

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ศึกษารูปแบบวิธีการจัดการขยะของเทศบาลฯ

จากการดำเนินการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของเทศบาลฯ จากเอกสารหลักฐาน รวมทั้งการจัดทำแบบสำรวจข้อมูลเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมากที่สุด จากนั้นลงพื้นที่เพื่อสำรวจสภาพการจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาและอุปสรรคของเทศบาลฯ เมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปรูปแบบและวิธีการจัดการขยะที่เหมาะสม สามารถสรุปได้ดังแสดงในตาราง 1 ถึง ตาราง 4



ตาราง 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของเทศบาลฯ

ชื่อเทศบาล	ขนาดพื้นที่		จำนวนประชากร			จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	ชุมชน	ตลาด	ร้านอาหาร	ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์ มาร์เก็ต	โรงแรม	ห้องเช่า	โรงเรียน	ศาสนสถาน	สถานพยาบาล
	ปีฐาน	ตร.กม	ทะเบียนราษฎร (คน)	ประชากรแฝง (คน/ปี)	นักท่องเที่ยว (คน/ปี)										
เทศบาลเมืองสกลนคร	2552	54.54	53,870	10,774	-	21,536	40	6	275	7	24	-	31	21	53

ตาราง 2 แสดงข้อมูลด้านการจัดการขยะของเทศบาลฯ

ชื่อเทศบาล	ขนาดพื้นที่		ปริมาณขยะ		ประสิทธิภาพ จัดเก็บขยะได้ (ร้อยละ)	การดำเนินการ	กำจัดขยะ		
	ปีฐาน	ตร.กม	ที่เกิดขึ้น (ตัน/วัน)	ที่จัดเก็บได้			สถานที่กำจัด	ค่ากำจัด (บาท/ปี)	ค่าธรรมเนียม ที่จัดเก็บได้
เทศบาลเมืองสกลนคร	2552	54.54	52	52	100	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	บ้านคำผักแพว	3,003,432	444,000

ตาราง 3 แสดงข้อมูลการมีส่วนร่วมของประชาชน

ชื่อเทศบาล	ขนาดพื้นที่		กิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะ (แห่ง)							ปริมาณขยะอินทรีย์(ตัน/วัน)	
	ปีฐาน	(ตร.กม)	ธนาคารขยะในโรงเรียน/ชุมชน	ขยะพิษแลกแต้ม	ปุ๋ยหมักชีวภาพ	น้ำหมักชีวภาพ	ถนนสวยปลอดถังขยะ	ผ้าป่าขยะ/รับบริจาค	กิจกรรมรณรงค์	ที่ออกแบบ	เข้าระบบ
เทศบาลเมืองสกลนคร	2552	54.54	2	-	-	-	5	-	2	18	2.8

ตาราง 4 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการพัฒนาระบบการผลิตพลังงานจากขยะ

ชื่อเทศบาล	ขนาดพื้นที่		ปริมาณขยะอินทรีย์(ตัน/วัน)		การบริหารจัดการระบบ				
	ปีฐาน	(ตร.กม)	ที่ออกแบบระบบ	เข้าระบบ	สถานที่ตั้งระบบผลิตพลังงาน	การใช้ประโยชน์ก๊าซชีวภาพ	จำนวนเจ้าหน้าที่	ช่วงเวลาจัดเก็บขยะ	ค่าไฟฟ้า(บาท)
เทศบาลเมืองสกลนคร	2552	54.54	18	2.8	สถานีขนถ่ายขยะ	ต้มเครื่องมือแพทย์ที่ศูนย์บริการสาธารณสุข	2	08.00 -15.00	-

จากข้อมูลตาราง 1 ถึง ตาราง 4 สามารถสรุปการรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลฯ และระบบบริหารจัดการ ของการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ของได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเทศบาลเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

สำนักงานเทศบาลเมืองสกลนคร ตั้งอยู่บนถนนสุขเกษม ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ในความรับผิดชอบ 54.54 ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร 53,870 คน จำนวนประชากรแฝง 10,774 คนต่อปี จำนวนครัวเรือน 21,536 ครัวเรือน จำนวน (ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม 2552)

ชุมชน	จำนวน	40	ชุมชน
ตลาดสด/ตลาดนัด	จำนวน	6	แห่ง
ร้านอาหาร	จำนวน	275	แห่ง
ห้างสรรพสินค้า	จำนวน	7	แห่ง
โรงแรม	จำนวน	24	แห่ง
สถาบันการศึกษา	จำนวน	31	แห่ง
ศาสนสถาน	จำนวน	21	แห่ง
โรงพยาบาล	จำนวน	3	แห่ง
สถานีนอมาลัย	จำนวน	2	แห่ง
คลินิก	จำนวน	48	แห่ง

2. การจัดการขยะชุมชนปัจจุบัน

เทศบาลฯ ดำเนินการเก็บรวบรวมและขนส่งไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบอย่างถูกต้องหลัก สุขาภิบาลบริเวณบ้านคำผักแปว ตำบลโนนหอย อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ขนาดพื้นที่ 161 ไร่ โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2542 ปัจจุบันใช้งานไปแล้ว 142 ไร่ สามารถใช้งานพื้นที่ที่เหลือได้อีก 2 ปี ทั้งนี้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นและสามารถเก็บรวบรวมได้เฉลี่ย 52 ตันต่อวัน (ประสิทธิภาพการจับเก็บ ร้อยละ 100) เมื่อศึกษาถึงองค์ประกอบขยะ พบว่า เป็นขยะอินทรีย์ ร้อยละ 56.6 รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิล ร้อยละ 36.8 นอกนั้นเป็นขยะทั่วไปและขยะอันตราย ร้อยละ 6.6 สำหรับค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ 250,286 บาทต่อเดือน โดยมีความสามารถในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมจัดการขยะเฉลี่ย 37,000 บาทต่อเดือน

### 3. การใช้ประโยชน์จากขยะอินทรีย์

เทศบาลฯ มีระบบการผลิตพลังงานจากขยะซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในปีงบประมาณ 2550 แสดงในภาพ 2 โดยมีความสามารถในการรองรับขยะอินทรีย์เฉลี่ย 20 ตันต่อวัน แต่ปัจจุบันเทศบาลฯ สามารถเก็บรวบรวมขยะอินทรีย์จากตลาดสด ร้านอาหารและห้างสรรพสินค้า เข้าสู่ระบบเฉลี่ย 3 ตันต่อวัน สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเก็บขยะอินทรีย์แบบแยกเฉลี่ย 6 ชั่วโมง (ระหว่างเวลา 8.00-15.00 น. พัก 1 ชั่วโมง) ด้านการทำงานของระบบฯ เทศบาลฯ ได้จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 คน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในตรงของการเดินระบบฯ เฉลี่ย 50,000 บาทต่อเดือน จะเป็นค่าไฟฟ้าและค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่เดินระบบฯ 20,000 บาท และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่เก็บขน 30,000 บาทต่อเดือน สำหรับก๊าซชีวภาพที่ผลิต เทศบาลฯ ได้นำไปการต้มเครื่องมือแพทย์บริเวณศูนย์บริการสาธารณสุขบายพาส

ปัญหาอุปสรรคในการเดินระบบ เนื่องจากอุปกรณ์ และเครื่องจักรของระบบฯ ชำรุด พบการรั่วซึมของแผ่นยางในบ่อเก็บกักก๊าซ อย่างไรก็ตาม ก๊าซที่ผลิตได้ไม่สามารถบรรจุลงภาชนะ ทำให้การนำไปใช้ยังไม่ดีเท่าที่ควร จึงใช้กับกิจกรรมที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่ติดตั้งระบบเท่านั้น



ภาพ 2 ระบบผลิตพลังงานจากขยะ เทศบาลเมืองสกลนคร



ภาพ 2 ระบบผลิตพลังงานจากขยะ เทศบาลเมืองสกลนคร (ต่อ)

#### 4. การมีส่วนร่วมของประชาชน

เทศบาลฯ ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการสร้างความรู้ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ที่ใช้เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะ ได้แก่ แผ่นพับ เสียงตามสาย และวารสารของเทศบาลเมืองสกลนคร และการจัดประชุมร่วมกับผู้นำชุมชน ความถี่ 1 ครั้งต่อเดือน ตลอดจนเปิดโอกาสให้ยื่นคำร้องที่เทศบาลฯ แสดงความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์ของเทศบาลฯ และการเข้าร่วมติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ เทศบาลฯ มีการสำรวจความคิดเห็นเรื่องการนำก๊าซชีวภาพไปผลิตกระแสไฟฟ้าอีกด้วย

สำหรับกิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะที่เทศบาลฯ ดำเนินการในปัจจุบันได้แก่ ธนาคารขยะ ริไซเคิลในชุมชน โรงเรียน ถนนปลอดถังขยะ การทำน้ำหมักชีวภาพ/ปุ๋ยหมักอินทรีย์ การคัดแยกขยะพิษในโรงเรียน การจัดกิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมไทย/โลกเป็นประจำทุกปี และการคัดแยกขยะอินทรีย์จากร้านอาหารจำนวน 90 แห่งเพื่อเข้าระบบผลิตพลังงาน

#### 5. นโยบายของเทศบาลฯ ในการส่งเสริมการคัดแยกขยะ

เทศบาลฯ มีการกำหนดนโยบาย และจัดเตรียมงบประมาณโครงการด้านการมีส่วนร่วมไม่น้อยกว่า 3 โครงการในแต่ละปี ในแผนยุทธศาสตร์ โดยมีโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะอินทรีย์ 1 โครงการ คือโครงการพัฒนาระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะในระดับชุมชน และมอบหมายเจ้าหน้าที่เพื่อรับผิดชอบการดำเนินกิจกรรมชัดเจน ผู้รับผิดชอบโครงการ 2 คน คือ นายรุ่งโรจน์ ไครตพรหม นักวิชาการสุขาภิบาล 6 ว และ นายวิชาญ แจ่มภูเขียว วิศวกรเครื่องกล 7ว

มีการรายงานและติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ในปีที่ผ่านมา เทศบาลฯ ได้จัดโครงการที่ส่งเสริมการคัดแยกขยะจำนวน 3 โครงการหลัก ประกอบด้วย โครงการศึกษาข้อมูลพัฒนารูปแบบการกำจัดขยะที่เหมาะสมนำร่องและก่อสร้างระบบกำจัดขยะแบบผสมผสาน โครงการพัฒนาระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะในระดับชุมชน โครงการการจัดระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะ

รายละเอียดกิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะดังนี้ ธนาคารขยะรีไซเคิลในโรงเรียน 2 แห่ง ถนนสวยปลอดถังขยะ 5 ชุมชน การทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ในชุมชน 1 แห่ง ธนาคารขยะรีไซเคิลในชุมชน 2 แห่ง การคัดแยกขยะพิษในโรงเรียน 1 แห่ง กิจกรรมวันสิ่งแวดล้อมโลกและสิ่งแวดล้อมไทย ปีละ 2 ครั้ง การคัดแยกขยะอินทรีย์ร้านอาหาร 90 ร้าน เพื่อนำเข้าระบบผลิตพลังงานจากขยะอินทรีย์

### **การประสานจัดประชุมร่วมกับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ของเทศบาลฯ และผู้ที่เกี่ยวข้อง**

เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกในพื้นที่ โดยเฉพาะข้อมูลด้านระบบการจัดการขยะ การรองรับระบบการนำขยะมาผลิตพลังงาน กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ และนำข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์และพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมในการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการคัดแยกขยะอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดต่อไป เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2553 เวลา 10.00 น. ณ ห้องประชุมเทศบาลเมืองสกลนคร ผลจากการจัดประชุมร่วมกับเทศบาลเมืองสกลนคร มีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมจำนวน 8 ท่าน ประกอบด้วย หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมสาธารณสุข หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมสิ่งแวดล้อม หัวหน้าฝ่ายบริการสิ่งแวดล้อม และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนจากสำนักงานพลังงานจังหวัดสกลนคร และผู้แทนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จำนวน 2 ท่าน แสดงดังภาพ 3 พบว่า ระบบผลิตพลังงานจากขยะของเทศบาลเมืองสกลนครยังสามารถเดินระบบได้ โดยรวบรวมขยะอินทรีย์จากร้านอาหาร จำนวน 80-90 แห่ง ห้างสรรพสินค้า สามารถจัดเก็บขยะได้ 2-3 ตันต่อวัน โดยจัดรถจัดเก็บเวลา 7.00-14.00 น. จำนวน 3 เที่ยวต่อวัน เทศบาลฯ อยู่ระหว่างจัดหาเอกชนมาที่จะเดินระบบผลิตพลังงานจากขยะและกา



ผลิตไฟฟ้าจากก๊าซที่ผลิตได้ ซึ่งอยู่ระหว่างการจัดทำข้อกำหนดการจ้างและรอการยืนยันเรื่องข้อกำหนด



ภาพ 3 การประชุมร่วมกับเทศบาลเมืองสกลนคร

### ผลการวิเคราะห์ประเมินสถานะแวดล้อมภายใน และภายนอก (SWOT Analysis)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของเทศบาลฯ จากเอกสารหลักฐาน รวมทั้งการจัดทำแบบสำรวจข้อมูล และการประชุม เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมากที่สุด นำมาวิเคราะห์จุดอ่อน และจุดแข็งของการบริหารจัดการฯ เพื่อหาแนวทางแก้ไข อุปสรรค เพื่อนำไปจัดทำแผนการรณรงค์ฯ ในการพัฒนาต่อไป การวิเคราะห์ประเมินสถานะแวดล้อมภายนอก และภายในสำหรับเทศบาลเมืองสกลนคร (SWOT Analysis) แสดงดังตาราง 5



ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ประเมินสถานะแวดล้อมภายนอกและภายใน สำหรับเทศบาล เมืองสกลนคร (SWOT Analysis)

จุดเด่นหรือจุดแข็ง(Strengths)	จุดด้อยหรือจุดอ่อน (Weaknesses)
1.มีการกำหนดนโยบายการมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะในแผน ยุทธศาสตร์	1.การจัดสรรงบประมาณจากแผนพัฒนาประจำปี ไม่มีการสนับสนุนให้เกิดการขยายการดำเนินกิจกรรมให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่
2.มีการมอบหมายเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเพื่อรับผิดชอบกิจกรรมอย่างชัดเจน	2.การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ชุมชนที่ยังไม่เกิดรูปแบบกิจกรรมอย่างชัดเจน
3.การรายงานติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง	3.รูปแบบการอบรมให้ความรู้ต่อกลุ่มเป้าหมายยังไม่มี ความชัดเจน
4.การส่งเสริมกิจกรรมการคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่อง	4.วัตถุดิบในการป้อนเข้าระบบผลิตพลังงานจากขยะไม่เพียงพอต่อประสิทธิภาพในการกำจัดขยะของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ
5.การจัดเก็บขยะอินทรีย์เข้าระบบผลิตพลังงานต่อเนื่อง	
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
1.กำหนดรูปแบบการอบรมในเชิงปฏิบัติกับกลุ่มเป้าหมาย	1.ข้อจำกัดด้านบุคลากร ทำให้การคัดแยกขยะไม่ต่อเนื่อง
2. การขยายผลการคัดแยกขยะให้ครอบคลุมพื้นที่เทศบาลฯ โดยนำเสนอรูปแบบจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จ	2.อุปสรรคในการเก็บขนขยะอินทรีย์มีน้อย

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ประเมินสภาวะแวดล้อมภายนอกและภายใน สำหรับเทศบาลเมืองสกลนคร (SWOT Analysis) (ต่อ)

โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
	3.การชำรุดของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ รอคารแก้ไขระยะเวลานาน
	4.ขาดผู้เชี่ยวชาญ ด้านการซ่อมแซมระบบฯ

เมื่อพิจารณาถึงจุดอ่อน (Weaknesses) และอุปสรรค (Threats) ที่เกิดจากการบริหารจัดการทั้งภายในองค์กรและการดำเนินงานภายนอกองค์กร ภาพโดยรวมของปัญหาสามารถดำเนินการแก้ไขได้ ผู้ศึกษาได้กำหนดแผนการรณรงค์สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตพลังงานจากขยะอย่างชัดเจน แต่บางปัจจัยที่เกิดจากรูปแบบของงบประมาณ นโยบาย ทางผู้ศึกษาสามารถให้ข้อเสนอแนะต่อผู้ปฏิบัติได้ **แสดงดังตาราง 6**

ตาราง 6 แสดงผลการวิเคราะห์ จุดอ่อนและอุปสรรค แนวทางการแก้ไขจาก (SWOT Analysis)

จุดอ่อน และอุปสรรค	แนวทางการแก้ไข
1.การจัดสรรงบประมาณจากแผนพัฒนาประจำปี ไม่มีการสนับสนุนให้เกิดการขยายการดำเนินกิจกรรมให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่	1.เจ้าหน้าที่ส่วนงานที่เกี่ยวข้อง นำเสนอโครงการฯ และความเหมาะสมต่อการดำเนินงาน ต่อผู้บริหารเพื่อรับพิจารณาและสรรจัดงบประมาณในดำเนินต่อไป

ตาราง 6 แสดงผลการวิเคราะห์จุดอ่อนและอุปสรรคและ แนวทางการแก้ไข  
(SWOT Analysis) (ต่อ)

จุดอ่อน และอุปสรรค	แนวทางการแก้ไข
2.การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ชุมชนที่ยังไม่เกิดรูปแบบกิจกรรมอย่างชัดเจน	2.ส่งเสริมการเรียนรู้ในหลายรูปแบบ ได้แก่ การอบรมหลักสูตร “การจัดการขยะอินทรีย์/ขยะเชื้อเพลิงโดยชุมชน” การศึกษาดูงานกรณีศึกษาจากชุมชนตัวอย่างในจังหวัดใกล้เคียง การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การสรุปบทเรียนอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ระหว่างชุมชนที่เข้าร่วมโครงการในลักษณะเครือข่ายการเรียนรู้
3.รูปแบบการอบรมให้ความรู้ต่อกลุ่มเป้าหมาย ยังไม่มีความชัดเจน	3.การจัดทำแผนรณรงค์ สร้างความรู้ความเข้าใจในเกี่ยวกับการผลิตพลังงานจากขยะ ที่เหมาะสมกับท้องถิ่น
4.วัตถุประสงค์ในการป้อนเข้าระบบผลิตพลังงานจากขยะไม่เพียงพอต่อประสิทธิภาพในการกำจัดขยะของระบบผลิตก๊าซชีวภาพ	4.กำหนดรูปแบบการจัดการขยะในชุมชนอย่างครบวงจร

**การจัดทำแผนการรณรงค์สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตพลังงานจากขยะ**

เนื่องจากระบบผลิตพลังงานจากขยะ ประกอบด้วย ระบบหมักขยะอินทรีย์ จึงต้องมีการชี้แจงรายละเอียดด้านต่างๆ ทั้งความรู้ ความเข้าใจของแหล่งกำเนิดขยะ การจัดจ้างบุคลากรให้เพียงพอ การจัดซื้ออุปกรณ์เพื่อรองรับการจัดเก็บขยะแยกประเภทและการเดินระบบผลิตพลังงานจากขยะเพื่อให้มีวัตถุดิบเข้าสู่ระบบอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการลดภาระในการจัดการขยะของเทศบาลในอนาคต

## 1. วัตถุประสงค์

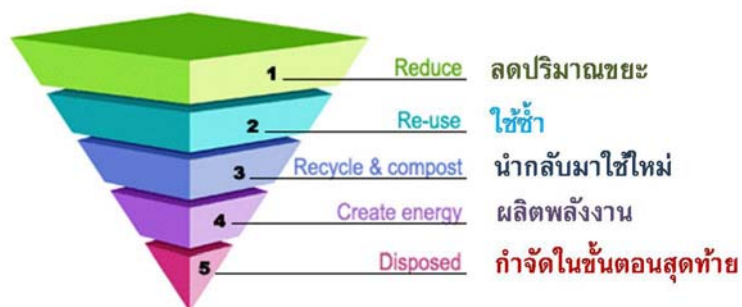
เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการนำขยะชุมชนมาผลิตพลังงานให้แหล่งกำเนิดขยะในเขตเทศบาลฯ

เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการจัดการปัญหาขยะ การคัดแยกขยะ และการผลิตพลังงานจากขยะ

เพื่อให้ได้วัตถุดิบในการป้อนเข้าระบบผลิตพลังงานจากขยะอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพในการกำจัดขยะ

## 2. การกำหนดแนวทางการรณรงค์

ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานในกิจกรรมที่ผ่านมาของเทศบาลฯ จากเดิมรูปแบบการจัดการขยะเทศบาลฯ พบว่ายังไม่มีรูปแบบการจัดที่เหมาะสม และรวมถึงการดำเนินการปัจจุบันเป็นเพียงการรณรงค์ให้เกิดกระบวนการคัดแยกขยะอินทรีย์ที่ต้นทาง จึงได้ปริมาณขยะอินทรีย์ที่สามารถเข้าระบบได้แต่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ และหลังจากวิเคราะห์จุดอ่อนและอุปสรรค แนวทางการแก้ไขจากผลการวิเคราะห์ (SWOT) แล้วนั้น แนวทางส่งเสริมให้เทศบาลฯ มีรูปแบบในการรณรงค์ที่ชัดเจน และเหมาะสมกับพื้นที่ โดยรณรงค์สร้างความรู้ ความเข้าใจในการนำขยะมาผลิตพลังงาน ซึ่งควรจะดำเนินการให้เป็นไปตามขั้นตอนลดและคัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดหรือหลักการ 3Rs ประกอบด้วย การลดปริมาณขยะมูลฝอยหรือของเสีย (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และแปรรูปใช้ใหม่ (Recycle) หากสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรมแล้ว ผลที่ได้รับท้ายสุดก็คือ การกำจัดแบบฝังกลบจะเกิดขึ้นในปริมาณที่น้อยที่สุด (Minimize Landfill) โดยกระบวนการและความสัมพันธ์นี้ เรียกว่า หลักการจัดลำดับความสำคัญในการจัดการขยะชุมชน (Waste Management Hierarchy) ดังแสดงใน ภาพ 4



ภาพ 4 หลักการลำดับความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน  
(Waste Management Hierarchy)

การกำหนดแนวทางการดำเนินงานภายใต้แผนการรณรงค์ เพื่อเป็นการนำไปแก้ไข ปัญหาการนำขยะอินทรีย์เข้าระบบนั้น สรุปดังนี้

2.1 การพัฒนาบุคลากรของเทศบาลฯ ให้มีความพร้อมในการสร้างกระบวนการ คัดแยกขยะและการเดินระบบ โดยการจัดการอบรมให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และการปฏิบัติ กลุ่มเป้าหมาย: เจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมและกองช่างสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้องกับการ จัดเก็บขยะ การดูแลระบบการกำจัดขยะ และเจ้าหน้าที่กองสวัสดิการ

2.2 การอบรมให้ความรู้ในเชิงปฏิบัติ แก่กลุ่มเป้าหมายที่เทศบาลฯ กำหนด โดย จะเน้นประเด็นเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการรณรงค์สร้างความรู้ ความเข้าใจในการนำขยะมา ผลิตเป็นพลังงาน ตลอดจนรูปแบบการคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อนำมาผลิตพลังงาน (การคัดแยกจาก แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม และการขนส่ง)

2.3 การจัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บขยะแยก ประเภท ได้แก่ การเสนอแนวทางการปรับปรุงรถหรือจัดซื้อรถเพื่อจัดเก็บขยะแยกประเภท การ จัดเตรียมภาชนะในการคัดแยกขยะ ในกรณีของพื้นที่ตัวอย่าง

2.4 การประชาสัมพันธ์เชิงกว้างผ่านสื่อในท้องถิ่น และการจัดเตรียมสื่อ ประชาสัมพันธ์ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ และสปอต

2.5 กิจกรรมการรณรงค์ในพื้นที่เป้าหมาย เช่น การจัดกิจกรรมเกมส์การละเล่นเนื่องในโอกาสสำคัญ โดยสอดแทรกความรู้เรื่องการคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อนำไปผลิตพลังงาน เป็นต้น

2.6 กิจกรรมการคัดแยกขยะอินทรีย์นำร่อง เช่น การคัดแยกขยะอินทรีย์ในกลุ่มพ่อค้าแม่ค้าในตลาดสด หรือการคัดแยกเศษอาหารจากชุมชนนำร่อง เป็นต้น ทั้งนี้ก่อนการดำเนินงานต้องมีการจัดประชุมประชาคมอย่างน้อย 1 ครั้ง

2.7 การขยายผลการคัดแยกขยะให้ครอบคลุมแหล่งกำเนิดขยะในเขตเทศบาลฯ ในกรณีของพื้นที่ตัวอย่าง

2.8 การติดตามประเมินผลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานของเทศบาลฯและจัดทำแผนรณรงค์ต่อเนื่อง

### 3. การกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรม

จากแผนการรณรงค์ ดังกล่าว สามารถกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมการรณรงค์สร้างความรู้ ความเข้าใจการนำขยะมาผลิตพลังงานที่เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหา โดยมีรายละเอียดของการจัดกิจกรรมรณรงค์โดยภาพรวม ดังนี้

3.1 การรณรงค์โดยให้ข้อมูลข่าวสาร ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

3.1.1 การให้ข้อมูลทางสื่อสารมวลชน (Mass Communication) โดยผ่านทางเสียงตามสาย สปอตทีวี หรือทางสื่อมวลชนท้องถิ่น

3.1.2 การให้ข้อมูลแบบเจาะเฉพาะกลุ่ม (Selective Communication) เป็นการจัดการอบรมเพื่อให้ความรู้ในกลุ่มเป้าหมายที่เทศบาลฯ กำหนดให้ ทั้งนี้มีตัวแทนผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่า 50 คน

3.1.3 การให้ข้อมูลรายบุคคล (Personal Communication) เป็นการประชุมร่วมกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นแหล่งกำเนิดหลัก เช่น ร้านอาหาร สถานประกอบการ โรงเรียน ตลาดสด เป็นต้น

ทั้งนี้ในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว ถือเป็นกิจกรรมหลักในการรณรงค์ เนื่องจากเป็นกลไกสำคัญในการกระจายความรู้ ข้อมูลข่าวสารด้านการผลิตพลังงานจากขยะด้วยการมีส่วนร่วมไปถึงประชาชน

3.2 การสร้างการมีส่วนร่วมของแหล่งกำเนิดในการร่วมกิจกรรมรณรงค์ (Public Participation) โดยผ่านทางกิจกรรมต่างๆ เช่น การประชุมประชาคมเพื่อรับฟังความคิดเห็น การจัดกิจกรรมเกมส์การละเล่นในโอกาสต่างๆ

3.3 กิจกรรมการคัดแยกขยะอินทรีย์นำร่อง เช่น การคัดแยกขยะอินทรีย์ในกลุ่มพ่อค้าแม่ค้าในตลาดสด หรือการคัดแยกเศษอาหารจากชุมชนนำร่อง เป็นต้น ทั้งนี้ก่อนการดำเนินงานต้องมีการจัดประชุมประชาคมอย่างน้อย 1 ครั้ง

### สรุปการจัดทำแผนการรณรงค์สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำขยะมาผลิต พลังงาน

การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีในการนำขยะมาผลิตพลังงาน และเพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะให้ได้ปริมาณที่เหมาะสมกับระบบที่ออกแบบไว้ โดยการรณรงค์เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด เช่น บ้านเรือน ร้านอาหาร ตลาดสด การเก็บรวบรวมขยะแต่ละประเภท การเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดและผลิตพลังงาน ซึ่งจำเป็นต้องกระตุ้นและให้ความรู้กับเทศบาลฯ ให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถสรุปรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมกับเทศบาลฯ **แสดงดังตาราง 7** เพื่อให้เกิดประโยชน์จากระบบ การนำขยะมาผลิตพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ซึ่งแหล่งกำเนิดขยะอินทรีย์ที่มีศักยภาพเพื่อผลิตเป็นพลังงานและแนวทางการรณรงค์สร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำขยะมาผลิตพลังงาน ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มครัวเรือน บ้านพักอาศัย ชุมชนและสถานศึกษา ในกลุ่มนี้การจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะอินทรีย์จะดำเนินการผ่านการขอความร่วมมือในการคัดแยกขยะโดยการจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อการคัดแยก หรือ จัดกิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจในการคัดแยก (การได้รับประโยชน์ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม) ซึ่งอาจจะใช้รูปแบบการประกวดแข่งขัน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่

2. สถานประกอบการ เป็นอีกกลุ่มเป้าหมายที่จัดว่าเป็นแหล่งกำเนิดขยะอินทรีย์ที่สำคัญ โดยเฉพาะตลาดสด จัดการประชุมร่วมกับผู้แทนสถานประกอบการ ซึ่งเน้นการขอความร่วมมือในการคัดแยกและรวบรวมขยะอินทรีย์ เป็นหลัก



ตาราง 7 สรุปรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสมกับเทศบาลฯ

พื้นที่	กิจกรรมที่ 1 การลด คัดแยกขยะตั้งแต่แหล่งกำเนิดและนำไปใช้ประโยชน์			กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงระบบการจัดการขยะมูลฝอยของท้องถิ่น					กิจกรรมที่ 3 การส่งเสริมการมีส่วนร่วม
	การลดและคัดแยก	การคัดแยกขยะอินทรีย์	การสร้าง ความตระหนัก/ การอบรม	การจัดเตรียม แผนการ ดำเนินงาน	พัฒนา/ ปรับปรุง ระบบเก็บ ขน	พัฒนา ความ ร่วมมือ อปท.	การเลือกใช้ ถังรองรับขยะ มูลฝอยใน กลุ่มเป้าหมาย	การสนับสนุน ระบบการคัด แยกมูลฝอย รายย่อย	
ทม.สกลนคร จ.สกลนคร	✱	✓	✓	✓	✓	✱	✓	✱	✱

หมายเหตุ : ✓ เป็นกิจกรรมที่สามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของเทศบาลฯ / ✱ เป็นกิจกรรมภาพรวมเพื่อให้เทศบาลฯ ดำเนินงานในระยะต่อไป

จากข้อมูลตาราง 7 แบบแผนการรณรงค์ที่สามารถสรุปแบบและวิธีการที่เหมาะสมกับเทศบาล มีรูปแบบ 3 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมที่ 1 การลด คัดแยกขยะตั้งแต่แหล่งกำเนิดและนำไปใช้ประโยชน์

1.1 กิจกรรมที่สามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของเทศบาล ได้แก่ กิจกรรมการลดและคัดแยกขยะ และการสร้างความตระหนัก/การอบรม

1.2 กิจกรรมภาพรวมเพื่อให้เทศบาลฯ ดำเนินงานในระยะต่อไป ได้แก่ กิจกรรมการคัดแยกขยะอินทรีย์

2. กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงระบบการจัดการขยะมูลฝอยของท้องถิ่น

2.1 กิจกรรมที่สามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของเทศบาล ได้แก่ การจัดเตรียมแผนการดำเนินงาน การพัฒนา/การปรับปรุงระบบเก็บขนขยะ และการเลือกใช้ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยในกลุ่มเป้าหมาย

2.2 กิจกรรมภาพรวมเพื่อให้เทศบาลฯ ดำเนินงานในระยะต่อไป ได้แก่ การพัฒนาความร่วมมือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การสนับสนุนระบบการคัดแยกมูลฝอยรายย่อย

3. กิจกรรมที่ 3 การส่งเสริม การมีส่วนร่วม เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายใต้แผนการรณรงค์

### รูปแบบการจัดการขยะอย่างครบวงจร

จากการกำหนดแนวทางการดำเนินงานภายใต้แผนการรณรงค์ เพื่อเป็นการนำไปแก้ไขปัญหาการนำขยะอินทรีย์เข้าระบบนั้น นอกเหนือจากการคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อเข้าระบบผลิตก๊าซชีวภาพแล้วนั้น เทศบาลฯ ควรมีการจัดการคัดแยกขยะอย่างครบวงจรด้วยเพื่อให้เกิดการประสิทธิภาพต่อท้องถิ่นมากที่สุด **ภาพ 5** สามารถสรุปให้เกิดความสอดคล้องกับ 9 แนวทางดังนี้

1. การส่งเสริมให้เกิดรูปแบบการดำเนินกิจกรรมต่อกลุ่มเป้าหมาย/บุคลากรของเทศบาลฯ จัดให้มีสร้างความรู้ความเข้าใจต่อกิจกรรมผ่านเวทีการอบรม เพื่อพัฒนาบุคลากรมีความพร้อมและให้เกิดความรู้ความเข้าใจและขอความร่วมมือต่อกลุ่มเป้าหมาย (สอดคล้องกับข้อ 2 – 3)

2. การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบที่กำหนด (สอดคล้องกับข้อ 4)

3. กำหนดรูปแบบความเหมาะสมต่อการจัดการขยะทั้ง 4 ประเภท ดังนี้

ขยะรีไซเคิล การคัดแยกขยะรีไซเคิลการคัดแยกจากต้นทาง โดยครัวเรือนหรือคัดแยกรวบรวมให้รถเก็บขนขยะ

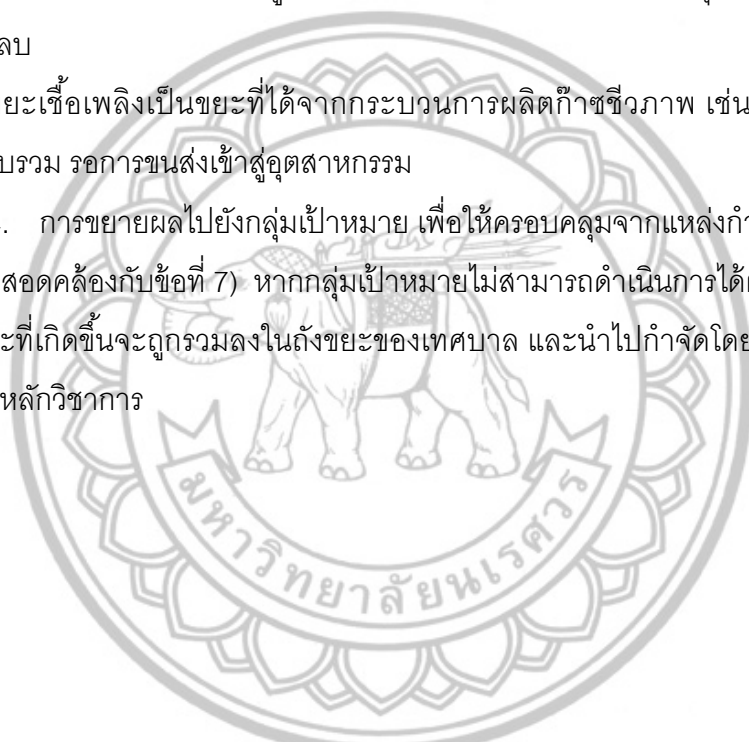
ขยะมีพิษ กำหนดจุดทิ้ง (Drop off) ในชุมชน กำหนดวัน เวลา จัดเก็บ และเทศบาลฯ รวบรวมไปกำจัดยังบริษัทที่รับกำจัดขยะมีพิษ

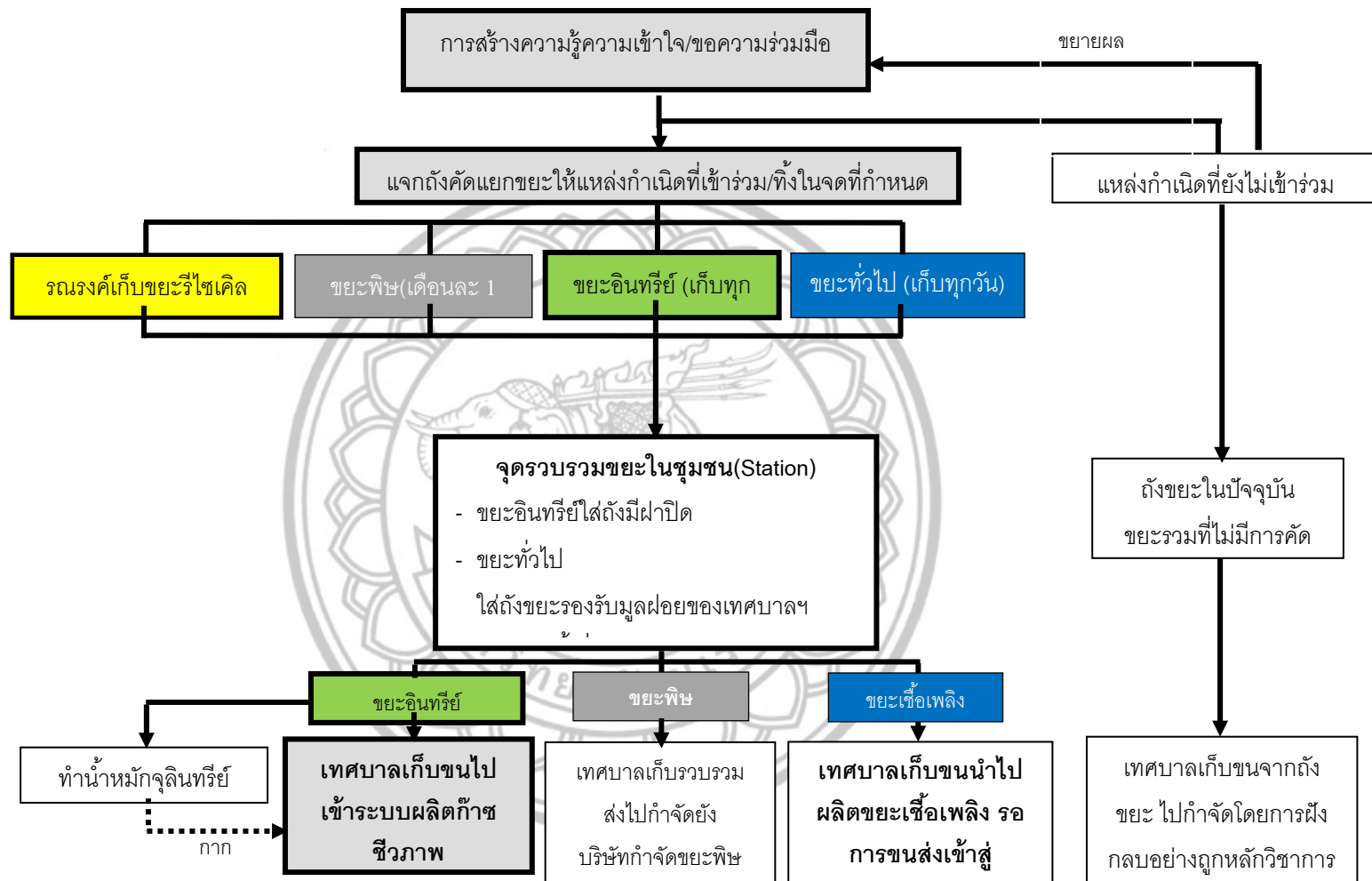
ขยะอันตราย คัดแยกใส่ถังขนาดเล็กมีฝาปิดมิดชิดเทศบาลเก็บขนเข้าระบบผลิตก๊าซชีวภาพ หรือทำน้ำหมักจุลินทรีย์ กากที่เหลือทำเป็นปุ๋ย

ขยะทั่วไป รวบรวมใส่ถังมูลฝอยของเทศบาลฯ จัดเก็บรวบรวมทุกวันและนำไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบ

ขยะเชื้อเพลิงเป็นขยะที่ได้จากกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ เช่น ขยะพลาสติก ยาง เทศบาลรวบรวม รอการขนส่งเข้าสู่อุตสาหกรรม

4. การขยายผลไปยังกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ครอบคลุมจากแหล่งกำเนิดขยะในเทศบาลฯ (สอดคล้องกับข้อที่ 7) หากกลุ่มเป้าหมายไม่สามารถดำเนินการได้ตามรูปแบบที่กำหนด ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจะถูกรวมลงในถังขยะของเทศบาล และนำไปกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกวิธีอย่างถูกหลักวิชาการ





ภาพ 5 รูปแบบการจัดการขยะ อย่างครบวงจร

### ข้อเสนอแนะต่อแผนการรณรงค์ฯ

1. การพัฒนากลไกการคัดแยกจากต้นทางหรือแหล่งกำเนิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การออกแบบ การดำเนินกิจกรรมสร้างแรงจูงใจ การจัดเตรียมวิธีการเก็บรวบรวม โดยให้ทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้โดยท้องถิ่นจะต้องอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด นอกจากนี้ในทุกๆ 2 ปี ควรเพิ่มแผนการติดตามประเมินผลโครงการฯ ไว้เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในกิจกรรมฯ ที่ไม่ประสบความสำเร็จไปพร้อมกันด้วย

2. ควรมีการขยายผลตามแผนการรณรงค์ฯ โดยคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับท้องถิ่นไปยังท้องถิ่น/ตลาดสดใกล้เคียง โดยเฉพาะท้องถิ่นที่มีแหล่งกำเนิดขยะอินทรีย์ เช่น ตลาดสด หรือโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ผลิตขยะอินทรีย์เพื่อผลิตพลังงาน สามารถเป็นวัตถุดิบให้กับระบบ อย่างไรก็ตาม ต้องมีการกำหนดเงื่อนไขในวิสัยทัศน์เข้าสู่ระบบ เนื่องจากเป็นการเคลื่อนย้ายขยะมูลฝอย ซึ่งจะขัดต่อพรบ.สาธารณสุข พ.ศ. 2535 ในเรื่องการเคลื่อนย้ายข้ามพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ท้องถิ่นสามารถแก้ไขเงื่อนไขนี้ได้โดยการลงนามบันทึกข้อตกลงในการดำเนินงานระหว่างพื้นที่ได้

3. ควรจัดทำฐานข้อมูลของการปฏิบัติงานที่สามารถติดตามและวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อปรับนโยบาย แผนปฏิบัติการและงบประมาณให้สอดคล้องเหมาะสมกับสถานการณ์

4. ควรจัดองค์กรและวิธีการบริหารงาน ให้สามารถอำนวยความสะดวกดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานด้านคัดแยกขยะอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. กรณีของท้องถิ่นที่เข้าร่วมโครงการฯ ควรทบทวนระเบียบข้อบังคับหรือข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน จากเทศบัญญัติของท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถสนับสนุนแนวทางการคัดแยกขยะอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปรับปรุงค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อบังคับให้ทุกกลุ่มเป้าหมายหันมาให้ความสำคัญ และความสนใจ ในการคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อผลิตพลังงาน โดยเมื่อประกาศใช้ต้องมีการดำเนินงานตรวจสอบอย่างจริงจัง หรือกำหนดให้ผู้ที่มีการคัดแยกขยะอินทรีย์/ขยะเชื้อเพลิงจากครัวเรือน จะได้รับการลดหย่อนค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะ ส่วนผู้ที่ไม่มีการคัดแยกขยะอินทรีย์จะต้องเสียค่าธรรมเนียมสูงขึ้นในอัตราก้าวหน้าทุกปี

6. ควรประสานความร่วมมือไปยังหน่วยงานที่เลี้ยงในพื้นที เช่น สำนักงานพลังงานจังหวัด หรือสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดที่อยู่ในท้องถิ่นนั้น เพื่อให้ช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสนับสนุนในด้านวิชาการเบื้องต้น