

กลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน
ของเทศบาลนครเกาะสมุยจังหวัดสุราษฎร์ธานี



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ ภาควิชารัฐประศาสนศาสตร์
คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The Implementation of Sustainable Waste Management of Koh Samui Municipality,
Suratthani Province



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Public Administration in Public Administration

Department of Public Administration

FACULTY OF POLITICAL SCIENCE

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

กลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่าง
ยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุยจังหวัดสุราษฎร์ธานี

โดย

น.ส.วิภาวี บุญพา

สาขาวิชา

รัฐประศาสนศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธรรมมา นิติเกษตรสุนทร

คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ ศิริประกอบ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธรรมมา นิติเกษตรสุนทร)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กุลพัช ศักดิ์วิทย์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนพันธ์ ไส้ประกอบทรัพย์)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

6280118824 : MAJOR PUBLIC ADMINISTRATION

KEYWORD:

Vipawee Bunpa : The Implementation of Sustainable Waste Management of Koh Samui Municipality, Suratthani Province. Advisor: Asst. Prof. SUTHAMMA NITIKASETSOONTORN, Ph.D.

The objective of this research, “The Implementation of Sustainable Waste Management of Koh Samui Municipality, Suratthani Province,” is to study the relation between the awareness of sustainable waste management and perception of sustainable waste management policies of Koh Samui Municipality, Suratthani Province and the driving mechanisms of sustainable waste management of Koh Samui Municipality, Suratthani Province, in order to study the problems and obstacles and driving mechanisms of sustainable waste management of Koh Samui Municipality, Suratthani Province, as well as present an approach to determining a sustainable waste management policy. This is a mix method research. Instruments used in data collection are surveys and interviews. Statistics used in the study are mean, standard deviation, t-test, One-Way ANOVA and Pearson correlation. The population is the sample group consisting of 398 people living in the Koh Samui Municipality, Suratthani Province. Study results found that awareness factors of sustainable waste management and perception factors of sustainable waste management policies of Koh Samui Municipality, Suratthani Province, are in accordance with the driving mechanisms of sustainable waste management of Koh Samui Municipality, Suratthani Province. There are two in-depth issues: 1) people lack awareness of sustainable waste management and 2) the role of Koh Samui Municipality in pushing forward sustainable waste management policies is not

Field of Study: Public Administration Student's Signature

Academic Year: 2020 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัย เรื่อง กลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ และการสนับสนุนจากหลายท่าน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธรรมมา นิติเกษตรสุนทร อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้ความกรุณาเป็นอย่างสูงในการให้คำปรึกษา และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำสารนิพนธ์ อย่างดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อบรมสั่งสอนให้วิชาความรู้แก่ผู้วิจัย นำมาใช้ในการทำสารนิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต ที่ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการทำสารนิพนธ์แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอบคุณเพื่อนนิสิต ร.ป.ม. รุ่น 51 ที่ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำเพิ่มเติมทำให้ งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณครอบครัว คุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง ญาติสนิท มิตร ที่คอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนช่วยเหลือในทุกด้าน จนทำให้สารนิพนธ์สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อย หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับผิดเพียงผู้เดียว และยินดีรับฟังข้อเสนอแนะจากทุกท่านที่เข้ามาศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิภาวี บุญพา

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1	2
บทนำ.....	2
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	2
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
1.6 สมมติฐานการวิจัย	6
1.7 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา.....	7
1.8 นิยามศัพท์	7
บทที่ 2	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย	9

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะ	10
2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร	43
2.2 แนวคิดหรือหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน	54
2.2.1 การประยุกต์ใช้แนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน	58
2.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน	60
2.3.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560	60
2.3.2 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	62
2.3.3 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535	63
2.3.4 พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น พ.ศ. 2542	65
2.3.5 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560	66
2.3.6 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560	67
2.3.7 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560	68
2.4 นโยบายสาธารณะ	70
2.4.1 ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากบนลงล่าง (Top-down Theories of Implementation)	73
2.4.2 ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Theories of Implementation)	77
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	80
บทที่ 3	84
ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology)	84
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	84
3.2 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach)	84
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	85

3.4	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	86
3.5	วิธีการเก็บข้อมูลของการวิจัยเชิงปริมาณ.....	86
3.6	การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach)	86
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	86
3.7	การเก็บรวบรวมข้อมูล	87
3.8	การเก็บข้อมูลจากเอกสาร.....	87
3.9	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	87
บทที่ 4	88
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	88
4.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	88
4.2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	88
4.2	ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	103
บทที่ 5	108
	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	108
5.1	สรุปผลการศึกษา	108
5.3	ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	114
	บรรณานุกรม.....	116
	ประวัติผู้เขียน.....	120

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ปริมาณขยะมูลฝอยและอัตราการเปลี่ยนแปลง ระหว่าง พ.ศ. 2552-2562.....	3
ตารางที่ 2 การคัดแยกขยะและการแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์.....	14
ตารางที่ 3 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของโรงคัดแยกขยะ.....	18
ตารางที่ 4 ข้อมูลการลงทุนเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิง RDF	19
ตารางที่ 5 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยรวม.....	22
ตารางที่ 6 ข้อมูลการลงทุนเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน.....	26
ตารางที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทนจากเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในประเทศไทย	29
ตารางที่ 8 ต้นทุนเทคโนโลยีการเผาแบบไพโรไลซิส.....	34
ตารางที่ 9 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน	36
ตารางที่ 10 ค่าลงทุนก่อสร้างระบบฝังกลบขยะมูลฝอยแต่ละขนาด.....	39
ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลกระทบในการฝังกลบขยะในแต่ละรูปแบบ	41
ตารางที่ 12 แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลนครเกาะสมุย	43
ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของขยะ จากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย.....	46
ตารางที่ 14 แสดงจำนวน และค่าธรรมเนียมของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ	88
ตารางที่ 15 แสดงจำนวนและค่าธรรมเนียมของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ.....	88
ตารางที่ 16 แสดงจำนวนและค่าธรรมเนียมของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ	89
ตารางที่ 17 แสดงจำนวนและค่าธรรมเนียมของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้ต่อเดือน	89
ตารางที่ 18 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน.....	90

ตารางที่ 19 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย.....	91
ตารางที่ 20 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย.....	92
ตารางที่ 21 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อน ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ	93
ตารางที่ 22 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย อย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม	94
ตารางที่ 23 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม จำแนกตาม เพศ.....	94
ตารางที่ 24 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามอายุ.....	95
ตารางที่ 25 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามอาชีพ.....	96
ตารางที่ 26 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวมจำแนกตามอาชีพ ที่ได้จากการทดสอบด้วยวิธี Fisher’s Least Significant Difference (LSD)	97
ตารางที่ 27 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย จำแนกตาม อาชีพ ที่ได้จากการทดสอบ ด้วยวิธี Fisher’s Least Significant Difference (LSD).....	98
ตารางที่ 28 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามรายได้.....	99
ตารางที่ 29 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวมจำแนกตามรายได้ ที่ได้จากการทดสอบด้วยวิธี Fisher’s Least Significant Difference (LSD)	100

ตารางที่ 30 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน
จำแนกตาม อาชีพ ที่ได้จากการทดสอบ ด้วยวิธี Fisher’s Least Significant Difference (LSD) 101

ตารางที่ 31 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม
อย่างยั่งยืน กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
..... 102

ตารางที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการ
ขยะมูลฝอยกับ ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
..... 102



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 ลำดับความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอย	11
รูปที่ 2 ถึงขยะแยกสีตามประเภทขยะ	13
รูปที่ 3 ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพ	20
รูปที่ 4 องค์ประกอบขยะมูลฝอยใหม่ จากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย	45
รูปที่ 5 องค์ประกอบขยะมูลฝอยเก่า จากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย.....	46
รูปที่ 6 องค์ประกอบขยะมูลฝอย.....	48
รูปที่ 7 องค์ประกอบขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด	48
รูปที่ 8 องค์ประกอบขยะมูลฝอยจากบ่อฝังกลบ	49
รูปที่ 9 ที่ตั้งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครเกาะสมุย	50
รูปที่ 10 กระบวนการกำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครเกาะสมุย.....	51
รูปที่ 11 บ่อฝังกลบ	52
รูปที่ 12 ตัวแบบกระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติของแวนมีเตอร์และแวนฮอร์น.....	74
รูปที่ 13 ตัวแบบการวิเคราะห์กระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติ.....	75
รูปที่ 14 ตัวแบบทางการเมือง (Political Model) ที่มา : Pressman and Wildavsky, 1973 ; Bardach, 1977; Sabatier and Mazmanian, 1980.....	76
รูปที่ 15 การนำนโยบายไปปฏิบัติโดยใช้ตัวแบบทางกระบวนการของระบบราชการของลิปสกี (Lipsky)...	78
รูปที่ 16 ตัวแบบการวิเคราะห์หน่วยงานในระดับกลางและข้าราชการระดับพื้นฐาน	79
รูปที่ 17 ตัวแบบการวิเคราะห์โครงสร้าง (The Model of Structure) (Hjern B, 1982).....	79



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกคุกคามและมีความถดถอยมากขึ้น เช่น พื้นที่ป่าไม้ถูกทำลาย ทรัพยากรดินและน้ำเสื่อมโทรม รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นตามการพัฒนาของเศรษฐกิจ และชุมชนเมือง โดยเฉพาะปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่สำคัญต่อชุมชน เนื่องจากขยะมูลฝอยมีปริมาณล้นหลาม และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ความสามารถในการจัดเก็บขยะมีขีดจำกัดทำให้ไม่สามารถบริหารจัดการแก้ไขปัญหาได้ทันสถานการณ์ เป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาขยะตกค้าง ส่งกลิ่นรบกวนชุมชนก่อให้เกิดปัญหาทัศนียภาพ และส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่ดีของประชาชนที่อยู่ในชุมชนและบริเวณใกล้เคียง ทั้งทางตรงและทางอ้อม

การกำจัดขยะมูลฝอยในประเทศไทยใช้วิธีการเทกองแล้วกลบหรือเผาทิ้งในที่โล่ง เป็นส่วนใหญ่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง โดยก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ เช่น กลิ่นเหม็น จากความเน่าเปื่อยของของเสียเชื้อโรคที่ไหลลงสู่พื้นในขณะที่ฝนตกผ่านกองขยะ เป็นต้น ทั้งนี้รัฐบาลจึงได้จัดสรรงบประมาณเพื่อก่อสร้างระบบกำจัดขยะ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นระบบหลุมฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล แต่กลับถูกนำไปใช้ไม่แตกต่างจากการเทกอง ขณะเดียวกันกลับเกิดจากปัญหางบประมาณในการปฏิบัติการอื่นๆ เช่น ปัญหาขาดแคลนบุคลากร เกิดจากการขยายตัวของเขตเมือง และนโยบายการรวมกลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอย ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยเข้าสู่ระบบกำจัดที่มีอยู่เกินจากที่ประมาณการไว้ เนื่องจากทำให้ท้องถิ่นที่มีระบบกำจัดขยะมูลฝอยต้องประสบปัญหาเกินขีดความสามารถของระบบอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามที่ผ่านมารัฐบาลยังเห็นความสำคัญ และกำหนดเป็นนโยบายด้านการลด และคัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดไปใช้ประโยชน์ในหลายรูปแบบ จึงมุ่งแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่ค้างคาต่อเนื่อง โดยได้กำหนดให้การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนเป็นวาระแห่งชาติ และกำหนดมาตรการระยะเร่งด่วนที่จะแก้ไขปัญหaxyขยะตกค้างสะสม ตามท้องถิ่นต่าง ๆ ส่งเสริมการรวมกลุ่มขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอย ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีกำจัดขยะโดยเฉพาะการแปรรูปขยะเป็นพลังงานและสนับสนุนให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุน และบริหารดำเนินการโครงการด้านการจัดการขยะของท้องถิ่น และได้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการ

ขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564) มีแนวคิดมาจากการลดขยะมูลฝอยที่ต้นทางประกอบด้วย การลดการใช้การใช้ซ้ำ และการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ตามหลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle)

อย่างไรก็ดีเนื่องจากเกาะสมุยเป็นแหล่งท่องเที่ยว จึงมีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยว และพักอาศัยจำนวนมาก ทำให้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นด้วย ก่อให้เกิดปริมาณขยะล้นเมือง ปริมาณขยะหลายล้านตันที่รอการกำจัด โดยมีขยะเกิดใหม่ประมาณ 150 ตัน และมีขยะมูลฝอยเก่าสะสม ประมาณ 3.25 แสนตัน ดังพิจารณาได้จากตารางสรุปปริมาณขยะมูลฝอยและอัตราการเปลี่ยนแปลง ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2562 ขณะเดียวกันผลกระทบทางมลพิษจากขยะที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ย่อมส่งผลให้ประชาชนที่พักอาศัยและมีสถานที่ทำงานใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นขยะหมักหมมและน้ำเสียจากน้ำชะกากขยะอีกทั้ง ยังก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากถนนลื่นในเส้นทางรถขนขยะ ตลอดจนมีปัญหา น้ำเสียซึมปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำใช้อุปโภคบริโภคทำให้เกิดปัญหาสุขภาพ และการเกษตรเสียหายอีกด้วย (เทศบาลนครเกาะสมุย 2563)

ตารางที่ 1 ปริมาณขยะมูลฝอยและอัตราการเปลี่ยนแปลง ระหว่าง พ.ศ. 2552-2562

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะมูลฝอย			อัตราการเปลี่ยนแปลง ปริมาณขยะมูลฝอย (ร้อยละต่อปี)
	รวม (ปี/ตัน)	เฉลี่ย (ตัน/เดือน)	เฉลี่ย (ตัน/วัน)	
2552	46,779.68	3,898.31	128.16	-
2553	47,291.12	3,940.93	129.56	1.09
2554	48,283.33	4,023.61	132.28	2.1
2555	51,942.14	4,328.51	142.3	7.58
2556	56,114.20	4,676.18	153.73	8.03
2557	59,342.89	4,945.24	162.58	5.75
2558	51,589.46	4,299.12	141.34	-13.07
2559	56,926.71	4,743.89	155.96	10.35
2560	59,054.90	4,921.24	161.79	3.74
2561	59,505.50	4,958.79	163.02	0.76
2562	52,946.94	4,412.24	145.06	-11.02
เฉลี่ย	53,616.08	4,468.01	146.89	1.53

ที่มา : เทศบาลนครเกาะสมุย, 2563

แม้เทศบาลนครเกาะสมุยจะเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีหน้าที่ตามกฎหมายในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นในพื้นที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560 และแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน “จังหวัดสะอาด” ตามแนวทางพระราชรัฐ ประจำปี พ.ศ. 2562 กลับพบว่ายังประสบปัญหาไม่สามารถแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยได้โดยพบปัญหา เช่น ปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างสะสมจำนวนมาก นโยบายของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีงบประมาณจำกัดทั้งในด้านขยะส่วนเกินที่ไม่สามารถจัดเก็บได้หมดและรวมถึงขยะตกค้างที่จัดเก็บแล้วแต่ยังทำลายหรือแปรรูปไม่หมด รวมทั้งในการบริหารจัดการก็ขาดการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง

ดังนั้น จากสถานการณ์และปัญหาของขยะมูลฝอยที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนของเทศบาลนครเกาะสมุย และเพื่อให้การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษากลไกการขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนและหาข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อพัฒนางานด้านการบริหารจัดการขยะ ของเทศบาลนครเกาะสมุยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.2.2 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรค และกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.2.3 เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย การศึกษาการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ทำการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรค ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.2 ขอบเขตด้าน ประชากร ทำการศึกษาการจัดการปัญหาขยะแบบยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 68,994 คน แบ่งเป็นผู้หญิง 35,729 คน ผู้ชาย 33,265 คน ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 398 คน กลุ่มผู้นำชุมชนเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และกลุ่มงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม พนักงานและเจ้าหน้าที่ เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา โดยดำเนินการศึกษา ตั้งแต่เดือนมกราคม 2564 – เดือนเมษายน 2564

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงสภาพปัญหาและอุปสรรค และการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.4.2 ทราบถึงระดับความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

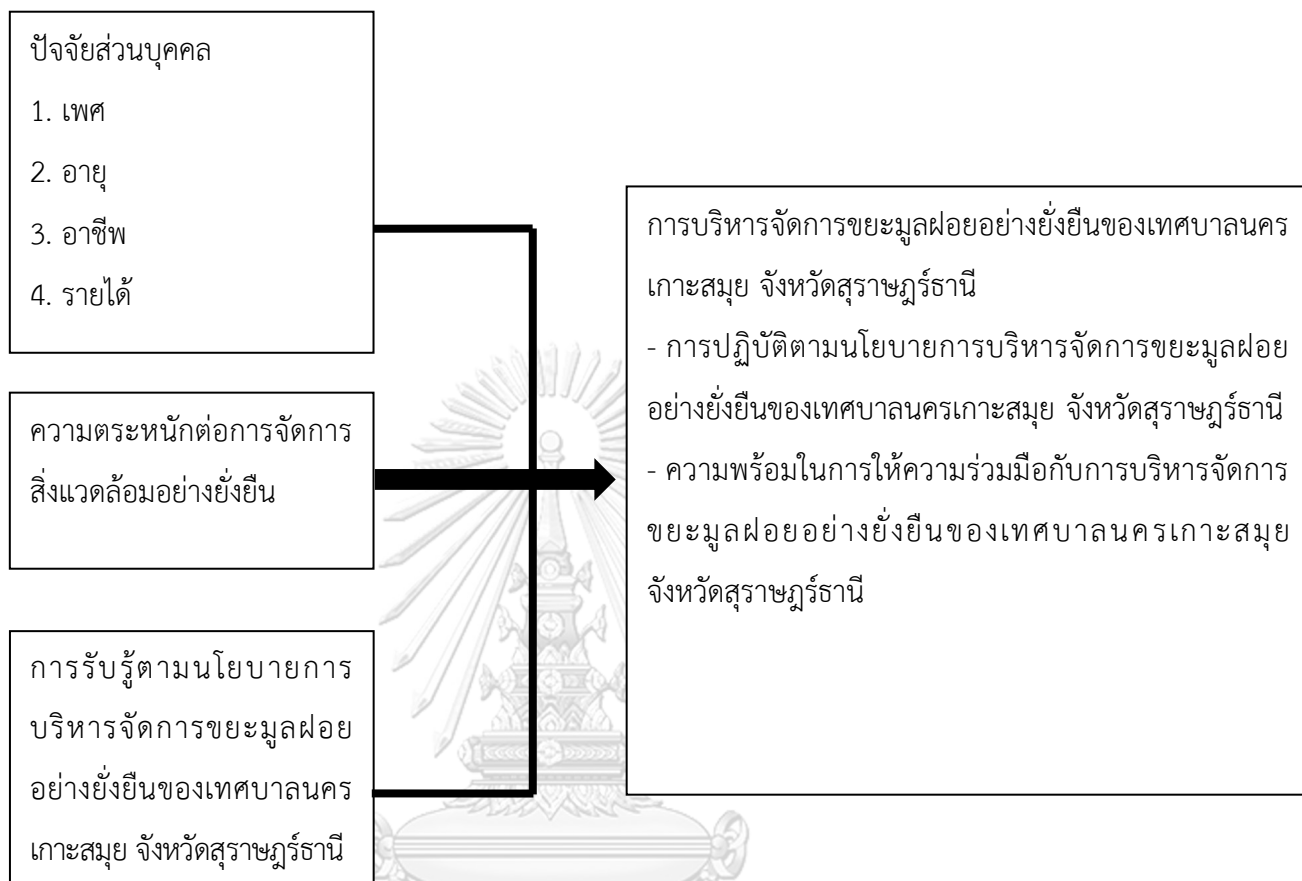
1.4.3 ทราบถึงแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนให้เหมาะสมและยั่งยืนในระยะสั้นและระยะยาว

1.4.4 สามารถใช้เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นกรณีศึกษาในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



1.6 สมมติฐานการวิจัย

1.6.1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่ต่างกันมีการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี แตกต่างกัน

1.6.2 ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมีความสัมพันธ์กับการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.6.3 การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความสัมพันธ์กับการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.7 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

1.7.1 การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development)

1.7.2 นโยบายสาธารณะ

1.7.3 กฎหมายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.8 นิยามศัพท์

ความตระหนักรู้ต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน หมายถึง ความรู้สึกและความสำนึกของประชาชนในการคัดแยกขยะต้นทางเพื่อลดขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน เพื่อก่อให้เกิดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพตามแนวทางการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีการประชาสัมพันธ์และสร้างการรับรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยให้เป็นที่เข้าใจของประชาชนในพื้นที่

การขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน หมายถึง การผลักดันนโยบายการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนให้เกิดผลในทางปฏิบัติเพื่อประโยชน์สูงสุดในพื้นที่ ผ่านการปฏิบัติตามนโยบาย และความพร้อมในการให้ความร่วมมือ

การปฏิบัติตามนโยบาย หมายถึง การดำเนินการตามกฎระเบียบและนโยบายของประชาชน เพื่อให้เป็นผลภายใต้แนวทางเชิงนโยบายต่างๆ ตามที่เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กำหนด

ความพร้อมในการให้ความร่วมมือ หมายถึง ความรู้และความเข้าใจที่ได้รับจากการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยก่อให้เกิดแรงจูงใจต่อประชากรในพื้นที่ให้มีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนคร เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อนำไปสู่แนวทางการบริหารจัดการการขยะมูลฝอยชุมชนในพื้นที่ เทศบาลที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ ดังนั้น จึงมีการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะ
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร

2.2 การพัฒนาอย่างยั่งยืน

- 2.2.1 การประยุกต์ใช้แนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 กฎหมายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- 2.3.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560
- 2.3.2 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535
- 2.3.3 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
- 2.3.4 พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542
- 2.3.5 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
- 2.3.6 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560
- 2.3.7 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560

2.4 นโยบายสาธารณะ

- 2.4.1 ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากบนลงล่าง (Top-down Theories of Implementation)
- 2.4.2 ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Theories of Implementation)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

ความหมายของขยะมูลฝอย

ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2550 ได้ให้ความหมาย “ขยะมูลฝอย” หรือ “มูลฝอย” ไว้ว่า หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง ขากสัตว์หรือมูลสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด หรือที่อื่นๆ (“พระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550,” 2550, 27 มิถุนายน 2550) ในขณะที่กรมควบคุมมลพิษ ได้อธิบายไว้ว่า ขยะหรือมูลฝอย (Solid waste) คือ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง ขากสัตว์หรือมูลสัตว์ สิ่งอื่นใด ที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยที่ติดเชื้อ มูลฝอยเป็นพิษ หรือเป็นอันตรายในชุมชนหรือครัวเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว ของโรงงานซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยแรงงาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 ที่ออกโดยกระทรวงมหาดไทย เน้นการบังคับใช้ในเขตเทศบาล สุขาภิบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ให้ความหมาย “มูลฝอย” หมายถึง เศษสินค้า เศษผ้า เศษอาหาร ภาชนะใส่อาหาร ถุงพลาสติก ถัง ขากสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บบนท้องถนน ตลาด หรือสถานที่เลี้ยงสัตว์อื่น ๆ

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 คำว่า “มูลฝอย” หมายถึง เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร ถัง ขากสัตว์หรือขากสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของประชาชนในชุมชน อุตสาหกรรม กระบวนการผลิตทางการเกษตร ขยะมูลฝอยบ้างชนิดยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ ยกตัวอย่างเช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระดาษ ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (“พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535,” 2535, 28 กุมภาพันธ์ 2535)

สาเหตุของการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชน เกิดจากปัญหาการขาดจิตสำนึก ในการคัดแยกขยะหรือการทิ้งขยะไม่ลงถัง ทั้งตามพื้นที่ต่าง ๆ และแหล่งน้ำในชุมชน ก่อให้เกิดปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ส่งผลกระทบในการกำจัดขยะที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้เกิดปัญหาขยะตกค้างในชุมชนเป็นจำนวนมาก ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งประเภทของขยะในพื้นที่ชุมชนได้ ดังนี้

1) ขยะย่อยสลาย (Compostable waste) หรือ มูลฝอยย่อยสลาย หมายถึง ขยะที่เน่าเสีย และย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้เช่น เศษอาหาร เศษเนื้อสัตว์เศษผัก เปลือกผลไม้ ใบไม้ เป็นต้น ไม่รวมเศษของพืช ผัก ผลไม้หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยที่ขยะที่ย่อยสลายนี้เป็นขยะที่พบเห็นเป็นจำนวนมาก โดยพบมากถึงร้อยละ 64% ของปริมาณ ขยะทั้งหมดในกองขยะ

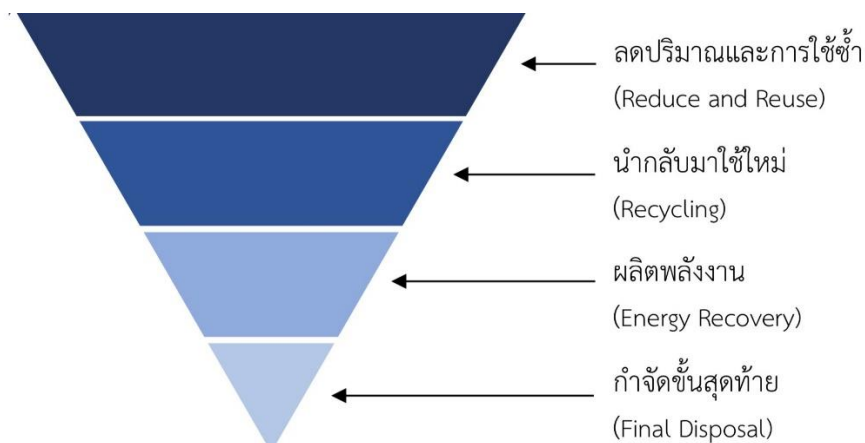
2) ขยะมูลฝอยรีไซเคิล (Recyclable waste) หมายถึง มูลฝอยที่ยังคงใช้ได้ ได้แก่ วัสดุ/สิ่งของเหลือใช้ที่สามารถนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ยกตัวอย่างเช่น เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่ม แบบ UHT กระจงเครื่องดื่ม แก้ว ขวด กระจาด เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น

3) ขยะมูลฝอยอันตราย (Municipal Hazardous waste) หมายถึง วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพหรือภาชนะบรรจุต่างๆ ที่มีองค์ประกอบหรือ ปนเปื้อนวัตถุ สารเคมีอันตราย ชนิดต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นสารพิษ สารไวไฟ สารเคมีที่กัดกร่อนได้ สารกัมมันตรังสี และเชื้อโรคต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดอันตราย แก่ บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม เช่น ถ่านไฟฉาย ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระจงสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น

4) ขยะทั่วไป (General waste) คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ซองขนมกึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเปื้อนเศษอาหาร โฟมเปื้อนอาหาร ฟิล์มเปื้อนอาหาร เป็นต้น

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะ เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย

การจัดการขยะมูลฝอยเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเกิดของขยะมูลฝอย การทิ้ง การเก็บ การขนส่ง และกระบวนการกำจัด ซึ่งเป็นการบูรณาการทั้งด้านการบริหารจัดการ เศรษฐกิจและการเงิน กฎหมาย การจัดทำนโยบายและแผน เป็นต้น (tchobanoglous et al., 1993) แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยจะใช้หลักลำดับความสำคัญของการจัดการขยะมูล (Waste Management Hierarchy) ซึ่งประกอบด้วย 1) การลดปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด 2) การนำกลับมาใช้ใหม่ 3) การกำจัดด้วยวิธีการเผา และ 4) การฝังกลบ (พิริยุดม วรรณพฤษ, 2555) แสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 1 ลำดับความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอย

ที่มา : พิริยุตม์ วรรณพฤกษ์ (2555:10)

การจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทย ได้มีการนำหลักการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน (Integrated Solid Waste Management) ซึ่งหมายถึง การดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอยด้วยการคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน รวมทั้งการป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพที่ดีอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ต้องประกอบด้วยแนวคิดการจัดการที่เริ่มต้นตั้งแต่การลดการเกิดขยะมูลฝอย (Reduction) การคัดแยก (Separation) การใช้ซ้ำ (Reuse) การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ในรูปแบบต่างๆ และการกำจัดที่ปลอดภัย (Disposal) (สำนักงานความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมันประจำประเทศไทยและกรมควบคุมมลพิษ, 2554) จากแนวคิดดังกล่าวมีความสอดคล้องกับลำดับความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยตามแนวทางของ U.S.EPA ซึ่งในการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยได้มีการนำหลักการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย โดยขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอย

การจัดการขยะต้นทาง

การจัดการขยะต้นทาง เป็นแนวทางการจัดการที่สามารถทำได้ในระดับครัวเรือนและชุมชน โดยลดคัดแยกและนำขยะมาใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการลำดับความสำคัญ และให้ความสำคัญกับการลดปริมาณและการใช้ซ้ำ รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่เป็นหลักก่อนที่จะไปจัดการด้วยวิธีการอื่นๆ ต่อไป จากคู่มือแนวทางการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) ได้แบ่งขยะออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1) ขยะย่อยสลาย หรือมูลฝอยย่อยสลาย (ขยะอินทรีย์) คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว ยกตัวอย่างเช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ เป็นต้น ซึ่งขยะกลุ่มนี้สามารถนำมาหมักย่อยสลาย เป็นสารปรับปรุงดินหรือปุ๋ยได้

2) ขยะรีไซเคิล หรือมูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถ นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ กระจก เครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ กล่องเครื่องดื่ม UHT เป็นต้น

3) ขยะทั่วไป หรือมูลฝอยทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะ 2 ประเภทข้างต้น ขยะประเภทนี้ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น หอพลาสติกใส่ขนม ถูพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่สำเร็จรูป ภาชนะพลาสติกเปื้อนเศษอาหาร โฟม/พอยล์เปื้อนอาหาร ของหรือถูพลาสติกสำหรับบรรจุเครื่องอุปโภคบริโภคด้วยวิธี รีดความร้อน เป็นต้น

4) ขยะอันตราย หรือมูลฝอยอันตราย คือ มูลฝอยที่ปนเปื้อน มีองค์ประกอบของวัตถุ ดังต่อไปนี้ วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกัมมันตรังสี วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรืออาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ และพืช เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดแมลงหรือวัชพืช กระจกสเปร์ยบรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น

การคัดแยกขยะมูลฝอย

การรณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชน เจ้าของสถานประกอบการ อาคารที่พักอาศัย อาคาร สำนักงาน สถาบันการศึกษา ห้างสรรพสินค้า โรงแรม สถานประกอบการและสถานที่อยู่อาศัยอื่น ๆ ดำเนินการคัดแยกและเก็บกักขยะที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

1) คัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ หรือขยะรีไซเคิลออกจากขยะย่อยสลายขยะอันตราย และขยะทั่วไป

2) เก็บกักขยะที่ทำการคัดแยกแล้วในถุง หรือถังรองรับขยะแบบแยกประเภทที่หน่วยราชการ กำหนด

3) เก็บกักขยะที่ทำการคัดแยกแล้วในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่กีดขวางทางเดิน อยู่ห่างจากสถานที่ประกอบการอาหาร ที่รับประทานอาหาร และแหล่งน้ำดื่ม

4) ให้เก็บกากขยะอันตราย หรือภาชนะบรรจุสารที่ไม่ทราบแน่ชัดเป็นสัดส่วนแยกต่างหากจากขยะอื่นๆ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารพิษ หรือการระเบิด เพื่อแยกทิ้งตามรูปแบบการเก็บรวบรวมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมี 3 แบบ ได้แก่

- การเก็บจากหน้าบ้านพร้อมขยะทั่วไปโดยการเก็บขน มีช่องแยกขยะอันตราย
- การเก็บจากหน้าบ้านตามวันที่กำหนด โดยมีรถเก็บขยะอันตรายโดยเฉพาะ
- การนำไปทิ้งในภาชนะหรือสถานที่รวบรวมขยะอันตรายของชุมชนที่จัดไว้เฉพาะ

5) ห้ามเก็บกากขยะอันตรายไว้รวมกัน โดยให้แยกเก็บเป็นประเภท เช่น ของเหลวให้ใส่ถังหรือภาชนะบรรจุที่มีขีดขีดและไม่รั่วไหล ห้ามเทของเหลวต่างชนิดปนกัน ของแข็งหรือกึ่งแข็งให้เก็บใส่ถังหรือภาชนะที่แข็งแรง

6) หลีกเลี่ยงการเก็บกากขยะที่ทำการคัดแยกแล้วและมีคุณสมบัติที่เหมาะสมแก่การแพร่พันธุ์ของพาหะนำโรค หรือที่อาจเกิดการรั่วไหลของสารพิษไว้เป็นเวลานาน

7) หากมีการใช้น้ำทำความสะอาดวัสดุคัดแยกแล้วหรือวัสดุเหลือใช้ที่มีไขมันหรือตะกอนน้ำมันปนเปื้อน จะต้องระบายน้ำเสียนั้นผ่านตะแกรงและบ่อดักไขมันก่อนระบายสู่ท่อน้ำสาธารณะ

8) ห้ามเผา หลอม สกัด หรือดำเนินกิจกรรมอื่นใด เพื่อการคัดแยก การสกัดโลหะที่มีค่า หรือการทำลายขยะในบริเวณที่ปกอาศัย หรือพื้นที่ที่ไม่มีระบบป้องกันและควบคุมของเสียที่จะเกิดขึ้น

สำหรับจุดกักเก็บขยะจากครัวเรือนหรือชุมชนจะต้องมีการแยกขยะที่เกิดขึ้นตามกลุ่มของขยะข้างต้น โดยอาจแบ่งใส่ถังขยะตามประเภทของขยะ ได้แก่ ขยะย่อยสลาย ใช้ถังสีเขียว ขยะรีไซเคิล ใช้ถังสีเหลือง ขยะทั่วไป ใช้ถังสีน้ำเงิน และขยะอันตราย ใช้ถังสีส้มหรือสีแดง เพื่อต่อการจัดการต่อไป



รูปที่ 2 ถังขยะแยกสีตามประเภทขยะ

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2551

การคัดแยกขยะแต่ละประเภท มีรูปแบบการแยกและแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ แสดงดังตาราง

ตารางที่ 2 การคัดแยกขยะและการแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์

ประเภทขยะ	การคัดแยก	แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์
1. ขยะย่อยสลาย หรือมูลฝอยย่อยสลาย (ขยะอินทรีย์)	1. คัดแยกอาหาร กิ่งไม้ ใบไม้ ออกจากขยะอื่นๆ 2. จัดหาภาชนะที่มีฝาปิดเพื่อป้องกันสัตว์คุ้ยเศษอาหาร	1. รวบรวมเศษอาหารไว้เลี้ยงสัตว์ 2. นำเศษผักผลไม้และเศษอาหารไปทำขยะหมัก หรือน้ำหมักจุลินทรีย์ (EM) 3. เศษกิ่งไม้ ใบไม้ ผสมกับกากที่ได้จากการทำขยะหมัก เพื่อหมักเป็นสารปรับปรุงดิน/ปุ๋ยหมักอินทรีย์
2. ขยะรีไซเคิล	แยกขยะรีไซเคิลที่ขายได้แต่ละประเภทให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการหยิบใช้ หรือจำหน่าย	1. รวบรวมมาเข้ากิจกรรมของชุมชน เช่น ธนาคารขยะ เป็นต้น 2. นำมาใช้ซ้ำโดยประยุกต์เป็นอุปกรณ์ต่างๆ
3. ขยะอันตราย	แยกขยะอันตรายออกจากขยะอื่นๆ โดยในการคัดแยกต้องระวังไม่ให้ขยะอันตรายแตกหัก หรือสารเคมีที่บรรจุอยู่เข้าสู่ร่างกาย	ขยะอันตรายบางประเภทสามารถนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ได้ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์แบบตรง แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ถ่านชาร์จ เป็นต้น แต่ในปัจจุบันยังไม่มีมูลค่าพอที่จะขายได้

ที่มา : เอกสารเอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาและรับฟังความเห็นต่อโครงการค้นหาสุดยอดนวัตกรรมจัดการขยะพลาสติก (Ending Plastic Pollution Innovation Challenge : EPPIC)

การจัดการขยะต้นทาง

การจัดการขยะ ณ จุดรวมขยะ ภายหลังจากการคัดแยกขยะที่ต้นทาง การเก็บรวบรวม และการขนส่งเข้าสู่สถานีขนถ่าย มีการใช้เทคโนโลยีการจัดการขยะที่หลากหลาย วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ได้มาตรฐานระดับสากลและมีใช้งานในปัจจุบันทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่วนใหญ่เป็นระบบที่ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย และลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดโดยการฝังกลบ ช่วยลดความต้องการใช้พื้นที่ที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยแต่ละวิธีจะมีความเหมาะสมกับปริมาณ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่รับเข้าระบบในระดับต่างๆ และสามารถกำจัดหรือลดปริมาณ

ขยะมูลฝอยได้ไม่เท่ากัน ทำให้ทุกวิธีจะมีกากหรือขี้เถ้า (Residues) ต้องกำจัดในขั้นสุดท้าย (Final Disposal) ด้วยวิธีการฝังกลบที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นระบบการจัดการขยะมูลฝอยขั้นพื้นฐานที่ควรมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยทุกแห่ง เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย และระบบบำบัดหลักจะเลือกใช้ให้สอดคล้องกับประเภทของขยะมูลฝอยแต่ละประเภท ขั้นตอนการคัดแยกจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะแยกขยะตามลักษณะประเภทและองค์ประกอบออกจากกันเพื่อนำไปบำบัดในแต่ละเทคโนโลยี โดยรายละเอียดของแต่ละเทคโนโลยี มีดังนี้

เทคโนโลยีการคัดแยก (Separation)

เทคโนโลยีการคัดแยกขยะมูลฝอย เป็นส่วนสำคัญของเทคโนโลยีแปรสภาพขยะมูลฝอยทางกายภาพซึ่งเป็นระบบที่จำเป็นในการจัดการขยะมูลฝอยขั้นต้นในปัจจุบันเพื่อแยกประเภทขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกจากขยะมูลฝอยรวม (MSW) และปรับปรุงหรือแปรสภาพของขยะมูลฝอยเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปดำเนินการขั้นถัดไปในปริมาณมากตามความต้องการได้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้แรงงานคนเข้ามาเป็นส่วนประกอบในการคัดแยกในส่วนที่ไม่สามารถจัดการได้ด้วยเครื่องจักร

หลักการทำงาน

เทคโนโลยีการคัดแยกขยะมูลฝอยมีหลายวิธี แต่ที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ การคัดแยกด้วยแรงคน (Manual Separation) การคัดแยกด้วยกระบวนการทางกล (Mechanical Treatment: MT) เช่น เครื่องย่อย เครื่องร่อน หรือการทำงานร่วมกันระหว่างคนแยกและเครื่องจักร

1) การคัดแยกด้วยแรงคน (Manual Separation) ส่วนใหญ่ใช้ในการคัดแยกขยะมูลฝอยหรือ วัสดุชิ้นใหญ่ (เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เสียแล้ว เฟอร์นิเจอร์ อื่น ๆ) และใช้การตรวจค้นภาชนะบรรจุของเสียอันตราย หรือขยะที่ปนเปื้อนสารอันตรายที่ถูกทิ้งรวมกับขยะมูลฝอย ซึ่งควรคัดแยกออกก่อนกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยโดยเครื่องจักรหรือกระบวนการแปรรูปไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ กระบวนการคัดแยกด้วยแรงคนจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าการใช้เครื่องจักร มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับให้เหมาะกับขยะมูลฝอยที่จัดส่งมากำจัดในแต่ละช่วงเวลาหรือปรับตามความต้องการผลพลอยได้จาก การคัดแยกขยะมูลฝอยได้ แต่การใช้แรงงานคนมีข้อจำกัดด้านการทำงานโดยมีความสามารถจัดการกับขยะมูลฝอยในปริมาณต่ำกว่า 20 ตันต่อวัน

2) การคัดแยกด้วยกระบวนการทางกล โดยใช้หลักความแตกต่างของคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุแต่ละประเภท เช่น ขนาด น้ำหนัก ความหนาแน่น และคุณสมบัติการเป็นแม่เหล็กเป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของเครื่องจักรและกระบวนการคัดแยกให้ได้ตามความต้องการ

ของกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในขั้นถัดไป โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ สายพานลำเลียงวัสดุ (Conveyors) เครื่องฉีกถุง (Bag Opener) ตะแกรงร่อนแยกขนาด (Screening by size) การแยกด้วยความหนาแน่น (Density Separation) การแยกด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Separation) การลดขนาด (Size Reduction) การอัดก้อน (Bailing)

3) การคัดแยกด้วยแรงคนร่วมกับเครื่องจักร การคัดแยกขยะมูลฝอยด้วยแรงคนร่วมกับเครื่องจักร เช่น การใช้สายพานลำเลียงขยะให้คนคัดแยก (Hand Sorting Conveyor) โดยมีการใช้งานทั้งก่อนและหลังเครื่องจักร เพื่อทำหน้าที่ในการเปิดถุงที่บรรจุขยะมูลฝอยหรือคัดแยกขยะมูลฝอย ที่มีขนาดใหญ่ที่อาจสร้างความเสียหายกับเครื่องจักรในระบบ รวมทั้งการคัดแยกวัสดุรีไซเคิลประเภทแก้ว กระดาษ ภาชนะพลาสติก อลูมิเนียมในขยะมูลฝอยก่อนส่งไปกำจัด โดยทั่วไปการคัดแยกด้วยแรงคนต้องจัดพื้นที่ให้สามารถควบคุมกลิ่น อากาศถ่ายเทได้สะดวก แสงสว่างเพียงพอ และมีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เพียงพอ เช่น แวนตา ถุงมือ ผ้ากันเปื้อน รองเท้าบูท เป็นต้น

ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการคัดแยกขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น ประเภท องค์ประกอบขยะ คุณสมบัติของเครื่องจักร การออกแบบและการวางตำแหน่งของเครื่องจักร โดยเครื่องจักรที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการคัดแยก คือ เครื่องฉีกถุง และเครื่องร่อนแยก โดยเครื่องฉีกถุงที่สามารถเปิดถุงได้ทุกขนาดจะทำให้ขยะมูลฝอยเกิดการกระจายตัวเมื่อส่งเข้าเครื่องร่อนแยก ที่มีความเร็วในการหมุนและขนาดรูตะแกรงที่เหมาะสมจะทำให้เกิดแรงเหวี่ยงและลำเลียงขยะมูลฝอยแต่ละประเภทออกจากเครื่องได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบคัดแยกขยะมูลฝอยส่วนใหญ่เกิดจากขยะมูลฝอยที่ตกค้างในบริเวณพื้นที่หรือเครื่องจักรต่าง ๆ ทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่พื้นที่โดยรอบอาคารคัดแยก และอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบ เช่น กลิ่นจากน้ำชะขยะมูลฝอยเสียงรบกวนจากเครื่องจักร การตกหล่นของวัสดุระหว่างการขนส่ง พาหะนำโรค เป็นต้น แต่สามารถควบคุมได้โดยการบริหารจัดการไม่ให้มีขยะมูลฝอยตกค้างและการทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทุกวัน

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

จากองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่หลากหลายและมีความชื้นสูงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะกายภาพ เช่น กระดาษที่ปะปนกับขยะอินทรีย์จะมีความชื้นไม่สามารถแยกโดยใช้ลม การปิดทับของขยะอินทรีย์ทำให้ประสิทธิภาพในการคัดแยกโลหะลดลง หรือ กรณีที่ขยะอินทรีย์ที่มีขนาด เกินกว่าช่องผ่านของเครื่องร่อนทำให้ขยะอินทรีย์ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ลดลง เป็นต้น หากต้องการใช้เครื่องจักรในการคัดแยกขยะมูลฝอยทุกประเภทต้องใช้เครื่องจักรที่มีคุณสมบัติ และประสิทธิภาพแตกต่างกัน ซึ่งอาจทำให้ต้นทุนในการลงทุนติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องจักร ไม่สอดคล้องกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ เทคโนโลยีการคัดแยกด้วยเครื่องจักรเป็นกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยขั้นต้นให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยในลำดับถัดไปในแต่ละทางเลือก โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การคัดแยกขยะมูลฝอยที่มีชิ้นใหญ่ การลดขนาดโดยเครื่องย่อยหยาบ หรือ เครื่องเปิดถุง การร่อนแยกขนาดโดยเครื่องร่อนแบบตะแกรงหมุน (Trommel Screen) และการแยกโลหะโดยเครื่องแยกแม่เหล็ก ซึ่งการออกแบบในแต่ละเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยหลักได้รวมระบบคัดแยกที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีนั้นๆ แล้วพร้อมทั้งค่าลงทุนและค่าดำเนินการ

ปัจจุบันในประเทศไทยมีการออกแบบและก่อสร้างระบบคัดแยกขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบของเครื่องจักรใกล้เคียงกันในพื้นที่ แต่มีค่าลงทุนและค่าดำเนินการที่ไม่ชัดเจน และยังมีความแตกต่างกันมากจึงไม่นำมาใช้อ้างอิง แต่ข้อมูลด้านเทคนิคในการร่อนแยกขนาดโดยเครื่องร่อนแบบตะแกรงหมุน (Trommel Screen) ที่ขนาดรูตะแกรง 50-80 มิลลิเมตร (ธนกฤต บวกขุนทด, 2553) สามารถแยกขยะชิ้นเล็กซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารออกจากขยะชิ้นใหญ่ที่เป็นพลาสติกได้ในสัดส่วน 40 : 60 จึงใช้เป็นข้อมูลประสิทธิภาพการคัดแยกโดยเครื่องร่อนแบบตะแกรงหมุนดังกล่าวในการทำสมดุลมวลทางเลือก

กรณีการดำเนินธุรกิจร้านรับซื้อของเก่า ซึ่งจะรับซื้อขยะรีไซเคิลจากชุมชนที่คัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด โดยมีการก่อสร้างโรงคัดแยกเพื่อคัดแยกขยะรีไซเคิลตามความต้องการของอุตสาหกรรมการรีไซเคิลที่มีขนาดต่าง ๆ และมีข้อมูลด้านการลงทุนและค่าดำเนินการ อ้างอิงจากรายงานความก้าวหน้า การประเมินเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับประเทศไทย ครั้งที่ 1

คณะกรรมการประเมินเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับประเทศไทย สามารถรวบรวมเป็นข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ 3 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของโรงคัดแยกขยะ

ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน)	ค่าลงทุน (ล้านบาทต่อตัน)	ค่าดูแลและเดิน ระบบ (บาทต่อตัน)	ค่าตอบแทน (บาทต่อตัน)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)
50	2.18	585	437	2.5
75	2.18	570	437	3
90	2.18	525	437	3
100	2.18	523	437	3
160	2.00	442	437	3.5

ที่มา : รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย, มุลินธิเพื่อการพัฒนา
สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 2555

เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel, RDF)

เทคโนโลยีผลิตเชื้อเพลิงขยะเป็นกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้เครื่องจักรปรับสภาพ
ขยะมูลฝอยที่สามารถเผาไหม้ได้ให้มีค่าความร้อนสูงและมีคุณลักษณะที่หลากหลายขึ้นอยู่กับประเภท
ของขยะมูลฝอยและกระบวนการที่ใช้ในการแปรรูป โดยขยะมูลฝอยที่จะนำมาใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงขยะ
ต้องผ่านกระบวนการคัดแยกแล้วระดับหนึ่ง ตามมาตรฐาน ASTM E-75 ได้แบ่งชนิดของเชื้อเพลิงขยะ
ออกเป็น 7 ชนิด ได้แก่

RDF1 คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้รวมทั้งขยะมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ออกด้วยมือ

RDF2 บดหรือตัดขยะมูลฝอยอย่างหยาบๆ

RDF3 คัดแยกส่วนที่เผาไหม้ไม่ได้ออก เช่น โลหะ แก้วและอื่นๆ มีการบดหรือตัดจนทำให้ร้อยละ 95
ของขยะมูลฝอยที่คัดแยกแล้ว มีขนาดเล็กกว่า 2 นิ้ว

RDF4 ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาผ่านกระบวนการ ทำให้อยู่ในรูปของผงฝุ่น

RDF5 ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้มาผ่านกระบวนการอัดแท่ง โดยให้ความหนาแน่นมากกว่า 600
กิโลกรัมต่อตารางเมตร

RDF6 ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้ได้ มาผ่านกระบวนการให้อยู่ในรูปของSlurry

RDF7 ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้มาผ่านกระบวนการ Gasification เพื่อผลิต Syngas ที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงก๊าซได้

ประสิทธิภาพ

ปริมาณของเชื้อเพลิงขยะที่ผลิตได้จากปริมาณขยะมูลฝอย 1 ตัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะมูลฝอยการจัดเก็บขยะมูลฝอย วิธีการคัดแยกขยะที่เผาไหม้ได้ออกจากขยะที่เผาไหม้ไม่ได้ เครื่องจักร อุปกรณ์และคุณภาพของเชื้อเพลิงขยะที่ต้องการการควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในกรณีที่ไม่มีการควบคุมการเผาไหม้ขยะเชื้อเพลิงอัดก้อนที่ดีอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองมลสารทางอากาศ

กระบวนการเผาไหม้ได้

ข้อจำกัดของเทคโนโลยีคล้ายกับกรณีวิธีเชิงกลชีวภาพ นั่นคือ ความชื้นในฤดูฝนจะมีผลกระทบต่อการผลิตเชื้อเพลิง RDF ทั้งในด้านคุณภาพและค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ความซับซ้อนของขั้นตอนหรือกระบวนการที่ใช้ในการผลิตขยะเชื้อเพลิงอัดเม็ดขึ้นอยู่กับคุณภาพของขยะเชื้อเพลิงที่ต้องการและระยะทางในการขนส่งระหว่างโรงงานผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดกับผู้ใช้งานเกินกว่า 100 ไมล์ ค่าขนส่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อความคุ้มทุนของระบบ ราคาสูงกว่าค่าเชื้อเพลิงทั่วไปเมื่อเปรียบเทียบ ที่ค่าความร้อนในหน่วยบีทียูที่เท่ากัน และต้องการพนักงานควบคุมระบบที่มีทักษะและความรู้ในการดำเนินงาน

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ 4 ข้อมูลการลงทุนเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิง RDF

ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน)	ค่าก่อสร้าง (ล้านบาทต่อตัน)	ค่าดูแลและเดินระบบ (บาท/ตัน)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)
10 ¹	3.50	800	0.8
50 ²	2.18	585	2.5
75 ²	2.18	570	3
90 ²	2.18	525	3
100 ²	2.18	523	3
140 ²	2.00	442	3.5

ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาและสาธิตการผลิตพลังงานไฟฟ้า/ความร้อนจากขยะชุมชน

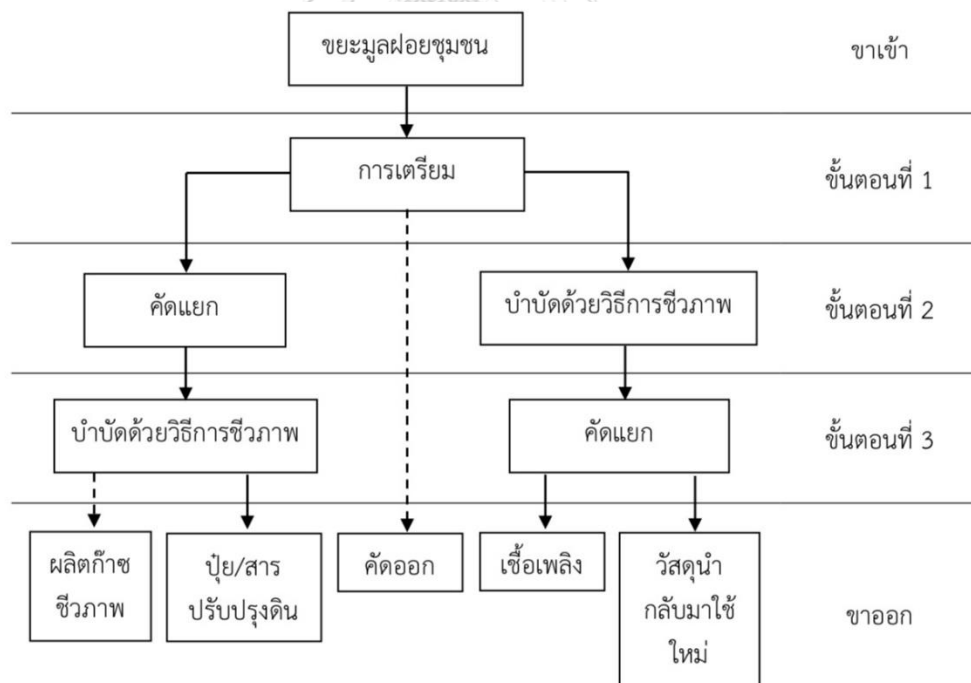
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์ พลังงาน (2548)

เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะมีการพัฒนาและดำเนินการในหลายประเทศ โดย ประเทศแถบยุโรป ที่มีการศึกษาและพัฒนาระบบการแปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิงขยะอย่างต่อเนื่องได้แก่ ออสเตรีย ฟินแลนด์ เยอรมนี อิตาลี เนเธอร์แลนด์ สวีเดน และญี่ปุ่น

ระบบบำบัดขยะมูลฝอยเชิงกลชีวภาพ (Mechanical Biological Waste Treatment, MBT)

หลักการทํางาน

การจัดการขยะด้วยระบบเชิงกลชีวภาพ (Mechanical and Biological Waste Treatment, MBT) เป็นวิธีการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนที่เกี่ยวข้องกับทั้งระบบเชิงกล และทางชีวภาพ ระบบ MBT มีเป้าหมายย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในขยะมูลฝอยชุมชนก่อนจะนำไปจัดการด้วยวิธีฝังกลบ เมื่อขยะย่อยสลายหมด เชื้อจุลินทรีย์จะไม่สามารถทำงานหรือมีชีวิตอยู่ได้ จึงลดการเกิดก๊าซ และน้ำชะขยะ ที่เกิดจากบ่อฝังกลบ และขยะที่เหลืออยู่ที่จะนำไปฝังกลบมีจำนวนลดน้อยลง จะช่วยยืดอายุการใช้งานของบ่อฝังกลบ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการจัดการแบบฝังกลบ (ดร.สมชาย มณีวรรณ, 2552, มีนาคม) ซึ่งแนวทางการนำ MBT มาใช้ร่วมกับการจัดการขยะชนิดฝังกลบมีได้หลายวิธี แสดงตัวอย่างขั้นตอนการจัดการขยะด้วยระบบเชิงกลชีวภาพ



รูปที่ 3 ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพ

ที่มา: Department for Environment Food & Rural Affairs, 2013

วิธีการจัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีทางกลแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) แบบกองลานดั้งเดิม เป็นกระบวนการที่ผสมผสานกันระหว่างวิธีการย่อยสลายทางชีวภาพและวิธีการคัดแยกด้วยเครื่องจักร ขยะมูลฝอยจะถูกบำบัดด้วยกระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ใช้อากาศแบบกองลาน (Passive Windrow Composting) ทำให้ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่ายเกิดการย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ กลายเป็นสารปรับปรุงดินโดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรหนักก่อนนำไปคัดแยกด้วยเครื่องจักรกลจะได้ขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกย่อยสลายทางชีวภาพ 2) แบบประยุกต์ ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างการคัดแยกด้วยเครื่องจักรกลและการย่อยสลายทางชีวภาพที่ใช้เครื่องจักรเข้ามาเร่งการย่อยสลายโดยขยะมูลฝอยจะถูกคัดแยกด้วยเครื่องจักรกลก่อนกระบวนการทางชีวภาพ โดยขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายยากจำพวกกระดาษ พลาสติก เศษผ้า จะนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงขยะ ส่วนขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร จะนำไปเข้ากระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์แบบใช้อากาศ (Composting) หรือแบบไม่ใช้อากาศ (Anaerobic Digestion) อยู่ที่ใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย และสุดท้ายจะได้สารปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Conditioner)

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ในกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงขยะเป็นการใช้เทคโนโลยีคัดแยกผสมผสานกับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น การหมักแบบไม่ใช้อากาศ การหมักแบบใช้อากาศ หม้อนึ่งไอร้อน เป็นต้น โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมต้องพิจารณาเทคโนโลยีที่นำมาใช้ กรณีที่ใช้กระบวนการทางชีวภาพมาผสมผสานจะสามารถจัดการกับขยะอินทรีย์ได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงไม่มีความรุนแรง ส่วนใหญ่มาจากกลิ่นและน้ำชะขยะ และการจัดการกับขยะคัดทิ้งซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดโดยทั่วไปในการจัดการขยะมูลฝอยที่ปลายทางแนวทางการป้องกันต้องบริหารจัดการขยะมูลฝอยให้เข้าระบบต่อเนื่องไม่มีการตกค้างจะลดปัญหาได้ นอกจากนี้อาจมีผลกระทบจากการนำเชื้อเพลิงขยะไปใช้งานซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริมแหล่งที่นำไปใช้จะมีการควบคุมที่มาของเชื้อเพลิงขยะ เทคโนโลยีที่ใช้ในการเผาไหม้และการควบคุมมลพิษสัดส่วนของการใช้ RDF ในการเผาไหม้ (เผาไหม้โดยตรง หรือ เผาไหม้ร่วมกับเชื้อเพลิงอื่น)

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

ในช่วงฤดูฝนซึ่งขยะมูลฝอยจะมีความชื้นสูง จะทำให้สิ้นเปลืองค่าดำเนินงานมากขึ้นสำหรับกระบวนการอบแห้ง (Drying) พลังงานในการดำเนินงานสูงกว่าระบบชีวภาพ (Biological Process) ค่าใช้จ่ายสูงเนื่องจากต้องใช้กระบวนการหลายขั้นตอนในการผลิตเชื้อเพลิงขยะ ส่งผลให้ค่า Tipping Fee มีค่าสูงตามไปด้วย ความซับซ้อนของขั้นตอนหรือกระบวนการที่ใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงขยะอัดแท่ง

ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเชื้อเพลิงขยะที่ต้องการ ในกรณีที่ระยะทางขนส่งระหว่างโรงงานผลิตเชื้อเพลิงขยะอัดแท่งกับผู้ใช้เกินกว่า 161 กิโลเมตร ค่าขนส่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อความคุ้มค่าของระบบ และต้องการพนักงานควบคุมระบบที่มีทักษะและความรู้ในการดำเนินงาน

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะที่ใช้ในการกำหนดทางเลือกเป็นการผลิตเชื้อเพลิงขยะชนิด Densified โดยใช้ข้อมูลกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้ศึกษาออกแบบระบบสาธิตการผลิตพลังงานไฟฟ้า/ความร้อนจากขยะชุมชนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการศึกษาออกแบบระบบและศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ทำให้ข้อมูลมีความชัดเจนและใกล้เคียงกับการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วไปมากกว่าข้อมูลจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักร ที่ปรึกษาจึงนำข้อมูลเครื่องจักร ขนาดพื้นที่ ค่าลงทุน และดำเนินการมาใช้ประกอบการกำหนดขนาดของระบบที่เหมาะสม ตั้งแต่ 5-140 ตันต่อวัน โดยมีกระบวนการทำงานและเหตุผลในการเลือกเครื่องจักรหลักที่ใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงขยะ ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอย

ตารางที่ 5 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยรวม

ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน)	ค่าก่อสร้าง (ล้านบาทต่อตัน)	ค่าดูแลและเดินระบบ (บาท/ตัน)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)
10 ¹	3.50	800	0.8
50 ²	2.18	585	2.5
75 ²	2.18	570	3
90 ²	2.18	525	3
100 ²	2.18	523	3
140 ²	2.00	442	3.5

หมายเหตุ: 1. ระบบที่ขนาดเล็กสำหรับขยะมูลฝอยที่คัดแยก จากโครงการก่อสร้างระบบกำจัดขยะเทศบาลนครนครราชสีมา

2. ขนาดของระบบที่ ≥ 50 ตันต่อวัน สำหรับขยะมูลฝอยที่ยังไม่มีการคัดแยกที่แหล่งกำเนิดจากรายงานการศึกษาสาธิตการผลิตพลังงานไฟฟ้า/ความร้อนจากขยะชุมชน

ที่มา : รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย, กรมควบคุมมลพิษ 2555

ตัวอย่างการใช้ระบบกำจัดขยะมูลฝอยวิธีคัดแยกเชิงกลชีวภาพ

ตัวอย่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการใช้ระบบวิธีคัดแยกเชิงกลชีวภาพ ได้แก่

- เทศบาลเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ใช้ระบบ MBT แบบดั้งเดิม
- เทศบาลเมืองจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ใช้ระบบ MBT แบบดั้งเดิม
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ใช้ระบบ MBT แบบประยุกต์
- เทศบาลตำบลศิขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ใช้ระบบ MBT แบบประยุกต์
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้ระบบ MBT แบบดั้งเดิม

เทคโนโลยีย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนหรือการหมักทำปุ๋ย (Aerobic Digestion & Composting)

เทคโนโลยีย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนหรือการหมักทำปุ๋ย เป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยประเภทขยะอินทรีย์ โดยอาศัยกระบวนการทำงานของจุลินทรีย์แบบใช้อากาศในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณของขยะมูลฝอยได้มากกว่าร้อยละ 50 เกิดผลพลอยได้เป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน

หลักการทำงาน

กระบวนการย่อยสลายขยะอินทรีย์แบบใช้อากาศจะเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติในสภาวะที่เหมาะสมและมีปัจจัยที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ได้แก่ อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่เหมาะสม ความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณอากาศที่เพียงพอให้การย่อยสลายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่เกิดแก๊สที่มีกลิ่นเหม็น และได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่มีคุณภาพ และมีธาตุอาหารเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ในขณะเดียวกันได้มีการพัฒนาใช้เครื่องจักรเพื่อเร่งกระบวนการย่อยสลายหลายรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นสามารถใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยที่จัดเก็บรวมหรือมีการคัดแยกเบื้องต้น หรือ การจัดการที่แหล่งกำเนิด ขั้นตอนการทำงานประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมวัสดุ ขั้นตอนการย่อยสลายหรือขั้นตอนการหมักปุ๋ยโดยจุลินทรีย์แบบใช้อากาศ ขั้นตอนการบ่ม (Curing) และขั้นตอนการคัดแยกวัสดุที่ไม่ต้องการออก

ขั้นตอนการหมักปุ๋ย แบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

1) การทำปุ๋ยหมักแบบกองลาน (Passive Windrow System) เป็นระบบการหมักทำปุ๋ยแบบควบคุมให้กระบวนการย่อยสลายเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ มีค่าลงทุนและค่าดำเนินงานต่ำ ต้องการแรงงานต่ำ แต่ต้องใช้พื้นที่จำนวนมาก

2) การหมักทำปุ๋ยแบบคอกกั้น (Bin Compost System) เป็นวิธีที่ใช้สำหรับการหมักทำปุ๋ยขยะมูลฝอยจากสวน มูลสัตว์ที่มีปริมาณไม่มากนัก ควรมีการพลิกกลับกองปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอซึ่งจะช่วยเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายสารอินทรีย์ด้วยการให้ออกซิเจนแก่แบคทีเรียและจะช่วยลดระยะเวลาการหมัก

3) การทำปุ๋ยหมักแบบพลิกกอง (Turned Windrow System) เป็นระบบที่นิยมมากที่สุดในการหมักทำปุ๋ย โดยนำวัสดุที่ต้องการหมักมาก่อสร้างเป็นกอง และพลิกกลับกองเป็นครั้งคราวด้วยเครื่องจักรกล

4) การทำปุ๋ยหมักแบบกองเติมอากาศ (Aerated Static Pile) เป็นการหมักทำปุ๋ยแบบตั้งกองเช่นเดียวกับ Turned Windrow System แต่เปลี่ยนวิธีการให้อากาศจากการพลิกกลับกองปุ๋ยเป็นการเป่าอากาศ ซึ่งการหมักปุ๋ยวิธีนี้มีต้นทุนถูกกว่า เนื่องจากไม่ต้องซื้อเครื่องจักรกลพลิกกลับกองปุ๋ยที่มีราคาแพง

5) การทำปุ๋ยหมักแบบถัง (In-Vessel Systems) ออกแบบเพื่อปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับการหมักทำปุ๋ย โดยเฉพาะการให้อากาศ อุณหภูมิ และความชื้น ใช้วิธีการให้อากาศโดยใช้เครื่องเป่าอากาศ ร่วมกับการกวนผสม การหมุนวนกองหมักปุ๋ย หรือทั้งสองวิธี

ประสิทธิภาพ

การประเมินประสิทธิภาพของการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนโดยพิจารณาจากพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่แสดงถึงการย่อยสลายที่สมบูรณ์ของปุ๋ยอินทรีย์ ประกอบด้วย คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของปุ๋ยหมัก ได้แก่ การประเมินคุณสมบัติทางเคมี การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ และทางชีวภาพ

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนในการจัดการขยะมูลฝอยจะเกิดจากการเติมอากาศหรือการควบคุมความชื้นที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดสภาวะการหมักแบบไร้อากาศและเกิดกลิ่นเหม็น หรือเกิดน้ำชะขยะมูลฝอยในกรณีที่มีความชื้นหรือสารอินทรีย์ที่มีความชื้นสูงมากเกินไป การปนเปื้อนของน้ำชะขยะมูลฝอยกับแหล่งน้ำผิวดิน

และน้ำใต้ดิน พาหนะนำโรค ดังนั้นการควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถดำเนินการโดยใช้ขยะอินทรีย์ที่มีค่าคาร์บอนสูง เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ หญ้า เป็นส่วนผสมกับขยะอินทรีย์ในสัดส่วนที่เหมาะสม การพลิกกลับกอง หรือ การเติมอากาศให้เพียงพอกับความต้องการของจุลินทรีย์ รวมทั้งการติดตามตรวจสอบพารามิเตอร์ ที่เป็นปัจจัยสำคัญ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น กรณีที่ใช้เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนจัดการขยะอินทรีย์ปริมาณมากอาจเลือกใช้ระบบปิดเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนหรือการหมักทำปุ๋ยนี้ จะขึ้นอยู่กับประเภทเทคโนโลยีในขั้นตอนการหมัก ได้แก่

1) การทำปุ๋ยหมักแบบกองลาน (Passive Windrow System) ระยะเวลาในการหมักไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมัก อาจนานถึง 24 เดือน ใช้พื้นที่มาก ต้องมีการควบคุมระบบในช่วงผสมวัสดุดีบ และอาจมีกลิ่นจากกองปุ๋ยหมักที่มีขนาดใหญ่

2) การทำปุ๋ยหมักแบบพลิกกอง (Turned Windrow System) มีการใช้แรงงานในการพลิกกลับกองปุ๋ย ต้องมีการควบคุมระบบในช่วงผสมวัสดุดีบ และอาจมีกลิ่นในช่วงสัปดาห์แรกของการหมัก

3) การทำปุ๋ยหมักแบบกองเติมอากาศ (Aerated Static Pile) ใช้พื้นที่น้อย แต่ต้องมีเครื่องจักรในการเป่าและดูดอากาศในกองปุ๋ย ต้องควบคุมในช่วงผสมวัสดุดีบ การเติมอากาศและต้องควบคุมอุณหภูมิและเวลาให้เหมาะสม กลิ่นที่เกิดขึ้นจากการหมักปุ๋ยควบคุมได้โดยใช้แผ่นกรองอากาศ หรือติดตั้งระบบควบคุมกลิ่น จึงเหมาะสำหรับภาคเกษตรกรรมและในเขตเทศบาล

4) การทำปุ๋ยหมักแบบถัง (In-Vessel Systems) มีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับใช้งานในเชิงพาณิชย์ ใช้เครื่องจักรในการเติมอากาศในกอง หรือพื้นที่ดำเนินการ

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ข้อมูลการลงทุนเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน แสดงดังตาราง

ตารางที่ 6 ข้อมูลการลงทุนเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน

ปริมาณขยะ (ตันต่อวัน)	ค่าลงทุน (ล้านบาทต่อตัน)	ค่าดูแลและ เดินระบบ (บาทต่อตัน)	ค่าตอบแทน (ตันต่อตันขยะ)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	ประเภทการหมัก
สำหรับขยะอินทรีย์ที่คัดแยกที่แหล่งกำเนิด					
5	1.54	-	-		การทำปุ๋ยหมักแบบ กองเดิมอากาศ
5.6	0.27	-	0.50	3.2	การทำปุ๋ยหมักแบบ กองลาน
	0.60	-	0.50	2.5	การทำปุ๋ยหมักแบบ พลิกกอง
	0.94	-	0.50	0.5	การทำปุ๋ยหมักแบบ กองเดิมอากาศ
สำหรับขยะอินทรีย์ที่คัดแยกโดยเครื่องจักร					
50	0.90	308	-	2.5	การทำปุ๋ยหมักแบบ กองเดิมอากาศ

***หมายเหตุ : 1 ดอลลาร์ เท่ากับ 30.68 บาท อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ**

ณ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2563*

ที่มา : รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย, กรมควบคุมมลพิษ 2555

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนหรือการหมักทำปุ๋ย

เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนมีการนำมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยตั้งแต่ขนาดเล็กโดยการส่งเสริมการคัดแยกขยะอินทรีย์และทำปุ๋ยหมักในครัวเรือนระบบขนาดกลาง จนถึงระบบที่มีขนาดใหญ่ที่รองรับการจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการใช้เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน แบบการทำปุ๋ยหมักแบบกองเดิมอากาศ ได้แก่ เทศบาลตำบลเวียงฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ขนาด 150 ตันต่อวัน เทศบาลเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ ขนาด 90 ตันต่อวัน เทศบาลตำบลแม่สอด จังหวัดตาก ขนาด 70 ตันต่อวัน และเทศบาลตำบลแม่สาย จังหวัดเชียงราย ขนาด 40 ตันต่อวัน เป็นต้น

เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion)

เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) เหมาะสำหรับใช้กำจัดขยะมูลฝอยที่มีองค์ประกอบของขยะอินทรีย์ปนอยู่จำนวนมากและมีความชื้นสูง โดยอาศัยกระบวนการของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ สามารถลดปริมาตรของขยะมูลฝอยได้มากกว่าร้อยละ 50

เกิดผลพลอยได้เป็นก๊าซชีวภาพที่มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล ให้พลังงานสุทธิเฉลี่ยประมาณ 75-100 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมงต่อตันของขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่บำบัด และได้สารปรับปรุงคุณภาพดินหรือปุ๋ยอินทรีย์

หลักการทำงาน

การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) เป็นกระบวนการทางจุลชีววิทยาที่เกิดขึ้นในสภาวะไร้อากาศโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Microorganism) เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ (Anaerobic Microorganism) ให้กลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน ผลผลิตก๊าซชีวภาพที่จะได้จากกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน จะขึ้นกับองค์ประกอบและการย่อยสลายได้ (Biodegradability) ของสารอินทรีย์ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ แต่อัตราในการเกิดก๊าซจะขึ้นกับปริมาณของแบคทีเรีย สภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโต และระดับอุณหภูมิในการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน เทคโนโลยีนี้สามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) Hydrolysis เป็นขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนให้กลายเป็นสารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างเล็กลง ตัวอย่างเช่น การย่อยเซลลูโลสให้เป็นน้ำตาล
- 2) Acidogenesis เป็นขั้นตอนการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ผ่านขั้นตอน Hydrolysis แล้วให้กลายเป็นกรดอินทรีย์ คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจน
- 3) Acetogenesis เป็นกระบวนการเปลี่ยนกรดอินทรีย์ให้กลายเป็นกรดอะซิติก หรือเกลืออะซิเตต ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการผลิตก๊าซชีวภาพ รวมทั้งมีการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจน
- 4) Methanogenesis คือขั้นตอนการเปลี่ยนกรดอะซิติก เกลืออะซิเตต คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนบางส่วนให้กลายเป็นก๊าซชีวภาพ โดยประมาณร้อยละ 70 ของก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นเปลี่ยนรูปมาจากกรดอะซิติก หรือ อะซิเตต

ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนประเมินจากอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพ โดยระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะสามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้ประมาณ 100-200 ลูกบาศก์เมตรต่อตันของขยะอินทรีย์ (น้ำหนักเปียก) ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ หรือประมาณ 400-600 ลูกบาศก์เมตรต่อตันของแข็งระเหย (น้ำหนักแห้ง) คุณภาพของก๊าซชีวภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและคุณภาพของสารอินทรีย์ที่ป้อนเข้าสู่ระบบ ค่าความร้อนของก๊าซชีวภาพขึ้นอยู่กับสัดส่วนของก๊าซมีเทน

โดยทั่วไป มีค่าความร้อนประมาณ 20-25 เมกะจูลต่อลูกบาศก์เมตร ระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนต้องการใช้พลังงานทั้งในรูปของพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ประมาณร้อยละ 20-40 ของพลังงานของก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ และมีพลังงานส่วนเกินที่สามารถส่งออกนอกระบบ ในรูปของพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 100-150 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตันของขยะอินทรีย์

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนเป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และไม่ก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค สัตว์พาหะนำโรค และกลิ่นรบกวนเนื่องจากระบบการทำงานเป็นระบบปิด และใช้พื้นที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการกำจัดขยะชุมชนโดยการฝังกลบซึ่งก่อให้เกิดน้ำชะขยะที่อาจปนเปื้อนลงสู่ดินแหล่งน้ำใต้ดิน นอกจากนี้ยังให้ผลผลิตเป็นสารปรับปรุงดิน และก๊าซชีวภาพ ซึ่งแหล่งพลังงานสะอาดสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อน ซึ่งจะช่วยลดมลพิษทางอากาศ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล นอกจากนี้การใช้ประโยชน์จากก๊าซมีเทนจะช่วยลดปริมาณก๊าซมีเทน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยสู่บรรยากาศเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยแบบกองทิ้งกลางแจ้ง การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล และการหมักปุ๋ยแบบใช้อากาศ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกอันเนื่องมาจากก๊าซเรือนกระจก

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน สามารถบำบัดได้เฉพาะขยะอินทรีย์ จึงมีความจำเป็นต้องใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อกำจัดขยะประเภทอื่น ใช้เวลาในการบำบัดนาน และอาจมีปัญหาในการจัดการวัสดุบางประเภท เช่น พลาสติก ซึ่งมักพบว่ามีปะปนตกค้างอยู่ในผลผลิตสารปรับปรุงคุณภาพดินเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อขยะอินทรีย์ที่ป้อนเข้าสู่ระบบมาจากการคัดแยกจากขยะมูลฝอยโดยวิธีกล (Mechanical Separation) นอกจากนี้ยังมีต้นทุนสูงกว่าเทคโนโลยีบำบัดขยะอินทรีย์โดยการหมักปุ๋ยแบบใช้อากาศ

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ในด้านเศรษฐกิจการลงทุน การผลิตพลังงานจากขยะมูลฝอยโดยใช้เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะมีสถานภาพใกล้เคียงกับการผลิตพลังงานจากพลังงานหมุนเวียนชนิดอื่น ๆ ทั่วไป ซึ่งความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจการลงทุน จะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ โดยการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะต้องพิจารณาจากปัจจัยด้านคุณภาพขยะมูลฝอย การคัดแยกความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงาน อัตราผลตอบแทนจากการจำหน่ายไฟฟ้า ราคาที่ดิน

รายได้จากการขายปุ๋ยและรายได้จากค่าธรรมเนียมการบำบัดขยะมูลฝอย เป็นต้น สรุปต้นทุนและผลตอบแทนจากเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในประเทศไทย ซึ่งเป็นระบบขนาดเล็กที่ใช้ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทนจากเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในประเทศไทย

หน่วย: ล้านบาทต่อปี

พื้นที่	ต้นทุนดำเนินการ	ผลประโยชน์	
		ก๊าซชีวภาพ	การกำจัดขยะมูลฝอย
ทม. หุ้่งสง	0.62	1.14	2.60
ทม. หัวหิน	0.61	1.14	0.76
ทม. กำแพงเพชร	0.39	1.14	0.71
ทม. สกลนคร	0.41	1.14	1.74
ทม. สามชุก	0.35	1.14	3.73

ที่มา : รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย, กรมควบคุมมลพิษ 2555

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีการใช้อย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยส่วนใหญ่มีการใช้เพื่อบำบัดของเสียจากการฟาร์มหมู หรือ การบำบัดน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม สำหรับการบำบัดขยะมูลฝอยมีทั้งระบบขนาดใหญ่และขนาดเล็ก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้ส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีระบบการย่อยสลายขยะอินทรีย์ที่คัดแยกจากแหล่งกำเนิดและใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพโดยทดแทนก๊าซหุงต้ม โดยโครงการนำร่องแห่งแรกของประเทศ คือ ระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์และพลังงาน เทศบาลนครระยอง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนจากประเทศฟินแลนด์ ขนาด 60 ตันต่อวัน รับขยะอินทรีย์ที่คัดแยก จากแหล่งกำเนิด 25 ตันต่อวัน ที่เหลือคัดแยกโดยเครื่องจักรจากขยะมูลฝอยรวมระบบขนาดเล็ก 40 กิโลกรัมต่อวันติดตั้งในโรงเรียน 40 แห่งในกรุงเทพมหานคร

เทคโนโลยีเตาเผาขยะ (Incineration)

การกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้เตาเผา เป็นกระบวนการเผาไหม้ขยะมูลฝอยที่มีออกซิเจนส่วนเกิน สามารถลดปริมาตรขยะมูลฝอยได้ ประมาณ ร้อยละ 80-90 โดยต้องมีการออกแบบเตาเผาให้เหมาะสมกับปริมาณ องค์ประกอบของขยะมูลฝอยและขนาดของพื้นที่ และในขณะเดียวกันยังให้พลังงานโดยขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ ค่าความชื้น และค่าความร้อนของขยะมูลฝอยซึ่งมีการผันแปรตามฤดูกาล และลักษณะองค์ประกอบของขยะมูลฝอย นอกจากนี้ปัญหามลภาวะเป็นอีกประเด็นหนึ่ง

ที่ต้องให้ความสำคัญ โดยเฉพาะมลภาวะทางอากาศ การปนเปื้อนของขยะอันตรายจากครัวเรือน ไม่เพียงแต่จะก่อให้เกิดการปลดปล่อยสารพิษดังกล่าวออกสู่บรรยากาศ แต่ยังคงมีสารพิษ ค้างในเถ้าที่เหลือจากการไหม้ซึ่งต้องนำไปกำจัดด้วยการฝังกลบ

หลักการทำงาน

ส่วนประกอบหลักของเตาเผาขยะมูลฝอยโดยทั่วไป ประกอบด้วย

- 1) ระบบรองรับขยะมูลฝอย เพื่อทำการลดขนาด คัดแยก และตรวจสอบขยะ
- 2) หลุมรองรับขยะมูลฝอย (Unloading and Hopper for Waste) เพื่อให้มีการผสมขยะมูลฝอย ให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว และลดความชื้นก่อนที่จะป้อนเข้าสู่เตา
- 3) ระบบป้อนขยะมูลฝอย (Feeding System)
- 4) ระบบเตาเผาขยะมูลฝอย ซึ่งที่นิยมใช้โดยทั่วไป จะมี 3 แบบ ได้แก่ เตาเผาชนิดมีแผงตะแกรง (Stoker-Fired Incinerator) เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator) และเตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้ (Controlled-Air Incinerator)
- 5) ระบบนำเถ้าออก (Ash and Clinker Removal System) เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ในเตาเผา จะถูกเก็บและขนส่งด้วยระบบลำเลียง ซึ่งสามารถร่อนคัดแยกและใช้ในการทำเป็นวัสดุรองพื้น ในการก่อสร้างถนนหรือเพื่อการก่อสร้าง เถ้าส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้จะถูกคัดออก และนำไปฝังกลบแบบถูกตามหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill)
- 6) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control System) จะขึ้นอยู่กับระดับสารมลพิษที่เกิดจากการกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งมีหลากหลายชนิดทั้งที่มีพิษเล็กน้อยจนถึงมีพิษ หรืออันตรายสูงสุด และที่สำคัญได้แก่ กลิ่น ฝุ่นละออง คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ (กรณีเผาไหม้ไม่สมบูรณ์) ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ไฮโดรคาร์บอน ไดออกซิน โลหะหนัก เถ้าหนัก เถ้าเบา และน้ำเสีย เป็นต้น
- 7) ปล่องระบายไอเสีย (Stack) ไอเสียที่ผ่านการบำบัดจะถูกระบายออกทางปล่องระบายไอเสีย ความสูงของปล่อง ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาของที่ตั้งเตาเผาขยะมูลฝอย

ประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีเตาเผาขยะมูลฝอย มีประสิทธิภาพในการกำจัดขยะมูลฝอยที่มีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 40-50 ได้เกือบหมดเหลือเป็นเถ้าประมาณ ร้อยละ 10 โดยปริมาตร หรือ ร้อยละ 25-30 โดยน้ำหนัก เนื่องจากเตาเผาขยะมูลฝอยสามารถแปรรูปเป็นพลังงานได้ ดังนั้น ต้องพิจารณาระบบการนำพลังงานกลับมาใช้ประโยชน์ (Energy Recovery System) ประกอบการตัดสินใจเลือกประเภทและขนาดของเตาเผาโดยทั่วไปจะใช้ระบบ Boiler ผลิตไอน้ำและส่งไปขับกังหันไอน้ำ (Steam turbine) เพื่อเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้าต่อตันขยะของเทคโนโลยีนี้มีค่าประมาณ 550-620 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมงต่อตัน

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

การใช้เทคโนโลยีเตาเผาขยะ สามารถใช้กำจัดขยะได้หลากหลายประเภท ดังนั้น ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของขยะ ซึ่งอาจเกิดจาก เถ้าจากการเผาไหม้ น้ำชะขยะจากบ่อกักเก็บขยะมูลฝอย และไอเสียจากการเผาไหม้ หากไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี อาจสร้างมลพิษที่มีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งนี้ กรมควบคุมมลพิษได้กำหนดมาตรฐานมลพิษทางอากาศที่เกี่ยวข้องกับเตาเผาขยะมูลฝอย เตาเผาขยะติดเชื้อ และมาตรฐานของโรงงานอุตสาหกรรม และวิธีการตรวจวัดค่าต่าง ๆ

เตาเผาต้องติดตั้งอุปกรณ์และดำเนินการเดินระบบให้สามารถลดความเข้มข้นของมลสารชนิดต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

ข้อจำกัดของเตาเผาแยกตามประเภทของเตาได้ดังนี้

1) เตาเผาชนิดมีแผงตะแกรง (Stoker-Fired Incinerator) เป็นเตาขนาดกลาง (150 ตันต่อวัน) รองรับขยะได้ทุกขนาด ควบคุมง่าย ประหยัด ความร้อนที่ได้นำไปผลิตไอน้ำและไฟฟ้าได้ แต่มีอัตราการเกิดอากาศเสียสูง

2) เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator) เตาเผาขนาดเล็ก (25-100 ตันต่อวัน) ขยะที่ใช้จะต้องมีขนาดเล็ก ความร้อนที่ได้นำไปผลิตไอน้ำและไฟฟ้าได้ อัตราการเกิดอากาศเสียสูงค่าดำเนินการสูง

3) เตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้ (Controlled-Air Incinerator) เตาเผาขนาดใหญ่ (10 ตันต่อวัน) เดินเครื่องได้ 8 ชั่วโมงต่อวัน มีอากาศเสียน้อย ประหยัดเชื้อเพลิง แต่ไม่สามารถนำความร้อนที่ได้ไปผลิตพลังงานต่อได้

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

จากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (2555) พบว่าการเปรียบเทียบต้นทุนในการเผา มีความยุ่งยาก เนื่องจากความแตกต่างกันของขนาดและเทคโนโลยีของเตาเผา อายุการใช้งาน มาตรฐานการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม รายได้ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นต้น จากผลการศึกษาภายใต้ สมมติฐาน เตาเผาขนาด 300,000 ตันต่อปี ค่าความร้อนของขยะ 9 เมกะจูลต่อกิโลกรัม พบว่า ปริมาณขยะที่ลดลงเป็น 200,000 ตันต่อปี ส่งผลให้ต้นทุนการกำจัดเพิ่มขึ้นจากตันละ 43 ดอลลาร์สหรัฐ เป็น 75 ดอลลาร์สหรัฐ และหากค่าความร้อนของขยะมูลฝอยลดลงจาก 9 เป็น 6 เมกะจูลต่อกิโลกรัม จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการกำจัดเพิ่มจาก 43 เป็น 53 ดอลลาร์สหรัฐ

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีเตาเผาขยะ

จากการรวบรวมเทคโนโลยีเตาเผาขยะมูลฝอยที่มีในประเทศไทยปัจจุบัน พบว่ามีบริษัทผู้ผลิตและนำเข้าเตาเผาขยะมูลฝอยทั้งขนาดเล็ก กลาง และขนาดใหญ่เพื่อผลิตพลังงาน ในองค์การบริหารส่วนตำบลหลายพื้นที่ เช่น เทศบาลนครนครภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เทศบาลตำบลบ้านแพ้ว จังหวัดระยอง องค์การบริหารส่วนตำบลสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

เทคโนโลยีการเผาแบบไพโรไลซิส (Pyrolysis)

เทคโนโลยีการเผาขยะมูลฝอยแบบไพโรไลซิสเป็นกระบวนการให้ความร้อนกับวัสดุที่เป็นสารคาร์บอนในสภาวะไร้ออกซิเจน ผลที่ได้จากการเผาจะได้ก๊าซเชื้อเพลิงและถ่านชาร์สามารถนำไปผลิตเป็นพลังงานในรูปแบบต่างๆ ได้ โดยในขั้นนี้จะพบทวนเฉพาทางเลือกการเปลี่ยนของเสียประเภทพลาสติกให้เป็นน้ำมัน

หลักการทำงาน

เทคโนโลยีไพโรไลซิส เป็นการเผากำจัดขยะมูลฝอยด้วยการอบแบบไม่ใช้อากาศ เพื่อไม่ให้เกิดการลุกไหม้หรือการสันดาปกับอากาศโดยใช้ความร้อนจากแหล่งภายนอกแบบการนำ การพา หรือการแผ่รังสี ที่อุณหภูมิประมาณ 400-850 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดปฏิกิริยากลายสลายวัสดุที่เป็นสารคาร์บอนสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก การสลายตัวของสารที่ระเหยง่ายออกจากขยะ

(Devolatilization) ส่วนที่สองเป็นการแตกตัวของขยะเอง โดยที่องค์ประกอบที่สามารถแตกตัวได้ที่สภาวะที่ใช้ก็จะแตกตัวออกมาเป็นโมเลกุลที่เล็กลง และเล็กลงเรื่อย ๆ ตามเวลาที่ใช้หรืออุณหภูมิที่กำหนดจนกระทั่งเกิดการแตกตัวที่สมบูรณ์ของขยะ โดยอุณหภูมิแต่ละชั้นแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของขยะจะได้ผลิตภัณฑ์ของเหลวที่สามารถกลั่นตัวได้ เช่น น้ำ กรดอะซิติก กรดฟอร์มิก อะซิโตน เมธานอล เมทิลอะซิเตท ฟีนอล รวมทั้งน้ำมันนํ้า น้ำมันไพโรไลซิส และถ่าน เป็นต้น

ประสิทธิภาพ

จากการศึกษาของกรมควบคุมมลพิษ (2555) พบว่า ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีไพโรไลในการจัดการขยะมูลฝอยพลาสติก ของเทศบาลเมืองวารินชำราบในการประเมินประสิทธิภาพของเทคโนโลยี พบว่า ที่เงื่อนไขของขยะพลาสติก ความชื้นต่ำกว่า ร้อยละ 15-20 ความสกปรกหรือการปนเปื้อนต้องไม่เกินร้อยละ 15 สามารถผลิตน้ำมันได้ร้อยละ 60 ประกอบด้วย เชื้อเพลิงเหลวจะถูกส่งเข้าสู่หอกลั่น เพื่อกลั่นออกเป็นน้ำมันเกรดต่างๆ ได้แก่ น้ำมันเบนซิน ร้อยละ 30 น้ำมันดีเซล ร้อยละ 30 และน้ำมันเตา ร้อยละ 40 ตามลำดับ ส่วนที่เหลือจะเป็นกากของเสีย มีลักษณะเป็นผงสีดำหรือเป็นครีมที่จับตัวเป็นก้อนแข็งสีดำเทา ซึ่งจะต้องนำไปกำจัดต่อไป จากการทดลองเดินระบบโดยใช้พลาสติก 10 ตันต่อวัน สามารถผลิตน้ำมันได้ 6,600 ลิตร โดยมีค่าความร้อน 34.5 เมกกะจูลต่อกิโลกรัม

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากเป็นกระบวนการแปรรูปขยะมูลฝอยโดยใช้ความร้อนสาเหตุของการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาจากคุณสมบัติของพลาสติก การควบคุมอุณหภูมิ ระบบการเผาไหม้ และการระบายของก๊าซที่เหลือจากการใช้ประโยชน์ ดังนั้น ในการเดินระบบอาจจำเป็นต้องติดตั้งระบบ Wet Scrubber เพื่อดักจับกลุ่มก๊าซ และฝุ่นละออง และการบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

สำหรับประเทศไทยการนำเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบไพโรไลซิสมายังงานมีข้อจำกัดที่คุณสมบัติของพลาสติกจากขยะมูลฝอยมีหลายประเภททั้งที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับเทคโนโลยี ค่าความชื้นและความสกปรก ทำให้ต้องมีกระบวนการคัดแยก การทำความสะอาดซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ หากไม่มีระบบการจัดการที่เหมาะสม และการมีพลาสติกประเภทพีวีซีซึ่งมีคลอรีนเป็นส่วนประกอบ ทำให้ประสิทธิภาพและคุณภาพของน้ำมันที่ผลิตได้ไม่แน่นอนเมื่อเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงในท้องตลาดทั่วไป

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษ (2555) พบว่ามีผู้ผลิตในประเทศไทย 4 ราย ต้นทุนเทคโนโลยีไม่รวมค่าดำเนินการ สรุปได้ดังตาราง

ตารางที่ 8 ต้นทุนเทคโนโลยีการเผาแบบไพโรไลซิส

บริษัท	กำลังการ ป้อน พลาสติก (ตันต่อวัน)	ต้นทุนค่า เครื่องจักร (ล้านบาท)	พื้นที่ (ไร่)	ค่าเดิน ระบบ (บาทต่อ ตัน)
1. บริษัท Greenline Energy Thailand จำกัด	30	50	2.8	800
2. บริษัท พร้อมมาก จำกัด	1	35	na.	1,000
3. บริษัท ชิงเกิ้ล พอย เอ็นเนอจี แอนด์ เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด	6	42	0.8	900
4. บริษัท G2 ปีโตรเลียม (ประเทศสิงคโปร์)	10	30	0.95	800

ที่มา : รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย, กรมควบคุมมลพิษ 2555

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีเผาแบบไพโรไลซิส

การนำเทคโนโลยีการเผาแบบไพโรไลซิสในประเทศไทยเป็นการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยที่ยังไม่มีการปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนการทำงานให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของขยะมูลฝอย ปัจจุบันมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการใช้งานเทคโนโลยีการเผาแบบไพโรไลซิส ที่ยังดำเนินการอยู่ 1 แห่ง คือเทศบาลเมืองวารินชำราบ และเทศบาลตำบลสูงเนิน ซึ่งนำขยะเชื้อเพลิงที่คัดแยกจากระบบคัดแยกขยะมูลฝอยด้วยเครื่องสะบัด (Spinner) ซึ่งมีค่าความชื้นอยู่ระหว่างร้อยละ 31 – 36 ค่าความร้อนของขยะ 1,973 – 4,010 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม นำมาทดลองผลิตน้ำมันไพโรไลซิส ผลการทดลองพบว่า ขยะมูลฝอย 5 ตัน สามารถผลิตเป็นน้ำมันทดแทน 1,223 ลิตร ก๊าซเชื้อเพลิง ประมาณ 2.03 ลูกบาศก์เมตร ผงถ่าน (Char) 419 กิโลกรัม และมีน้ำเสีย 1,376 ลิตร (มูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน, 2555)

เทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification)

เทคโนโลยีการเผาขยะมูลฝอยแบบแก๊สซิฟิเคชัน เป็นกระบวนการให้ความร้อนกับวัสดุที่เป็นสารคาร์บอนในสภาวะที่มีการจำกัดปริมาณอากาศหรือออกซิเจนเพื่อควบคุมให้เกิดปฏิกิริยาการเผาแบบแก๊สซิฟิเคชัน โดยได้ Carbon base materials ก๊าซเชื้อเพลิง (Syngas) ซึ่งมีคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และไฮโดรเจน (H₂) เป็นองค์ประกอบหลัก ประเภทขยะมูลฝอยที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในระบ

ได้แก่ ขยะที่ให้ค่าความร้อน เช่น พลาสติก เศษยาง เศษผ้า กากตะกอนทั้งแบบแห้งและแบบเปียกจากระบบบำบัด แท่งเชื้อเพลิง RDF หรือเศษวัสดุติดอื่นๆ ที่เป็นอินทรีย์สาร โดยต้องมีความชื้นและสิ่งปลอมปนไม่เกินร้อยละ 25 (15%+10% ตามลำดับ)

หลักการทำงาน

กระบวนการเผาแบบแก๊สซิฟิเคชันสามารถแบ่งโซนการเกิดแก๊สตามปฏิกิริยาทางเคมีและความแตกต่างของอุณหภูมิ คือ โซนการเผาไหม้ (Combustion or Oxidation Zone) โซนปฏิกิริยาก่อเกิดแก๊ส (Reduction Zone) โซนผลิตถ่าน (Pyrolysis or Distillation Zone) และโซนไล่ความชื้น (Drying Zone) โดยกระบวนการสลายตัวและกระบวนการกลั่นสลายของโมเลกุลสารอินทรีย์ในขยะมูลฝอยที่อุณหภูมิสูงประมาณ 1,200–1,400 องศาเซลเซียส ในสภาพที่ควบคุมปริมาณออกซิเจนเพื่อผลิตสารระเหยและถ่านชาร์ (Char) โดยชีวมวลจะสลายตัวด้วยความร้อนเกิดเป็นสารระเหย เช่น มีเทนและส่วนที่เหลือยังคงสภาพของแข็งอยู่ เรียกว่า ถ่านชาร์ สารระเหยจะทำปฏิกิริยาสันดาปแบบไม่สมบูรณ์ต่อที่อุณหภูมิสูงหรือปฏิกิริยาทุติยภูมิ (Secondary Reaction) ในขณะที่ถ่านชาร์จะถูก Gasified ต่อโดยอากาศ ออกซิเจน หรือไอน้ำได้เป็นก๊าซเชื้อเพลิง

ปัจจัยหลักที่มีผลต่อองค์ประกอบของก๊าซเชื้อเพลิง คือ คุณสมบัติของขยะมูลฝอย อุณหภูมิภายในเครื่องปฏิกรณ์ สภาวะความดัน ระยะเวลาในบริเวณ Hot Zone รูปแบบการใช้งาน ก๊าซเชื้อเพลิง และกระบวนการกำจัดปริมาณของน้ำมันทาร์และฝุ่นละอองในก๊าซเชื้อเพลิง ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ โดยมีชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ Gasifier แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ Downdraft, Updraft, Cross Current และ Fluidized - Bed Gasifier

ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ชนิดของเชื้อเพลิง ปริมาณน้ำมันทาร์ ชนิดของเตา ซึ่งในทางทฤษฎีน้ำมันทาร์ สารไฮโดรคาร์บอน และถ่านชาร์ จะเปลี่ยนเป็นก๊าซเชื้อเพลิงทั้งหมดอย่างสมบูรณ์ แต่ระดับของการเกิดปฏิกิริยาจะขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว

การควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การจัดการขยะมูลฝอยโดยเทคโนโลยีการเผาแบบแก๊สซิฟิเคชัน โดยใช้กระบวนการทางความร้อนทำให้ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นมาจากการควบคุมกระบวนการภายในเครื่องปฏิกรณ์และการจัดการกากของเสียจากกระบวนการ เช่น ทาร์ หรือ เถ้าที่เหลือ เป็นต้น

แต่ผลกระทบดังกล่าวข้างต้นสามารถป้องกันหรือลดผลกระทบได้โดยการควบคุมปัจจัยในการเดินเครื่องปฏิกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

Gasification Technology ถูกนำมาใช้งานเชิงพาณิชย์มากกว่า 50 ปี ในอุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์ แต่ในกระบวนการจัดการขยะมูลฝอย มีการนำมาประยุกต์ใช้เมื่อไม่นานมานี้ โดยมีปริมาณขั้นต่ำที่เข้าระบบ 50 ตันต่อวัน คาดว่าเทคโนโลยีนี้จะได้รับการพัฒนาและเผยแพร่มากขึ้นในอนาคต เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ให้ผลผลิตด้านพลังงานสูงกว่า เมื่อเทียบกับเตาเผาทั่วไป แต่ทั้งนี้ระบบแก๊สซิฟิเคชันจำเป็นต้องมีผู้เดินระบบที่มีความรู้เพื่อทำให้ระบบทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ และต่อเนื่อง

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการศึกษาและสาธิตการผลิตพลังงานไฟฟ้า/ความร้อนจากขยะชุมชนของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งศึกษาออกแบบเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันกับขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีขนาด 90 140 และ 280 ตัน/วัน โดยมีอายุโครงการ 15 ปี มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน

ปริมาณขยะมูลฝอย (ตัน/วัน)	ค่าก่อสร้าง (ล้านบาท/ตัน)	ค่าเดินระบบ/ ซ่อมบำรุงรายปี (บาท/ตัน)	ขนาดพื้นที่ (ไร่)
36 ¹	3.35	800	4.32
90	3.33	670	5.5
140	2.50	430	10
280	2.50	430	20

หมายเหตุ: 1 ประเมินจากระบบแก๊สซิฟิเคชัน ขนาดเล็กที่ใช้เชื้อเพลิง Biomass และกำลังพัฒนาให้ใช้กับเชื้อเพลิงขยะในปัจจุบัน

ที่มา : รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย,กรมควบคุมมลพิษ 2555

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันได้มีการพัฒนาจนถึงระดับการใช้งานในเชิงพาณิชย์ได้แล้วในประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นขนาดใหญ่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีการคัดแยก ความชื้นต่ำ และมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตพลังงาน สำหรับประเทศไทยยังอยู่ในขั้นการพัฒนาและเริ่มมีการใช้งานในเชิงพาณิชย์กับเชื้อเพลิงชีวมวล ได้แก่ มหาวิทยาลัยสุรนารี ใช้ปฏิกรณ์ชนิด Downdraft ส่วนศูนย์สาธิตการผลิตพลังงานสะอาดจากชีวมวลและขยะ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เทคโนโลยีการฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ (Sanitary Landfill)

การฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการเป็นเทคโนโลยีที่ใช้กำจัดขยะมูลฝอยได้ทุกประเภท โดยไม่จำเป็นต้องมีการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนที่จะนำไปกำจัด และเป็นวิธีการดำเนินงานที่ไม่ยุ่งยาก และซับซ้อนแต่มีข้อจำกัดเรื่องการจัดหาพื้นที่ และไม่สามารถนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ได้ การย่อยสลายในบ่อฝังกลบจะใช้ระยะเวลานาน ทำให้เกิดน้ำชะขยะและก๊าซจากการย่อยสลาย องค์ประกอบสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในขยะมูลฝอยทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณที่บ่อฝังกลบตั้งอยู่

หลักการทำงาน

การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิชาการ ประกอบด้วย 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการทางกายภาพ คือ การบดอัดลดปริมาตรขยะมูลฝอยให้แน่นจนได้ความหนาแน่นตามที่ออกแบบไว้ และกลบทับขยะมูลฝอยด้วยดินรายวันจนกระทั่งได้ความสูงของชั้นขยะตามที่ออกแบบ จึงปิดทับด้วยดินเป็นการปิดทับขั้นสุดท้าย (Final Cover) และกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นในบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยเป็นแบบแห้ง (Dry Landfill) มีค่าความชื้นของชั้นขยะมูลฝอยประมาณร้อยละ 10-20 ซึ่งจะเกิดกระบวนการย่อยสลายแบบใช้ออกาศ และแบบไม่ใช้ออกซิเจน โดยจะจนเกิดก๊าซขึ้น เรียกว่าก๊าซจากบ่อฝังกลบหรือ Landfill Gas

เทคโนโลยีการฝังกลบขยะมูลฝอย แบ่งเป็น 4 ประเภท ตามประเภทของขยะมูลฝอยที่นำมาฝังกลบ ได้แก่

- 1) บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยรวมซึ่งจะรับขยะมูลฝอยทุกประเภทที่เก็บขนจากชุมชน
- 2) บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยที่ผ่านการบดย่อยให้มีขนาดเล็กกลงเพื่อเพิ่มความหนาแน่นของขยะมูลฝอย ทำให้บ่อฝังกลบสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้เพิ่มขึ้นแต่มีต้นทุนในการบดย่อยขยะมูลฝอย

3) บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยจำเพาะ หรือ Monofill ซึ่งจะรับวัสดุเฉพาะ เช่น แก้วจากเตาเผาต่าง ๆ

4) บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยหรือวัสดุอันตราย (Secured Landfill) ซึ่งจะต้องมีระบบการป้องกันการรั่วซึม และมีมาตรการทางกฎหมายควบคุมการขนส่งวัสดุอันตรายมายังสถานที่กำจัด เพื่อป้องกันการรั่วไหลของวัตถุอันตรายจากนั้นต้องมีการปรับเสถียร (Stabilization) ก่อนนำไปฝังในบ่อดังกล่าว

ประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีการฝังกลบขยะมูลฝอยสามารถจัดการกับขยะได้ทุกประเภท ยกเว้น ขยะติดเชื้อ และขยะอันตราย โดยสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทั้งหมด และระบบมีความยืดหยุ่นสูง กรณีที่มีการลดขนาดของขยะมูลฝอยก่อนการฝังกลบ หรือ การหมุนเวียนน้ำชะขยะ หรือการดึงก๊าซจากบ่อฝังกลบไปใช้ประโยชน์จะทำให้ประสิทธิภาพในการย่อยสลายขยะมูลฝอยเกิดขึ้นได้เร็วขึ้น ช่วยลดความต้องการใช้พื้นที่ต่อปริมาณขยะมูลฝอยที่ฝังกลบได้

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการเทคโนโลยีการฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิชาการ ได้แก่

1) ก๊าซจากพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอย เนื่องจากปฏิกิริยาทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ในสภาวะไร้อากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง หรือผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ สามารถควบคุมหรือลดผลกระทบโดยการฉีดพ่นน้ำหรือน้ำหมักจุลินทรีย์ในพื้นที่ฝังกลบที่ดำเนินการอยู่ ใช้วัสดุคลุมให้มิดชิด

2) น้ำชะขยะ เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่อยู่ในพื้นที่ฝังกลบรวมกับน้ำฝนที่ซึมผ่านชั้นของขยะมูลฝอยลงไป สามารถลดได้โดยการมีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำชะขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น

3) ฝุ่นดิน เกิดจากการทำงานของรถยนต์บรรทุกขยะมูลฝอยและเครื่องจักรหนักในสถานที่ฝังกลบแก้ไขได้โดยการทำปรับปรุงผิวจราจรของสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยเป็นแบบลาดยาง ลดความเร็วของรถเก็บขนขยะมูลฝอย และใช้ฉีดพ่นน้ำในพื้นที่ที่มีฝุ่น

4) การปลิวฟุ้งกระจายของขยะมูลฝอย แก้ไขโดยการติดตั้งรั้วตาข่ายแบบเคลื่อนย้ายได้ในบริเวณที่มีลมพัดแรง หรือ การปลูกต้นไม้ใบทึบ

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

การจัดการขยะมูลฝอยแบบฝังกลบต้องใช้พื้นที่มาก สถานที่กำจัดต้องอยู่ห่างจากชุมชน ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง ต้องมีการใช้ดินในการกลบทับขยะมูลฝอยรายวัน และในขั้นตอนปิดบ่อ รวมทั้งอาจประสบปัญหาการดำเนินการกำจัดในช่วงฤดูฝน เนื่องจากพื้นที่เปิดโล่ง

ตารางที่ 10 ค่าลงทุนก่อสร้างระบบฝังกลบขยะมูลฝอยแต่ละขนาด

รายละเอียด	ขนาดระบบ (ตันต่อวัน)			
	50	100	200	400
1. ค่าลงทุน (บาทต่อตัน)	512	408	317	299
2. ค่าดำเนินการ (บาทต่อตัน)	160	157	154	152
3. ค่ากำจัด (Tipping Fee) (บาทต่อตัน)	672	565	471	381

ที่มา: รายงานความก้าวหน้าการประเมินเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับประเทศไทย ครั้งที่ 1 คณะกรรมการประเมินเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับประเทศไทย (2548)

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีการฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ

จากรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2551 สถานที่ฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ 105 แห่ง สามารถเดินระบบได้ 92 แห่ง ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการปฏิบัติงานเดินระบบและการบำรุงรักษาที่ไม่ถูกต้อง ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการเดินระบบ ตลอดจนขาดงบประมาณในการดูแลและเดินระบบ ส่งผลให้ระบบฝังกลบขยะมูลฝอยที่ได้รับการออกแบบขาดประสิทธิภาพในการกำจัดขยะมูลฝอย ส่วนที่เหลือนั้นมีสถานที่ฝังกลบ 5 แห่ง ไม่สามารถเดินระบบได้ เนื่องจากประสบปัญหาขยะมูลฝอยเต็มพื้นที่ หรือ เกิดข้อร้องเรียนและอีก 8 แห่ง ก่อสร้างแล้วเสร็จแต่ไม่สามารถเดินระบบได้ เนื่องจากเกิดการต่อต้านจากประชาชนและมีบางแห่งสถานที่ฝังกลบอยู่ห่างไกลจากชุมชนทำให้ไม่คุ้มค่าในการขนส่งขยะมูลฝอยเข้ากำจัด (กรมควบคุมมลพิษ, 2551)

เทคโนโลยีการบีบอัดขยะและห่อปิดด้วยพลาสติก

เทคโนโลยีการบีบอัดขยะและปิดด้วยพลาสติกเป็นกระบวนการจัดการขยะเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูง โดยก้อนขยะที่ได้รับการบีบอัดและปิดด้วยพลาสติกแล้ว จะลดชะลอการสลายตัวทางชีวภาพได้ในระยะหนึ่ง ส่งผลให้ปริมาณการเกิดแก๊สชีวภาพและน้ำชะขยะจากการย่อยสลายลดลง นอกจากนี้ การห่อและอัดก้อนขยะทำให้สามารถสะดวกในการขนส่งและสามารถวางซ้อนกันได้ลดพื้นที่ ในการขนส่งและจัดเก็บการห่อปิดด้วยพลาสติกจะช่วยลดปัญหาจากสัตว์ที่เข้ามารื้อค้นกองขยะ

ซึ่งจะเป็นแหล่งก่อโรคได้ โดยขยะที่ได้รับการบีบอัดและห่อเรียบร้อยแล้วนิยมไปบำบัดขั้นสุดท้ายในบ่อฝังกลบด้วยการบีบอัดและปิดด้วยพลาสติกจะทำให้มีพื้นที่บ่อในการจัดเก็บขยะเพิ่มขึ้น และลดค่าซ่อมบำรุงของหลุมฝังกลบ

หลักการทํางาน

โดยทั่วไปการบีบอัดห่อก้อนขยะพัฒนาจากกระบวนการบีบอัดวัสดุประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สิ่งทอ ฟางข้าว และ กระดาษ เป็นต้น ในการขั้นตอนการบีบอัดขยะจะทำให้ความชื้นในก้อนขยะลดลง นอกจากนี้ การอัดห่อขยะยังสามารถลดการย่อยสลายทางชีวภาพส่งผลให้ปริมาณแก๊สและน้ำชะขยะมีปริมาณต่ำ โดยรูปแบบการอัดห่อก้อนขยะประกอบด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่

- แบบทรงกระบอก (Cylindrical) ใช้เครื่องจักรในการบีบอัดเครื่องเดียว จากนั้นทำการห่อด้วยพลาสติก
- แบบลูกบาศก์ (Rectangular) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างสองเครื่องจักร อย่างสัมพันธ์กัน จากนั้นทำการห่อด้วยพลาสติก

โดยรูปแบบในการอัดแบบลูกบาศก์ จะเป็นการบีบอัดที่มีความหนาแน่นสูงกว่าการอัดแบบทรงกระบอก ดังนั้น น้ำชะขยะจากการอัดห่อในรูปแบบของลูกบาศก์มีปริมาณที่สูงกว่าแบบทรงกระบอก นอกจากนี้ปัจจัยด้านการบีบอัดขยะ ยังมีอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญ คือ การห่อหรือพันปิดก้อนขยะ ซึ่งจะขึ้นกับพื้นที่รองรับของพลาสติก และความต่อเนื่องในการห่อ โดยวัสดุที่ใช้ในการห่อขยะในปัจจุบันคือ Low-density polyethylene (LDPE) เนื่องจากมีความเหนียว ทนต่อการเจาะและฉีกขาด โดยทั่วไปจะใช้พลาสติกที่มีความหนาที่ 25 - 35 ไมโครเมตร โดยในแต่ละครั้งในการห่อต้องใช้พลาสติกประมาณ 1.5 - 2.3 กิโลกรัม ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะในการห่อ ขนาดพื้นที่ผิว รูปทรงของก้อนขยะ และจำนวนชั้นในการห่อ เป็นต้น

ประสิทธิภาพ

(Baldasano J et al., 2003) ได้รวบรวมผลการศึกษากิจการจัดการขยะด้วยวิธีการบีบอัดและห่อปิดด้วยพลาสติกเป็นระยะเวลา 9 เดือน พบว่า สภาวะหลังห่ออากาศและน้ำไม่สามารถเข้าในก้อนขยะได้ ดังนั้น ปฏิกริยาการย่อยสลายภายในก้อนขยะช่วงแรกจะเกิดการย่อยสลายโดยใช้อากาศภายในก้อนอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ อยู่ที่ร้อยละ 20 - 25 แก๊สออกซิเจนและแก๊สมีเทนไม่เกินร้อยละ 5 ซึ่งในช่วงการย่อยสลายแบบใช้อากาศมีการคายความร้อนส่งผลให้อุณหภูมิในก้อนเพิ่มขึ้นเมื่ออากาศภายในก้อนขยะหมดผลผลิตให้ภายในก้อนเกินกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้อากาศ

แต่เกิดได้ในปริมาณต่ำเนื่องจากในก้อนขยะมีสถานะที่เป็นกรดส่งผลให้จุลินทรีย์ไม่สามารถทำงานได้ และภายในก้อนขยะมีปริมาณความชื้นที่ต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 20-30) ส่งผลให้จุลินทรีย์ขนาดเล็กไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ จึงไม่เกิดกระบวนการผลิตแก๊สมีเทน ซึ่งประสิทธิภาพของการปลดปล่อยแก๊ส และสารประกอบที่เป็นมลพิษออกจากก้อนขยะมีปริมาณที่ต่ำมาก นอกจากนี้ ในระยะเวลา 9 เดือน พบว่า น้ำหนักของก้อนขยะลดลงไป 30 กิโลกรัม จาก 850 กิโลกรัม หรือคิดเป็นร้อยละ 3.5 ของน้ำหนักก้อนขยะ

การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

การเปรียบเทียบผลของการฝังกลบด้วยขยะมูลฝอยใน 3 รูปแบบ ได้แก่ การฝังกลบแบบทั่วไป การฝังกลบขยะที่บีบอัดเป็นก้อน และการบีบอัดขยะและห่อปิดด้วยพลาสติก แสดงดังตาราง

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลกระทบในการฝังกลบขยะในแต่ละรูปแบบ

ผลกระทบ	การฝังกลบแบบทั่วไป	การฝังกลบขยะที่ผ่านการอัดก้อน	การฝังกลบขยะที่ผ่านการบีบอัดและห่อด้วยพลาสติก
ทัศนียภาพ	พอใช้	ปานกลาง	ดี
ปริมาณน้ำชะขยะ	พอใช้	ปานกลาง	ดี
กลิ่นและการปลดปล่อยแก๊ส	พอใช้	ปานกลาง	ดี
การจุดติดไฟได้เอง	พอใช้	ปานกลาง	ดี
ความหนาแน่น	พอใช้	ปานกลาง	ดี
การกระจายตัวของขยะในบ่อฝังกลบ	พอใช้	ปานกลาง	ดี
การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ในอนาคต	พอใช้	ปานกลาง	ดี
การจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน	ปานกลาง	พอใช้	พอใช้

ที่มา : (Baldasano J et al., 2003)

ข้อจำกัดของเทคโนโลยี

ในการใช้เทคโนโลยีการบีบอัดและห่อปิดมีการลงทุนเครื่องจักรค่อนข้างสูง สำหรับประยุกต์ใช้ในกระบวนการฝังกลบ มีความจำเป็นต้องบำบัดในขั้นต้นเพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องเตรียมพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับการฝังกลบ ส่งผลโดยตรงต่อราคาค่ากำจัดและบงลงทุน ซึ่งจะสูงกว่าระบบการฝังกลบแบบทั่วไป

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ขั้นตอนในการกำจัดโดยขยะหลังจากการบีบอัดและห่อปิดขยะแล้ว ส่วนมากจะกำจัดในรูปแบบการฝังกลบ ทั้งนี้ ในการศึกษาเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์ โดย (Baldasano J et al., 2003) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบการฝังกลบขยะแบบทั่วไปกับการฝังกลบขยะด้วยการอัดห่อแบบทรงกระบอกและแบบทรงลูกบาศก์ โดยพิจารณาปัจจัยด้านความลึกของบ่อฝังกลบที่ 20 เมตรระยะเวลาการดำเนินการ 15 ปี ที่ปริมาณ 25,000 ตันต่อปี และ 400,000 ตันต่อปี พบว่าต้นทุนการฝังกลบแบบทั่วไปเท่ากับ 65 ยูโรต่อตัน และ 24 ยูโรต่อตัน ตามลำดับ ในขณะที่การฝังกลบขยะด้วยการอัดห่อแบบทรงกระบอกมีต้นทุน เท่ากับ 80 ยูโรต่อตัน และ 38 ยูโรต่อตัน ตามลำดับ การฝังกลบขยะด้วยการอัดห่อแบบทรงลูกบาศก์มีต้นทุน 65 ยูโรต่อตัน และ 25 ยูโรต่อตัน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าต้นทุนของการฝังกลบด้วยขยะด้วยการบีบอัดและห่อปิดมีต้นทุนสูงกว่าการฝังกลบแบบทั่วไปอย่างไรก็ตาม เมื่อนำผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมมาร่วมพิจารณา พบว่า การใช้กระบวนการบีบอัดและห่อปิดร่วมในการฝังกลบส่งผลที่ดีกว่า ทั้งด้านสภาพแวดล้อม เช่น ปริมาณน้ำชะขยะ กลิ่นและปริมาณแก๊สจากบ่อฝังกลบเป็นต้น นอกจากนี้ ยังเป็นการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากความหนาแน่นของขยะต่อก้อนมีปริมาณสูง สามารถลดการหาพื้นที่ใหม่ในการฝังกลบลงได้

ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีการอัดห่อก่อนขยะ

เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้มีการนำเทคโนโลยีการบีบอัดและห่อปิดด้วยพลาสติกแบบลูกบาศก์มาใช้ในการบริหารจัดการขยะ โดยทำการบีบอัดและห่อปิดขยะมูลฝอยแล้วจึงทำการขนย้ายขยะออกจากพื้นที่ไปยังบ่อฝังกลบ ในพื้นที่ ต.บ้านส้อง อ.เวียงสระ จ.สุราษฎร์ธานี ซึ่งวิธีการนี้สามารถขนย้ายขยะใหม่ และขยะตกค้างในพื้นที่บ่อขยะของเทศบาลนครเกาะสมุยได้ และยังสามารถลดปัญหากลิ่น น้ำชะขยะที่เกิดจากกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ นอกจากนี้การอัดห่อแบบลูกบาศก์มีความหนาแน่นสูงส่งผลให้สามารถขนส่งขยะได้ปริมาณที่สูงขึ้น และมีการจัดเรียงขยะได้อย่างเหมาะสมได้ในระหว่างการขนส่ง

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร

การจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเกาะสมุยในปัจจุบัน

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

- 1) ครั้วเรือนและแหล่งชุมชน ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น เช่น เศษอาหาร วัสดุรีไซเคิล แก้ว พลาสติก กระดาษ เป็นต้น
- 2) สถานประกอบการ เช่น ร้านอาหาร ตลาดสด เป็นต้น ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นเศษอาหาร และวัสดุรีไซเคิล
- 3) ภาคเกษตรกรรม เช่น ปุ๋ย มูลสัตว์ น้ำทิ้งจากการปศุสัตว์ เป็นต้น ของเสียจากภาคเกษตรสามารถนำกลับมาใช้หมุนเวียนภายในภาคเกษตรกรรมได้ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อจัดการขยะมูลฝอย
- 4) ภาคอุตสาหกรรม เช่น ของเสียที่ออกจากกระบวนการผลิต ต้องได้รับการจัดการตามกฎหมายของกระทรวงอุตสาหกรรม
- 5) สถานพยาบาล ซึ่งของเสียที่เกิดขึ้นเป็นมูลฝอยติดเชื้อที่ต้องได้รับการจัดการตามกฎหมายของกระทรวงสาธารณสุข

ดังนั้น แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญจะประกอบด้วย ครั้วเรือนและแหล่งชุมชน และสถานประกอบการ รวมทั้งโรงแรมและที่พัก เนื่องจากเทศบาลนครเกาะสมุยมีธุรกิจการท่องเที่ยวเป็นสำคัญ นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานราชการ สถานศึกษา ที่มีการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันของประชาชน อย่างน้อย 8 ชั่วโมง/วัน โดยมีรายละเอียดแหล่งกำเนิดแสดงดังตารางนี้

ตารางที่ 12 แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยในพื้นที่เทศบาลนครเกาะสมุย

แหล่งกำเนิด	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
ครัวเรือน	54,602	หลังคาเรือน	ข้อมูลปี พ.ศ.2562
โรงแรมและที่พัก	571 21,998	แห่ง ห้อง	- จำนวนการเข้าพักของนักท่องเที่ยว 1,819,818 คน/ปี - อัตราการเข้าพักเฉลี่ย 64.98% ระยะเวลา พัก 4.98 วัน - ศูนย์ประสานงานการท่องเที่ยวเกาะสมุย ข้อมูล ณ ก.พ. 2559
ร้านอาหารและเครื่องดื่ม	-	-	กระจายทั่วไปรอบเกาะ
สถานที่ราชการ			
- หน่วยงานสังกัดส่วนกลาง	26	แห่ง	
- หน่วยงานสังกัดส่วนภูมิภาค	11	แห่ง	
- หน่วยงานปกครองท้องถิ่น	1	แห่ง	ทน.เกาะสมุย
สถาบันทางการเงิน	33	แห่ง	
สถานศึกษา	43	แห่ง	

ที่มา: เทศบาลนครเกาะสมุย, 2562

ปริมาณขยะมูลฝอยและองค์ประกอบขยะมูลฝอย

1) ปริมาณขยะมูลฝอยใหม่

จากสถิติปริมาณขยะมูลฝอยที่ได้รับการเก็บขนไปกำจัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2562 พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลนครเกาะสมุย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2552 ปริมาณขยะมูลฝอย 128.16 ตัน/วัน เพิ่มขึ้นเป็น 145.06 ตัน/วัน ในปี พ.ศ. 2562 เนื่องจากการขยายตัวของภาค การท่องเที่ยวและโรงแรมที่พักที่เพิ่มขึ้นและยอดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติก็มีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยได้เพิ่มสูงขึ้นถึง 163.02 ตัน/วัน

2) ปริมาณขยะมูลฝอยเก่าสะสม

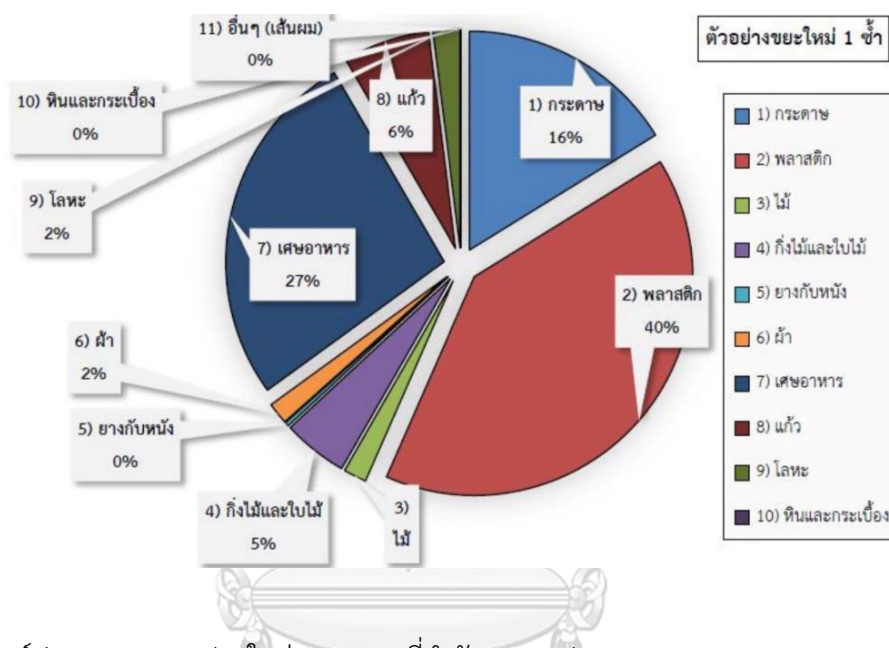
บ่อฝังกลบขยะมูลฝอย มีพื้นที่ประมาณ 22 ไร่ เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งในปัจจุบันได้ใช้พื้นที่เต็มศักยภาพ คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยเก่าสะสม ประมาณ 300,000 ตัน

3) องค์ประกอบขยะมูลฝอย

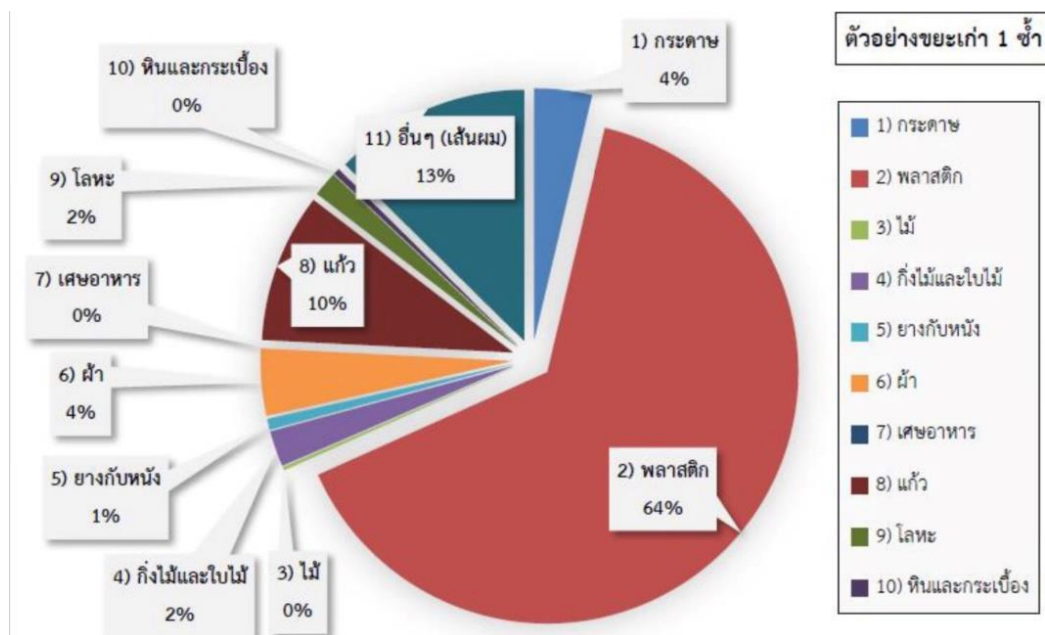
จากการเก็บตัวอย่างขยะจากกองขยะใหม่และกองขยะเก่าจากพื้นที่คัดแยกของสถานที่กำจัด ขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยคัดแยกเป็น 11 ประเภท พบว่า ขยะใหม่และขยะเก่า มีส่วนประกอบหลักที่ต่างกัน โดยประเภทของขยะที่พบมาก 3 อันดับแรก ได้แก่

- ตัวอย่างขยะใหม่ พบขยะ 3 ประเภทสูงสุด ดังนี้ ขยะพลาสติก ร้อยละ 40.4 ขยะเศษอาหาร ร้อยละ 26.6 และกระดาษ ร้อยละ 16.2 โดยเป็นขยะที่เผาไหม้ได้ (กระดาษ พลาสติก ไม้ กิ่งไม้ และใบไม้ ยางและหนัง และผ้า) คิดเป็นร้อยละ 65 ของขยะทั้งหมด

- ตัวอย่างขยะเก่า พบขยะ 3 ประเภทสูงสุด ดังนี้ ขยะพลาสติก ร้อยละ 64.4 ขยะอื่นๆ (นอกเหนือจาก 10 ประเภท เช่น เศษผม) ร้อยละ 12.6 และแก้ว ร้อยละ 9.6 โดยเป็นขยะที่เผาไหม้ได้ (กระดาษ พลาสติก ไม้ กิ่งไม้และใบไม้ ยางและหนัง และผ้า) คิดเป็นร้อยละ 75.8 ของขยะทั้งหมด



รูปที่ 4 องค์ประกอบขยะมูลฝอยใหม่ จากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย
 ที่มา : ("เอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาและรับฟังความคิดเห็นต่อโครงการค้นหาสุดยอดนวัตกรรมจัดการพลาสติก (Ending Plastic Pollution Innovation Challenge: EPPIC) ภาครณีศึกษาเกาะสมุย ประเทศไทย," 2563)



รูปที่ 5 องค์ประกอบขยะมูลฝอยเก่า จากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย
ที่มา : เอกสารเอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาและรับฟังความเห็นต่อโครงการค้นหาสุดยอด
 วัตนวัตกรรมจัดการขยะพลาสติก (Ending Plastic Pollution Innovation Challenge : EPPIC)

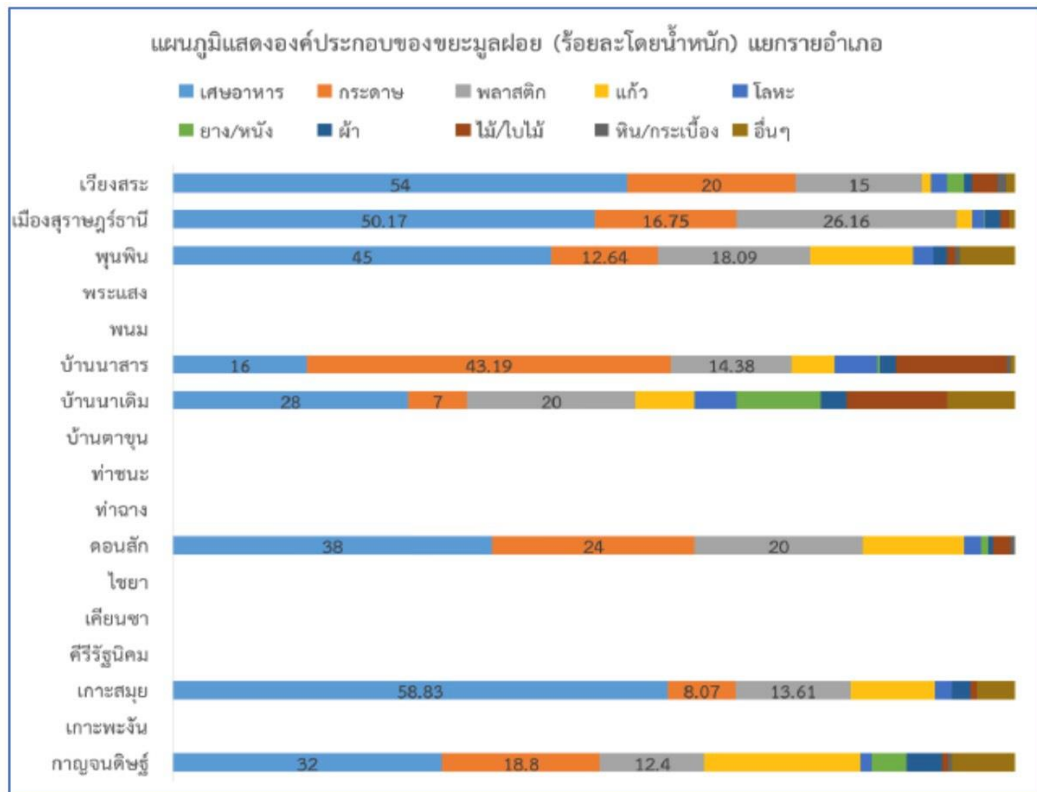
จากองค์ประกอบของขยะทั้งใหม่และเก่า จะพบว่าขยะที่เผาไหม้ได้ (กระดาษ พลาสติก ไม้ กิ่งไม้และใบไม้ ยางและหนัง และผ้า) มีสัดส่วนที่สูงมาก สามารถนำขยะเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์
 ในแง่ของการเป็นเชื้อเพลิงได้ ดังนั้นจึงนำตัวอย่างขยะที่เผาไหม้ได้ผสมรวมและนำไปหาคุณสมบัติ
 ทางเคมี โดยได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของขยะ จากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการวิเคราะห์			
		ขยะใหม่		ขยะเก่า	
		As-received	Dry basis	As-received	Dry basis
Proximate analysis					
Moisture	%	37.69	-	23.63	-
Ash	%	-	17.25	-	26.92
Volatile matter	%	-	81.43	-	70.61
Fixed carbon	%	-	1.32	-	2.47

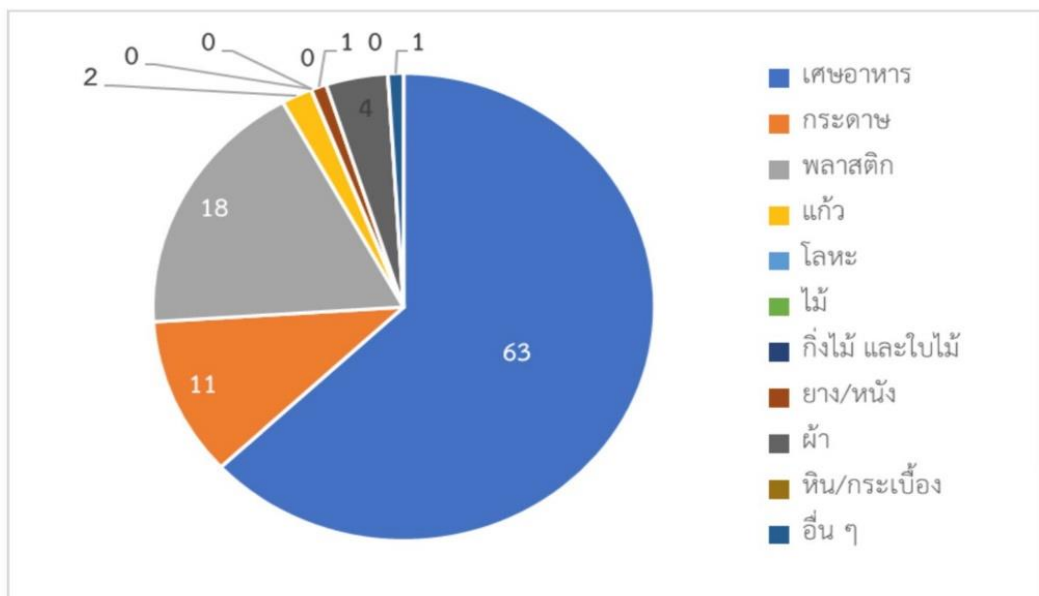
Ultimate analysis					
Carbon	%	-	47.60	-	40.72
Hydrogen	%	-	6.54	-	6.39
Nitrogen	%	-	0.84	-	1.41
Oxygen	%	-	27.65	-	24.50
Sulphur	%	-	0.12	-	0.06
Calorific Value Analysis					
High heating value	Kcal/Kg	-	5,140.7	-	6,109.1
Low heating value	Kcal/Kg	-	4,803.9	-	5,780.0

เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลองค์ประกอบขยะมูลฝอยแยกรายอำเภอจากสำนักงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2557) พบว่าในพื้นที่อำเภอเกาะสมุย มีขยะประเภทเศษอาหารสูงที่สุด คือ ร้อยละ 58.83 รองลงมาได้แก่ พลาสติกร้อยละ 13.61 (รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2.5) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโครงการค้นหาสุดยอดนวัตกรรมจัดการขยะพลาสติก โดย United Nation Development Programme (UNDP) ซึ่งรายงานองค์ประกอบขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด พบว่า ปริมาณเศษอาหารมีมากถึงร้อยละ 63 รองลงมาคือขยะพลาสติก ร้อยละ 18 (รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2.6) นอกจากนี้รายงานโครงการฯ ยังแสดงถึงองค์ประกอบขยะมูลฝอยจากบ่อฝังกลบ พบว่า องค์ประกอบของขยะประเภทเศษอาหารและพลาสติกมีปริมาณใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 29.34 ดังแสดงในรูปที่ 8



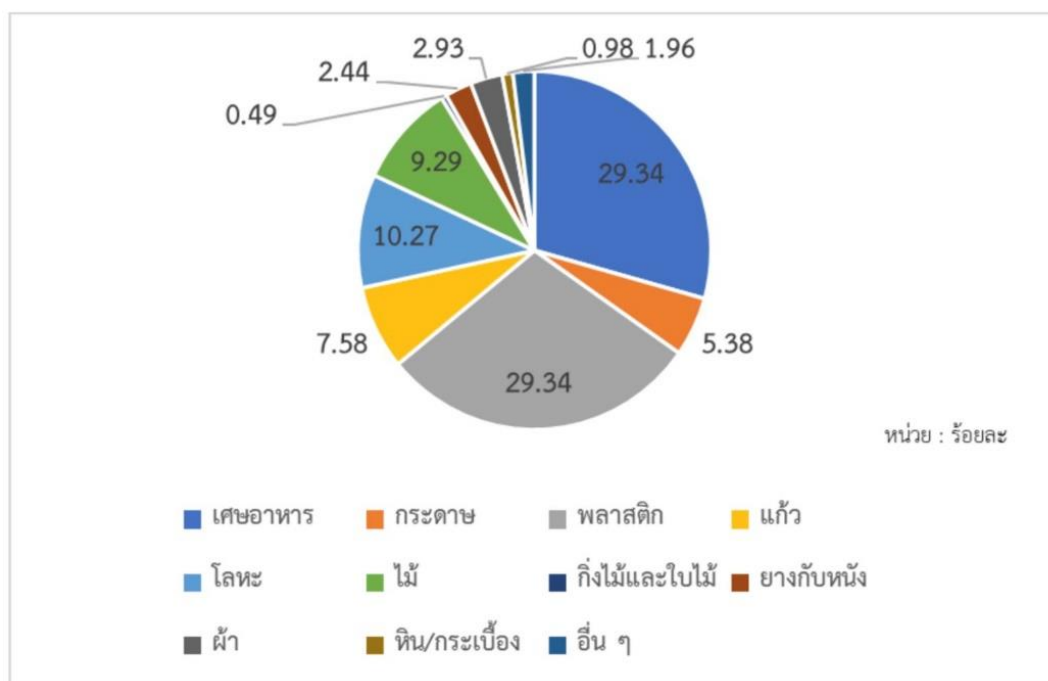
ที่มา : สำนักงานสถิติจังหวัดสุราษฎร์ธานี, 2557

รูปที่ 6 องค์ประกอบขยะมูลฝอย



รูปที่ 7 องค์ประกอบขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด

ที่มา : เอกสารเอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาและรับฟังความเห็นต่อโครงการค้นหาสุดยอดนวัตกรรมจัดการขยะพลาสติก (Ending Plastic Pollution Innovation Challenge : EPPIC)



รูปที่ 8 องค์ประกอบขยะมูลฝอยจากบ่อฝังกลบ

ที่มา : เอกสารเอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาและรับฟังความเห็นต่อโครงการค้นหาสุดยอดนวัตกรรมจัดการขยะพลาสติก (Ending Plastic Pollution Innovation Challenge : EPPIC)

ระบบเก็บรวบรวมและขนส่งขยะมูลฝอย

1) การเก็บรวบรวมและการเก็บขน

เทศบาลนครเกาะสมุยได้ดำเนินการจัดเก็บขนขยะเอง แต่เนื่องจากเทศบาลนครเกาะสมุยนั้นมีการเติบโตอย่างรวดเร็วและมีปริมาณขยะเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณ ประกอบกับเทศบาลนครเกาะสมุยประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนบุคลากรและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ จึงได้ว่าจ้างบริษัทเอกชนในการเก็บขนขยะตั้งแต่ปี พ.ศ.2551 เป็นต้นมา ซึ่งในการดำเนินงานของบริษัทเอกชนนั้นก็ประสบปัญหาในเรื่องของภาระค่าใช้จ่ายในส่วนของงบประมาณที่เพิ่มขึ้นทุกปี เช่น ในปี พ.ศ.2556 ใช้งบประมาณเกือบ 60 ล้านบาท ในการจ้างบริษัทเอกชนเก็บขนขยะมูลฝอย ดังนั้น ผู้บริหารจึงมีนโยบายที่จะเข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะเอง และได้เริ่มดำเนินการเก็บขนขยะเองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นมา (เทศบาลนครเกาะสมุย, 2557)

ในปัจจุบันเทศบาลนครเกาะสมุย มีรถเก็บขนขยะมูลฝอย ที่ใช้งานอยู่จำนวน 31 คัน ประกอบด้วย รถบรรทุกขยะ 6 ล้อ อัดท้าย รถบรรทุกขยะ 6 ล้อ เปิดข้างเท รถบรรทุกขยะ 4 ล้อ

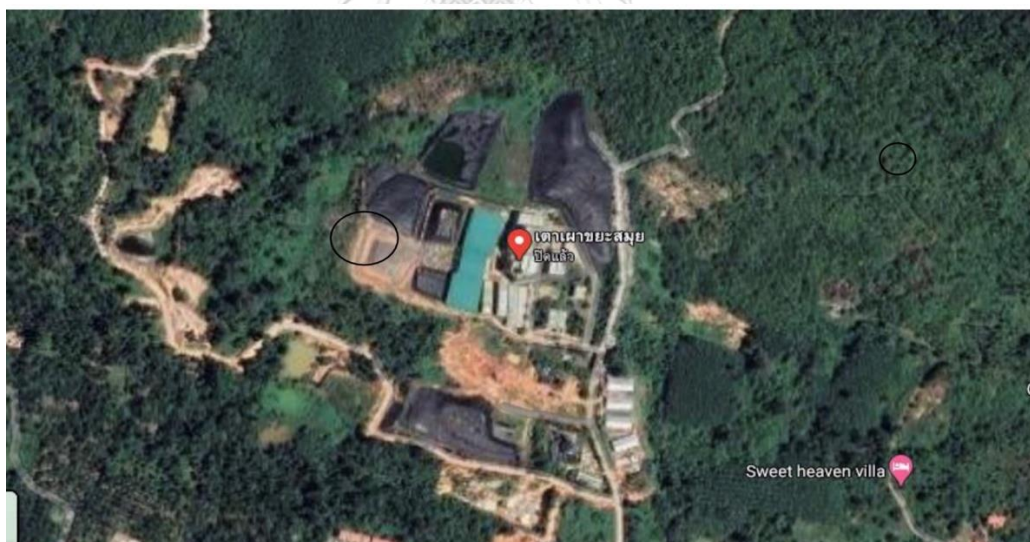
เปิดทำยเทรดคอนเทนเนอร์ และรถดัมพ์ นอกจากนี้ยังมีบุคลากรในการเก็บขนขยะ จำนวน 112 คน และบุคลากรสายกวาด จำนวน 106 คน ในการดูแลรักษาความสะอาดตามถนนและตรอกซอยต่าง ๆ (เทศบาลนครเกาะสมุย, 2563)

ที่ตั้งและระบบกำจัดขยะมูลฝอยปัจจุบัน

เทศบาลนครเกาะสมุยมีพื้นที่ในการบริหารจัดการมูลฝอย ประมาณ 42 ไร่ แบ่งเป็นระบบเตาเผาขยะมูลฝอย อาคารสำนักงานและอาคารที่พักเจ้าหน้าที่ ประมาณ 20 ไร่ พื้นที่ในการฝังกลบมูลฝอย ประมาณ 22 ไร่ ซึ่งในปัจจุบันได้ใช้งานเต็มพื้นที่แล้ว ด้วยสภาพภูมิประเทศที่เป็นที่ลาดเชิงเขา เมื่อฤดูฝนฤดูมรสุม จะมีปัญหาน้ำชะมูลฝอยไหลออกจากพื้นที่บริหารจัดการมูลฝอย

1) ที่ตั้งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย ตั้งอยู่ที่หมู่ 4 บ้านหัวถนน ตำบลมะเร็ต อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พิกัดทางภูมิศาสตร์ $9^{\circ}27'15.9''N$ $100^{\circ}00'51.2''E$ (หรือ 9.454423, 100.014215) มีเนื้อที่กว่า 200 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศอยู่ภายในหุบเขา ห่างไกลจากชุมชนประมาณ 4 กิโลเมตร

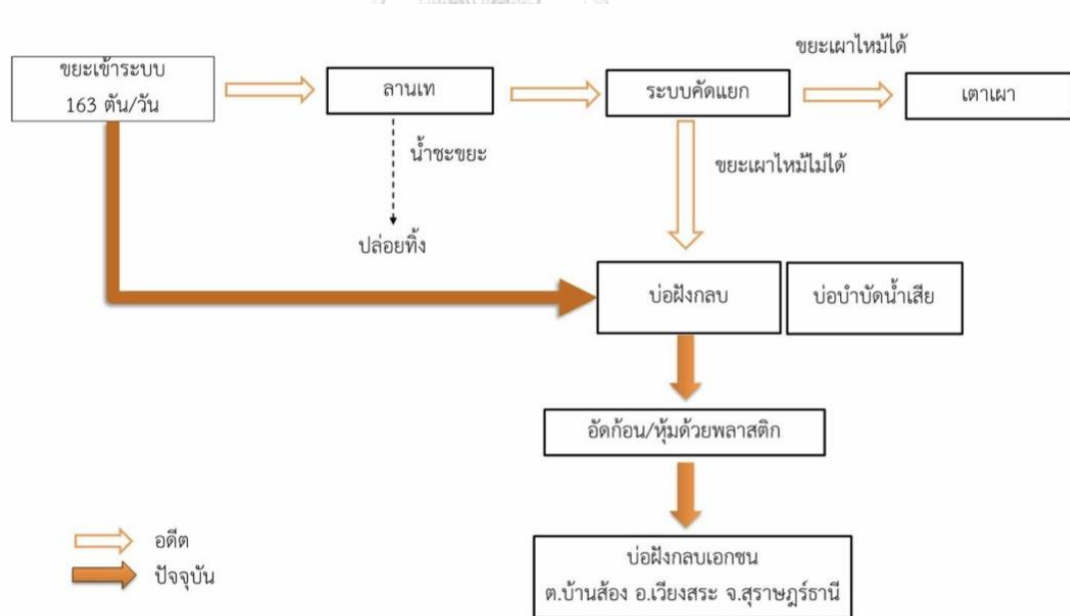


รูปที่ 9 ที่ตั้งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครเกาะสมุย

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ก่อนปี พ.ศ. 2542 เทศบาลตำบลเกาะสมุยได้รับงบประมาณจากกรมโยธาธิการและผังเมือง ให้ดำเนินการก่อสร้างโรงเผาขยะมูลฝอย (Incinerator) เป็นเตาเผาแบบตะแกรงชนิดเคลื่อนที่ได้ ใช้น้ำมันดีเซล (Diesel Oil) เป็นเชื้อเพลิง จำนวน 2 เตา สามารถเผาขยะมูลฝอยได้ 140 ตัน/วัน (70 ตัน/วัน/เตา) ใช้หลักการเผาไหม้ที่ให้อากาศเกินพอ อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 850-1,200 องศาเซลเซียส เดินเครื่องต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ซึ่งระบบเตาเผาดังกล่าวถูกเปิดใช้งานอย่างเป็นทางการ ในปี พ.ศ. 2542 แต่ด้วยข้อจำกัดหลายประการทำให้การดำเนินการต้องหยุดไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 เทศบาลนครเกาะสมุย ได้รับงบประมาณในการก่อสร้างระบบฝังกลบเชิงวิศวกรรม บนพื้นที่ขนาด 22 ไร่ ใช้เวลาเวลาในการก่อสร้างประมาณ 12 เดือน (มกราคม-ธันวาคม 2556) และได้เปิดใช้งานเรื่อยมา จนเต็มศักยภาพของพื้นที่ ทำให้ระบบฝังกลบดังกล่าวมีขยะสะสมอยู่ประมาณ 300,000 ตัน

ปัจจุบันกระบวนการกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุยไม่ผ่านการคัดแยกและการเผา แต่จะนำไปอัดก้อน หุ้มด้วยพลาสติก แล้วขนส่งไปบ่อฝังกลบ ณ อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี รายละเอียดแสดงดังรูป



รูปที่ 10 กระบวนการกำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครเกาะสมุย



รูปที่ 11 บ่อฝังกลบ

ที่มา : เทศบาลนครเกาะสมุย 2563

ต้นทุนค่าดำเนินการ

ปัจจุบันการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย ดำเนินการจ้างเอกชนเข้าดำเนินการจัดการผ่านโครงการ 2 โครงการ ได้แก่

1) โครงการจ้างเหมาเอกชนขนขยะมูลฝอยจากสถานีขนถ่ายมูลฝอยเทศบาลนครเกาะสมุย ตามสัญญาเลขที่ 166/2561 เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2561 เพื่อว่าจ้างกิจการค้าร่วม ปัญจะลัคกี้คลีนเอ็นไวรอนเมนทอล (บริษัท ปัญจะไลน์ จำกัด, บริษัท ลัคกี้คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด และบริษัท ลัคกี้เอ็นไวรอนเมนทอล โซลูชั่น จำกัด) เพื่อนำไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขลักษณะนอกเขตเทศบาลนครเกาะสมุย ณ โรงเตาเผาขยะเทศบาลนครเกาะสมุย ตำบลมะเร็ต อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปฝังกลบในเขตเทศบาลตำบลบ้านส้อง อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทำการขนมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 240,000 ตัน ในราคา 1,535 บาทต่อตัน หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายรวม 368,400,000 บาท

2) โครงการจัดการขยะตกค้างในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวหลักในพื้นที่อำเภอเกาะสมุย ตามสัญญาเลขที่ 183/2563 เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2563 ว่าจ้างกิจการค้าร่วม ปัญจะลัคกี้คลีนเอ็นไวรอนเมนทอล (บริษัท ปัญจะไลน์ จำกัด, บริษัท ลัคกี้ คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด และบริษัท ลัคกี้เอ็นไวรอนเมนทอล โซลูชั่น จำกัด) โดยจะทำการจัดการขยะตกค้าง ณ โรงเตาเผาขยะเทศบาลนครเกาะสมุย ตำบลมะเร็ต อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนำไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขลักษณะนอกเขตเทศบาลนครเกาะสมุย โดยวิธีฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยในพื้นที่จัดการมูลฝอย (Clusters)

เทศบาลตำบลบ้านส้อง โดยเทคโนโลยีการอัดมูลฝอยให้เป็นก้อน หรือแท่ง (Waste Baling) และการห่อมัดมูลฝอย (Wrapping) จำนวนไม่น้อยกว่า 100,000 ตัน โดยค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ ตกค้างรวม 153,200,000 บาท หรือ 1,532 บาทต่อตัน โดยมีกำหนดดำเนินการแล้วเสร็จภายในวันที่ 9 มีนาคม 2565

ปัญหาอุปสรรคจากการจัดการระบบในปัจจุบัน และความต้องการลดปัญหาของเทศบาลนคร เกาะสมุย จำแนกได้เป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1) จากการขยายตัวของการท่องเที่ยวในเกาะสมุยที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ของเทศบาลนคร เกาะสมุย ซึ่งเป็นเกาะ จึงทำให้พื้นที่ที่จะใช้ในการจัดเป็นพื้นที่จัดการขยะมูลฝอยมีจำกัด พื้นที่ที่เป็นจุดรับ ขยะมูลฝอย บ่อฝังกลบ และเตาเผาขยะในปัจจุบันตั้งอยู่บนที่ลาดเชิงเขา จึงจะเกิดปัญหาน้ำชะ ขยะมูลฝอยในช่วงฤดูฝน

2) เตาเผาขยะที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอย ไม่สามารถเดินระบบได้ส่งผลให้ขยะมูลฝอย มีปริมาณสะสมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนบ่อฝังกลบที่มีอยู่ ไม่สามารถรองรับขยะใหม่ที่เกิดขึ้นได้ ทางเทศบาลฯ จึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาด้วยการนำขยะออกไปกำจัดนอกพื้นที่

3) การขนส่งไปกำจัดนอกพื้นที่เกาะสมุย มีค่าใช้จ่ายต่อตันขยะตันละ 1,535 บาท สำหรับขยะใหม่ ตันละ 1,532 บาท ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เทศบาลฯ ต้องแบก นอกจากนี้การขนส่งขยะมูลฝอยออกจาก เกาะสมุยยังมีความเสี่ยงที่ควบคุมได้ยาก เช่น การเกิดอุบัติเหตุเรือเฟอร์รี่ล่ม ทำให้ขยะปริมาณ 90 ตัน จากเกาะสมุยที่จมลงในทะเลระหว่างการขนจากเกาะสมุยไปยังตัวจังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือน สิงหาคม 2563 จากแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลในปัจจุบัน ด้วยการขนขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นภายในเกาะ ออกไปกำจัดในพื้นที่อื่น เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ที่มีค่าใช้จ่ายสูงมาก และอาจก่อปัญหาอื่นต่อเนื่อง เช่น การเกิดอุบัติเหตุทำให้ขยะจมลงในทะเล เสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล นอกจากนี้ การบริหารจัดการขยะดังกล่าว มีระยะเวลาในการดำเนินการ ตามสัญญาสิ้นสุดในปี 2565 ซึ่งหากยังคงแนวทางเดิม เทศบาลอาจต้องแบกรับค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น และไม่สามารถแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้อย่างยั่งยืน การศึกษาแนวทางการจัดการขยะ ภายในพื้นที่เกาะสมุย เพื่อลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้นและที่ยังคงตกค้างในบ่อฝังกลบเดิม

2.2 แนวคิดหรือหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. ตามแนวคิดของท่าน (พระพพหมคุณาภรณ์, 2540) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคน และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน “แนว คิดที่ว่าได้แก่การปลูกฝังความรัก ความห่วงใยในสภาพแวดล้อม ท้องถิ่นตนช่วยให้ทุกคนมีความรับผิดชอบและมีส่วน ร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากบ้านโรงเรียนและชุมชนการสร้าง จิตสำนึกและคุณธรรมในการดำเนินชีวิต ให้อุปโภคบริโภคอย่างเหมาะสมมีความพอดี และพอเพียงตามความต้องการ”

แนวคิดในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

“ความ รู้ความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่สัมพันธ์กันทั้งระบบจนพัฒนาควบคู่ก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้โดยไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดและใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นการพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน”

การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นคำที่รู้จักกันดีและใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันนี้ รัฐบาลนานาชาติ และหน่วยงานพัฒนาระดับนานาชาติต่างยังมุ่งเน้นการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ พัฒนาต่าง ๆ แทนที่จะมองกรอบวิธีการพัฒนาอันจะนำมาซึ่งระบบเศรษฐกิจ ที่ก่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน นับเป็นการท้าทายอย่างยิ่งที่จะก้าวไปให้ได้ไกล ปัญหาด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม เป็นคนละประเด็นกัน เพราะว่าเป็นความจริงปัญหาสิ่งแวดล้อมก็เชื่อมโยงกับปัญหาอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องปฏิรูปแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์และสังคมเสียใหม่ เพื่อก่อเป็นแนวทาง ที่เอื้อต่อการพัฒนาที่คำนึงถึงการอยู่ดีกินดีของมนุษย์ ควบคู่กับการดำรงอยู่ของสภาพแวดล้อม ที่สมดุล กล่าวได้ว่าเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนนั่นเอง

การพัฒนาที่ยั่งยืน (Miller Jr & Tyler G, 2006)

1. พื้นฐานแนวคิดทางนิเวศวิทยาและระบบนิเวศ
2. ขอบเขตและความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. แนวคิดที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

ปรัชญาหรืออุดมการณ์ในการพัฒนาจะต้องอยู่บนพื้นฐานหลักที่ว่าความยุติธรรมระหว่าง 2 ยุค หรือแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนมุมมองมนุษย์จะต้องปรับเปลี่ยนให้เปิดกว้างยอมรับความจริงกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่จะติดตามมากับการกระทำของมนุษย์ ต้องประสานแนวคิดทาง

วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างข้อกำหนดทั่วไป โดยเริ่มจากปูพื้นฐานด้านนิเวศวิทยาและระบบนิเวศ สร้างความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ บ่งชี้ให้เห็นถึงหลักการถ่ายทอดพลังงานหรือสารวัฏจักรของสสารการให้ หรือพลังงานหมุนเวียนในระบบนิเวศก็จะสร้างให้เกิดความคิดรวบยอดขึ้นในระบบความคิดรวบยอดนี้ทำให้พร้อมที่จะนำไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาที่ยั่งยืน และประสบผลสำเร็จตามความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยทั่วไป หมายถึง การพัฒนาให้บรรลุถึงความต้องการของมนุษย์ในปัจจุบัน ซึ่งนักนิเวศวิทยามีความเห็นว่ามนุษย์จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีคิดและวิธีการแห่งการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน เน้นประโยชน์ของธรรมชาติเป็นเกณฑ์ในการพัฒนาที่ยั่งยืน จะต้องผสมผสานแนวคิดหรือพยายามให้อยู่ในกรอบแนวคิดของเศรษฐศาสตร์ นิเวศวิทยา และสังคมวิทยา เพราะว่าการประสานหลักการทั้งสามเข้าด้วยกันเป็นหลักปฏิบัติการพัฒนา ที่จะช่วยให้ทิศทางการพัฒนาเป็นไปในทางเดียวกันหรือมุ่งไปสู่จุดหมายปลายทาง การเขียนแนวคิดที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของนิเวศวิทยาแต่ละท่านอาจจะแตกต่างกัน แต่หัวข้อปลีกย่อยหรือประเด็นหลัก ๆ ในการเขียนที่ Miller G.Tyler ได้เขียนหรือแสดงออกมานั้น ย้ำให้มนุษย์เห็นว่าการประสานหลักการทางวิทยาศาสตร์ จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกันกับทรัพยากรธรรมชาติอย่างผสมผสานเป็นรูปธรรมจะทำให้มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมอยู่ควบคู่กันโดยสันติสุข สงบและยั่งยืน

การพัฒนาที่ยั่งยืนจะแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย ได้แก่ (พระธรรมปิฎก, 2543)

1. เป็นการพัฒนาคนเป็นแกนกลางของการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นแก้ปัญหาความยากจน การพัฒนาต้องสามารถตอบสนองในปัจจุบันขั้นพื้นฐานได้อย่างพอเพียงทั้งด้าน การศึกษา สุขภาพ อนามัยที่อยู่อาศัยและฐานะความเป็นอยู่ที่ดีรวมทั้งมาตรการนโยบาย ประชากรที่เหมาะสม

2. ธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม ด้วยการพิทักษ์รักษาบำรุง ช่วยสภาพธรรมชาติและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพแต่การพัฒนาจะสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยการพัฒนาจริยธรรมทั้งในระดับบุคคลและระดับชาติ (จริยธรรมที่แท้ต้องสามารถทำให้มนุษย์มีความสุขจึงจะเกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน) การพัฒนาด้านการศึกษา นับว่าเป็นองค์ประกอบแรก ที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ต่อไปอย่างน้อยทำให้คนรู้เท่าทันปัญหาที่เกิดขึ้นและที่สำคัญต้องมีการประนีประนอม คือ ยอมลดละความต้องการของตนเองเพื่อให้แต่ละฝ่ายได้ประโยชน์บ้างหลักการเหล่านี้เองจะทำให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนได้

เป็นแนวคิดที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการที่เรียกว่า “ความยุติธรรมระหว่างสองรุ่น” (Integration Equity) กล่าวคือการพัฒนาแบบยั่งยืนสามารถครอบคลุมสองลักษณะได้แก่

ลักษณะแรก เน้นเรื่องการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบมีขีดจำกัดโดยมุ่งเน้นวิธีของประชาชนที่มีเศรษฐกิจพอเพียง สามารถอยู่ได้ท่ามกลางกระแสวิกฤติหรือเศรษฐกิจที่ปั่นป่วน โดยวิธีการแรก คือ “เน้นหลักความพอดี” และการตอบสนองต่อความจำเป็นพื้นฐานเท่าที่จำเป็น

ลักษณะที่สอง เน้นเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติหรือทรัพยากรธรรมชาติเพราะว่าธรรมชาติไม่ได้ มีไว้เพื่อให้นักมนุษย์นำไปใช้อย่างฟุ่มเฟือยและล้างผลาญ วิธีของการรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรหรือการใช้สอยให้คุ้มค่าและได้ใช้น้อยลง อย่่างไรก็ตามประเด็นนี้กำลังเป็นที่น่าสนใจของมวลหมู่ธรรมชาติ เพราะ ความสัมพันธ์กับประชากรการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การเพิ่มประชากรและความทางเทคโนโลยี ชาติความสมดุลอย่างไรก็ตามวิธีการพัฒนาแบบยั่งยืนควรจะสามารถทำได้อย่างน้อย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านนิเวศวิทยา

3. หลักการพัฒนาแบบยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลใน 3 มิติ ดังที่จะได้กล่าวต่อไปนี้เนื่องจากทุกด้านล้วนแล้วแต่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกันดังนี้

มิติการพัฒนาด้านสังคม หมายถึง การพัฒนาคนและสังคมให้เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลโดยพัฒนาคนไทยให้มีผลิตภาพสูงขึ้นปรับตัวรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงมีสำนึกและวิถีชีวิตที่เกื้อกูลต่อธรรมชาติ มีสิทธิและโอกาสที่จะได้รับการจัดสรร และผลประโยชน์ด้านการพัฒนาและคุ้มครองอย่างทั่วถึงและเป็นธรรมพึ่งพาตนเองได้อย่างมั่นคง มีระบบการจัดการทางสังคมสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่าย เพื่อสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคม ที่มีคุณภาพมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีความสมานฉันท์เอื้ออาทร

มิติการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพอย่างต่อเนื่อง ในระยะยาวและมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มีคุณภาพ การพัฒนาทางเศรษฐกิจจะต้องเป็นไปอย่างสมดุล และเอื้อต่อประโยชน์แก่คนส่วนใหญ่เป็นระบบเศรษฐกิจที่มีขีดความสามารถในการแข่งขัน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นนำมาจากกระบวนการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด ลดปริมาณของเสีย ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม ไม่สร้างมลพิษรวมทั้งเป็นข้อจำกัดของการเศรษฐกิจ อย่างมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน

มติการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในขอบเขตที่คงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถพลิกฟื้นให้กลับสู่สภาพใกล้เคียง กับสภาพเดิมให้มากที่สุด ซึ่งจะต้องปรับเปลี่ยนทัศนคติในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดการจัดการสมดุล ระหว่างการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างเกื้อกูลรวมถึงการชะลอ การใช้เทคโนโลยีสะอาด มาใช้ให้มากที่สุด (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9, 2545)

กล่าวได้ว่าแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนมีลักษณะที่สำคัญ ได้แก่

1. คำนึงถึงขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสนองความต้องการ ในปัจจุบันโดยไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการในอนาคต
2. คำนึงถึงความเป็นองค์รวม คือ มองว่าจะกระทำสิ่งใดต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดกับสิ่งอื่น ๆ
3. คำนึงถึงเทคโนโลยีและความรู้ใหม่ว่าควรเป็นไปในทางสร้างสรรค์และเอื้อประโยชน์ อย่างสอดคล้องและเหมาะสมกลับสภาพท้องถิ่น

ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการพัฒนาเพื่อมุ่งไปสู่ความยั่งยืนของประเทศไทยนั้น ได้มีการกำหนดเป้าประสงค์ของการพัฒนา 4 ประการด้วยกัน ได้แก่ (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศ และการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดปทุมธานี)

- 1) คุณภาพ : สังคมไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เป็นสังคมฐานความรู้ มีการพัฒนาศักยภาพ และการศึกษาได้ด้วยตนเอง มีการผลิตสินค้าและบริการที่มีคุณภาพตามศักยภาพการผลิตในประเทศ โดยเน้นความได้เปรียบเชิงแข่งขันควบคู่กับผลิตภาพ (productivity) เพิ่มผลผลิตที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อมและลดมลพิษในเชิงป้องกัน
- 2) เสถียรภาพ และการปรับตัว: เศรษฐกิจเกิดการขยายตัวอย่างมีเสถียรภาพ ทั้งภายใน และภายนอกประเทศ มีการสร้างภูมิคุ้มกันทางเศรษฐกิจและสังคมจากปัจจัยสนับสนุนภายใน โดยคำนึงขีดจำกัดและความสามารถในการรองรับของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยการพัฒนาและการบริหารจัดการเศรษฐกิจระดับฐานรากอย่างครบวงจร โดยมีสินค้าภูมิปัญญา ท้องถิ่นที่หลากหลาย อันเป็นมรดกของชาติ
- 3) การกระจายการพัฒนาอย่างเป็นธรรม: ประชากรมีสร้างความเท่าเทียมทั้งด้านเพศอาชีพ รายได้ การศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดำรงชีพ และบริการพื้นฐานทางสังคม มีโอกาส

ในการเข้าถึงตลาด และการจัดทรัพยากรอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม โดยคำนึงถึงความต้องการของคนในยุคปัจจุบันและรักษาทรัพยากรให้คนในอนาคต

4) การมีระบบบริหารจัดการที่ประชากรทุกภาคส่วนของสังคม มีโอกาสและสิทธิในการรับรู้ ข้อมูลข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจ และนโยบายสาธารณะแก่ประชาชน โดยผ่านการบริหารจัดการ การส่งเสริมและกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นและการสร้างความร่วมมือแบบบูรณาการของสถาบัน การเมืองสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

2.2.1 การประยุกต์ใช้แนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน

หลักการได้นำมาปรับใช้กับการจัดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนมีจุดสำคัญอยู่ที่การดูแลทรัพยากร การท่องเที่ยว ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ในระยะเวลานาน มิใช่เพียงเพื่อคนรุ่นปัจจุบันเท่านั้น รวมไปถึงการลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และลดปริมาณของเสียที่จะเป็นอันตราย แก่สิ่งแวดล้อม มีการกระจายรายได้ และผลประโยชน์ให้แก่คนในท้องถิ่นที่มีแหล่งท่องเที่ยว เปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้มีส่วนร่วมในการจัดการ ให้บริการแก่นักท่องเที่ยว รวมถึงให้ชุมชนในท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดสรรงบประมาณและจัดการ ทรัพยากรอย่างเหมาะสม มีการสร้างเครือข่าย เพื่อเผยแพร่แนวคิด และความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวอย่าง ยั่งยืน (สินธุ์ สโรบล, 2546)

ในปี พ.ศ. 2545 องค์การสหประชาชาติได้ประกาศให้เป็นปีสากลว่าด้วย เรื่องการท่องเที่ยว เชิงนิเวศ ซึ่งการท่องเที่ยวที่เป็นอุตสาหกรรมและธุรกิจในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ได้เอื้อประโยชน์ ให้กับชุมชนน้อยมาก ในทางตรงข้ามชุมชนเองก็ได้รับผลเสียจากการท่องเที่ยวโดยตรง ยกตัวอย่างเช่น การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม เนื่องจากชุมชนไม่มีส่วนร่วม ในการกำหนด แนวทางการท่องเที่ยวนั้นเอง

แนวทางการบริหารจัดการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญกับชุมชนท้องถิ่น โดยการร่วมกันกำหนดนโยบายการท่องเที่ยวและการบริหารจัดการรวมถึงไปถึงการกระจายรายได้ สู่ท้องถิ่นอย่างเป็นธรรมเพการพัฒนาอย่างยั่งยืน จะเกิดขึ้นก็เมื่อ ชุมชนท้องถิ่นต้องมีการบริหารจัดการ ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด แก่ท้องถิ่นของตนเอง โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ เช่นเดียวกับการท่องเที่ยวโดยชุมชน ซึ่งได้มีนักวิชาการกล่าวว่า การท่องเที่ยวโดยชุมชนได้พัฒนา มาจากแนวคิด เรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศหรือการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ซึ่งสอดคล้อง กับกระแสการพัฒนาอย่างยั่งยืนของโลกเมื่อครั้งมีการประชุมสุดยอดสิ่งแวดล้อมโลก ณ กรุงริโอเดจาเนโร ประเทศบราซิล อันมีผลก่อให้เกิดกระแสการพัฒนา 3 ประการได้แก่

1. กระแสความต้องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
2. กระแสที่ต้องการท่องเที่ยวที่เน้นศึกษาและเรียนรู้
3. กระแสความต้องการพัฒนาคน

การพัฒนาที่ยั่งยืนจะพัฒนาจะเน้นด้านสิ่งแวดล้อมเป็นกรณีพิเศษคือ ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเท่าที่จำเป็นให้หมดช้า แต่ในขณะเดียวกันก็สร้างให้มากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ไม้ตัดไม้ทำลายป่า ปลูกป่า โดยการพัฒนาอย่างยั่งยืนจะต้องมีตัวชี้วัดที่เรียกว่า Sustainable Development Indicator โดยกำหนดกรอบให้ครบ 4 ด้าน คือ 1) สังคม 2) เศรษฐกิจ 3) สิ่งแวดล้อม 4) สถาบันและองค์กร ซึ่งทางสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ทำตัวแบบไว้พอสมควรคล้าย ๆ ตัวชี้วัด "ความอยู่ดีมีสุข" จะมีตัวชี้วัด 7 ตัว คือ 1) ความรู้ 2) ชีวิตการทำงาน 3) รายได้และความยากจน 4) สภาพแวดล้อม 5) ชีวิตครอบครัว 6) การบริหารจัดการที่ดี 7) สุขภาพอนามัย

การศึกษาแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจของสิงคโปร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาจุดต่อของประเทศไทย เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านเศรษฐกิจและรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (Asian Economic Community : AEC) โดยเฉพาะเรื่องคุณภาพแรงงานและเทคโนโลยี ศูนย์วิจัยกสิกรไทย มองว่าไทยต้องสร้างแนวทางในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการผลิตในรูปแบบของตัวเองโดยมีการเลือกกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายที่เหมาะสมกับสถานการณ์การผลิตโดยรวมของประเทศ ยกตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตร สุขภาพ การท่องเที่ยว เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถนำแนวคิดเชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าและบริการควบคู่ไปกับเทคโนโลยี เพื่อตอบโจทย์ในเรื่องข้อจำกัดทางการเงินของธุรกิจ SMES ที่มีส่วนสำคัญต่อภาคธุรกิจของไทย นอกจากนี้ประเทศไทยต้องพัฒนาคุณภาพของกำลังแรงงานควบคู่กันไปด้วย หากประเทศไทยยกระดับขีดความสามารถในการผลิตได้ ส่งผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสามารถแข่งขันได้ทัดเทียมต่างชาติไม่เพียงแต่ใน AEC แต่รวมถึงประเทศอื่นๆ จากทั่วโลกด้วยการรวมกลุ่ม AEC ที่กำลังจะเกิดขึ้นอย่างเต็มรูปแบบในปี 2558 นี้มีจุดประสงค์หลักประการหนึ่งที่ต้องการสร้างให้อาเซียนเป็นภูมิภาคที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูง (Highly Competitive Economic Region) และหากมองหาประเทศที่มีศักยภาพการแข่งขันอย่างมากในอาเซียนคงหลีกเลี่ยงไม่ได้ ที่จะพูดถึงสิงคโปร์ ทั้งที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ทรัพยากรทางธรรมชาติและแรงงาน แต่สิงคโปร์สามารถปรับรูปแบบเศรษฐกิจจนกลายเป็นศูนย์กลางการค้า การเงินและการขนส่งที่สำคัญของภูมิภาคในปัจจุบันได้

2.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.3.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560

การจัดการสิ่งแวดล้อมในบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560 มีดังนี้ สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย ตามมาตรา 43 บุคคลและชุมชนย่อมมีสิทธิ

- อนุรักษ์ ฟื้นฟู หรือส่งเสริมภูมิปัญญา ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม และจารีตประเพณีอันดีงามทั้งของท้องถิ่นและของชาติ

- จัดการ บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืนตามวิธีการที่กฎหมายบัญญัติ

- เข้าชื่อกันเพื่อเสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐให้ดำเนินการใดอันจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนหรือชุมชน หรือคว้นการดำเนินการใดอันจะกระทบต่อความเป็นอยู่อย่างสงบสุขของประชาชนหรือชุมชนและได้รับแจ้งผลการพิจารณาโดยรวดเร็ว ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐต้องพิจารณาข้อเสนอแนะนั้นโดยให้ประชาชนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพิจารณาด้วยตามวิธีการที่กฎหมายบัญญัติ

- จัดให้มีระบบสวัสดิการของชุมชนสิทธิของบุคคลและชุมชนตามวรรคหนึ่ง หมายความว่ารวมถึงสิทธิที่จะร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือรัฐในการดำเนินการดังกล่าวด้วย

สิทธิของบุคคลและชุมชนตามดังกล่าวข้างต้น หมายความว่ารวมถึงสิทธิที่จะร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือรัฐในการดำเนินการดังกล่าวด้วย

หน้าที่ของปวงชนชาวไทย ตามมาตรา 50 บุคคลมีหน้าที่ (ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ดังนี้

- ป้องกันประเทศ พิทักษ์รักษาเกียรติภูมิ ผลประโยชน์ของชาติ และสาธารณสมบัติของแผ่นดินรวมทั้งให้ความร่วมมือในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

- ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

- เคารพและไม่ละเมิดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลอื่น และไม่กระทำการใดที่อาจก่อให้เกิดความแตกแยกหรือเกลียดชังในสังคม

- ร่วมมือและสนับสนุนการอนุรักษ์และคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งมรดกทางวัฒนธรรม

หน้าที่ของรัฐ ตามมาตรา 57 รัฐต้อง

- อนุรักษ์ ฟื้นฟู และส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม และจารีตประเพณี อันดีงามของท้องถิ่นและของชาติ และจัดให้มีพื้นที่สาธารณะสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องรวมทั้ง ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชน ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ใช้สิทธิและมีส่วนร่วมในการดำเนินการด้วย

- อนุรักษ์ คุ้มครอง บำรุงรักษา ฟื้นฟู บริหารจัดการ และใช้หรือจัดให้มีการใช้ประโยชน์ จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุล และยั่งยืน โดยต้องให้ ประชาชนและชุมชนในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมดำเนินการ และได้รับประโยชน์จากการดำเนินการดังกล่าวด้วยตามที่กฎหมายบัญญัติ

หน้าที่ของรัฐ ตามมาตรา 58 การดำเนินการใดของรัฐหรือที่รัฐจะอนุญาตให้ผู้ใดดำเนินการ ถ้าการนั้นอาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต หรือส่วนได้เสียสำคัญอื่นใดของประชาชนหรือชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง รัฐต้องดำเนินการ ให้มีการศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนหรือชุมชน และจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนและชุมชนที่เกี่ยวข้องก่อน เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาดำเนินการหรืออนุญาตตามที่กฎหมายบัญญัติ

บุคคลและชุมชนย่อมมีสิทธิได้รับข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผลจากหน่วยงานของรัฐ ก่อนการดำเนินการหรืออนุญาตตามวรรคหนึ่ง

ในการดำเนินการหรืออนุญาตตามวรรคหนึ่ง รัฐต้องระมัดระวังให้เกิดผลกระทบต่อประชาชน ชุมชน สิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพน้อยที่สุด และต้องดำเนินการให้มีการเยียวยา ความเดือดร้อนหรือเสียหายให้แก่ประชาชนหรือชุมชนที่ได้รับผลกระทบอย่างเป็นธรรมและไม่ชักช้า

การปฏิรูปประเทศ ตามมาตรา 258 ให้ดำเนินการปฏิรูปประเทศอย่างน้อยในด้านต่าง ๆ ให้เกิดผลด้านเศรษฐกิจ

- จัดอุปสรรคและเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศเพื่อให้ประเทศชาติ และประชาชนได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมกลุ่มเศรษฐกิจต่างๆ อย่างยั่งยืน โดยมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- สร้างกลไกเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการนำความคิดสร้างสรรค์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย มาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

- ปรับปรุงระบบภาษีอากรให้มีความเป็นธรรม ลดความเหลื่อมล้ำ เพิ่มพูนรายได้ของรัฐ ด้านต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบการจัดทำและการใช้จ่ายงบประมาณ ให้มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผล

- สร้างกลไกเพื่อส่งเสริมสหกรณ์และผู้ประกอบการแต่ละขนาดให้มีความสามารถในการแข่งขันอย่างเหมาะสม และส่งเสริมการประกอบวิสาหกิจเพื่อสังคมและวิสาหกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสร้างกลไกเพิ่มโอกาสในการทำงานและการประกอบอาชีพของประชาชน

ด้านอื่นๆ

- ให้มีระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพ เป็นธรรมและยั่งยืนโดยคำนึงถึงความต้องการใช้น้ำในทุกมิติ รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศประกอบกัน

- จัดให้มีการกระจายการถือครองที่ดินอย่างเป็นธรรม รวมทั้งการตรวจสอบกรรมสิทธิ์และการถือครองที่ดินทั้งประเทศเพื่อแก้ไขปัญหากรรมสิทธิ์และสิทธิครอบครองที่ดินอย่างเป็นระบบ

- จัดให้มีระบบจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้

- ปรับระบบหลักประกันสุขภาพให้ประชาชนได้รับสิทธิและประโยชน์จากการบริหารจัดการและการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพและสะดวกทัดเทียมกัน

- ให้มีระบบการแพทย์ปฐมภูมิที่มีแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวดูแลประชาชนในสัดส่วนที่เหมาะสม ("รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560," 2560, 6 เมษายน 2560)

2.3.2 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

หมวด 3 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย มาตรา 18 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร ราชการส่วนท้องถิ่นอาจมอบให้บุคคลใดดำเนินการตามวรรคหนึ่งแทนภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นหรืออาจอนุญาตให้บุคคลใดเป็นผู้ดำเนินการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามมาตรา 19 ก็ได้

มาตรา 19 ห้ามมิให้ผู้ดำเนินการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

มาตรา 20 เพื่อประโยชน์ในการรักษาความสะอาด และการจัดระเบียบในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(1) ห้ามการถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะซึ่งสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย นอกจากในที่ที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดไว้ให้

- (2) กำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยตามที่หรือทางสาธารณะและสถานที่เอกชน
- (3) กำหนดวิธีการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยหรือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร หรือสถานที่ใด ๆ ปฏิบัติให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะตามสภาพหรือลักษณะการใช้อาคารหรือสถานที่นั้น ๆ
- (4) กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการของราชการส่วนท้องถิ่นในการเก็บและขนส่งปฏิภูล หรือมูลฝอยไม่เกินอัตราตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- (5) กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 ปฏิบัติตลอดจนกำหนดอัตราค่าบริการขั้นสูงตามลักษณะการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 จะพึงเรียกเก็บ
- (6) กำหนดการอื่นใดที่จำเป็นเพื่อให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะ ("พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535," 2535, 5 เมษายน 2535)

2.3.3 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

กฎหมายฉบับนี้ได้บัญญัติเรื่อง การกำจัดขยะมูลฝอย โดยได้ให้อำนาจแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงานเรื่องขยะมูลฝอย เช่น มาตรา 18 บัญญัติไว้ว่า การกำจัดสิ่งปฏิภูลและมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น และมาตรา 20 (2) กำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยตามที่หรือทางสาธารณะ

นอกจากนี้ มาตรา 22-31 ได้กำหนดเรื่องกองทุนสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นมาตรการทางการเงินในการส่งเสริมและสนับสนุนหน่วยงานต่างๆ ในการดูแล รักษา ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงการลงทุนด้านการจัดการขยะมูลฝอย และการจัดการน้ำเสียชุมชนของราชการส่วนท้องถิ่นหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งให้การสนับสนุนในรูปของเงินอุดหนุน ตามมาตรา 23 (1) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ("พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535," 2535,4 เมษายน 2535)

พื้นที่เขตควบคุมมลพิษและพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

การควบคุมมลพิษของประเทศไทยภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มี 3 ส่วนหลัก คือ

1) ควบคุมมลพิษที่แหล่งกำเนิดมลพิษเป็นรายแห่ง โดยการตรวจสอบ ควบคุมและบังคับใช้กฎหมายให้แหล่งกำเนิดมลพิษระบายมลพิษให้เป็นไปตามมาตรฐานการควบคุมมลพิษที่กำหนดก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

2) ประกาศเป็นเขตควบคุมมลพิษสำหรับพื้นที่ใดที่มีปัญหามลพิษ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะร้ายแรงถึงขนาดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยตั้งแต่ปี 2535 คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีการประกาศเขตควบคุมมลพิษแล้ว 23 พื้นที่ใน 13 จังหวัด ซึ่งเจตนารมณ์ของการประกาศเขตควบคุมมลพิษคือ ต้องการให้มีการจัดการมลพิษในลักษณะพิเศษ กล่าวคือ มีการแก้ไขปัญหาในภาพรวม โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษ เพื่อกำหนดมาตรการที่เหมาะสมและจำเป็นสำหรับการลดและขจัดมลพิษ เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รู้ปัญหามลพิษของพื้นที่เป็นอย่างดี และสามารถเสนอขอเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินกองทุนสิ่งแวดล้อมสำหรับก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวม และการจัดหาที่ดินสำหรับใช้เป็นที่ตั้งระบบรวม สำหรับพื้นที่ภาคใต้ที่ได้รับการประกาศเป็นเขตควบคุมมลพิษ ประกอบด้วย เขตควบคุมมลพิษจังหวัดภูเก็ต เขตควบคุมมลพิษหมู่เกาะพีพี ตำบลอ่าวนาง อำเภอมะนัง จังหวัดกระบี่ และเขตควบคุมมลพิษอำเภอหาดใหญ่และอำเภอมะนัง จังหวัดสงขลา

3) พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เป็นกลไกทางกฎหมายเพื่อป้องกัน อนุรักษ์ บำรุง รักษา คุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ได้อย่างสมดุลตามระบบนิเวศธรรมชาติ และคงความสมบูรณ์เพื่ออนุชนรุ่นหลังได้ใช้ต่อไปในอนาคต รวมทั้งแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และเป็นมาตรการเสริมให้กฎหมายอื่นในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ที่ได้รับการประกาศให้เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมในภาคใต้ ได้แก่ พื้นที่ในจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ และสุราษฎร์ธานี ในเขตพื้นที่บางส่วนของอำเภอเกาะพะงัน และอำเภอเกาะพะงัน ประกาศภายใต้ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณท้องที่ตำบลลิ้งงาม ตำบลบ่อผุด ตำบลมะเร็ด ตำบลแม่น้ำ ตำบลหน้าเมือง ตำบลอ่างทอง ตำบลลิปะน้อย อำเภอเกาะพะงัน และตำบลเกาะพะงัน ตำบลบ้านใต้ ตำบลเกาะเต่า อำเภอเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ.2557 (ลงวันที่ 8 พฤษภาคม 2557 ใช้บังคับจนถึงวันที่ 30 พฤษภาคม 2562) และขยายเวลาการบังคับใช้ต่อจำนวน 2 ปีนับตั้งแต่วันที่ 31 พฤษภาคม 2562

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้มีบทกำหนดโทษในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมดังนี้ มาตรา 99 ผู้ใดบุกรุกหรือครอบครองที่ดินของรัฐโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายหรือเข้าไปกระทำด้วยประการใด ๆ อันเป็นการทำลาย ทำให้สูญหาย หรือเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติหรือศิลปกรรมอันควรแก่การอนุรักษ์ หรือก่อให้เกิดมลพิษอันมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดตามมาตรา 43 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินห้าแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และมาตรา 100 ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 44 หรือตามประกาศของรัฐมนตรียตามมาตรา 45 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ("พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535," 2535, 5 เมษายน 2535)

2.3.4 พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542

หมวด 2 การกำหนดอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะ

มาตรา 16 ให้เทศบาล เมืองพัทยา และองค์การบริหารส่วนตำบลมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ดังนี้

- (17) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง
- (18) การกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และน้ำเสีย

มาตรา 17 ภายใต้บังคับมาตรา 16 ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจ และหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ดังนี้

- (11) การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลรวม
- (12) การจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ

มาตรา 19 ให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีกฎหมายกำหนดให้เป็นองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษไม่เต็มพื้นที่จังหวัด มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเองตามมาตรา 16

ให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีกฎหมายกำหนดให้เป็นองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษเต็มพื้นที่จังหวัด มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะ เพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเองตามมาตรา 16 และมาตรา 17

มาตรา 21 บรรดาอำนาจและหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของรัฐตาม กฎหมาย รัฐอาจมอบอำนาจและหน้าที่ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการแทนได้ ในการดำเนินงาน ตามอำนาจและหน้าที่ที่ระบุไว้ในมาตรา 16 มาตรา 17 มาตรา 18 และมาตรา 19 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาจร่วมกันดำเนินการหรืออาจร้องขอให้รัฐ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แล้วแต่กรณีดำเนินการแทนได้ ("พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542," 2542, 17 พฤศจิกายน 2542)

2.3.5 พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

พระราชบัญญัติฉบับนี้ ให้ยกเลิกบทบัญญัติเกี่ยวกับพัสดุ การจัดซื้อจัดจ้าง หรือการบริหารพัสดุ ในกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ ข้อบัญญัติ และข้อกำหนดใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐ ที่อยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัตินี้ (หน่วยงานของรัฐ เช่น ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ องค์การมหาชน องค์การอิสระ เป็นต้น) โดยมีสรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

มาตรา 8 การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุของหน่วยงานของรัฐต้องก่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐและต้องสอดคล้องกับหลักการ ดังต่อไปนี้ 1) คุ่มค่า 2) โปร่งใส 3) มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และ 4) ตรวจสอบได้

การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและผู้ประกอบการในการป้องกันการทุจริต ในมาตรา 16 เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดให้ภาคประชาชน มีส่วนร่วมในการสังเกตการณ์ในขั้นตอนหนึ่งขั้นตอนใดของการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานรัฐ

ผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่จะเข้ามาเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ต้องขึ้นทะเบียน กับกรมบัญชีกลาง

วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ (ยกเว้นงานจ้างที่ปรึกษาและงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงาน ก่อสร้าง) อาจกระทำได้โดยวิธี ดังต่อไปนี้

- 1) วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป
- 2) วิธีคัดเลือก
- 3) วิธีเฉพาะเจาะจง

ทั้งนี้ ในมาตรา 56 การจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ ให้หน่วยงานของรัฐเลือกใช้วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไปก่อน เว้นแต่ประกาศแล้ว ไม่มีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นพัสดุที่มีคุณลักษณะเฉพาะเป็นพิเศษหรือซับซ้อน จำเป็น เร่งด่วน ฯลฯ ("พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560," 2560, 24 กุมภาพันธ์ 2560)

2.3.6 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดฯ ฉบับที่ 2 นี้ ได้ระบุอำนาจหน้าที่และแนวทางการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยมีสรุปสำคัญ ดังนี้

1) การเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ในเขตพื้นที่ราชการส่วนท้องถิ่นใด ให้เป็นหน้าที่และอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น แต่ไม่รวมถึงองค์การบริหารส่วนจังหวัด

2) ในการดำเนินงาน ราชการส่วนท้องถิ่นจะมอบหมายให้หน่วยงานของรัฐ หรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่นรวมทั้ง องค์การบริหารส่วนจังหวัดหรือเอกชนเป็นผู้ดำเนินการหรือทำร่วมกับราชการส่วนท้องถิ่นก็ได้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กระทรวงมหาดไทยกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ทั้งนี้ การมอบหมายให้เอกชนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการ มิให้ถือว่าเป็นร่วมลงทุน ตามกฎหมายว่าด้วยการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ แต่หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด ต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ตามกฎหมายว่าด้วยการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐประกอบด้วย

3) สิ่งปฏิกูลและมูลฝอยที่จัดเก็บได้ ราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานของรัฐหรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่นรวมทั้ง องค์การบริหารส่วนจังหวัดหรือเอกชนที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งดำเนินการจัดเก็บสามารถนำไปดำเนินการใช้ หรือหาประโยชน์ได้ตามข้อตกลงที่ทำไว้ระหว่างกันและตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด

4) กรณีราชการส่วนท้องถิ่นหรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้รับมอบหมายจากราชการส่วนท้องถิ่นอื่นให้เป็นผู้ดำเนินการ มิให้ถือว่าเป็นการทำกิจการนอกเขตตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

5) การกำหนดค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะมูลฝอย ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ร่วมกับรัฐมนตรีกระทรวงสาธารณสุขรักษาตาม พระราชบัญญัตินี้ ออกกฎกระทรวงกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมไม่เกินอัตราท้ายพระราชบัญญัตินี้

6) ให้เป็นหน้าที่ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นในการเสนอแนะ แนะนำและช่วยเหลือราชการส่วนท้องถิ่นในการจัดทำแผนงานโครงการในการจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ซึ่งต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด กรณีที่มีความจำเป็นต้องได้รับการอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ให้กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เสนอความเห็นในการขอตั้งงบประมาณ ("พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560," 15 มกราคม 2560)

2.3.7 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560 จัดทำขึ้นตามความใน มาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 34/1 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคเจ็ดของ พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 มีสรุปสำคัญ ดังนี้

- 1) การมอบหมายหน่วยงานของรัฐหรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่น เก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอย
 - กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นร่วมดำเนินการกับหน่วยงานของรัฐหรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่น จะเป็นประโยชน์แก่ประชาชนในท้องถิ่นมากกว่าการที่ราชการส่วนท้องถิ่นจะดำเนินการเอง ราชการส่วนท้องถิ่น อาจร่วมกับหน่วยงานของรัฐ หรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่น ในการดำเนินการเก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอย โดยให้ปฏิบัติตามแนวทางในประกาศคณะกรรมการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นว่าด้วยการทำความตกลงร่วมมือกันทำบริการสาธารณะ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 - กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นมอบหมายให้หน่วยงานรัฐหรือราชการส่วนท้องถิ่นอื่น ดำเนินการ เก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอย โดยให้ปฏิบัติตามแนวทางในประกาศคณะกรรมการกระจายอำนาจ ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นว่าด้วยการทำความตกลงร่วมมือจัดทำบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยอนุโลม
 - คณะกรรมการจังหวัด หรือคณะกรรมการ มีหน้าที่แนะนำและกำกับราชการส่วนท้องถิ่น ในการรวมกลุ่มของราชการส่วนท้องถิ่น ภายในจังหวัด ตามแนวทางที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด

- กรณีเป็นการดำเนินการข้ามเขตจังหวัด ราชการส่วนท้องถิ่นขอทำความตกลงกับ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยหรือผู้ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยมอบหมายก่อน ดำเนินการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการจังหวัดหรือคณะกรรมการกลาง

2) การมอบหมายเอกชน เก็บ ขน หรือกำจัดมูลฝอย

- การมอบหมายให้เอกชนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการ เก็บหรือขนมูลฝอย ให้ดำเนินการ ตามกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

- การมอบหมายให้เอกชนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการ กำจัดมูลฝอย ให้คณะกรรมการจังหวัด หรือคณะกรรมการกลาง ให้คำแนะนำราชการส่วนท้องถิ่นในการจัดทำข้อเสนอเพื่อให้รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงมหาดไทยหรือผู้ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยมอบหมายให้ความเห็นชอบ และดำเนินการจัดทำข้อเสนอคัดเลือกเอกชนโดยนำหลักเกณฑ์ วิธีการที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วย การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมาใช้บังคับโดยอนุโลม และให้ใช้วิธีการประมูลก่อน โดยพิจารณาจากผลประโยชน์ที่ราชการส่วนท้องถิ่น และประชาชนจะได้รับอย่างเป็นธรรม

- หัวข้อศึกษาและวิเคราะห์ข้อเสนอ อย่างน้อยต้องแสดงข้อมูล ดังนี้

(1) เหตุผล ความจำเป็น และประโยชน์ของข้อเสนอ

(2) ต้นทุนการดำเนินการในภาพรวมและมูลค่าของการดำเนินการ รวมทั้งสัดส่วนการลงทุน ของราชการฯ และเอกชนต่อมูลค่าของการดำเนินการ

(3) รูปแบบและระยะเวลาการมอบหมายให้เอกชนดำเนินการหรือร่วมดำเนินการ

(4) ประเมินการผลตอบแทนในด้านต่างๆ ซึ่งอย่างน้อยต้องแสดงให้เห็นอัตราผลตอบแทน ทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์ และลักษณะการจัดสรรผลประโยชน์ตอบแทนของการดำเนินการ

(5) ผลกระทบซึ่งครอบคลุมทั้งผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อมจากการดำเนินการ ตลอดจน วิธีป้องกัน ลด หรือแก้ไขเยียวยาผลกระทบดังกล่าว

(6) ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องและแนวทางการบริหารความเสี่ยงของการดำเนินการ

(7) ความพร้อมของราชการส่วนท้องถิ่น ผู้จัดทำข้อเสนอ ความสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด รวมถึงการศึกษาการดำเนินการตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ หรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ของส่วนราชการส่วนท้องถิ่น ผู้จัดทำข้อเสนอ

3) การดำเนินการใช้ และหาประโยชน์ให้คณะกรรมการจังหวัด หรือ คณะกรรมการกลาง ให้คำแนะนำแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการนำมูลฝอยที่จัดเก็บได้ไปดำเนินการใช้ หรือหาประโยชน์ โดยวิธีการจำหน่าย จ่าย โอน โดยให้คำนึงถึงศักยภาพ ต้นทุน ความคุ้มค่า และประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญขั้นตอนการมอบให้เอกชนเก็บ ขน หรือกำจัดขยะมูลฝอยตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ("ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560," 2560, 1 พฤศจิกายน 2560)

2.4 นโยบายสาธารณะ

การศึกษา นโยบายสาธารณะ (Public Policy) นั้น อาจมีมุมมองได้หลากหลายตาม แนวคิดของ นักวิชาการต่าง ๆ เช่น (วรเดช จันทรศร, 2538) ให้ความหมายว่า นโยบายสาธารณะ เป็นกลไกสำคัญ ในการดำเนินงานของรัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐ หรืออีกนัยคือ เป็นกิจกรรม แผนงาน โครงการต่าง ๆ ที่รัฐบาลจัดทำขึ้นเพื่อการแก้ไขปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว มยุรี อนุমানราชชน อธิบายว่า นโยบายสาธารณะ หมายถึง แนวทางดำเนินงานของรัฐบาล ที่รัฐบาลได้ตัดสินใจเลือกและ กำหนดไว้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีกระบวนการดำเนินงานที่ถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพ ความเป็นจริง และความต้องการของประชาชนหรือผู้ใช้บริการ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า นโยบายสาธารณะ เป็นแนวทางหรือโครงการที่ภาครัฐกำหนดขึ้นเพื่อให้การดำเนินงาน

การศึกษากำหนดนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถ ที่จะผลักดันให้ กลไกทั้งหมดปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ (Jeffrey L & Pressman, 1973) ครอบคลุมกิจกรรมของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลทั้งที่อยู่ในระบบราชการหรือเอกชนเพื่อให้ วัตถุประสงค์ของ นโยบายที่กำหนดไว้บรรลุผลสำเร็จ (Donald S. Van Meter & Carl E. Van Horn, 1975) เป็นความพยายามที่จะตัดสินใจความสามารถขององค์การในการรวบรวมคน และทรัพยากร ในหน่วยงานหนึ่ง ๆ และพยายามกระตุ้นให้บุคลากรปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ขององค์การ (William, 1975) มุ่งศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะขององค์การที่จะใช้ทรัพยากรทางการ บริหารทั้งหมดเพื่อปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมาย (Kerr, 1996) และกระทำให้เกิดเป็นรูปธรรมผ่านแผนงาน หรือโครงการไปปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของนโยบาย ดังนั้นการนำนโยบาย สาธารณะไปปฏิบัติจึงเป็นเรื่องที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงองค์การและผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งล้วนแต่มีความคาดหวังและเป้าหมายที่แตกต่างกันไปแต่จำเป็นต้องเข้ามาปฏิบัติงานร่วมกัน การนำนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติจึงมีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Jantarasorn W, 2011)

1) ฝ่ายการเมือง (Politics) หมายถึง คณะรัฐมนตรีครอบคลุมถึงระบบรัฐสภาโดยดำเนินการ กระทำออกมามีลักษณะการบัญญัติเป็นกฎหมาย เช่น พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด พระราชกฤษฎีกา มติคณะรัฐมนตรี กฎกระทรวง ตลอดจนระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้หน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง รับไปปฏิบัติ โดยฝ่ายการเมืองมีบทบาทการใช้อำนาจในการควบคุม กำกับ ติดตาม พิจารณาปรับปรุง นโยบาย ยุติ หรือถ่ายโอนนโยบายสาธารณะ เป็นต้น

2) ระบบราชการ (Bureaucracy) หมายถึง หน่วยงานของรัฐ เช่น กระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงาน เทียบเท่า โดยดำเนินการตามบทบาทหน้าที่เชื่อมประสานฝ่ายการเมืองกับบทบาท

เป็นผู้ปฏิบัติการการนำนโยบาย สาธารณะไปปฏิบัติ ซึ่งโดยประสิทธิภาพและประสิทธิผล การนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น สมรรถนะขององค์การ โครงสร้างขององค์การ จำนวนและคุณภาพของบุคลากร งบประมาณสนับสนุน ระบบ การติดต่อสื่อสาร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ และสถานที่ทำเลที่ตั้ง ฯลฯ

3) ข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ (Bureaucrats) หมายถึง บุคลากรซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐถือว่าเป็นผู้ ปฏิบัติการมีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จและความล้มเหลวในการนำนโยบายไปปฏิบัติ ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายระดับ เช่น บทบาทผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหารระดับกลาง ผู้บริหารระดับต้น ตลอดจนผู้ปฏิบัติงานระดับล่าง โดยสมรรถนะของบุคคลเหล่านี้มักขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ (Goals) ค่านิยม (Values) แรงจูงใจ (Incentives) ตลอดจนพฤติกรรม การ ปฏิบัติงาน ที่แตกต่างกันออกไป เป็นต้น

4) ผู้ได้รับผลจากนโยบาย (People affected by policy) หมายถึง ประชาชนหรือผู้รับบริการ (Clients) ทั้งมีนิติบุคคล (Individual) กลุ่ม (Groups) ตลอดจนหน่วยงานภาคเอกชน (Private Sector) ซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติทั้งในแง่เชิงบวกหรือเชิงลบซึ่งอาจเรียกว่าผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในนโยบายสาธารณะนั้น ๆ นอกจากนั้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในลักษณะกลุ่มผลประโยชน์ (Interest Group) อาจดำเนินการเรียกร้อง คัดค้าน สนับสนุน ลงประชามติ (Referendum) ประชาพิจารณ์ (Public Hearing) ต่อรอง (Bargain) กับฝ่ายกุมอำนาจในการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการนำนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัย มากมายจึงเป็นเหตุจำเป็นให้ต้องมีการศึกษาการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติอย่างจริงจังเพื่อมิให้ประสกับ ปัญหาจนพบกับความล้มเหลว (Thamrongthanyawong, 2006) ความล้มเหลวของนโยบาย (Policy failure) ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลใดก็ตามเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับนักทฤษฎีนโยบายและผู้นำนโยบายไปปฏิบัติ (Younis & Davidson, 1990 : 3) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติ และแนวทางการปฏิบัติที่ระบุนอย่างเฉพาะเจาะจง ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงงานกิจวัตรขององค์การ ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลว (Montjoy R.S. & O'Toole, 1979) การนำนโยบายไปปฏิบัติจึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญจึงต้องดำเนินการอย่างดีเป็นไปตามหลักวิชาการที่มีความสลับซับซ้อนเกี่ยวข้องกับกลุ่มบุคคลรวมถึงองค์กรหลากหลายซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จของนโยบาย อย่างไรก็ตาม (Yavaprabhas S, 2007) ได้อธิบายถึงปัจจัยกำหนดความสำเร็จหรือล้มเหลวของการนำนโยบายไปปฏิบัติ ว่าจากการทบทวนผลงานวิชาการในทศวรรษที่ผ่านมาพบว่ามีปัจจัยหลายประการที่กำหนดความสำเร็จ หรือล้มเหลวของการนำนโยบายไปปฏิบัติ ปัจจัยเหล่านี้

ได้แก่ (1) ลักษณะนโยบายนั้น ๆ (2) วัตถุประสงค์ของนโยบาย (3) ความเป็นไปได้ทางการเมือง (4) ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี (5) ความพอเพียงของทรัพยากร (6) ลักษณะของหน่วยงานที่นำไปปฏิบัติ (7) ทักษะของผู้ดำเนินนโยบายไปปฏิบัติ (8) กลไกภายในหน่วยงานหรือระหว่างหน่วยงานที่นำไปปฏิบัติ ดังนั้น เพื่อเป็นการทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในภาคทฤษฎีเกี่ยวกับการนำนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติ อันจะเป็นประโยชน์ต่อแนวปฏิบัติทำให้ประสบความสำเร็จ ป้องกันความล้มเหลวจึงต้องทำการศึกษา องค์ความรู้ในภาคทฤษฎีเกี่ยวกับการนำนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติว่ามีขั้นตอนระบบและกลไก รวมไปถึงศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวว่ามีอะไรบ้าง บทความนี้ผู้เขียนจึงกำหนดวัตถุประสงค์ จะนำเสนอตัวแบบเชิงทฤษฎีในการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการทำความเข้าใจในภาคส่วน หรือเรียกว่าการนำเสนอวิธีการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ ที่สอดคล้องกับทฤษฎีหรือที่มีความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎี

ตัวแบบทฤษฎีการนำนโยบายสาธารณะไปสู่การปฏิบัติ (Public Policy Implementation) คือ การบริหารนโยบายที่ชี้ให้เห็นถึงการกระทำที่อาศัยกลไกทางการบริหารมาทำให้นโยบายถูกปฏิบัติ หรือดำเนินงานอย่างจริงจังโดย องค์การที่รับผิดชอบให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนั้น การนำนโยบายไปปฏิบัติจึงเป็นการแสวงหาวิธีการและแนวทาง เพื่อปรับปรุงนโยบาย แผนงานและโครงการให้ดีขึ้น ซึ่งครอบคลุมถึงสมรรถนะขององค์การ พฤติกรรมขององค์การ ปฏิสัมพันธ์ของบุคคลและกลุ่มบุคคล การใช้ทรัพยากรทางการบริหารทั้งหมด ตลอดจนความร่วมมือของหน่วยงาน ภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงสภาพแวดล้อมและตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ ของนโยบายที่ระบุไว้ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติ ได้แก่ ฝ่ายนิติบัญญัติ ฝ่ายบริหารหรือระบบราชการ องค์การชุมชนหรือภาคประชาสังคม (Jantarasorn W, 2009; Nimpanich J, 2004) การนำนโยบายไปปฏิบัติมีความสำคัญหลายประการ ทั้งนี้ นโยบายสาธารณะมีผลกระทบโดยตรงต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของพลเมือง ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการนำนโยบายไปปฏิบัติ อาจส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผู้ตัดสินใจนโยบายรวมถึงหน่วยงานผู้ทำหน้าที่ปฏิบัติการตลอดจนถึง ประชาชนกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลกระทบจากนโยบาย ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติจึงมีการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการนโยบายสาธารณะอย่างลึกซึ้ง โดยได้รับความสนใจจากกลุ่มนักรัฐศาสตร์และ นักรัฐประศาสนศาสตร์ ช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1970 (Nimpanich J, 2004) อย่างไรก็ตามก็ตีตัวแบบทางทฤษฎีของการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติจำแนกออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ (1) ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากบนลงล่าง (Top-down Theories of Implementation) (2) ทฤษฎีการนำนโยบายไป

ปฏิบัติจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Theories of Implementation) (3) ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติแบบผสม (Hybrid Theories of Implementation) รายละเอียดจะนำเสนอต่อไปนี้

2.4.1 ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากบนลงล่าง (Top-down Theories of Implementation) แนวทางตามทฤษฎีนี้ให้ความสำคัญกับความสามารถของผู้กำหนดนโยบายในการกำหนดวัตถุประสงค์ของนโยบายอย่างชัดเจน รวมไปถึงการติดตามกำกับดูแลและควบคุมการนำนโยบายไปปฏิบัติสำหรับสมมติฐานของทฤษฎีนี้ คือ (1) การนำนโยบายไปปฏิบัติเริ่มต้นมาจากการตัดสินใจของรัฐบาลกลาง (2) เน้นที่กระบวนการทางการเมืองตามทฤษฎีระบบ (3) มักไม่สนใจผลกระทบของผู้นำนโยบายไปปฏิบัติที่มีต่อการให้บริการตามนโยบาย (4) นโยบายเป็นปัจจัยนำเข้า (inputs) และการนำนโยบายไปปฏิบัติเป็นผลผลิต (outputs) (5) แนวการศึกษาที่เน้นบทบาทการใช้อำนาจของผู้นำสำหรับผลงานของนักวิชาการที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ ผลงานของเพรสแมน (Pressman) และวิลดาฟสกี (Wildavsky) ในปี ค.ศ.1973 ผลงานของฟาน มีเตอร์ (Van Meter) และฟาน ฮอร์น (Van Horn) ปี ค.ศ.1975 ผลงานของบาร์แดช (Bardach) ปี ค.ศ.1977 และผลงานของซา บาเตียร์ (Sabatier) และแมซแมนเนียน (Mazmanian) ปี ค.ศ.1979 1980 และ 1983 ฯลฯ

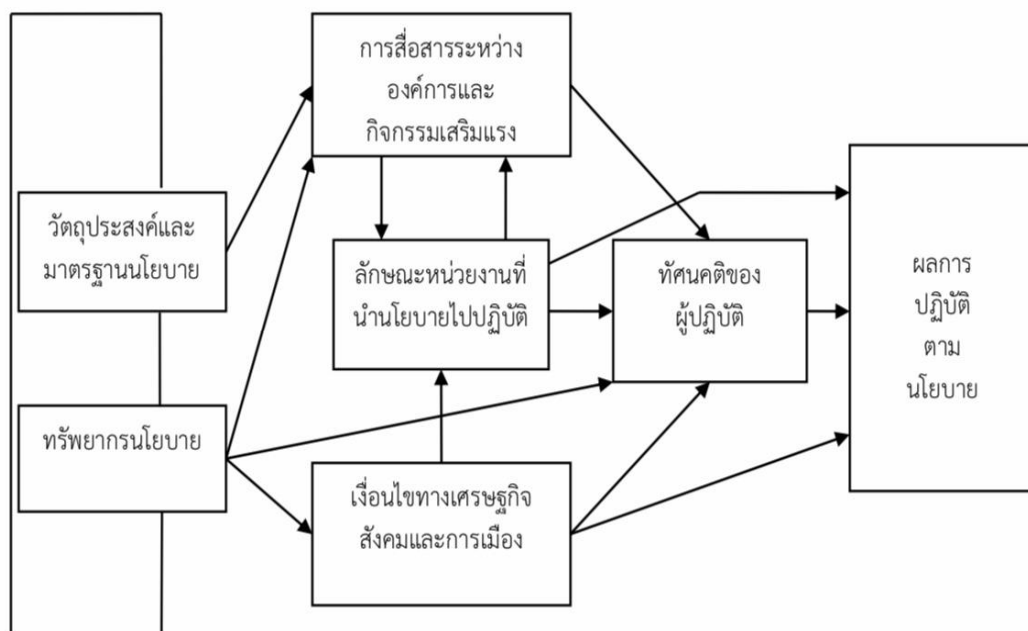
1) ตัวแบบกระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติของแวน มีเตอร์และแวน ฮอร์น

1.1 แนวคิดพื้นฐานของตัวแบบ ตัวแบบนี้พัฒนาโดย Van Meter, Donald S. & Van Horn, Carl E. (1976 : 445-488) ได้กล่าวถึงตัวแบบกระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติเมื่อปี ค.ศ. 1975 เรื่อง “The Policy Implementation Process A Conceptual Framework” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงกระบวนการของการนำนโยบายไปปฏิบัติซึ่งได้ตั้งชื่อตัวแบบนี้ว่า “A Model of the Policy Implementation Process” ตัวแบบนี้ เป็นการศึกษาการนำนโยบายไปปฏิบัติโดยใช้ตัวแบบทั่วไปซึ่งเป็นผลงานของแวน มีเตอร์ (Van Meter) และแวน ฮอร์น (Van Horn) ที่พัฒนามาจากตัวแบบการวิเคราะห์ระบบการเมืองของอีสตัน (Easton) ผนวกกับการนำผลการศึกษาทางทฤษฎีองค์การที่ส่งผลหรือเกี่ยวข้องกับผลการปฏิบัติงานมาประยุกต์เข้าด้วยกัน ตัวแบบนี้แม้จะไม่ใช้ตัวแปรโดยตรงที่จะประสานตัวแบบต่างๆ ตาม 5 แนวทางข้างต้น ก็ตามแต่กรอบของตัวแบบก็ได้รวมตัวแปรบางส่วนของตัวแบบอื่น ๆ เข้าไว้ด้วยกันมากพอที่จะช่วยให้การศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหาการนำนโยบายไปปฏิบัติในลักษณะที่กว้างกว่าตัวแบบอื่น

1.2 องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบกระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติมีองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ วัตถุประสงค์และมาตรฐานนโยบาย (Policy Standards and Objectives) ทรัพยากรนโยบาย (Policy Resources) การสื่อสารระหว่างองค์การและกิจการเสริมแรง (Inter-Organizational

Communication and Enforcement Activities) ลักษณะหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติ (The Characteristics of Lamenting Agencies) เงื่อนไขทางเศรษฐกิจสังคมและการเมือง (Economic, Social and Political Conditions) และความตั้งใจของผู้ปฏิบัติ (The Disposition of Implementers)

1.3 จุดเด่นของตัวแบบแวน มีเตอร์ และแวน ฮอร์น ได้ตั้งข้อสังเกตในการนำตัวแบบไปใช้อธิบาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในการนำนโยบายไปปฏิบัติไว้ 3 ประการ คือ (1) กระบวนการสื่อสาร ถือได้ว่าเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานและวัตถุประสงค์ของนโยบาย การสื่อสารระหว่างหน่วยงาน และกิจกรรมการส่งเสริม ลักษณะของหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติ และการยอมรับในตัวผู้ปฏิบัติ (2) ปัญหาด้านความสามารถ แวน มีเตอร์ และ แวน ฮอร์น ได้กล่าวว่าความสำเร็จของการนำนโยบายไปปฏิบัติเกี่ยวข้องกับความสามารถของหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติที่สามารถปฏิบัติตามนโยบาย โดยปัญหาด้านความสามารถนี้เกี่ยวข้องกับตัวแปร 4 ประการ ได้แก่ (1) ทรัพยากรของนโยบาย (2) การสื่อสารและกิจกรรมส่งเสริม (3) ลักษณะของหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติ และ (4) สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจสังคมและการเมือง ความขัดแย้งในการปฏิบัติงาน เนื่องจากผู้ปฏิบัติไม่ยอมรับในสิ่งที่ต้องทำปัญหานี้จะเกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรของนโยบาย การสื่อสารและกิจกรรมการส่งเสริม ลักษณะของหน่วยงานที่นำนโยบายไปปฏิบัติ และสภาพเศรษฐกิจสังคมและการเมือง



รูปที่ 12 ตัวแบบกระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติของแวนมีเตอร์และแวนฮอร์น

ที่มา : Van Meter, Donald S. & Van Horn, Carl E. (1976 : 488)

2) ตัวแบบการวิเคราะห์กระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติของซาบาเตียร์และแมชมาเนียน

2.1 แนวคิดพื้นฐานของตัวแบบ พอล ซาบาเตียร์และเดเนียล แมชมาเนียน (Paul Sabatier & Daniel Mazmanian, 1980) ได้แบ่งลักษณะของนโยบายออกเป็นประเภทต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจของการศึกษาโดยรวม และได้ทำการศึกษาการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติ โดยการมองจากตัวแบบที่เป็นเหตุเป็นผล โดยพิจารณาจากความซับซ้อนของนโยบาย และความหลากหลายของปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่า การนำนโยบายไปปฏิบัติจะประสบความสำเร็จ หรือความล้มเหลวขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เป็นสำคัญ

2.2 องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบของซาบาเตียร์ และแมชมาเนียน มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ไขปัญหาของนโยบายซึ่งถูกระบุไว้ในนโยบายแล้ว ความสามารถของนโยบายจะช่วยกำหนดโครงสร้างการปฏิบัติงานให้เกิดการบรรลุผลสำเร็จตามนโยบายที่กำหนดไว้ และผลกระทบโดยรวม ของตัวแปรด้านอื่นๆ ที่มีต่อการสนับสนุนในการดำเนินนโยบายให้บรรลุวัตถุประสงค์

2.3 จุดเด่นของตัวแบบมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของนโยบายที่ชัดเจนและมีความแน่นอน นโยบายจะต้องมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีที่เหมาะสมต้องมีการให้อำนาจแก่หน่วยปฏิบัติ อย่างเพียงพอในการดำเนินการ ผู้นำของหน่วยปฏิบัติต้องมีความสามารถทางการบริหารและทักษะทางการเมืองนโยบายต้องได้รับการสนับสนุนอย่าง เต็มที่จากประชาชนและผู้นำคนสำคัญ ทางฝ่ายนิติบัญญัติ และฝ่ายบริหาร ตลอดทั้งกระบวนการ ในการนำนโยบายไปปฏิบัติส่งผลให้การนำตัวแบบของซาบาเตียร์และแมชมาเนียนไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ



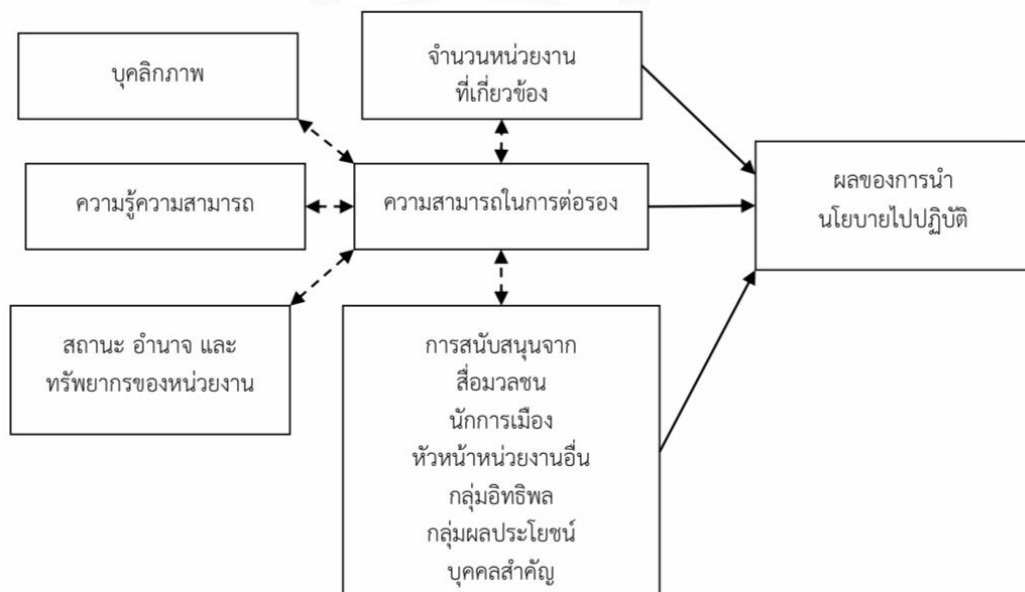
รูปที่ 13 ตัวแบบการวิเคราะห์กระบวนการนำนโยบายไปปฏิบัติ (General Model of Implementation Process)
ที่มา : Sabatier & Mazmanian (1980)

3. ตัวแบบทางการเมือง (Political Model)

3.1. แนวคิดพื้นฐานของตัวแบบ ตัวแบบการวิเคราะห์นี้มีพื้นฐานที่มาจากการศึกษาของ อัลลิสัน (Alison), เพรสแมน (Pressman), วิลดาฟสกี (Wildavsky), บาร์แดช (Bardach), ซาบาเตียร์ (Sabatier) และแมช เมเนียน (Mazmanian) ตามลำดับ ตัวแบบวิเคราะห์นี้เชื่อว่า ความสำเร็จของการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติเกิดจากความสามารถของผู้เล่น หรือบุคคลที่เป็นตัวแทนขององค์การ กลุ่มหรือสถาบัน และความสัมพันธ์กับปัจจัยภายนอกองค์การ โดยเห็นว่าการฟ้องตอกันว่าวิธีการมีส่วนร่วมเป็นสิ่งที่ยากที่จะเกิดขึ้นได้ และการตั้งความคาดหวัง หรือการหวังจะให้ทุกฝ่ายเห็นชอบ และปฏิบัติตามนโยบายเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก ทั้งนี้ เพราะนโยบายก็คือการเมืองซึ่งเป็นเรื่องของการจัดสรรแบ่งปันสิ่งที่มีคุณค่าเพื่อสังคม ซึ่งแน่นอนย่อมจะมีทั้งผู้ได้รับประโยชน์ และเสียประโยชน์ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องธรรมดาที่ทุกฝ่ายจะต้องคอยปกป้องผลประโยชน์ของตน

3.2. องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบ ตัวแบบทางการเมือง (Political Model) มีองค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบ ได้แก่ ความสามารถในการเจรจา สถานะของอำนาจ และทรัพยากรที่มีอยู่ของหน่วยงานในฐานะที่จะใช้ป็นเครื่องมือต่อรองของบุคคลที่เป็นตัวแทนขององค์การ (Players) จำนวนหน่วยงานที่จะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับการสนับสนุนจากนักการเมือง สื่อมวลชน กลุ่มอิทธิพล และกลุ่มผลประโยชน์ บุคคลสำคัญต่าง ๆ รวมถึงสภาพความแตกต่างทางด้านบุคลิกภาพความรู้ความสามารถความชำนาญในการต่อรองของผู้เล่น

3.3. จุดเด่นของตัวแบบ ตัวแบบนี้จุดเด่น คือ การบริหารความขัดแย้งการแสวงหาผู้สนับสนุนหรือการยอมรับการโฆษณาชวนเชื่อ การรู้จักสร้างเงื่อนไขและหาข้อต่อรองในการจัดสรรทรัพยากรทั้งระหว่างบุคคลกลุ่มบุคคลหน่วยงาน ตลอดจนองค์การต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 14 ตัวแบบทางการเมือง (Political Model)

ที่มา : Pressman and Wildavsky, 1973 ; Bardach, 1977; Sabatier and Mazmanian, 1980

2.4.2 ทฤษฎีการนำนโยบายไปปฏิบัติจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Theories of Implementation) ทฤษฎีนี้เน้นผู้ปฏิบัติเชิงพื้นที่ในฐานะผู้ให้บริการและมองการนำนโยบายไปปฏิบัติเป็นกระบวนการต่อรองที่เกิดในเครือข่ายของผู้นำนโยบายไปปฏิบัติทฤษฎีนี้เกิดขึ้นช่วงปลายทศวรรษ 1970 ถึงทศวรรษ 1980 สมมติฐานของทฤษฎีนี้ได้แก่ (1) ผลลัพธ์ทางการที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของนโยบาย (2) การเชื่อมโยงเชิงสาเหตุและผลตามความเชื่อของทฤษฎีจากบนลงล่างก็อาจไม่เป็นจริงเสมอไปหรืออาจไม่ได้ผลจริง ตามวัตถุประสงค์ของนโยบาย (3) สนใจศึกษาสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในระดับของการรับบริการและสาเหตุที่แท้จริงที่มีผลต่อการปฏิบัติในระดับล่าง (4) การศึกษาจะเริ่มจากการระบุเครือข่ายของตัวแสดงในการให้บริการที่แท้จริงเป็น อย่างไร และ (5) ปฏิเสธแนวคิดนโยบายเริ่มมาจากระดับบนและส่งนโยบายลงมาให้ผู้ปฏิบัติเพื่อปฏิบัติตามจะให้ผลสำเร็จมากที่สุด แต่มีแนวคิดว่าการใช้ดุลพินิจการให้บริการระดับล่างเป็นปัญหาที่แท้จริงมากกว่าการพิจารณาจากระดับบนสำหรับผลงานนักวิชาการที่สำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ ลิปสกี (Lipsky) ปีค.ศ.1971 และ เอลมอร์ (Elmore) ปีค.ศ.1980 และเฮิน (Hjem) ปี ค.ศ. 1982 ฯลฯ

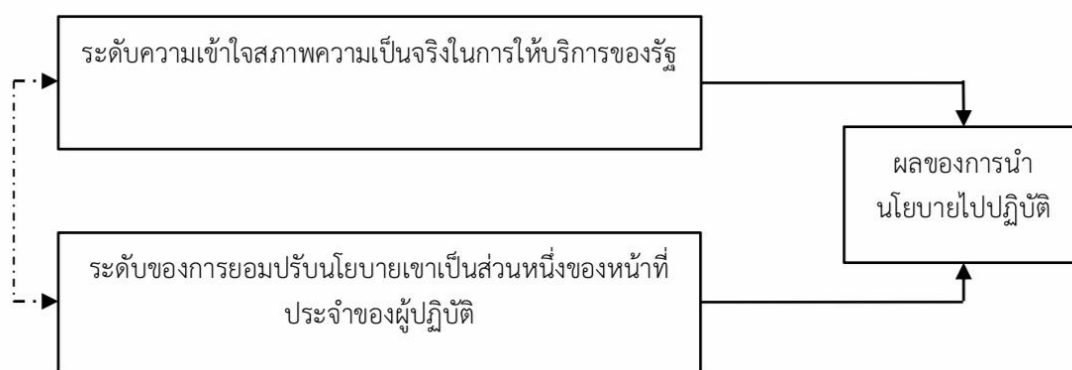
1. ตัวแบบทางกระบวนการของระบบราชการ (Bureaucratic Process Model) ของลิปสกี (Lipsky)

1.1 แนวคิดพื้นฐานของตัวแบบ ตัวแบบนี้ได้ชื่อว่าอำนาจขององค์กรไม่ได้อยู่ในตำแหน่งทางรูปนัยแต่อำนาจที่แท้จริง จะอยู่กระจัดกระจายทั่วไปไปในองค์กร ในแง่ที่ว่าสมาชิกองค์กรทุกคนมีอำนาจในการใช้วิจารณญาณของตนเองได้ ดังนั้นตัวแบบนี้จึงเชื่อว่าผลของการนำนโยบายไปปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับระดับความเข้าใจ สภาพความเป็นจริงในการให้บริการของผู้กำหนดนโยบายและระดับการยอมรับนโยบายเข้าเป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ประจำวันของผู้ปฏิบัติตัวแบบนี้พัฒนามาจากนักสังคมวิทยาพยายามจะสร้างกรอบการมองหาสภาพความเป็นจริง (Social Reality)

1.2 องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบ ตัวแบบนี้เชื่อว่าอำนาจขององค์กรไม่ได้อยู่ที่ตำแหน่งทางรูปนัย (Formal Positions) ซึ่งได้แก่ หัวหน้าองค์กรหรือบุคคลหนึ่งบุคคลใด โดยเฉพาะในทางตรงกันข้าม อำนาจที่แท้จริงอยู่กระจัดกระจายกันทั่วไปในองค์กรซึ่งหมายความว่าสมาชิกขององค์กรทุกคน มีอำนาจในแง่ของการใช้ วิจารณญาณโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าราชการมีหน้าที่ต้องติดต่อกับประชาชนอย่างใกล้ชิด เรียกว่า “Street-Level Bureaucrats” (Jantarasorn W, 2011)สามารถใช้วิจารณญาณในการปฏิบัติหน้าที่ของตนโดยที่ผู้บังคับบัญชาไม่อาจจะควบคุมได้ การยึดยึดโครงการใหม่ ๆ ที่จะไปมีผลกระทบหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติในวิถีชีวิตประจำวันของข้าราชการเหล่านี้ มักจะไร้ผลนอกเสียจากข้าราชการหรือผู้ปฏิบัติจะยอมรับ หรือปรับนโยบายแนวทางการปฏิบัติเหล่านี้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของหน้าที่ประจำวันของเขาเอง ฉะนั้น การที่จะนำเทคนิคทางการบริหารหรือวิธีการพัฒนาใหม่ ๆ มาใช้ก็ดี การออกระเบียบแบบแผนเพื่อหวังจะให้ข้าราชการ

ที่รับผิดชอบในด้านการบริการประชาชนทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นก็มักจะไร้ผล คุณค่าของตัวแบบนี้ อยู่ที่การแสดงให้เห็นว่าในบางครั้งการกำหนดนโยบาย การออกแบบโครงการเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้ปฏิบัติ ซึ่งอาจจะเป็นข้าราชการหรือประชาชนที่เข้ามามีส่วนร่วมด้วยก็ดี จำเป็นที่จะต้องพัฒนามาจากเบื้องล่าง และการพัฒนาในลักษณะดังกล่าวที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์นั้น จำเป็นจะต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) เพื่อให้เข้าใจสภาพความเป็นจริง และพฤติกรรมที่ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจริงๆ อย่างชัดเจน (Jantarasom W, 2011)

1.3 จุดเด่นของตัวแบบนี้ให้ความสำคัญกับอำนาจการใช้วิจารณญาณของผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าราชการถือเป็นกลไกและฟันเฟืองสำคัญในการปฏิบัติกรนโยบาย



รูปที่ 15 การนำนโยบายไปปฏิบัติโดยใช้ตัวแบบทางกระบวนการของระบบราชการของลิปสกี (Lipsky)

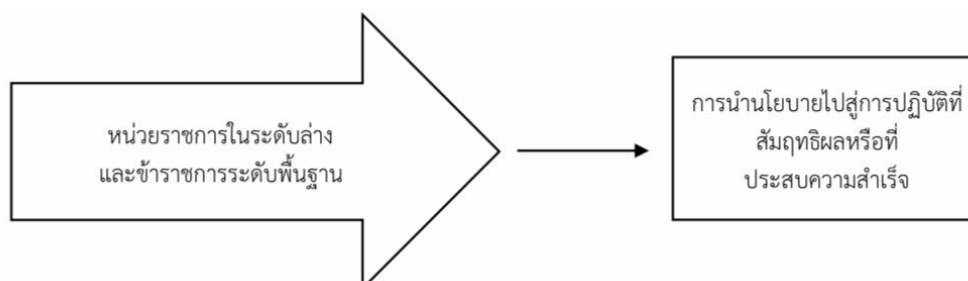
ที่มา : Woradech Jantarasom. 2009 : 145

2. ตัวแบบการวิเคราะห์หน่วยงานในระดับล่างและข้าราชการระดับพื้นฐาน (Backward Mapping or Bottom up Perspective Model)

2.1 แนวคิดพื้นฐานของตัวแบบ แนวคิดของตัวแบบการวิเคราะห์หน่วยงานในระดับล่างและข้าราชการระดับพื้นฐาน (Backward Mapping or Bottom up Perspective Model) คือ ในทฤษฎีของเอลมอร์ Elmore) เห็นว่าการวิเคราะห์การนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติที่ผ่านมา มุ่งเน้นไปที่กลุ่มผู้มีตำแหน่งสูงตามโครงสร้างอำนาจหน้าที่ในการวิเคราะห์การนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติตามความเป็นจริง เช่นนี้ ตัวแบบการวิเคราะห์นี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะเสนอตัวแบบการวิเคราะห์การนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับตัวแบบหรือแนวทางการวิเคราะห์จากบนลงล่าง

2.2 องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบ องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบการวิเคราะห์หน่วยงานใน ระดับล่างและข้าราชการระดับพื้นฐาน (Backward Mapping or Bottom up Perspective Model) คือ การกำหนดเป้าหมายของนโยบายจะเป็นเรื่องของผู้ที่มีหน้าที่ในการตัดสินใจ

2.3 จุดเด่นของตัวแบบ จุดเด่นของตัวแบบการวิเคราะห์หน่วยงานในระดับล่าง และข้าราชการระดับพื้นฐาน (Backward Mapping or Bottom up Perspective Model) คือให้ความสำคัญกับหน่วยงานในระดับล่างและข้าราชการระดับพื้นฐานเป็นสำคัญ



รูปที่ 16 ตัวแบบการวิเคราะห์หน่วยงานในระดับล่างและข้าราชการระดับพื้นฐาน

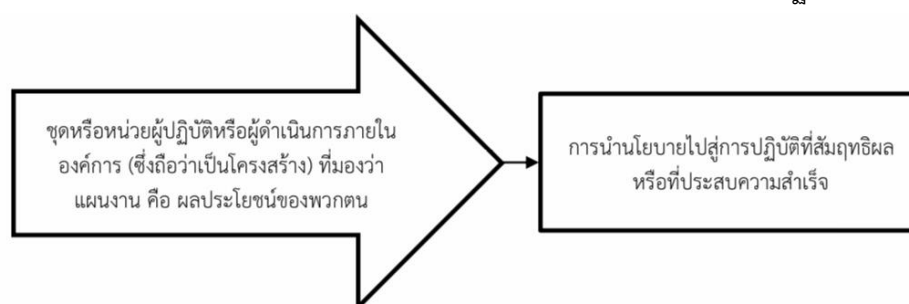
ที่มา : Backward Mapping or Bottom up Perspective Model Elmore, 1978 : 185

3. ตัวแบบการวิเคราะห์โครงสร้าง (The Model of Structure)

3.1 แนวคิดพื้นฐานของตัวแบบ แนวคิดของตัวแบบการวิเคราะห์โครงสร้าง (The Model of Structure) คือ การเน้นไปที่โครงสร้างของการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ และตรงข้ามกับการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติแบบบนลงล่าง โดยตัวแบบนี้เชื่อว่าชุดหรือหน่วยปฏิบัติหรือผู้ดำเนินการภายในองค์การที่มองว่าแผนงาน คือ ผลประโยชน์ของพวกเขาที่มีผลต่อการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติที่เกิดผลสัมฤทธิ์

3.2 องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบ องค์ประกอบที่สำคัญของตัวแบบการวิเคราะห์โครงสร้าง (The Model of Structure) คือ ชุดหรือหน่วยของผู้ปฏิบัติหรือผู้ดำเนินการชุดต่างๆ ที่เป็นฝ่ายในการนำแผนหรือแผนงานไปปฏิบัติ

3.3 จุดเด่นของตัวแบบ เหมาะสำหรับการวิเคราะห์กระบวนการนโยบายโดยมุ่งเน้นไปที่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากนโยบายสาธารณะประโยชน์ต่อองค์การใดในโครงสร้างของรัฐ



รูปที่ 17 ตัวแบบการวิเคราะห์โครงสร้าง (The Model of Structure) (Hjern B, 1982)

ที่มา : Backward Mapping or Bottom up Perspective Model Elmore, 1978 : 185

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อนุสรณ์ ปัตตนาภรณ์ ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ในกรุงเทพมหานคร (บทคัดย่อ) การวิจัยนี้มุ่งศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ในกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการที่จะศึกษาว่า ปัจจัยใดมีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในกรุงเทพมหานคร แล้วสามารถให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ในกรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแบบผสมมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายเชิงคุณภาพจาก แบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก จำนวน 10 คน และเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม จำนวน 400 ชุด ซึ่งได้ตอบ กลับมาเพียง 350 ชุด คิดเป็นร้อยละ 80.00 ถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่กระจายและมีความน่าเชื่อถือได้ในการทำวิจัยครั้งนี้ และได้ทำการตรวจสอบข้อมูลโดยวิธี 3 เสา คือ ศึกษาวิเคราะห์จากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย และสังเกตการณ์จากข้อเท็จจริง และจัดทำในเชิงพรรณนาความผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ในกรุงเทพมหานครนั้น มีปัจจัยบางตัวที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดความสำเร็จและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด กรุงเทพมหานครได้จัดทำดัชนีชี้วัดความสำเร็จ ไว้ 4 ประเด็นคือ 1) มีการวัดประสิทธิผลจากตัวชี้วัดของหน่วยงานในสังกัด 2) มีหลักการที่ชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้ มีความหลากหลายในการบริหารจัดการแผนงานในระดับนโยบายแผนกลยุทธ์ โครงการ/ กิจกรรมของกรุงเทพมหานคร 3) ผู้นำมีภาวะผู้นำสูง และมีความมุ่งมั่นที่จะผลักดันนโยบายและมุ่งแก้ไขปัญหา ขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานครให้เป็นเมืองที่สะอาดแห่งอนาคต ซึ่งผู้วิจัยมองว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่สุด ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริง และ 4) มีการกำหนดดัชนีตัวชี้วัดค่าความสำเร็จของโครงการ/กิจกรรม โดยการวัดประสิทธิผลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตลอดจนอัตราความถี่ของการปฏิบัติงาน โดยปัจจัยหลัก ๆ ขึ้นอยู่กับบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเป็นสำคัญของกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอีก 2 ปัจจัย ได้แก่ คนและงบประมาณ ซึ่งถือว่าสำคัญมากและเป็นปัญหามากที่สุด ที่กรุงเทพมหานครกำลังดำเนินการหาเทคนิคและวิธีการที่กระตุ้นให้บุคลากรปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ของกรุงเทพมหานคร รวมถึงการสร้างนวัตกรรมการบริหารจัดการขยะโดยนำเอารูปแบบและวิธีการจาก ต่างประเทศมาใช้ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีระบบ และมีมาตรการป้องกันปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อประชาชนในอนาคตอย่างต่อเนื่อง

จาร์โล่ สุดศิริ (2561) ศึกษาเรื่อง จากการศึกษาเพื่อศึกษาบริบทชุมชนและสถานการณ์ด้านขยะ และหาแนวทางในการบริหารจัดการขยะ อย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม ในชุมชนสระแก้วและชุมชนบ้านล่าง เทศบาลเมืองปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยคณะผู้วิจัยซึ่งมีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนหลัก โดยในขั้นแรกเป็นการศึกษาบริบทชุมชนและ สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ และรูปแบบการจัดการขยะของชุมชนสระแก้ว และชุมชนบ้านล่าง ซึ่งวิธีการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มควบคู่ไปกับการศึกษาจากเอกสารต่างๆ ในขณะที่ขั้นที่สอง เป็นการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมซึ่งวิธีการวิจัยจะเป็นแบบผสมผสาน ประกอบไปด้วยการจัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลความรู้ และพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของครัว เพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน ผลการศึกษาในประเด็นของสถานการณ์ปัญหาขยะ ในพื้นที่จากการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยในพื้นที่มีประเด็นหลักที่สำคัญ คือ ขาดพื้นที่ในการกำจัดขยะชุมชน เนื่องจากลักษณะชุมชนเป็นชุมชนที่มีบ้านอยู่ติดกัน ไม่มีพื้นที่ว่างเปล่า ในการกำจัดขยะด้วยวิธีการฝังกลบหรือเผาทำให้ขยะเกือบทั้งหมดถูกนำไปทิ้ง ในถึงที่ทางเทศบาลเมือง ปากพองจัดไว้บริการ ในขณะที่ยังมีอีกหลายครัวเรือนที่ทิ้งขยะลงใต้ถุนบ้านตัวเอง และเมื่อถึงฤดูฝน หรือในช่วงที่เกิดน้ำขึ้นสูง ๆ ขยะดังกล่าวก็จะลอยออกจากบ้านเรือนไปสร้างผลกระทบต่อพื้นที่อื่น ๆ ประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นถ้าหากว่าขยะมูลฝอยถูกทิ้งลงไป ในแม่น้ำคลองจะเกิดอะไรขึ้นกับระบบนิเวศได้น้ำและห่วงโซ่อาหารของมนุษย์บ้าง ปัญหาสัตว์เลี้ยง คู้ยเหยียดขยะ และที่สำคัญ คือ ปัญหาการขาดจิตสำนึกของประชาชนในการลดขยะ คัดแยกขยะ และนำขยะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์ เป็นต้น จากการผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม จะพบว่า ผู้ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศ ชาย มีอายุโดยอยู่ในช่วง 30 – 60 ปีส่วนมาก

มาลัย เอี่ยมเจริญ (2557) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการขยะในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบล บางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่า การบริหารจัดการขยะมูลฝอย มีจำนวนถังขยะอย่างเหมาะสม มีการจัดทำข้อบัญญัติในด้านการจับปรับในการทิ้งขยะไม่ถูกที่ และประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะ มีเจ้าหน้าที่ทำการเก็บขยะอย่างเพียงพอ เจ้าหน้าที่ ปฏิบัติต่อประชาชนด้วยความสุภาพ และสามารถแก้ปัญหาร้องเรียนเรื่องขยะได้เป็นอย่างดี และมีการกำหนดช่วงเวลาในการให้บริการเก็บขยะ ในด้านการเก็บรวบรวมและการขนส่งมีการกำหนด เส้นทาง การจัดเก็บขยะครอบคลุมทุกพื้นที่จัดเก็บขยะตรงเวลาและสม่ำเสมอ มีการกำหนดเวลา และจำนวนเที่ยวรถเก็บขยะ และมีการตรวจสอบและจัดเก็บขยะที่ตกหล่นจาก การขนย้ายไปกำจัด และสุดท้ายในด้านการกำจัดขั้นสุดท้าย มีสถานที่ทำลายขยะมูลฝอยมีการกำจัดขยะอย่างถูกสุขลักษณะ

มีการแปรสภาพขยะมูลฝอยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น และมีการแยกทำลายตามลักษณะของขยะ สำหรับปัญหาและข้อเสนอแนะของประชาชนต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอย พบว่ายังมีปัญหาต่าง ๆ ในการจัดการขยะมูลฝอย เช่น ปริมาณและลักษณะของขยะมูลฝอยการคัดแยกจัดเก็บและขนขยะมูลฝอย ยานพาหนะที่ใช้ในการเก็บขยะมูลฝอย นอกจากนี้ ยังมีปัญหาด้านงบประมาณและบุคลากรส่วน ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการขยะ คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรรณรงค์ให้ประชาชน รู้จักวิธีกำจัดขยะที่ถูกต้องและ วิธีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งควรมีการแปรสภาพขยะมูลฝอยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ควรเพิ่มช่วงเวลา/เที่ยว รถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยและเพิ่มงบประมาณ เช่น งบประมาณ ด้านบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน

พิภัทร แสงสินธุศรี (2550) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ในเขตเทศบาลภูเก็ต และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตเทศบาลนครภูเก็ตโดยรวม มีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการจัดการขยะเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยมากที่สุด คือ ด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ รองลงมา คือ ด้านการลดการเกิดขยะมูลฝอย และด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยในด้านการนำขยะกลับมาใช้ใหม่พบว่า ประชาชนเลือกขยะประเภทกล่องกระดาษ หรือหนังสือพิมพ์เก็บไว้ขาย หรือนำกลับมาใช้ได้ อีก ในด้านการลดขยะมูลฝอย พบว่า ประชาชนเลือกใช้ถุงพลาสติกใส่สิ่งของใบใหญ่เพียงใบเดียวมากกว่าใบเล็ก ๆ และในด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย พบว่า ประชาชนมีพฤติกรรมการทิ้งขยะเปียกจะต้องมีถังขยะรองรับเสมอ

ปวันพัลลภ นุญยะชัยชนะ (2552) ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการจัดการขยะ ในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสาเหตุที่เกิดขึ้น ไม่มีส่วนร่วมในการคิดวางแผนในกิจกรรมหรือโครงการไม่มีส่วนร่วมในการประชุม และทราบถึงสาเหตุปัญหาไม่มีส่วนร่วมในการคิดวางแผนไม่มีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาความต้องการ และไม่มีส่วนร่วมในการประเมินผลในกิจกรรม หรือโครงการและในการมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ หรือชักชวนให้ร่วมทำกิจกรรมและการเข้าไปมีส่วนร่วมใน กิจกรรมหรือโครงการประชาชนมีส่วนร่วม อยู่ในระดับน้อยส่วนปัญหาและอุปสรรคในการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ ประชาชนส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดการขยะของเทศบาลยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจประชาชนไม่เห็นความสำคัญในการแยกขยะก่อนทิ้ง จะนำไปทิ้งหรือกำจัดเมื่อขยะมีปริมาณมากประชาชนเห็นว่าจะเป็นการเสียเวลาในการแยกขยะก่อนทิ้ง นอกจากนั้น เทศบาลยังขาดแนวทางและขาดการส่งเสริมให้ประชาชนร่วมมือในการแยกขยะ ขาดงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการแยกขยะขาดการรณรงค์และการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับความรู้และความเข้าใจ ในการจัดการขยะอย่างถูกต้องแก่ประชาชน

อดีตักดิ์ มะโนผาบ (2548) ศึกษาวิจัย เรื่องการประเมินโครงการการจัดการขยะมูลฝอย ในเขตเทศบาลเมืองลำพูนพบว่าเทศบาลเมืองลำพูนใช้แนวคิดการแข่งขันและการตั้งรางวัลเพื่อจูงใจให้ชุมชนร่วมกันจัดกิจกรรมคัดแยกขยะมูลฝอยการดำเนินการจัดแบ่งเป็น 2 ภาค คือ ในช่วงแรกของการดำเนินโครงการเป็นการรณรงค์ให้ความรู้ ในการคัดแยกขยะมูลฝอยโดยเจ้าหน้าที่ที่มีบทบาทหลัก หลังจากนั้นจึงเป็นช่วงการรณรงค์การคัดแยกขยะมูลฝอยของแต่ละชุมชนโดยมีผู้นำชุมชนเป็นแกนนำ ในช่วงการดำเนินการรณรงค์ของแต่ละชุมชนเทศบาลทำหน้าที่เป็น คณะกรรมการร่วมในการตัดสินผลการประกวดผลการประเมินโครงการพบว่าโครงการยังไม่สามารถบรรลุถึง ความสำเร็จ ในการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม ของประชาชนและความสำเร็จในการลดปริมาณขยะจากการศึกษาพบว่าแนวทางที่เทศบาลใช้เพื่อกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการรณรงค์คัดแยกขยะมูลฝอยชุมชนในโครงการนี้คือการกระจายงบประมาณสู่ชุมชน เพื่อให้เกิดการแข่งขันการคัดแยกขยะและมีเงินรางวัลเป็นสิ่งจูงใจการดำเนินงาน ในแนวทางนี้แม้จะทำให้เกิดการรณรงค์ในการคัดแยกขยะในชุมชนแต่ยังไม่ทำให้ประชาชนเกิดจิตสำนึกความรับผิดชอบ ในการคัดแยกขยะเท่าที่ควร

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed-Methods) ของการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) ในบทนี้จะนำเสนอการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดขนาดตัวอย่าง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการวิจัย วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนงานการวิจัย และจริยธรรมการวิจัยโดยปรากฏรายละเอียดของวิธีการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ (Units of Analysis) ประชากรกลุ่มหลัก ได้แก่ ประชากรในเทศบาลนครเกาะสมุย และข้าราชการในเทศบาลนครเกาะสมุย โดยการกำหนดกรอบประชากรเพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.2 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนในเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 68,994 คน (ข้อมูลสำนักทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ณ วันที่ 18 มกราคม 2564)

โดยใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และกำหนดความคลาดเคลื่อน (e) ขนาดประชากรที่ยอมรับได้ .05 โดยใช้สูตรดังนี้ N_e^2

$$N = \frac{N}{Ne^2}$$

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

e คือ ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กำหนดให้เท่ากับ .05)

การคำนวณ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากร เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

$$= \frac{68,994}{1+(68,994)(0.05)^2}$$

$$= 398$$

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะข้อมูล และวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลสถิติ t-test กับ one way ANOVA
2. ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลสถิติ Pearson's Moment Product Correlation
3. การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลสถิติ Pearson's Moment Product Correlation

เกณฑ์การแปลผล

ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ใช้เกณฑ์กำหนดระดับค่าเฉลี่ย การกำหนดเกณฑ์แบบนี้ ถือหลักว่า จะต้องให้ทุกระดับ มีช่วงคะแนนเท่ากันเห็นได้ว่า คะแนนสูงสุดคือ 4 คะแนน ต่ำสุดคือ 1 ช่วงห่าง (พิสัย) ของคะแนนทั้งหมด มี 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2532)

การแปลความหมายของ

ระดับค่าเฉลี่ย

4.21 - 5.00	ปฏิบัติมากที่สุด หมายถึง มีพฤติกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระดับดีมาก
3.41 - 4.20	ปฏิบัติมาก หมายถึง มีพฤติกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระดับดี
2.61 - 3.40	ปฏิบัติปานกลาง หมายถึง มีพฤติกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระดับปานกลาง
1.81 - 2.60	ปฏิบัติน้อย หมายถึง มีพฤติกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระดับน้อย
1.00 - 1.80	ปฏิบัติน้อยที่สุด หมายถึง มีพฤติกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในระดับน้อยที่สุด

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ การประมวลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้องและความถูกต้องของแบบสอบถามหลังจากดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. บันทึกข้อมูลที่เป็นรหัสลงในแบบบันทึกข้อมูลและเครื่องคอมพิวเตอร์ตามลำดับ
3. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ประมวลผลข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของรายงานการวิจัยฉบับนี้จะเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการทบทวนข้อมูลเอกสารและสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อเป็นการศึกษาถึงสภาพปัญหาทั่วไปของกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุยการวิจัยเชิงปริมาณต่อไปโดยมีรายละเอียดวิธีการเก็บข้อมูลดังนี้

3.5 วิธีการเก็บข้อมูลของการวิจัยเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ประชาชนในเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ด้วยตนเอง
2. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์
3. จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไป จำนวน 398 ชุด โดยมีแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา และมีความสมบูรณ์จำนวน 398 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

3.6 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยได้กำหนดข้อคำถาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และกำหนดเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา ประกอบด้วยข้อคำถามตามปัจจัยที่ต้องการศึกษา 5 ประเด็น คือ

- ประเด็นที่ 1 ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ประเด็นที่ 2 ด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย
- ประเด็นที่ 3 ด้านการขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- ประเด็นที่ 4 ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย
- ประเด็นที่ 5 ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (Purposive Sampling)

การสุ่มตัวอย่างการวิจัยเชิงคุณภาพใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงคุณภาพจะแบ่งเป็น 6 คน ได้แก่

1. นายประชา เตรรัตน์ คณะทำงานรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย
(อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี)
2. ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี
(กลุ่มภารกิจด้านกิจการพิเศษการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยว)
4. นายกเทศมนตรีนครเกาะสมุย
5. ปลัดเทศบาลนครเกาะสมุย
6. หัวหน้าฝ่ายกองช่างสุขาภิบาล

3.8 การเก็บข้อมูลจากเอกสาร

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารของหน่วยงานราชการ เอกสารการประชุม รายงานการประชุม ซึ่งมีสาระสำคัญกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.9 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกลุ่มของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์รวมทั้งแยกประเภทของข้อมูลปัญหาและอุปสรรคของกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุยจังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อเปรียบเทียบโดยใช้แนวทางการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาของ Klaus Krippendorff (Krippendorff, 1980) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เพื่อยืนยันถึงรูปแบบกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวិจัยเรื่อง “กลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี” ครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งผลการวิเคราะห์เป็น 3 ตอน ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 14 แสดงจำนวน และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	158	39.7
หญิง	240	60.3
รวม	398	100.0

จากตารางที่ 14 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 60.3 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 39.7

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
21-30 ปี	60	15.1
31-40 ปี	111	27.9
41-50 ปี	106	26.6
51-60 ปี	94	23.6
มากกว่า 60 ปี	27	6.8
รวม	398	100.0

จากตารางที่ 15 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีอายุ 31-40 ปี เป็นจำนวนมากที่สุดจำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 27.9 รองลงมาคือ อายุ 41-50 ปี จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 26.6 อายุ 51-60 ปี จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 อายุ 21-30 ปี จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 15.1 และอายุมากกว่า 60 ปี มีจำนวนน้อยที่สุดจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 16 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับจ้าง	115	28.9
ค้าขาย	128	32.2
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	15	3.8
ธุรกิจส่วนตัว	113	28.4
อื่น ๆ	27	6.8
รวม	398	100.0

จากตารางที่ 16 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามด้านอาชีพ พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพค้าขาย 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32.2 รองลงมาคือ อาชีพรับจ้าง จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 อาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 28.4 อาชีพอื่นๆ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 และอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

ตารางที่ 17 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้ต่อเดือน

รายได้ต่อเดือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000 บาท	103	25.9
10,000–20,000 บาท	164	41.2
20,001–30,000 บาท	81	20.4
30,001–40,000 บาท	42	10.6
40,001 บาทขึ้นไป	8	2.0
รวม	398	100.0

จากตารางที่ 17 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามด้านรายได้ต่อเดือน พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 10,000–20,000 บาท เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 รองลงมาคือรายได้ต่อเดือน ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 25.9 รายได้ต่อเดือน 20,001–30,000 บาท จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.4 รายได้ 30,001–40,000 บาท จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 10.6 และมีรายได้ต่อเดือน 40,001 บาทขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0

**ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน
ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน**

ตารางที่ 18 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น						\bar{X}	SD.	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
ท่านเห็นว่าการคัดแยกขยะเป็นเรื่องของส่วนรวมที่ทุกคนมีบทบาทร่วมกัน	263 66.1%	107 26.9%	16 4.0%	12 3.0%	00	4.56	0.71	มากที่สุด	
ท่านรู้สึกว่าการประชาชนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการคัดแยกขยะ	155 38.9%	182 45.7%	47 11.8%	11 2.8%	3 .8%	4.19	0.81	มาก	
ท่านคิดว่าประชาชนต้องคัดแยกขยะต้นทางเพื่อลดขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน	195 49.0%	125 31.4%	67 16.8%	8 2.0%	3 .8%	4.26	0.86	มากที่สุด	
ท่านคิดว่าการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนช่วยก่อให้เกิดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ	169 42.5%	191 48.0%	35 8.8%	3 .8%	00	4.32	0.66	มากที่สุด	
ท่านคิดว่าการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนถือเป็นแนวทางการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนที่สำคัญ	187 47.0%	171 43.0%	29 7.3%	5 1.3%	6 1.5%	4.33	0.79	มากที่สุด	
รวม	969 48.7%	776 39.0%	197 9.9%	39 1.9%	12 0.6%	4.33	0.52	มากที่สุด	

จากตารางที่ 18 พบว่าความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัยพบว่าประเด็น ท่านเห็นว่าการคัดแยกขยะเป็นเรื่องของส่วนรวมที่ทุกคนมีบทบาทร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (\bar{X} = 4.56 S.D. = 0.52) รองลงมา ได้แก่ ประเด็น ท่านคิดว่าการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนถือเป็นแนวทางการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนที่สำคัญ (\bar{X} = 4.33 S.D. = 0.79) และประเด็น ท่านรู้สึกว่าการประชาชนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการคัดแยกขยะมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (\bar{X} = 4.19 S.D. = 0.81)

ตารางที่ 19 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น						SD.	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	\bar{X}		
ท่านเห็นว่านโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย มีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาพื้นที่ให้เกิดความยั่งยืน	161 40.5%	159 39.9%	72 18.1%	6 1.5%	00	4.20	0.79	มาก
ท่านรับรู้ถึงขั้นตอนการคัดแยกขยะเป็นอย่างดี	93 23.4%	110 27.6%	154 38.7%	35 8.8%	6 1.5%	3.63	0.99	มาก
ท่านรู้ว่าหลังจากคัดแยกขยะแล้วจะถูกนำส่งโรงงานคัดแยกขยะ	59 14.8%	127 31.9%	117 29.4%	81 20.4%	14 3.5%	3.34	1.07	ปานกลาง
ท่านคิดว่าเทศบาลมีการประชาสัมพันธ์ถึงการคัดแยกขยะจนประชาชนทุกคนเข้าใจอย่างชัดเจน	48 12.1%	86 21.6%	119 29.9%	110 27.6%	35 8.8%	3.01	1.15	ปานกลาง
ท่านคิดว่านักท่องเที่ยวมีการรับรู้ถึงการคัดแยกขยะอย่างชัดเจน	41 10.3%	97 24.4%	122 30.7%	114 28.6%	24 6.0%	3.04	1.09	ปานกลาง
รวม	402 20.2%	579 29.1%	584 29.3%	346 17.4%	79 4.0%	3.44	0.64	มาก

จากตารางที่ 19 พบว่าความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 อยู่ในเกณฑ์มาก เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัยพบว่าท่านเห็นว่านโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย มีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาพื้นที่ให้เกิดความยั่งยืน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.20$ S.D. = 0.64) รองลงมาได้แก่ประเด็น ท่านรับรู้ถึงขั้นตอนการคัดแยกขยะเป็นอย่างดี ($\bar{X} = 3.63$ S.D. = 0.99) และประเด็น ท่านคิดว่าเทศบาลมีการประชาสัมพันธ์ถึงการคัดแยกขยะจนประชาชนทุกคนเข้าใจอย่างชัดเจนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.01$ S.D. = 1.15)

ตารางที่ 20 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น						S.D.	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	\bar{X}		
ท่านรู้สึกว่าการปฏิบัติตามนโยบายส่งผลให้เกิดการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนในพื้นที่	71 17.8%	185 46.5%	115 28.9%	27 6.8%	00	3.75	0.82	มาก
ท่านคิดว่าการปฏิบัติตามนโยบายเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	90 22.6%	174 43.7%	98 24.6%	33 8.3%	3 .8%	3.79	0.91	มาก
ท่านคิดว่าประชาชนในพื้นที่สามารถปฏิบัติตามนโยบายอย่างจริงจัง	56 14.1%	112 28.1%	143 35.9%	73 18.3%	14 3.5%	3.31	1.04	ปานกลาง
ท่านคิดว่าการปฏิบัติตามนโยบายส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดในพื้นที่	107 26.9%	180 45.2%	96 24.1%	15 3.8%	00	3.95	0.81	มาก
ท่านคิดว่านักท่องเที่ยวในพื้นที่ยินดีปฏิบัติตามนโยบายอย่างจริงจัง	38 9.5%	129 32.4%	126 31.7%	78 19.6%	27 6.8%	3.18	1.07	ปานกลาง
รวม	362 18.2%	780 39.2%	578 29.0%	226 11.4%	44 2.2%	3.60	0.66	มาก

จากตารางที่ 20 พบว่าความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 อยู่ในเกณฑ์มาก เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัยพบว่าท่านคิดว่าการปฏิบัติตามนโยบายส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดในพื้นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.95$ S.D. = 0.66) รองลงมาได้แก่ประเด็น ท่านคิดว่าการปฏิบัติตามนโยบายเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ($\bar{X} = 3.79$ S.D. = 0.91) และประเด็นท่านคิดว่าการปฏิบัติตามนโยบายส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดในพื้นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.18$ S.D. = 1.07)

ตารางที่ 21 แสดงจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็น ต่อกลไกการขับเคลื่อน ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	S.D.	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
ท่านเห็นด้วยว่าประชากรในพื้นที่มีความพร้อมในการให้ความร่วมมือ	41 10.3%	122 30.7%	157 39.4%	68 17.1%	10 2.5%	3.29	0.95	มาก
ท่านคิดว่าการมีส่วนร่วมของประชากรส่งผลให้เกิดแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน	126 31.7%	176 44.2%	71 17.8%	21 5.3%	4 1.0%	4.00	0.89	มาก
ท่านเห็นด้วยว่าการประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดแรงจูงใจต่อประชากรในพื้นที่ในการปฏิบัติ	74 18.6%	189 47.5%	105 26.4%	20 5.0%	10 2.5%	3.75	0.90	มาก
ท่านคิดว่าการขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่ดีต้องมาจากความพร้อมในการให้ความร่วมมือของประชากร	174 43.7%	128 32.2%	62 15.6%	25 6.3%	9 2.3%	4.09	1.02	มาก
ท่านคิดว่าการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน	93 23.4%	174 43.7%	91 22.9%	31 7.8%	9 2.3%	3.78	0.97	มาก
รวม	508 25.5%	789 39.6%	486 24.5%	165 8.3%	42 2.1%	3.78	0.66	มาก

จากตารางที่ 21 พบว่าความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 อยู่ในเกณฑ์มาก เมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัยพบว่าท่านคิดว่าการขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่ดีต้องมาจากความพร้อมในการให้ความร่วมมือของประชากร ($\bar{X} = 4.09$ S.D. = 0.66) รองลงมา ได้แก่ ประเด็น ท่านคิดว่าการมีส่วนร่วมของประชากรส่งผลให้เกิดแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ($\bar{X} = 4.00$ S.D. = 0.89) และประเด็น ท่านเห็นด้วยว่าประชากรในพื้นที่มีความพร้อมในการให้ความร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.29$ S.D. = 0.95)

ตารางที่ 22 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม

ปัจจัย	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. ด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	4.33	0.52	มากที่สุด
2. ด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน	3.44	0.64	มาก
3. ด้านการปฏิบัติตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน	3.60	0.66	มาก
4. ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน	3.78	0.66	มาก
รวม	3.79	0.62	มาก

จากตารางที่ 22 พบว่าการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

ตารางที่ 23 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม จำแนกตาม เพศ

เพศ	ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย		ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ		ภาพรวม	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
	หญิง (158)	3.66	0.66	3.83	0.69	3.74
ชาย (240)	3.56	0.66	3.75	0.65	3.65	0.56
ผลการทดสอบ	t = 1.417 Sig. (2-tailed)= 0.157		t = 1.273 Sig. (2-tailed)= 0.204		t = 1.566 Sig. (2-tailed)= 0.118	

จากตารางที่ 23 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม จำแนกตาม เพศผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.118 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม ที่มีเพศต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.157 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย ที่มีเพศต่างกันมีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.204 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือที่มีเพศต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 24 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามอายุ

ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี						
อายุ	ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย		ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ		ภาพรวม	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
21-30 ปี	3.46	0.58	3.77	0.40	3.62	0.42
31-40 ปี	3.69	0.67	3.84	0.70	3.76	0.62
41-50 ปี	3.67	0.66	3.86	0.54	3.77	0.50
51-60 ปี	3.50	0.70	3.64	0.74	3.57	0.61
มากกว่า 60 ปี	3.59	0.52	3.75	1.06	3.67	0.69
ผลการทดสอบ	F = 2.098 Sig. = 0.080		F = 1.598 Sig. = 0.174		F = 2.262 Sig. = 0.062	

จากตารางที่ 24 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม จำแนกตามอายุผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.062 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวมที่มีอายุต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.080 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามมีอายุต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.174 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือที่มีอายุต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 25 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามอาชีพ

ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี						
อาชีพ	ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย		ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ		ภาพรวม	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
รับจ้าง	3.67	0.60	3.84	0.62	3.75	0.48
ค้าขาย	3.56	0.68	3.70	0.65	3.63	0.57
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3.44	0.92	3.96	0.62	3.70	0.75
ธุรกิจส่วนตัว	3.72	0.62	3.85	0.78	3.78	0.63
อื่น ๆ	3.07	0.53	3.58	0.34	3.32	0.38
ผลการทดสอบ	F = 6.329 Sig. = 0.000 *		F = 1.917 Sig. = 0.107		F = 4.480 Sig. = 0.001*	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 25 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามอาชีพผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวมที่มีอาชีพต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงทำการทดสอบต่อเนื่องด้วยวิธีจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons Test) ด้วยค่าสถิติ LSD ซึ่งแสดง ในตารางที่ 27

ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย ที่มีอาชีพต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงทำการทดสอบต่อเนื่องด้วยวิธีจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons Test) ด้วยค่าสถิติ LSD ซึ่งแสดง ในตารางที่ 24

ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.107 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือที่มีอาชีพต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 26 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวมจำแนกตามอาชีพ ที่ได้จากการทดสอบด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference (LSD)

อาชีพ	ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม (Mean Difference (I-J))					
	\bar{x}	รับจ้าง	ค้าขาย	รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	ธุรกิจส่วนตัว	อื่น ๆ
		3.75	3.63	3.70	3.78	3.32
รับจ้าง	3.75	-	.1282	.0547	-.0275	.4325*
ค้าขาย	3.63		-	-.0734	-.1557*	.3043*
รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	3.70			-	-.0823	.3777*
ธุรกิจส่วนตัว	3.78				-	.4600*
อื่น ๆ	3.32					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 26 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวมจำแนกตามอาชีพ โดยทำการตรวจสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple Comparison) เพื่อตรวจสอบว่ามีคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีของ Least Significant Different (LSD)

ผลที่ได้จากการทดสอบ สรุปผลได้ดังนี้

- **กลุ่มอาชีพรับจ้าง** มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- **กลุ่มอาชีพค้าขาย** มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม น้อยกว่ากลุ่มธุรกิจส่วนตัว แต่มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- **กลุ่มอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ** มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- **กลุ่มอาชีพธุรกิจส่วนตัว** มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- **ส่วนกลุ่มช่วงอาชีพคู่อื่นๆ ไม่แตกต่างกัน**

ตารางที่ 27 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย จำแนกตาม อาชีพ ที่ได้จากการทดสอบ ด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference (LSD)

อาชีพ	ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม (Mean Difference (I-J))					
	\bar{x}	รับจ้าง	ค้าขาย	รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	ธุรกิจ ส่วนตัว	อื่น ๆ
		3.67	3.56	3.44	3.72	3.07
รับจ้าง	3.67	-	.1167	.2330	-.0437	.6063*
ค้าขาย	3.56		-	.1162	-.1605	.4895*
รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	3.44			-	-.2768	.3733
ธุรกิจส่วนตัว	3.72				-	.6501*
อื่น ๆ	3.07					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 27 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย จำแนกตามอาชีพ โดยทำการตรวจสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple Comparison) เพื่อตรวจสอบว่ามีคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีของ Least Significant Different (LSD)

ผลที่ได้จากการทดสอบ สรุปผลได้ดังนี้

- กลุ่มอาชีพรับจ้าง มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- กลุ่มอาชีพค้าขาย มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- กลุ่มอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ๆ
- ส่วนกลุ่มช่วงอาชีพคู่อื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 28 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามรายได้

ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี						
รายได้	ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย		ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ		ภาพรวม	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ต่ำกว่า 10,000 บาท	3.55	0.60	3.75	0.75	3.65	0.56
10,000–20,000 บาท	3.78	0.65	3.84	0.61	3.81	0.55
20,001–30,000 บาท	3.36	0.69	3.67	0.68	3.52	0.59
30,001–40,000 บาท	3.43	0.64	3.81	0.68	3.62	0.58
40,001 บาทขึ้นไป	3.72	0.50	3.85	0.09	3.79	0.29
ผลการทดสอบ	F = 6.938 Sig. = 0.000*		F = 0.954 Sig. = 0.433		F = 4.111 Sig. = 0.003*	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 28 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามรายได้ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า T-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.003 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวมที่มีรายได้ต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงทำการทดสอบต่อเนื่องด้วยวิธีจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons Test) ด้วยค่าสถิติ LSD ซึ่งแสดง ในตารางที่ 30

ด้านการปฏิบัติตามนโยบาย พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย ที่มีรายได้ต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงทำการทดสอบต่อเนื่องด้วยวิธีจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons Test) ด้วยค่าสถิติ LSD ซึ่งแสดง ในตารางที่ 27

ด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ 0.107 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการ ให้ความร่วมมือที่มีรายได้ต่างกัน มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 29 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวมจำแนกตามรายได้ ที่ได้จากการทดสอบด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference (LSD)

รายได้	ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม (Mean Difference(I-J))					
	\bar{x}	ต่ำกว่า 10,000 บาท	10,000-20,000 บาท	20,001-30,000 บาท	30,001-40,000 บาท	40,001 บาทขึ้นไป
	3.65	3.81	3.52	3.62	3.79	
ต่ำกว่า 10,000 บาท	3.65	-	-.1569*	.1348	.0319	-.1341
10,000-20,000 บาท	3.81		-	.2918*	.1889	.0228
20,001-30,000 บาท	3.52			-	-.1029	-.2689
30,001-40,000 บาท	3.62				-	-.1660
40,001 บาทขึ้นไป	3.79					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 29 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวมจำแนกตามรายได้ โดยทำการตรวจสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple Comparison) เพื่อตรวจสอบว่ามีคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีของ Least Significant Different (LSD)

ผลที่ได้จากการทดสอบ สรุปผลได้ดังนี้

กลุ่มรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม น้อยกว่ากลุ่มรายได้ 10,000–20,000 บาท กลุ่มรายได้ 10,000–20,000 บาท มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในภาพรวม มากกว่ากลุ่มรายได้ 20,001–30,000 บาท ส่วนกลุ่มรายได้คู่อื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 30 ผลต่างระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน จำแนกตาม อาชีพ ที่ได้จากการทดสอบ ด้วยวิธี Fisher's Least Significant Difference (LSD)

รายได้	ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม (Mean Difference (I-J))					
	Mean	ต่ำกว่า	10,000	20,001	30,001	40,001
		10,000	-20,000	-30,000	-40,000	บาทขึ้นไป
	บาท	บาท	บาท	บาท		
	3.55	3.78	3.36	3.43	3.72	
ต่ำกว่า 10,000 บาท	3.55	-	-2285*	.1904*	.1248	-.1716
10,000–20,000 บาท	3.78		-	.4163*	3507*	.0542
20,001–30,000 บาท	3.36			-	-.0656	-.3620
30,001–40,000 บาท	3.43				-	-.2964
40,001 บาทขึ้นไป	3.72					-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 30 พบว่าระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีในด้านการปฏิบัติตามนโยบายจำแนกตาม โดยทำการตรวจสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple Comparison) เพื่อตรวจสอบว่ามีคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีของ Least Significant Different (LSD)

ผลที่ได้จากการทดสอบ สรุปผลได้ดังนี้

- กลุ่มรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบาย น้อยกว่ากลุ่มรายได้ 10,000 – 20,000 บาท แต่มากกว่ากลุ่มรายได้ 20,001 – 30,000 บาท

- กลุ่มรายได้ 10,000 – 20,000 บาท มีระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบายมากกว่ากลุ่มรายได้ 20,001 – 30,000 บาท และมากกว่ากลุ่ม รายได้ 30,001 – 40,000 บาท ส่วนกลุ่มรายได้คู่อื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 31 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
Pearson Correlation	0.1750
Sig. (2-tailed)	.000
n	398
ระดับความสัมพันธ์	ต่ำ

จากตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่า Sig.(2-tailed) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r (Pearson Correlation) เท่ากับ 0.1750 มีค่าความสัมพันธ์ในระดับต่ำ และมีความสัมพันธ์เชิงบวกเท่ากับปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมีความสัมพันธ์ กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยกับ ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปัจจัยด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอย	ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
Pearson Correlation	0.4406
Sig. (2-tailed)	.000
n	398
ระดับความสัมพันธ์	ปานกลาง

จากตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยกับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่า Sig.(2-tailed) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r (Pearson Correlation) เท่ากับ 0.4406 มีค่าความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง และมีความสัมพันธ์เชิงบวก เท่ากับด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ประเด็นที่ 1 ความตระหนักของประชาชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 6 คน กล่าวคือ

นายประชา เตรรัตน์ คณะทำงานรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย (อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี) อธิบายว่า ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐยังไม่ได้สร้างการรับรู้ให้ประชาชนในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากเท่าที่ควรจึงทำให้ประชาชนในพื้นที่ยังขาดความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน”

นายวิชวุทย์ จินโต ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีทัศนะว่า “ การบริหารราชการในจังหวัดสุราษฎร์ธานีปัจจุบันมีการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างกลไกและกระบวนการให้ประชาชนรับรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม”

นายสุทธิพงษ์ คล้ายอุดม รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี เห็นว่า “ การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งในการมุ่งสร้างการรับรู้สู่ชุมชนเพื่อให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งสร้างจิตสำนึกสาธารณะให้ประชาชนอย่างแท้จริง”

นายรามเนตร ใจกว้าง นายกเทศมนตรีนครเกาะสมุย ยอมรับว่า “ ในปัจจุบันประชาชนในเทศบาล ยังมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการรักษาแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนไม่มากเท่าที่ควร โดยประชาชนยังคงมีความคิดที่ว่า ใช้แล้วทิ้ง ไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาในอนาคต ควรมุ่งเน้นการสร้างความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมโดยการเริ่มคัดแยกขยะต้นทางก่อนเพื่อสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการอย่างยั่งยืน

นายพนม วิไลรัตน์ ปลัดเทศบาลนครเกาะสมุย คิดว่า “ ต้องมีการขับเคลื่อนกลไกการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน โดยการสร้างความตระหนักตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้มาเพียงพอ ต้องเริ่มต้นหน่วยครัวเรือนเป็นสำคัญ ”

นายสุรพงศ์ บุญสินธุ์ ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล กล่าวสนับสนุนว่า “ การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งในการปลูกจิตสำนึกให้ประชาชน ในการเข้าใจถึงคำว่ายั่งยืน และการบริหารจัดการที่ดี และก่อให้เกิดความตระหนักของประชาชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้ ”

ดังนั้นสรุปได้ว่า ในประเด็นความตระหนักของประชาชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนนั้น ประชาชนโดยทั่วไปยังไม่ให้ความสำคัญกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมากนัก เพราะเห็นว่าเป็นเรื่องที่ไกลตัว รวมทั้งประชาชนบางส่วนยังขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

**ประเด็นที่ 2 การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน
ในเทศบาลนครเกาะสมุยจากการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 6 คน กล่าวคือ**

นายประชา เตรีตน์ คณะทำงานรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย (อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี) มีทัศนะว่า “ ในภาพรวมการสร้างรับรู้ตามนโยบายนั้น เป็นตัวกลางสำคัญระหว่างประชาชนในพื้นที่กับภาครัฐที่คำนึงถึงประโยชน์จากการรับรู้นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนนั้น เห็นว่าประชาชนมีความรู้และเข้าใจถึงนโยบายมากขึ้นเรื่อยๆ และสามารถบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามนโยบายของภาครัฐได้ดี ”

นายวิฑูรย์ จินโต ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี ยอมรับว่า “ การเข้าถึงนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยนั้น เป็นองค์ประกอบสำคัญของการรับรู้นโยบายที่ภาครัฐมีต่อประชาชนในพื้นที่ และการเข้าถึงนโยบายและสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เทศบาลนครเกาะสมุยในด้านของการรับรู้ตามนโยบาย ”

นายสุทธิพงษ์ คล้ายอุดม รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี เห็นว่า “ นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐ ที่มีต่อการรับรู้ของประชาชนนั้น สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงและก่อให้เกิดประโยชน์ในพื้นที่เทศบาลนครเกาะสมุยอย่างแท้จริง ”

นายรามเนตร ใจกว้าง นายกเทศมนตรีนครเกาะสมุย คิดว่า “ การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยนั้น เป็นกลไกในการขับเคลื่อนของประชาชนบางกลุ่มในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย รวมไปถึงการนำนโยบายของภาครัฐที่มีต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอย มาใช้แก้ไขปัญหาขยะบนเทศบาลนครเกาะสมุยอย่างจริงจัง รวมทั้งยังพยายามเปิดโอกาสให้เพื่อให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการนโยบายนี้ ”

นายพนม วิไลรัตน์ ปลัดเทศบาลนครเกาะสมุย กล่าวสนับสนุน “ การสร้างจิตสำนึกของประชาชนนั้น ต้องเริ่มต้นที่ประชาชนเอง โดยภาครัฐเป็นผู้ให้นโยบาย เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนเข้าใจถึงความสำคัญของการบริหารจัดการขยะมูลฝอย และการรับรู้นโยบายและการนำไปปฏิบัติ ”

นายสุรพงศ์ บุญสินธุ์ ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล อธิบายว่า “ การปฏิบัติตามนโยบายของภาครัฐในเรื่องการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นสิ่งจำเป็นที่ประชาชนจะต้องรับรู้และเข้าใจถึงความสำคัญของนโยบายนั้น จะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยในพื้นที่ได้อย่างแน่นอน หากประชาชนรับรู้และเข้าใจนโยบายของรัฐ ”

ดังนั้นสรุปได้ว่า ในประเด็นการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนนั้น ประชาชนส่วนใหญ่ยอมรับว่ามีการรับรู้ในเชิงนโยบายเป็นอย่างดี โดยภาครัฐได้พยายามนำเสนอถึงแนวทางการปฏิบัติตามนโยบาย เพื่อให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการนโยบายดังกล่าว

ประเด็นที่ 3 การขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนผ่านการผลักดันนโยบายการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุยจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 5 คน กล่าวคือ

นายประชา เตรรัตน์ คณะทำงานรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย (อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี) มีทัศนะว่า “การบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน ถูกกำหนดเป็นวาระแห่งชาติโดยรัฐบาลได้กำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการขยะ โดยมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศอย่างยั่งยืน มีแนวคิดมาจากการลดขยะมูลฝอยที่ต้นทางประกอบด้วย การลดการใช้ การใช้ซ้ำ และการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ตามหลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle)” พร้อมทั้งสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม

นายวิษุทธิ์ จินโต ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี ยอมรับว่า “การนำนโยบายการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนไปสู่การปฏิบัติในพื้นที่ถือเป็นกลไกที่สำคัญ ในการแก้ไขปัญหาในระดับพื้นที่ โดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาสังคม”

นายสุทธิพงษ์ คล้ายอุดม รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี เห็นว่า “การปฏิบัติงานในพื้นที่ต้องสร้างการรับรู้ความเข้าใจแก่ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่เป็นสำคัญ เช่น ผู้ประกอบกิจการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว”

นายรามเนตร ใจกว้าง นายกเทศมนตรีนครเกาะสมุย คิดว่า “การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุย มุ่งเน้นการสร้างจิตสำนึกในชุมชนและสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ตามบริบทที่แตกต่างกัน”

นายพนม วิไลรัตน์ ปลัดเทศบาลนครเกาะสมุย กล่าวสนับสนุน “นโยบายการบริหารจัดการขยะถือว่ามีส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหา อย่างไรก็ตามควรมีการบังคับใช้กฎหมายก็มีส่วนในการบังคับให้ประชาชนในพื้นที่”

ดังนั้นสรุปได้ว่า ในประเด็นการขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนผ่านการผลักดันนโยบายการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย นั้น ย่อมพบว่ากลไกภาครัฐในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่พยายามกระตุ้นให้ประชาชนและภาคธุรกิจเอกชนได้ตระหนักและเกิดการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเกาะสมุยร่วมกัน

ประเด็นที่ 4 การปฏิบัติตามนโยบายของประชาชนในเทศบาลนครเกาะสมุย จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 6 คน กล่าวคือ

นายประชา เตรีตน์ คณะทำงานรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย (อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี) มีทัศนะว่า “การกำหนดนโยบายที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ ทำให้ประชาชนส่วนมากสามารถปฏิบัติตามนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

นายวิฑูรย์ จินโต ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี ยอมรับว่า “ประชาชนในพื้นที่มีการปฏิบัติตามนโยบายของภาครัฐ เพื่อตอบสนองต่อนโยบายที่มีการรณรงค์แก้ไขปัญหาขยะล้นเกาะสมุย”

นายสุทธิพงษ์ คล้ายอุดม รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี เห็นว่า “นโยบายของภาครัฐในด้านการบริหารจัดการขยะมูลฝอยนั้น ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ปฏิบัติตามนโยบายดังกล่าว”

นายรามเนตร ใจกว้าง นายกเทศมนตรีนครเกาะสมุย คิดว่า “การปฏิบัติตามนโยบายของประชาชนส่งผลให้การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของเทศบาลเป็นไปตามกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง”

นายพนม วิไลรัตน์ ปลัดเทศบาลนครเกาะสมุย กล่าวสนับสนุน “ความร่วมมือของประชาชนโดยส่วนใหญ่มาจากนโยบายของเทศบาลที่รณรงค์ให้มีการบริหารจัดการแบบ 3 R เพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนในพื้นที่ต่อไป แต่กลับพบว่าการให้ความร่วมมือในการปฏิบัติยังมีไม่มากนักเนื่องจากยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญ”

นายสุรพงศ์ บุญสินธุ์ ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล อธิบายว่า “นโยบายของรัฐเป็นส่วนหนึ่งของการผลักดันให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา”

ดังนั้นสรุปได้ว่า ในประเด็นการปฏิบัติตามนโยบายของประชาชนในเทศบาลนครเกาะสมุยนั้น ย่อมพบว่าประชาชนโดยส่วนใหญ่แม้รับรู้ถึงแนวทางการดำเนินการ ตามนโยบายของเทศบาลนครเกาะสมุยก็ตาม แต่การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติยังมีไม่มากนักเนื่องจากยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินนโยบายดังกล่าว

**ประเด็นที่ 5 ความพร้อมในการให้ความร่วมมือกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย
ของเทศบาลนครเกาะสมุยจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 6 คน
พบว่า กล่าวคือ**

นายประชา เตรรัตน์ คณะทำงานรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย (อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี) ยอมรับว่า “ ประชาชนในพื้นที่ยังขาดการให้ความร่วมมือในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล เนื่องจากความเคยชินในชีวิตประจำวัน เลยส่งผลให้ปริมาณขยะที่รอการกำจัดมีปริมาณเพิ่มขึ้นเพราะต้องรอการคัดแยกก่อนกำจัด ”

นายวิฑูรย์ จินโต ผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีทัศนคติว่า “ ความร่วมมือของประชาชนนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพราะว่า หากประชาชนให้ความร่วมมือในการคัดแยกขยะต้นทางก่อนส่งมายังเตาเผาขยะนั้นจะสามารถลดขั้นตอนในการจัดการขยะได้ดี ”

นายสุทธิพงษ์ คล้ายอุดม รองผู้ว่าราชการจังหวัดสุราษฎร์ธานี เห็นว่า “หน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ต้องสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นการปลูกจิตสำนึกสร้างชุมชนลดขยะแต่ประชาชนกลับมองเห็นว่าการดำเนินการดังกล่าวไม่เป็นประโยชน์กับตน หรือมีความยุ่งยาก”

นายรามเนตร ใจกว้าง นายกเทศมนตรีนครเกาะสมุย อธิบายว่า “ประชาชนมีความพร้อมในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยโดยมีการคัดแยกขยะตามครัวเรือนก่อนทิ้ง แต่ก็ไม่ใส่ใจทำกันอย่างจริงจัง”

นายพนม วิไลรัตน์ ปลัดเทศบาลนครเกาะสมุย กล่าวสนับสนุน “เทศบาลนครเกาะสมุยมีการสร้างการรับรู้แก่ประชาชนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย โดยการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ และมุ่งเน้นประชาชนมีความพร้อมในการบริหารจัดการขยะในทุก ๆ ด้าน”

นายสุรพงศ์ บุญสินธุ์ ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล พบว่า “การปฏิบัติของประชาชนในพื้นที่ถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะ”

ดังนั้นสรุปได้ว่า ในประเด็นความพร้อมในการให้ความร่วมมือกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุยนั้น พบว่า แม้ประชาชนมีความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับเทศบาลนครเกาะสมุยก็ตาม แต่ก็ยังให้ความสำคัญกับการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุยไม่มากนัก และแม้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะพยายามกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ก็ตาม เช่น การคัดแยกขยะตามครัวเรือนก่อนทิ้งแต่ประชาชนส่วนใหญ่ยังคงละเลย เนื่องจากมองเห็นว่าการดำเนินการดังกล่าวไม่เป็นประโยชน์กับตน หรือมีความยุ่งยาก เป็นต้น

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง “กลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี” เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mix Method) โดยประชากรในครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 68,994 คน แบ่งเป็นผู้หญิง 35,729 คน ผู้ชาย 33,265 คน ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 398 คน กลุ่มผู้นำชุมชน เทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และกลุ่มงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม พนักงานเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรค และกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน

5.1 สรุปผลการศึกษา

ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 60.3 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 39.7

ด้านอายุ พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีอายุ 31-40 ปี เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 111 คน คิดเป็นร้อยละ 27.9 รองลงมาคือ อายุ 41-50 ปี จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 26.6 อายุ 51-60 ปี จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 อายุ 21-30 ปี จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 15.1 และอายุมากกว่า 60 ปี มีจำนวนน้อยที่สุดจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 ตามลำดับ

ด้านอาชีพ พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพค้าขาย 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32.2 รองลงมาคือ อาชีพรับจ้าง จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 อาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 28.4 อาชีพอื่นๆ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 และอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 ตามลำดับ

ด้านรายได้ต่อเดือน พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 10,000–20,000 บาท เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 รองลงมาคือรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 25.9 รายได้ต่อเดือน 20,001–30,000 บาท

จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.4 รายได้ 30,001–40,000 บาท จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 10.6 และมีรายได้ต่อเดือน 40,001 บาทขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า

1. ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ และอายุที่แตกต่างกันมีการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อาชีพ และรายได้ที่แตกต่างกันมีการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2. ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมีความสัมพันธ์กับการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3. การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีความสัมพันธ์กับการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตัวแปร	ผลการทดสอบสมมติฐาน
ปัจจัยส่วนบุคคล	
1. เพศ	×
2. อายุ	×
3. อาชีพ	✓
4. รายได้	✓
ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	✓
การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุยจังหวัดสุราษฎร์ธานี	✓

เมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาศึกษาสามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อ 1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากผลการศึกษาเชิงปริมาณ พบว่า

ระดับความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด

ระดับความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 อยู่ในเกณฑ์มาก

ระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 และอยู่ในระดับมาก โดยระดับความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านการปฏิบัติตามนโยบายในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 อยู่ในเกณฑ์มาก และระดับความคิดเห็นต่อกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในด้านความพร้อมในการให้ความร่วมมือในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 อยู่ในเกณฑ์มาก

ขณะเดียวกันเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่า Sig.(2-tailed) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r (Pearson Correlation) เท่ากับ 0.1750 มีค่าความสัมพันธ์ในระดับต่ำ และมีความสัมพันธ์เชิงบวกเท่ากับ ปัจจัยด้านความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมีความสัมพันธ์ กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยกับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีค่า Sig.(2-tailed) เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r (Pearson Correlation) เท่ากับ 0.4406 มีค่าความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง และมีความสัมพันธ์เชิงบวก เท่ากับด้านการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับระดับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน ของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากข้อมูลเชิงปริมาณทั้งหมดข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

วัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรค และกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากผลการศึกษาเชิงคุณภาพพบว่า

ประเด็นความตระหนักของประชาชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนนั้น ประชาชนโดยทั่วไปยังไม่ให้ความสำคัญกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมากนัก เพราะเห็นว่าเป็นเรื่องไกลตัว รวมทั้งบางกลุ่มยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อม

ประเด็นการรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนนั้น ประชาชนส่วนใหญ่นิยมรับว่ามีการรับรู้ในเชิงนโยบายเป็นอย่างดี โดยฝ่ายภาครัฐได้พยายามนำเสนอถึงแนวทางการปฏิบัติตามนโยบาย เพื่อให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการนโยบายดังกล่าว

ประเด็นการขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนผ่านการผลักดันนโยบายการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุยนั้น ย่อมพบว่ากลไกภาครัฐในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่พยายามกระตุ้นให้ประชาชนและภาคธุรกิจเอกชนได้ตระหนักและเกิดการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเกาะสมุยร่วมกัน ซึ่งจะเห็นว่าในประเด็นการปฏิบัติตามนโยบายของประชาชนในเทศบาลนครเกาะสมุยนั้น ย่อมพบว่าประชาชนโดยส่วนใหญ่แม้รับรู้ถึงแนวทางการดำเนินการตามนโยบายของเทศบาลนครเกาะสมุยก็ตาม แต่การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติยังมีไม่มากนักเนื่องจากยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินนโยบายดังกล่าว รวมทั้งในประเด็นความพร้อมในการให้ความร่วมมือกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุยนั้น พบว่า แม้ประชาชนมีความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับเทศบาลนครเกาะสมุยก็ตาม แต่ก็ยังให้ความสำคัญกับการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเกาะสมุยไม่มากนัก และแม้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะพยายามกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ก็ตาม เช่น การคัดแยกขยะตามครัวเรือนก่อนทิ้ง แต่ประชาชนส่วนใหญ่ยังคงละเลย เนื่องจากมองเห็นว่าการดำเนินการดังกล่าวไม่เป็นประโยชน์กับตน หรือมีความยุ่งยาก เป็นต้น

ซึ่งผลการศึกษาในภาพรวมย่อมพบว่า ผลการศึกษาในเชิงคุณภาพสะท้อนมุมมองปัญหาในเชิงลึก 2 ประการ กล่าวคือ

ประการแรก ประชาชนขาดความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน กล่าวคือ ประชาชนมีความรู้ถึงการให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามแนวทางการบริหารจัดการของเทศบาลนครเกาะสมุย หากแต่ขาดความใส่ใจและความตั้งใจให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง เพราะเห็นว่า การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับตนมากนัก

ประการที่สอง บทบาทของเทศบาลนครเกาะสมุยในการผลักดันนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนด้วยมาตรการที่เน้นการขอความร่วมมือยังไม่ได้ผลในทางปฏิบัติ ซึ่งส่งผลให้ประชาชนละเลยต่อการมีส่วนร่วมในการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จนกลายเป็นภาระสำคัญของเทศบาลในการดำเนินการจัดเก็บขยะที่ล้นศักยภาพในการกำจัดได้ภายในพื้นที่ของเทศบาล ซึ่งอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของแหล่งท่องเที่ยว

วัตถุประสงค์ข้อ 3 เพื่อนำเสนอแนวทางการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน

จากผลการศึกษาทั้งหมดข้างต้น ย่อมสะท้อนให้เห็นว่า เทศบาลนครเกาะสมุยจำเป็นต้องกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเชิงนโยบายดังนี้

ประการแรก กำหนดมาตรการและขอความร่วมมือให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมการจัดการขยะมูลฝอยอย่างจริงจังด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะก่อนทิ้งตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการเกิดขยะ รวมทั้งจะต้องให้ประชาชนยอมรับวิธีการคัดแยกและยอมปฏิบัติตามด้วยความรู้สึกดีใจภาคภูมิใจที่ได้ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีมีความรับผิดชอบต่อการรักษาความสะอาดของบ้านเรือนและชุมชนของตนเอง ตลอดจนจะต้องทำให้ประชาชนเข้าใจว่าการจัดการขยะมูลฝอยไม่ใช่หน้าที่ที่ของหน่วยงานภาครัฐเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคมที่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อปัญหาดังกล่าว

ประการที่สอง ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับการลดหรือหลีกเลี่ยงใช้สิ่งของทำลายยาก (Reduce) การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) หมุนเวียน นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ตลอดจนการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน (Recovery) รวมทั้ง ควรให้การสนับสนุนงบประมาณในกิจกรรม/โครงการที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดขยะมูลฝอยดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแนวทางการจัดการขยะตามหลักสากลที่เรียกว่า 4Rs มากยิ่งขึ้น

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า

อาชีพที่แตกต่างกันมีการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เนื่องจากแต่ละอาชีพนั้นได้รับอิทธิพลจากการกำจัดขยะที่แตกต่างกัน โดยประชาชนกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากการกำจัดขยะตกค้าง จนกลายเป็นมลพิษนั้นโดยมากเกี่ยวข้องกับธุรกิจการท่องเที่ยว แต่ประชาชนที่อยู่ในกลุ่มอาชีพอื่นจึงมักไม่ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนมากนัก โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (จันทร์เพ็ญ มินคร, 2554) เรื่อง “ การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย พบว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีระดับรับรู้คุณภาพการให้บริการแตกต่างกัน ” และ (โกวิท นามเมืองรักษ์, 2544) “ เรื่อง ความคิดเห็นของประชาชน ต่อการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลกลาง อำเภอสลภูภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นของประชาชนต่อการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอย ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระยะเวลาการเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาล ”

รายได้ที่แตกต่างกันมีการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เนื่องจากกลุ่มผู้ที่มีรายได้จากธุรกิจการท่องเที่ยวมักให้ความสำคัญกับผลกระทบจากการกำจัดขยะตกค้าง จนกลายเป็นมลพิษนั้นโดยมากเกี่ยวข้องกับธุรกิจการท่องเที่ยว แต่ประชาชนที่อยู่ในกลุ่มรายได้ต่ำจึงมักไม่ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนมากนัก เพราะมองว่าเป็นเรื่องไกลตัว โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (ผจงจิตต์ พูลศิลป์, 2551) เรื่อง “ การใช้บริการและความพึงพอใจของประชาชน ที่มีต่อการบริหารจัดการเทศบาลตำบลในเขตอำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีระดับความพึงพอใจต่อการให้บริการโดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ” และ “ ชัยวัฒน์ถาวรวัฒน์ยงค์ (2546) เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี พบว่า อาชีพ การรับรู้ข่าวสาร ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน และการใช้ประโยชน์ของอาคารบ้านเรือน มีผลต่อความคิดเห็นของประชาชนในการจัดการมูลฝอย ในขณะที่ปัจจัยด้านอายุ เพศ ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัวไม่มีผลต่อความคิดเห็นของประชาชนต่อการจัดการมูลฝอยที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ”

ความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมีความสัมพันธ์กับการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เนื่องจากกลุ่มผู้ที่มีความตระหนักต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ต่างให้ความสำคัญกับผลกระทบจากการกำจัดขยะตกค้างจนกลายเป็นมลพิษนั้น เนื่องจากต้องอาศัยการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีความสะอาดและความสวยงามเป็นจุดขายแก่นักท่องเที่ยว โดยสอดคล้องกับโดยแนวคิดของ “(Para S, 2007) ที่ว่ามนุษย์ควรมีความตระหนักในการลดปริมาณของเสียหรือขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นวิธีหนึ่งในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ ” และ “ แนวคิดของ (Meepradit K, 2010) ที่ว่ามนุษย์มีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมจากการรับรู้หรือเคยมีความรู้มาก่อนโดยมีการประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ดังนั้นจึงทำให้ประชาชนมีความตระหนักค่อนข้างสูง ”

การรับรู้ตามนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความสัมพันธ์กับการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนของเทศบาลนครเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการรับรู้นโยบายที่เกี่ยวข้องกับสอดคล้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเหล่านั้นพยายามเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิดความยั่งยืนเพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจการท่องเที่ยวของเกาะสมุยต่อไป โดย “ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2554) กล่าวไว้ว่ากระบวนการของการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ ของชุมชน ประกอบด้วยการมีส่วนร่วมในการวางแผน การรับรู้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของและเข้าใจใน สภาพปัญหาาร่วมกัน วางแผนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ การดำเนินการร่วมกัน ในการตัดสินใจ การดำเนินกิจกรรม มีส่วนร่วมในการติดตามผลว่า ประสบผลสำเร็จมีปัญหาคืออุปสรรคใดบ้างและมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะดำเนินงานกิจกรรมต่อหรือไม่ ” และ “ Krai Kaew (2007) พบว่า การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยและสามารถพยากรณ์พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย เนื่องจากการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากแหล่งต่าง ๆ เป็นแรงผลักดันให้มีผลกระตุ้นต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะ ”

5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอเชิงนโยบาย ประกอบด้วย

1. ภาครัฐควรจัดตั้งหน่วยงานกลางที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มุ่งสู่ความสำเร็จตามวาระแห่งชาติที่กำหนดขึ้น จัดสรรและสนับสนุนงบประมาณเพื่อแก้ไขปัญหาขยะอย่างยั่งยืน และแก้ไขกฎหมายเกี่ยวกับการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยให้มีความสอดคล้องกับต้นทุนการบริหารจัดการขยะทั้งระบบ

2. เทศบาลนครเกาะสมุยควรมุ่งเน้นการประชาสัมพันธ์และสร้างการรับรู้สู่ชุมชน ในกระบวนการและกลไกการบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน และขอความร่วมมือให้ผู้ประกอบการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยการผลิตสินค้าด้วย วัสดุที่ได้ออกมาจากการหมุนเวียนกลับมาใช้ซ้ำ (recycle) หรือใช้วัสดุที่ย่อยสลายได้ง่าย (biodegradable) และไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งเป็นการจัดการตั้งแต่ต้นทางอีกทั้งยังช่วยลดปริมาณขยะ ได้อีกทางหนึ่งเป็นสำคัญ

3. เทศบาลนครเกาะสมุยควรมีการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่ชัดเจนมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ รวมทั้งมีการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรที่มีความรู้วิชาการชั้นสูง มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้การบริหารจัดการขยะดีขึ้น สามารถพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมในการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาในครั้งต่อไปควรมีศึกษาเชิงเปรียบเทียบกลไกการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามบริบทพื้นที่นั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางการบริหารจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและศึกษาความเป็นไปได้ที่ภาครัฐจะส่งเสริมและสนับสนุนบทบาทภาคเอกชนในการสร้างเตาเผาขยะในพื้นที่ที่จำเป็นในประเด็นต่าง ๆ เช่น กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน งบประมาณ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ กระบวนการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน การส่งออก-นำเข้าขยะ เพื่อสร้างรายได้ให้พื้นที่

บรรณานุกรม

- Baldasano J, Gass S, & Perez C. (2003). Environmental performance review and cost analysis of MSW landfilling by baling-wrapping technology versus conventional system, *Waste Management*. 23, 795-806.
- Donald S. Van Meter, & Carl E. Van Horn. (1975). The Policy Implementation Process : A Conceptual Framework. *Administration and Society*, 6, 4.
- Hjern B. (1982). *Implementation Structures: A New Unit for administrative Analysis*. Organization Studies.
- Jantarasorn W. (2009). *An integrated theory of public policy implementation*. Thai University Researchers Association (TURA).
- Jantarasorn W. (2011). *Theory of public policy implementation (Vol. 5)*. Graphic sweet pepper.
- Jeffrey L, & Pressman, F., & Wildavsky, A. . (1973). *Implementing Public Policy*. Berkeley: University of California (Vol. 2). California:University of California Press, xii.
- Kerr, D. H. (1996). *The Logic of Policy and Successful*.
- Meepradit K. (2010). *Human and environment*. S.R. Printing Mass Product.
- Miller Jr, & Tyler G. (2006). *Environmental Science*. Thomson Higher Education, Belmont.
- Montjoy R.S., & O'Toole, L. J., Jr. . (1979). Toward a Theory of Policy Implementation: An Organizational Perspective. *Public Administration Review*, 465-467.
- Nimpanich J. (2004). *Policy Analysis: Scope, Concepts, Theories and Examples*. . Sukhothai Thammathirat
- Para S. (2007). *Natural resources and environment*.
- Taro Yamane. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. Harper and Row Publications.
- tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil. (1993). *Integrated Solid Waste Management : Engineering Principle and Management Issues*. McGraw-Hill.
- Thamrongthanyawong, S. (2006). *Public policy: concepts, analysis and processes*. Sema Tham.
- William, W. (1975). Implementation analysis and assessment. *Policy Analysis*,.

Yavaprabhas S. (2007). *Public policy*. Chulalongkorn University Publishing House.

กรมควบคุมมลพิษ. (2548). *แนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้น การลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย* (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมควบคุมมลพิษ. (2551). *คู่มือแนวทางการลด คัดแยก และใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยชุมชน สำหรับอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน* (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.). รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977).

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2554). *การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน*.

โกวิท นามเมืองรักษ์. (2544). *ความคิดเห็นของประชาชนต่อการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลกลาง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*. กรุงเทพฯ.

จันทร์เพ็ญ มินคร. (2554). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สถาบันวิจัยและพัฒนา*. กรุงเทพมหานคร

ดร.สมชาย มณีวรรณ. (2552, มีนาคม). *การศึกษาวิเคราะห์แนวทางการจัดการขยะในการผลิตไฟฟ้าในระดับตำบล* [รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร].

ชนกฤต บวกขุนทด. (2553). *การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการจัดเก็บขยะชุมชน กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลโนนเมืองพัฒนา อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*.

บุญชม ศรีสะอาด. (2532). *วิธีการทางสถิติสำหรับนักวิจัย*. เจริญผล.

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การจัดการมูลฝอย พ.ศ. 2560, (2560, 1 พฤศจิกายน 2560).

ผจงจิตต์ พูลศิลป์. (2551). *การใช้บริการและความพึงพอใจของประชาชน ที่มีต่อการบริหารจัดการเทศบาลตำบล ในเขตอำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา*. พระนครศรีอยุธยา.

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9. (2545).

พระธรรมปิฎก, ป. อ. ป. (2543). *การพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยจิตวิทยาแบบยั่งยืน พิมพ์ลักษณ์*.

พระพหุคุณากรณ์. (2540). *การพัฒนาที่ยั่งยืน. มุลินธิพุทธธรรม*.

พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560, (2560, 24 กุมภาพันธ์ 2560).

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550, (2550, 27 มิถุนายน 2550).

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535, (2535, 5 เมษายน 2535).

พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542, (2542, 17 พฤศจิกายน 2542).

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560,

(15 มกราคม 2560).

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535, (2535,28 กุมภาพันธ์ 2535).

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535, (2535,4 เมษายน 2535).

พิริยุตม์ วรณพฤกษ์. (2555). การปรับปรุงนโยบายการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย [วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์].

มูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน. (2555). รายงานประเมินประสิทธิภาพเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย.

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560, (2560, 6 เมษายน 2560).

วรเดช จันทรศร. (2538). การนำนโยบายไปปฏิบัติ : ตัวแบบและคุณค่า. พัฒนบริหารศาสตร์, 24, 490-491.

สำนักงานความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมันประจำประเทศไทยและกรมควบคุมมลพิษ. (2554). คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยและเทคโนโลยีการแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นพลังงานสำหรับท้องถิ่น (ฉบับร่าง).

สินธุ์ สโรบล. (2546). การท่องเที่ยวโดยชุมชน : แนวคิดและประสบการณ์พื้นที่ภาคเหนือ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

เอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาและรับฟังความคิดเห็นต่อโครงการค้นหาสุดยอดนวัตกรรมจัดการพลาสติก (Ending Plastic Pollution Innovation Challenge: EPPIC) กรณีศึกษาเกาะสมุย ประเทศไทย. (2563).



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาววิภาวี บุญพา
วัน เดือน ปี เกิด	วันอังคารที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด	อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน	40/5 หมู่5 ตำบลมะเร็ด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY