</li> <li>รายได้จากการรับขยะจาก อปท. อื่นๆ มาฝังกลบ</li> <li>รายได้จาก RDF</li> <li>รายได้จากการขายไฟฟ้า</li> </ul>

ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

รูปที่ 8 วงจรห่วงโซ่คุณค่าของการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง “แนวทางการส่งเสริมแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน” มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

#### 5.1 สรุป

จากการศึกษาพบว่า บริบทเชิงพื้นที่ส่งผลให้ความสามารถในการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีไม่เท่ากัน เทศบาลตำบล เป็นลักษณะสังคมชนบท ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะชุมชนมาก และเข้ามามีส่วนร่วมกับการคัดแยก เทศบาลเมือง เป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท ในลักษณะสังคมเมืองประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ การคัดแยกขยะน้อย และการสร้างมูลค่าจากขยะน้อย และเทศบาลนคร มีลักษณะสังคมเมือง ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะต่ำ ซึ่งเทศบาลนครมีบทบาทสำคัญในการจัดการขยะและนำขยะไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนครต่างก็มีการส่งเสริมการจัดการขยะโดยใช้แนวคิดพื้นฐานมาจากหลักการ 3Rs คือ ใช้น้อยลง ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse Recycle) และมีการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นอย่างมาก โดยเน้นการจัดการขยะที่ต้นทาง ผลักดันให้เกิดการคัดแยกขยะ และส่งเสริมการนำขยะกลับมาสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและครัวเรือน

##### 5.1.1 รูปแบบการจัดการขยะชุมชนภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

จากการศึกษาพบว่า ประชาชนโดยส่วนมากยังไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าที่ควรกับการคัดแยกขยะ และยังคงมองว่าไม่ได้สามารถสร้างรายได้ให้จำนวนมากได้ และคิดว่าการคัดแยกขยะไม่คุ้มค่ากับรายได้ที่ได้กลับเข้ามาเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ส่งเสริมและมีความพยายามในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ภายใต้หลักการ 3Rs คือ ใช้น้อยลง ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse Recycle) โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีรูปแบบการดำเนินงานดังต่อไปนี้

**เทศบาลตำบล** ซึ่งเป็นเทศบาลขนาดเล็กให้ความสำคัญกับการคัดแยกขยะในครัวเรือนเพื่อนำขยะที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ไปขายเพื่อมีรายได้มาช่วยเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน และมีการสนับสนุนให้ชุมชนมีการจัดตั้งธนาคารขยะเพื่อเป็นสถานที่รวบรวมและรับซื้อขยะรีไซเคิลจากประชาชน ส่วนขยะ เช่น เศษอาหารมีการส่งเสริมในเรื่องปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ และการนำมาหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพไว้ใช้ในครัวเรือน

**เทศบาลเมือง** เป็นเทศบาลขนาดกลางมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่มากนักเพราะมีบริบทที่มีความเป็นเมือง และชุมชนที่หนาแน่น นอกจากนี้ เทศบาลเมืองฯ ไม่ได้มีงบประมาณที่มากนัก จึงให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพและความสามารถในการจัดเก็บขยะ

และการขนส่งนำไปทิ้งในหลุมฝังกลบ ส่วนการคัดแยกขยะเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประชาชนนั้น เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมมาโดยตลอดแต่ไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ส่วนการคัดแยกขยะแล้วขายของเทศบาลเมืองฯ เอง ก็ไม่มีประสิทธิภาพมากเท่าที่ควรเพราะมีกำลังคนน้อย และการคัดแยกขยะโดยคนมีต้นทุนสูงไม่คุ้มค่าที่จะจ้างพนักงานมาคัดแยกขยะโดยเฉพาะ เทศบาลเมืองฯ จึงใช้วิธีการเปิดโอกาสให้ชาวบ้านที่มีอาชีพรับซื้อของเก่า ขายของเก่า สามารถเข้ามาคัดแยกขยะได้ในหลุมฝังกลบ (บ่อขยะ) เพื่อช่วยให้ประชาชนกลุ่มหนึ่งมีรายได้ และยังช่วยในการลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบ

**เทศบาลนคร** เป็นเทศบาลขนาดใหญ่มีงบประมาณมาก มีการส่งเสริมการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน ชุมชน และรายได้สำหรับเทศบาลจากการขายขยะรีไซเคิล การสนับสนุนการจัดตั้งธนาคารขยะในชุมชน และการสนับสนุนให้ครัวเรือนแยกขยะ เช่น เศษอาหารไปผลิตเป็นน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักเพื่อกระตุ้นฮอโมนพืช หรือปุ๋ยหมัก หรือการสนับสนุนให้ชุมชน ครัวเรือนทำหลุมขนาดเล็กข้างบ้านสำหรับหมักเศษขยะเพื่อให้ได้มาซึ่งก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ทดแทนการซื้อก๊าซหุงต้ม นอกจากนี้ เนื่องจากมีงบประมาณมาก จึงมีการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการนำขยะมาผลิตแท่งเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel : RDF) เพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน อีกทั้ง เทศบาลนครภูเก็ต เทศบาลนครขอนแก่น มีการพัฒนาโรงไฟฟ้าจากขยะ เพื่อนำไฟฟ้าขายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและเป็นรายได้กลับมายังเทศบาล ส่วนเทศบาลนครอุดรธานีจะมีการสร้างโรงไฟฟ้าจากขยะต่อไปในอนาคต

**การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้กับวิสาหกิจชุมชน** จากการศึกษาพบว่า ยังไม่ประสบความสำเร็จ เพราะปัญหาสำคัญ คือ ช่องทางการจัดจำหน่ายที่ยังไม่สามารถกระจายสินค้าไปยังตลาดผู้บริโภคได้ ทำให้ไม่มีรายได้ตามที่คาดหวังจึง ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุรีไซเคิลในพื้นที่ที่ทำการศึกษาวិชาลัยมักจะมีการเลิกผลิตหลังจากได้รับการส่งเสริม สนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ไม่นาน เพราะขายไม่ได้และไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภคเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากวัสดุหรือวัตถุดิบจากธรรมชาติ

### 5.1.2 ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สำหรับข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ข้อเสนอแนะในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

	กลยุทธ์
เทศบาลตำบล	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมหลักการ 3Rs อย่างต่อเนื่อง</li> <li>● ส่งเสริมความรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนตามแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน</li> <li>● ส่งเสริมและให้ความรู้กลุ่มแม่บ้านและวิสาหกิจชุมชนในการนำขยะรีไซเคิลมาแปรรูปเพื่อเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้า</li> </ul>

	กลยุทธ์
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● โครงการธนาคารขยะ</li> <li>● การนำขยะอินทรีย์ไปทำก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือน</li> <li>● ขยะที่ย่อยสลายได้นำไปทำปุ๋ยหมักและน้ำชีวภาพ เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในครัวเรือน</li> <li>● ส่งเสริมประชาชนในเรื่องการสร้างรายได้จากขยะ</li> <li>● ส่งเสริมการใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือนเพื่อลดต้นทุนการประกอบอาหาร</li> <li>● องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศูนย์การเรียนรู้ และวิสาหกิจชุมชนเป็นตัวแทนในการช่วยจำหน่ายปุ๋ยหมัก และน้ำชีวภาพให้ประชาชนที่นำขยะมาแปรรูปเป็นปุ๋ยหมักและน้ำชีวภาพ</li> <li>● ร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการรวบรวมและนำขยะที่ย่อยสลายยากและขยะอันตรายทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) และส่งขายให้แก่โรงไฟฟ้าหรือภาคเอกชนที่มีความต้องการ</li> </ul>
เทศบาลเมือง	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมโครงการธนาคารขยะให้เป็นที่รู้จักในชุมชนมากขึ้น</li> <li>● เทศบาลฯ ต้องจัดกิจกรรมให้มากขึ้น ส่งเสริมหลักการ 3Rs ลดการใช้ ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ โดยเน้นให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะ</li> <li>● ควรติดตั้งตู้รับซื้อขวดพลาสติกอัตโนมัติให้ครอบคลุมในทุกพื้นที่ของชุมชน</li> <li>● ส่งเสริมการใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือนเพื่อลดต้นทุนการประกอบอาหาร</li> <li>● ส่งเสริมการคัดแยกขยะภายในชุมชน และเทศบาลต้องส่งเสริมกิจกรรมและระบบรับซื้อคืนขยะรีไซเคิล</li> <li>● การแยกขยะเปียกออกจากขยะแห้ง และแยกตามประเภทวัสดุ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะสามารถนำกลับมาสร้างประโยชน์ได้ง่ายขึ้น</li> <li>● เพิ่มการจัดถังขยะแบบแยกประเภทในชุมชนในครอบคลุมพื้นที่</li> <li>● การพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่าง</li> </ul>



	กลยุทธ์
	<p>คุ่มค่า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เทศบาลฯ ต้องเข้าไปจัดกิจกรรม ให้ความรู้ ในโรงเรียน และร่วมกับโรงเรียนในการจัดตั้งธนาคารขยะของโรงเรียนเพื่อสร้างจิตสำนึกและปลูกฝังการแยกขยะให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนก็จะถ่ายทอดความรู้ให้ผู้ปกครองทราบต่อไป</li> <li>● ร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ในการรวบรวมและนำขยะที่ย่อยสลายยากและขยะอันตรายทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) และส่งขายให้แก่โรงไฟฟ้าหรือภาคเอกชนที่มีความต้องการ</li> </ul>
เทศบาลนคร	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การส่งเสริมและจัดกิจกรรมในชุมชนมากขึ้นในการนำหลักการ 3Rs คือ ใช้น้อยลง ใช้ซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ ไปปรับใช้ให้มากขึ้น</li> <li>● การส่งเสริมการคัดแยกขยะผ่านโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล</li> <li>● การส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนให้ใช้ขยะรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้ามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ รัฐต้องเข้าไปช่วยเรื่องช่องทางการจัดจำหน่ายและการตลาดให้มากขึ้น</li> <li>● ควรมีการกำหนดรูปแบบและวิธีการคัดแยกและเก็บรวบรวมขยะประเภทต่างๆ จากชุมชน</li> <li>● การพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่างคุ่มค่า</li> <li>● บูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะชุมชน</li> <li>● บูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐอื่นๆ และภาคเอกชนในการจัดการขยะชุมชน</li> <li>● องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมมือกับรัฐบาลในการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ ให้เอื้ออำนวยต่อการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้</li> <li>● รัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรออกกระเบียบกฎหมายเป็นการเฉพาะเพื่อให้เกิดการเอื้ออำนวยต่อการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพ หรือไม่ใช้แล้ว เช่น ซากถ่านไฟฉาย ซากแบตเตอรี่ ภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลง ฯลฯ ไป</li> </ul>

	กลยุทธ์
	<p>คืนร้านจำหน่าย หรือแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งจัดทำโครงการรีไซเคิล และการนำกลับมาใช้ใหม่อย่างเป็นระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ส่งเสริมการแปรรูปขยะเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงาน (Energy Recovery) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือเปลี่ยนเป็นรูปก๊าซชีวภาพมาเพื่อใช้ประโยชน์</li> <li>● พัฒนาสถานที่ โรงงาน อุปกรณ์ สำหรับการการแปรรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel: RDF) ให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยเป็นความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหลายๆ หน่วยงาน</li> <li>● รัฐบาลร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะมีการวางแผนในการอนุญาต (สัมปทาน) โรงไฟฟ้าจากขยะ โดยให้เกิดจากการร่วมมือกันของหลายๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับภาคเอกชน เพื่อกำหนดพื้นที่ในการจัดตั้งโรงไฟฟ้า และให้สามารถรองรับปริมาณขยะ และมีขยะจากชุมชนมากเพียงพอในระยะยาวเพื่อนำมาเป็นก้อนเชื้อเพลิง (RDF) ใช้ในการผลิตไฟฟ้า</li> </ul>

## 5.2 อภิปรายผล

แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนคือการนำแนวคิด “การนำของเสียไปเป็นทรัพยากร” (From waste to resource) ซึ่งปรับเปลี่ยนจาก (1) ระบบเศรษฐกิจเส้นตรง (Linear economy) คือ เริ่มต้นจากทรัพยากร ไปสู่การผลิต ไปสู่การใช้ประโยชน์ และสุดท้าย คือ กลายเป็นขยะ ปรับไปสู่ (2) ระบบห่วงโซ่คุณค่าทางเศรษฐกิจ (Chain economy) ซึ่งเป็นระบบปิด ประกอบไปด้วยกระบวนการแปลงผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าแต่เลิกใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบมูลค่าต่ำหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ (Downcycling) การผลิต (Production) เช่น การนำเสื้อผ้าที่ไม่ใช้แล้วมาตัดเย็บเป็นกระเป๋าสะพายข้าง และสุดท้ายจะนำไปสู่การบริโภค (Consumption) คือ การผลิตเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างอื่น เช่น ประโยชน์จากการนำเสื้อผ้ามาแปรรูปเป็นกระเป๋าสะพายข้างไว้ใช้งาน หรือนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ และสุดท้ายนำไปสู่ (3) ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) ซึ่งประกอบไปด้วยการสร้างสรรคหรือตกแต่งสิ่งหรือการเพิ่มมูลค่าของจากเศษวัสดุที่เคยผ่านการใช้งานแล้วมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Upcycling) ต่อด้วยการมีกระบวนการผลิตที่มีความยั่งยืน (Sustainable production) เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการบริโภคอย่างยั่งยืน (Sustainable consumption) คือ การบริโภคอย่างพอดีและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนปรับใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องเริ่มต้นมาจากการกำหนดเป็นวิสัยทัศน์และนโยบายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจนกระทั่งนำไปสู่การปฏิบัติ Ellen MacArthur Foundation ได้อธิบายว่า การนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ไปปรับใช้รัฐบาลท้องถิ่นจะต้องดำเนินการซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้ (Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2019) 1) การสร้างวิสัยทัศน์ของรัฐบาลท้องถิ่น ต้องมีการสร้างแผนการดำเนินงาน (Road map) และกลยุทธ์สำหรับดำเนินงาน 2) การเข้าไปมีส่วนร่วม เช่น การเป็นผู้อำนวยการความสะอาด การสร้างความตระหนักแก่ประชาชน และการเสริมสร้างพลังในการนำแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติ 3) การจัดการเมือง ประกอบไปด้วย การวางแผนของเมือง การบริหารสินทรัพย์ และกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง 4) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น รัฐบาลท้องถิ่นต้องมีการสนับสนุนทางการเงินในการส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ และมีการวัดและประเมินผลทางการเงินการคลัง 5) ข้อกำหนดและกฎหมาย ที่ต้องมีการปรับแก้ไข หรือออกกฎระเบียบที่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในท้องถิ่น

สำหรับประเทศไทย คำว่า “ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน” ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย อย่างไรก็ตามประเทศไทยมีการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาอย่างยาวนาน และต่อเนื่องโดยเฉพาะการส่งเสริมแนวคิด 3R คือ ใช้น้อยลง ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ (Reduce Reuse Recycle) ทุกพื้นที่ที่มีการสนับสนุนส่งเสริมการแยกขยะ และการนำขยะรีไซเคิลไปขายเพื่อสร้างรายได้ นอกจากนี้ ยังมีการส่งเสริมสนับสนุนให้วิสาหกิจชุมชนมีการนำขยะรีไซเคิลได้มาเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้าหรืออุปกรณ์ต่างๆ ผ่านการส่งเสริมการคัดแยกขยะต้นทาง และส่งเสริมการจัดตั้งธนาคารขยะในชุมชน ซึ่งให้ความสำคัญกับการจัดการขยะที่ต้นทางโดยอาศัยความร่วมมือจากหลายๆ ภาคส่วน (ชุมชน ประชาชน และเอกชน) ซึ่งสอดคล้องกับ สุปราณี ศิริอาภาภานนท์ อภิปรายว่า แนวทางการจัดการขยะของต่างประเทศจะเน้นแนวทางการจัดการที่ต้นทาง ด้วยการให้ความสำคัญกับการป้องกันการเกิดขยะ ด้วยการลดการใช้หรือสนับสนุนการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พร้อมการให้ความรู้และระบบเสริมแรงจูงใจ และใช้ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการจัดการขยะรีไซเคิลหรือในบางกรณีก็มอบให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด (สุปราณี ศิริอาภาภานนท์, 2561)

การส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่ใช่เพียงเรื่องที่ภาคธุรกิจขนาดใหญ่สามารถมีบทบาทขับเคลื่อนเท่านั้น แต่ในระดับชุมชนก็สามารถนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ด้วยการใช้ทรัพยากรในการสร้างรายได้อย่างรู้คุณค่า โดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาถ่ายทอดเป็นสินค้าหรือบริการที่สอดแทรกนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ และยึดการพึ่งพาตนเองเป็นสำคัญ เช่น การส่งเสริมให้ชุมชนใช้ขยะรีไซเคิลที่มีในชุมชนเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตให้มากขึ้น การนำของเหลือใช้จากอุตสาหกรรมมาแปรรูปเพื่อผลิตสินค้าและบริการ ผลิตภัณฑ์ต้องมีเงื่อนไข 3 ประการ คือ (1) คุณภาพต้องคงที่ (2) สามารถผลิตได้สม่ำเสมอ เพราะวิสาหกิจชุมชนมีคุณลักษณะอยู่ระหว่างอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน (Primary industry) และอุตสาหกรรมขั้นทุติยภูมิ (Secondary industry) ที่นำผลผลิตจากอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานมาแปรรูป (3) เมื่อผลิตแล้วจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานและทดลองขายในตลาดก่อนอย่างน้อย 2 ถึง 3 ปี โดยชุมชนต้องมีความอดทน และศึกษาการทำบัญชีและเงินสดหมุนเวียนด้วย กระทั่งเมื่อมีความต้องการสินค้าเพิ่มมากขึ้น ตลาดก็จะมีโอกาสตามมา เพราะจะเป็นการตลาดแบบ “แบบปากต่อปาก” ส่วนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นก็ควรสนับสนุนโอกาส เช่น การจัดงานออกร้านประจำปี การจัดตั้งเป็นนิติบุคคลเพื่อการผลิต หรือการมีร้านค้าปลีกซึ่งไม่ต้องใช้งบประมาณมาก เป็นต้น (กรุงเทพธุรกิจ, 2561)

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในท้องถิ่นเพราะมีความใกล้ชิดกับประชาชน อย่างไรก็ตาม รัฐบาลในฐานะผู้กำหนดนโยบายและเป็นผู้กำหนดกฎหมายมีบทบาทสำคัญมาก มีข้อเสนอที่น่าสนใจของ Rukpongthai ที่อภิปรายไว้ที่น่าสนใจว่า ประเทศไทยควรจะมีการปรับปรุงและผลักดันให้มีกฎหมายที่เป็นแม่แบบหรือกฎระเบียบที่ใช้ในการควบคุมและดำเนินการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกจากครัวเรือนอย่างครบวงจร ตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง และเสนอให้ปรับปรุงกฎหมาย (Rukpongthai, 2019) โดยควรเพิ่มเติมเนื้อหาในเกี่ยวกับพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 การกำหนดหน้าที่ให้ประชาชนทุกคนสถานประกอบการ ห้าง ร้าน ต้องรับผิดชอบในการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และเสนอให้มีแก้ไขพระราชบัญญัติพิกัดอัตราภาษีสรรพสามิต พ.ศ. 2527 โดยกำหนดให้สินค้าบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกถูกจัดเก็บภาษีสรรพสามิตเพื่อให้สินค้าบรรจุภัณฑ์จากพลาสติกมีราคาสูงขึ้น อีกทั้งจะเพิ่มต้นทุนให้กับผู้ผลิตสินค้าที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก ในขณะเดียวกันเสนอให้ยกเว้นภาษีสรรพสามิตแก่ผู้ผลิตและนำเข้าสินค้าบรรจุภัณฑ์ประเภทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพิจารณายกเว้นภาษีให้กับผู้ผลิตหรือสถานประกอบการที่มีการเรียกคืนหรือรับซื้อคืนบรรจุภัณฑ์ของตนเพื่อนำกลับไปรีไซเคิลหรือผู้ผลิตที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุคืบที่มาจากมารีไซเคิล

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องมีกิจกรรมอย่างต่อเนื่องทั้งกิจกรรมในชุมชน เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ และปรับฐานคิดในเรื่องการสร้างมูลค่าจากขยะ อีกทั้งต้องส่งเสริมการจัดกิจกรรมในโรงเรียนเพื่อสร้างการรับรู้ การเรียนรู้แก่เยาวชนเพื่อปลูกฝังเข้าใจและเข้าใจเรื่องแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและให้เยาวชนช่วยเป็นส่วนสำคัญในการสื่อสารข้อมูลและผลักดันให้ผู้ปกครองเห็นความสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนต่อไป

5.3.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะมีการพัฒนาไปสู่ “ชุมชนไร้ถังขยะ” ด้วยการจัดถังขยะและจัดตั้งสถานที่เก็บขยะที่ผ่านการแยกแล้วไว้ที่พื้นที่ (สถานที่) ส่วนกลางของชุมชนเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เกิดการลดปริมาณการใช้และการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะไปสร้างเป็นประโยชน์อย่างคุ้มค่า

5.3.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องเข้าไปส่งเสริมให้วิสาหกิจชุมชนนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปรับใช้ในการผลิตสินค้า ด้วยการส่งเสริมให้ใช้วัสดุรีไซเคิลให้มากขึ้น และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องให้การส่งเสริมและสนับสนุนมากขึ้นในเรื่องช่องทางกำจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้า

5.3.4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะมีมือกับสถาบันการศึกษา เช่น วิทยาลัยเทคนิคฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการออกแบบและผลิตถังหมักก๊าซชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้ในครัวเรือน และสามารถผลิตก๊าซสำหรับเพื่อใช้ในการเป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารได้

5.3.5 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจะมีมือกับสถาบันการศึกษา เช่น วิทยาลัยเทคนิคฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการออกแบบ ผลิต และพัฒนาตู้รับซื้อขวดพลาสติกอัตโนมัติและติดตั้งใน

พื้นที่ชุมชนต่างๆ (ปัจจุบันมีผลิตแล้ว แต่ยังมีการติดตั้งน้อยมาก) นอกจากนี้ ควรจะพัฒนาให้สามารถรับซื้อขยะรีไซเคิลประเภทอื่นๆ ได้ด้วย เช่น เศษเหล็ก กระดาษ เป็นต้น

5.3.6 รัฐบาลร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้จัดเก็บขยะควรจะบูรณาการร่วมกันในการพัฒนาสถานที่ โรงงาน อุปกรณ์ สำหรับการการแปรรูปขยะมูลฝอยผลิตเป็นเชื้อเพลิง (Refuse Derived Fuel: RDF)

5.3.7 รัฐบาลควรจะให้ความสำคัญและจริงจังในการบูรณาการร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และภาคเอกชน ในการกำหนดนโยบาย แผนการปฏิบัติการ การกำหนดพื้นที่ (ตามปริมาณขยะที่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบได้ในระยะยาว) และแนวทางการให้สัมปทาน สำหรับการจัดตั้งโรงผลิตไฟฟ้าจากขยะ และเงื่อนไขการรับซื้อไฟฟ้า ที่สร้างแรงจูงใจในการลงทุน





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



## ภาคผนวก ก

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแบบสอบถาม

- |  |  |
|--|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธรรมสังการ   | คณะศิลปศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์        |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีย์ นัยพินิจ | คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น |







ภาคผนวก ข  
รายชื่อผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. คุณบุญฤทธิ์ พาณิชรุ่งเรือง             | สมาชิกสภาเทศบาล<br>เทศบาลนครขอนแก่น |
| 2. ดร.โกเมน กันตะวีระ                     | สมาชิกสภาเทศบาล<br>เทศบาลนครขอนแก่น |
| 3. คุณนริศรา เรืองสอน                     | สมาชิกสภาเทศบาล<br>เทศบาลนครขอนแก่น |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรภัทร น้อยหลบลู | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม          |
| 5. ดร.วีระกุล ชายผา                       | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                  |
| 6. อาจารย์วันชัย เจือบุญ                  | มหาวิทยาลัยศิลปากร                  |



## บรรณานุกรม

- Agrawal, V., Atasu, A., & Van Wassenhove, L. (2017). 4 Obstacles on the way to a circular economy. Retrieved from [https://www.huffingtonpost.com/alliance-for-research-on-corporate-sustainability-/4-obstacles-on-the-way-to\\_b\\_11019722.html](https://www.huffingtonpost.com/alliance-for-research-on-corporate-sustainability-/4-obstacles-on-the-way-to_b_11019722.html)
- Andersen, M. S. (2007). An introductory note on the environmental economics of the circular Economy. *Sustainability Science*, 2(1), 133–140.
- Araujo Galvão, G. D., Nadae, J., Clemente, D. H., Chinen, G., & Carvalho, M. M. (2018). Circular Economy: Overview of Barriers. *Procedia CIRP*, 73(2018), 79–85.
- Benton, D., & Hazell, J. (2015). The circular economy in Japan. Retrieved from <https://www.the-ies.org/analysis/circular-economy-japan>
- Chertow, M. R. (2000). Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 313–337.
- CIRAIG. (2015). *Circular Economy: A Critical Literature Review of Concepts*. Canada: Polytechnique Montréal.
- Ellen MacArthur Foundation (EMF). (2012). Towards the Circular Economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition>
- Ellen MacArthur Foundation (EMF). (2019). City governments and their role in enabling a circular economy transition: An overview of urban policy levers. Retrieved from [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/CE-in-Cities\\_Policy-Levers\\_Mar19.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/CE-in-Cities_Policy-Levers_Mar19.pdf)
- Europe, C. (2018). Circular economy: What are the enablers and barriers. Retrieved from <https://www.csreurope.org/circular-economy-what-are-enablers-and-barriers#.W-xIV-gzbIV>
- Gao, L. (2016). An analysis on Japan's circular economy and its effects on Japan's economic. *International Business and Management*, 13(2), 1-6.
- Geng, Y., & Doberstein, B. (2008). Developing the circular economy in China: challenges and opportunities for achieving “leapfrog development. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 15(3), 231-239.
- Geng, Y., Sarkis, J., & Ulgiati, S. (2016). Sustainability, well-being, and the circular economy in China and worldwide. *Science*, 6278(suppl), 73–76.
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected

- transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32.
- Green Future Solutions. (2017). Insights on the circular economy in Singapore. Retrieved from <http://www.greenfuture.sg/2014/10/22/insights-on-the-circular-economy-in-singapore/>
- Institute for European Environmental Policy. (2016). Limits to the circular economy. Retrieved from <https://ieep.eu/news/limits-to-the-circular-economy>
- Kalmykova, Y., Sadagopan, M., & Rosado, L. (2018). Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*, 135(2018), 190-201.
- Kühl, C., Tjahjono, B., Bournakis, M., & Aktas, E. (2018). Implementation of Circular Economy principles in PSS operations. *Procedia CIRP*, 73(2018), 124–129.
- Longo, A. (2016). Circular economy and agriculture. Retrieved from <https://www.europeanlandowners.org/files/Intergroup/2016/Conference%20on%20CE%20%20agriculture%20final.pdf>
- Ma, S.-h., Wen, Z.-g., Chen, J.-n., & Wen, Z.-c. (2014). Mode of circular economy in China's iron and steel industry: a case study in Wu'an city. *Journal on Cleaner Production*, 64, 505-512. . Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.008>.
- Ma, X., & Ortolano, L. (2000). *Environmental regulation in China: Institutions, Enforcement, and Compliance*. Lanham: MD: Rowman & Littlefield.
- Mario, G., Lucia, R., & Monia, N. (2017). Circular economy, permanent materials and limitations to recycling: Where do we stand and what is the way forward. *Waste Management and Research*, 35(8), 793-794.
- McDowall, W., Geng, Y., Huang, B., Bartekova, E., Bleischwitz, R., Turkeli, S., . . . Domenech, T. (2017). Circular Economy Policies in China and Europe. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 651-661.
- Naustdalid, J. (2017). Circular economy in China – the environmental dimension of the harmonious society. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 21(4), 303-313.
- Nguyen, H., Stuchtey, M., & Zils, M. (2014). Remaking the industrial economy. McKinsey Quarterly. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/remaking-the-industrial-economy>
- Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., & Jaca, C. (2018). Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*,

185(2018) 157-167.

- Rashid, A., Asif, F. M. A., Krajnik, P., & Nicolescu, C. M. (2013). Resource conservative manufacturing. *Journal on Cleaner Production*, 57, 166-177.
- Ricoh Asia Pacific. (2017). Solutions for a circular economy in Singapore. Retrieved from <https://www.eco-business.com/press-releases/solutions-for-a-circular-economy-in-singapore/>
- Ritzén, S., & Sandström, G. Ö. (2017). Barriers to the circular economy – integration of perspectives and domains. *Procedia CIRP*, 64(2017), 7 – 12.
- Rizos, V., Behrens, A., Kafyeke, T., Hirschnitz-Garbers, M., & Ioannou, A. (2015). *The circular economy: Barriers and opportunities for SMEs. Working Documents No. 412* Brussels: Centre for European Policy Studies.
- Robért, K. H., Broman, G., & Basile, G. (2013). Analyzing the concept of planetary boundaries from a strategic sustainability perspective: how does humanity avoid tipping the planet. *Ecology and Society*, 18(2), 5. doi:10.5751/es-05336-180205.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin III, F. S., Lambin, E., . . . Foley, J. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(24), 472-475.
- Rukpongthai, P. (2019). Legal measures to promote recycling plastic household wastes. *Graduate Law Journal*, 12(2), 272-282.
- Shah, A. (2009). Sustainable Development Introduction. Retrieved from <http://www.globalissues.org/article/408/sustainable-development-introduction>
- Sharon, E. (2018). Making room for the community-based circular economy. Retrieved from <https://medium.com/@sharonede/making-room-for-the-community-based-circular-economy-d54d638d1300>
- Shi, L., Xing, L., Bi, J., & Zhang, B. (2006). Circular economy: A new development strategy for sustainable development in China. *Paper presented at 3rd World Congress of Environmental and Resource Economists, 3–7 July, Kyoto, Japan.*
- Simon, B. (2019). What are the most significant aspects of supporting the circular economy in the plastic industry. *Resources, Conservation & Recycling*, 141(2019), 299-300.
- Stahel, W., & Reday, G. (1981). *Jobs for Tomorrow, the potential for substituting manpower for energy.* New York: Vantage Press.
- Stratan, D. (2017). Success factors of sustainable social enterprises through circular economy perspective. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 6(1), 17-23.
- Wang, Q. (2018). Challenges for waste legislation in the circular economy. Retrieved from <https://chemicalwatch.com/66775/challenges-for-waste-legislation-in-the->

[circular-economy](#)

- Wautelet, T. (2018). The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/322555840>
- Wen, C. F., Zhao, Y. L., & Liang, R. Z. (2007). Recycle of low chemical potential substance. *Resources, Conservation and Recycling*, 51, 475-486.
- Weng, X., Dong, Z., Wu, Q., & Qin, Y. (2015). *China's path to a green economy: Decoding China's green economy concepts and policies*. International Institute for Environment and Development.
- Wu, H.-q., Shi, Y., Xia, Q., & Zhu, W.-d. (2014). Effectiveness of the policy of circular economy in China: a DEA-based analysis for the period of 11th five-year-plan. *Resources, Conservation and Recycling*, 83, 163-175.
- Yoshida, H. (2007). 3R strategies for the establishment of an international sound material-cycle society. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 9(2), 101-111.
- Yuan, Z. W., Bi, J., & Moriguchi, Y. (2006). The circular economy – a new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1-2), 4-8.
- Zhou, H. (2006). Circular economy in China and recommendations. *Ecological Economy*, 2, 102-114.
- Zhu, Q., Geng, Y., & Lai, K. H. (2010). Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1324-1331.
- เนชั่นทีวี. (2562). สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561. Retrieved from <https://www.msn.com/th-th/news/national/สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย-ปี-2561/ar-BBSop3w>
- เพชร มโนปวิตร. (2561). Circular Economy ไม่ใช่ทางเลือกแต่คือทางรอด. Retrieved from <https://www.the101.world/circular-economy/>
- เพชร มโนปวิตร. (2562). เศรษฐกิจหมุนเวียนต้องเกิด เพราะคือทางรอดคู่วิกฤตโลก. Retrieved from <https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9620000072375>
- เอสซีจี. (2562). คัดแยกขยะต้นทาง จุดเริ่มต้นวงจรการจัดการขยะที่สมบูรณ์ ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน. Retrieved from <https://scgnewschannel.com/th/scg-news/คัดแยกขยะต้นทาง-จุดเร/>
- ไทยรัฐออนไลน์. (2562). เทคโนโลยี นวัตกรรม เพิ่มมูลค่าธุรกิจ. Retrieved from <https://www.thairath.co.th/news/business/1710925>
- กนกรัตน์ นาวิการ, พ. ห., สุวิทย์ จิตรภักดี, และอนันต์ ปัญญาศิริ,. (2552). การศึกษาพฤติกรรมและความคิดเห็นการจัดการขยะของประชาชนในพื้นที่เกาะลิบง จังหวัดตรัง. วารสารวิจัย

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 1(2), 54-61.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2547). การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร: คู่มือสำหรับผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2548). แนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้น การลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2560). ธนาคารขยะ: ความบังเอิญของวิกฤติเศรษฐกิจ. Retrieved from [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/pol\\_suc\\_wastebank.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/pol_suc_wastebank.html)
- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561. Retrieved from [http://www.pcd.go.th/file/Thailand%20Pollution%20Report%202018\\_Thai.pdf](http://www.pcd.go.th/file/Thailand%20Pollution%20Report%202018_Thai.pdf)
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2561). อธิบดี สด. มอบนโยบายตามโครงการฝึกอบรมการรวมกลุ่มพื้นที่ในการจัดการมูลฝอย (Clusters) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561. Retrieved from <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER18/DRAWER008/GENERAL/DATA0000000093.PDF>
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2562). ข้อสั่งการ แนวทาง และนโยบายของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เพื่อใช้กำกับดูแล และติดตามการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2560). ระบบประเมินเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน - ประกาศรางวัล. Retrieved from <http://www.deqp.go.th/service-portal/green-city/municipal-livable-system/award/>
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2561). แนวทางการจัดทำเอกสารประกอบการพิจารณาโครงการชุมชนปลอดขยะ (Zero Waste) ปี 2561. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เอกสารอัดสำเนา).
- กรณีศึกษา ชวัญอารีย์. (2546). การมีส่วนร่วมขององค์กรชุมชน: ทางเลือกใหม่ของการจัดการปัญหาขยะ. วารสาร มจร.วิชาการ, 7(13), 33-42.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2562). Circular Economy หรือ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน. Retrieved from [http://www.industry.go.th/center\\_mng/index.php/2016-04-24-18-07-42/2016-04-24-18-09-38/2016-04-24-18-10-07/item/12060-circular-economy](http://www.industry.go.th/center_mng/index.php/2016-04-24-18-07-42/2016-04-24-18-09-38/2016-04-24-18-10-07/item/12060-circular-economy)
- กรุงเทพธุรกิจ. (2561). หนุนชุมชนขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน เพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น. Retrieved from <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/811164>
- กิ่งแก้ว ปะติตังโฆ, แอ. ท. (2552). การจัดการขยะมูลฝอยในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลอิสาน อำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 4(2), 60-72.
- ขวัญจิตต์ จันทน์นาหว้า และสุชาดา ภัยหลีกสี่. (2557). พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนตำบลนากลาง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2(3), 265-271.

- ข้าวสด. (2561). เศรษฐกิจหมุนเวียน ทางออกลดขยะโลก PTTGC เดินหน้าสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สีเขียว. Retrieved from [https://www.khaosod.co.th/lifestyle/news\\_1005933](https://www.khaosod.co.th/lifestyle/news_1005933)
- จूरรัตน์ ไชยจิตร, แ. ว. (2555). โมเดลการจัดการขยะชุมชน อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 5(2), 25-38.
- ญาณกร ทัพ้ประยูร, ว. ม., จักรพงษ์ เปยมเมตตา, ปณณภัสร์ พงศ์เศรษฐวรา, อัครกฤต นุ่นจันทร์, ทวีศักดิ์ แสงเงิน, และนัฐณภรณ์ เอกนราจินดาวัฒน์. (2561). การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชน โดยองค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร, 6(3), 908-924.
- ณัฐพันธุ์ ศุภกา. (2553). Biomimicry นวัตกรรมเลียนแบบธรรมชาติ. *InnoMag Magazine*, 37(October-November), 32-36.
- ดวงใจ ปินตามูล. (2556). การจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านไสยก อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร, 15(2), 16-24.
- ดิษฐพล ใจซื่อ, เ. โ., ณัฐพร คำศิริรักษ์, สัมฤทธิ์ ขวัญโพธิ์, อภรณ์รัตน์ เนาวะดี, และธรรวรา ตันติกุลวัฒน์กิจ. (2560). สถานการณ์ขยะและการจัดการขยะที่ต้นทางในชุมชน อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 36(4), 38-46.
- ทิพย์พาพร มหาสินไพศาล. (2562). แนวคิด Circular Economy เพื่อสังคมโลกที่ยั่งยืน. Retrieved from <https://www.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/185314>
- ธนันธร มหาพรประจักษ์. (2562). Circular economy ทางออกของปัญหาสิ่งแวดล้อม. Retrieved from [https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article\\_30Jul2019.aspx](https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article_30Jul2019.aspx)
- ธีระพงษ์ จองหยิน, นิสา พักตร์วิไล, วีระวัฒน์ อุ่นเส่นหา, & และอนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์. (2561). รูปแบบการกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: กรณีศึกษาจังหวัดสระบุรี. . วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 13(1), 86-97.
- ประชาชาติธุรกิจ. (2562a). ไทยชู BCG โมเดล กระตุ้นรัฐ-เอกชนขับเคลื่อนเศรษฐกิจยั่งยืน. Retrieved from <https://www.prachachat.net/csr-hr/news-315858>
- ประชาชาติธุรกิจ. (2562b). 'มท.'ยกปัญหาขยะวาระแห่งชาติ สธ.สั่งอปท.ยึดหลักประชารัฐจัดการ. Retrieved from <https://www.prachachat.net/general/news-286410>
- ปิยชาติ ศิลปสุวรรณ. (2557). ขยะมูลฝอยชุมชน ปัญหาใหญ่ที่ประเทศกำลังเผชิญ. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- ผู้จัดการออนไลน์. (2562). Ban Pong Circular Community ชุมชนต้นแบบจัดการขยะ ตามแนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน. Retrieved from <https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9620000083960>
- ภัทรพร แยมละออ. (2561). เศรษฐกิจหมุนเวียน โอกาสใหม่ของธุรกิจเพื่อความยั่งยืน. Retrieved from [http://www.salforest.com/blog/circular\\_economy](http://www.salforest.com/blog/circular_economy)
- ภิกค์ศักดิ์ กัลยาณมิตร, แ. ง. (2561). แนวทางการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอย ขององค์กรปกครองส่วน



- ท้องถิ่น. วารสารวิชาการแพรวภาพสนธิ์ มหาวิทยาลัยภาพสนธิ์, 5(1), 172-193.
- มติชนออนไลน์. (2562). 'มท.'ยกปัญหาขยะวาระแห่งชาติ สธ.สั่งอปท.ยึดหลักประชารัฐจัดการ. Retrieved from <https://www.prachachat.net/general/news-286410>
- ยูวัฒน์ วุฒิเมธี, แ. ภ. (2558). การจัดการปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชนเทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา. วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ, 8(2), 7-29.
- รติมา คชนันทน์. (2562). เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy). Retrieved from <https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2562/hi2562-010.pdf>
- วีระศักดิ์ สุทัศน์วิบูลย์. (2562). เศรษฐกิจหมุนเวียน. Retrieved from <https://www.prachachat.net/finance/news-384463>
- ศมณพร สุทธิปาก. (2562). วิฤตการณ์การจัดการขยะที่ล้มเหลวของรัฐและหน่วยงานท้องถิ่น. Retrieved from <https://isaanrecord.com/2019/04/01/waste-to-energy-recycle/>
- สถณี อาชวานันทกุล. (2554). “จากอู่สู่อู่” (Cradle to Cradle): สู่วิถี “ทุนนิยมหลังอุตสาหกรรม”,. Retrieved from <http://www.web.greenworld.or.th/columnist/ecosaveworld/1117>
- สันชัย พรหมสิทธิ์, ว. แ., สัญญา เคนาภูมิ, และพงษ์เมธี ไชยศรีหา,. (2562). รูปแบบการจัดการขยะกับความเหมาะสม ของพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณ์, 6(2), 459-483.
- สาริณี สุวรรณสีลศักดิ์. (2555). ความคิดเห็นของประชาชนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนกรณีศึกษาตลัดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม. วารสารวิทยบริการ, 23(3), 1-9.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2562). เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy). Retrieved from <https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2562/hi2562-010.pdf>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2561). ประเภทขยะ. Retrieved from <https://www.thaihealth.or.th/Content/44429-ประเภทขยะ.html>
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2562). เปิดกรณีศึกษา "ระยองโมเดล" ต้นแบบบริหารจัดการขยะ เพื่อการพัฒนาพื้นที่ EEC อย่างยั่งยืน. Retrieved from <https://www.eeco.or.th/pr/news/RayongModelWasteManagementCaseStudy>
- สำนักงานที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมในต่างประเทศ. (2559). เศรษฐกิจหมุนเวียน (CIRCULAR ECONOMY). Retrieved from <https://thaiindustrialoffice.wordpress.com/2016/07/03/เศรษฐกิจหมุนเวียน-circular-economy/>
- สำนักงานที่ปรึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์. (2557). นโยบายระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน. Retrieved from [https://www.thaiscience.eu/uploads/journal\\_20160214055105-pdf.pdf](https://www.thaiscience.eu/uploads/journal_20160214055105-pdf.pdf)
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). ข้อมูลตัวชี้วัด “ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนต่อวัน”. Retrieved from [http://www.onep.go.th/env\\_data/2016/01\\_53/](http://www.onep.go.th/env_data/2016/01_53/)
- สำนักประชาสัมพันธ์เขต 1 ขอนแก่น. (2558). การกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบ. Retrieved from [https://region1.prd.go.th/ewt\\_news.php?nid=29157&filename=index](https://region1.prd.go.th/ewt_news.php?nid=29157&filename=index)

- สิทธิชัย นครวิสัย. (2557). (รายงาน) ผลวิจัย "อัตรากារีไซเคิลขยะ" เผยมูลค่าแฝงในสิ่งของน่ารังเกียจ. Retrieved from <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/598826>
- สุนันทา เพิ่มสกุล. (2558). ระบบการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารสุขศึกษา, 38(130), 53-66.
- สุนีย์ มัลลิกะมาลย์, แอ. ก. (2543). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะชุมชน. Retrieved from <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/1914?locale-attribute=th>
- สุปราณี ศิริอาภาภานนท์. (2561). แนวทางการบริหารจัดการขยะรีไซเคิล: ประสบการณ์ต่างประเทศกับการประยุกต์ใช้ในประเทศไทย. รัฐศาสตร์, 60(1), 103-114.
- สุภาภรณ์ ศิริโสภณา. (2549). ขยะชุมชน สถานที่ฝังกลบ และการฟื้นฟู. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 22(2), 104-121.
- สุริยะ หาญพิชัย, & จันทร์ฉาย จันทร์ลา. (2561). การจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมของเทศบาลตำบลลำไย อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี, 12(1), 67-85.
- อดิสร เตื่อนตรานนท์. (2562). ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วย BCG โมเดล. Retrieved from <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/844298>
- อรพิน ปิยะสกุลเกียรติ. (2559). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลท่าแค จังหวัดลพบุรี. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 10(1), 106-115.
- อรุณี สันฐิตวิณัยย์. (2558). การร่วมกันจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษาเทศบาลนครอุดรธานี. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 6(2), 22-34.
- อัจฉรา อัครจุฑิลชัย, พ. ท., และเพียงใจ พิระเกียรติขจร,. (2554). แนวทางการจัดการขยะให้เหลือศูนย์ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 7(1), 17-29.
- อัญญาลักษณ์ ไชยพงษ์, แอ. ธ. (2558). การศึกษาระบบการจัดการ: ขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม, 17(2), 29-43.
- ฮาซูลีนา วุฒิงาม, แอ. ส. (2557). แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยระดับครัวเรือนในเขตเทศบาลตำบลเปลือ. วารสารอัล-นूर บัณฑิตวิทยาลัย, 9(16), 121-130.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายธงพล พรหมสาขา ณ สกลนคร
วัน เดือน ปี เกิด	5 December 1976
สถานที่เกิด	ขอนแก่น
วุฒิการศึกษา	บธ.บ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ที่อยู่ปัจจุบัน	111/51 หมู่ 16 ถนนมะลิวัลย์ ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY