

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
การสนับสนุนทุนวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสะอาด
โครงการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ส่วนงานกลาง)

รายงานหลัก

การพัฒนาการจัดการและกำจัดขยะสำหรับชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
และองค์การบริหารส่วนตำบลโดยรอบ

Development of solid waste management and treatment for the
communities in Suranaree University of Technology and surrounding Tambons

รหัสโครงการ CO - B - 22 - 2C - 19 - 5002

อ.ดร.ฉัตรชัย โชติษฐียงกูร
ผศ.ดร.สุดจิต ครูจิต
อ.ชื่นจิต ชาญชิตปรีชา
อ.ดร.สุนิตยา เตื่อนนาดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มิถุนายน 2548

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ประเภททุน โครงการในความริเริ่มของงานส่วนกลาง

รายงานฉบับสมบูรณ์

รหัสโครงการ CO-B-22-2C19-601

ชื่อโครงการ การพัฒนาการจัดการและกำจัดขยะสำหรับชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ
องค์การบริหารส่วนตำบลโดยรอบ
Development of solid waste management and treatment for the communities in
Suranaree University of Technology and surrounding Tambons

ชื่อหัวหน้าโครงการ นายฉัตรชัย โขติษฐียงกูร
Chatchai Jothityangkoon
ตำแหน่ง อาจารย์
ที่ทำงาน สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่อยู่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044) 22-4426 , (044) 22-4014 โทรสาร (044) 22-4220
E-mail : cjothit@ccs.sut.ac.th

ผู้ร่วมวิจัย คนที่ 1 นางสาวชื่นจิต ชาญชิตปรีชา
ตำแหน่ง อาจารย์
ที่ทำงาน สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่อยู่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044) 22-4248 โทรสาร (044) 22-4240
E-mail : cjcp72@hotmail.com

ผู้ร่วมวิจัย คนที่ 2

นายสุคจิต ทรุจิต

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่อยู่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ (044) 22-4450 โทรสาร (044) 22-4220

E-mail : skaruchit@ccs.sut.ac.th

ผู้ร่วมวิจัย คนที่ 3

นางสาวสุนิตยา เกื่อนนาคี

ตำแหน่ง อาจารย์

ที่ทำงาน สาขาวิชาการจัดการ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่อยู่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ (044) 22-4518 โทรสาร (044) 22-4205

E-mail : sunitiya@ccs.sut.ac.th

ระยะเวลาที่ขอเสนอ

1 ปี - เดือน

ระยะเวลาของโครงการ

1 ปี 6 เดือน

วันเริ่มต้นการดำเนินโครงการ

15 มิถุนายน 2546

วันสิ้นสุดการดำเนินโครงการจริง 15 ธันวาคม 2547

บทคัดย่อ

การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน ยังเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของสังคมเมือง ตั้งแต่ระดับประเทศ ภูมิภาคจนถึงระดับท้องถิ่น แนวทางการจัดการที่เหมาะสมสำหรับแต่ละชุมชนยังมีความไม่ชัดเจนและเป็นลักษณะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามากกว่าการแก้ปัญหาระยะยาว ประชาชนผู้สร้างมลภาวะมีความเข้าใจว่าปัญหาและภาระทั้งหมดเป็นหน้าที่และค่าใช้จ่ายของภาครัฐและองค์กรปกครองระดับต่างๆ แต่เพียงฝ่ายเดียว จากประสบการณ์ที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่า การลงทุนโดยใช้เทคโนโลยีแต่เพียงอย่างเดียว โดยประชาชนผู้ทิ้งขยะไม่มีส่วนร่วมในการลดปริมาณขยะและรับผิดชอบค่าใช้จ่าย มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นเป็นลำดับและไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน ดังนั้นการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับชุมชน ซึ่งได้มาจากกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชน และสมาชิกชุมชน ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น จึงมีความสำคัญ การศึกษานี้ได้จัดให้มีกิจกรรมเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นกลุ่มเป้าหมายที่ผู้บริหารและผู้นำชุมชน 5 ชุมชน คือ ชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และตำบลโดยรอบอีก 4 ตำบล คือ ตำบลไชยมงคล ตำบลหนองจะบก ตำบลสุรนารี และตำบลปรุใหญ่ ในเขตอำเภอเมือง จ.นครราชสีมา ลักษณะของกิจกรรมเช่น การจัดเสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การศึกษาหาความรู้โดยการศึกษาดูงาน การสำรวจข้อมูลขยะมูลฝอยระดับครัวเรือนโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งสมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการสำรวจ จัดการประชุมประชุมคืนข้อมูลผลการสำรวจให้ผู้บริหาร ผู้นำชุมชนตรวจสอบ และนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยของตำบล ทดลองทำโครงการนำร่องขนาดเล็ก และสรุปประสบการณ์ในรูปแบบของคู่มือที่จะนำไปใช้กับชุมชนอื่นๆ ต่อไป ผลจากกิจกรรมเหล่านี้ทำให้ผู้บริหาร ผู้นำชุมชนปรับเปลี่ยนทัศนคติการมองปัญหาอย่างมีความรับผิดชอบ ต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เห็นขยะมูลฝอยเป็นทรัพยากรที่มีมูลค่าหากมีการจัดการที่เหมาะสม ผู้บริหารและผู้นำชุมชนมีความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอยที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชุมชนของตนเองได้ มีแผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน และมีประสบการณ์การปฏิบัติจากการทำโครงการทดลองนำร่องเพื่อแก้ปัญหาขยะมูลฝอย

การรณรงค์ให้ความรู้ สร้างจิตสำนึกแก่สมาชิกในชุมชนเรื่องการแยกประเภทขยะมูลฝอยตั้งแต่ในบ้าน และนำมาทิ้งให้ถูกถัง ถูกวิธี เป็นกิจกรรมอันดับต้นๆ ที่ผู้บริหารและผู้นำชุมชนต้องดำเนินการ ดังเช่น โครงการทดลองนำร่องหลายโครงการที่ได้พยายามทำในเรื่องนี้ในชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แต่พฤติกรรมการแยกขยะของนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยยังไม่เปลี่ยนแปลงเท่าที่ควร จำเป็นต้องมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่องต่อไป สำหรับตำบลไชยมงคลและตำบลสุรนารีได้ดำเนินการมาจนถึงขั้นมีแผนการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลแล้ว โดยจะใช้งบประมาณสนับสนุนจาก อบต. เอง ส่วนตำบลหนองจะบก ดำเนินการมาตั้งแต่ขั้นประชุมคืนข้อมูล เนื่องจากนายกองค้การบริหารส่วนตำบลยังรอผลการรับรองการเลือกตั้งจาก กกต. สำหรับตำบลปรุใหญ่ดำเนินการไปได้ช้าที่สุดเนื่องจากยังไม่สามารถจัดหาอาสาสมัครเข้ามาช่วยสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ถึงแม้โครงการวิจัยนี้จะสิ้นสุดแล้วคณะทำงานวิจัยจะยังคงติดตามงานเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของการบริการวิชาการกับชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยต่อไป

จากข้อมูลสภาพปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยชุมชน และบทเรียนจากชุมชนตัวอย่างในที่ต่างๆ พบว่าการจัดการแยกขยะที่เป็นวัชคุรีไซเคิลเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี แต่มีการลงทุนน้อยที่สุด โดยอบต.ควรรณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชน เรื่องวิธีการแยกขยะให้ได้ราคา สนับสนุนให้เอกชนรับซื้อขยะรีไซเคิลด้วยราคายุติธรรม ขยะรีไซเคิลเหล่านี้ไม่ถูกทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ แต่จะถูกจัดการคัด

แยก ชื้อ-ขายไปตามกลไกตลาดวัสดุรีไซเคิล การจัดการขยะอินทรีย์เป็นขั้นตอนต่อไปที่ยากมากขึ้น เพราะตัวขยะอินทรีย์ยังไม่มีมูลค่างานกว่าจะได้ผ่านการลงทุนในกระบวนการแปรสภาพโดยการหมักเป็นปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพหรือก๊าซชีวภาพ ขยะส่วนที่เหลือคือส่วนที่ใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้ ต้องนำไปฝังกลบ หรือเผาด้วยเตาเผาขยะ ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่าย ไม่มีมูลค่าเพิ่ม นอกจากจะลงทุนใช้เทคโนโลยีเตาเผาขยะที่ทำให้เกิดเป็นพลังงานความร้อนหรือไฟฟ้า

สารบัญ

บทคัดย่อ	i
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	vi
สารบัญตาราง	vii
คำนำ	viii
บทที่	
1. บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมา	I-1
1.2 ความสำคัญของปัญหา	1-2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	1-3
2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.1 ทฤษฎีพื้นฐานด้านการจัดการมูลฝอย	2-1
2.1.1 องค์ประกอบของระบบการจัดการมูลฝอย	2-1
2.1.2 การเกิดมูลฝอย	2-1
2.1.3 การจัดการมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด	2-2
2.1.4 การเก็บขนมูลฝอย	2-2
2.1.5 การขนถ่ายและการขนส่งมูลฝอย	2-3
2.1.6 การแปรสภาพและกำจัดมูลฝอย	2-4
2.2 แนวทางการกำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจรตามนโยบายของรัฐ	2-7
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-8
2.4 ตัวอย่างความสำเร็จการจัดการมูลฝอยระดับชุมชน	2-11
2.4.1 ระบบการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ใหม่	2-11
2.4.2 ระบบธนาคารขยะ	2-12
2.4.3 การแปรสภาพขยะโดยวิธีหมักปุ๋ย	2-12
2.4.4 การแปรสภาพโดยใช้เตาเผาขยะ	2-13
2.4.5 การหมักขยะเพื่อใช้เป็นพลังงานและปุ๋ยอินทรีย์	2-14
2.4.6 การฝังกลบขยะมูลฝอย	2-16
3. ระเบียบวิธีวิจัย	3-1
3.1 แผนผังระเบียบวิธีวิจัย	3-1
3.2 การจัดอบรมผู้บริหารและผู้นำชุมชน	3-1
3.3 การสำรวจข้อมูลพื้นฐานของชุมชน	3-2
3.4 การสำรวจข้อมูลขยะรีไซเคิลระดับครอบครัว	3-2

3.5	การประชุมคืนข้อมูล	3-3
3.6	การศึกษาดูงานนอกสถานที่	3-3
3.7	การประชุมวางแผนการจัดการขยะชุมชน	3-3
3.8	โครงการทดลองนำร่อง	3-4
3.9	การสรุปผลและจัดทำคู่มือ	3-5
4.	ผลลัพธ์	4-1
4.1	สภาพชุมชน ปัญหา และการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน	4-1
4.1.1	ตำบลไชยมงคล	4-1
4.1.2	ตำบลหนองจะบก	4-3
4.1.3	ตำบลปรุใหญ่	4-7
4.1.4	ตำบลสุรนารี	4-10
4.1.5	ชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4-12
4.1.6	สภาพปัญหาการจัดการมูลฝอยในชุมชนต่างๆ	4-17
4.1.7	ค่าลงทุน รายได้ และค่าใช้จ่ายในการเก็บขยะ	4-18
4.2	ปริมาณขยะมูลฝอยแยกประเภท การจัดการขยะระดับครอบครัว	4-20
4.2.1	ตำบลไชยมงคล	4-21
4.2.2	ตำบลหนองจะบก	4-23
4.2.3	ตำบลสุรนารี	4-24
4.2.4	เปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยแยกประเภทระหว่างสามตำบล	4-26
4.3	ทัศนคติ ความรู้ และความเข้าใจในการจัดการและกำจัดขยะของชุมชน	4-28
4.4	แผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน	4-30
4.4.1	ตำบลไชยมงคล	4-30
4.4.2	ตำบลสุรนารี	4-31
4.4.3	แผนการจัดการมูลฝอยชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4-31
4.5	สรุปประสบการณ์การทดลองทำกิจกรรมตามโครงการนำร่อง	4-35
4.5.1	โครงการรณรงค์คัดแยกขยะหอพักนักศึกษา	4-35
4.5.2	โครงการ To be Green University	4-35
4.5.3	โครงการนิทรรศการรณรงค์การคัดแยกขยะในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4-39
4.5.4	โครงการส่งเสริมและรณรงค์การคัดแยกขยะในโรงเรียน กรณีศึกษา : โรงเรียนบ้านหนองปรุ	4-39
4.5.5	โครงการฝึกอบรมการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล	4-46
4.5.6	โครงการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัย	4-47
4.6	สรุปบทเรียน และคู่มือการศึกษาการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย	4-50
4.6.1	คู่มือวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น	4-50
4.6.2	คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4-56
5.	สรุปผลการวิจัย	5-1

5.1	สรุปผลการวิจัย	5-1
5.2	อุปสรรคและข้อจำกัด	5-2
5.3	ข้อเสนอแนะ	5-3
6.	เอกสารอ้างอิง	6-1
7.	ภาคผนวก	
7.1	รายงานสรุปการเสวนาเรื่อง “ประสบการณ์การจัดการขยะและกำจัดขยะของชุมชน” (กิจกรรมที่ 1)	7.1-1
7.2	รายงานข้อมูลพื้นฐาน 4 อบต. และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (กิจกรรมที่ 2)	7.2-1
7.3	รายงานสรุปผลการสำรวจข้อมูลการรีไซเคิลโดยใช้แบบทดสอบ (กิจกรรมที่ 2)	7.3-1
7.4	รายงานสรุปการประชุมคืนข้อมูล (กิจกรรมที่ 3)	7.4-1
7.5	รายงานสรุปการศึกษาชุมชน จ.พิษณุโลก (กิจกรรมที่ 4)	7.5-1
7.6	รายงานสรุปการสัมมนาแผนการจัดการขยะ (กิจกรรมที่ 5)	7.6-1
7.7	โครงการ pilot project	7.7-1
7.8	ผลงานวิจัยตีพิมพ์	7.8-1

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 5 ชุมชน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเทศบาลนครนครราชสีมา	1-4
2-1 องค์ประกอบทั้ง 6 ของการจัดการมูลฝอย	2-1
2-2 ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยระดับจังหวัด	2-8
4-1 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะตำบลไชยมงคล	4-2
4-2 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะตำบลหนองจะบก	4-4
4-3 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของตำบลปรุใหญ่	4-8
4-4 แผนที่ตำบลสุรนารี	4-11
4-5 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4-13
4-6 ระบบการจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัย	4-33
4-7 ตัวอย่างแผ่นพับประชาสัมพันธ์	4-37
4-8 แผนภูมิแสดงประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียน ก่อน-หลังดำเนินการให้ความรู้	4-45
4-9 แผ่นพับประชาสัมพันธ์การขอความร่วมมือแยกขยะภายในมหาวิทยาลัย	4-48
4-10 ระบบการจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัยที่เหมาะสม	4-59
4-11 ศูนย์คัดแยก และแปรสภาพมูลฝอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4-60
4-12 เตาอัสตาหิฟ	4-61
4-13 ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุดที่มีในปัจจุบัน	4-62

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 อัตราค่าบริการจัดเก็บขยะ และ ค่าใช้จ่ายประจำปีในการจัดเก็บขยะ	4-18
4-2 ค่าลงทุน รายได้และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะอบต. ไชยมงคล	4-19
4-3 ค่าลงทุน รายได้และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะอบต. หนองจะบก	4-20
4-4 สักส่วนการรีไซเคิล	4-26
4-5 มูลค่าขยะรีไซเคิล รายได้จากการขายขยะรีไซเคิล และรายได้ที่สูญเสียต่อเดือน	4-27
4-6 ปริมาณขยะจากการทดลองแยกเฉลี่ยต่อ 1 ครอบครัวต่อ 1 วัน	4-27
4-7 โครงการและงบประมาณการจัดการขยะมูลฝอย อบต. ไชยมงคล พ.ศ. 2548-2550	4-30
4-8 แสดงประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียน ก่อนดำเนินการให้ความรู้ (โดยการชั่งน้ำหนักขยะ)	4-40
4-9 แสดงชนิด ร้อยละเฉลี่ยของขยะภายในชุมชนของนักเรียนจากการตอบแบบสอบถาม	4-41
4-10 ประเภทการกำจัดขยะภายในบ้านเรือน ในชุมชนของนักเรียนจากข้อมูลแบบสอบถาม	4-41
4-11 แหล่งข้อมูลต่างๆที่ชุมชนได้รับความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ	4-42
4-12 ระดับคะแนนเปรียบเทียบร้อยละเฉลี่ยของระดับความรู้ความเข้าใจ ทำศนคติและเจตคติ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมก่อน และ หลัง การดำเนินกิจกรรมและการให้ความรู้แก่นักเรียน	4-44
4-13 ประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียน หลังการดำเนินการให้ความรู้ (โดยการชั่งน้ำหนักขยะ)	4-44
4-14 ประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียน ก่อนและหลังการดำเนินการให้ความรู้	4-45
4-15 การดำเนินงาน สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไข โครงการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย ภายในมหาวิทยาลัย	4-50
4-16 สรุปกระบวนการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น	4-54

คำนำ

รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาการจัดการกำจัดขยะสำหรับชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและองค์การบริหารส่วนตำบลโดยรอบนี้ เป็นผลการศึกษาที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีระยะเวลาศึกษา 1 ปี 6 เดือน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2546 ถึง ธันวาคม 2547

คณะทำงานวิจัยขอขอบคุณผู้บริหาร ผู้นำชุมชนทั้ง 5 ชุมชน คือ อบต.ไชยมงคล อบต.หนองจะบก อบต.สุรนารี อบต.ปรุใหญ่ และชุมชนมหาวิทยาลัย ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและเข้าร่วมกิจกรรมในกระบวนการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ขอขอบคุณเยาวชน อสม.ที่เข้าร่วมเป็นอาสาสมัครสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และผู้ช่วยวิจัย คือ นางสาวนันทิกา งามวิจิตร และนางสาวพรพิไล กิติรัตนตระกูล

คณะทำงานวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษาจะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่นที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาในแต่ละชุมชน ซึ่งจะประโยชน์กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรอบมหาวิทยาลัยและที่อื่นๆ ต่อไป

คณะทำงานวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส) ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยบ้านยาง ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา โดยอยู่ห่างจากตัวเมืองเทศบาลนครราชสีมา ประมาณ 15 กิโลเมตร มทส.มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 7,000 ไร่ เป็นที่ดินป่าสงวนแห่งชาติที่เสื่อมโทรม ซึ่งต่อมากรมป่าไม้ ได้อนุญาตให้ใช้เป็นสถานที่ก่อสร้างมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ มทส.จะอยู่ในเขตพื้นที่ปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารีแล้ว ยังมีเส้นทางติดต่อกับตำบลใกล้เคียงอีก 3 แห่ง คือ ตำบลไชยมงคล, ตำบลหนองจะบก และตำบลปรุใหญ่

นับตั้งแต่มหาวิทยาลัยก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดรับนักศึกษารุ่นแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา ชุมชนมหาวิทยาลัยได้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จนปัจจุบันมีประชากรประมาณ 6,000 คน และส่งผลให้มีการพัฒนาพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย ประชาชนเริ่มเปลี่ยนวิถีชีวิตจากชุมชนเกษตรกรรมเป็นชุมชนเมืองมากขึ้น ปัจจุบันมีประชากรรวมของทั้ง 4 ตำบล (26 หมู่บ้าน) ประมาณ 34,000 คน บนพื้นที่รวมกัน 160 ตารางกิโลเมตร อบต. เหล่านี้เป็น อบต. ที่มีขนาดอยู่ระหว่างชั้นที่ 3 และ 5

จากการพบปะสนทนาระหว่างผู้บริหารมหาวิทยาลัยและองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 4 แห่ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2544 พบว่า การจัดการและกำจัดขยะชุมชนเป็นปัญหาของชุมชนร่วมกันที่ทุกชุมชนกำลังหาทางออกที่เป็นการแก้ไขปัญหาขยะและยั่งยืน ในปัจจุบันการดำเนินการจัดการขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยเป็นการจ้างบริษัทเอกชน ขนขยะทั้งหมดไปที่ทิ้งนอกมหาวิทยาลัยในที่ทิ้งขยะเอกชนที่ขอเช่าทิ้ง ในเขตพื้นที่ของ อบต.ไชยมงคล โดยมหาวิทยาลัยเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดประมาณ 1.2 แสนบาทต่อเดือน บริษัทผู้รับจ้างจัดการขยะไม่ได้ดำเนินการกลับฝังให้ถูกต้องตามที่ขออนุญาตจาก อบต. ทำให้ เจ้าของที่ดินโดยรอบบ่อทิ้งขยะร้องเรียน อบต. อยู่เสมอและบ่อทิ้งขยะนี้ก็จะเต็มในไม่ช้า

ตำบลปรุใหญ่ ได้จ้างบริษัทเอกชนเข้ามาดำเนินการโดยคิดค่าเก็บขยะจากบ้านเรือนทั่วไป 30 บาทต่อเดือน แต่บริษัทเอกชนได้ขอยกเลิกสัญญาเมื่อไม่นานมานี้ เนื่องจากการดำเนินการไม่คุ้มค่าที่ต้องเก็บขยะทั้งพื้นที่ตำบลซึ่งมีบ้านเรือนไม่หนาแน่นในบางหมู่บ้าน และที่ทิ้งขยะอยู่ไกลถึงอำเภอสูงเนิน ขณะนี้ อบต.ปรุใหญ่ ต้องการผู้ประกอบการรายใหม่เข้ามาดำเนินการ

ตำบลหนองจะบก ดำเนินการเก็บขยะเอง คิดค่าเก็บขยะในอัตราเดียวกับ ตำบลปรุใหญ่ นอกจากจะเก็บขยะในเขตตำบลแล้วยังเข้าไปเก็บในค่ายทหาร และนำขยะทั้งหมดไปที่ทิ้งในที่ตั้งขยะของเทศบาลเมืองนครราชสีมา ซึ่งเช่าที่ทหารโดยเสียค่าทิ้งขยะให้เทศบาล 100 บาท/ตัน (ปริมาณขยะทั้งหมดประมาณ 100 ตัน/เดือน) เนื่องจากมีครัวเรือนในเขตบริการจำนวนมากพอรวมกับครัวเรือนในเขตทหาร ทำให้การดำเนินการเก็บขยะอยู่ได้โดยไม่ขาดทุน ปัจจุบัน อบต. มีค่าใช้จ่ายเรื่องขยะประมาณ 600,000 บาทต่อปี หรือ 500 บาท/ตัน แต่ทั้งนี้ สัญญาเช่าที่ทิ้งขยะของเทศบาลเมืองกับทหารกำลังจะหมดสัญญาเช่นกันจึงอาจเกิดปัญหาที่ทิ้งขยะในอนาคตอันใกล้

ตำบลสุรนารี ยังไม่ได้ดำเนินการอย่างจริงจัง เป็นเพียงการติดต่อขอรถขนขยะเก่าจากกรุงเทพมหานคร เพื่อนำมาปรับปรุงเป็นรถขนขยะของ อบต. สำหรับชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ในพื้นที่ อบต. ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านจัดสรร แต่ละหมู่บ้านต้องดำเนินการจัดการขยะด้วยตนเองอยู่ขณะนี้

ตำบลไชยมงคล ได้ขอความร่วมมือจากบริษัทเอกชนที่ขนขยะจาก มทส. ที่มาทิ้งขยะในที่ทิ้งขยะในพื้นที่ อบต. ให้ดำเนินการเก็บขยะของ อบต. ด้วย แต่บริษัทก็ได้บอกเลิกสัญญากับ อบต. เมื่อปลายเดือนตุลาคม 2546 เนื่องจากไม่คุ้มค่าใช้จ่าย ขณะนี้ อบต. ได้จัดหารถเก็บขยะ จ้างพนักงานเก็บขยะเข้ามาดำเนินการแล้ว

คณะผู้วิจัยได้รับทราบจากผู้บริหาร อบต. ว่า ผู้ว่าราชการจังหวัดนครราชสีมา มีนโยบายให้ อบต. ต่างๆ จัดทำโครงการขนขยะในชุมชน โดยใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ดำเนินการ ร่วมกับครูและนักเรียน จึงเป็นโครงการที่น่าติดตามถึงผลที่เกิดขึ้น ความต่อเนื่องของโครงการ เมื่อเป็นคำสั่งจากทางจังหวัด อบต. คงต้องดำเนินการให้โครงการเกิดขึ้น โดยอาจยังไม่มีความพร้อมโดยเฉพาะความรู้ ด้านการจัดการขยะที่เหมาะสมกับชุมชนของตนเอง

จากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น และวิถีชีวิตของสังคมโดยรอบเขตเทศบาลนครราชสีมาที่เปลี่ยนไป เป็นสังคมเมืองมากขึ้น ส่งผลให้มีปริมาณขยะมูลฝอยจำนวนมากขึ้น ถึงแม้ความรับผิดชอบ การจัดการขยะชุมชนเหล่านี้จะมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล มีอำนาจเข้ามาดูแลตามกฎหมาย แต่ส่วนใหญ่เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และเผชิญปัญหาที่สำคัญ คือ ความขัดแย้งเรื่องสถานที่ทิ้งขยะ ผู้บริหารและสมาชิกชุมชนยังขาดความรู้ความเข้าใจ การจัดการขยะที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และยังไม่มีความรู้ในการจัดการขยะที่จะสามารถแก้ไขปัญหาขยะยาว และเป็นการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน จึงเป็นที่มาของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมกับชุมชนในระดับท้องถิ่น ที่ดำเนินการโดยคณะทำงานในชุมชน และทำให้สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในการช่วยกันแก้ปัญหา

1.2 ความสำคัญของปัญหา

การจัดการกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน ยังเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมของสังคมไทย ตั้งแต่ระดับประเทศ ภูมิภาค จนถึงท้องถิ่น แนวทางการจัดการที่เหมาะสมยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน โดยเฉพาะบทบาทความรับผิดชอบของผู้สร้างมลภาวะ แทนที่จะผลักภาระทั้งหมดให้เป็นหน้าที่ และค่าใช้จ่ายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับชุมชน ซึ่งได้มาจากกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชน และสมาชิกในชุมชน จึงมีความสำคัญ แนวทางในการแสวงหาคำตอบของปัญหาโดยชุมชนเอง ควรดำเนินการตามกระบวนการที่สำคัญ ดังนี้

- (ก) ปรับเปลี่ยนทัศนคติของผู้บริหาร ผู้นำชุมชนให้มองปัญหาขยะไม่ใช่เพียงการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยทิ้งขยะให้พ้นจากพื้นที่ของตนเองเท่านั้น แต่มองปัญหาอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และตระหนักถึงมูลค่าที่มีอยู่ในตัวขยะ เมื่อมีการจัดการที่เหมาะสม
- (ข) สนับสนุนให้มีการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ การจัดการและกำจัดขยะจากชุมชนอื่นๆ ที่ประสบความสำเร็จ ทำให้ผู้นำชุมชนมีความรู้ที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาขยะของชุมชนตนเอง นำไปสู่การกำหนดแผนการจัดการขยะของชุมชน
- (ค) สนับสนุนให้มีกิจกรรมทดลองแก้ไขปัญหาขยะภายในชุมชนและระหว่างชุมชน เป็นโครงการนำร่องของแผนการจัดการขยะระยะยาวของชุมชน ซึ่งผลจากการศึกษาในแต่ละโครงการจะทำให้

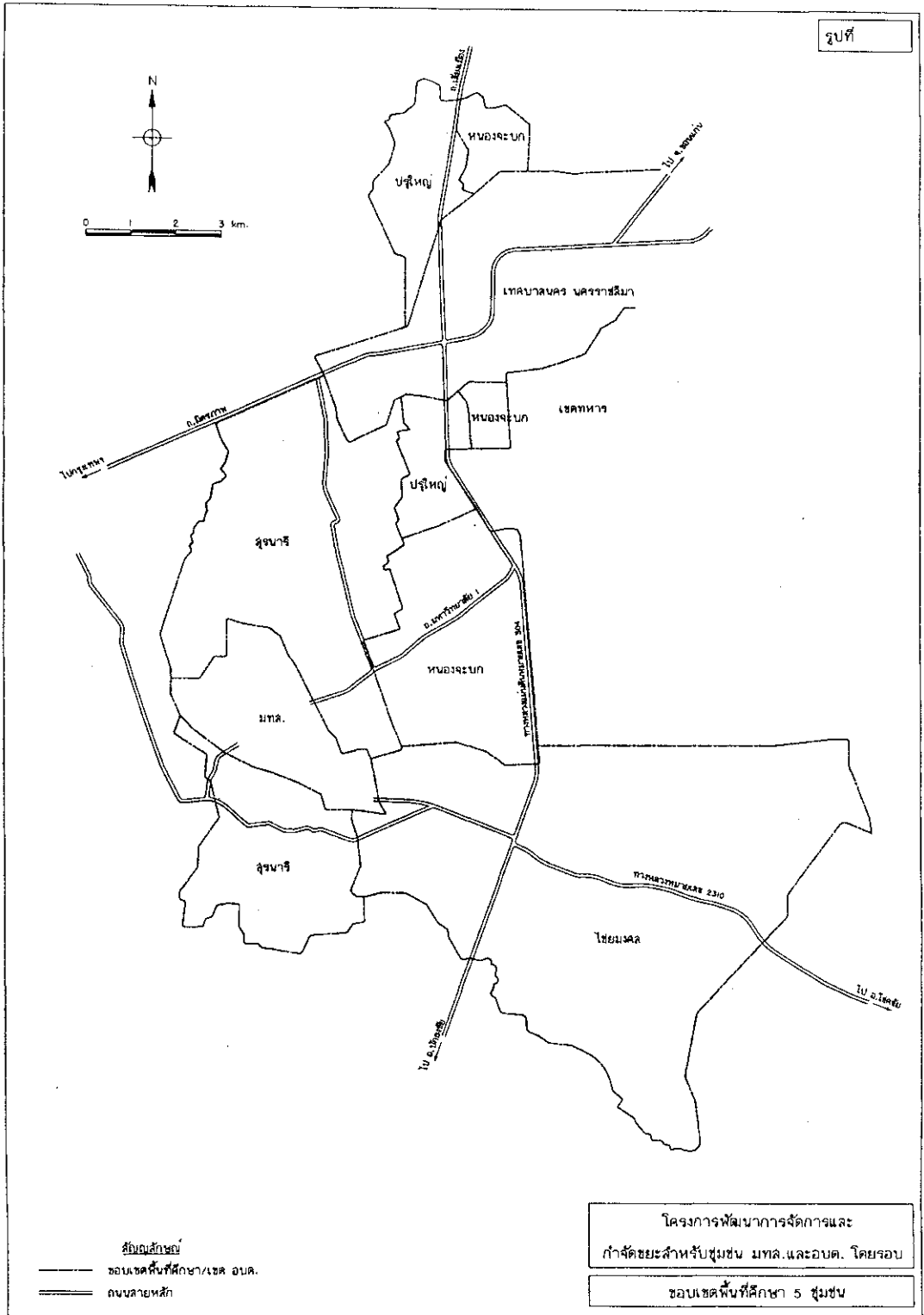
สามารถสังเคราะห์ เทคนิค, กลยุทธ์ และกระบวนการใหม่ๆ ในการจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- (ก) ศึกษาสภาพปัญหาขยะของชุมชน วิธีการจัดการและเทคโนโลยีที่มีอยู่ปัจจุบัน
- (ข) พัฒนาระบบการเรียนรู้ของชุมชนที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาขยะร่วมกัน โดยการให้ความรู้ และสร้างความเข้าใจการจัดการและการกำจัดขยะ ทำให้ผู้บริหาร ผู้นำและสมาชิกชุมชนมี ทักษะที่ดีที่ถูกต้อง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อการจัดการปัญหานี้
- (ค) สนับสนุนการมีส่วนร่วมภายในชุมชน และระหว่างชุมชนในการจัดทำแผนการจัดการและกำจัดขยะ และสนับสนุนการสร้างประสบการณ์ การนำแผนไปสู่การปฏิบัติโดยใช้โครงการนำร่องขนาดเล็ก
- (ง) สรุปรายเรียนและประสบการณ์จากกระบวนการศึกษากับชุมชนต้นแบบเหล่านี้ ทำเป็นคู่มือที่สามารถถ่ายทอด และขยายผลไปยังชุมชนอื่นๆ ได้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะชุมชนที่เหมาะสมระดับท้องถิ่นนี้ ดำเนินงานในพื้นที่เป้าหมาย 5 ชุมชน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา คือ ชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำบลไผ่ยมงคล ตำบลหนองจะบก ตำบลสุรนารี และตำบลปรุใหญ่ เป็นการทำงานร่วมกับผู้บริหาร อบต.ผ่านกิจกรรมต่างๆ คณะทำงานวิจัยดำเนินงานโดยสร้างเงื่อนไขให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของผู้บริหารและสมาชิกในชุมชน มีความคาดหวังว่าผู้บริหารชุมชนจะสามารถจัดทำแผนโครงการแก้ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับชุมชนของตนเอง และนำไปสู่การปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาได้ในที่สุด แต่อาจเกิดขึ้นหลังสิ้นสุดโครงการวิจัยนี้ รูปที่ 1-1 แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา 5 ชุมชน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเทศบาลนคร นครราชสีมา



รูปที่ 1-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 5 ชุมชน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเทศบาลนคร นครราชสีมา

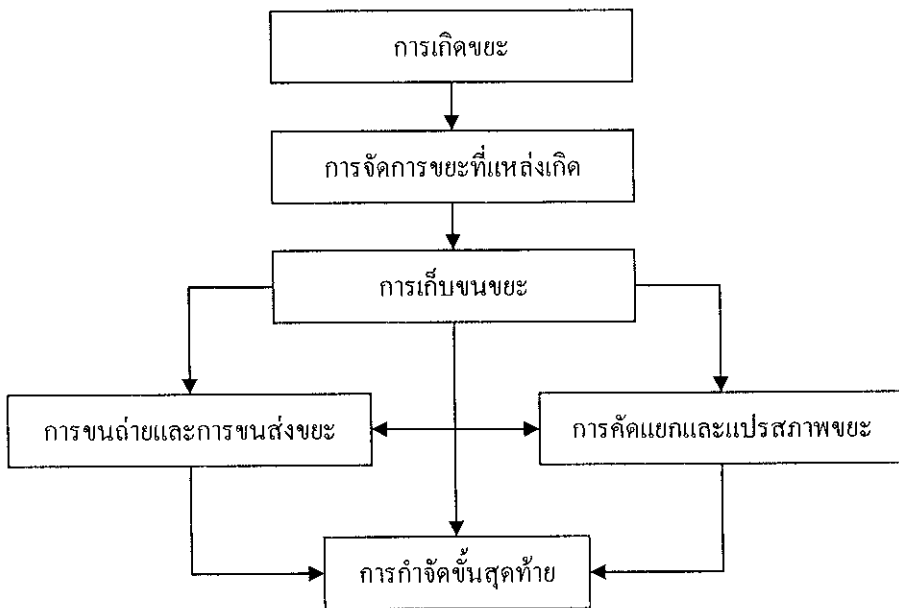
บทที่ 2

งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีพื้นฐานด้านการจัดการมูลฝอย

2.1.1 องค์ประกอบของระบบการจัดการมูลฝอย

ระบบการจัดการมูลฝอยมีความหมายรวมถึงกิจกรรมทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของมูลฝอย ตั้งแต่การเกิดของมูลฝอยจนถึงการกำจัด ซึ่งในระหว่างนั้นก็ยังมีกิจกรรมอื่นๆ เกิดขึ้นอีกมากมาย กิจกรรมต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันนี้คือองค์ประกอบของระบบการจัดการมูลฝอย โดยตามทฤษฎีพื้นฐาน การจัดการมูลฝอยจะแบ่งออกได้เป็น 6 องค์ประกอบ (Functional Elements) ดังแสดงในรูปที่ 2-1 ได้แก่ 1) การเกิดมูลฝอย 2) การจัดการที่แหล่งเกิด 3) การเก็บขนมูลฝอย 4) การขนถ่ายและการขนส่ง 5) การคัดแยกและแปรสภาพมูลฝอย และ 6) การกำจัดขั้นสุดท้าย



รูปที่ 2-1 องค์ประกอบทั้ง 6 ของการจัดการมูลฝอย

2.1.2 การเกิดมูลฝอย

การเกิดมูลฝอย เป็นกลุ่มของการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการเกิด หรือการทิ้งขยะ ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดขยะ คุณสมบัติของขยะ ปริมาณและอัตราการเกิดขยะ โดยการศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดขยะ อาจแบ่งออกได้หลายวิธี ได้แก่

- แบ่งตามลักษณะการใช้ที่ดินหรือกิจกรรม เช่น ที่พักอาศัย, ตลาด, โรงพยาบาล, โรงเรียน, ร้านค้า, โรงงานอุตสาหกรรม, พื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ
- แบ่งตามชนิดของขยะ เช่น ขยะชุมชน, ขยะอุตสาหกรรม, หรือขยะอันตราย เป็นต้น
- แบ่งตามองค์ประกอบขยะ เช่น เศษอาหาร, กระดาษ, พลาสติก, ฯลฯ
- แบ่งตามคุณสมบัติขยะ เช่น กายภาพ, เคมี, ชีวภาพ

คุณสมบัติและองค์ประกอบของขยะของชุมชนหนึ่งๆ มีความสำคัญต่อการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนนั้นๆ โดยข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติทางกายภาพที่สำคัญ ได้แก่ ความชื้นและความหนาแน่นของขยะ ข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีของขยะ ได้แก่ สัดส่วนของธาตุสำคัญ อาทิ คาร์บอน ไนโตรเจน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และสารเจือปน เป็นต้น ส่วนข้อมูลองค์ประกอบขยะ หมายถึงสัดส่วนขององค์ประกอบขยะ อาทิ เศษอาหาร กระดาษ พลาสติก ยาง ผ้า หนัง แก้ว โลหะ และอื่นๆ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบการเลือกวิธีการจัดการขยะในทุกขั้นตอนที่เหลือ

ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณและอัตราการเกิดขยะ มีประเด็นที่พิจารณาในด้านการหาค่าเฉลี่ยอัตราการเกิดขยะของชุมชนที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ด้านพฤติกรรมการบริหารของประชากรในชุมชน และปัจจัยที่มีผลกระทบ และด้านแนวทางในการลดการเกิดมูลฝอย อาทิ การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ต่างๆ

2.1.3 การจัดการมูลฝอยที่แหล่งเกิด

การจัดการที่แหล่งกำเนิด เกี่ยวข้องกับการจัดการต่างๆ ก่อนที่ขยะจะถูกเก็บขน โดยคนเก็บขยะและรถเก็บขยะออกไปจากแหล่งที่เกิด ได้แก่ การแยกประเภท, การขนย้ายจากห้องไปยังหน้าตึกหรือริมถนน, การแปรสภาพทางกายภาพเบื้องต้น, การเก็บกักขยะในถังเพื่อรอการเก็บขน นอกจากนี้ยังรวมไปถึงระบบการคัดแยกมูลฝอยเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ อาทิ การใช้ระบบถังขยะแยกประเภท เป็นต้น

สำหรับชุมชนขนาดเล็ก การจัดการเกี่ยวกับประเภท, ตำแหน่ง, จำนวน, และขนาดของถังรองรับมูลฝอยให้มีความเหมาะสม เป็นเรื่องพื้นฐานที่มีความสำคัญ ภาชนะสำหรับรองรับขยะมูลฝอยมีหลายรูปแบบและควรเลือกใช้อย่างเหมาะสม โดยภาชนะรองรับขยะมูลฝอยสำหรับบ้านเรือน ควรมีลักษณะ แข็งแรง ทนทาน และไม่เปื้อนสี สามารถป้องกันสัตว์ และแมลงที่เป็นพาหะนำโรค มิให้สัมผัสหรือสูดดมเชื้ออาหารขยะมูลฝอยได้ ทำความสะอาดง่าย และมีขนาดพอเหมาะ สะดวกแก่การเคลื่อนย้ายนำขยะมูลฝอยไปกำจัด ส่วนภาชนะรองรับขยะมูลฝอยสำหรับสาธารณะ ควรมีลักษณะพื้นฐานเหมือนกับภาชนะรองรับขยะมูลฝอยสำหรับบ้านเรือน และต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมอีก คือมีขนาดความจุเพียงพอสำหรับรองรับขยะมูลฝอยในบริเวณนั้น และไม่อยู่ในที่ที่กีดขวางการจราจรและการสัญจรของประชาชน

2.1.4 การเก็บขนมูลฝอย

การเก็บขนมูลฝอย เกี่ยวข้องกับการเก็บมูลฝอยขึ้นรถขยะ และเส้นทางที่รถเดินทางไปยังจุดปลายทาง ซึ่งอาจเป็นสถานีขนถ่ายมูลฝอย โรงแปรสภาพมูลฝอย หรือสถานที่กำจัดเช่นสถานที่ฝังกลบ ทั้งนี้แล้วแต่การวางแผนการจัดการ และมีประเด็นที่เกี่ยวข้องที่ควรพิจารณา ได้แก่ จำนวน ขนาด ชนิดของรถเก็บขนมูลฝอย จำนวนพนักงานประจำรถ วิธีการและความถี่ในการเก็บ และเส้นทางวิ่งของรถ เป็นต้น

การเก็บขนขยะมูลฝอย เป็นขั้นตอนที่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากที่สุด เมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ ในการดำเนินงานจัดการขยะมูลฝอย ประมาณว่ากว่าร้อยละ 80 ของค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปสำหรับการเก็บรวบรวมนี้ ถ้าการจัดการในส่วนนี้มีข้อบกพร่อง ก็จะทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากการจัดการในเรื่องของการเก็บรวบรวมทำได้ดีมีประสิทธิภาพก็จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก นอกจากนั้นยังทำให้ชุมชนนั้นไม่มีขยะเหลือตกค้าง อันทำให้เกิดความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยอีกด้วย ดังนั้นการที่จะดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องเน้นในส่วนของวิธีการจัดเก็บขยะนี้เป็นสำคัญ ซึ่งจะต้องทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ที่รับผิดชอบ ลักษณะและปริมาณขยะมูลฝอย และเส้นทางเก็บขน

วิธีการเก็บขนมูลฝอย แบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่ ได้แก่

- 1) ระบบเก็บขนมูลฝอยแบบดึงเคลื่อนที่ (Hauled Container System) เป็นระบบเก็บขนขยะมูลฝอย โดยนำถังขยะมาจากสถานที่ตั้งแล้วขนส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และเมื่อถ่ายเทขยะมูลฝอยออกจากถังแล้วจึงนำถังขยะกลับไปตั้งไว้ที่เดิมหรือสถานที่แห่งใหม่ ซึ่งเหมาะกับบริเวณที่มีขยะมูลฝอยเป็นปริมาณมากและอยู่ใกล้สถานที่กำจัด แต่ไม่เหมาะกับเส้นทางที่มีบริเวณแคบ
- 2) ระบบเก็บขนแบบถังคงที่ (Stationary Container System) เป็นระบบเก็บขนขยะมูลฝอย โดยตั้งถังไว้รองรับขยะมูลฝอยอยู่ประจำสถานที่เดิม แล้วใช้รถเก็บขนขยะมูลฝอยมาถ่ายเทขยะมูลฝอยออกจากถังเหมาะกับบริเวณที่มีถังขยะกระจายตัวกัน แต่ใช้ระยะเวลาในการขนถ่ายขยะมูลฝอยตลอดเส้นทางนานกว่าระบบดึงเคลื่อนที่

การเลือกวิธีการเก็บขนขยะมีประเด็นที่ควรพิจารณาหลายประเด็น ได้แก่ ปริมาณและลักษณะขยะมูลฝอยที่ต้องเก็บขน วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอยที่ใช้ ค่าใช้จ่ายของรถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอย ประเภทและขนาดของรถยนต์ สภาพของพื้นที่ให้บริการและสภาพของเส้นทางจราจร จำนวนพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยประจำรถ และระยะทางและวิธีการขนส่ง

ประเภทของรถเก็บขนมูลฝอยที่มีการใช้งานมากในชุมชนในประเทศไทย ได้แก่ รถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยแบบธรรมดาเปิดข้าง เป็นรถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยซึ่งมีตัวถังสำหรับบรรทุกขยะมูลฝอยที่ไม่มีเครื่องจักรกลช่วยในการอัดขยะมูลฝอยให้แน่น และด้านข้างตัวถังมีช่องสำหรับ เปิด-ปิด สำหรับถ่ายเทขยะเข้าสู่ตัวรถ และใช้การเทขยะมูลฝอยจากด้านท้ายของตัวรถเมื่อนำขยะมูลฝอยไปกำจัด โดยทั่วไปความจุของถังคือ 7.5 - 12 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ บริษัทเอกชนที่รับบริการเก็บขนและกำจัดขยะตามชุมชนขนาดเล็กหรือหมู่บ้านจัดสรรนิยมใช้รถบรรทุกขนาดเล็กดัดแปลงเป็นรถเก็บขนขยะมูลฝอย

2.1.5 การขนถ่ายและการขนส่งมูลฝอย

การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เป็นองค์ประกอบการจัดการมูลฝอยที่เกี่ยวกับการขนถ่ายมูลฝอยจากรถเก็บขนขนาดเล็กไปยังยานพาหนะขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุกขนาดใหญ่ หรือรถไฟ ซึ่งมักจะทำ ณ สถานีขนถ่ายมูลฝอย และการขนส่งจากสถานีขนถ่ายไปยังโรงคัดแยกและแปรสภาพมูลฝอย หรือสถานกำจัดมูลฝอย ซึ่งอาจเป็นการขนส่งทางถนน ทางรถไฟ หรือทางน้ำ

การพิจารณาระบบขนถ่ายและขนส่งมูลฝอยหลายทอดต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ คือ ระยะทางจากชุมชนไปยังสถานกำจัดมูลฝอย และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนสร้างสถานีและระบบเมื่อเทียบกับการใช้รถเก็บมูลฝอยขนส่งโดยตรงทอดเดียว ทั้งนี้ การเลือกสถานที่ตั้งสถานีขนถ่ายมูลฝอยมีประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาดังนี้

- ตำแหน่งของสถานี ควรให้สถานีที่ตั้งนั้นอยู่ใกล้ศูนย์กลางของพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย
- ความสะดวกต่อการเดินทาง โดยควรอยู่ใกล้ทางหลวงสายหลักและมีเส้นทางเข้าออกสำรอง
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควรให้การปฏิบัติการในการขนส่งมีผลเสียต่อสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
- ค่าลงทุนและค่าดำเนินการ ควรจะให้มีความใช้จ่ายในการก่อสร้างและการปฏิบัติงานประหยัดได้มากที่สุด

2.1.6 การแปรสภาพและกำจัดมูลฝอย

การคัดแยกและแปรสภาพมูลฝอย หมายถึงการคัดแยกมูลฝอยที่โรงแยกและแปรสภาพมูลฝอย เพื่อนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น กระดาษ พลาสติก กระจก โลหะ และแก้ว และการแปรสภาพมูลฝอยในรูปแบบต่างๆ ซึ่งแบ่งย่อยได้ดังนี้

- การแปรสภาพทางกายภาพ (processing) อาทิ การบด การคัด การแยกขนาด การแยกขยะอินทรีย์ออกจากขยะอินทรีย์ เป็นต้น
- การแปรสภาพทางความร้อน (thermal conversion) โดยการเผาไหม้ในเตาเผาลักษณะต่างๆ
- การแปรสภาพทางชีวภาพ (biological conversion) โดยการหมักปุ๋ยหรือการย่อยสลายแบบไร้อากาศ

การจัดการข้างต้นนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย และการนำวัสดุหรือผลิตภัณฑ์จากการแปรสภาพกลับมาใช้ประโยชน์ ในทางปฏิบัติ การแปรสภาพมูลฝอยมักทำที่ศูนย์แปรสภาพมูลฝอยซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับสถานที่กำจัดมูลฝอย โดยมูลฝอยที่เหลือจากขั้นตอนดังกล่าวจะเข้าสู่ระบบการกำจัดขั้นสุดท้ายต่อไป

การกำจัดขั้นสุดท้าย ในปัจจุบันมีวิธีที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าถูกต้องตามหลักวิชาการเพียงวิธีการฝังกลบแบบสุขาภิบาลเท่านั้น การเผามูลฝอยหรือหมักปุ๋ยถือเป็นการแปรสภาพซึ่งจะเหลือมวลของมูลฝอยบางส่วนที่จะต้องนำมากำจัดขั้นสุดท้ายด้วยการฝังกลบอีกต่อหนึ่ง การจัดการที่ต้องมีประกอกับการฝังกลบแบบสุขาภิบาล คือ การบำบัดน้ำชะมูลฝอยและการจัดการแก๊สที่เกิดจากมูลฝอยที่ถูกฝังกลบ ส่วนประเด็นที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ ได้แก่ การเลือกสถานที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ วิธีการฝังกลบ การออกแบบสถานที่ การวางแผนการดำเนินงาน กำลังคนและเครื่องมือ เป็นต้น

1. การหมักปุ๋ย

การหมักปุ๋ยเป็นวิธีการทำลายส่วนประกอบของสารอินทรีย์ที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน โดยการผสมวัสดุที่จะใช้หมักกับเชื้อจุลินทรีย์ โดยควบคุมความชื้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม กระบวนการหมักปุ๋ยโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 กระบวนการคือ กระบวนการใช้ออกซิเจน (Aerobic Process) และกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic process) แต่การหมักขยะของชุมชน โดยทั่วไปจะใช้กระบวนการแบบไม่ใช้ออกซิเจน เนื่องจากข้อดีหลายประการ อาทิ วิธีการและการดำเนินการค่อนข้างง่าย ไม่ต้องเคร่งครัดในการควบคุมกระบวนการลงทุนไม่สูง และถ้าทำได้ดีจะมีปัญหาเรื่องกลิ่นน้อย

การหมักขยะมูลฝอยเพื่อทำปุ๋ยภายใต้สภาวะที่เหมาะสมเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการย่อยสลายแล้ว ผลผลิตปุ๋ยที่ได้จะมีปริมาณลดลงประมาณ 30-35 % ของมูลฝอยสด รูปแบบการหมักปุ๋ยแบบใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ คือ

- แบบ Windrow System โดยนำเอามูลขยะมูลฝอยมากองเป็นแถวยาวเรียงกันหลายๆ แถว ความกว้างและสูงของกองไม่ได้กำหนดตายตัว แต่ขึ้นอยู่กับวิธีการที่จะใช้พลิกกองขยะ อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงการให้อากาศระบายเข้าสู่กองขยะมูลฝอยได้ดี เพื่อให้จุลินทรีย์ประเภทที่ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีพทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ และรักษาระดับอุณหภูมิในกองปุ๋ยให้พอเหมาะกับการเติบโตของจุลินทรีย์ และต้องมีการพลิกกลับกองปุ๋ยเพื่อให้อากาศสามารถแทรกเข้าไปในกองขยะมูลฝอยได้อย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นการเร่งปฏิกิริยา และยังเป็นการป้องกันการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นด้วย
 - แบบ Static Composting System วิธีการเช่นเดียวกับแบบ Windrow แต่มีระบบเติมอากาศเข้าไปในกองขยะมูลฝอยโดยการใช้ท่อเติมอากาศเรียงเป็นแนวตามความยาวของกองมูลฝอย
 - แบบ In-vessel Composting System เป็นการหมักขยะมูลฝอยที่คล้ายกับแบบ Windrow และแบบ Static Composting System แต่เป็นการหมักภายในภาชนะปิด ที่มีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาด้วยเครื่องจักรกล ซึ่งสามารถควบคุมการเกิดกลิ่น ใช้แรงงานน้อย ต้องการพื้นที่น้อยและสามารถควบคุมระบบได้ง่าย
 - แบบ Round Trip Paddling Fermentation โดยการส่งขยะมูลฝอยผ่านเครื่องโปรยขยะมูลฝอยสู่ชั้นหมัก ด้วยลักษณะเคลื่อนกลับไป กลับมา ขยะมูลฝอยเหล่านี้จะย่อยสลายในชั้นหมักโดยรับอากาศตลอดเวลา หลังจากนั้นจึงนำออกพักที่ลานตากเพื่อให้มีการย่อยสลายที่สมบูรณ์ขึ้น
 - แบบ Dynamic Composting System โดยให้ส่งขยะมูลฝอยเข้าไปในถังหมักที่หมุนตลอดเวลา และขยะมูลฝอยจะเคลื่อนตัวอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาประมาณ 1 – 2 วัน ขยะมูลฝอยจะเกิดการย่อยสลายและเกิดการฆ่าเชื้อโรคต่างๆ ในระหว่างการหมัก แล้วจึงนำขยะมูลฝอยที่ผ่านถึงออกพักที่ลานตากเพื่อให้มีการย่อยสลายที่สมบูรณ์
 - แบบ Tunnel Reactor Composting System เป็นการหมักขยะมูลฝอยในท่อหมักและควบคุมการระบายอากาศทั้งเข้าและออก โดยมีเครื่องจักรอยู่ภายนอกถังหมัก จึงง่ายต่อการควบคุมและซ่อมแซม
- วิธีการหมักปุ๋ยของชุมชนที่นิยมมากในประเทศไทยคือวิธี Windrow หรือวิธีกองแถว ซึ่งต้องมีการพลิกกองปุ๋ยสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง เป็นเวลาประมาณ 4-5 สัปดาห์ แล้วทำการบ่ม (curing) โดยปล่อยให้ทิ้งไว้เพื่อให้เกิดการย่อยสลายสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเพื่อกำจัดเชื้อโรคต่างๆ อีกประมาณ 2-8 สัปดาห์

2. การเผาโดยใช้เตาเผา

การใช้เตาเผาเป็นทางเลือกที่จะช่วยให้ปริมาณขยะที่ไปสู่หลุมฝังกลบมีน้อยลง ทำให้ลดภาระการดำเนินงานของสถานที่ฝังกลบ รวมทั้งช่วยลดอายุการใช้งานของหลุมฝังกลบขยะด้วย แต่การเผาขยะมูลฝอยนั้นจะต้องมีการจัดการกับมลพิษที่เกิดจากเตาเผาให้อยู่ในมาตรฐานที่ทางกรมควบคุมมลพิษกำหนด เนื่องจากมลพิษที่เกิดจากการเผาขยะนั้น เป็นสิ่งรบกวนต่อสภาวะแวดล้อม สุขภาพและชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช มลสารที่ก่อให้เกิดปัญหาสำคัญ ได้แก่ ควันที่เกิดจากการสันดาป ซึ่งมีส่วนประกอบของก๊าซต่างๆ เช่น SO_x, NO_x, CO,

และอนุภาคแขวนลอย (ฝุ่นละออง) เป็นต้น ปริมาณของมลสารต่างๆ นี้จะมากหรือน้อยจะถูกกำหนดด้วยปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณออกซิเจน อุณหภูมิของก๊าซที่ออกจากปล่อง ประเภทของเชื้อเพลิง และองค์ประกอบของขยะ

องค์ประกอบของขยะมีความสำคัญมากต่อมลพิษอากาศที่เกิดขึ้น เช่น ขยะถุงพลาสติกที่ให้ใส่อาหาร เป็นขยะที่ประกอบด้วยไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ได้แก่ poly ethylene, vinyl, และไนลอน ซึ่งถูกเผาไหม้ได้แต่จะสั่นสะเทือนมากมาจากแก๊ส Hydrogen chloride แก๊สมลพิษที่มีไวนิลคลอไรด์สูง ต้องผ่านการบำบัดโดยการใส่โซดา (Caustic soda) หรือสารเคมีอื่นที่เหมาะสมเป็นตัวจับแก๊ส มลสารในรูปก๊าซและแอมโรซอลที่ถูกปล่อยออกมาสู่อากาศจะถูกพาและแพร่กระจายโดยลม ในระหว่างการเคลื่อนที่ มลสารอาจเปลี่ยนคุณสมบัติของมัน โดยกระบวนการทางเคมี และทางโฟโตเคมีคอล (Photochemical) เมื่อเวลาผ่านไปถ้าไม่มีการดักจับมลสารไว้ก่อน มันอาจถูกกำจัดออกจากอากาศ โดยอาจถูกชะล้างด้วยน้ำฝน เกิดการดูดซึม และจับเกาะบนพื้นดิน หรือปนเปื้อนในน้ำ ทำความเสียหายต่อพืช แหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนและสัตว์ต่างๆ ที่ใช้ประโยชน์จากพื้นดิน และแหล่งน้ำบริเวณนั้น

ระบบการเผาไหม้ของเตาเผาทั่วไปมักจะเป็นแบบใช้อากาศส่วนเกิน (Excess-air combustion) คือมีการป้อนอากาศเกินจากที่ต้องการ ในการเผาไหม้ตามทฤษฎีประมาณ 100-200% เพื่อให้มีออกซิเจนพอเพียงอยู่เสมอ แม้ว่าองค์ประกอบขยะที่ป้อนเข้าเตาจะแปรปรวน นอกจากนี้ อากาศที่ป้อนมากขึ้นจะช่วยการผสมของมวลขยะ และทำให้ออกซิเจนเข้าถึงส่วนต่างๆ ของมวลขยะ ได้ดี ซึ่งจะทำให้การเผาไหม้มีประสิทธิภาพ อุณหภูมิในการเผาควรสูงกว่า 980 °C เพื่อช่วยในการควบคุมการเกิดสารพิษ เช่น ไดออกซิน และฟูแรน ระบบเตาเผามีการออกแบบที่แตกต่างกันมากมาย อย่างไรก็ตาม แต่ละระบบต้องมีองค์ประกอบสำคัญต่อไปนี้ คือ การรับขยะและป้อนขยะ, ห้องเผา, ระบบควบคุมมลพิษอากาศ, การกำจัดขี้เถ้า และระบบบำบัดน้ำเสีย

3. การฝังกลบ

ถึงแม้จะมีการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ และมีการแปรสภาพขยะมูลฝอยด้วยวิธีการทำปุ๋ยหมักหรือวิธีการเผาด้วยเตาเผาขยะ ก็ยังคงมีขยะส่วนหนึ่งที่ต้องนำไปกำจัดขั้นสุดท้ายด้วยวิธีการฝังกลบ เพราะแม้การเผาจะลดปริมาณขยะได้มากแต่ก็จะมีขยะที่เหลือซึ่งได้จากการเผาประมาณร้อยละ 5-10 ดังนั้นการฝังกลบจึงเป็นวิธีกำจัดขั้นสุดท้ายที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การฝังกลบมูลฝอยด้วยวิธีการที่ถูกต้องเรียกว่าการฝังกลบแบบสุขาภิบาล คือการนำขยะมูลฝอยมาเทกองในพื้นที่ที่เตรียมไว้ แล้วใช้เครื่องจักรกลบอัดขยะมูลฝอยให้แน่นเพื่อลดปริมาตร จากนั้นจึงใช้ดินกลบทับด้านบนและอัดให้แน่น ทำลักษณะนี้เป็นส่วนย่อยๆ และเป็นชั้นซ้อนกันตามที่ออกแบบไว้ สิ่งสำคัญที่ระบบฝังกลบแบบสุขาภิบาลต้องมีคือการวางวัสดุปูพื้นหลุม ระบบการระบายน้ำบริเวณหลุม ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำชะมูลฝอย ระบบรวบรวมและควบคุมแก๊สจากหลุม และระบบการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่บริเวณหลุม ทั้งขณะใช้งานและหลังจากการเลิกใช้งานหลุมฝังกลบแล้ว

วิธีการฝังกลบนั้นขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ที่ใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งสามารถแบ่งการฝังกลบออกเป็น 2 วิธีหลัก คือ

- 1) วิธีฝังกลบแบบกลบบนพื้นที่ (Area Method) เป็นวิธีการฝังกลบที่เริ่มดำเนินการจากระดับชั้นดินเดิม โดยไม่ต้องขุดให้ลึกลงไปในพื้นที่ดิน สามารถดำเนินการนำขยะมูลฝอยมาเทลงบนพื้น แล้วทำการบดอัดตามแนวราบ และอัดทับในชั้นถัดไปให้สูงขึ้นเรื่อยๆ จนได้ความสูงตามต้องการ ซึ่งการฝังกลบวิธีนี้

จำเป็นต้องก่อสร้างคันดิน (Embarkment or Berm) ตามแนวขอบพื้นที่กำจัด เพื่อทำหน้าที่เป็นผนังป้องกันการบดอัด และป้องกันน้ำเสียจากการย่อยสลายที่ฝังกลบแล้วไม่ให้ซึมออกด้านนอก

- 2) วิธีฝังกลบแบบขุดเป็นร่อง (Trench Method) เป็นวิธีฝังกลบที่เริ่มจากระดับที่ต่ำกว่าระดับดินปกติ ซึ่งอาจจะเป็นภูมิประเทศที่มีลักษณะเป็นแอ่งอยู่แล้ว หรือทำการขุดดินลงไปให้ลึกตามที่กำหนดก็ได้แล้ว ดำเนินการบดอัดในลักษณะเดียวกับการฝังกลบบนพื้นที่ แต่ไม่จำเป็นต้องทำคันดิน เนื่องจากมีขอบบ่อทำหน้าที่เป็นผนังป้องกันการบดอัดแล้ว

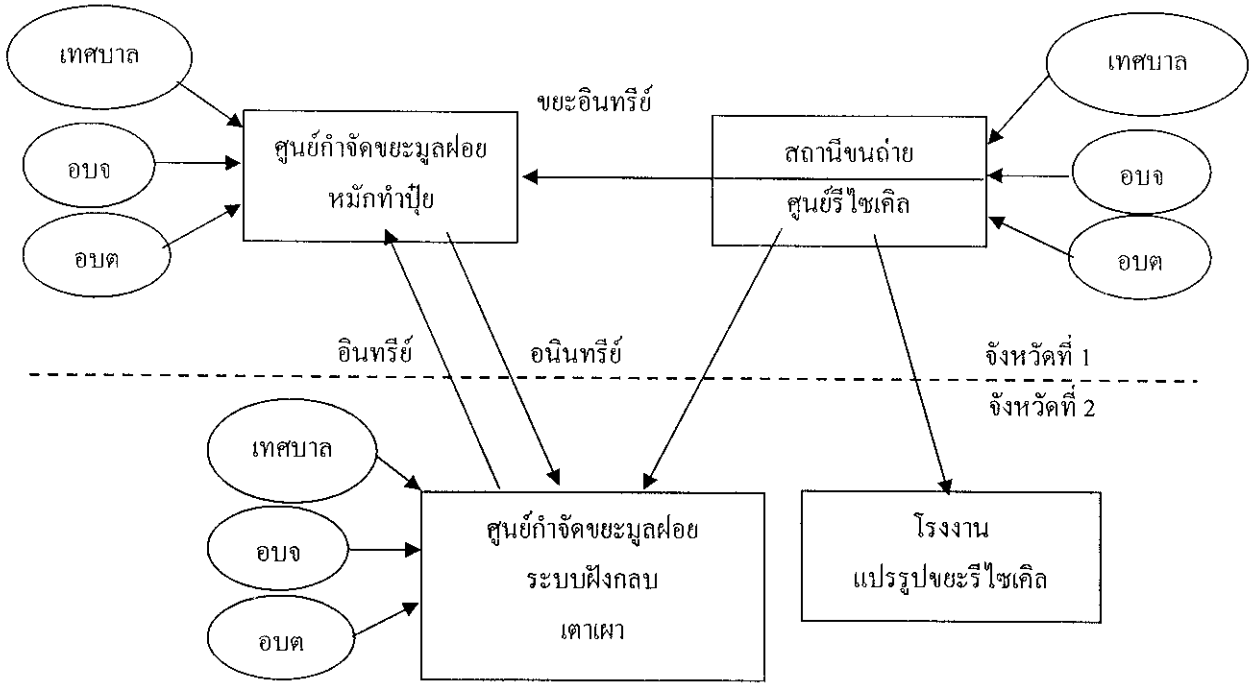
2.2 แนวทางการกำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจรตามนโยบายของรัฐ

ปัญหาการจัดการมูลฝอยของชุมชนต่างๆ ในประเทศไทยเป็นปัญหาใหญ่ด้านสิ่งแวดล้อมที่ปัจจุบันยังไม่มีคำตอบที่ดีพอสำหรับการแก้ไข โดยเฉพาะปัญหาการเก็บขนและการกำจัดมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่รับผิดชอบระบบการจัดการมูลฝอย นโยบายของภาครัฐเกี่ยวกับแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่การส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยราชการส่วนท้องถิ่นมีความร่วมมือกันในการจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นรูปแบบศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนรวม ซึ่งท้องถิ่นหลายแห่ง ๆ สามารถใช้ร่วมกัน มีสถานีขนถ่ายในกรณีที่ชุมชนอยู่ไกลจากศูนย์กำจัดฯ วิธีกำจัดของศูนย์กำจัดฯ เป็นแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล และมีเป้าหมายมีศูนย์กำจัดขยะนี้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนจังหวัดทั้งหมด (38 จังหวัด) ภายในปี 2549 ทั้งนี้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอย จูงใจภาคเอกชนเข้ามาร่วมลงทุน/ดำเนินการ โดยใช้เงินสนับสนุนการจัดการมูลฝอยจากภาครัฐ (งบประมาณลงทุน)

รูปที่ 2-2 แสดงการจัดการกำจัดขยะของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย แต่ละจังหวัดอาจมีศูนย์กำจัดขยะไม่เหมือนกัน ขยะที่แยกประเภทแล้วจะถูกส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดขยะประเภทนั้น ๆ ที่ใกล้ที่สุด

ตามนโยบายดังกล่าว หน่วยราชการส่วนท้องถิ่นจากหลาย ๆ จุดร่วมมือกันดำเนินการและบริหารจัดการ และมีหน่วยราชการส่วนกลางเป็นผู้สนับสนุนให้ความช่วยเหลือ ทางด้านวิชาการและงบประมาณ โดยมีแนวทางดำเนินการดังนี้

- ศูนย์จัดการขยะมูลฝอยชุมชนแต่ละศูนย์ในแต่ละจังหวัด หรือระหว่างจังหวัดสามารถรองรับการจัดการขยะมูลฝอยได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น โดยมีข้อตกลงระหว่างหน่วยราชการส่วนท้องถิ่น (อบจ. เทศบาล และ อบต) ในการส่งขยะขึ้นค่า และจ่ายค่ากำจัดในอัตราที่ตกลงไว้เบื้องต้น
- ให้หน่วยราชการส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการจัดการ โดยเฉพาะเทศบาล อบจ. ทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก ดำเนินการศูนย์จัดการฯ งบประมาณเงินงบประมาณตลอดอายุโครงการ โดยจะมีเงินลงทุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมในสัดส่วนที่เหมาะสม
- สถานที่ตั้งศูนย์กำจัดขยะฯ เมื่อตั้งในพื้นที่ขององค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นใด จะต้องได้รับประโยชน์จากโครงการและมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบตลอดอายุโครงการ
- ท้องถิ่นที่ร่วมโครงการต้องมีแผนงานและรับผิดชอบในระบบการเก็บขนและระบบการเก็บเงินเพื่อเป็นค่ากำจัดตามข้อตกลง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติการระดับจังหวัด



รูปที่ 2-2 ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยระดับจังหวัด

- ท้องถิ่นผู้รับเป็นเจ้าของโครงการต้องจัดหาเอกชนเป็นผู้ร่วมทุนในสัดส่วนที่เหมาะสม
- ท้องถิ่นที่เป็นเจ้าของโครงการ กำหนดข้อสัญญา ระดับปฏิบัติ ค่าธรรมเนียมกำจัดขยะ เพื่อให้ท้องถิ่นที่เข้าร่วม โครงการ จัดเก็บจากผู้รับบริการ
- ท้องถิ่นที่เข้าร่วม โครงการปรับปรุงการจัดเก็บค่าบริการเก็บขยะ จากบ้านเรือน ธุรกิจ และผู้รับบริการอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพและพอเพียง
- หน่วยงานส่วนกลาง (กระทรวงมหาดไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ) และชุมชนที่เข้าร่วมโครงการร่วมเป็นคณะกรรมการในการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล การทำงาน และคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในประเทศไทย รวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย และเนื้อหาโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

ภัสวดี เชื้อบัณฑิต (2539) ศึกษาเรื่องการจัดการมูลฝอยในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยศึกษาสภาพปัจจุบัน การจัดการมูลฝอยในมหาวิทยาลัยขอนแก่น, ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอย จากแหล่งกำเนิดต่างๆ และเสนอแนวทางเบื้องต้นในการจัดการมูลฝอยที่เหมาะสม

จรรยา ใจเงิน (2540) ศึกษาเรื่องประเมินเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาแนวทางเลือกระบบการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคโนโลยีที่นิยมใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอย 3 แบบ คือ การกลบฝังอย่างถูกหลักสุขภิบาล (Sanitary landfill) การหมักทำปุ๋ย (Composting) และการเผาในเตาเผา (Incineration) เพื่อกำจัดขยะที่คาดว่าจะมีถึง 8,400 ตัน/วัน

สำราญ มีสมจิตร (2539) ศึกษาเรื่องการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนเองขนาดเล็กในภาคใต้ กรณีศึกษา : เทศบาลเมืองพัทลุง โดยศึกษาปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนเมือง การจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด การเก็บกัก เก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัด มุ่งเน้นการวิเคราะห์การจัดการข้างต้นทางเก็บขนและขนส่งขยะมูลฝอย

จตุพร นูนาค (2540) ศึกษาโครงการการจัดการขยะมูลฝอยด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน กรณีศึกษา โรงเรียนเขลางค์นคร โดยศึกษารูปแบบโครงการจัดการขยะมูลฝอยด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน และเพื่อประเมินผลการดำเนินงานโครงการ การจัดการขยะมูลฝอย ด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน

วิชัย ลักษณ์รุจิ (2541) ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของครัวเรือนในชุมชนบ้านหลวง เทศบาลเมืองลำพูน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 127 คน พบว่าร้อยละ 87.4 เห็นว่าผู้นำชุมชนมีบทบาทในการจัดการมูลฝอย ในขณะที่ความคิดเห็นของประชาชนต่อบทบาทผู้นำของตนมีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของครัวเรือน และ ความตระหนักส่วนตัวต่อปัญหาขยะก็มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยชุมชนในภาพรวมด้วยเช่นกัน

พิมพ์ใจ ปัทมสันติวงศ์ (2542) ศึกษาเรื่องกลยุทธ์การประชาสัมพันธ์และประสิทธิผลของ โครงการรณรงค์แยกขยะประเภทขยะของสำนักศึกษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร โดยศึกษากลยุทธ์การประชาสัมพันธ์ที่ใช้ในการรณรงค์แยกประเภทขยะ ของสำนักศึกษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร และประสิทธิผลของ โครงการรณรงค์ โดยการศึกษาจากการเปิดรับข่าวสาร ความตระหนักและพฤติกรรมการแยกประเภทขยะของกลุ่มตัวอย่าง

เสถียร รุจิรวนิช, สมชาย รัตนโกมุท และ สุจินดา โกวิทยานนท์ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินผลได้ทางเศรษฐกิจจากการคัดแยกขยะ แบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ส่วน คือ การประเมินผลได้ในส่วนของประชาชนในชุมชน และการประเมินผลได้ในส่วนของพนักงานเก็บขนขยะของเทศบาล จากผลการศึกษาพบว่าประชาชนส่วนใหญ่สามารถคัดแยกขยะได้อย่างถูกต้องและพนักงานเก็บขนขยะต่างพึงพอใจเป็นอย่างมากต่อการคัดแยกขยะของประชาชน

สุนีย์ มัลลิกะมาลย์ (2543) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการขยะชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ: รูปแบบและมาตรฐานทางสังคม เศรษฐศาสตร์ การจัดการและกฎหมาย เพื่อแก้ไขปัญหาขยะชุมชน การคัดแยกขยะเป็น 4 ประเภท คือ แหล่งกำเนิดที่ชุมชน ตลาดและห้างสรรพสินค้า พบว่าพฤติกรรมในการคัดแยกขยะตามประเภทที่กำหนดแตกต่างกันขึ้นมีความสัมพันธ์กับการให้ความรู้และการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง หมู่บ้านขนาดเล็กมีความเหมาะสมในการทดลองใช้รูปแบบการคัดแยกขยะเป็น 4 ประเภท ได้ดีกว่า โดยวิเคราะห์จากความสามารถในการคัดแยกขยะมีมูลค่าก่อนข้างสูง

สิรินทรเทพ เต่าประยูร นฤมล วิเธอร์ฮาร์วีย์ และ ศศิธร พุทธรังษ์ (2543) ศึกษาศักยภาพในการคัดแยกมูลฝอยมีมูลค่าจากมูลฝอยชุมชน โดยการเลือกชุมชนตัวอย่างเพื่อการศึกษา ได้แก่ หมู่บ้านรัตน โกสินทร์ 200 ปี หมู่บ้านแสนาวิลล่า หมู่บ้านฟ้าครามนคร ชุมชนซอยวิเชียร และ ชุมชนซอยวัดประยูร จังหวัดปทุมธานี โดยเก็บข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบขยะ พบว่า มีการคัดแยกขยะเพื่อนำไปขาย ของพนักงานเก็บขน สามล้อเก็บขยะ คนขี่เขี่ยขยะ ตามลำดับ ซึ่งมูลค่าขยะขายได้เท่ากับ 520-7640 บาทต่อสัปดาห์ สำหรับพนักงานเก็บขน และ 215-2760 บาทต่อสัปดาห์สำหรับสามล้อเก็บขยะ โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าของขยะมูลฝอยที่ขายได้ ได้แก่ พฤติกรรมการบริโภค การทิ้งขยะของชุมชน ขนาดของชุมชน และ โอกาสในการคัดแยกขยะ นอกจากนี้ยังพบว่าการทิ้งหลังการคัดแยกยังสามารถที่จะมีศักยภาพเพิ่มขึ้นได้อีกหากมีการคัดแยกประเภทขยะ ณ แหล่งกำเนิด

2.4 ตัวอย่างความสำเร็จการจัดการมูลฝอยระดับชุมชน

2.4.1 ระบบการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ใหม่

1. เทศบาลนครพิษณุโลก

เทศบาลนครพิษณุโลกมีการจัดการและกำจัดขยะชุมชนที่ประสบความสำเร็จและเป็นตัวอย่างแก่ชุมชนอื่น โดยในช่วงเริ่มต้นได้รับความช่วยเหลือจากสำนักงานความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน (German Technical Cooperation in Thailand, GTZ) ศึกษาองค์ประกอบของขยะทำให้ประมาณได้ว่า หากมีการแยกขยะอย่างได้ผล ทั้งขยะที่ย่อยสลายได้ (41%) และขยะรีไซเคิล (40%) จะทำให้เหลือขยะที่ต้องทำการฝังกลบหรือเผาเพียง 19% เทศบาลนครพิษณุโลก จึงได้ดำเนินการโครงการนำร่องในการแยกขยะเป็น 2 ส่วน คือ

- การดำเนินการจัดการขยะรีไซเคิล เป็นขยะที่มีราคา ขายได้ โดยรณรงค์ให้มีการแยกขยะรีไซเคิล ตั้งแต่ระดับครัวเรือน ยินยอมให้พนักงานเก็บขนขยะ และกลุ่มอาสาสมัคร ทำการแยกขยะได้ ตามถังขยะระหว่างเก็บขนและที่บ่อฝังกลบ เป็นต้น
- การดำเนินการจัดการขยะชีวภาพ หรือขยะที่ย่อยสลายได้ สนับสนุนการทดลองหมักขยะตามบ้าน และโรงหมักขยะขนาดใหญ่ ทดลองให้ชุมชนแยกขยะชีวภาพใส่ลงในถังหมักขยะ Compostainer เป็นต้น รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการขยะของเทศบาลนครพิษณุโลก มีแสดงไว้ในรายงานสรุปผลการศึกษาคูงาน “การจัดการและกำจัดขยะชุมชน เทศบาลนครพิษณุโลก” ในภาคผนวกหัวข้อ 7.5

2. เทศบาลตำบลด่านขุนทด

เทศบาลตำบลด่านขุนทด อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ได้จัดทำโครงการขยะแลกจักรยาน และธนาคารขยะรีไซเคิล ในโรงเรียนกว่า 10 แห่ง ในเขตเทศบาล เพื่อนำรายได้จัดตั้งเป็นกองทุนอาหารกลางวันของนักเรียน และเพื่อลดปริมาณขยะในชุมชน

3. โครงการ Blue Bag

โครงการ Blue Bag ที่จัดโดยรัฐชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้ถุงสีฟ้าสำหรับแยกขยะรีไซเคิล โดยแยกเป็นถุงใส่เศษกระดาษ และ พวกเยื่อต่างๆ ถุงใส่บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว พลาสติก และเหล็ก และถุงใส่ขยะเศษใบไม้ โดยผู้เข้าร่วมโครงการจะคัดแยกขยะ ที่บ้านและรถขยะจะเก็บรวบรวมขยะรีไซเคิลไปพร้อมกับขยะอื่นๆ ไปยังศูนย์แยกขยะ โดยที่การจัดเก็บขยะรีไซเคิลในถุงสีฟ้าทำให้การแยกขยะสะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งโครงการนี้มีการประชาสัมพันธ์อย่างกว้างขวาง

4. โครงการ Waste Watch System

โครงการ Waste Watch System จัดในเขต East Prince, Price Edward Island ประเทศแคนาดา มีจุดประสงค์ที่จะลดปริมาณขยะที่จะทิ้งใน ที่ฝังกลบ (landfill) โดยพยายามที่จะไม่ทิ้งขยะที่สามารถผ่านกระบวนการหมักหรือรีไซเคิลในที่ฝังกลบ ผู้ที่เข้าร่วมโครงการจะแยกขยะออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) ขยะที่รีไซเคิลได้ ซึ่งแยกเป็น 2 ส่วน คือเศษกระดาษ และแก้ว เหล็ก และ พลาสติก โดยใส่ในถุงสีฟ้า (2) ขยะที่หมักได้

และ (3) ขยะอื่นๆ ซึ่งจะถูกนำไปทิ้งยังที่ฝังกลบ สิ่งที่ดีว่าเป็นจุดเด่นของโครงการนี้คือการไม่ให้ทิ้งขยะส่วนที่ 3 ในถุง แต่ให้ทิ้งลงถังขยะเพื่อที่พนักงานเก็บขยะจะได้สังเกตได้ว่ามีขยะรีไซเคิลหรือขยะที่นำไปหมักได้อยู่ในถังหรือไม่ ถ้าพบพนักงานจะบันทึกและทำเป็นรายงานเพื่อทำการแก้ไขต่อไป นอกจากนี้ ยังมีการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะให้กับประชาชน และ นักท่องเที่ยวอีกด้วย ซึ่งปรากฏว่าโครงการนี้ สามารถประหยัดต้นทุนในการจัดการขยะในเขต East Prince ได้เป็นอย่างมาก

2.4.2 ระบบธนาคารขยะ

1. โรงเรียนเทศบาล 5 (วัดพันปี) เทศบาลนครพิษณุโลก

ธนาคารขยะรีไซเคิล โรงเรียนเทศบาล 5 (วัดพันปี) เทศบาลนครพิษณุโลก ได้ร่วมมือกับวัดและชุมชน เพื่อดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยของโรงเรียนและชุมชน โดยจัดตั้ง “ธนาคารขยะรีไซเคิล” เริ่มดำเนินการเดือนสิงหาคม 2542 ชุมชนทำการคัดแยกขยะที่บ้านนำขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษ ขวด พลาสติก เหล็ก ถังกรองกระดาษ เป็นต้น นำไปฝากกับธนาคารขยะ

วัดดำเนินการประชาสัมพันธ์ เชิญชวนให้เยาวชนและประชาชน ให้เห็นประโยชน์ของการคัดแยกขยะโดยใช้หอกระจายข่าวและประชาสัมพันธ์แก่ผู้ที่มาวัด และให้ความอนุเคราะห์สถานที่ตั้งของธนาคารขยะฯ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เดียวกับโรงเรียน โรงเรียนดำเนินการอบรมให้ความรู้เยาวชนในและนอกโรงเรียน ให้เห็นคุณค่าของขยะและช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม ประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนนำขยะรีไซเคิลมาฝากที่ธนาคาร

การให้บริการมีรูปแบบคล้ายกับธนาคารทั่วไป เพียงแต่เปลี่ยนจากการบริการฝาก-ถอนเงิน เป็นบริการรับฝากและจำหน่ายขยะรีไซเคิลแทน นอกจากรับฝากที่ธนาคารแล้ว ธนาคารยังส่งเจ้าหน้าที่ออกบริการนอกสถานที่ โดยมีรถสามล้อ (ชาแล้ง) เป็นพาหนะ เมื่อมีปริมาณขยะมากพอจะประสานงานกับบริษัททวงษ์พาณิชย์มารับซื้อเพื่อส่งไปยังโรงงานแปรรูปต่อไป

2.4.3 การแปรสภาพขยะโดยวิธีหมักปุ๋ย

1. การจัดการขยะมูลฝอยในหมู่บ้านโพธิ์มี จ.มหาสารคาม

มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้จัดทำโครงการหมู่บ้านเฉลิมพระเกียรติ ณ หมู่บ้านโพธิ์มี ต.นาสีนวน อ.กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม เมื่อปี 2543 และได้จัดทำโครงการต่างๆ เพื่อพัฒนาชุมชนโครงการการจัดการขยะมูลฝอยเป็นโครงการที่เป็นความต้องการของชุมชนมาก ทางโครงการมีการส่งเสริมให้ทุกครัวเรือนมีถังขยะที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับขยะและเป็นจุดสาธิตการหมักปุ๋ย ขนาด 3×4×1 ลบ.ม.

- วิธีการหมักโดยสังเขป เริ่มจากคัดแยกขยะโดยแบ่งเป็นขยะเปียก ขยะอินทรีย์ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เตรียมส่วนผสมเพื่อเพิ่มคุณค่าให้เป็นปุ๋ยที่ให้แร่ธาตุ ได้แก่มูลสัตว์ (โค, สุกร, หรือ ไก่) และปุ๋ยเคมีซึ่งอาจเป็น ยูเรีย รวมทั้งสารเร่งซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ กองวัสดุที่เตรียมไว้โดยเรียงลำดับจากล่างขึ้นบนโดยอาจมีอัตราส่วนดังนี้ คือ ขยะเปียกรวมกับเศษพืช เศษอาหาร : มูลสัตว์ : ปุ๋ยเคมี : สารเร่ง เท่ากับ 100 : 20 : 0.2 : 0.015 โดยกองสูง 2 – 3 ชั้นแล้วกองทับด้วยดินเพื่อป้องกันการปลิวของวัสดุ ทำการกลับกองปุ๋ยหมักทุก 7-10 วันเพื่อระบายอากาศให้มือออกซิเจนเพียงพอต่อความต้องการ

ของจุลินทรีย์ซึ่งจะทำให้อัตราการย่อยสลายเกิดเร็วยิ่งขึ้น และรักษาความชื้นให้อยู่ที่ประมาณ 50 -60 % เมื่อสิ้นสุดกระบวนการหมักปุ๋ยแล้ว จะได้ปุ๋ยที่มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ เศษวัชพืชอ่อนนุ่ม ย่อยขาดออกจากกันง่าย ไม่มีกลิ่นเหม็น อุณหภูมิใกล้เคียงอุณหภูมิห้อง

2. การหมักขยะชีวภาพ ของชมรมปุ๋ยชีวภาพพิษณุโลก

ชมรมปุ๋ยชีวภาพพิษณุโลกมีวิธีการการทำปุ๋ยหมักที่เป็นตัวอย่างให้ชุมชนอื่นๆ นำไปใช้ได้ โดยสิ่งที่สำคัญในการหมักปุ๋ยคือองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับจุลินทรีย์ ได้แก่ วัสดุสีเขียวสด (ที่อุดมไปด้วยไนโตรเจน) และ วัสดุสีน้ำตาล (ที่อุดมไปด้วยคาร์บอน) ซึ่งถ้านำเศษวัสดุที่เหลือจากครัวเรือนและจากสวน เช่นกิ่งไม้ คอกไม้ หญ้า ใบไม้แห้ง มาผสมกันก็จะได้วัสดุที่ดีสำหรับหมักปุ๋ย สิ่งที่สำคัญอีก 2 สิ่ง คือ อากาศและน้ำ ซึ่งจะกระจายอยู่ทั่วไปในช่องว่างระหว่างเศษวัสดุ อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการทำงานของจุลินทรีย์อยู่ที่ 50 – 70 °C

2.4.4 การแปรสภาพโดยใช้เตาเผาขยะ

1. เตาเผาขยะชุมชนขนาดเล็ก (เตาเผาขยะอัตรดาหิฯ)

เตาอัตรดาหิฯ เป็นเตาเผาขยะที่พัฒนาขึ้นโดยเทคโนโลยี นวัตกรรม พันธ์เอกโกวิทช์ นงศ์ชะนา, และ ผศ.ดร. จงจินต์ ผลประเสริฐ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จนได้เตาเผาขยะที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับการกำจัดขยะชุมชนขนาดเล็ก ไม่ใหญ่มาก คือ 300-800 ครัวเรือน หรือมีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นประมาณ 600-1500 กิโลกรัมต่อวัน

ส่วนประกอบของเตาเผาขยะฯ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ห้องเผาไหม้ ส่วนประกอบที่สำคัญคือ กลีบมะเฟืองทำมุมเอียง 55 องศา ซึ่งทำหน้าที่คล้ายกับใบพัดช่วยเติมอากาศเข้าไปในเตา เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ได้ดีขึ้น ตัวห้องเผาไหม้และปล่องก๊าซก่อสร้างโดยใช้อิฐทนไฟ ซึ่งสามารถทนอุณหภูมิ 1300°C แล้วก่อด้วยอิฐมอดูโคครอบเพื่อเป็นโครงถักยื่นห้องเผาไหม้อีกชั้นหนึ่ง

ส่วนที่ 2 ห้องลดมลพิษและบ่อหมุนเวียนน้ำกลับส่วนประกอบที่สำคัญคือ หัวฉีดสเปรย์น้ำ (Spray Nozzle) เป็นรูปใบพัดกระจายเต็มหน้าตัดของปล่องควัน สำหรับชะจับไอเสีย และระบบบ่อน้ำหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 บ่อ มีบ่อน้ำดี บ่อกรองตะกอน และบ่อรับน้ำเสีย โดยบ่อน้ำดีจากบ่อน้ำดีขึ้นสเปรย์กับเขม่าควันที่เกิดขึ้นขณะเผาขยะ จากนั้นน้ำที่ชะไอเสียก็จะไหลลงไปยังบ่อรับน้ำเสีย แล้วไหลผ่านต่อมายังบ่อกรองตะกอนและส่งต่อมายังบ่อน้ำดีอีกครั้งหลังจากนั้นบ่อน้ำดีก็จะทำการดึงน้ำขึ้นสเปรย์อย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าน้ำที่บ่อน้ำดีขุ่นหรือมีสีดำจึงทำการเปลี่ยนน้ำ

หลักการการทำงานของเตาเผาขยะฯ เริ่มโดยการใส่ขยะแห้งเข้าเตาในปริมาณที่พอเหมาะไม่แน่นเกินไปแล้วจุดไฟด้านล่างของเตา เมื่อเตาถูกไหม้ได้ประมาณ 10 นาที ก็เปิดบ่อน้ำเพื่อสเปรย์น้ำชะไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ขยะ หลังจากนั้นก็ให้บ่อน้ำดีเข้าเตาต่อ ไปอีก 1 ชั่วโมงเพื่อให้อุณหภูมิในเตาคงที่ แล้วสามารถบ่อน้ำดีเปียกหรือขยะที่มีความชื้นเข้าเตาได้ เตาเผาขยะฯ นี้สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ 8 ชั่วโมงสำหรับขยะที่ใช้เผาแน่นอนต้องทำการคัดแยกขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล ออกจากกันก่อน แล้วจึงนำขยะเข้าเตาเผา สำหรับขยะเปียกที่นำเข้าเผานั้น ไม่ควรเป็นพวกเศษอาหาร เศษผักและผลไม้ เพราะเมื่อใส่เข้าเตาจะทำให้ความร้อนภายใน

เตาตกลงมาก และอาจดับได้ เมื่อทำการเผาขยะ ฝุ่นละอองและเขม่าควันที่เกิดขึ้นจากห้องเผาไหม้จะผ่านปล่องส่งก๊าซไปยังห้องดมมลพิษ และเขม่าจะถูกจับโดยการสเปรย์น้ำซึ่งเรียกว่า ระบบเปียก (Wet Scrubber) ก่อนที่จะปล่อยสู่อากาศภายนอกต่อไป

ผลการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเตา ได้ข้อมูลสรุปดังนี้

- อัตราการเผาไหม้ขยะเฉลี่ย 190 กิโลกรัมต่อชั่วโมงหรือ 1500 กิโลกรัมต่อวัน ถ้ามีการเผาอย่างต่อเนื่องอัตราการเผาไหม้จะเพิ่มมากขึ้น
- อุณหภูมิในห้องเผาไหม้เฉลี่ยอยู่ที่ 600-800 °C โดยอุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้คือ 1000°C
- ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีค่าเฉลี่ย 375 ppm โดยไม่คิดเทียบค่าออกซิเจน ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพ อากาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- ปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปของไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าเฉลี่ย 46.77 ppm ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ
- ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีค่าเฉลี่ย 0.12 ppm ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ
- ปริมาณจี้เถ้าที่เกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 10-15 ของปริมาณขยะที่เผาในแต่ละวัน
- ปริมาณการใช้น้ำอยู่ที่ 10-20 ลิตรต่อชั่วโมง สำหรับระบบหมุนเวียนน้ำ

เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้มีโครงการเตาเผาขยะชุมชนในเขตพื้นที่อีสานใต้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาด้านขยะมูลฝอยของชุมชนให้มีการดำเนินการจัดการขยะอย่างถูกวิธี และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนเทคโนโลยีของคนไทย ในการประหยัดพลังงานในการกำจัดขยะอีกด้วย โดยมีพื้นที่เป้าหมาย 4 จังหวัดคือ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ โดยเทคโนโลยีได้ประชาสัมพันธ์ไปยังเทศบาล และอบต. ต่างๆ ใน 4 จังหวัดดังกล่าวเพื่อให้หน่วยงานที่สนใจ ทำหนังสือเข้ามาเพื่อขอรับแบบ และวัสดุก่อสร้าง จากการดำเนินงานโครงการที่ผ่านมาได้มีการก่อสร้างเตาเผาและใช้งานไปแล้วทั้งสิ้น 27 เตาจากทั้งหมด 32 เตา (ตามแผน) และยังคงอยู่ในช่วงการสรุปผลการดำเนินงาน อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามได้ข้อมูลเบื้องต้นว่าชุมชนที่ได้เตาเผาไปมีการใช้งานเฉลี่ย 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ และสำหรับบางชุมชนใช้งานเตาเผาจนชำรุด ซึ่งขณะนี้อยู่ในช่วงระหว่างการซ่อมแซม เช่นที่เทศบาล ต.เมืองปัก อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา และบางที่ยังไม่ได้มีการติดตั้งบิ๊มน้ำเนื่องจากรอการต่อไฟฟ้า และยังไม่มีย้ำประปา เช่นที่ อบต.บ้านไร่ อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ และอบต.สุรนารี จ.นครราชสีมา นอกจากนี้ พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้การก่อสร้างล่าช้าเนื่องจากต้องรอการเดินสายไฟฟ้าเข้ามายังบริเวณเตาเผา และเดินท่อน้ำประปา จึงยังไม่ได้เริ่มก่อสร้างหรือก่อสร้างไปแล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้

2.4.5 การหมักขยะเพื่อใช้เป็นพลังงานและปุ๋ยอินทรีย์

คณะทำงานได้มีโอกาสไปดูงานการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย จังหวัดระยอง ระหว่างวันที่ 26-27 ตุลาคม 2547 ซึ่งจัดโดยเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นอกจากนี้ได้ดูงานการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลระยองแล้ว ยังได้เยี่ยมชมโรงงานขยะอินทรีย์ ที่นำขยะอินทรีย์หมักเป็นพลังงาน ผลการดูงานสรุปได้ดังนี้

นายกเทศมนตรี (คุณวรวิทย์) ได้กล่าวต้อนรับและบรรยายสรุปดังนี้ โรงงานขยะอินทรีย์ และพลังงานขณะนี้ยังอยู่ระหว่างทดสอบคาดว่าปี 2548 จะได้ผล 100% มีเป้าหมายลดปริมาณขยะของเทศบาลซึ่งมีประมาณ 80

ตัน/วัน เป็นขยะอินทรีย์ 60 ตันขยะรีไซเคิล 12 ตัน อื่นๆ 8 ตัน ที่ต้องนำไปฝังกลบขณะนี้พื้นที่ฝังกลบ 70 ไร่ 3 บ่อ บ่อแรกเต็มแล้ว บ่อที่สองเต็ม 50% หากไม่ทำอะไรเลยอีก 5 ปี จะเต็มทั้งหมด เน้นการสอนชุมชนให้เห็นคุณค่าการแยกขยะ

เจ้าหน้าที่เทศบาลผู้รับผิดชอบโครงการได้อธิบายเพิ่มเติมประกอบ Power point ดังนี้ เทศบาลเมืองระยองมีขนาด 16.95 km² ประชากร 59,000 คน หรือ 23,700 ครัวเรือน 22 ชุมชน หากรวมประชากรแฝง ประมาณ 1 แสนคน บ่อฝังกลบ และโรงงานขยะอินทรีย์อยู่ในเขตเทศบาล ถนน สมุทรเจดีย์ ตำบลปากน้ำ มีพื้นที่ทั้งหมด 75 ไร่ มีพื้นที่ฝังกลบ 38.5 ไร่ (16.5 และ 22) บ่อบำบัดน้ำเสีย 11 ไร่ ปริมาณขยะ 70 - 80 ตัน/วัน องค์ประกอบขยะเป็นขยะอินทรีย์ 43% ขยะรีไซเคิล 23% ขยะอื่นๆ 31% ขยะอันตราย 3% ขยะอื่นๆ ฝังกลบในบ่อฝังกลบ ขยะอันตรายเก็บไว้ที่บ่อฝังกลบไม่ได้จัดการอะไร

กิจกรรมแยกขยะรีไซเคิลทำร่วมกับขยะอันตราย เช่น ธนาคารขยะ ขยะแลกไข่ เทศบาลทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างชาวบ้านที่คัดแยกขยะกับเอกชนที่มารับซื้อตามระบบธุรกิจ มีปัญหาขยะอันตรายจากนอกเขตเทศบาลนำมาทิ้งในเขต ขยะอินทรีย์ต้องมีถึง ขยะมีกลิ่น ยุ่งยากมากกว่า ต้องชี้แจงมากขึ้นเริ่มจากการสอนทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ หรือ ขยะหอม ทำได้ 500 กิโลกรัม/วัน ที่เหลือจะทำอย่างไรอีก 29.5 ตัน ทดลองทำปุ๋ยหมักบนลาน หมัก 2 เดือน ทำให้ชาวบ้านเห็นว่าประโยชน์จริง เข้าร่วมมากขึ้น แต่อุปกรณ์และกำลังคนไม่พอจึงทำได้ไม่ทั่วทั้งเทศบาล เริ่มประชาสัมพันธ์ชุมชนต่างๆ มี 3 ชุมชนเข้าร่วม แจกถังขยะอินทรีย์ 20 ลิตร ช่วงแรกเพียง 20 หลัง ระยะแรกนั้นเห็นว่าขยะทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้ไม่มีกลิ่น เก็บจากทุกบ้าน เวลา 17.00 - 20.00 น. ช่วงทำอาหาร ขยะไม่ตกค้าง อนาคตจึงเป็นเรื่องการลดต้นทุนและค่าใช้จ่าย เช่น การเก็บจากจุดรวม เก็บไม่พร้อมกัน เป็นการเริ่มต้นสร้างนิสัยการแยกขยะอินทรีย์ จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายสูงไปก่อน ค่อยไปจึงพยายามประหยัดค่าใช้จ่าย ความถี่ในการเก็บขยะอินทรีย์เก็บทุกวัน ขยะอื่นๆ เก็บวันเว้นวัน ขยะรีไซเคิล แลขยะอันตราย 1 ครั้ง ต่อเดือนต่อพื้นที่

โรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์และพลังงาน พื้นที่ 5 ไร่ มูลค่า 135 ล้านบาท เป็นค่าก่อสร้างไม่รวมค่าที่ดิน ค่าที่ปรึกษา เป็นโครงการทดลอง ระบบแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกรับขยะและจัดการแยกย่อยขยะ และรับขยะจากขยะชุมชนมาจากถังขยะรวม และขยะอินทรีย์จากครัวเรือน ส่วนที่สองเป็นการหมักทำให้เกิดก๊าซ และปุ๋ย ส่วนที่สามเป็นการนำก๊าซไปใช้ประโยชน์ ถังหมักใช้เวลา 18 - 25 วัน แบบ Mesophilic อุณหภูมิ 35 - 40 °C ก๊าซชีวภาพมีมีเทน 60 % ได้ก๊าซ 77 m³ ต่อขยะ 1 ตัน ผลจากการมีโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์มีกำลังการกำจัดขยะอินทรีย์ 60 ตัน/วัน ได้ปุ๋ยอินทรีย์ 5,800 ตัน/ปี ได้ไฟฟ้า 5 ล้านหน่วยต่อปี (กำลัง 625 kw)

ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

- กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน
- ความเป็นเอกภาพของผู้บริหาร
- ปรับปรุงการประเมินผลงาน

หัวใจที่สำคัญของการจัดการขยะคือ ต้องส่งเสริมให้ชาวบ้านคัดแยกขยะให้ได้ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเมื่อมีขยะ ที่แยกประเภทแล้วจึงใช้เทคโนโลยีจัดการขยะแต่ละประเภทให้ถูกต้อง ใช้ขนาดที่เหมาะสม

ในระยะต่อไปจะทดลองเดินระบบผลิตกระแสไฟฟ้า จากก๊าซชีวภาพที่เต็มถังเก็บจะผลิตไฟฟ้าได้ 4 ชม. อยู่ระหว่างการทำสัญญาขายไฟกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและ มีแผนจ้างองค์กรเอกชนเข้ามาช่วยสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมกับประชาชนเรื่องแยกขยะต่อไป

คุณสมบัติ จากมูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อม และพลังงาน ซึ่งเป็นที่ปรึกษาการเดินระบบได้เล่าให้ทราบความเป็นมาว่า โครงการ โรงงานขยะอินทรีย์ และพลังงาน เริ่มตั้งแต่ปี 2542 มูลนิธิฯ ได้ติดต่อไว้หลายแห่ง มีเทศบาลระยองที่สามารถเริ่มได้ก่อน โดยใช้งบประมาณจากกองทุนอนุรักษ์พลังงานการจัดการขยะที่ผ่านมาเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากเกินไป สร้างแล้วจัดการไม่ได้ มีปัญหาสิ่งแวดล้อม แต่โครงการนี้ทำให้ประชาชนคัดแยกขยะร่วมด้วย การนำเทคโนโลยีจากประเทศฟิลิปปินส์มาใช้จำเป็นต้องปรับให้เหมาะสมกับสภาพประเทศไทย ขณะนี้ระบบยังไม่สมบูรณ์ จะขยายไปยังจังหวัดอื่นๆ ต่อไป

ค่าใช้จ่ายการทำปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ 400 บาทต่อตัน รวมการแยกขยะ ขณะที่ค่าฝังกลบขยะประมาณ 200 บาท ต่อตัน นอกจากนี้จะมีผลพลอยได้จากการขายไฟฟ้า และปุ๋ยอินทรีย์ ระบบปัจจุบันรับทั้งขยะจากชุมชน และขยะอินทรีย์ต่อไป หากชุมชนแยกขยะทำให้มีเฉพาะขยะอินทรีย์มากขึ้น ระบบการรับขยะชุมชนรวมจะลดลง ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายลงอีก การตรวจสอบก๊าซชีวภาพที่ได้พบว่ามีประมาณมีเทน 67% ยังไม่พบส่วนประกอบซัลเฟอร์

2.4.6 การฝังกลบขยะมูลฝอย

1. เทศบาลนครภูเก็ต

การฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเทศบาลนครภูเก็ต รองรับปริมาณขยะมูลฝอย 210 - 230 ตัน/วัน จากเทศบาล 16 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 13 แห่ง และ องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง ได้รับงบประมาณการก่อสร้างจาก กรมโยธาธิการ งบประมาณสิ่งแวดล้อมจังหวัด และเทศบาลเมืองภูเก็ต บนพื้นที่ป่าชายเลนคลองเกาะผี จำนวน 120 ไร่ ในการดำเนินการระยะที่ 1 (2535-2540) สามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้ทั้งสิ้น 2,520,099 ตัน ส่วนการดำเนินการระยะที่ 2 ได้รับงบประมาณปฏิบัติภารกิจสิ่งแวดล้อมจังหวัด ปี 2540 จากกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ สำหรับก่อสร้างคันดินกันขยะชั้นที่ 2 รั้วรอบโครงการ และรั้วกันปลิว งบประมาณ 13 ล้านบาทเศษ โดย เทศบาลเมืองภูเก็ตสมทบ 4 ล้านบาท รวม 17 ล้านบาท สามารถยืดอายุการใช้งานไปได้อีกประมาณ 7 ปี ดูรายละเอียดได้จาก กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครภูเก็ต, โครงการเดิน, การฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาลเทศบาลนครภูเก็ต, [Online]. 2005. Available from <http://www.phuketcity.go.th/1> Screen. [Accessed 2005, May]

2. เทศบาลนครขอนแก่น

เทศบาลนครขอนแก่น ในปัจจุบัน ใช้วิธีกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบเป็นหลัก โดยปริมาณขยะที่เก็บขนได้ในเขตเทศบาล มีจำนวนทั้งสิ้น 140 - 150 ตัน / วัน สามารถรองรับขยะที่กลบฝังได้ จำนวน 170 ตัน / วัน (รวมขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลใกล้เคียง) ที่ดินสำหรับการฝังกลบนั้น มีพื้นที่ทั้งหมด 98 ไร่ รวมบริเวณพื้นที่ฝังกลบมีการบำบัดน้ำชะมูลฝอยด้วยระบบบ่อฝัง 1 แห่ง ตั้งอยู่ที่ บ้านคำบอน ถนนมิตรภาพ ขอนแก่น - อุดรธานี กิโลเมตรที่ 17 ตำบลโนนท่อน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ห่างจากเขตเทศบาลเป็นระยะ 17 กิโลเมตรโดยทางเทศบาลได้จัดซื้อพื้นที่นี้เมื่อปี พ.ศ. 2511 ซึ่งคาดว่าจะสามารถรองรับขยะได้ถึง พ.ศ. 2550 หากมีการปรับปรุงสถานที่ ดูรายละเอียดได้จาก กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครขอนแก่น, สภาพทั่วไปและข้อมูล

พื้นฐานของเทศบาลนครขอนแก่น. การจัดการขยะ (ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น). [Online]. 2005. Available from <http://www.kkmuni.org/GENINFOR/inf05.htm>. [Accessed 2005, May]

3. เทศบาลนครพิษณุโลก

เทศบาลนครพิษณุโลก ได้จัดหาที่ดินขนาดพื้นที่ 180-3-88 ไร่ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณบ้านบึงกอก ต.บึงกอก อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก เป็นพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย ห่างจากเทศบาลประมาณ 30 กิโลเมตร ซึ่งเริ่มดำเนินการฝังกลบตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์ 2542 เป็นต้นมาสถานที่ฝังกลบดังกล่าว ได้แบ่งพื้นที่ฝังกลบออกเป็น 2 ระยะ คือ พื้นที่ฝังกลบระยะที่ 1 และ พื้นที่ ฝังกลบระยะที่ 2 ปัจจุบันเปิดใช้งานในส่วนที่ 2 ของระยะที่ 1 (จากทั้งหมดที่แบ่งไว้ 4 ส่วนในระยะที่ 1) ขยะที่ต้องกำจัดที่หลุมฝังกลบเท่ากับ 80 ตัน/ วัน ทั้งนี้ เนื่องจากเทศบาลนครพิษณุโลกมีการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งอย่างจริงจังโดยการรณรงค์กิจกรรม และ โครงการต่างๆ เช่น การพัฒนารูปแบบของผู้คัดแยกขยะมาเป็นผู้รับซื้อ และ อาสาสมัครสิ่งแวดล้อม การจัดกิจกรรมเกาะประตูบ้าน การจัดหน่วยเคลื่อนที่ให้ความรู้ประชาชน การจัดทำโครงการธนาคารขยะในโรงเรียน และ ในชุมชน เช่น ชุมชนบรมไตรโลกนาถ 21 เป็นต้น ทำให้สามารถได้วัสดุกลับคืนจากการคัดแยก และการนำขยะชีวภาพไปใช้ประโยชน์ในรูปของการหมักทำปุ๋ยเป็นผลให้ สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องทำการกำจัดได้จากเดิม 140 ตัน/ วัน เป็น 80 ตัน/ วัน ปริมาณขยะที่ต้องกำจัดจริงด้วยวิธีการฝังกลบจึงมีปริมาณไม่สูงมาก ทำให้สามารถยืดเวลาการใช้งานของพื้นที่ฝังกลบให้ยาวนานมากขึ้น ดูรายละเอียดได้จาก เทศบาลนครพิษณุโลก. รายงานสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมเทศบาลนครพิษณุโลก 2545 เทศบาลนครพิษณุโลกกับการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม. พิษณุโลก: เทศบาลนครพิษณุโลก. 2545.

4. ศูนย์กำจัดของเสียครบวงจรเพื่อสิ่งแวดล้อม (Eastern Seaboard Environmental Complex, ESBEK)

ดำเนินการโดย บริษัท Waste Management Siam เป็นสาขาหนึ่งของ บริษัท Modern Asia Environment (MAE) ได้รับการสนับสนุนจาก Global Environment Fund ESBEK ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมชลบุรี (ปอวิน) เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนกันยายน 2544 เงินลงทุน 250 ล้านบาท มีบริการกำจัดกากของเสียที่ไม่ใช่ขยะอันตราย ถูกค้าส่วนใหญ่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ โครงการ ESBEK ประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนแรกกำลังดำเนินการในปัจจุบัน คือ การฝังกลบขยะอย่างถูกสุขลักษณะ มีระบบบำบัดน้ำชะขยะ และกำจัดก๊าซที่เกิดจากหลุมฝังกลบ รวมทั้งตรวจสอบติดตามผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO ส่วนที่ 2 มีระบบการคัดแยกขยะด้วยแรงงานคนและเครื่องจักร มีระบบการทำปุ๋ยอินทรีย์ อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ส่วนที่ 3 ปรับพื้นที่หลังปิดโครงการให้เป็นสวนสาธารณะ

ค่าบริการรวบรวม และกำจัดขยะคิดอยู่ในอัตราระหว่าง 1,000 - 3,000 บาท ต่อตัน หรือ 0.1% ของค่าผลิตสินค้าอุตสาหกรรม แต่อัตรานี้ยังสูงมากสำหรับเทศบาล อบต. ที่จะใช้บริการกำจัดขยะชุมชน อัตราค่าบริการขึ้นกับประเภทขยะ ความหนาแน่น ประเภทถังขยะ ระยะทาง ปัจจุบันมีขยะเข้ามา 30 - 40 ตัน ต่อวัน ขณะที่ความสามารถสูงสุดรับได้ 2,000 ตัน ต่อวัน ฝังกลบในพื้นที่ส่วนแรก 75 ไร่ และมีพื้นที่สำรองอีก 275 ไร่ หลุมฝังกลบขยะปูพื้นด้วยดินเหนียวหนา 1 เมตร พูพลาสติก HDPE หนา 1.5 มม. 2 ชั้น มีชั้นกรวดก่อนปิดทับด้วยพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง

ESBEK ได้จัดตั้งกองทุนพัฒนาชุมชน 3 กองทุน คือ กองทุนด้านสุขอนามัย มีเงินเข้ากองทุน 2 บาท ต่อตัน ปัจจุบันมีกว่าสามแสนบาท กองทุนปิดโครงการ 25 บาท ต่อตัน และกองทุนฟื้นฟูหลังปิดโครงการ 10 บาท ต่อตัน ดูแลด้านสิ่งแวดล้อมต่อไปอีก 10 ปี กองทุนเหล่านี้ เป็นไปตามสัญญาที่องค์กรส่วนท้องถิ่น

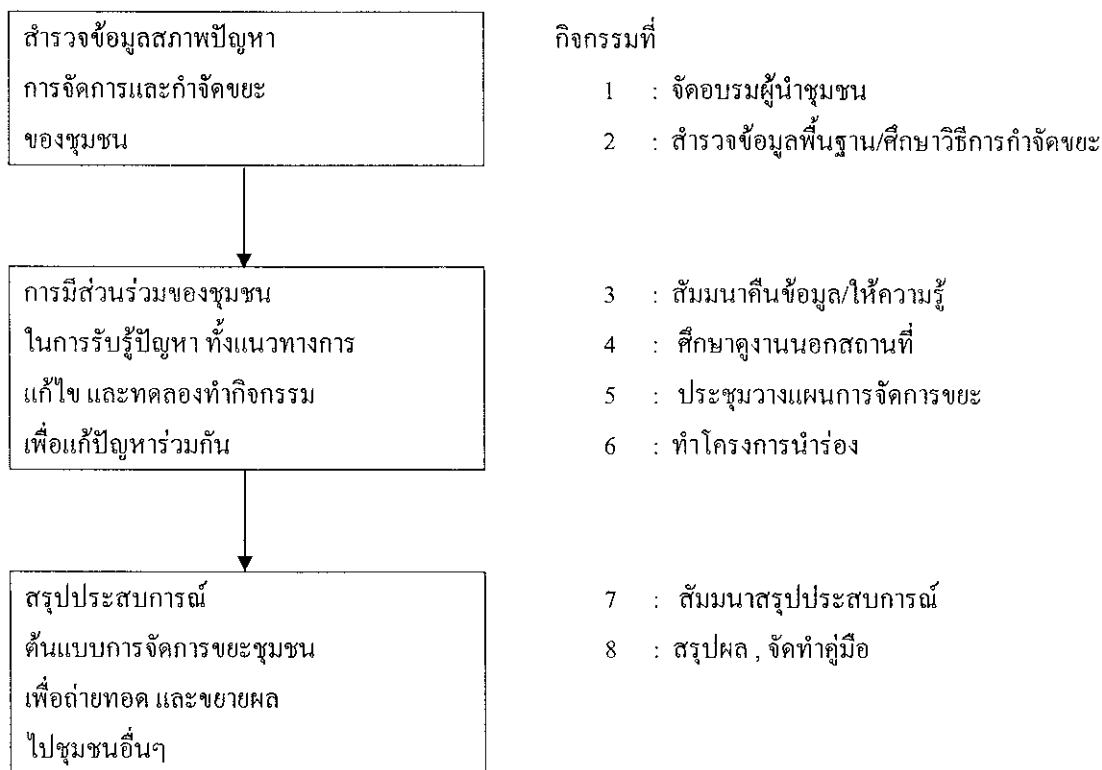
โครงการแห่งที่สองจะเปิดดำเนินการที่บางปูเป็นเตาเผาขยะ

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 แผนผังระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินงานศึกษาวิจัยโครงการนี้มีแนวคิดที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่มเป้าหมายและนักวิจัย ดังนั้น การศึกษาจึงมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 3 ขั้นตอนหลัก และมีกิจกรรมต่างๆ ประกอบดังนี้



รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ มีการดำเนินการดังนี้

3.2 การจัดอบรมผู้บริหารและผู้นำชุมชน

หลังจากคณะทำงานวิจัย ได้เข้าพบผู้บริหารของทั้ง 5 ชุมชน เพื่อแนะนำโครงการ และรับทราบข้อมูลแนวคิดและการปฏิบัติ การจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันแล้ว จึงได้จัดการประชุมในรูปแบบของการจัดเสวนา เรื่อง “ประสบการณ์การจัดการขยะและกำจัดการของชุมชน” ในวันพฤหัสบดีที่ 21 สิงหาคม 2546 ตั้งแต่เวลา 09.00-16.30 น. ณ ห้องสุรนารี อาคารสุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยเชิญผู้บริหารและผู้นำชุมชนที่ทำกิจกรรมด้านการจัดการขยะจากที่ต่างๆ เข้ามาถ่ายทอดประสบการณ์ โดยคาดหวังว่าจะสามารถปรับเปลี่ยนทัศนคติของ ผู้บริหารและผู้นำชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย ให้มองปัญหาขยะอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และตระหนักถึงมูลค่าที่มีอยู่ในตัวขยะเมื่อมีการจัดการที่เหมาะสม การเสวนาครั้งนี้มีผู้เข้า

ร่วมเสวนา ประมาณ 60 คน จากทั้ง 5 ชุมชน รายละเอียดการเสวนา แสดงในรายงานสรุปการเสวนาในภาคผนวก 7.1

3.3 การสำรวจข้อมูลพื้นฐานของชุมชน

คณะทำงานวิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร รายงาน แผนที่ และการสัมภาษณ์ผู้บริหารชุมชนต่างๆ โดยเน้นข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยและชุมชน ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ของชุมชน จากเอกสารเผยแพร่ของ อบต. รวมทั้งข้อมูลแผนที่ ที่แสดงขอบเขตการคมนาคม ที่ตั้งชุมชน และสภาพทางภูมิศาสตร์
2. สภาพปัจจุบันในการจัดการขยะ ตั้งแต่การเก็บรวบรวม จำนวนถังขยะ การเก็บขนโดยรถเก็บขยะ เส้นทางรถขนขยะ สถานที่ฝังกลบขยะ และค่าใช้จ่ายในการจัดการ ดำเนินการโดยรวบรวมข้อมูลเอกสารของ อบต. และใช้วิธีติดตามทำแผนที่เส้นทางรถเก็บขยะขณะปฏิบัติงานจริง ทำให้เห็นสภาพแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยในปัจจุบัน
3. ปริมาณ องค์ประกอบ และลักษณะสมบัติทางกายภาพของขยะ ดำเนินการ โดยขอความร่วมมือกับเทศบาลนคร นครราชสีมา ในการข่งนำหนักขยะในรถเก็บขยะที่นำขยะไปทิ้ง ณ ที่ฝังกลบขยะของเทศบาล และแยกขยะรีไซเคิลที่ขายได้
4. ผลการดำเนินการธนาคารขยะ หรือธนาคารวัสดุเหลือใช้ในโรงเรียน ทั้งที่เป็นประสบการณ์จากภายนอก และภายในพื้นที่ศึกษา
5. นโยบายและแผนปฏิบัติการจัดการขยะของแต่ละชุมชน

3.4 การสำรวจข้อมูลขยะรีไซเคิลระดับครัวเรือน

เนื่องจากข้อมูลปริมาณ องค์ประกอบทางกายภาพของขยะที่รวบรวมได้ในหัวข้อ 3.3 เป็นข้อมูลภาพรวมระดับตำบล ยังไม่มีข้อมูลรายละเอียดระดับครัวเรือน คณะทำงานจึงได้เพิ่มขึ้นขั้นตอนการสำรวจข้อมูลขยะรีไซเคิลระดับครัวเรือนขึ้น ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามที่ออกแบบโดยคณะทำงานวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อประเมินปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในครัวเรือน โดยเฉพาะขยะรีไซเคิล และการจัดการขยะมูลฝอยในระดับครัวเรือนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
2. เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการสำรวจข้อมูล ผู้สัมภาษณ์เป็นสมาชิกในชุมชนเอง เช่น กลุ่มเยาวชนอาสา โดยคณะทำงานวิจัยเป็นผู้จัดอบรมแนะนำวิธีการทำงาน และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้
3. เพื่อให้สมาชิกในชุมชนที่ถูกสัมภาษณ์เห็นคุณค่าของขยะรีไซเคิล เพราะในแบบสอบถามจะมีข้อมูลราคาซื้อขายขยะรีไซเคิลทุกประเภท ที่ผู้สัมภาษณ์สามารถให้ข้อมูลได้ระหว่างการสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

ทั้งนี้เพิ่มขึ้นขั้นตอนการดำเนินการ สรุปได้ดังนี้

1. จัดการประชุมชี้แจงขั้นตอนการทำงาน วิธีการทำงานให้กับผู้บริหารชุมชนรับทราบ และขอความร่วมมือในการจัดหาอาสาสมัครเก็บข้อมูล
2. จัดอบรมอาสาสมัครสำรวจข้อมูล อาสาสมัคร 1 คน รับผิดชอบแบบสอบถามส่วนแรก 10 ชุด และส่วนที่สอง 5 ชุด (ทดลองแยกขยะ)

3. ดำเนินการสัมภาษณ์สำรวจข้อมูล โดยสุ่มสัมภาษณ์ 20% ของครัวเรือนทั้งหมด สำหรับแบบสอบถามชุดแรก และ 10% ของครัวเรือน สำหรับแบบสอบถามชุดที่สอง
 4. ติดตามผลการทำงานของอาสาสมัคร และตรวจแบบสอบถาม
 5. ประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม
 6. จัดทำสรุปรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล และเตรียมนำเสนอผู้บริหารชุมชน
- รายละเอียดวิธีการสำรวจ และผลการสำรวจแสดงในรายงานสรุปผลการสำรวจข้อมูลระยะรีไซเคิล โดยใช้การสอบถามในภาคผนวก 7.3

การสำรวจข้อมูลได้ดำเนินการใน 3 ตำบล คือ ตำบลสุรนารี หนองจะบก และไชยมงคล แต่ไม่สามารถดำเนินการในตำบลปรุใหญ่ เนื่องจากปลัด อบต. ไม่ให้ความร่วมมือจัดหาอาสาสมัครสำรวจข้อมูลให้กับคณะทำงานวิจัย ส่วนชุมชนมหาวิทยาลัย ไม่ได้ดำเนินการสำรวจ เนื่องจากมีข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทเกี่ยวกับปริมาณขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยแล้ว

3.5 การประชุมคืนข้อมูล

การจัดประชุมได้ดำเนินการเป็น 2 ครั้ง และดำเนินการแยกเป็นแต่ละชุมชนตามความพร้อม ครั้งแรกเมื่อการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของชุมชนในหัวข้อ 3.3 เสร็จ และครั้งที่สองเพื่อการประมวลผลข้อมูลการสำรวจขยะรีไซเคิลโดยแบบสอบถามในหัวข้อ 3.4 เสร็จ การประชุมเป็นโอกาสให้ข้อมูลเหล่านี้ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้บริหารและผู้นำชุมชน ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การจัดสัมมนาคืนข้อมูลครั้งที่สองยังไม่สามารถดำเนินการที่ตำบลหนองจะบก เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหาร อบต. นายก อบต. ที่ได้รับเลือกตั้ง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2547 ยังไม่ได้รับรองผลเลือกตั้งจาก กกต. จนถึงปัจจุบัน ปลัด อบต. จึงขอให้เลื่อนการสัมมนาจนกว่า นายก อบต. คนใหม่ได้รับการรับรอง ส่วนที่ตำบลปรุใหญ่ ไม่ได้ดำเนินการครั้งที่สองเช่นกัน เนื่องจากไม่ได้สำรวจข้อมูลโดยใช้การสอบถาม

สรุปผลการประชุมคืนข้อมูล และเอกสารที่นำเสนอในที่ประชุมแสดงในรายงานสรุปการประชุมคืนข้อมูล ภาคผนวก 7.4

3.6 การศึกษาดูงานนอกสถานที่

คณะทำงานวิจัยได้จัดการศึกษาดูงาน “การจัดการและกำจัดขยะชุมชน เทศบาลนครพิบูลย์โลก” ณ จังหวัดพิบูลย์โลก ระหว่างวันที่ 22-23 เมษายน 2547 โดยมีผู้เข้าร่วมดูงาน จำนวน 29 คน เป็นผู้แทนมาจากทั้ง 5 ชุมชน การศึกษาดูงานนี้ทำให้ผู้เข้าร่วมดูงานได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ เห็นรูปธรรมวิธีการแก้ปัญหาการจัดการขยะชุมชน ซึ่งดำเนินการอย่างได้ผลด้วยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ คือ เทศบาลนครพิบูลย์โลก ภาคเอกชน คือ บริษัทพณิชยภัณฑ์รีไซเคิล และภาคประชาชน คือ ชุมชนบรมไตรโลกนาถ 21 และ โรงเรียนวัดพันปี

รายละเอียดการศึกษาดูงาน ดูได้จากรายงานสรุปผลการศึกษาดูงาน ในภาคผนวก 7.5

3.7 การประชุมวางแผนการจัดการขยะชุมชน

ในช่วงท้ายของการสัมมนาคืนข้อมูลครั้งที่สองแต่ละชุมชนได้มีการระดมความคิดเห็น ประเด็นแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับชุมชนต่อเนื่องเข้าไปด้วยเลย ซึ่งจะได้ผลสรุปเป็นแผนและแนวทางกว้างๆ เพื่อให้

ผู้บริหารชุมชนนำไปจัดทำรายละเอียดที่สมบูรณ์ต่อไป การประชุมวางแผนและจัดทำร่างแผนการจัดการขยะชุมชนอย่างจริงจัง ดำเนินการได้เพียง 3 ชุมชน คือ ตำบลสุรนารี ตำบลไชยมงคล และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำหรับตำบลสุรนารี ได้จัดการประชุม “แนวทางการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล” ตำบลสุรนารี ในวันที่ 27 ธันวาคม 2547 ณ อาคารสุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สรุปผลการประชุมและร่างแผนดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของ อบต.สุรนารี ผู้บริหารตำบลไชยมงคลได้จัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ. 2548-2550) ส่วนชุมชนมหาวิทยาลัย ได้จัดทำแผนการดำเนินงานในรูปแบบของข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ้างเหมาบริการ จัดการและกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คุรรายละเอียดของแผนงานทั้ง 3 ชุมชนในภาคผนวก 7.6

3.8 โครงการทดลองนำร่อง

เพื่อทดลองปฏิบัติและดำเนินการตามแผนการจัดการปัญหาขยะของแต่ละชุมชน จึงได้กำหนดให้มีงบประมาณสนับสนุนสำหรับ โครงการขนาดเล็ก 2 โครงการต่อชุมชน x 5 ชุมชน รวมเป็น 10 โครงการ รวมเป็นเงินทั้งหมด 100,000 บาท

วัตถุประสงค์เฉพาะของโครงการทดลองนำร่อง คือ สนับสนุนให้องค์กรชุมชน สถาบันการศึกษา ตลอดจนผู้ประกอบการที่เป็นเอกชนด้านการกำจัดขยะ ได้เรียนรู้และเสริมสร้างประสบการณ์ ในด้านการจัดการกำจัดขยะ โดยการนำแผนไปสู่การปฏิบัติ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถลดจนบทบาทและสร้างการยอมรับให้แก่องค์กรและกลุ่มต่างๆ ในท้องถิ่น ผ่านแนวทางการดำเนินกิจกรรมโครงการ pilot project ที่จะก่อให้เกิดความรู้เรื่องประเภท มูลค่า ของขยะรีไซเคิล การปฏิบัติในการแยกขยะ การใช้ประโยชน์จากขยะ recycle เป็นต้น โครงการทดลองนำร่องนี้สนับสนุนเงินทุนในการดำเนินโครงการในช่วงเริ่มต้น อย่างไรก็ตามหน่วยงานหรือเอกชนที่ได้รับทุนจะต้องมีการวางแผน และดำเนินกิจกรรมที่จะทำให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือและเกิดประโยชน์กับชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไปในระยะยาว

โครงการนำร่องขนาดเล็กที่ได้มีการดำเนินการ ทั้งหมด 6 โครงการ ดังนี้

1. โครงการรณรงค์คัดแยกขยะหอพักนักศึกษา
2. โครงการ “To be Green University”
3. โครงการนิทรรศการรณรงค์การคัดแยกขยะ
4. โครงการส่งเสริมและรณรงค์การคัดแยกขยะในโรงเรียน กรณีศึกษา : โรงเรียนบ้านหนองปรู
5. โครงการฝึกอบรมการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล
6. โครงการการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัย

โครงการทั้งหมดเกิดขึ้นจากบุคลากรของมหาวิทยาลัย ทั้งที่ดำเนินการภายในมหาวิทยาลัย และดำเนินการให้ตามความต้องการของตำบลทั้ง 4 แห่ง ยังไม่มีโครงการที่ดำเนินการในชุมชนโดย อบต. โดยตรง

3.9 การสรุปผลและจัดทำคู่มือ

การสัมมนาสรุปประสบการณ์ ยังไม่ได้ดำเนินการอย่างเป็นทางการ เนื่องจาก รูปแบบการปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหาการจัดการและกำจัดขยะของแต่ละชุมชนจากโครงการทดลองนำร่องต่างๆ ยังไม่ได้เกิดขึ้น ยกเว้นในชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้ทำไปบางส่วนแล้ว คณะทำงานวิจัยเห็นควรชะลอการจัดสัมมนาออกไปจนกว่าทุกชุมชนจะมีการดำเนินงาน ไปบ้างแล้ว จึงจัดสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน

ส่วนคู่มือ ได้ดำเนินการเป็น 2 ส่วน คือ เล่มที่ 1 คู่มือการกำจัดขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และเล่มที่ 2 คู่มือการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนระดับท้องถิ่น เพื่อสรุปกระบวนการทำงานทั้งหมด

บทที่ 4

ผลลัพธ์

4.1 สภาพชุมชน ปัญหา และการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน

4.1.1 ตำบลไชยมงคล

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่

ตำบลไชยมงคล ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอเมือง ห่างจากตัวอำเภอเป็นระยะทาง 15 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 79 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านไชยมงคล หมู่ที่ 2 บ้านบุताल หมู่ที่ 3 บ้านหนองพลวงใหญ่ หมู่ที่ 4 บ้านหนองปลิง และหมู่ที่ 5 บ้านหนองไทร รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 4,199 คน จำนวนครัวเรือน 1,079 ครัวเรือน แยกเป็นประชากรชาย 2,111 คน และเป็นประชากรหญิง 2,088 คน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรมเป็นหลัก เช่น การทำนา ทำไร่ และเมื่อว่างจากการภาคการเกษตรก็จะไปประกอบอาชีพเป็นแรงงาน รูปที่ 4-1 แสดงแผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของตำบลไชยมงคล

2. ระบบการเก็บขนมูลฝอย

พื้นที่ให้บริการ

การเก็บมูลฝอยของตำบลไชยมงคลนั้นอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลไชยมงคล โดยพื้นที่ในการเก็บมูลฝอยไม่ครอบคลุมทั้ง ตำบลเนื่องจากสภาพของแต่ละหมู่บ้านห่างไกลกัน บ้านแต่ละหลังห่างกันมาก ประชากรมีจำนวนไม่มาก วิถีชีวิตของชาวบ้านยังเป็นชุมชนแบบชนบท จึงไม่มีผลกระทบจากปัญหาขยะมากเท่าใด โดยพื้นที่ที่ให้บริการเก็บมูลฝอยมีทั้งหมด 4 หมู่บ้านคือ บ้านไชยมงคล บ้านหนองพลวงใหญ่ บ้านหนองปลิง และบ้านหนองไทร ทั้ง 4 หมู่บ้านสามารถแบ่งการเก็บมูลฝอยเป็นสายต่างๆ ได้ 9 สาย คือ สายแก้ว อนามัยแลนด์ สายสวนสัตว์ สายบ้าน โกรกตะคร้อ สายหนองไทร สายหนองพลวงใหญ่ สาย กม.13 สายกม.14 สายหนองปลิง และสายสมใจนึก

รถเก็บขนมูลฝอย

ปัจจุบันองค์การบริหารส่วนตำบลไชยมงคลมีรถเก็บขนมูลฝอยจำนวน 1 คัน เป็นรถบรรทุก 4 ล้อขนาดบรรทุก 4.5 ลูกบาศก์เมตร และมีพนักงานประจำรถจำนวน 3 คน ประกอบด้วยพนักงานขับรถ 1 คน และพนักงานเก็บขยะ 2 คน

ถังรองรับมูลฝอย

ทางอบต. ได้จัดตั้งขยะขนาดต่างๆ ไว้ให้บริการประชาชนทั่วไป หน่วยงานราชการ และวัด จำนวนจุดตั้งถังรองรับมูลฝอยเพื่อการเก็บขนตามเส้นทางต่างๆ รวมทั้งสิ้น 288 จุด มีจำนวนบ้านเรือนที่นำขยะมาทิ้งตามจุด

วิธีการเก็บมูลฝอย

วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอยของ อบต. ไชยมงคล มีวิธีเก็บ 2 วิธีที่ใช้อยู่ทั่วไป คือวิธีที่ 1 เก็บมูลฝอยจากบ้านพักอาศัยโดยตรง โดยเจ้าของบ้านจะนำถุงพลาสติกหรือถังรวบรวมมูลฝอยวางไว้บริเวณหน้าบ้านของตนเอง ซึ่งการรวบรวมวิธีการนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการเก็บขนในบริเวณหมู่บ้านจัดสรร ในชุมชนบ้านพักอาศัย ที่มีถนนผ่านหน้าบ้าน และรถเก็บขนสามารถนำเข้าไปถึง สำหรับช่วงเวลาการเก็บขนจะมีการกำหนดเป็นเวลาที่แน่นอน ส่วนวิธีที่ 2 เป็นการเก็บขนมูลฝอยจากถังรวบรวมมูลฝอยที่จัดวางไว้ริมถนนในเขตที่มีชุมชนบ้านพักอาศัยหนาแน่น กิจการร้านค้า หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการต่างๆ

การให้บริการเก็บมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลโดยเฉลี่ย 2 เที่ยวต่อวัน หรือเป็น 3 เที่ยวต่อวันแล้วแต่ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น หากเป็นวันที่มีงานเทศกาลจะต้องเก็บหลายเที่ยว เริ่มเก็บมูลฝอยเวลา 5.00 น.-10.00 น. เก็บขนมูลฝอย 5 วันต่อสัปดาห์ (จันทร์-ศุกร์) ขยะมูลฝอยที่เก็บขึ้นรถจะนำไปกำจัดที่บ่อกำจัดขยะแบบฝังกลบของเทศบาลนครราชสีมา

3. ปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอย

การเก็บข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอยของ อบต. ไชยมงคล ดำเนินการที่บ่อกำจัดขยะแบบฝังกลบของเทศบาลนครราชสีมา ในช่วงวันที่ 2-8 ธันวาคม 2546 การคัดแยกมูลฝอยทำโดยจ้างคนงานที่ทำงานเก็บขยะรีไซเคิลบริเวณบ่อขยะเข้ามาทำการแยกเป็นตามประเภทต่างๆ 6 ประเภท ดังต่อไปนี้ คือ แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ เศษอาหาร และขยะอื่นๆ นอกจากนี้ยังทำการหาค่าความหนาแน่นของมูลฝอย (bulk density) โดยสุ่มตัวอย่างมูลฝอย มาใส่ถังขนาด 22 แกลลอน จนเต็ม แล้วยกถังแล้วปล่อยกระทกพื้น 3 ครั้ง ปาดส่วนที่ล้นออกมานอกถังออก แล้วชั่งน้ำหนัก แล้วคำนวณค่าความหนาแน่นจากน้ำหนักขยะหารด้วยปริมาตรถัง ค่าที่รายงานเป็นค่าเฉลี่ยจากการหาค่าความหนาแน่น 3 ครั้ง

ผลการเก็บข้อมูลพบว่า ระบบการเก็บขนขยะมูลฝอยของ อบต. ไชยมงคล เก็บขนมูลฝอยในปริมาณเฉลี่ย 850 กก.ต่อวัน มูลฝอยมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย 174 กก.ต่อลบ.ม. องค์ประกอบของมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้ ประเภทแก้ว ร้อยละ 2.42 กระดาษ ร้อยละ 1.36 และพลาสติก ร้อยละ 2.66

รายละเอียดสภาพชุมชน การจัดการมูลฝอยและลักษณะของขยะมูลฝอยของตำบลไชยมงคลดูในภาคผนวกที่ 7.2

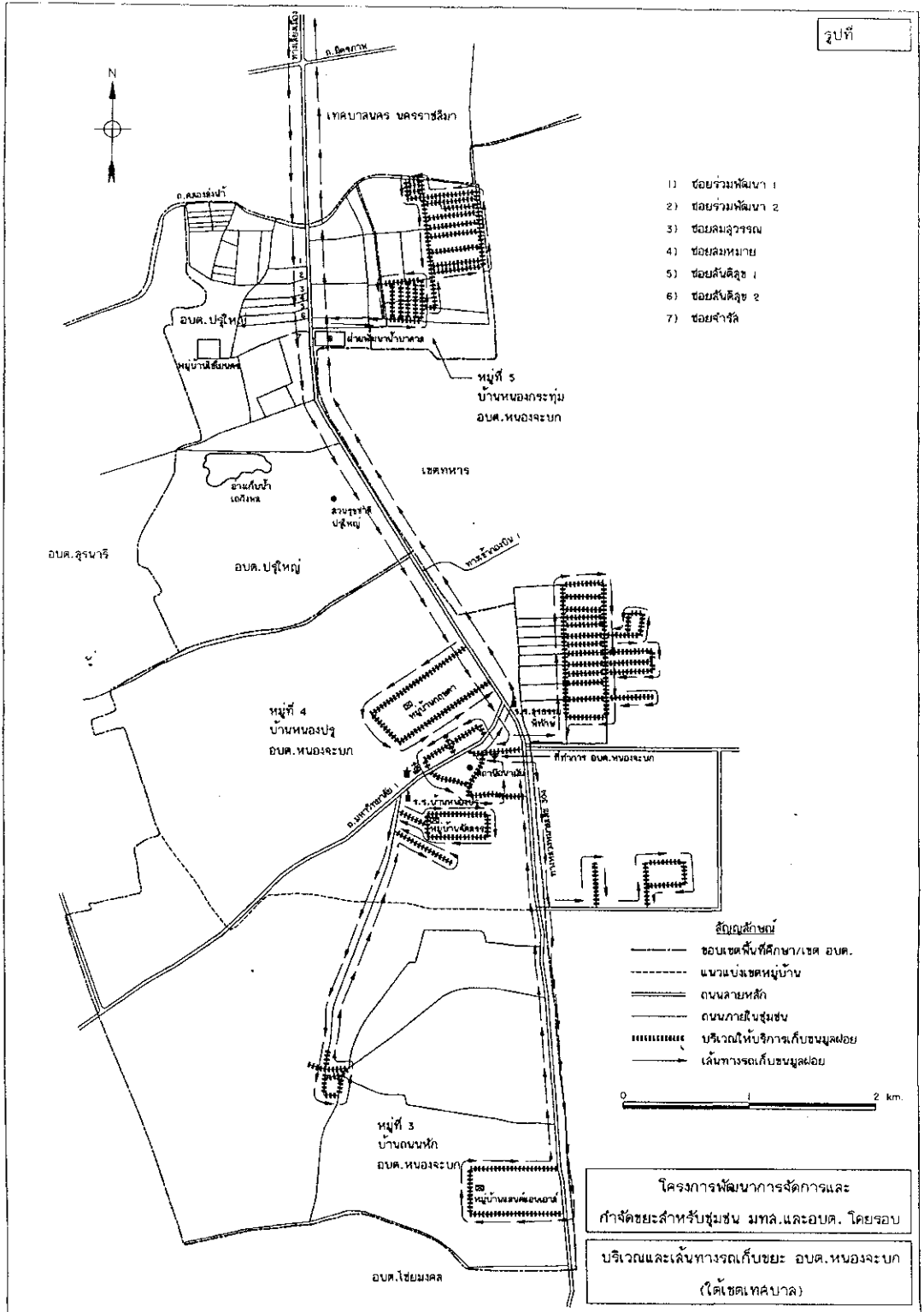
4.1.2 ตำบลหนองจะบก

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่

ตำบลหนองจะบก ตั้งอยู่ตอนกลางของอำเภอเมือง ห่างจากอำเภอเมือง 11 กิโลเมตร มีพื้นที่ 23.56 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านต่างดา หมู่ที่ 2 บ้านกรีน หมู่ที่ 3 บ้านถนนหัก หมู่ที่ 4 บ้านหนองปรุ และหมู่ที่ 5 บ้านหนองกระทุ่ม มีประชากรจำนวน 8270 คน และจำนวนครัวเรือน 2767 ครัวเรือน โดยหมู่บ้านที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุด คือ บ้านหนองกระทุ่ม 1,307 ครัวเรือน

ภายในพื้นที่ตำบล มีวัด 3 วัด และมีสถานที่ราชการที่สำคัญ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบก สถานีนามัยบ้านหนองปรุ โรงเรียนบ้านหนองปรุ และโรงเรียนบ้านต่างดา ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประกอบอาชีพการเกษตรต่างๆ เช่น ทำนา ทำไร่ และทำสวน รูปที่ 4-2 แสดงแผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะ

ตำบลหนองจะบก



รูปที่ 4-2 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะตำบลหนองจะบก

2. ระบบการเก็บขนมูลฝอย

พื้นที่ให้บริการ

การเก็บขนมูลฝอยภายในตำบลหนองจะบกนั้น อยู่ในความดูแลของ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบก โดยพื้นที่ที่ให้ บริการจะมีอยู่ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มชุมชนเมือง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านจัดสรร และกลุ่มชุมชนชนบท การให้บริการจะบริการทั้ง 5 หมู่บ้าน รวมทั้งภายในค่ายทหารด้วย

รถเก็บขนมูลฝอย

ปัจจุบันองค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบกมีรถเก็บขนมูลฝอยแบบรถบรรทุก 6 ล้อ ขนาดบรรทุก 18 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน แต่ละคันมีพนักงานประจำรถ 4 คน ประกอบด้วย พนักงานขับรถ 1 คน และพนักงานเก็บขน 3 คน

ถังรองรับมูลฝอย

จำนวนจุดตั้งถังรองรับมูลฝอยเพื่อการเก็บขนตามเส้นทางรถคันที่ 1 รวมทั้งสิ้น 259 จุด มีจำนวนบ้านเรือนที่นำขยะมาทิ้งตามจุดประมาณ 849 บ้าน จำนวนจุดตั้งถังรองรับมูลฝอยเพื่อการเก็บขนตามเส้นทางรถคันที่ 2 รวมทั้งสิ้น 286 จุด มีจำนวนบ้านเรือนที่นำขยะมาทิ้งตามจุดประมาณ 776 บ้าน ประเภทของถังรองรับมูลฝอยที่ใช้มากที่สุด คือ ถังยางสีเขียว จำนวน 661 ใบ ถังประเภทอื่นๆ ที่ใช้ ได้แก่ ถังพลาสติกทรงสี่เหลี่ยมและทรงกระบอก ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร เอง และถังดำ นอกจากนี้ยังมีถังรองรับมูลฝอยภายในหมู่บ้านแลนด์แอนด์เฮาส์ จำนวน 168 ถัง รวมจำนวนถังรองรับมูลฝอยทั้งสิ้น 1,430 ถัง

วิธีการเก็บมูลฝอย

วิธีการเก็บขนขยะมูลฝอยของ อบต.หนองจะบก มีทั้งแบบเก็บมูลฝอยจากบ้านพักอาศัยโดยตรงจากถังพลาสติกหรือถังรวบรวมมูลฝอยบริเวณหน้าบ้าน ซึ่งการรวบรวมวิธีการนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการเก็บขนในบริเวณหมู่บ้านจัดสรร ในชุมชนบ้านพักอาศัย ที่มีถนนผ่านหน้าบ้าน และรถเก็บขนสามารถนำเข้าไปถึง และแบบเก็บขนมูลฝอยจากถังรวบรวมมูลฝอยที่จัดวางไว้ริมถนนในเขตที่มีชุมชนบ้านพักอาศัยหนาแน่น กิจการร้านค้า หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการต่างๆ

ในการให้บริการเก็บมูลฝอย พนักงานจะขนเก็บขนมูลฝอยอย่างน้อย 2 ครั้ง/จุด/สัปดาห์ ในการเก็บแต่ละวันจะไม่ได้แบ่งเส้นทางเก็บอย่างตายตัว แต่จะเก็บเป็นวัน โดยกำหนดไว้ว่าในแต่ละวันจะไปเก็บในพื้นที่ใด และจะเก็บครบทุกพื้นที่ในวันที่ 4 ของสัปดาห์ หลังจากนั้นก็จะเก็บซ้ำให้ครบทุกพื้นที่อีกรอบ โดยเริ่มเก็บมูลฝอยตั้งแต่เวลา 4.00 น. ถึง 10.00 น. เก็บขนมูลฝอยจำนวน 6 วัน (จันทร์-เสาร์) และนำมูลฝอยไปทิ้งที่บ่อกำจัดขยะแบบฝังกลบของเทศบาลนครราชสีมา

3. ปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอย

การเก็บข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอยของ อบต.หนองจะบก ดำเนินการพร้อมกันกับ อบต.ไชยมงคล ที่บ่อกำจัดขยะแบบฝังกลบของเทศบาลนครราชสีมา ในช่วงวันที่ 2-8 ธันวาคม 2546 การคัดแยกมูลฝอยกระทำโดยวิธีการและคนงานชุดเดียวกันเพื่อทำการแยกเป็นตามประเภทต่างๆ 6 ประเภท คือ แก้ว กระดาษ

พลาสติก โลหะ เศษอาหาร และขยะอื่นๆ และหาค่าความหนาแน่นของมูลฝอย

ผลการเก็บข้อมูลพบว่า ระบบการเก็บขนมูลฝอยของ อบต.หนองจะบก เก็บขนมูลฝอยในปริมาณเฉลี่ย 4,276 กก.ต่อวัน มูลฝอยมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย 220 กก.ต่อลบ.ม. องค์ประกอบของมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้ ประเภทแก้ว ร้อยละ 1.44 กระดาษ ร้อยละ 1.88 และพลาสติก ร้อยละ 1.90

รายละเอียดสภาพชุมชน การจัดการมูลฝอยและลักษณะของขยะมูลฝอยของตำบลหนองจะบก อยู่ในภาคผนวก 7.2

4.1.3 ตำบลปรุใหญ่

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่

ตำบลปรุใหญ่ อยู่ห่างจากอำเภอเมือง 12 กิโลเมตร มีพื้นที่ 16.63 ตารางกิโลเมตรประกอบด้วย 7 หมู่บ้าน ดังนี้ คือ หมู่ที่ 1 บ้านคนชุม หมู่ที่ 2 บ้านตะคองเก่า หมู่ที่ 3 บ้านหนองหอย หมู่ที่ 4 บ้านวิโรจน์พัฒนา หมู่ที่ 5 บ้านพบสุข หมู่ที่ 6 บ้านเลียบ และหมู่ที่ 7 บ้านแสนสุข แบ่งพื้นที่ออกตามลักษณะภูมิประเทศเป็น 2 ส่วนคือ พื้นที่ส่วนที่ 1 มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มซึ่งมีหมู่บ้านคือ หมู่ที่ 1,2,3 และ 6 มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติไหลผ่าน ซึ่งทำให้ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำการเกษตรกรรม พื้นที่ส่วนที่ 2 มีลักษณะเป็นที่ราบ ประกอบด้วยหมู่บ้าน หมู่ที่ 4,5 และ 7

จำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ มีทั้งสิ้น 7,947 คน จำนวนครัวเรือน 2,861 ครัวเรือน หมู่บ้านส่วนใหญ่มีประชากรเกินหนึ่งพันคน ยกเว้นบ้านหนองหอยและบ้านเลียบที่มีประชากรเพียง 186 และ 221 คน ตามลำดับ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ทำการเกษตร และรองลงมาคือรับจ้าง รับราชการและค้าขาย รูปที่ 4-3 แสดงแผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของตำบลปรุใหญ่

2. ระบบการเก็บขนมูลฝอย

พื้นที่ให้บริการ

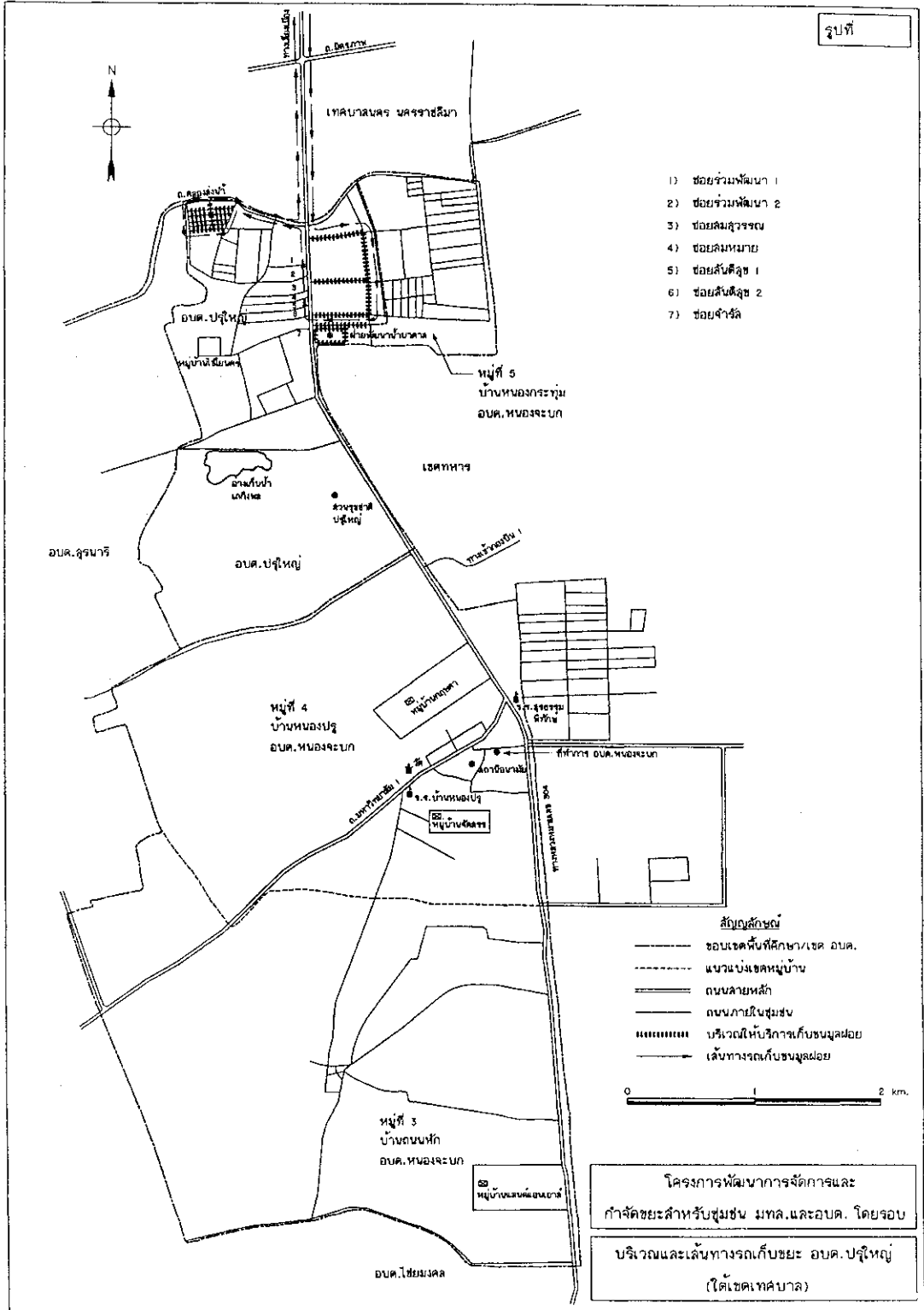
การเก็บขนมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลปรุใหญ่ ทาง อบต. ได้จ้างเหมาให้บริการเอกชน คือ บริษัทเทพรณีซัพพลาย บริการเก็บขนมูลฝอยภายในพื้นที่ พื้นที่ให้บริการมีทั้งชุมชนเมืองและชุมชนชนบท การเก็บขนมูลฝอยในกลุ่มชุมชนเมืองนั้นให้บริการได้ทั่วถึง ส่วนในกลุ่มชุมชนชนบทไม่มีปัญหาเรื่องมูลฝอยมากนัก และบางส่วนกำจัดมูลฝอยเองภายในครัวเรือน พื้นที่ให้บริการเก็บมีดังนี้ คือ บ้านคนชุม บ้านวิโรจน์พัฒนา บ้านพบสุข บ้านเลียบ บ้านแสนสุข ส่วนบ้านตะคองเก่าและบ้านหนองหอยไม่มีการเก็บขน

รถเก็บขนมูลฝอย

รถเก็บขนมูลฝอยของบริษัทที่ให้บริการเป็นรถบรรทุก 6 ล้อ ขนาดบรรทุก 18 ลบ.ม. จำนวน 1 คัน มีพนักงานประจำรถ 4 คน ประกอบด้วย พนักงานขับรถ 1 คน และพนักงานเก็บขนมูลฝอย 3 คน

ถังรองรับมูลฝอย

จำนวนจุดตั้งถังรองรับมูลฝอยเพื่อการเก็บขน รวมทั้งสิ้น 206 จุด รองรับจำนวนบ้านเรือนที่นำขยะมาทิ้ง



รูปที่ (ต่อ) 4-3 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของตำบลปฎุใหญ่

วิธีการเก็บมูลฝอย

บริษัทเอกชนที่รับจ้าง อบต.ปฎุใหญ่ในการเก็บขนขยะ จะทำการเก็บขนมูลฝอย 2 ครั้ง/จุด/สัปดาห์ การเก็บ

งานจะเก็บตามวัน ในแต่ละวันจะกำหนดว่าจะไปในพื้นที่ใด ใช้เวลาในการเก็บจำนวน 6 วัน (จันทร์-เสาร์) ใช้เวลา 2 วัน ในการเก็บครบทุกจุด หลังจากนั้นจะเก็บซ้ำอีกรอบ เริ่มการทำงานตั้งแต่เวลา 8.00 น. จนถึง 16.00 น. มูลฝอยที่รวบรวมมาจะนำไปทิ้งที่สถานที่กำจัดมูลฝอยซึ่งเป็นลักษณะบ่อขยะที่ไม่มีการฝังกลบ ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่ตำบลโคกกรวด

3. ปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอย

ในการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบมูลฝอยของ อบต.ปรางใหญ่ ดำเนินการ ในวันที่ 24-27 กุมภาพันธ์ 2547 โดยการชั่งน้ำหนักขยะแต่ละเที่ยว ให้รถเก็บขนมูลฝอยวิ่งเข้ามาใช้เครื่องชั่งน้ำหนักที่โรงงานอาหารสัตว์ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ส่วนการทดลองคัดแยกมูลฝอย ดำเนินการที่ สถานที่กำจัดมูลฝอยในพื้นที่ตำบลโคกกรวด โดยจ้างคนงานที่ทำงานเก็บขยะรีไซเคิลบริเวณกองขยะเข้ามาช่วยแยก

ผลการเก็บข้อมูลพบว่า ระบบการเก็บขนขยะมูลฝอยของ อบต.ปรางใหญ่ เก็บขนมูลฝอยในปริมาณเฉลี่ย 5,441 กก.ต่อวัน มูลฝอยมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย 169 กก.ต่อลบ.ม. องค์ประกอบของมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้ ประเภทแก้ว ร้อยละ 2.58 กระดาษ ร้อยละ 9.23 และพลาสติก ร้อยละ 14.08

รายละเอียดสภาพชุมชน การจัดการมูลฝอยและลักษณะของขยะมูลฝอยของตำบลปรางใหญ่ ดูในภาคผนวก 7.2

4.1.4 ตำบลสุรนารี

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่

ตำบลสุรนารีมีพื้นที่ 40 ตารางกิโลเมตร ห่างจากตัวเมืองนครราชสีมา 18 กิโลเมตร สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง และมีลำน้ำไหลผ่านทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ โดยตำบลสุรนารีประกอบด้วยหมู่บ้านทั้งหมด 10 หมู่บ้าน ดังนี้ หมู่ที่ 1 บ้านราชสีมา หมู่ที่ 2 บ้านโนนไม้แดง หมู่ที่ 3 บ้านยางใหญ่ หมู่ที่ 4 บ้านตะเกาทอง หมู่ที่ 5 บ้านหนองบง หมู่ที่ 6 บ้านมาบเอื้อง หมู่ที่ 7 บ้านโกรกเดือนห้า หมู่ที่ 8 บ้านสะพานหิน หมู่ที่ 9 บ้านยางใหญ่พัฒนา และหมู่ที่ 10 บ้านท้าวสุระ

ปัจจุบัน อบต. สุรนารีมีประชากรทั้งหมด 11,465 คน จำนวนครัวเรือน 4,436 ครัวเรือน อาชีพประชากรในตำบลสุรนารี ส่วนใหญ่ทำการเกษตร เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ยังมีอาชีพค้าขาย รับจ้างรับราชการ สถานที่ราชการภายในตำบลมีดังนี้ คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โรงเรียนบ้านโกรกเดือนห้า โรงเรียนอ่างห้วยยาง ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมู่ที่ 4-4 แสดงแผนที่ตำบลสุรนารี

2. ระบบการเก็บขนมูลฝอย

เนื่องจากผู้บริหารองค์กรบริหารส่วนตำบลสุรนารีมีนโยบายให้แต่ละหมู่บ้านดำเนินการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยเอง โดยอบต.จะสนับสนุนงบประมาณ ปัจจุบันจึงยังไม่มีรูปแบบการจัดการขยะที่ชัดเจน พื้นที่ชุมชนเมืองที่เป็นหมู่บ้านจัดสรร จึงจ้างเอกชนหลายรายเข้ามาเก็บขยะเพื่อบริการให้กับสมาชิกของหมู่บ้านจัดสรร คณะผู้วิจัยจึงไม่สามารถรวบรวมข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอย ที่เป็นตัวแทนของตำบลด้วยวิธีการเดียวกันกับตำบลอื่นๆ ได้

4.1.5 ชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่

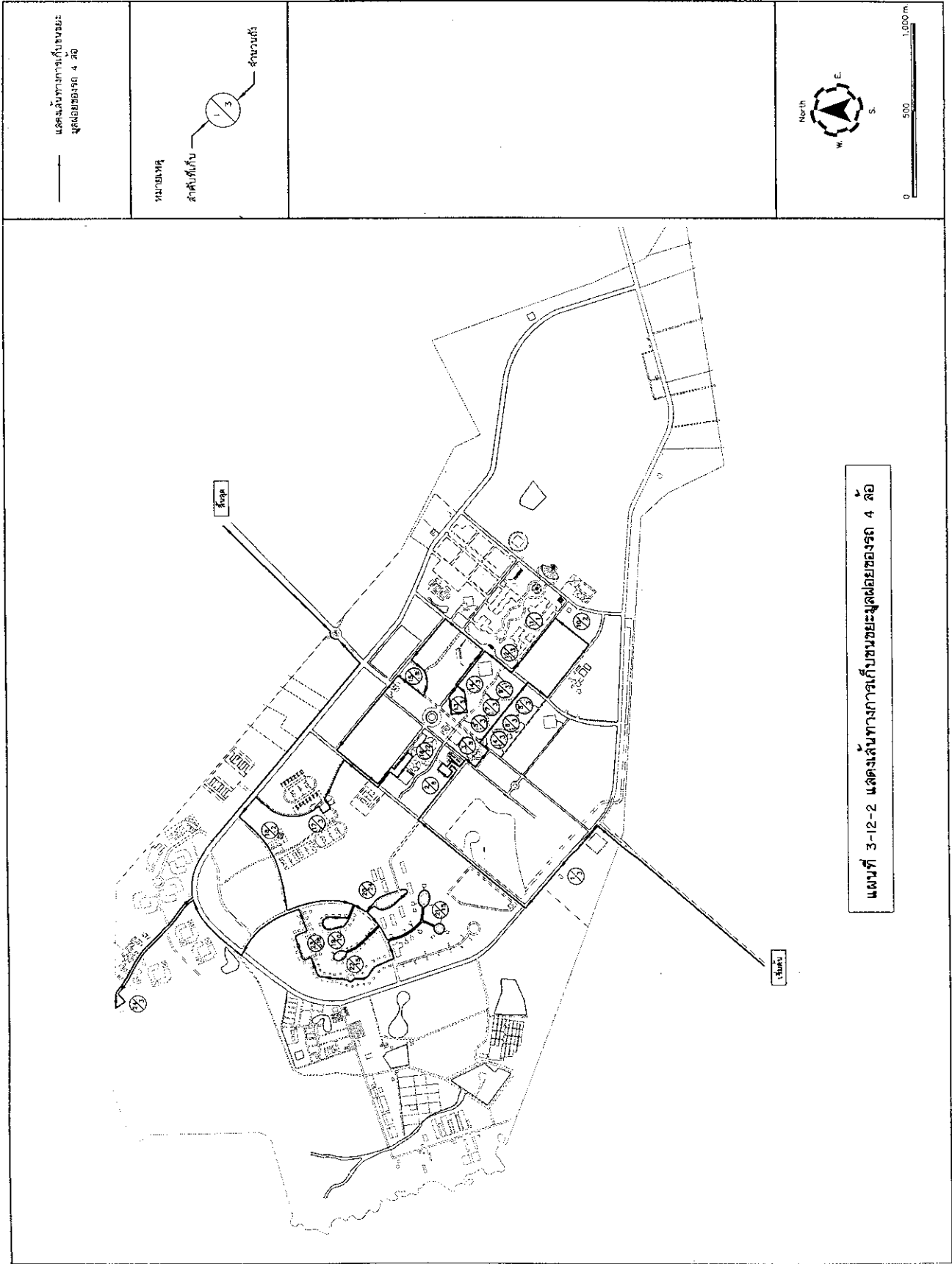
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอยู่ในตำบลสุรนารีทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเทศบาลนครราชสีมา ระหว่างอำเภอเมืองและอำเภอปรางค์ โดยมีเนื้อที่ประมาณ 7,000 ไร่ มีอาณาบริเวณ ทิศเหนือและทิศใต้ ติดตำบลสุรนารี ทิศตะวันออก ติดตำบลปรุใหญ่ และตำบลไชยมงคล ทิศตะวันตก ติดตำบลโคกกรวด ระยะทางจากมหาวิทยาลัย ถึงศาลากลางจังหวัดนครราชสีมาประมาณ 20 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 250 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ตั้งมหาวิทยาลัยเป็นเนินเขาสลับกับที่ราบ มีความสูงเฉลี่ยจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 210 เมตร ภูมิอากาศเป็นแบบศูนย์สูตร มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 °C และมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,100 มม./ปี การใช้เนื้อที่ภายในมหาวิทยาลัยแบ่งออกเป็นหลายประเภท อาทิ อาคารสำนักงาน อาคารเรียน โรงอาหาร หอพักและบ้านพัก สนามกีฬา อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ป่า ประชากรในพื้นที่ประกอบด้วยนักศึกษา บุคลากร ผู้รับจ้างเหมาบริการ ผู้เข้ามาอบรม และผู้เข้ามาติดต่อ รวมประชากรทั้งสิ้นประมาณ 8,273 คน ในจำนวนนี้มีประชากรที่พักภายในมหาวิทยาลัย ประมาณ 4,600 คน รูปที่ 4-5 แสดงแผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. การจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัย

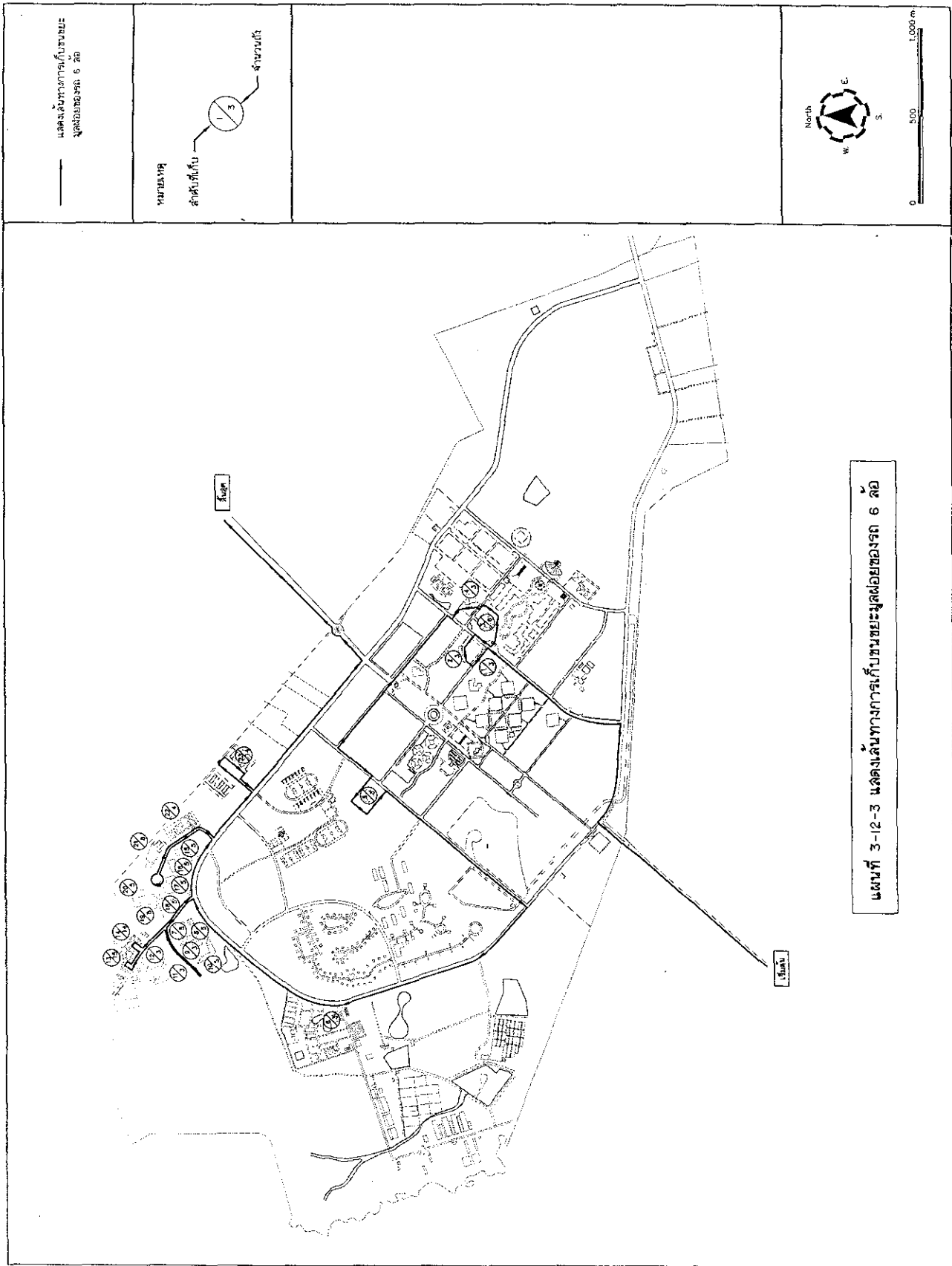
พื้นที่และลักษณะการจัดการ

การจัดการรวบรวมและเก็บขนมูลฝอยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีครอบคลุมพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยทั้งหมด ซึ่งรวมถึงพื้นที่ไหล่ทางของถนนจากประตู 1 และ 2 ของมหาวิทยาลัย ไปถึงถนนสาย 304 ด้วย โดยงานในส่วนต่างๆ ของระบบการจัดการมูลฝอยมีหลายหน่วยงานรับผิดชอบ หน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญ ได้แก่ ส่วนอาคารสถานที่ โดยมีหน่วยงานย่อย 2 หน่วยคือ งานซ่อมบำรุงรักษาและงานภูมิทัศน์ ทั้งสองหน่วยงานดูแลจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากที่พักอาศัย สถานที่ทำงาน อาคารประเภทต่างๆ และพื้นที่สาธารณะในมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นลักษณะมูลฝอยจากชุมชน อย่างไรก็ตาม กิจกรรมอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยก็มีส่วนทำให้เกิดขยะมูลฝอยที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งแตกต่างไปจากขยะมูลฝอยจากชุมชนทั่วไปด้วย อาทิ สารอันตรายจากห้องทดลอง ซากสัตว์ทดลอง เศษวัสดุที่เกิดจากการทำปฏิบัติการต่างๆ ขยะจากฟาร์มและโรงงานในฟาร์ม กระดาษจากข้อสอบและสมุดคำตอบ วัสดุรีไซเคิลหลากหลายประเภทรวบรวมไว้ตามส่วนต่างๆ เป็นต้น ดังนั้น หน่วยงานอื่นๆ จึงต้องเข้ามามีส่วนรับผิดชอบในการจัดการขยะเฉพาะในบางประเภทที่มีศักยภาพจะทำได้ อาทิ หน่วยประปาและสิ่งแวดล้อม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฟาร์มมหาวิทยาลัย และส่วนพัสดุ เป็นต้น

ในส่วนการรวบรวมและเก็บขนขยะทั่วไป มหาวิทยาลัยได้จ้างเหมาบริการทำความสะอาดจากบริษัทเอกชน จัดให้แม่บ้านทำความสะอาดภายในอาคารและทำงานในการขนย้ายมูลฝอยจากจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร ไปยังจุดที่ตั้งถังรวบรวมมูลฝอย และได้ทำการจ้างบริษัทเอกชนอีกรายคือบริษัทสยามราชธานี ให้เป็นผู้ดำเนินการเก็บ ขนส่ง และกำจัด ขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัย



รูปที่ 4-5 แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4-5 (ต่อ) แผนที่และเส้นทางรถเก็บขยะของชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รถเก็บขนมูลฝอย

บริษัทที่ให้บริการเก็บขนมูลฝอยใช้รถเก็บขนมูลฝอย 2 คัน และพนักงานประจำรถ รวม 8 คน โดยรถคันที่ 1 เป็นรถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ ขนาดบรรทุก 1 ตัน ความจุ 4.5 ลูกบาศก์เมตร มีพนักงานประจำรถ 3 คน คือ พนักงานขับรถ 1 คน และพนักงานเก็บขยะ 2 คน ส่วนรถคันที่ 2 เป็นรถบรรทุก 6 ล้อ ขนาดบรรทุก 6 ตัน ความจุ 18 ลูกบาศก์เมตร มีพนักงานประจำรถ 5 คน คือ พนักงานขับรถ 1 คน และพนักงานเก็บขยะ 4 คน

ถังรองรับมูลฝอย

ขยะมูลฝอยทั่วไปภายในมหาวิทยาลัยมีการทิ้งลงถังรองรับมูลฝอยเพื่อรอการเก็บขนที่ตั้งตามจุดต่างๆ ในแหล่งกำเนิดทั่วมหาวิทยาลัยทั้งสิ้น 97 จุด มีถังที่ใช้ทั้งหมด 278 ถัง เป็นถังขยะพลาสติก ขนาด 120 ลิตร และถังขยะพลาสติกขนาด 240 ลิตรในบางจุดที่ปริมาณขยะมูลฝอยมาก และทุกถังจะมีถุงคำอยู่ภายในสำหรับบรรจุขยะมูลฝอย

การรวบรวมขนย้ายมูลฝอยโดยพนักงานทำความสะอาด

การขนย้ายมูลฝอยจากจุดต่างๆของแต่ละอาคารทำโดยพนักงานทำความสะอาดของบริษัทเอกชนซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้ทำสัญญาจ้าง โดยการทำงานจะแบ่งตามพื้นที่และมีหัวหน้าแม่บ้านเป็นผู้ประสานงานและควบคุมการทำงานของแม่บ้าน พื้นที่การทำงานของแม่บ้านจะแบ่งได้เป็น 4 เขต คือ เขตหอพัก เขตที่ทำการ เขตเทคโนโลยี และเขตสถานกีฬา ลักษณะการทำงานของพนักงานทำความสะอาดคือการรวบรวมขยะจากถังขยะทุกจุดในแต่ละชั้นของอาคารมารวมไว้ที่จุดรวบรวมขยะของอาคารเพื่อให้รถเก็บขนขยะมาเก็บไป วันละ 2 รอบ คือ เช้าและเย็น ยกเว้นในส่วนของสถานกีฬาซึ่งมีปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยน้อยกว่าพื้นที่อื่น จะเก็บในเวลาที่น้อยกว่า

การจัดการมูลฝอยที่แหล่งเกิดของหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัย

หน่วยงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการมูลฝอยที่แหล่งเกิดที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของมูลฝอยและกิจกรรม ทั้งนี้ การจัดการที่แหล่งเกิดส่วนใหญ่มุ่งไปที่การคัดแยกวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ก่อนที่จะนำไปทิ้ง ซึ่งอาจดำเนินการ โดยอาจารย์ บุคลากร นักศึกษา หรือแม่บ้าน การจัดการมูลฝอยที่แหล่งเกิดของฝ่ายต่างๆ ในมหาวิทยาลัยสรุปได้ดังนี้

ก. โรงอาหารและร้านค้า

ขยะมูลฝอยทั่วไปจัดเก็บโดยรถเก็บขนขยะเช่นเดียวกับทางมหาวิทยาลัย ส่วนเศษอาหารที่เหลือ ทางร้านค้าบริเวณหอพักนักศึกษาจะมีผู้รับเหมามารับซื้อถึงที่โรงอาหารทุก ๆ วันเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ และรายได้จากการขายเศษอาหารเป็นของร้านค้า ส่วนที่โรงอาหาร ทางร้านค้าจะจ้างพนักงานเก็บ-ล้างจาน เศษอาหารที่เหลือและขวดน้ำ พนักงานที่ทำหน้าที่เก็บ-ล้างจะนำกลับไปเลี้ยงสัตว์ และขาย

ข. ส่วนงานภูมิทัศน์

ส่วนงานภูมิทัศน์มีการนำเศษพืชหลังการตัดแต่งกิ่งไม้ส่วนหนึ่งมาทำปุ๋ยหมัก โดยผสมรวมกับปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีบางส่วน นอกจากนั้นยังมีการทำดินปลูกจากขุยมะพร้าว กาบมะพร้าว มูลไก่ และปุ๋ย เพื่อใช้สำหรับใส่ต้นไม้บางชนิด

ค. ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีระบบการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากห้องปฏิบัติการต่างๆ อาทิ ห้องปฏิบัติการเคมี ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอนกรีต และมีระบบการจัดการบำบัดสารเคมีและซากสัตว์ทดลอง ซึ่งดูแลโดยคณะกรรมการบำบัดของเสียจำพวกสารเคมีและซากสัตว์ทดลอง

ง. ส่วนพัสดุ

ส่วนพัสดุมีการเก็บรวบรวมวัสดุรีไซเคิลจากการทำกิจกรรม 5ส เพื่อขาย วัสดุรีไซเคิลทั่วไปจะขายปีละ 2 ครั้ง คือวัน Big Cleaning Day และจะรวบรวมขายอีกครั้งเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยการขายวัสดุรีไซเคิลนั้นทางพัสดุจะติดต่อกับทางบริษัทรับซื้อต่างๆ เพื่อให้ทางบริษัทเสนอราคารับซื้อ และส่วนพัสดุจะติดต่อบริษัทที่ให้ราคาสูงที่สุดให้มารับซื้อที่มหาวิทยาลัย โดยนัดหมายกับหน่วยงานต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเพื่อให้ทางบริษัทนำรถมารับตามหน่วยงานต่างๆ ด้วย

จ. หอพักนักศึกษา

หอพักนักศึกษาทุกหอพักจะมีการคัดแยกขยะและวัสดุที่เหลือและยังใช้ได้ก่อนทิ้ง โดยเป็นความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากที่ปรึกษาหอพัก, กรรมการหอพัก และแม่บ้าน โดยคณะกรรมการหอพักจะมีกล่องกระดาษสำหรับใส่วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้แต่ละประเภทคือ พลาสติกซึ่งประกอบด้วยขวดน้ำพลาสติกเป็นส่วนใหญ่, กระจก, ฝาขวด และกระดาษประเภทต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาแยกประเภทวัสดุ เมื่อกล่องเต็ม คณะกรรมการหอพักและแม่บ้านจะนำไปเก็บรวบรวมไว้ในห้องเก็บของของหอพัก เมื่อสิ้นปีการศึกษาทางที่ปรึกษา, กรรมการหอพัก และแม่บ้านจะทำการแยกประเภท และมัดรวบรวมแล้วขายให้แก่บริษัทรับซื้อของเก่า เงินที่ได้จากการขายวัสดุรีไซเคิลจะแบ่งให้กับแม่บ้านและกรรมการหอพักบางส่วนเพื่อเป็นค่าแรง ส่วนที่เหลือจะนำมาใช้ในกิจกรรมภายในหอพักหรือซื้อของใช้ส่วนรวมในหอพัก

ฉ. ฟาร์มมหาวิทยาลัย

ของเสียจากกิจกรรมในฟาร์มจะมีการแปรสภาพเพื่อจะใช้เป็นปุ๋ยและเป็นอาหารสัตว์ ส่วนกระดาษที่ใช้แล้วทั้ง 2 หน้าจากสำนักงานจะนำไปใช้รองไข่ ขยะอื่นๆ ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก มีการขายให้แก่ผู้รับซื้อของเก่า ขยะบางส่วนมีการกำจัดเองด้วยการเผา

ช. สถานพยาบาล

ขยะติดเชื้อที่เกิดจากสถานพยาบาลจะเก็บใส่ถุง และส่งไปเผาทำลายที่เตาเผาขยะติดเชื้อ โรงพยาบาลราชสิมาชนบุรี

ซ. บ้านพักบุคลากร

บ้านพักบุคลากรมหาวิทยาลัย จะมีการจัดการมูลฝอยภายในบ้านพักโดยผู้อยู่อาศัย ซึ่งจะนำขยะมูลฝอยมาทิ้งที่ถังรวบรวมขยะมูลฝอยที่ตั้งอยู่บริเวณถนนหน้าบ้านพัก จุดที่ตั้งถังรวบรวมแต่ละจุดอาจรับมูลฝอยของบ้านพัก 4-5 หลัง

การเก็บขนมูลฝอย

บริษัทสยามราชธานีทำการเก็บขนขยะมูลฝอยทุกวันด้วยทำการเก็บขยะมูลฝอย 2 รอบต่อวัน ตั้งแต่ 07.00 - 10.00 น. และ 13.00 - 15.00 น. ซึ่งเส้นทางการเดินรถไม่เหมือนกันแต่ครอบคลุมจุดที่ตั้งถังขยะทั้งมหาวิทยาลัย โดยรูปแบบการเก็บมูลฝอยขึ้นรถนั้น พนักงานเก็บขยะจะทำการมัดปากถุงดำ และยกขึ้นรถเก็บขน และมีการเปลี่ยนถุงดำในถังใบที่นำออกมาทุกครั้งที่เก็บ เมื่อพนักงานเก็บมูลฝอยขึ้นรถแล้วก็จะทำการฉีกถุงเพื่อคัดแยกมูลฝอยที่น่ากลับมาใช้ใหม่ได้ออกเป็นประเภทต่างๆ เพื่อนำไปขายเป็นรายได้ต่อไป หลังจากที่ได้เก็บเสร็จในแต่ละ

รอบ รถเก็บขยะทั้ง 2 คัน ของบริษัทสยามราชธานี จะวิ่งไปที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย คือ ที่ทิ้งขยะของเอกชนซึ่งมีขนาด 5 ไร่ ตั้งอยู่ที่หมู่บ้านหนองบง ในเขตพื้นที่ อบต.สุรนารี ห่างจากมหาวิทยาลัยประมาณ 6 กิโลเมตร

3. ปริมาณและองค์ประกอบของมูลฝอย

นำหนักของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในหนึ่งวัน มีข้อมูลจากการศึกษาในปี 2545 พบว่าช่วงเปิดภาคการศึกษา มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,814 กก.ต่อวัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 317 กก. และช่วงปิดภาคการศึกษา ได้นำหนักเฉลี่ย 1,096 กก.ต่อวัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 112 กก. องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่มีสัดส่วน โดยน้ำหนักมากที่สุดคือเศษอาหาร เท่ากับประมาณครึ่งหนึ่งของน้ำหนักทั้งหมด คือ ร้อยละ 50 ถัดมาคือกระดาษ ร้อยละ 16 พลาสติก ร้อยละ 19 เศษไม้และใบไม้ ร้อยละ 7 และที่เหลือนอกจากนั้นเป็นองค์ประกอบที่มีค่อนข้างน้อย อาทิ แก้ว โลหะ โฟม ความหนาแน่นของมูลฝอย ช่วงเปิดภาคการศึกษา มีค่า 204 กก.ต่อลบ.ม.

4.1.6 สภาพปัญหาการจัดการมูลฝอยในชุมชนต่างๆ

การศึกษาการจัดการมูลฝอยของชุมชนทั้ง 5 แห่ง ด้วยการสำรวจและเก็บข้อมูลกายภาพ สรุปสภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยในองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 4 แห่ง ได้ว่ามีความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ทุกแห่งมีปัญหาหลักเรื่องการทำกำจัดมูลฝอย โดยแต่ละแห่งไม่สามารถจัดให้มีบ่อฝังกลบมูลฝอยแบบสุขาภิบาลได้ด้วยตัวเอง จึงต้องพึ่งพาท้องถิ่นอื่นที่มีการดำเนินการอยู่ และมีความไม่แน่นอนเกี่ยวกับการดำเนินการอนาคตว่าจะยังใช้การจัดการแบบปัจจุบันต่อไปได้หรือไม่ เนื่องจากบ่อฝังกลบมูลฝอยแต่ละแห่งก็จะต้องถึงเวลาหมดสภาพการใช้งานในไม่ช้า

สาเหตุของปัญหาการจัดการมูลฝอย กล่าวได้ว่าเกิดจากหลายปัจจัยรวมกัน อาทิ ผู้บริหารและสมาชิกของชุมชนยังมีความรู้ความเข้าใจที่จำกัดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการที่ไม่ถูกวิธี และบุคลากรของ อบต. และสมาชิกชุมชนบางส่วนมีความคิดเพียงหาทางกำจัดขยะมูลฝอยให้พ้นจากพื้นที่ของตนเองเท่านั้น และยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาและวางแผนการจัดการที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณที่ไม่เพียงพอและการที่ชุมชนไม่สามารถหาข้อยุติร่วมกันในการเลือกวิธีการกำจัดมูลฝอยส่วนรวมได้

ในส่วนชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งในปัจจุบันใช้วิธีจ้างบริษัทเอกชนเข้ามาเก็บมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยและนำไปทิ้งกลางแจ้งในหลุมโดยไม่มีการกลบดิน ซึ่งบริษัททำการเช่าเพื่อทิ้งมูลฝอยในพื้นที่ของ อบต. ไชยมงคล นับเป็นการกำจัดมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องเนื่องจากเป็นสาเหตุของมลพิษด้านต่างๆ ทั้งนี้ อากาศกลิ่น และความสวยงาม นอกจากนี้ยังเป็นการจัดการแบบไม่ยั่งยืน เนื่องจากจะต้องหาพื้นที่ทิ้งใหม่ในเวลาอันสั้นไม่สามารถรองรับการเติบโตของประชากรในมหาวิทยาลัยในระยะยาวได้ ปัญหาด้านสังคมที่ตามมาคือก็คือการเกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีของมหาวิทยาลัยต่อชุมชน ทั้งนี้เจ้าของที่ดินบริเวณใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อนจากผลกระทบและได้มีการร้องเรียนทาง อบต. อยู่เสมอ

ข้อสังเกตที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลการองค์ประกอบมูลฝอยที่ทำให้เกิดปัญหาในการทำงานและการแปลผลข้อมูล คือ พบว่าสัดส่วนขยะรีไซเคิลในขยะทิ้งที่นำมาเทและคัดแยกที่บ่อฝังกลบมีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับมูลฝอยประเภทอื่นๆ เนื่องจาก ในการคัดแยกจะคัดแยกเฉพาะวัสดุที่สามารถนำไปขายต่อได้เท่านั้น ส่วนที่ไม่สามารถนำไปขายได้อันเนื่องมาจากความสกปรกของวัสดุหรือสาเหตุอื่นๆ จะถูกคัดออกไปอยู่ในมูลฝอยประเภทอื่นๆ แทน และข้อสังเกตอีกประการหนึ่ง คือ มูลฝอยที่บรรจุอยู่บนรถที่วิ่งไปที่บ่อฝังกลบ

ไม่ใช่มูลฝอยทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากชุมชน เพราะมูลฝอยส่วนหนึ่งจะถูกคัดแยกออกจากครัวเรือนก่อนนำไปทิ้ง หรือเมื่อนำมูลฝอยมาทิ้งที่ถังพักก็จะมีคนมาเก็บส่วนที่สามารถนำไปขายได้ออกไปอีก และเมื่อถังพักถูกขนถ่ายขึ้นรถเก็บมูลฝอยก็就会被พนักงานประจำรถคัดแยกส่วนที่ขายได้ออกไปอีก ดังนั้นมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้เมื่อนำมาเท และคัดแยกที่บ่อฝังกลบจึงมีปริมาณน้อยมาก

4.1.7 ค่าลงทุน รายได้ และ ค่าใช้จ่ายในการเก็บขยะ

การสำรวจเกี่ยวกับ ค่าลงทุน รายได้ และ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะ ดำเนินการเฉพาะตำบลที่ อบต. ให้บริการจัดเก็บขยะเอง ซึ่งประกอบด้วยสองตำบลได้แก่ ตำบลไชยมงคล และ ตำบลหนองจะบก รายการ อัตราค่าบริการจัดเก็บขยะที่เก็บจากครัวเรือนทั่วไป และ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะ ตามที่ได้จากการสัมภาษณ์ในปี 2547 ปรากฏตามตารางที่ 4-1 ทั้งนี้ ค่าบริการการเก็บขยะที่แสดงในส่วนนี้เป็นค่าบริการที่เก็บจากครัวเรือนทั่วไปเท่านั้น ไม่ได้รวมถึงหน่วยธุรกิจ สถานที่ราชการ หรือ สถานประกอบการ ที่ให้บริการเก็บขยะของอบต. และ ข้อมูลค่าใช้จ่ายเป็นเพียงการประมาณการจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 4-1 อัตราค่าบริการจัดเก็บขยะ และ ค่าใช้จ่ายประจำปีในการจัดเก็บขยะ

รายการ รายได้/ค่าใช้จ่าย	อบต. ไชยมงคล	อบต. หนองจะบก
ค่าบริการจากครัวเรือนทั่วไปต่อเดือน	ครัวเรือนละ 40 บาท	ครัวเรือนละ 30 บาท
ค่าใช้จ่ายประจำปี		
- ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ใช้ในการจัดเก็บขยะต่อปี	64,500 บาท	201,100 บาท
- เงินเดือนและค่าจ้างต่อปี	169,728 บาท	567,840 บาท
- ค่าดำเนินงานต่อปี	114,000 บาท	192,400 บาท
รวมค่าใช้จ่ายประจำปี	348,228 บาท	961,340 บาท
ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อวัน	306 ตัน	1,562 ตัน
ค่าใช้จ่าย(รวมค่าเสื่อมราคา) ต่อตัน	1,138 บาท	615 บาท
ค่าใช้จ่าย(ไม่รวมค่าเสื่อมราคา) ต่อตัน	927 บาท	487 บาท

ตำบลไชยมงคล เก็บค่าให้บริการเก็บขยะในอัตราเดือนละ 40 บาทต่อครัวเรือน และ เก็บจากสถานประกอบการต่างๆ ในอัตราที่สูงกว่า 40 บาท แล้วแต่ลักษณะของกิจการ ค่าใช้จ่ายต่อปีในการเก็บขยะของอบต. ไชยมงคล ประมาณ 348,228 บาท หรือ ประมาณ 1,138 บาทต่อขยะ 1 ตัน ดังนั้น ถ้า อบต. ไชยมงคล ให้บริการเก็บขยะให้กับครัวเรือนทั่วไปเท่านั้น อบต. จะต้องเก็บค่าบริการจากทั้งหมด 725 ครัวเรือน หรือ ร้อยละ 65 ของครัวเรือนทั้งหมดในตำบล จึงจะคุ้มทุน ดูรายละเอียดการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะของอบต. ไชยมงคล ได้ในตารางที่ 4-2

ตำบลหนองจะบก คิดค่าให้บริการเก็บขยะในอัตราเดือนละ 30 บาทต่อครัวเรือน และ ในอัตราที่สูงกว่าในการให้บริการเก็บขยะจากสถานประกอบการต่างๆ เช่น ค่าบริการสถานประกอบการประเภทโรงแรมคือ 500 – 1,000 บาทต่อเดือน ร้านอาหารรายย่อย 50 – 100 บาทต่อเดือน เป็นต้น ค่าใช้จ่ายต่อปีในการเก็บขยะของอบต. หนองจะบก ประมาณ 961,340 บาท หรือ ประมาณ 615 บาทต่อขยะ 1 ตัน ถ้าสมมติว่า อบต. ให้บริการ

เก็บขนขยะให้กับครัวเรือนทั่วไปเท่านั้น อบต. หนองจะบกจะต้องเก็บค่าบริการจากทั้งหมดถึง 2,671 ครัวเรือน หรือ ร้อยละ 97 ของครัวเรือนทั้งหมด จึงจะคุ้มทุน ดูรายละเอียดการลงทุนและค่าใช้จ่ายในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-2 ค่าลงทุน รายได้และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะอบต. ไชยมงคล

1. ค่าลงทุนในสินทรัพย์	จำนวน	ต้นทุนต่อหน่วย	รวม
รถกระบะ จุยกะได้ 1 คัน	1	470,000	470,000
ถังขยะ	350	250	87,500
2. ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)			
เงินเดือนและค่าจ้างพนักงานที่รับผิดชอบในการจัดการและจัดเก็บขยะ			
พนักงานขับรถขยะ			56,400
พนักงานประจำรถขยะ			49,200
นักวิชาการสาธารณสุข			16,800
นักบริหารสาธารณสุข			40,800
สวัสดิการ			<u>6,528</u>
รวมเงินเดือนและค่าจ้าง			169,728
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน			
ค่าขยะที่บริเวณทิ้งขยะของเทศบาล			70,000
ค่าน้ำมัน			36,000
ค่าซ่อมแซมและดูแลรักษา			4,000
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง (ถุงมือ รองเท้าบูท ไม้กวาด ฯลฯ)			<u>4,000</u>
รวมค่าดำเนินงาน			114,000
ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ต่อปี ^(ก)			<u>64,500</u>
รวมค่าใช้จ่ายต่อปีทั้งหมด			<u>348,228</u>

หมายเหตุ (ก) คำนวณค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ต่อปี ด้วยวิธีเส้นตรง และ กำหนดอายุการใช้งานของรถยนต์และถังขยะที่ 10 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ

ค่าบริการเก็บขยะเรียกเก็บจากครัวเรือนทั่วไป: 40 บาทต่อครัวเรือน

ในการสรุปนี้ เนื่องจากไม่มีข้อมูลรายละเอียดค่าบริการจากสถานประกอบการหรือหน่วยงานต่างๆ ในเขต อบต. จึงไม่สามารถเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและรายได้ในการเก็บขนขยะได้ แต่ถ้า อบต. มีรายได้ต่ำกว่าค่าใช้จ่าย อบต. อาจจะแก้ปัญหาได้โดย (1) เพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการเก็บขนขยะทั้งนี้ต้องไม่เกินกว่าอัตราที่กำหนดในข้อบังคับตำบลเรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย พ.ศ. 2542 แต่วิธีนี้อาจจะไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชนหรือสถานประกอบการที่จะต้องมีการใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น (2) อบต. ควรให้บริการเก็บขนขยะที่ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้นเพื่อเพิ่มรายรับจากการเก็บขนขยะ (3) มีมาตรการการประหยัดต้นทุนต่างๆ ในการเก็บขนขยะ และ (4) พยายามให้เกิดระบบการคัดแยกขยะในตำบล ซึ่งจะช่วยให้รอบการเก็บขยะลดลงได้ ทำให้

ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเก็บขนขยะไม่ว่าจะเป็นค่าน้ำมัน ค่าซ่อมแซมและดูแลรักษา รถ ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ และ ค่าขยะทิ้งที่บ่อฝังกลบ

ตารางที่ 4-3 ค่าลงทุน รายได้และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บขยะอบต. หนองจะบก

1. ค่าลงทุนในสินทรัพย์	จำนวน	ต้นทุนต่อหน่วย	รวม
รถแบบเท้าย	1	993,500	993,500
รถกระบะ จุขยะได้ 1 คัน	1	515,000	515,000
ถังขยะ	1,005	250	251,250
2. ค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)			
เงินเดือนและค่าจ้างพนักงานที่รับผิดชอบใน การจัดการและจัดเก็บขยะ			
พนักงานขับรถขยะ 4 คน		225,600	
พนักงานประจำรถขยะ 6 คน		295,200	
นักวิชาการสาธารณสุข 1คน		25,200	
สวัสดิการ		<u>21,840</u>	
รวมเงินเดือนและค่าจ้าง			567,840
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน			
ค่าขยะที่บริเวณทิ้งขยะของเทศบาล		132,000	
ค่าน้ำมัน		38,400	
ค่าซ่อมแซมและดูแลรักษา		20,000	
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง (ถุงมือ รองเท้าบูท ไม้กวาด ฯลฯ)		<u>2,000</u>	
รวมค่าดำเนินงาน			192,400
ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ต่อปี ^(ก)			<u>201,100</u>
รวมค่าใช้จ่ายต่อปีทั้งหมด			<u>961,340</u>

หมายเหตุ (ก) คำนวณค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ต่อปี ด้วยวิธีเส้นตรง และ กำหนดอายุการใช้งานของรถยนต์และถังขยะที่ 10 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ

ค่าบริการเก็บขยะเรียกเก็บจากรั้วเรือนทั่วไป: 30 บาทต่อครัวเรือน

4.2 ปริมาณขยะมูลฝอยแยกประเภท การจัดการขยะระดับครัวเรือน

จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยและขยะรีไซเคิลระดับครอบครัว โดยใช้แบบสอบถามดำเนินการโดยอาสาสมัครหรือเยาวชนในชุมชนนำมาสู่การอภิปรายผลเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอย ขยะรีไซเคิลแต่ละประเภท การจัดการขยะระดับครัวเรือนในตำบลไชยมงคล ตำบลหนองจะบก และ ตำบลสุรนารี รวมทั้ง อภิปรายเปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยแยกประเภทระหว่างสามตำบล

4.2.1 ตำบลไชยมงคล

ตำบลไชยมงคลประกอบด้วยครัวเรือนทั้งหมด 1,078 ครอบครั และกลุ่มตัวอย่างในตำบลไชยมงคลมี 231 ครอบครั คิดเป็นร้อยละ 21.34 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชายร้อยละ 59 และเพศหญิงร้อยละ 41 จำนวนสมาชิกในครอบครัวของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทั้งหมด 4 คน โดยจำนวนเฉลี่ยของสมาชิกในครอบครัวคือ 3.84 คน สมาชิกในครอบครัวร้อยละ 87 มีระดับการศึกษาสูงสุดต่ำกว่ามัธยมปลาย อาชีพส่วนใหญ่คือรับจ้างหรือใช้แรงงาน รองลงมาคือนักเรียนหรือนักศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 44 และ ร้อยละ 33 ตามลำดับ ร้อยละ 85 ของสมาชิกในครอบครัวที่ตอบแบบสอบถามมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท ที่เหลือร้อยละ 15 มีรายได้ระหว่าง 5,000 ถึง 10,000 บาท และลักษณะที่พักอาศัยเป็นแบบบ้านเดี่ยวถึงร้อยละ 99 มีเพียงร้อยละ 1 ที่มีที่พักอาศัยเป็นตึกแถว

จากการสอบถามพฤติกรรมการแยกขยะพบว่า ร้อยละ 60 ของกลุ่มตัวอย่างไม่เคยแยกขยะก่อนทิ้ง ซึ่งถือว่าเป็นสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 36 ของกลุ่มตัวอย่างแยกบ้างเป็นบางครั้ง ในขณะที่ครอบครัวที่แยกขยะเป็นประจำมีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น สมาชิกของครอบครัวที่ไม่ได้แยกขยะก่อนทิ้งสร้างขยะประมาณ 0.67 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อวัน หรือ 0.17 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

ปริมาณขยะของครอบครัวที่แยกขยะหรือแยกเป็นบางครั้งเฉลี่ย 1.16 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อวัน หรือ 0.30 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน จากการสุ่มวัดปริมาณขยะของครอบครัวที่แยกขยะประจำหรือเป็นบางครั้งพบว่าขยะที่เป็นเศษอาหารและผลไม้มีปริมาณมากที่สุดถึงร้อยละ 43 ของปริมาณขยะทั้งหมด มีขยะรีไซเคิลได้ร้อยละ 55 และ ขยะอื่นๆ อีกร้อยละ 2 สำหรับสัดส่วนขยะรีไซเคิลแต่ละประเภทเรียงจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 29 เป็นขวดหรือแก้ว ร้อยละ 11 เป็นกระดาษ ร้อยละ 10 เป็นพลาสติก และ ร้อยละ 5 เป็นโลหะ

ในการสัมภาษณ์ครอบครัวในกลุ่มตัวอย่างที่มีการแยกขยะ หรือแยกเป็นบางครั้งถึงวิธีกำจัดขยะแต่ละประเภท ซึ่งมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 คำตอบ ได้แก่ (1) ทิ้งให้ย่อยสลายภายในบ้าน (2) ทิ้งหรือเผาทำลายภายในบ้าน (3) ขายให้รถรับซื้อของเก่า (4) ยกให้คนเก็บขยะหรือรถขนขยะและ (5) ขนไปทิ้งนอกบ้าน ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบวิธีกำจัดอื่นที่นอกเหนือจากตัวเลือกเหล่านี้ได้ จากการสอบถาม พบว่าครอบครัวส่วนใหญ่กำจัดเศษอาหารหรือผลไม้ภายในบ้าน โดยร้อยละ 52 เลือกที่จะทิ้งให้ย่อยสลายเองภายในบ้าน และ ร้อยละ 12 เลือกที่จะทิ้งหรือเผาทำลายภายในบ้าน ร้อยละ 21 เลือกขนไปทิ้งนอกบ้าน และ ร้อยละ 13 ยกให้คนเก็บขยะหรือรถขนขยะครอบครัวส่วนใหญ่นิยมขายขยะรีไซเคิลอันประกอบด้วย ขวดหรือแก้ว พลาสติก กระดาษ และ อลูมิเนียมให้กับรถรับซื้อของเก่า แต่มีบางครอบครัวที่ถึงแม้จะมีการแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง แต่ก็เลือกที่จะทิ้งหรือเผาทำลายขยะรีไซเคิลภายในบ้าน ยกตัวอย่าง เช่น กว่าร้อยละ 31 ของครอบครัวทั้งหมดทิ้งหรือเผาพลาสติกภายในบ้าน และมีบางครอบครัวแต่เป็นส่วนน้อยที่ยกขยะรีไซเคิลให้คนเก็บขยะหรือรถขนขยะ

ปริมาณขยะขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 36 ใบ และ 8.9 ใบตามลำดับ ประเภทขยะขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ ขวดเหล้าและเบียร์เฉลี่ยแล้ว 13.4 ใบต่อครอบครัวต่อเดือน และขยะขวดเหล้าและเบียร์ถูกขายออกไปมากที่สุดเช่นกันเฉลี่ยแล้ว 4.5 ใบต่อครอบครัวต่อวัน เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณขวดหรือแก้วสะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะขวดหรือแก้วถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 27.10 ใบ หรือ ประมาณร้อยละ 75 ของปริมาณขยะขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้น ดังนั้นสามารถประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทขวดหรือแก้วของตำบลไชยมงคลคือร้อยละ 25

ปริมาณขยะประเภทพลาสติกที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 1 และ 0.42 กิโลกรัมตามลำดับ โดยพลาสติกเกือบทั้งหมดเป็น พลาสติกรวมหรือพลาสติกที่ไม่ได้แยกแบบหรือสี ขวดน้ำดื่มขวดพลาสติก และ ขวดน้ำมันพืชแบบใส/ขวดPET เมื่อตั้งข้อสมมติว่าพลาสติกที่สะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะพลาสติกถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.58 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 58 ของปริมาณขยะพลาสติกที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทพลาสติกของตำบลไชยมงคลคือร้อยละ 42

ปริมาณขยะประเภทโลหะที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.42 และ 0.31 กิโลกรัมตามลำดับ โดยขยะโลหะที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ เหล็กตะปู และ ขยะโลหะที่ขายไปมากที่สุดคือกระป๋องอลูมิเนียม เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณโลหะที่สะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะโลหะถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.11 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 26 ของปริมาณขยะโลหะที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทโลหะของตำบลไชยมงคลคือร้อยละ 74

ปริมาณขยะประเภทกระดาษที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และ ที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 1.78 และ 0.98 กิโลกรัมตามลำดับ โดยขยะกระดาษที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ กระดาษแข็งน้ำตาลที่ใช้ผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ต่างๆ และ ขยะกระดาษที่ขายไปมากที่สุดคือกระดาษสมุด และหนังสือพิมพ์ เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณกระดาษที่สะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะกระดาษถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.80 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 45 ของขยะกระดาษที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทกระดาษของตำบลไชยมงคลคือร้อยละ 55

จากผลของการสอบถามพบว่าปริมาณขายขยะรีไซเคิลบางประเภทได้แก่ขวดเบียร์ต่างประเทศ พลาสติกรวม กระป๋องอลูมิเนียม กระดาษถุงปูน และ กระดาษหนังสือพิมพ์ มีมากกว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า ซึ่งภายใต้ข้อสมมติของงานวิจัยที่ว่าปริมาณวัสดุต่างๆ ที่สะสมภายในบ้านคงที่ แสดงว่าบางครัวเรือนได้ขยะเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ซื้อมา

รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวต่อเดือนจากการขายขยะรีไซเคิลรวมกันทุกประเภทคือ 17.67 บาทต่อครอบครัวต่อเดือน โดยกว่าร้อยละ 82 ได้จากการขายขยะรีไซเคิลประเภทขวดหรือแก้ว และ โลหะ ส่วนขยะประเภทกระดาษสร้างรายได้เป็นร้อยละ 15 ของรายได้ทั้งหมด และ พลาสติกสร้างรายได้น้อยที่สุดเพียงร้อยละ 3 รายได้ที่ดีเยี่ยมไปจากการทิ้งขยะรีไซเคิลคิดเป็นมูลค่าประมาณ 28.34 บาทต่อครอบครัว ซึ่งเมื่อคิดเทียบเป็นรายได้ที่ดีเยี่ยมของทั้งตำบลเป็นมูลค่าถึง 30,596 บาท ต่อเดือน

จากการสอบถามวิธีการกำจัดขยะในปัจจุบันของครอบครัวที่ตอบแบบสอบถาม พบว่า ร้อยละ 65 กำจัดขยะภายในบริเวณบ้านซึ่งใช้วิธีเผามากที่สุด ร้อยละ 32 ใช้บริการรถขนขยะของ อบต. และมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้นที่ใช้บริการรถขนขยะของเอกชน

ครอบครัวที่ให้ความร่วมมือทดลองแยกขยะในตำบลไชยมงคลมีจำนวน 121 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 11.22 ของจำนวนครัวเรือนในตำบลทั้งหมด และในการวัดปริมาณขยะที่ผ่านการแยกแล้วพบว่าปริมาณรวมของขยะเฉลี่ย 0.37 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน โดยขยะที่มีปริมาณมากที่สุดคือเศษอาหารหรือผลไม้ซึ่งมีร้อยละ 30 ของปริมาณขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิลร้อยละ 47 แยกเป็นขวดหรือแก้วร้อยละ 19 กระดาษร้อยละ 12 พลาสติกร้อยละ 9 และ โลหะ ร้อยละ 7 ขยะที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้มีร้อยละ 21 และขยะอันตรายร้อยละ 2

ดูรายละเอียดผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามตำบลไชยมงคล ได้ในภาคผนวก 7.3

4.2.2 ค่าบดหนองจะบก

ผู้ที่ให้สัมภาษณ์ในการตอบแบบสอบถามในตำบลหนองจะบกมีทั้งหมด 232 ครอบครัว จากทั้งหมด 2,764 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 8.40 ผู้ที่ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชายร้อยละ 59 และเพศหญิงร้อยละ 41 จำนวนสมาชิกในครอบครัวของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทั้งหมด 4 คน จำนวนเฉลี่ยของสมาชิกในครอบครัวคือ 3.78 คน ร้อยละ 83 ของสมาชิกในครอบครัวที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีการศึกษาสูงสุดต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 90 ของสมาชิกมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท สมาชิกส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 28 รองลงมามีอาชีพรับจ้างหรือใช้แรงงาน ร้อยละ 27 เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา ครอบครัวกลุ่มตัวอย่างถึงร้อยละ 93 พักอาศัยในบ้านเดี่ยว

จากการสอบถามพฤติกรรมการคัดแยกขยะก่อนทิ้งของตัวอย่างทั้ง 232 ครอบครัว พบว่า มีครอบครัวที่ไม่แยกขยะก่อนทิ้ง 107 ครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 46 ของครอบครัวกลุ่มตัวอย่าง ครอบครัวที่แยกบ้างเป็นบางครั้งมีร้อยละ 41 ในขณะที่ครอบครัวที่แยกขยะเป็นประจำมีร้อยละ 13 เฉลี่ยแล้วครอบครัวที่ไม่ได้แยกขยะก่อนทิ้งสร้างขยะ 1.53 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อวัน หรือ 0.40 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

ปริมาณขยะเฉลี่ยของครอบครัวที่แยกขยะหรือแยกเป็นบางครั้งมี 1.73 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อวัน หรือ 0.46 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน จากการสุ่มวัดปริมาณขยะของครอบครัวที่แยกขยะประจำหรือเป็นบางครั้งพบว่า ปริมาณขยะรีไซเคิลมีมากที่สุดเป็นคิดร้อยละ 64 ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งเรียงประเภทขยะรีไซเคิลตามปริมาณมากที่สุดไปน้อยที่สุดดังนี้ ร้อยละ 36 เป็นประเภทขวดหรือแก้ว ร้อยละ 12 เป็นกระดาษ ร้อยละ 11 เป็นพลาสติก และ ร้อยละ 5 เป็นอลูมิเนียม สำหรับเศษอาหารหรือผลไม้ในตำบลหนองจะบกมีปริมาณร้อยละ 35 ของปริมาณขยะทั้งหมด

ในการสัมภาษณ์ครอบครัวในกลุ่มตัวอย่างที่มีการแยกขยะหรือแยกเป็นบางครั้งถึงวิธีกำจัดขยะแต่ละประเภท พบว่าครอบครัวส่วนใหญ่เลือกกำจัดเศษอาหารหรือผลไม้ภายในบ้าน โดยร้อยละ 29 ปล่อยให้ย่อยสลายเอง และ ร้อยละ 10 ทิ้งและเผาทำลายภายในบ้าน ครอบครัวส่วนใหญ่ขายขยะรีไซเคิลให้กับรถรับซื้อของเก่า และ ยกให้คนเก็บขยะหรือรถขนขยะ และมีบางครอบครัวแต่เป็นส่วนน้อยที่ถึงแม้จะมีการแยกประเภทขยะก่อนทิ้ง แต่ทิ้งหรือเผาทำลายขยะรีไซเคิลภายในบ้าน หรือ ขนไปทิ้งนอกบ้าน

ปริมาณขยะประเภทขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และที่ขายไปเฉลี่ยต่อครอบครัวต่อเดือน คือ 41.47 ใบ และ 6.72 ใบ ตามลำดับ โดยขวดเหล้าและเบียร์เป็นขยะที่เกิดขึ้นมากที่สุดเฉลี่ย 16.7 ใบต่อครอบครัวต่อเดือน และขยะขวดเหล้าและเบียร์ถูกขายออกไปมากที่สุดเช่นกันเฉลี่ย 5.3 ใบต่อครอบครัวต่อเดือน เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณขวดหรือแก้วสะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือน แสดงว่าขยะขวดหรือแก้วถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 34.75 ใบ หรือ ประมาณร้อยละ 84 ของปริมาณขยะขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่า อัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทขวดหรือแก้วของตำบลหนองจะบกคือ ร้อยละ 16

ปริมาณขยะประเภทพลาสติกที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.94 และ 0.07 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยขยะพลาสติกที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือพลาสติกรวม รองลงมาคือ ขวดน้ำดื่มขวดพลาสติก และ ขวดน้ำมันพืชหรือขวด PET แต่ขยะพลาสติกที่ขายออกไปถือว่าน้อยมาก ซึ่งจากการสอบถามพบว่าในขณะที่ขยะแบบพลาสติกรวมเกิดขึ้นเฉลี่ยครอบครัวละ 0.49 กิโลกรัม แต่ขายไปเฉลี่ยแล้วครอบครัวละ 0.02 กิโลกรัมเท่านั้น เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณพลาสติกสะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่า

ขยะพลาสติกถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.87 กิโลกรัม หรือ ประมาณ ร้อยละ 93 ของปริมาณขยะพลาสติกที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทพลาสติกของตำบลหนองจะบกคือ ร้อยละ 7

ปริมาณขยะประเภทโลหะที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.37 และ 0.06 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยขยะโลหะที่เกิดขึ้นและขายไปมากที่สุดคือ อลูมิเนียม กระป๋อง ขยะโลหะที่เกิดขึ้นมากเป็นอันดับสองคือ กระป๋องหรือสังกะสี เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณขยะโลหะสะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะโลหะถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.31 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 84 ของปริมาณขยะโลหะที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทโลหะของตำบลหนองจะบกคือ ร้อยละ 16

ปริมาณขยะประเภทกระดาษที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และ ที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.80 และ 0.12 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยขยะกระดาษที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ หนังสือพิมพ์ และ ขยะกระดาษที่ขายออกไปมากที่สุดคือกระดาษสมุด เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณกระดาษสะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะกระดาษถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.68 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 85 ของขยะกระดาษที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทกระดาษคือ ร้อยละ 15

รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวต่อเดือนจากการขายขยะรีไซเคิลรวมกันทุกประเภทคือ 5.41 บาทต่อครอบครัวต่อเดือน โดยร้อยละ 62 ของรายได้ทั้งหมดได้มาจากค่าขายขวดหรือแก้ว ขยะที่สร้างรายได้รองลงมาคือ โลหะ กระดาษ และ พลาสติก ซึ่งสร้างรายได้ในหนึ่งเดือนเป็นร้อยละ 19 12 และ 8 ตามลำดับ รายได้ที่สูญเสียไปจากการทิ้งขยะรีไซเคิลคิดเป็นมูลค่าประมาณ 40.43 บาทต่อครอบครัว ซึ่งเมื่อคิดเทียบเป็นรายได้ที่สูญเสียของทั้งตำบลเป็นมูลค่าถึง 111,857 บาท ต่อเดือน ในการสอบถามวิธีการกำจัดขยะปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่ประมาณ ร้อยละ 54 ใช้บริการรถขนขยะของ อบต. วิธีการกำจัดที่นิยมรองลงมาคือกำจัดขยะภายในบริเวณบ้านคิดเป็นร้อยละ 35 โดยส่วนใหญ่ของครอบครัวที่เลือกวิธีนี้กำจัดขยะด้วยการเผา

ครอบครัวที่ให้ความร่วมมือทดลองแยกขยะในตำบลไชยมงคลมีจำนวน 90 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 3.26 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด และในการวัดปริมาณขยะที่ผ่านการแยกแล้วพบว่าปริมาณขยะรวมเฉลี่ยคือ 0.85 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน โดยเศษอาหารหรือผลไม้เกิดขึ้นมากที่สุดเป็นร้อยละ 42 ของปริมาณขยะทั้งหมด ขยะที่เกิดขึ้นมากรองลงมาคือขยะที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้เป็นร้อยละ 31 ขยะรีไซเคิลทุกประเภทรวมกันเป็นร้อยละ 26 แยกเป็นขวดหรือแก้วร้อยละ 13 กระดาษร้อยละ 6 พลาสติกร้อยละ 5 และ โลหะร้อยละ 2 ขยะส่วนที่เหลือเป็นขยะอันตราย

ดูรายละเอียดผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามตำบลหนองจะบก ได้ในภาคผนวก

7.3

4.2.3 ตำบลสุรนารี

ผู้ให้สัมภาษณ์ในการตอบแบบสอบถามในตำบลสุรนารีมีทั้งหมด 298 ครอบครัว จากทั้งหมด 2,071 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 14.39 ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชายร้อยละ 48 และเพศหญิงร้อยละ 52 จำนวนสมาชิกในครอบครัวของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทั้งหมด 4 คน จำนวนเฉลี่ยของสมาชิกในครอบครัวคือ 3.85 คน ร้อยละ 81 ของสมาชิกในครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการศึกษาสูงสุดในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือต่ำกว่า ร้อยละ 79 ของสมาชิกมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท สมาชิกร้อยละ 32 มีอาชีพรับจ้างหรือใช้แรงงาน สมาชิกร้อยละ 24 เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา ครอบครัวกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดพักอาศัยในบ้านเดี่ยว

จากการสอบถามพฤติกรรมการคัดแยกขยะก่อนทิ้งของตัวอย่างทั้ง 298 ครอบครัว พบว่า มีครอบครัวไม่แยกขยะก่อนทิ้ง 241 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 81 ของครอบครัวกลุ่มตัวอย่าง ครอบครัวที่แยกบ้างเป็นบางครั้งมีร้อยละ 14 ในขณะที่ครอบครัวที่แยกขยะเป็นประจำมีร้อยละ 5 โดยเฉลี่ยครอบครัวที่ไม่ได้แยกขยะก่อนทิ้งสร้างขยะต่อวันเฉลี่ยแล้วครอบครัวละ 1.06 กิโลกรัม หรือ คนละ 0.28 กิโลกรัม

ปริมาณขยะเฉลี่ยของครอบครัวที่แยกขยะหรือแยกเป็นบางครั้งมี 1 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อวัน หรือ 0.26 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน จากการสุ่มวัดปริมาณขยะของครอบครัวที่แยกขยะประจำหรือเป็นบางครั้งพบว่า ปริมาณเศษอาหารหรือผลไม้มีร้อยละ 58 ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด และขยะรีไซเคิลรวมกันมีร้อยละ 42 ซึ่งเรียงลำดับขยะรีไซเคิลจากที่มีปริมาณมากที่สุดไปน้อยที่สุด คือ พลาสติก ขวดหรือแก้ว กระดาษ และ อลูมิเนียม ตามลำดับ

ในการสัมภาษณ์ครอบครัวที่มีการแยกขยะหรือแยกเป็นบางครั้งถึงวิธีการกำจัดขยะแต่ละประเภท พบว่า ครอบครัวส่วนใหญ่เลือกกำจัดเศษอาหารหรือผลไม้ภายในบ้าน โดยร้อยละ 53 ปล่อยให้ย่อยสลายเอง และ ร้อยละ 19 ทิ้งและเผาทำลายภายในบ้าน ครอบครัวส่วนใหญ่ขายขยะรีไซเคิลให้กับรถรับซื้อของเก่า และยกให้คนเก็บขยะหรือรถขนขยะ สำหรับขยะประเภทพลาสติกนั้นพบว่าสัดส่วนของการกำจัดด้วยการทิ้งหรือเผาทำลายภายในบ้านมีร้อยละ 40 ของคำตอบที่ได้ทั้งหมด ซึ่งใกล้เคียงกับการขายให้รถรับซื้อของเก่า ซึ่งร้อยละ 47 ของคำตอบเลือกกำจัดด้วยวิธีการนี้

ปริมาณขยะประเภทขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และ ที่ขายไปเฉลี่ย 28.7 และ 6 ใบ ต่อครอบครัวต่อเดือน ตามลำดับ โดย ขยะประเภทขวดเหล้าและเบียร์เกิดขึ้นและถูกขายมากที่สุด เมื่อตั้งข้อสมมติว่าปริมาณขวดหรือแก้วสะสมภายในบ้านคงที่ทุกเดือนแสดงว่าขยะขวดหรือแก้วถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 22.67 ใบ หรือ ประมาณร้อยละ 79 ของปริมาณขยะขวดหรือแก้วที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลของตำบลสุรนารี คือ ร้อยละ 21

ปริมาณขยะพลาสติกที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และ ที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.36 และ 0.09 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยขยะที่เกิดขึ้น ร้อยละ 59 เป็นประเภทพลาสติกรวม ร้อยละ 18 เป็นขวดน้ำดื่มขวดพลาสติก และ ร้อยละ 16 เป็นขวดน้ำมันพืชใส่หรือขวด PET ถึงแม้พลาสติกรวมเป็นขยะที่เกิดขึ้นมากที่สุด แต่ไม่มีการขายไปเลยในเดือนที่ทำการสอบถาม แต่มีการขายขวดน้ำดื่มขวดพลาสติกและขวดน้ำมันพืชหรือขวด PET ไปร้อยละ 55 และ ร้อยละ 31 ของขยะที่ขายไปทั้งหมด เมื่อสมมติว่าปริมาณพลาสติกสะสมภายในบ้านคงที่แสดงว่าขยะพลาสติกถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.27 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 75 ของขยะพลาสติกที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลของตำบลสุรนารีคือร้อยละ 25

ปริมาณขยะโลหะที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และ ที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.16 และ 0.02 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยอลูมิเนียมกระป๋องเป็นขยะที่เกิดขึ้นและขายไปมากที่สุด เมื่อสมมติว่าปริมาณโลหะสะสมภายในบ้านคงที่ แสดงว่าขยะโลหะถูกทิ้งไปเฉลี่ยครอบครัวละ 0.14 กิโลกรัม หรือ ประมาณร้อยละ 88 ของปริมาณขยะโลหะที่เกิดขึ้น ดังนั้นประมาณได้ว่าอัตราการขายขยะรีไซเคิลประเภทโลหะของตำบลสุรนารีคือ ร้อยละ 12

ปริมาณขยะกระดาษที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้า และ ที่ขายไปเฉลี่ยรายเดือนต่อครอบครัวคือ 0.48 และ 0.14 กิโลกรัม ตามลำดับ โดย หนังสือพิมพ์เป็นขยะที่เกิดขึ้นมากที่สุด และ ขยะกระดาษสมุดถูกขายออกไปมากที่สุด เมื่อสมมติว่าปริมาณกระดาษที่สะสมภายในบ้านในแต่ละเดือนคงที่ แสดงว่าแต่ละครอบครัวทิ้ง

ขยะกระดาษไปเฉลี่ยเดือนละ 0.34 กิโลกรัม หรือ ประมาณ ร้อยละ 71 ของปริมาณขยะกระดาษที่เกิดขึ้น ดังนั้น ปริมาณได้ว่าอัตราการขยายขยะรีไซเคิลประเภทกระดาษของตำบลสุนารีคือร้อยละ 29

รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวต่อเดือนจากการขายขยะรีไซเคิลรวมกันทุกประเภทคือ 8.11 บาทต่อครอบครัว ต่อเดือน โดยร้อยละ 77 ของรายได้ทั้งหมดได้มาจากการขายขวดหรือแก้ว ขยะที่สร้างรายได้รองลงมาคือ พลาสติก กระดาษ และ โลหะ ซึ่งสร้างรายได้ในรอบหนึ่งเดือนเป็นร้อยละ 12.8 และ 3 ตามลำดับ รายได้ที่ สูญเสียไปจากการทิ้งขยะรีไซเคิลคิดเป็นมูลค่าประมาณ 23.13 บาทต่อครอบครัว ซึ่งเมื่อคิดเทียบเป็นรายได้ที่ สูญเสียของทั้งตำบลเป็นมูลค่าถึง 102,618 บาท ต่อเดือน

ในการสอบถามถึงวิธีกำจัดขยะที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 76 กำจัดขยะภายใน บริเวณบ้านและนิยมใช้วิธีเผามากที่สุด วิธีกำจัดขยะที่นำมารองลงมาคือ แยกขยะรีไซเคิลและขายให้ร้านรับซื้อ ของเก่า

ครอบครัวที่ให้ความร่วมมือในการทดลองแยกขยะมี 40 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 1.93 ของจำนวน ครัวเรือนทั้งหมด และเมื่อวัดปริมาณขยะที่ผ่านการแยกแล้วพบว่าปริมาณขยะรวมเฉลี่ยคือ 0.42 กิโลกรัมต่อคนต่อ วัน โดยขยะที่มีปริมาณมากที่สุดคือเศษอาหารหรือผลไม้ซึ่งมีร้อยละ 74 ของปริมาณขยะทั้งหมด รองลงมาเป็น ขยะที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้เป็นร้อยละ 26 มีขยะที่สามารถรีไซเคิลได้เพียงร้อยละ 9 แยกเป็นขวดหรือแก้วร้อยละ 5 พลาสติกร้อยละ 2 กระดาษร้อยละ 1 และมีโลหะ และที่เหลือเป็นขยะอันตราย

ดูรายละเอียดผลการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามตำบลสุนารี ได้ในภาคผนวก 7.3

4.2.4 เปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยแยกประเภทระหว่างสามตำบล

ตารางที่ 4-4 แสดงสัดส่วนการรีไซเคิล หรือ ร้อยละของปริมาณขยะรีไซเคิลแต่ละประเภทที่ขายไปเมื่อ เปรียบเทียบกับปริมาณขยะประเภทเดียวกันที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้าในรอบหนึ่งเดือน เมื่อเปรียบ เทียบทั้งสามตำบลจะเห็นว่าตำบลไชยมงคลมีสัดส่วนการรีไซเคิลขยะทั้ง 4 ประเภทสูงสุด โดยลำดับของ ประเภทขยะที่เกิดขึ้นในตำบลไชยมงคลเรียงตามสัดส่วนจากมากไปน้อย คือโลหะ กระดาษ พลาสติก และ ขวด หรือแก้ว

ตารางที่ 4-4 สัดส่วนการรีไซเคิล (หน่วย: ร้อยละ)

ประเภทวัสดุรีไซเคิล	ตำบลไชยมงคล	ตำบลหนองจะบก	ตำบลสุนารี
ขวดหรือแก้ว	25	16	21
พลาสติก	42	7	25
โลหะ	74	16	12
กระดาษ	55	15	29

ตารางที่ 4-5 แสดงมูลค่าขยะรีไซเคิล รายได้จากการขายขยะรีไซเคิล และรายได้ที่สูญเสียต่อเดือน จะ เห็นได้ว่า เมื่อพิจารณารายได้ที่สูญเสียไปจากการทิ้งขยะรีไซเคิล พบว่าทุกตำบลเสียรายได้ไปมากกว่าร้อยละ 50 ของรายได้ที่ควรจะได้ถ้าขายขยะรีไซเคิลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภค โดยตำบลที่สูญเสียรายได้ ต่อเดือนมากที่สุดคือ ตำบลหนองจะบกคิดเป็นร้อยละ 88.19 ของมูลค่าขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นจากการอุปโภค

บริโภคสินค้า ตำบลที่สูงสูญเสียรายได้มากกว่ารองลงมาคือ ตำบลสุรนารี และ ตำบลไชยมงคล คิดเป็นร้อยละ 74.04 และ 61.60 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-5 มูลค่าขยะรีไซเคิล รายได้จากการขายขยะรีไซเคิล และรายได้ที่สูญเสียต่อเดือน (หน่วย : บาท)

รายการ	ตำบลไชยมงคล	ตำบลหนองจะบก	ตำบลสุรนารี
มูลค่าขยะรีไซเคิล	49,600 (100%)	126,838 (100%)	138,590 (100%)
รายได้จากการขายขยะรีไซเคิล	19,049 (38.40)	14,981 (11.81%)	35,972 (25.96%)
รายได้ที่สูญเสียไป	30,596 (61.60%)	111,857 (88.19%)	102,618 (74.04%)

ตารางที่ 4-6 แสดงปริมาณเฉลี่ยต่อครอบครัวต่อวันของขยะแต่ละประเภท จากการวัดปริมาณขยะในครอบครัวที่ร่วมมือทดลองแยกขยะเป็นเวลา 14 วัน เมื่อพิจารณาปริมาณขยะรวมทั้งสามตำบล พบว่า โดยเฉลี่ยทั้ง 3 ตำบลมี เศษอาหารหรือผลไม้เกิดขึ้นมากที่สุดคือร้อยละ 43 ขยะรีไซเคิลมีปริมาณมากรองลงมาเป็นร้อยละ 30 สำหรับขยะรีไซเคิล ขวดหรือแก้วเกิดขึ้นมากที่สุด ขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นมากรองลงมาคือ กระดาษ และ พลาสติก ในขณะที่ โลหะมีปริมาณน้อยที่สุด

ขยะรีไซเคิลในตำบลไชยมงคลมีสัดส่วนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับตำบลอื่น ในกลุ่มขยะรีไซเคิลนั้น เป็นขยะประเภทขวดหรือแก้วมากที่สุดในทุกตำบล ในขณะที่โลหะมีปริมาณน้อยที่สุดในทั้งสามตำบล ซึ่ง อาจจะเป็นเพราะระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเพียง 14 วัน ครอบครัวที่เข้าร่วมอาจจะไม่มีการทิ้งขยะโลหะมากนัก แต่ในขณะที่ขยะประเภทขวดหรือแก้วถือว่าเป็นขยะที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคบริโภคสินค้าชีวิตประจำวัน จึงมี สัดส่วนมากที่สุด

ตารางที่ 4-6 ประเภทและปริมาณขยะจากการทดลองแยกเฉลี่ยต่อ 1 ครอบครัวต่อ 1 วัน

ประเภทขยะ	ตำบลไชยมงคล		ตำบลหนองจะบก		ตำบลสุรนารี		เฉลี่ย	
	ปริมาณ (ก.ก.)	ร้อยละ	ปริมาณ (ก.ก.)	ร้อยละ	ปริมาณ (ก.ก.)	ร้อยละ	ปริมาณ (ก.ก.)	ร้อยละ
ขยะรีไซเคิล	0.58	44	0.83	26	0.34	21	0.58	30
▪ ขวดหรือแก้ว	0.27	20	0.42	13	0.20	12	0.30	15
▪ พลาสติก	0.12	9	0.15	5	0.09	6	0.12	7
▪ โลหะ	0.02	2	0.06	2	0.02	1	0.03	2
▪ กระดาษ	0.17	13	0.20	6	0.03	2	0.13	7
ขยะอันตราย	0.03	3	0.01	1	0.03	2	0.02	2
เศษอาหารหรือผลไม้	0.44	31	1.36	42	0.93	57	0.91	43
ขยะที่ไม่มีประโยชน์	0.33	22	1.01	31	0.32	20	0.55	24
รวม	1.38	100	3.21	100	1.62	100	2.06	100

4.3 ทักษะ ความรู้ และ ความเข้าใจในการจัดการและกำจัดขยะของชุมชน

จากการสอบถามสาเหตุของการไม่แยกขยะของครอบครัวในตำบลไชยมงคลซึ่งเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ พบว่า สาเหตุที่เลือกตอบมากที่สุดคือ ไม่ทราบหรือไม่แน่ใจว่าขยะที่จะทิ้งเป็นขยะประเภทใด และ บริเวณที่จะทิ้งไม่มีถังขยะแยกประเภท ซึ่งทั้งสองคำตอบคิดเป็นร้อยละ 45 ของคำตอบทั้งหมด สาเหตุอื่นๆ ได้แก่ ไม่สนใจการแยกขยะ เสียเวลา และ เห็นว่าไม่จำเป็นต้องแยก โดยแต่ละคำตอบคิดเป็นร้อยละ 26 20 และ 6 ของคำตอบทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับผู้ที่มีความเห็นว่ามันไม่จำเป็นต้องแยกนั้น ส่วนใหญ่ ให้ความเห็นว่า ให้รถขนขยะมารับไปอย่างเดียว ขยะส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติกไม่ค่อยมีขยะประเภทอื่น เข้าใจว่าจะมีคนอื่นแยกขยะให้ภายหลัง ดังนั้น จะเห็นว่าสิ่งที่เป็นการอุปสรรคต่อการคัดแยกขยะของผู้พักอาศัยในตำบลไชยมงคลคือ การขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะต่างๆ จึงขาดความมั่นใจในการคัดแยกขยะ และ การขาดการจัดเตรียมถังขยะแยกประเภท หรือ การมีถังขยะแยกประเภทไม่เพียงพอ ซึ่งสาเหตุสองประการนี้เป็นสาเหตุที่สามารถแก้ไขได้ โดยจัดให้มีการอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและประเภทขยะให้กับคนในตำบล รวมทั้งจัดสถานที่วางถังขยะแยกประเภทให้เพียงพอและสะดวกต่อการทิ้งขยะ สำหรับสาเหตุอื่นของการไม่แยกขยะ ได้แก่ การไม่สนใจในการแยกขยะ และ เสียเวลานั้น ถือว่าเป็นทัศนคติที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยการแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการคัดแยกขยะ ไม่ว่าจะเป็นรายได้ที่เพิ่มขึ้น การรักษาสภาพแวดล้อมและความสะอาด การประหยัดพื้นที่ทิ้งขยะ เป็นต้น

ในการสอบถามครอบครัวที่ไม่แยกขยะก่อนทิ้งในตำบลหนองจะบกถึงเหตุผลที่ไม่แยกขยะ ร้อยละ 69 ของคำตอบคือ บริเวณที่จะทิ้งไม่มีถังขยะแยกประเภท ร้อยละ 21 ของคำตอบคือเสียเวลา ร้อยละ 17 คือ ไม่สนใจแยกขยะ ร้อยละ 15 ของคำตอบคือ ไม่ทราบหรือไม่แน่ใจว่าขยะที่จะทิ้งเป็นขยะประเภทใด คำตอบที่เหลือ คือคิดว่าไม่จำเป็นต้องแยกโดยผู้ที่ตอบว่าไม่จำเป็นต้องแยกส่วนใหญ่มองว่าขยะมีปริมาณน้อยจึงไม่ต้องแยก ดังนั้นในกรณีของตำบลหนองจะบกจะเห็นว่าอุปสรรคสำคัญต่อการคัดแยกขยะคือบริเวณที่จะทิ้งไม่มีถังขยะแยกประเภท ซึ่งทางหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการจัดเตรียมสถานที่ทิ้งขยะและถังขยะแยกประเภทให้เพียงพอและเหมาะสม

ในการสอบถามครอบครัวที่ไม่แยกขยะก่อนทิ้งในตำบลสุรนารีถึงเหตุผลที่ไม่แยกขยะ ร้อยละ 52 ของคำตอบที่ได้คือ บริเวณที่จะทิ้งไม่มีถังขยะแยกประเภท ร้อยละ 29 ของคำตอบคือเสียเวลา ร้อยละ 12 คือ ไม่สนใจแยกขยะ ร้อยละ 12 ของคำตอบคือ ไม่ทราบหรือไม่แน่ใจว่าขยะที่จะทิ้งเป็นขยะประเภทใด คำตอบที่เหลือ คือคิดว่าไม่จำเป็นต้องแยกโดยผู้ที่ตอบว่าไม่จำเป็นต้องแยกส่วนใหญ่มองว่าขยะมีปริมาณน้อยจึงไม่ต้องแยก จะเห็นว่าอุปสรรคสำคัญของการไม่แยกขยะของคนในตำบลสุรนารีนั้นเหมือนกับกรณีของตำบลหนองจะบก นั่นคือบริเวณที่จะทิ้งไม่มีถังขยะแยกประเภท ซึ่งทางหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการจัดเตรียมสถานที่ทิ้งขยะและถังขยะแยกประเภทให้เพียงพอและเหมาะสม

ดังนั้นจะเห็นว่าสาเหตุสำคัญในการไม่แยกขยะของทั้งสามตำบลคือบริเวณที่จะทิ้งไม่มีถังขยะแยกประเภท ซึ่งอบต. สามารถแก้ปัญหาได้โดยจัดบริเวณ และ ถังวางขยะแยกประเภทให้เพียงพอและเหมาะสม ซึ่งเป็นไปได้ที่จะจูงใจให้ประชาชนในชุมชนให้ความร่วมมือในการคัดแยกขยะมากขึ้น

ครอบครัวที่ถูกสุ่มเป็นตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีข้อเสนอแนะต่อการให้บริการจัดการและกำจัดขยะของอบต. โดยจากครอบครัวทั้งหมด 761 ครอบครัวจากทั้งสามตำบล มีถึง 658 ครอบครัวที่ไม่ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งอาจจะเป็นเพราะส่วนของการเสนอความคิดเห็นในแบบสอบถามนี้เป็นคำถามแบบเปิด จึงไม่เป็นการสะดวกในการตอบ และสำหรับข้อเสนอแนะที่ได้มาทั้งหมดนั้น ส่วนใหญ่เสนอให้ อบต. อำนวยความสะดวกในการคัด

แยกขยะและทิ้งขยะ ประกอบด้วย การจัดให้มีถังขยะแยกตามประเภท การจัดหาถุงขยะให้ การเก็บขยะรวดเร็วขึ้น การมีรถเก็บขยะบริการสมาชิก เป็นต้น

เมื่อสอบถามครอบครัวที่เข้าร่วมทดลองแยกขยะพบว่าความคิดเห็นต่อความยากง่ายในการคัดแยกขยะของแต่ละตำบลแตกต่างกัน ครอบครัวในตำบลไชยมงคลที่เข้าร่วมทดลองแยกขยะมีทั้งหมด 121 ครัวเรือน โดยร้อยละ 50 เห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ง่าย ร้อยละ 30 เห็นว่าเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก และที่เหลือ เห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ง่ายและยากจนเกินไป สำหรับเหตุผลส่วนใหญ่ของผู้ที่ให้ความเห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ทำได้ยากนั้น คือ การไม่มีที่วางถุง เหตุผลที่มีความสำคัญรองลงมาคือ สมาชิกในบ้านยังไม่เข้าใจการแยกขยะ สมาชิกในบ้านทิ้งขยะปนกัน และ ไม่ทราบกระบวนการจัดการหลังแยกเสร็จแล้ว

ร้อยละ 54 ของครอบครัวในตำบลหนองจะบกที่เข้าร่วมทดลองแยกขยะ เห็นว่าการแยกขยะนั้นทำได้ไม่ยากแต่ก็ไม่ยากจนเกินไป สำหรับครอบครัวที่เห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ทำได้ง่าย และ เห็นว่าทำได้ยาก มีสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 24 และ 21 ตามลำดับ สำหรับผู้ที่เห็นว่าการแยกขยะทำได้ยากเพราะไม่มีที่วางถุง สมาชิกในบ้านทิ้งขยะปนกัน สมาชิกในบ้านไม่เข้าใจการแยกขยะ ไม่ทราบกระบวนการหลังจากแยกขยะเสร็จแล้ว

ร้อยละ 53 ของครอบครัวในตำบลสุรนารีที่เข้าร่วมทดลองแยกขยะ เห็นว่าการแยกขยะทำได้ไม่ยากนักแต่ก็ไม่ยาก ร้อยละ 30 เห็นว่าทำได้ยาก และ ร้อยละ 18 เห็นว่าทำได้ง่าย สำหรับผู้ที่เห็นว่าการแยกขยะทำได้ยากนั้นส่วนใหญ่มองว่ายากเพราะไม่มีที่วางถุง สมาชิกในบ้านทิ้งขยะปนกัน และ สมาชิกในบ้านไม่เข้าใจการแยกขยะ

เมื่อพิจารณาทั้งสามตำบลรวมกัน ซึ่งมีครอบครัวที่เข้าร่วมทดลองรวมกันทั้งหมด 251 ครัวเรือน พบว่าร้อยละ 35 ของครอบครัวที่เข้าร่วมแยกขยะจากทั้งหมด 251 ครัวเรือน เห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ง่าย ร้อยละ 38 เห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ไม่ง่ายแต่ไม่ยาก และที่เหลือร้อยละ 27 เห็นว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ยาก โดยเหตุผลสำคัญของครอบครัวที่มองว่าการแยกขยะเป็นสิ่งที่ยากเรียงลำดับตามที่มีผู้เลือกมากที่สุดไปน้อย คือ ไม่มีที่วางถุง สมาชิกในบ้านไม่เข้าใจการแยกขยะ สมาชิกในบ้านทิ้งขยะปนกัน ไม่ทราบกระบวนการภายหลังแยกขยะเสร็จแล้ว

นอกจากความคิดเห็นต่อความยากง่ายในการคัดแยกขยะแล้ว ได้สอบถามผู้ที่เข้าร่วมทดลองแยกขยะถึงความคิดเห็นต่อการสร้างความเข้าใจกับสมาชิกในบ้าน พบว่าส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 68 ของทุกครอบครัวในสามตำบลที่เข้าร่วมทดลองแยกขยะ มีความเห็นว่าสมาชิกในบ้านมีความเข้าใจการคัดแยกขยะพอสมควร สำหรับคำถามถึงความเหมาะสมของสีของถุงขยะ จำนวนถุงแยกประเภท และ จำนวนสีของถุง พบว่าส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 82 เห็นว่าการจัดให้มีจำนวนถุงสำหรับแยกประเภททั้งหมด 7 ถุงนั้นเหมาะสม ส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 89 เห็นว่าจำนวนสีของถุงเหมาะสม และ ส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 53 เห็นว่าควรมีการจัดวางถังใส่ถุง

นอกจากนั้น ผู้ที่ร่วมทดลองแยกขยะได้แสดงความต้องการให้มีการรณรงค์การแยกขยะต่อไปเรื่อยๆ และ ต้องการให้มีเจ้าหน้าที่มาแนะนำ นอกจากนี้ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะ เช่น จำนวนถังขยะ บริเวณทิ้งขยะ การจัดให้มีถังขยะแยกประเภท ซึ่งข้อเสนอแนะในส่วนนี้ใกล้เคียงกับข้อเสนอแนะจากครอบครัวที่สุ่มมาในการออกแบบสอบถามส่วนแรก

4.4 แผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

4.4.1 ตำบลไชยมงคล

ผู้บริหาร อบต.ไชยมงคลได้จัดทำแผนการจัดการมูลฝอยอบต.ไชยมงคล (พ.ศ. 2548-2550)

1. เป้าหมายเพื่อพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอันพึงปรารถนาาร่วมกัน ไม่ให้เกิดปัญหาภายในชุมชน โดยเฉพาะในเรื่องการจัดการมูลฝอย ซึ่งเป็นไปตามแนวทางยุทธศาสตร์พัฒนาจังหวัด
2. แนวทางการพัฒนา ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่เป็นภาระของอบตลดน้อยลง โดยประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม
3. โครงการ/เป้าหมายเชิงปริมาณ/งบประมาณ แบ่งเป็น 4 โครงการย่อย มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4-7 โครงการและงบประมาณการจัดการขยะมูลฝอย อบต.ไชยมงคล พ.ศ. 2548-2550

โครงการ	ปีงบประมาณ			รวม 3 ปี	
	2548	2549	2550		
1. รมรงค์สร้างจิตสำนึกในการกำจัดขยะมูลฝอย					
เป้าหมายเชิงปริมาณ	2 ครั้ง	2 ครั้ง	2 ครั้ง	6 ครั้ง	
งบประมาณ (บาท)	20,000	20,000	20,000	60,000	
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดตั้งธนาคารวัสดุเหลือใช้					
เป้าหมายเชิงปริมาณ	1 แห่ง	1 แห่ง	2 แห่ง	4 แห่ง	
งบประมาณ (บาท)	50,000	50,000	100,000	200,000	
3. จัดการบริการเพิ่มศักยภาพการกำจัดขยะมูลฝอย					
- จัดหารถบรรทุกขยะ 6 ล้อขนาด 6 ตัน	1 คัน	-	-	1 คัน	
งบประมาณ (บาท)	1,500,000	-	-	1,500,000	
- จัดหาถังขยะคัดแยกขยะมูลฝอย	-	1,000 ใบ	-	1,000 ใบ	
งบประมาณ (บาท)	-	250,000	-	250,000	
4. ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกสุขลักษณะ					
เป้าหมายเชิงปริมาณ			1 ครั้ง	1 ครั้ง	
งบประมาณ (บาท)			100,000	100,000	
รวม	งบประมาณ (บาท)	1,570,000	320,000	220,000	2,110,000
	เป้าหมายเชิงคุณภาพ	ลดปริมาณ มูลฝอย	ลดปริมาณ มูลฝอย	ลดปริมาณ มูลฝอย	ลดปริมาณมูล ฝอย 30%
		10%	10%	10%	

4.4.2 ตำบลสุรนารี

จากการประชุม ‘แนวทางการจัดการ และ กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล’ ของตำบลสุรนารี เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2547 นั้น ทางกลุ่มตัวแทนชุมชนได้ร่วมกันกำหนดควมวิสัยทัศน์ของชุมชนไว้ว่า ‘คัดแยกขยะก่อนทิ้ง ทำขยะให้มีค่า ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการ’ และ มีการกำหนดภารกิจ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แนวทางการพัฒนา และ งบประมาณในการพัฒนา ดังแนบในภาคผนวกที่ 7.6 นั้น จะเห็นได้ว่าชุมชนให้ความสำคัญต่อการรณรงค์คัดแยกขยะมูลฝอย เพื่อคืนมูลค่าให้กับขยะรีไซเคิล อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องที่ชุมชนควรจะต้องศึกษาหลักการจัดการมูลฝอยให้ลึกซึ้ง โดยการส่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมการอบรม และ ศึกษาหลักการดังกล่าวให้มากขึ้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางการจัดการมูลฝอยภายในชุมชนที่ยั่งยืน และปฏิบัติได้จริง เนื่องจาก เป้าหมาย และ แนวทางที่กำหนดให้เกิดความสำเร็จของการคืนมูลค่าให้กับขยะรีไซเคิลนั้น จะต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สามารถปฏิบัติได้จริง และ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนได้

จากแผนที่ชุมชนกำหนดขึ้นจะเน้นในเรื่องของการสร้าง และเพิ่มจำนวนเตาเผาขยะมูลฝอยให้ครอบคลุมทุกหมู่บ้านในตำบลสุรนารี ด้วยงบประมาณที่ตั้งไว้ในระยะยาว เพื่อรองรับปริมาณมูลฝอยหลังจากการคัดแยกโดยชุมชนแล้ว ทางแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้ อาจไม่ใช่ทางออกที่ดีที่สุด หากไม่มีการศึกษาความเป็นไปได้ของการดูแล และ เทคโนโลยีของเตาเผามูลฝอยที่มีอยู่ รวมถึงผู้ที่จะทำให้เตาเผาสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพสำหรับแต่ละจุดที่สร้างขึ้นมา การกำหนดเป้าหมายความสำเร็จของโครงการคัดแยกขยะมูลฝอย ควรมีพื้นฐานมาจากความเป็นไปได้ที่จะทำได้จริง และ ความเห็นพ้องของคนในชุมชน การทำประชาพิจารณ์ร่วมกันในทุกหมู่บ้าน จึงเป็นสิ่งจำเป็น ที่จะทำให้ชุมชนมองปัญหาขยะตกค้าง และ ความสำคัญในการคัดแยก เป็นปัญหาเดียวกัน และ เห็นความจำเป็นเช่นเดียวกัน ในระยะแรกอาจเริ่มกำหนดเป้าหมายไว้ในระดับที่ใกล้เคียงกับความเป็นไปได้จริงก่อน จากนั้นค่อยพัฒนาโครงการโดยการกำหนดเป้าหมายที่จะช่วยให้ได้ผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

อย่างไรก็ตาม เป็นแนวโน้มที่ดี ที่ตำบลสุรนารี มีการตั้งกองทุนขยะหมู่บ้านขึ้น โดยมีกำนันที่กักหลักการ และ เหตุผลประกอบระเบียบองค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารี เรื่องกองทุนขยะหมู่บ้าน พ.ศ. 2547 ขึ้น และได้มีคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารีที่ 317/ 2547 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานการจัดการขยะตำบลสุรนารี เพื่อเป็นการกำหนดบทบาท และ ให้อำนาจหน้าที่ในการดำเนินงานให้คณะกรรมการดังกล่าว ในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้ระบบการจัดการขยะมูลฝอยในตำบลสุรนารี มีทิศทางที่ชัดเจนมากขึ้น และเป็นระบบได้ในอนาคต

4.4.3 แผนการจัดการมูลฝอยชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โดยสรุปสภาพการจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีปัญหาหลักด้านระบบการจัดการที่ยังไม่ครบวงจร เนื่องจากไม่มีระบบการแปรสภาพและกำจัดมูลฝอย และ ไม่มีแนวทางของมหาวิทยาลัยที่ชัดเจนเกี่ยวกับระบบการแยกขยะและนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ทำให้ระบบการแยกขยะและนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่มีเพียงเฉพาะบางหน่วยงาน นอกจากนั้น ประชากรมหาวิทยาลัยยังขาดความตื่นตัวในการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอย อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวและได้ตั้งคณะกรรมการศึกษาความเหมาะสมการจัดการขยะชุมชนภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขึ้น เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับมูลฝอยประเภทต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ซึ่งรวมถึงของเสียอันตราย โดยเน้นระบบการจัดการมูลฝอยที่มหาวิทยาลัยสามารถทำได้เองหรือพึ่งพาตนเองได้ในระดับหนึ่งหรือทั้งหมด และมุ่งหวังให้เกิด

การแก้ปัญหาทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคมที่สืบเนื่องมาจากมลพิษในปัจจุบัน และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในอนาคต และเพื่อปรับปรุงภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและทัศนคติของชุมชนต่อมหาวิทยาลัยให้ดีขึ้น ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 คณะทำงานศึกษาความเหมาะสมฯ ได้จัดทำรายงานนำเสนอต่อมหาวิทยาลัย โดยมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการมลพิษภายในมหาวิทยาลัยดังต่อไปนี้

1. แนวทางของระบบการจัดการ

แนวทางของระบบการจัดการ แสดงในรูปที่ 4-6 โดยขยะจากแหล่งเกิดขยะภายในมหาวิทยาลัยจะเข้าสู่ระบบการคัดแยกได้ 2 ระบบ คือ

ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด

ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุดหมายถึงระบบที่มีอยู่เดิม เช่น ระบบของหอพักนักศึกษา ระบบของสวนพฤกษศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งจะคัดแยกวัสดุรีไซเคิลในสภาพที่พร้อมจะขายได้โดยตรง และเก็บรวบรวมไว้เพื่อขายต่อไปให้กับร้านรับซื้อต่อไป

ระบบถังแยกมูลฝอยของมหาวิทยาลัย

ขยะอื่นๆ ทั้งหมดที่ไม่ได้เข้าสู่ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด จะเข้าสู่ระบบถังแยกมูลฝอยของมหาวิทยาลัย ซึ่งแต่ละจุดที่ตั้งถังขยะจะมีถังสำหรับขยะแยกประเภท 5 ประเภท คือ 1) ขยะทั่วไป 2) ขยะย่อยสลายได้ 3) ขยะกระดาษ 4) ขยะแก้ว/พลาสติก/โลหะ และ 5) ขยะอันตราย ขยะในถังแยกทั้งหมดจะถูกเก็บรวบรวมมายังศูนย์แปรสภาพและกำจัดมูลฝอย ซึ่งจะมีการคัดแยกวัสดุรีไซเคิลได้เพื่อขาย คัดแยกขยะอันตรายเพื่อส่งไปจัดการร่วมกับขยะอันตรายของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และขยะที่เหลือจะถูกแยกออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะองค์ประกอบเพื่อนำไปแปรสภาพ 2 วิธี คือการทำปุ๋ยหมัก และเผาในเตาเผา ส่วนเถ้าจากเตาเผาและขยะที่เหลืออยู่จะกำจัดโดยการฝังกลบแบบสุขาภิบาล

ระบบการจัดการมูลฝอยตามแนวทางดังกล่าว ต้องมีการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของระบบที่ยังขาดอยู่ โดยเฉพาะศูนย์แปรสภาพและกำจัดมูลฝอย และองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็น การดำเนินการของระบบการจัดการมูลฝอยและศูนย์แปรสภาพและกำจัดมูลฝอยอยู่ภายใต้การดูแลของคณะทำงานเฉพาะของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง การดำเนินงานยังคงใช้วิธีจ้างเหมาเอกชนเข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยและเพิ่มการทำงานที่ศูนย์แปรสภาพและกำจัดมูลฝอย โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขการจ้างให้การทำงานของพนักงานเป็นไปตามแผนการดำเนินการระบบการจัดการมูลฝอย

2. ระบบการจัดการมูลฝอยที่แหล่งเกิด

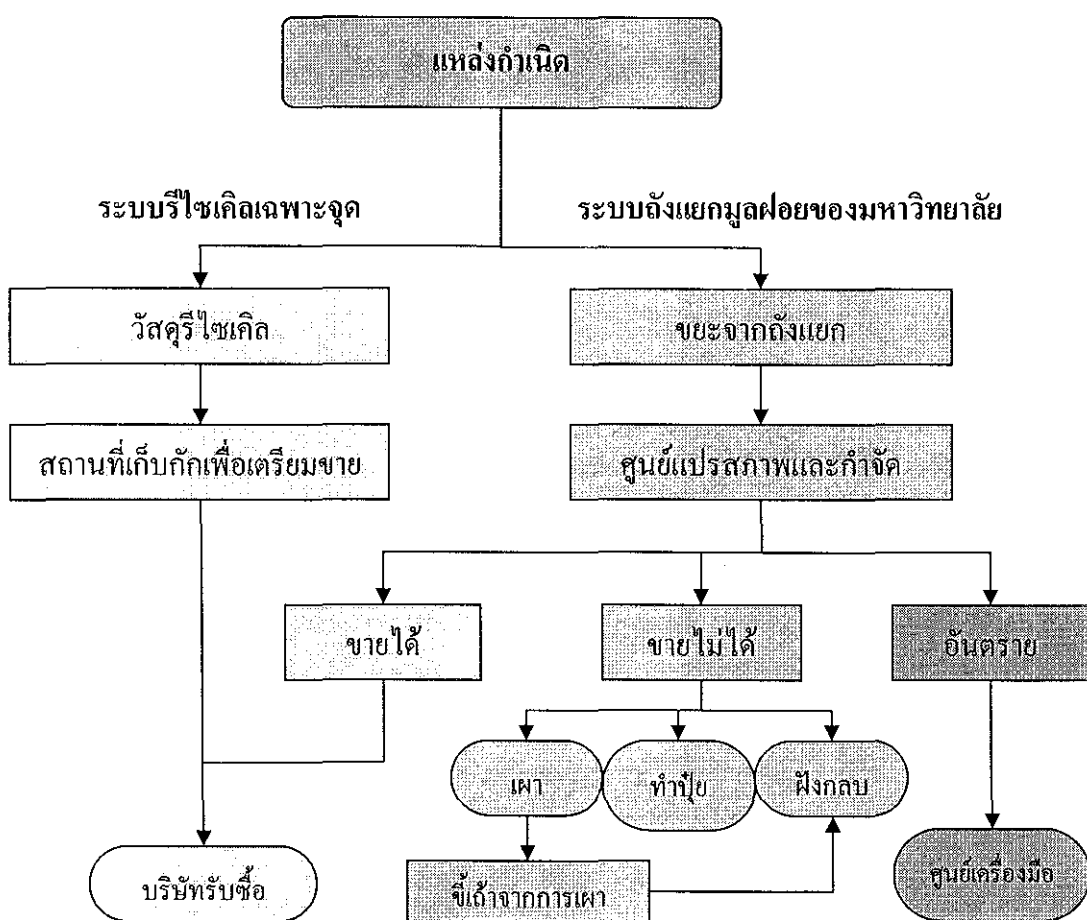
การคัดแยกมูลฝอยที่แหล่งเกิด

การคัดแยกมูลฝอยที่แหล่งเกิดมีแนวทางปฏิบัติคือ ในหน่วยงานที่มีระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด อาทิ สวนพฤกษศาสตร์เครื่องมือ และหอพักนักศึกษา ให้บุคลากรหรือนักศึกษาร่วมมือกันแยกวัสดุรีไซเคิลที่มีสภาพดีและสะอาดทิ้งลงถังรองรับแบบแยกประเภทของสถานที่นั้นๆ เช่น สำนักงานต่างๆ ให้แยกทิ้งกระดาษประเภทต่างๆ และวัสดุอุปกรณ์สำนักงานที่ไม่ใช้แล้วลงในถังต่างๆ ที่สวนพฤกษศาสตร์ เพื่อรวบรวมไว้ขายต่อไป ส่วนหน่วยงานอื่นๆ ที่ยังไม่มีระบบรีไซเคิล ผู้บริหารหน่วยงานหรือสมาชิกของหน่วยงานควรพิจารณาสร้างให้เกิดขึ้นด้วย โดยอาจเป็นส่วน

หนึ่งของกิจกรรม 5ส ซึ่งต้องทำทุกหน่วยงานอยู่แล้ว ส่วนขยะมูลฝอย ของเสีย หรือวัสดุเหลือใช้อื่นๆ นอกเหนือจากที่แยกออกไปเข้าระบบรีไซเคิลเฉพาะจุดแล้ว ให้ทิ้งในระบบถังแยก 5 ประเภทของมหาวิทยาลัย

การสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอย

แผนการจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยได้เสนอแนวทางสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยโดยการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยแก่ประชากรในมหาวิทยาลัยด้วยวิธีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ เช่น การจัดทำป้ายขนาดใหญ่ การจัดทำแผ่นพับ การลงข่าวรายวัน การกระจายเสียงทางวิทยุมหาวิทยาลัย เป็นต้น และควรมีการรับฟังความคิดเห็นจากประชากรในมหาวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในและรับฟังความคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 4-6 ระบบการจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัย

3. ระบบการเก็บขนมูลฝอย

รายงานการศึกษาความเหมาะสมการจัดการขยะชุมชนภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเสนอให้มหาวิทยาลัยจ้างเหมาบริการบริษัทเอกชนในการเก็บขนมูลฝอย โดยให้ผู้รับจ้างเก็บรวบรวมขยะจากถังแยกตามสถานที่ต่างๆ นำใส่ยานพาหนะไปถ่ายลงศูนย์แปรรูปและกำจัดมูลฝอย และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานต่างๆ ของ

ศูนย์ฯ ได้แก่ การคัดแยกประเภทมูลฝอย การแปรสภาพมูลฝอย การกำจัดมูลฝอย และการจัดการอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงาน ภายใต้การควบคุมโดยบุคลากรของมหาวิทยาลัย

เส้นทางการเดินรถเก็บขยะแบ่งเป็น 2 เส้นทางหลัก คือ เส้นทางพื้นที่พักอาศัย และเส้นทางพื้นที่สำนักงาน ความถี่ในการเก็บขนมูลฝอยขึ้นกับประเภทของขยะ พื้นที่ และช่วงเปิด-ปิดภาคการศึกษา โดยในช่วงเปิดภาคการศึกษา ขยะย่อยสลายได้จะเก็บทุกวันในพื้นที่พักอาศัยและวันเว้นวันในพื้นที่สำนักงาน ขยะรีไซเคิลจะเก็บ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ส่วนในช่วงปิดภาคการศึกษาจะลดความถี่ลงตามความเหมาะสม

4. ระบบการแปรสภาพและกำจัดมูลฝอย

การหมักขยะอินทรีย์เพื่อทำปุ๋ยหมัก

ขยะจากถังคัดแยกขยะที่แหล่งเกิดตามจุดต่างๆ ในมหาวิทยาลัย จะรวบรวมมายังศูนย์แปรสภาพและกำจัดขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยเพื่อทำการคัดแยกองค์ประกอบประเภทเศษอาหารและขยะอินทรีย์ออกเพื่อนำไปหมักปุ๋ยโดยวิธีตั้งกอง (Windrow) โดยในกระบวนการหมักปุ๋ยมีการแปรสภาพขยะให้มีขนาดเล็กเพื่อให้ย่อยสลายได้ง่าย การผสมองค์ประกอบในการหมักเพื่อให้ได้สัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณความชื้นที่เหมาะสม รวมทั้งเติมสารหรือวัสดุที่ช่วยในการหมัก

การเผาขยะด้วยเตาเผา

ใช้เตาเผาขยะมูลฝอยชุมชนขนาดเล็ก หรือเตาอัดดาหิฯ ซึ่งร่วมพัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อแปรสภาพขยะส่วนที่เหมาะสมกับการเผาไหม้ และลดปริมาณขยะดังกล่าวให้เหลือเพียงขี้เถ้าและวัตถุเหนียว เพื่อนำไปฝังกลบต่อไป โดยขยะที่เก็บรวบรวมขนมาจากถังรองรับขยะที่แหล่งกำเนิดต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย เมื่อแยกส่วนที่รีไซเคิลได้ ส่วนที่จะไปหมักทำปุ๋ยแล้ว จะแยกส่วนที่เหมาะสมกับการเผาไหม้ นำมากำจัดโดยการเผาโดยใช้เตาเผาอัดดาหิฯ ภายในศูนย์แปรสภาพและกำจัดมูลฝอย ส่วนขี้เถ้าที่เหลือจากการเผ่าจะทำการกำจัดโดยการฝังกลบต่อไป ทั้งนี้การดำเนินงานเตาเผาจะทำควบคู่ไปกับการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเตาอย่างต่อเนื่อง

การฝังกลบมูลฝอย

ขยะที่เก็บรวบรวมขนมาจากถังรองรับขยะที่แหล่งกำเนิดต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย เมื่อแยกส่วนที่รีไซเคิลได้ ส่วนที่ไปหมักทำปุ๋ย และส่วนที่ไปกำจัดโดยการเผาแล้ว ขยะมูลฝอยที่เหลือซึ่งไม่เหมาะสมกับการแปรสภาพใดๆ จะถูกนำมาฝังกลบร่วมกับขี้เถ้าจากเตาเผาในหลุมฝังกลบภายในศูนย์แปรสภาพและกำจัดมูลฝอย

5. การจัดองค์กรและการบริหารงาน

คณะทำงานของมหาวิทยาลัยได้เสนอแผนการจัดองค์กรและการบริหารงานการจัดการมูลฝอยโดยพิจารณาจากงานทั้งหมดตามกระบวนการในการจัดการขยะมูลฝอยและหน้าที่ของแต่ละงาน เพื่อให้สามารถกำหนดจำนวนบุคลากรที่ต้องการในการควบคุมดูแลความเรียบร้อยในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งนอกจากจะพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ของบุคลากรตามงานที่ได้รับมอบหมายแล้ว ยังพิจารณาในประเด็นของการรายงานความคืบหน้าและการติดตามการปฏิบัติงานในการจัดการขยะมูลฝอย

กล่าว คือบุคลากรที่อยู่ในระบบการจัดการนั้นควรที่จะสามารถรายงานต่อผู้บังคับบัญชา หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เช่น บุคลากรผู้นั้นควรเป็นหนึ่งในคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือเป็นผู้ได้บังคับบัญชาของคณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นต้น ทั้งนี้ ได้เสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างมีตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานที่เพิ่มขึ้นด้วย เช่น การเผยแพร่โดยใช้เดาเดา ควรมีตัวแทนจากเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ร่วมพัฒนาเดาเดา เป็นต้น

4.5 สรุปประสบการณ์การทดลองทำกิจกรรมตามโครงการนำร่อง

4.5.1 โครงการรณรงค์คัดแยกขยะในหอพักนักศึกษา

งานบริการและพัฒนาหอพักนักศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ ร่วมกับนักศึกษากิจกรรมหอพักต่างๆ จำนวน 14 หอพัก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดหาถังขยะสำหรับการคัดแยกขยะภายในหอพักให้เพียงพอ ทำให้เกิดการคัดแยกขยะ ณ จุดกำเนิดขยะภายในหอพักอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อรณรงค์สร้างจิตสำนึกของนักศึกษาให้แยกประเภทขยะและทิ้งให้ถูกต้อง

การดำเนินการเริ่มต้นด้วยการประชุมทำความเข้าใจกับกรรมการหอพักนักศึกษาทุกหอพัก จัดซื้อถังขยะขนาด 10 แกลลอนเพิ่มจำนวน 166 ใบ จัดวางที่จุดต่างๆ ในแต่ละชั้นของหอพัก เช่น บริเวณหน้าห้องน้ำ มี 2 ถัง/จุด คือถังขยะอินทรีย์ และถังขยะทั่วไป บริเวณทางเดินในหอพักมี 3 ถัง/จุด คือ ถังกระดาษ ถังขวด/พลาสติก/โลหะ และถังขยะทั่วไป แม่บ้านทำความสะอาดจะรวบรวมขยะที่แยกประเภทแล้วเหล่านี้ มาทิ้งที่จุดรวมของหอพัก ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือเก็บรวบรวมขยะรีไซเคิลไว้รอจำหน่าย

ผลการประเมินผลการดำเนินงานร่วมกับโครงการ To be Green University พบว่า นักศึกษาหอพักให้ความร่วมมือแยกขยะมากขึ้น แต่ส่วนที่ยังไม่ให้ความร่วมมือให้เหตุผลว่า เนื่องจากจำนวนจุดตั้งขยะในตัวอาคารหอพักมีน้อยจุดและมีถังไม่ครบทุกประเภท จึงไม่ได้รับความสะดวกในการแยกขยะ

4.5.2 โครงการ To be Green University

เนื่องจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นมหาวิทยาลัยที่อยู่นอกตัวเมือง ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการเดินทาง นักศึกษาส่วนใหญ่เลือกที่จะพักในหอพัก และ บุคลากรส่วนใหญ่เลือกที่จะพักในอาคารและบ้านพักสวัสดิการ มหาวิทยาลัยในปัจจุบันจึงเป็นชุมชนขนาดใหญ่ชุมชนหนึ่ง และ คาดว่าจะมีการขยายตัวต่อไปอีกในอนาคต ปัจจุบันมหาวิทยาลัยกำจัดขยะด้วยการขนขยะทั้งหมดไปที่บ่อฝังกลบ โดยไม่มีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ซึ่งทำให้เปลืองพื้นที่บ่อฝังกลบและยังเสียโอกาสที่สร้างรายได้จากการขายขยะรีไซเคิล ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงได้จัดให้มีระบบการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง เพื่อลดปริมาณขยะที่จะนำไปทิ้งที่บ่อฝังกลบ และ เพื่อได้ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือขายได้ นอกจากนั้น ยังสามารถแยกขยะอันตรายออกมาเพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม

นักศึกษาถือว่าเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุดในจำนวนผู้ที่พักในมหาวิทยาลัย ดังนั้น การเริ่มคัดแยกขยะ ณ หอพักนักศึกษาจึงเป็นการเริ่มต้นที่ดีที่จะประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบถึงการคัดแยกขยะ และ ได้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะที่ถูกต้อง จึงเกิดโครงการนำร่อง To be Green University ที่รณรงค์การดำเนินการคัดแยกขยะ ณ หอพักของนักศึกษา โดยผู้ที่ดำเนินโครงการเป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวนทั้งสิ้น 6 คน ซึ่งนักศึกษากลุ่มนี้มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำสื่อสำหรับ

ประชาสัมพันธ์เป็นอย่างดี จึงเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ความชำนาญที่มีในการมีส่วนร่วมในการรณรงค์โครงการคัดแยกขยะให้กับเพื่อนนักศึกษาด้วยกัน (ดูรายละเอียดของโครงการใน ภาคผนวก 7.7)

วัตถุประสงค์ของโครงการคือให้ความรู้เรื่องการแยกขยะแก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รณรงค์ให้นักศึกษาหอพักมีการคัดแยกขยะ และ ประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบถึงโครงการ To be Green University ระยะเวลาของโครงการคือ 62 วัน เริ่มจาก วันที่ 4 ตุลาคม 2547 ถึง 3 ธันวาคม 2547 กลุ่มเป้าหมายของการรณรงค์คือกลุ่มนักศึกษาที่พักในหอพักที่มีการจัดตั้งถังแยกขยะ ประกอบด้วย หอพัก 1-8 และ 10-12

ก่อนเริ่มโครงการประชาสัมพันธ์ บุคลากรประจำหอพักได้จัดวางถังคัดแยกขยะจำนวน 5 ถัง คือ (1) ถังใส่ขยะย่อยสลายได้ (2) ถังใส่ขยะทั่วไป (3) ถังใส่ขยะประเภทแก้ว พลาสติก และโลหะ (4) ถังใส่ขยะประเภทกระดาษ และ (5) ถังใส่ขยะอันตราย และเมื่อดำเนินโครงการประชาสัมพันธ์ กลุ่มนักศึกษาผู้ดำเนินโครงการใช้สื่อในการประชาสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ ไปสเตอร์ โบปลิว แผ่นพับ โฆษณาทางโทรทัศน์วงจรปิดในมหาวิทยาลัย โฆษณาวีทยูออกอากาศทางรายการเสียงตามสายของมหาวิทยาลัย กิจกรรมให้ความรู้ในการคัดแยกขยะ และกิจกรรมประกวดโปสเตอร์คริสต์ปีใหม่ ในหัวข้อแยกขยะ นอกจากนี้ยังมีการใช้แบบสอบถามประเมินผลระหว่างและหลังดำเนินโครงการ รูปที่ 4-7 แสดงตัวอย่างแผ่นพับประชาสัมพันธ์

เมื่อได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะ ณ หอพัก ไปได้ระยะเวลาหนึ่ง กลุ่มผู้ดำเนินโครงการได้สอบถามกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาที่พักที่หอพักจำนวน 433 คน ประกอบด้วยนักศึกษาหญิงร้อยละ 42 และ นักศึกษาชายร้อยละ 58 ผลจากการสอบถามพบว่าร้อยละ 92 ของกลุ่มตัวอย่างทราบถึงโครงการคัดแยกขยะ และมีเพียงร้อยละ 8 เท่านั้นที่ไม่ทราบเกี่ยวกับโครงการนี้ ร้อยละ 43 ของตัวอย่างให้ความเห็นว่าจำนวนประเภทถังขยะครบ และ ร้อยละ 57 มีความเห็นว่าควรจัดถังขยะสำหรับขยะหลายประเภทมากกว่าเดิม ร้อยละ 23 ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าจำนวนถังขยะเพียงพอ แต่ร้อยละ 77 เห็นว่าจำนวนถังขยะไม่เพียงพอ เพื่อทราบถึงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะ กลุ่มผู้ดำเนินโครงการได้สอบถามนักศึกษากลุ่มตัวอย่างถึงความคิดเห็นต่อการแยกขยะของนักศึกษาคนอื่นๆ ที่พักในหอพัก ปรากฏว่าร้อยละ 52 ของผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่านักศึกษาคณะอื่นให้ความร่วมมือในการคัดแยกขยะ และ ร้อยละ 48 มีความเห็นว่านักศึกษาคณะอื่นยังไม่ทำการแยกขยะ

เมื่อการดำเนินโครงการประชาสัมพันธ์ To be Green University สิ้นสุดลง กลุ่มนักศึกษาผู้ดำเนินโครงการได้สอบถามนักศึกษาที่พักในหอพักที่มีการจัดวางถังขยะแยกประเภท จำนวน 100 คน ประกอบด้วย นักศึกษาหญิงและชายจำนวน 50 คนเท่ากัน จากการสอบถามพบว่าสื่อที่เข้าถึงนักศึกษาได้มากที่สุดคือ ไปสเตอร์ รองลงมาคือ แผ่นพับ นักศึกษาร้อยละ 98 ทราบถึงโครงการคัดแยกขยะ และมีเพียงร้อยละ 2 ที่ไม่ทราบเกี่ยวกับโครงการนี้ นักศึกษาร้อยละ 79 เห็นว่าการแยกขยะออกเป็น 5 ประเภทตามที่ได้จัดไว้ นั่นคือว่ามีครบทุกประเภท ร้อยละ 21 เห็นว่ายังไม่ครบ ร้อยละ 37 เห็นว่าจำนวนถังขยะเพียงพอ และ ร้อยละ 63 เห็นว่าจำนวนถังขยะไม่เพียงพอ เมื่อสอบถามความคิดเห็นถึงพฤติกรรมในการแยกขยะของนักศึกษาคนอื่นๆ พบว่า ผู้ที่มีความเห็นว่านักศึกษาคณะอื่นๆ มีการแยกขยะก่อนที่ มีร้อยละ 52 ในขณะที่เหลือร้อยละ 48 มีความเห็นว่านักศึกษาคณะอื่นไม่มีการแยกขยะก่อนที่

จากการดำเนินโครงการนำร่องนี้สรุปได้ว่า การประชาสัมพันธ์โครงการคัดแยกขยะโดยนักศึกษาถึงนักศึกษาได้ผลบรรลุเป้าหมาย เนื่องจากจะเห็นว่าจำนวนนักศึกษาที่ทราบโครงการคัดแยกขยะมีมากกว่าร้อยละ 90 จากการสอบถามทั้งระหว่างและหลังดำเนินโครงการ สิ่งที่จะต้องปรับปรุงคือจำนวนถังขยะ ซึ่งจะเห็นว่าจากการสอบถามทั้งระหว่างและหลังดำเนินโครงการพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมากกว่าร้อยละ 50 เห็นว่าจำนวน

จะสังขมอดกใหม่?

สถานการณ์ปัจจุบัน

การตั้งภาวะฉุกเฉินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในปัจจุบัน ได้ทวีความรุนแรง โดยไม่ได้กลับฝั่งใหญ่ต้องเผชิญผลกระทบด้านเศรษฐกิจ การจัดการระบบนิเวศน์ให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และมีผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของนิสิตและบุคลากร รวมทั้งผลกระทบต่อสังคมของมหาวิทยาลัยในวงกว้าง

สถานการณ์ดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปใช้หาจุดมุ่งหมายที่ดี และมีผลในเชิงการตัดสินใจแก่จัดระบบในมหาวิทยาลัย เพื่อให้การทำงานดีแยกแยะและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงต้องมีการค้นหาภาวะที่จุดกำเนิดหรือที่ห้องของทุกคนก่อนนำไปใช้จนกว่าจะชัดเจน

โดยนิเวศน์ที่ถูกต้องที่ศึกษาเป็นโครงการนำร่อง เนื่องจากหอพักนักศึกษาเป็นจุดที่สร้างระบบมากที่สุด และเพื่อลดค่าใช้จ่ายและหาพลังสมัครใจรวมทั้งในการที่จะ

1. ภาวะฉุกเฉินด้านสิ่งแวดล้อม



ขยะย่อยสลายได้สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยชีวภาพ เช่น ผัก กล้วย เศษอาหาร เป็นต้น

2. ภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพ



ขยะสามารถนำมาใช้ได้หลายวิธี พลาสติกใส/สี กระดาษ มีกลิ่น เคียงดื่มเครื่องดื่มต่างๆ

3. ภาวะฉุกเฉินด้านนิเวศ



สารพิษและรังสีปนเปื้อนในน้ำดื่ม น้ำใช้ น้ำประปา น้ำเสีย น้ำทิ้ง ตลอดจนปนเปื้อนในกระบวนการผลิต

4. ภาวะฉุกเฉินด้านสังคม



ขยะที่มีกลิ่นเหม็นของถังขยะและถังขยะเปียก เช่น ขยะเปียก ผลอะโวคาโด ขวดพลาสติก ขยะพลาสติก ขยะโลหะ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ขยะยา

5. ภาวะฉุกเฉินด้านพลังงาน



มลพิษจากท่อระบายน้ำที่ไหลลงสู่ลำน้ำในชุมชน และไม่ได้มีการจัดการขยะ เช่น พลาสติก ขยะอาหาร ไขมันเป็นอาหาร ต้องนำขยะไปกำจัด

วัตถุประสงค์การแก้ไข

1. พยายามให้ได้ใช้กิจกรรมต่างๆ ของหอพัก
2. ทำหน้าที่ได้ใช้กิจกรรมต่างๆ ของหอพัก
3. ลดค่าใช้จ่ายในการจัดระบบของมหาวิทยาลัย
4. เป็นแบบอย่างที่ดีในการแสดงความรับผิดชอบ

รูปที่ 4-7 (ต่อ) ตัวอย่างแผนผังประชาสัมพันธ์

ถึงขยะไม่เพียงพอ การที่จำนวนถังขยะไม่เพียงพออาจจะทำให้นักศึกษาไม่คัดแยกขยะอย่างถูกต้อง เมื่อถังขยะใดเต็ม ก็อาจจะนำขยะประเภทที่ต้องทิ้งในถังดังกล่าวไปทิ้งที่ถังอื่น ปัญหานี้อาจจะแก้ไขได้ด้วยการเพิ่มความถี่ในการจัดเก็บขยะ และ/หรือ เพิ่มจำนวนถังขยะ

4.5.3 โครงการนิทรรศการรณรงค์การคัดแยกขยะในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาในมหาวิทยาลัย ทราบถึง นโยบายของมหาวิทยาลัย ที่จะมีการรณรงค์ ให้เกิดความร่วมมือในการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ชมรมคณิศรสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจึงได้มีการจัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้ และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยขึ้น โดยได้มีการจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับความรู้ด้านขยะมูลฝอย หลักการคัดแยกขยะอย่างง่าย และ แนวทางในการมีส่วนร่วมของนักศึกษา ในการคัดแยกขยะประเภทต่างๆลงถึง 5 ประเภท ได้แก่ ขยะเศษอาหาร ขยะทั่วไป ขยะอันตราย กระจก และ ขยะประเภทแก้ว โลหะ พลาสติก นอกจากการจัดนิทรรศการแล้ว ยังมีการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการคัดแยกที่ถูกต้อง ทั้งนี้ การจัดนิทรรศการเผยแพร่ความรู้ดังกล่าว เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนโครงการรณรงค์การคัดแยกขยะในหอพักนักศึกษาอีกโครงการหนึ่งด้วย โครงการนี้คาดหวังไว้ว่าจะมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมอย่างน้อย 400 คน และได้รับความรู้ในอันที่จะนำไปใช้ในการปรับพฤติกรรมส่วนตัวเกี่ยวกับการทิ้งขยะ โดยมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้งลงถัง ซึ่งจะช่วยให้สามารถช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดจริงได้อีกทางหนึ่ง

จากผลการดำเนินโครงการ พบว่า มีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการ จำนวนทั้งสิ้น 100 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ของจำนวนนักศึกษาเป้าหมาย โดยประเมินความสำเร็จของโครงการจากแบบสอบถาม และ การสังเกตปฏิกิริยาได้ตอบในการทำกิจกรรมโดยภาพรวม พบว่า ร้อยละ 67 ของนักศึกษาทั้งหมดที่ร่วมกิจกรรม รับผิดชอบต่อนโยบายของมหาวิทยาลัย ร้อยละ 30 มีการรับทราบ และ เห็นความสำคัญของการรณรงค์คัดแยกขยะก่อนทิ้ง ร้อยละ 25 เห็นว่าหากมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง จะช่วยให้สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดจริงลงได้ และ ร้อยละ 60 สามารถคัดแยกขยะได้ถูกประเภท ตามระบบที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตาม ในภาพรวม นักศึกษาเห็นว่า ควรมีการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างต่อเนื่อง และเป็นรูปธรรมมากขึ้น เพื่อช่วยให้เกิดการกระตุ้น และ ปลุกฝังให้นักศึกษาเห็นความสำคัญ และ ประโยชน์ของการคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ควรมีการจัดโครงการขยายผลอื่นๆ เช่น โครงการธนาคารขยะ หรือแม้กระทั่ง กิจกรรมที่นักศึกษาร่วมใจกันทั้งมหาวิทยาลัยในการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง

จากโครงการนี้ นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม มีความประทับใจ และเห็นว่าโครงการที่จัดขึ้นนี้ เป็นประโยชน์ต่อการจะนำมหาวิทยาลัยก้าวสู่ มหาวิทยาลัยสีเขียวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ต่อไป

4.5.4 โครงการส่งเสริมและรณรงค์การคัดแยกขยะในโรงเรียน กรณีศึกษา : โรงเรียนบ้านหนองปรุ

โครงการนี้ดำเนินการ เพื่อส่งเสริมการสร้างทัศนคติที่ดีแก่นักเรียนต่อการคัดแยกขยะภายในโรงเรียน และ ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการคัดแยกขยะในโรงเรียนเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัด หลังจากการให้ความรู้ ทั้งนี้โดยหวังผลในระยะยาว เพื่อส่งเสริมการสร้างทัศนคติที่ดีแก่ชุมชน โดยผ่านนักเรียนของโรงเรียน ซึ่งขั้นตอน และ ผลการศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นภายในโรงเรียน

โรงเรียนบ้านหนองปรู ตั้งอยู่บน ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลหนองจะบก อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการสอนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวนทั้งสิ้น 200 คน เป็นชาย 99 คน และ หญิง 101 คน พื้นฐานระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับดีเกือบดีมาก (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.69) ทั้งนี้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานภายนอก ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอยู่เสมอ ในขณะที่ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะนั้นพบว่านักเรียนมีระดับคะแนนที่อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 73.2 ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่าระดับคะแนนด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมร้อยละ 5.49 ทั้งนี้ อาจเนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านปัญหาขยะ และการคัดแยกขยะนั้น เป็นหัวข้อความรู้ที่จำเพาะเจาะจงลงไป ซึ่งนักเรียนอาจไม่เคยได้รับการให้ความรู้ และ ร่วมกิจกรรมมาก่อน นั่นเอง

จากรวบรวมขยะ(ถังขยะ)ของ โรงเรียนมีจำนวนจำกัด และไม่มีมีการคัดแยกชนิดของขยะ จุดกำจัดขยะของโรงเรียนมี 1 จุด ส่วนการจัดการขยะภายใน โรงเรียนนั้นดำเนินการโดยการเผา ณ จุดรวบรวมด้านหลัง โรงเรียน

2. การศึกษาปริมาณและประเภทของขยะมูลฝอยในโรงเรียนและชุมชน (จากแบบสอบถามผ่านนักเรียนกรณีข้อมูลปริมาณขยะในชุมชน) ก่อนมีการคัดแยกขยะ

โรงเรียนบ้านหนองปรูมีขยะชนิดต่างๆ ปริมาณ 112.22 กิโลกรัม ต่อ สัปดาห์ ซึ่งสามารถแยกประเภทขยะต่างๆ ได้ ดังนี้ (ดูตารางที่ 4-8 ประกอบ)

1. ขยะอินทรีย์ หรือ ขยะที่สามารถย่อยสลายได้ ประกอบด้วย เศษผัก เศษใบไม้/กิ่งไม้ เศษอาหาร มีปริมาณมากที่สุดคิดเป็น 75.55 กิโลกรัม ต่อ สัปดาห์ เฉลี่ยประมาณ 10.79 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 67.32 ของปริมาณขยะทั้งหมด
2. ขยะทั่วไป ประกอบด้วย โฟม ถุงพลาสติก ถูกลม ฯลฯ มีปริมาณเป็นอันดับ 2 คิดเป็น 29.49 กิโลกรัม ต่อ สัปดาห์ เฉลี่ยประมาณ 4.21 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 26.28 ของปริมาณขยะทั้งหมด
3. ขยะรีไซเคิล ประกอบด้วย กระดาษ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก ฯลฯ มีปริมาณเป็นอันดับ 3 คิดเป็น 6.01 กิโลกรัม ต่อ สัปดาห์ เฉลี่ยประมาณ 0.86 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 5.36 ของปริมาณขยะทั้งหมด
4. ขยะอันตราย ประกอบด้วย ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ฯลฯ มีปริมาณเป็นอันดับ 4 คิดเป็น 1.17 กิโลกรัม ต่อ สัปดาห์ เฉลี่ยประมาณ 0.17 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 1.04 ของปริมาณขยะทั้งหมด

ตารางที่ 4-8 แสดงประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียนก่อนดำเนินการให้ความรู้ (โดยการชั่งน้ำหนักขยะ)

ประเภท	น้ำหนักเฉลี่ย (กก./7วัน)	น้ำหนักเฉลี่ย (กก./วัน)	อัตราส่วนร้อยละ
ขยะทั่วไป	29.49	4.21	26.28
ขยะรีไซเคิล	6.01	0.86	5.36
ขยะย่อยสลายได้	75.55	10.79	67.32
ขยะอันตราย	1.17	0.17	1.04
รวม	112.22	16.03	100.00

ส่วนการศึกษาและประเมินกิจกรรมการจัดการขยะและการคัดแยกขยะภายในชุมชนของนักเรียนนั้น พบว่าชนิดและปริมาณของขยะที่มีอยู่ในชุมชนของนักเรียน เรียงตามลำดับจากปริมาณมากไปน้อย (ดังแสดงใน ตารางที่ 4-9) ได้แก่ ดังนี้ ถุงพลาสติก กระดาษ เศษอาหาร ขวดแก้ว เศษใบไม้ กระจังน้ำอัดลม ถ่านไฟฉายและ หลอดไฟ เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของการคัดแยกขยะแล้ว ขยะในชุมชนจะแยกได้ 4 กลุ่มดังนี้ (1) ขยะย่อยสลายได้ ได้แก่ เศษอาหารและเศษใบไม้ (2) ขยะขายได้ ได้แก่ กระดาษ ขวดแก้วและกระจังน้ำอัดลม (3) ขยะอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉายและหลอดไฟ (4) ขยะทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก เมื่อพิจารณาปริมาณแล้วพบว่า ขยะขายได้จะมีปริมาณสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 43.36 (จากปริมาณของ กระดาษ ขวดแก้ว และ กระจังน้ำอัดลม ใน ตารางที่ 4-9 รวมกัน) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าว เป็นข้อมูลปริมาณขยะในชุมชน ที่ได้จากการคาดคะเนของ ชาวบ้านผู้ให้ข้อมูลในแบบสอบถาม ดังนั้น ความน่าเชื่อถือของข้อมูล อาจมีน้ำหนักความน่าเชื่อถือน้อยกว่าการชั่ง น้ำหนักจริง ในการหาปริมาณขยะในชุมชน

ตารางที่ 4-9 แสดงชนิด ร้อยละเฉลี่ยของขยะภายในชุมชนของนักเรียนจากการตอบแบบสอบถาม

ชนิดของขยะ	ร้อยละเฉลี่ย
ถุงพลาสติก	18.29
กระดาษ	17.48
เศษอาหาร	14.50
ขวดแก้ว	13.55
เศษใบไม้	12.47
กระจังน้ำอัดลม	12.33
ถ่าน ไฟฉาย	6.10
หลอดไฟ	2.57
อื่นๆ	2.71

จากข้อมูลแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ในชุมชนมีการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือน โดยการ ทิ้งในถังขยะและทิ้งในถุงดำเพื่อรอการเก็บขนโดยองค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบก (ร้อยละ 66)นอกจากนั้น ดำเนินการกำจัดเองโดยการเผา ฝังกลบ และ อื่นๆ ร้อยละ 33.9 ดังแสดงในตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 วิธีการกำจัดขยะภายในบ้านเรือน ในชุมชนของนักเรียนจากข้อมูลแบบสอบถาม

วิธีการกำจัดขยะ	ร้อยละเฉลี่ย
ทิ้งในถังขยะ	49.51
เผา	28.64
ทิ้งใส่ถุงดำ	16.50
ฝังกลบ	4.37
อื่นๆ	0.97

ส่วนความรู้และพฤติกรรมในการคัดแยกขยะภายในชุมชนนั้น ส่วนใหญ่คนในชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะอยู่บ้างแล้ว ซึ่งหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้แก่ชุมชนนี้ก็คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น(องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบก) และหน่วยงานที่มีความสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งก็คือ สถาบันการศึกษา ได้แก่ มทส และ โรงเรียน คิดเป็นสัดส่วนดังตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 แหล่งข้อมูลต่างๆที่ชุมชนได้รับความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ

แหล่งข้อมูล	ร้อยละเฉลี่ย
องค์การบริหารส่วนตำบล	25.81
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	22.58
บ้าน	20.43
โรงเรียน	10.75
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน	10.75
โทรทัศน์	4.30
บุตร	4.30
ที่ทำงาน	1.08

3. การระบุปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบของปัญหา

โรงเรียน

- ก. องค์ความรู้ โรงเรียนประสบปัญหาการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้สาเหตุมาจาก การขาดแผนการสอนและรูปแบบการจัดกิจกรรมต่างๆด้านสิ่งแวดล้อม
- ข. บุคลากร ปัญหาเกี่ยวกับระดับความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และความพอเพียงของบุคลากรในการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสาเหตุหลักก็เป็นผลสืบเนื่องมาจากข้อ ก กล่าวคือ เมื่อไม่มีตัวอย่างแบบแผนการสอนและรูปแบบการจัดกิจกรรมต่างๆ ทำให้ผู้สอนต้องเสียเวลาในการศึกษาและเตรียมการเป็นอย่างมาก ทั้งนี้หากผู้สอนได้รับการแนะนำในการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมหรือการได้รับการชี้แนะในการบูรณาการการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมกับรายวิชาต่างๆจะทำให้โรงเรียนสามารถดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนได้ อีกทั้งบุคลากรดังกล่าวต้องการให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการคัดแยกและจัดการขยะที่ถูกต้องให้กับโรงเรียน
- ค. การดำเนินงาน งบประมาณที่โรงเรียนได้รับจากแหล่งต่างๆ มีจำนวนจำกัดเป็นสาเหตุให้การดำเนินการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนนั้นมิได้รับการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้โครงการด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนจะมีการดำเนินงานที่จำกัด

จากการระบุปัญหาที่สำคัญของโรงเรียน ในการจัดการเรียนการสอน และ การดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนนั้น พบว่าปัญหาที่สำคัญนั้นมี 3 ประการข้างต้น แต่ทั้งนี้ โรงเรียนยังประสบปัญหาต่างๆอีก เช่น การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองนักเรียนและชุมชน ระดับความสนใจของนักเรียน อาคารสถานที่ เป็นต้น แต่

ทั้งนี้โรงเรียนมีผู้บริหารและคณาจารย์ที่มีวิสัยทัศน์ที่ดีในการส่งเสริมการจัดการในโรงเรียนหากได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายต่างๆ จะทำให้โรงเรียนสามารถดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

ชุมชนของนักเรียน

- ก. องค์ความรู้ นอกจากโรงเรียนประสบกับปัญหาในการจัดการสิ่งแวดล้อมแล้ว ชุมชนเองก็มีความต้องการ การได้รับความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยมากขึ้น
- ข. การปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนปกครองในท้องถิ่นควรจะมีการจัดตั้งองค์กร/กลุ่มในการส่งเสริมการคัดแยกและจัดการขยะในชุมชนให้ชัดเจน มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในชุมชนทราบ และมีการจัดตั้งจุดรวบรวมและร้านรับซื้อในชุมชน

4. ขั้นตอนการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากการระบุปัญหาในข้างต้นทำให้คณะผู้ศึกษากำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาแก่โรงเรียน โดยได้รับการปรึกษาและการสนับสนุนจากผู้บริหารและคณะครู โรงเรียนบ้านหนองปรู โดยเน้นการแก้ปัญหา 4 ส่วนดังนี้

- ก. การเรียนการสอน กำหนดให้มีการจัดทำแผนการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่โรงเรียน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นระดับต่างๆ 3 ระดับชั้น คือ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 และมีการปฏิบัติการสอนจริง
- ข. กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม กำหนดให้มีการจัดกิจกรรมต่างที่เพิ่มประสบการณ์ให้กับนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การคัดแยกขยะ หรือการใช้ประโยชน์จากขยะ การประดิษฐ์ของเล่นและของใช้จากวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ
- ค. อาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมในโรงเรียน กำหนดให้มีการปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่สีเขียวในโรงเรียน เช่น การปลูกต้นไม้ การปรับปรุงจุดรวบรวมขยะ การติดป้ายรณรงค์การคัดแยกขยะ ทั้งนี้โดยการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการดำเนินการดังกล่าว
- ง. การดำเนินงาน กำหนดให้โรงเรียนมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบในการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน กำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และการประชาสัมพันธ์ให้ทุกคนในโรงเรียนทราบและเห็นความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

ในส่วน of ชุมชนนั้น ควรกำหนดให้มีการร่วมกันจัดทำโครงการให้ความรู้เกี่ยวกับชนิดของขยะและการสร้างประโยชน์จากขยะ และรณรงค์ร่วมกันภายในชุมชนเพื่อให้ชุมชนเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะ สามารถลดปริมาณขยะที่จำเป็นต้องกำจัดจริง ได้อย่างเป็นรูปธรรมเนื่องจากการดึงกลับและคืนคุณค่าขยะรีไซเคิลได้มากขึ้น

5. จัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาจากข้อมูลที่รวบรวมได้ จึงมีการกำหนดรูปแบบการให้ความรู้เพื่อส่งเสริมการรณรงค์คัดแยกขยะมูลฝอยภายในโรงเรียน โดยแบ่งเนื้อหาความรู้ตามความเหมาะสมของนักเรียนแต่ละระดับชั้น รวมถึงการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะเพื่อการใช้ประโยชน์หรือคืนคุณค่าให้กับขยะที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก 7.7)

6. การศึกษาผลจากการจัดกิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน

จากตารางที่ 4-12 เมื่อประเมินระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและการคัดแยกขยะหลังจากที่ดำเนินการให้ความรู้และจัดกิจกรรมต่างๆแล้วพบว่านักเรียนมีระดับคะแนนที่อยู่ในระดับดี-ดีมาก ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าโดยพื้นฐานความรู้และความเข้าใจ และ ทักษะคิดนั้นนักเรียนค่อนข้างมีความพร้อมอยู่แล้ว ดังนั้น การลงมือปฏิบัติจริงจนเป็นกิจวัตรนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4-12 ระดับคะแนนเปรียบเทียบร้อยละเฉลี่ยของระดับความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิดและเจตคติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมก่อน และ หลัง การดำเนินกิจกรรมและการ ให้ความรู้แก่นักเรียน

ระดับชั้น	ระดับคะแนน (ร้อยละ)		
	ก่อนให้ความรู้	หลังให้ความรู้	ระดับความแตกต่าง
ป.1	75.20	87.20	12.00
ป.2	66.67	73.33	6.66
ป.3	68.97	86.21	17.24
ป.4	87.50	94.50	7.00
ป.5	61.33	73.91	12.58
ป.6	79.46	86.32	6.86
เฉลี่ย	73.19	83.58	10.39

หลังจากการรณรงค์แล้วได้มีการประเมินปริมาณขยะมูลฝอยแต่ละประเภทภายในโรงเรียนอีกครั้งพบว่า มีขยะทั่วไป ร้อยละ 26.08 ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 7.13 ขยะย่อยสลายได้ ร้อยละ 66.56 ขยะอันตราย ร้อยละ 0.23 ดังแสดงในตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 ประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียนหลังการดำเนินการให้ความรู้ (โดยการชั่งน้ำหนักขยะ)

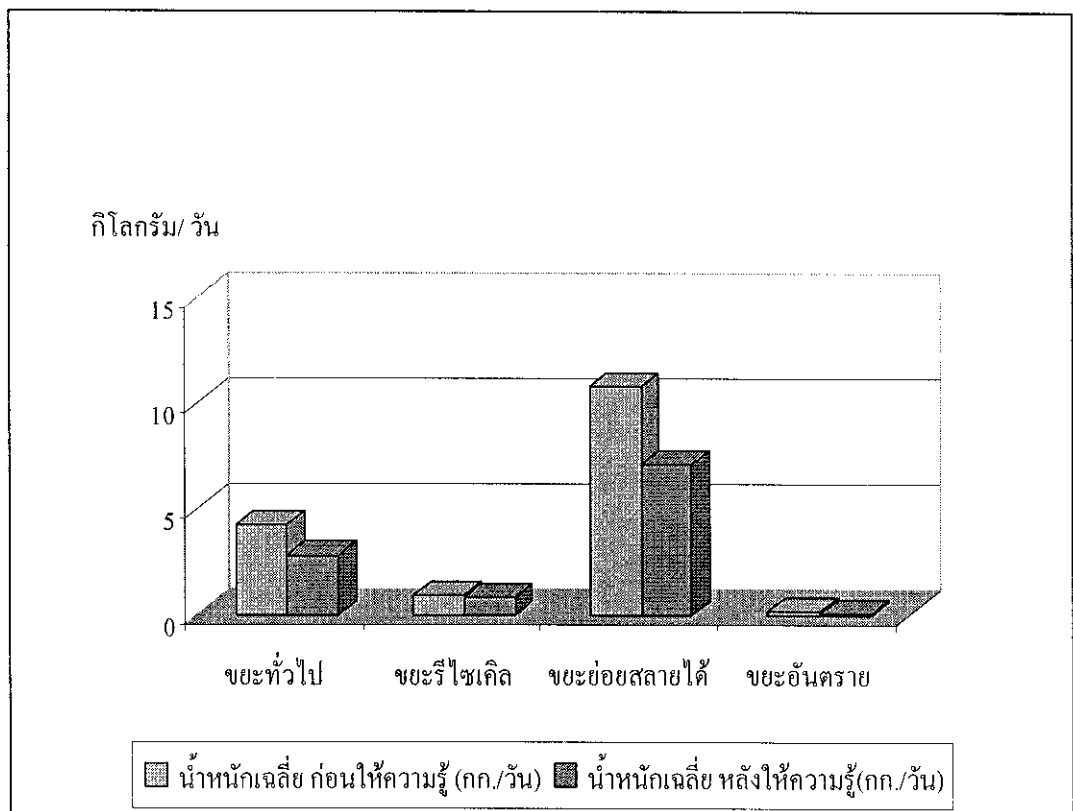
ประเภท	น้ำหนักเฉลี่ย (กก./วัน)	น้ำหนักเฉลี่ย (กก./วัน)	อัตราส่วนร้อยละ
ขยะทั่วไป	19.43	2.78	26.08
ขยะรีไซเคิล	5.31	0.76	7.13
ขยะย่อยสลายได้	49.59	7.08	66.56
ขยะอันตราย	0.17	0.02	0.23
รวม	74.50	10.64	100.00

และจากการเปรียบเทียบปริมาณขยะก่อนและหลังการให้ความรู้และการรณรงค์ชี้ให้เห็นว่าในสภาพเดิมของโรงเรียนมีขยะทั่วไปซึ่งรวมกันเป็นปริมาณขยะทั้งหมด 16.03 กิโลกรัมต่อวัน แต่เมื่อดำเนินการให้ความรู้และดำเนินการคัดแยกขยะแต่ละประเภทออกจากกันและนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี พบว่าปริมาณขยะที่ต้องนำมาเผา

ลดลงเหลือ 2.78 กิโลกรัมต่อวัน และลดลงเหลือ 1.43 กิโลกรัมต่อวันหลังจากที่ดำเนินการส่งเสริมการคัดแยกขยะในโรงเรียนแล้ว ส่วนขยะอินทรีย์หรือขยะย่อยสลายได้ลดลงจาก 10.79 เป็น 7.08 กิโลกรัมต่อวัน ขยะรีไซเคิลมีปริมาณลดลงจาก 0.86 เป็น 0.76 กิโลกรัมต่อวัน ดังตารางที่ 4-14 และ รูปที่ 4-8

ตารางที่ 4-14 ประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียน ก่อนและหลังการดำเนินการให้ความรู้

ประเภท	น้ำหนักเฉลี่ย ก่อนให้ ความรู้(กก./วัน)	น้ำหนักเฉลี่ย หลังให้ ความรู้(กก./วัน)	น้ำหนักเฉลี่ยขยะที่ลดลง (กก./วัน)
ขยะทั่วไป	4.21	2.78	1.43
ขยะรีไซเคิล	0.86	0.76	0.10
ขยะย่อยสลายได้	10.79	7.08	3.71
ขยะอันตราย	0.17	0.02	0.15
รวม	16.03	10.64	5.39



ภาพที่ 4-8 แผนภูมิแสดงประเภทและปริมาณ (น้ำหนักสดและอัตราส่วน) ของขยะมูลฝอยในโรงเรียน ก่อน-หลังดำเนินการให้ความรู้

นอกจากนี้ จากแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น คณะผู้ดำเนินโครงการ ได้มีการจัดทำคู่มือการคัดแยกขยะในครัวเรือน แจกจ่ายให้นักเรียนนำไปใช้ในครัวเรือน เพื่อเป็นการกระจายความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะจากโรงเรียนสู่ชุมชน ทั้งนี้เพื่อเสนอแนวทางหนึ่งในการคัดแยกขยะในครัวเรือน และครัวเรือนสามารถนำขยะที่คัดแยกไปกำจัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จากการศึกษาผลจากการให้ความรู้ผ่านนักเรียนนั้นพบว่า ร้อยละ 99.06 เห็นว่าคู่มือที่ทางโครงการจัดทำขึ้นนั้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในครัวเรือน

7. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรม

จากการเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม การคัดแยกขยะก่อน-หลังดำเนินกิจกรรมและการให้ความรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีระดับคะแนนเพิ่มขึ้นจากการให้ความรู้ ร้อยละ 10.39 เมื่อพิจารณาผลการประเมินแล้วพบว่า ผลการประเมินระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่เพิ่มขึ้นนั้นมีระดับการเพิ่มที่สูงมาก ทั้งนี้อาจเกิดจากการจัดกิจกรรมในหัวข้อปัญหาสิ่งแวดล้อม และการคัดแยกขยะนั้น จะเน้นการปฏิบัติและนักเรียนเห็นภาพจริงในปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว นอกจากนี้ จากการดำเนินกิจกรรมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนนั้น พบว่า คณาจารย์ และ นักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับสูงที่สุด โดยเห็นว่า การดำเนินโครงการมีความเหมาะสม เป็นประโยชน์แก่นักเรียนและโรงเรียนมากที่สุด โดยมีการแสดงความคิดเห็นว่าควรเพิ่มระยะเวลาในการดำเนินโครงการให้มากกว่านี้ และกิจกรรมที่ควรจัดเพิ่มเติมมากกว่ากิจกรรมของโครงการ คือ การทัศนศึกษาและการจัดค่ายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง

4.5.5 โครงการฝึกอบรมการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล

โครงการฝึกอบรมการคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิลนี้ จัดให้มีขึ้น เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด และ ระหว่างการเก็บขนขยะ เพื่อง่ายต่อการนำเข้าสู่ระบบการรีไซเคิลอย่างมีประสิทธิภาพ ตามระบบการคัดแยกที่ได้กำหนดไว้ (กรณีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) หรือตามระบบที่เหมาะสมของชุมชน ทั้งนี้ เพื่อให้พนักงานเก็บขนขยะ หรือ ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติ สามารถคัดแยกขยะได้ถูกต้อง และสามารถดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบการคัดแยกที่กำหนดไว้ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายของโครงการครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานประจำรถเก็บขนขยะ หรือผู้มีหน้าที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะ และ ผู้ที่สนใจจากชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (ตำบลปรุใหญ่ ตำบลไชยมงคล ตำบลหนองจะบก และ ตำบลสุรนารี) จำนวน 20-30 คน

รูปแบบของโครงการนี้ เป็นการเน้นการให้ความรู้แก่ผู้เข้ารับการอบรม และ ให้ฝึกปฏิบัติจริง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นภาคบรรยายความรู้พื้นฐาน การแบ่งปันประสบการณ์จากผู้รับชื้อรายย่อย ผู้รับชื้อหลัก และ การฝึกปฏิบัติคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล ที่สามารถนำขยะที่คัดแยกได้นั้น ไปขายยังจุดรับชื้อที่มีอยู่ทั่วไป

จากการดำเนินโครงการพบว่า มีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการอบรมตามที่ได้จัดคาดการณ์ไว้จำนวนทั้งสิ้น 38 คน จากการร่วมปฏิบัติการ พบว่าผู้เข้าร่วมการอบรมทั้งหมด สามารถคัดแยกขยะที่จะขายได้เพื่อนำไปรีไซเคิลได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ยังมีชุมชนที่สนใจเข้าร่วมการอบรม ได้แก่ ผู้แทนจากตำบลสุรนารี ที่ให้ความสนใจในการจะนำความรู้ที่ได้ ไปจัดระบบการจัดการขยะมูลฝอยภายในพื้นที่ของตนต่อไป และ แสดงความประสงค์ในการขอคำปรึกษาจากมหาวิทยาลัย เกี่ยวกับหลักการจัดการมูลฝอยในชุมชนในอนาคต ทั้งนี้ จะประสบความสำเร็จมากน้อยแค่ไหนนั้น ผู้แทนจากชุมชนยอมรับว่า ขึ้นอยู่กับความตระหนักของคนในชุมชน และ ความร่วมมือที่

จะต้องสร้างขึ้นมาภายในชุมชนเอง ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ให้ข้อมูลที่ศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยของแต่ละตำบลโดยรอบ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกับชุมชน ศึกษาแนวทางร่วมกันในการรณรงค์การคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชนต่อไป โดยพร้อมสนับสนุนทางด้านวิชาการอย่างเต็มที่ หากชุมชนนั้นๆ ต้องการคำปรึกษา

การอบรมครั้งนี้ นอกจากเป็นการบรรยายให้ความรู้ และ ฝึกปฏิบัติแล้วให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการเก็บรวบรวม เก็บขนมูลฝอย สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง และ สอดคล้องกับระบบแล้ว การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่าง ผู้ซื้อขยะรีไซเคิล กับชุมชน ยังช่วยให้ชุมชนมองเห็นแนวทาง และ ความเป็นไปได้ ในการคืนมูลค่าให้กับขยะมูลฝอย และ สร้างรายได้ที่อาจจะยังมองไม่เห็นให้เป็นรูปธรรมขึ้นมาได้

4.5.6 โครงการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัย

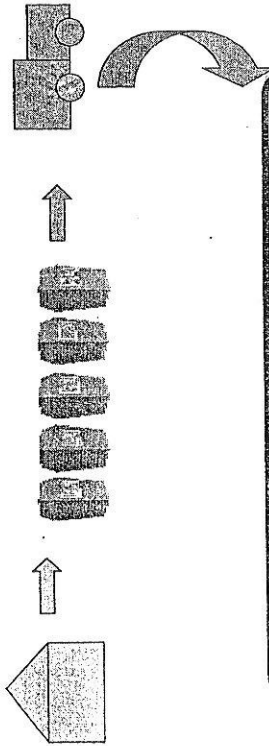
การดำเนินการจัดการกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัย ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ้างเหมาบริการใหม่ ตามข้อเสนอของคณะกรรมการวิจัย ได้เริ่มนำมาปฏิบัติตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2548 ซึ่งมหาวิทยาลัยได้ผู้รับจ้างเป็นรายเดิม คือ บริษัท สยามราชธานี จำกัด ระยะเวลาสัญญา 2 ปี มีค่าใช้จ่าย 85,000 บาทต่อเดือน รายละเอียดข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ้างเหมาบริการ แสดงในภาคผนวกที่ 7.6 และรายละเอียดระบบการจัดการมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แสดงในภาคผนวกที่ 7.7

เนื่องจากการก่อสร้างศูนย์คัดแยกและแปรสภาพขยะของมหาวิทยาลัย ซึ่งประกอบไปด้วยโรงเรียนเก็บขยะรีไซเคิล เตาเผาขยะ 2 เตา ห้องทำงาน/ห้องน้ำ และระบบสาธารณูปโภค ไฟฟ้า น้ำประปา ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ การทดลองเผาขยะจึงสามารถดำเนินการได้ในเดือนเมษายน การดำเนินงานมาถึงปัจจุบันนี้ ยังมีปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขในขั้นตอนต่างๆ ดังตารางที่ 4-15

ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงการส่วนใหญ่ส่วนอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นผู้รับผิดชอบ ส่วนที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการวิจัย คือ คณะทำงานวิจัยได้ออกแบบและสั่งทำ sticker ติดถังขยะขนาด 12 x 12 นิ้ว แยกประเภท 5 ประเภทคือ ขยะทั่วไป ขยะย่อยสลายได้ กระดาษ แก้ว/โลหะ/พลาสติก และขยะอันตราย รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.6.2 คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รูปที่ 4-9 แสดงแผ่นพับประชาสัมพันธ์การขอความร่วมมือแยกขยะภายในมหาวิทยาลัย

การจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัย

- 1. แหล่งกำเนิด
- 2. ถังขยะแยกประเภท
- 3. รถเก็บขยะ



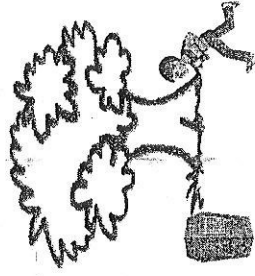
4. ศูนย์คัดแยกและแปรรูปมูลฝอย

- 1. ขยะทั่วไป → เผา
- 2. ขยะย่อยสลายได้ → ปุ๋ยหมัก
- 3. กระดาษ/แก้ว/พลาสติก/โลหะ → จำหน่าย
- 4. ขยะอันตราย → ส่งบริษัทรับกำจัด

รูปที่ 4-9 แผนผังประชาสัมพันธ์การขอความร่วมมือแยกขยะภายในมหา

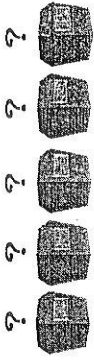
คู่มือ

ศึกษาแยกขยะ



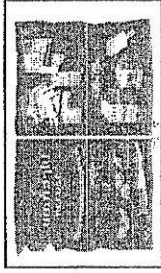
Green University

มหาวิทยาลัยสีเขียว



จะทิ้งขยะลงถังไหนดี...

1. ขยะทั่วไป : ฝาชีฟ้า



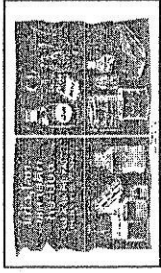
ถุงพลาสติกที่ตรงข้ามของบะหมี่/กล่องนม
เศษผ้า/หนัง /ยาง/โฟม/พลาสติก

2. ขยะย่อยสลายได้ : ฝาสีเขียว



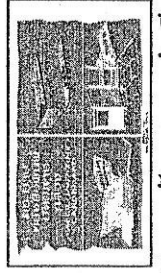
เศษอาหาร/เศษผัก/เปลือกผลไม้
ใบไม้/หญ้า (ไม่รวมถึงไม้)/เศษผัก

3. ขวดแก้ว/พลาสติก/โลหะ : ฝาสีเหลืองอ่อน



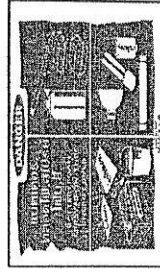
ขวดแก้วใส/สี/พลาสติก/ขวดพลาสติกใส/สี/
กระป๋องน้ำอัดลม- เครื่องดื่ม/
เศษโลหะต่างๆ

4. ขยะกระดาษ : ฝาสีเหลืองเข้ม



กระดาษพิมพ์สี/พิมพ์/นิตยสาร/ แผ่นพิมพ์-
โฆษณา/ซองใส่เอกสาร /สมุด/ หนังสือ/
กล่องกระดาษแข็ง

5. ขยะอันตราย : ฝาสีแดง



แบตเตอรี่/ไฟฟลลัม/ยาฆ่าแมลง/ยา/
หมอตอร์ช/กระป๋องสเปรย์/สารพิษ/สารเคมี
หม้อยา/กระป๋องบรรจุสารเคมีต่างๆ

มหาวิทยาลัยสีเขียว

การจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยเป็นอดีต โดยวิธีการจ้างเอกชนมาดำเนินการจัดเก็บและนำไปทิ้งกลางแจ้งในที่ดินของเอกชน ซึ่งไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธี ก่อให้เกิดผลกระทบคือ สิ่งแวดล้อมและชุมชนรอบข้าง

มหาวิทยาลัยได้สังเกตเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงได้ศึกษาแนวทางที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อช่วยแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมโดยจัดตั้ง ศูนย์คิดแยกและแปรสภาพมูลฝอย ขึ้นในมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นสถานที่ดำเนินการคัดแยกและกำจัดขยะแต่ละประเภทอย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

ขั้นตอนการคัดแยกขยะ

1. ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการจัดการขยะที่ไม่ถูกต้อง
2. พิจารณาประเภทขยะให้ถูกต้อง
3. ดูสีถังและสัญลักษณ์ให้ชัดเจนและทิ้งให้ถูกต้อง
4. ชักชวนเพื่อนรอบข้างให้ทำตาม

ข้อดีของการคัดแยกขยะ

1. ลดค่าใช้จ่ายในการคัดขยะของมหาวิทยาลัย
2. เป็นแบบอย่างที่ดีในการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมให้กับสถาบันการศึกษาอื่นและชุมชนข้างเคียง
3. มีรายได้ส่วนหนึ่งจากการขายวัสดุรีไซเคิลมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

รูปที่ 4-9 (ต่อ) แผ่นพับประชาสัมพันธ์การขอความร่วมมือแยกขยะภายในมหาวิทยาลัย

4.6 สรุปบทเรียน และคู่มือการศึกษาการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย

4.6.1 คู่มือวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น

จากประสบการณ์ของคณะทำงาน โครงการการพัฒนาการจัดการและกำจัดขยะสำหรับชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และอบต.โคจรอบ ซึ่งให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้บริหาร ผู้นำชุมชนและคณะทำงานวิจัย เริ่มตั้งแต่การปรับความเข้าใจและทัศนคติในการมองปัญหา การสำรวจข้อมูลขยะมูลฝอยในชุมชน การแสวงหาความรู้ประสบการณ์หรือตัวอย่างจากชุมชนที่ประสบความสำเร็จ การกำหนดเป็นแผนการแก้ไขปัญหา และการทดลองปฏิบัติในโครงการนำร่อง

ตารางที่ 4-15 การดำเนินงาน สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไข โครงการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการทำงาน	สภาพปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. การแยกขยะที่แหล่งกำเนิด	ยังมีขยะถูกทิ้งปนกันในถังแยกประเภทต่างๆ	รณรงค์ให้ความรู้ ขอความร่วมมือบุคลากร นักศึกษา ให้ช่วยกันแยกขยะและทิ้งให้ถูกต้องมากขึ้น
2. ระบบการเก็บขนโดยรถเก็บขยะ	ถังขยะทั่วไป จะมีขยะอินทรีย์ทิ้งรวมกันทำให้ขยะเต็มถังเร็ว จำนวนถังไม่พอเพราะการเก็บขยะทั่วไปจะเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง	เก็บขยะจากถังขยะทั่วไปทุกวันเช่นเดียวกับขยะจากถังขยะเศษอาหาร จนกว่าจะมีการแยกขยะที่ดีกว่านี้
3. การกำจัดขยะ โดยการเผา	ขยะจากถังขยะทั่วไป มีจำนวนมาก เนื่องจากมีเศษอาหารปนมาด้วย จึงเผาได้ยาก และเผาไม่ทันวันต่อวัน ทำให้มีขยะสะสมที่ศูนย์คัดแยกฯ	จัดกำลังคนและเวลาสำหรับเผาขยะให้มากขึ้น ขยะส่วนที่เผาไม่ทันนำไปฝังกลบ
4. การทำปุ๋ยหมักจากขยะ	ยังไม่มีขยะเศษอาหารเมื่อนำมาทำปุ๋ยหมัก เนื่องจากปนอยู่กับขยะประเภทอื่น	ขอความร่วมมือบุคลากร และนักศึกษาให้ช่วยกันแยกขยะให้ถูกประเภท อาจต้องมีวิธีการที่อำนวยความสะดวกในการทิ้งขยะเศษอาหารให้มากขึ้น เช่นแจกถุงสำหรับใส่โดยเฉพาะ

กระบวนการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น แบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอน ที่สำคัญดังนี้

1. การประชุมชี้แจง และแนะนำโครงการ

2. การจัดเสวนาผู้บริหารและผู้นำชุมชน
3. การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน
4. การสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การเกิดขยะรีไซเคิลระดับครอบครัว
5. การประมวลผลจากแบบสอบถาม
6. การคืนข้อมูลสู่ชุมชน
7. การศึกษาดูงาน
8. การประชุมวางแผน/ปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 1 : การประชุมชี้แจง และแนะนำโครงการ

คณะทำงานต้องขอนัดประชุมกับผู้บริหาร และผู้นำชุมชนในโอกาสที่มีการนัดประชุมประจำเดือนของ อบต. หรือโครงการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อชี้แจงโครงการสอบถามปัญหาการจัดการขยะเบื้องต้น และดูความสนใจของผู้เข้าร่วมประชุมที่จะร่วมมือกันทำงานต่อไป การประสานงานกับ อบต. ส่วนใหญ่จะติดต่อผ่านปลัด อบต. ซึ่งหากปลัด อบต. ไม่กระตือรือร้น ให้ความสำคัญและเห็นประโยชน์ของกิจกรรมนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมจะเป็นเพียงกลุ่มผู้บริหารของ อบต. กลุ่มเล็ก ๆ ไม่เป็นตัวแทนของทั้ง อบต.

ขั้นตอนที่ 2 : การจัดเสวนาผู้บริหารและผู้นำชุมชน

หลังจากคณะทำงานได้หาข้อมูลพบแล้วว่า มีหน่วยงานใดที่มีประสบการณ์ ในการดำเนินเรื่อง การจัดการขยะชุมชน เช่น เทศบาลตำบลคำนูนทด เทศบาลนครพิษณุโลก ได้เดินทางไปพบปะสนทนาแล้วเห็นว่าประสบการณ์เหล่านี้จะมีประโยชน์ และจุดประกายความคิดให้กับผู้บริหารและผู้นำชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย จึงได้เชิญบุคลากรจากหน่วยงานที่ทำแล้วประสบความสำเร็จเหล่านี้มาเป็นวิทยากรในการจัดเสวนา ถ้ายทอดประสบการณ์ มีการแบ่งกลุ่มตามชุมชนหลังจากรับฟังข้อมูลจากวิทยากร เพื่อระดมความคิดเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน และแนวทางแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 : การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

เอกสารรายงานต่างๆ ของตำบล ตลอดจน ข้อมูลการสนทนาในเรื่องทั่วไปของตำบล จะถูกรวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลในปัจจุบันส่วนใหญ่มีเพียงจำนวนประเภท สถานที่ตั้งของถังขยะ ดังนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น แผนที่ เส้นทางรถเก็บขยะ ปริมาณ และองค์ประกอบขยะ คณะทำงานต้องดำเนินการขอความร่วมมือ อบต. ส่งคนเข้าไปสำรวจเก็บข้อมูลเอง อบต. ที่จ้างบริษัทเอกชนเข้ามาจัดการขยะต้องขอให้ผู้บริหาร อบต. ทำความเข้าใจกับบริษัท เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 : การสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

การแยกขยะที่ขายได้ภายหลัง จากขยะมูลฝอยถูกเก็บขนจากแหล่งกำเนิดไปทิ้งยังสถานที่ทิ้งขยะแล้วพบว่า มีปริมาณขยะที่ขายได้มีน้อยกว่า 10% ส่วนที่เหลือมีการปนเปื้อนกันจนใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้ ดังนั้นเพื่อให้มีข้อมูลเปรียบเทียบว่าปริมาณขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ที่แหล่งกำเนิด หากมีการแยกตั้งแต่แหล่ง

กำเนิดจะมีสัดส่วนขยะที่เป็นวัสดุรีไซเคิลที่ขายได้มากกว่า สัดส่วนนี้จะลดลงกลายเป็นของไม่มีค่า เมื่อมีการปนกันกับขยะประเภทอื่น

สาระสำคัญที่ต้องได้รับจากการสำรวจคือ ปริมาณ มูลค่าของขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้น และ สัดส่วนการนำกลับมาใช้ประโยชน์ จึงได้นำรายการรับซื้อวัสดุรีไซเคิลของบริษัทพาณิชย์เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบถาม เพื่อสอบถามแต่ละครอบครัว แต่ละรายการ เช่น ขายขวดน้ำปลาได้กี่ขวดในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา และขายเป็นเงินได้เท่าไร ในบ้านยังมีขวดน้ำปลาเก็บอยู่ที่ขวด และปกติซื้อน้ำปลาจากร้านค้าครั้งละกี่ขวด ซื้อกันบ่อยแค่ไหน กี่วันครั้ง

โดยใช้หลักการสมมูลปริมาณขวดน้ำปลา สมมุติว่าจำนวนขวดน้ำปลาที่สะสมในบ้านมีจำนวนเท่าเดิม เปอร์เซนต์การรีไซเคิลคำนวณได้จาก

$$\text{สัดส่วนการรีไซเคิลขวดน้ำปลา} = \frac{\text{จำนวนขวดน้ำปลาที่ขายไปใน 1 เดือน}}{\text{จำนวนขวดน้ำปลาที่ซื้อมาใช้ใน 1 เดือน}} \times 100$$

การประเมินเป็นตัวเงินคำนวณได้ทำนองเดียวกัน

$$\text{มูลค่าขวดน้ำปลาที่สูญเปล่า} = (\text{จำนวนน้ำปลาที่ซื้อมาใช้ใน 1 เดือน} \times \text{ราคาซื้อต่อขวด}) - \text{เงินที่ขายขวดน้ำปลาได้ใน 1 เดือน}$$

ปริมาณและตัวเลขมูลค่าขยะรีไซเคิลเหล่านี้ สามารถนำข้อมูลจากทุกครอบครัวที่ตอบแบบสอบถามมารวมกัน และประมาณเป็นตัวเลขของทุกครอบครัวในตำบล ซึ่งทำให้เห็นมูลค่าของขยะรีไซเคิลทั้งหมดที่เกิดขึ้นในตำบล สัดส่วนที่ขายได้ และมูลค่าที่สูญไปโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์แยกตามประเภทของขยะรีไซเคิล

การสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสามารถสร้างความมีส่วนร่วมจากชุมชนได้ โดยมีกรฝึกอบรมให้เยาวชน อสม. หรือชาวบ้านในหมู่บ้านเป็นผู้ช่วยสำรวจข้อมูล แทนการใช้บุคคลภายนอกหมู่บ้าน เนื่องจากการสำรวจต้องมีการชั่งน้ำหนักขยะภายในบ้านติดต่อกันหลายวัน การใช้อาสาสมัครในชุมชนจะสะดวก และ ได้รับความร่วมมือจากเจ้าของบ้านมากกว่า ช่วงเวลาของการดำเนินการสัมภาษณ์ควรเป็นช่วงปิดภาคเรียน ซึ่งเยาวชนในหมู่บ้านจะมีเวลาว่าง และเป็นการหารายได้ช่วงปิดภาคเรียนของเยาวชนอีกทางหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 5 : การประมวลผลจากแบบสอบถาม

เพื่อความรวดเร็วในการประมวลผล ควรจ้างผู้เชี่ยวชาญภายนอกดำเนินการ แต่ควรนำแบบสอบถามไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญก่อน เพื่อปรับรูปแบบ การบันทึกข้อมูลของแบบสอบถามให้สะดวกกับการนำมาประมวลผล เมื่อได้แบบสอบถามที่เหมาะสมแล้ว ควรมอบให้ผู้เชี่ยวชาญภายนอกและทีมงานเตรียมการเรื่องการนำเข้าสู่ข้อมูลเข้าระบบวิเคราะห์ ขณะเดียวกันส่งแบบสอบถามออกไปใช้งาน เมื่อแบบสอบถามถูกเก็บกลับมาแล้วทำให้การประมวลผลดำเนินการได้ทันที

ขั้นตอนที่ 6 : การกินข้อมูลสู่ชุมชน

โดยทั่วไปจะดำเนินการเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกภายหลังจากได้ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานเป็นการจัดประชุมที่ อบต. ตามวัน-เวลา ที่ผู้บริหาร ผู้นำชุมชนสะดวก ประชุมแยกแต่ละ อบต. ตามความพร้อม

ผู้เข้าร่วมประชุมจะช่วยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ขณะเดียวกันจะเป็นการชี้แจง ขอความร่วมมือจากชุมชนในการสำรวจข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม

ครั้งที่ 2 หลังจากมีผลการศึกษาจากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามแล้ว ข้อมูลที่นำมาแสดงที่สำคัญคือ องค์ประกอบของขยะในชุมชน ปริมาณมูลค่าของขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้น การสูญเสียของขยะรีไซเคิล ตลอดจนความคิดเห็นต่าง ๆ จากผู้ตอบแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 7 : การศึกษาดูงาน

ภายหลังจากผู้บริหาร ผู้นำชุมชนได้ทราบข้อมูล ปัญหาการจัดการขยะของชุมชนตนเองแล้ว และได้ฟังประสบการณ์ความสำเร็จจากชุมชนอื่น ๆ ในงานเสวนาดังแต่ขั้นตอนที่ 2 เพื่อให้เห็นรูปธรรมของการแก้ปัญหา และเกิดการถ่ายทอดประสบการณ์ เทคโนโลยีโดยตรงจากการได้เห็น ได้พูดคุย การศึกษาดูงานจึงเกิดขึ้น เป็นส่วนหนึ่งของการแสวงหาความรู้ และแนวทางการแก้ไขปัญหา ใช้เวลา 2 วัน 1 คืน การดำเนินการแก้ไขปัญหามุ่งเน้นการจัดการขยะที่เป็นตัวอย่างได้ ส่วนใหญ่จะเป็นระดับเทศบาลนคร หรือเทศบาลตำบล สภาพปัญหาและเงื่อนไขจะแตกต่างกัน ดังนั้นการนำมาใช้ในระดับ อบต. จะต้องนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันงบประมาณของตำบล สิ่งที่ได้พบเห็นอาจเป็นภาพในอนาคตของตำบลที่ผู้บริหาร อบต.ต้องเตรียมการอย่างมีวิสัยทัศน์

ขั้นตอนที่ 8 : การประชุมวางแผน/ปฏิบัติการ

แนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยที่ควรจะเป็นอาจเกิดขึ้นตั้งแต่ การประชุมกันข้อมูลผู้ชุมชน การประชุมวางแผนจึงเป็นการทบทวนผลที่ได้จากการดำเนินงานที่ผ่านมาตามขั้นตอนต่าง ๆ ทั้งหมด กำหนดเป็นแผนการจัดการขยะมูลฝอยที่ระบุปัจจัยต่าง ๆ ที่ต้องการ และคณะทำงานของชุมชนที่จะเข้ามารับผิดชอบผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

รายละเอียดของขั้นตอนการทำงานพร้อมทั้งประเด็นที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน แสดงในตารางที่ 4-16 สรุปกระบวนการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น และรายละเอียดตัวอย่างผลการดำเนินงานที่ผ่านมาใน 5 ชุมชนแต่ละขั้นตอนดูได้จากภาคผนวก 7.1 ถึง 7.7

รายการสื่อวิทัศน์เกี่ยวกับความรู้การจัดการขยะชุมชน ที่จะเป็นประโยชน์กับการให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมประชุมในขั้นตอนต่าง ๆ

1. เรื่อง "ขุนทรัพย์ขยะสู่ทางเลือกใหม่ของชุมชน" ของมูลนิธิชุมชนเมือง ที่อยู่ 2044/28-33 ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ ห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320 โทร (662) 718-0911 ext. 107-9 fax (662) 716-6003
2. เรื่อง "คู่มือการคัดแยกขยะรีไซเคิล" โดยโครงการรณรงค์ การจัดการครัวเรือนและโรงเรียน เพื่อลดขยะชุมชน กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. เรื่อง "คู่มือ การทำปุ๋ยจากขยะย่อยสลายได้" โดย โครงการรณรงค์ การจัดการครัวเรือนและโรงเรียน เพื่อลดขยะชุมชน กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4-16 สรุปกระบวนการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยระดับท้องถิ่น

ขั้นตอน	ระยะเวลา	เนื้อหา	ผลลัพธ์	กลุ่มเป้าหมาย	กระบวนการ	ตัวบ่งชี้ผลกระทบ	การประเมิน	หมายเหตุ
1. ประชุมชี้แจงแนะนำโครงการ	1/2 วัน	ชี้แจงโครงการ	มีผู้ประสานงานระดับตำบลกับคณะทำงาน	ผู้บริหาร อบต. ผู้นำชุมชน	ระดมความคิดเห็นในกลุ่มใหญ่	ความพร้อมในการร่วมโครงการและความร่วมมือ	ดูความสนใจ	
2. จัดเสวนา	1 วัน	ถ่ายทอดประสบการณ์จากชุมชนที่ประสบความสำเร็จ		ผู้บริหาร อบต. ผู้นำชุมชน	เสวนาเล่าสู่ ประสพการณ์ แบ่งกลุ่มย่อยตามชุมชน เสนอแนวทางแก้ไข		ทัศนคติการมองปัญหาขยะ	
3. การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน		- ข้อมูลจากเอกสาร - วัดปริมาณคุณสมบัติขยะ	มีข้อมูลปริมาณขยะการจัดการภาพรวมทั้ง อบต.	ผู้ปฏิบัติงาน ตำบล	สัมภาษณ์ รวบรวมเอกสาร บันทึกข้อมูลในสนาม			
4. การสำรวจข้อมูลโดยวิธีแบบสอบถามการเกิดขยะ วิธีเคสิลระดับครัวเรือน 4.1 การอบรมอาสาสมัคร	1/2 วัน	- ความรู้ประเภทขยะ - ความสำคัญของข้อมูล - การแบ่งพื้นที่	ได้ข้อมูลในแบบสอบถาม มีผู้ประสานงานในชุมชน	เยาวชน/อาสาสมัคร 10 บ้าน/คน	แนะนำแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และบันทึก			
4.2 การสัมภาษณ์	20 วัน							
5. การประมวลจากแบบสอบถาม	20 วัน							

ตารางที่ 4-16 (ต่อ) สรุปกระบวนการวางแผนการจัดกิจกรรมลดผลกระทบระดับท้องถิ่น

ขั้นตอน	ระยะเวลา	เนื้อหา	ผลลัพธ์	กลุ่มเป้าหมาย	กระบวนการ	ตัวชี้วัดผลกระทบ	การประเมิน	หมายเหตุ
6. การคืนข้อมูลสู่ชุมชน	2 ครั้ง ๆ 1/2 วัน	- ผลการสำรวจข้อมูล - ผลการประมวลผลจาก แบบสอบถาม	ระบุจุดเริ่มต้นที่ควร นำมาใช้ในชุมชนของ ตนเอง	ผู้บริหาร อบต. ผู้นำชุมชน และ ชาวบ้านที่สนใจ	เป็นวงเสวนา	- ทุกคนมีส่วนร่วม - ระบุปัญหาที่ชัดเจน - กำหนดสิ่งที่ควรทำต่อไป	ดูการแสดงออก ความสนใจ สอบถาม	
7. การศึกษาดูงาน	2 วัน 1 คืน	- เทคโนโลยีการกำจัด ขยะ - รูปแบบการจัดการ - มื้อจัดที่ทำให้เกิดความ สำนึก	ระดมจุดเริ่มต้นที่ควร นำมาใช้ในชุมชนของ ตนเอง	5 คนต่อชุมชน	ดูงานนอกสถานที่ แบ่งเวลาสรุปผล สัมมนาการ	- เกิดแรงจูงใจนำไปทำในชุมชน - เห็นคุณค่าของวิธีโซลิตเพื่อ แยกประเภทอย่างถูกต้อง	ดูการแสดงออก ไม่ควรตรงกับ วันหวนออก	
8. การประชุมวางแผน/ปฏิบัติการ	1 วัน	- ลำดับกระบวนการ ทำงานและผลที่ได้ ผ่านมา - ทบทวนความเข้าใจ ขยะโซลิต และการ ดูงาน - ประเมินปริมาณขยะ ในอนาคต	มาตรการ ภายในต้น แผนระยะต่าง ๆ	ผู้บริหาร อบต. ผู้นำชุมชน	แบ่งกลุ่มตาม ชุมชน หรือตามวิธี การจัดทำที่สนใจ	- เกิดผลการทำงานของชุมชนเพื่อ จัดทำแผนปฏิบัติการเป็น ตัวแทนของตำบล 20 คน - เกิดพันธะร่วมกันที่ทำให้สำเร็จ - มาตรการแก้ไขปัญหา		
8.2 ทำแผนปฏิบัติการ	1 วัน	- ผลการประชุม การ วางแผน	- แผนการจัดการขยะ มูลฝอยที่ปฏิบัติได้ ตามตัวชี้วัด - มีผู้รับผิดชอบ กิจกรรมต่าง ๆ	คณะทำงานการ จัดการขยะของ ชุมชน	ประชุมคณะทำงาน กำหนดกรอบของ โครงการต่าง ๆ	สามารถกำหนดปัจจัยที่ต้องการ เช่น เงินทุน เทคโนโลยี ความรู้ ที่ต้องการ		

4. เรื่อง "โครงการคัดแยกขยะและพิชิตขยะ : รดกันแรกของเมืองไทย" โดย ชมรมนักพัฒนา

4.6.2 คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. ความเป็นมา

ปัญหาการจัดการมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของเมืองและชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย การจัดการมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) ซึ่งเป็นชุมชนที่มีประชากรกว่า 6,000 คน และพื้นที่กว่า 7,000 ไร่ ที่ผ่านมาใช้วิธีจ้างบริษัทเอกชนเข้ามาเก็บมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยและนำไปกำจัด ซึ่งบริษัทได้ใช้วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นสาเหตุของมลพิษด้านต่างๆ ทั้งน้ำ อากาศ กลิ่น และความสวยงาม นอกจากนี้การจัดการลักษณะดังกล่าวยังเป็นการจัดการแบบไม่ยั่งยืน ไม่สามารถรองรับการเติบโตของประชากรในมหาวิทยาลัยในระยะยาวได้ และยังเป็นภาพลักษณ์ที่ไม่ดีของมหาวิทยาลัยต่อชุมชนซึ่งได้รับผลกระทบ

จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวข้างต้น มหาวิทยาลัยจึงได้ตั้งคณะทำงานเพื่อศึกษาแนวทางการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับมูลฝอยประเภทต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ซึ่งรวมถึงของเสียอันตราย โดยเน้น ระบบการจัดการมูลฝอยที่มหาวิทยาลัยสามารถทำได้เองหรือพึ่งพาตนเองได้ในระดับหนึ่งหรือทั้งหมด ระบบการจัดการที่ดีของมหาวิทยาลัยจะช่วยแก้ปัญหาทั้งด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคมที่สืบเนื่องมาจากมูลฝอยในปัจจุบัน และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในอนาคต นอกจากนี้ ยังจะส่งผลในด้านบวกต่อมหาวิทยาลัยหลายประการ อาทิ การปรับปรุงภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและทัศนคติของชุมชนต่อมหาวิทยาลัยให้ดีขึ้น ทั้งยังอาจมีส่วนกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวและการพัฒนาตนเองในเรื่องการจัดการมูลฝอยของชุมชนอีกด้วย คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีนี้ เป็นส่วนหนึ่งของผลการศึกษาดังกล่าวและจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยและนักศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะมูลฝอยของมหาวิทยาลัยและเพื่อเป็นเอกสารที่ใช้อ้างอิงในการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

2. นโยบายการจัดการขยะมูลฝอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- ก. มหาวิทยาลัยมีแนวทางและระบบการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยตามหลักวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว
- ข. บุคลากรและนักศึกษามีความรู้และให้ความร่วมมือในการแยกขยะที่แหล่งกำเนิด
- ค. บทเรียนและรูปธรรมการจัดการ และกำจัดขยะของมหาวิทยาลัยเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับชุมชนอื่นๆ โดยเฉพาะโดยรอบมหาวิทยาลัย

3. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

ระบบการจัดการมูลฝอยรวมถึงกิจกรรมทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของมูลฝอย ตั้งแต่การเกิดของมูลฝอยจนถึงการกำจัด กิจกรรมต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันนี้คือองค์ประกอบของระบบการจัดการมูลฝอย ซึ่งตามทฤษฎีพื้นฐานแบ่งออกได้เป็น 6 องค์ประกอบ (Functional Elements) ได้แก่ 1) การเกิดมูลฝอย 2) การจัดการที่แหล่งเกิด 3) การเก็บขนมูลฝอย 4) การขนถ่ายและการขนส่ง 5) การคัดแยกและแปรสภาพมูลฝอย และ 6) การกำจัดขั้นสุดท้าย

การเกิดมูลฝอย เป็นกลุ่มของการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการเกิด หรือการทิ้งขยะ ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดขยะ ซึ่งอาจแบ่งออกตามลักษณะการใช้ที่ดินหรือกิจกรรม, ชนิดของขยะ (เช่น ขยะชุมชน, ขยะ

อุตสาหกรรม, หรือขยะอันตราย เป็นต้น), องค์ประกอบขยะ (เช่น เศษอาหาร, กระดาษ, พลาสติก, ฯลฯ), คุณสมบัติขยะ (กายภาพ/ เคมี/ ชีวภาพ), ปริมาณและอัตราการเกิดขยะ โดยมีประเด็นที่พิจารณาประกอบในด้านพฤติกรรมกรบรีโกล และแนวทางในการลดการเกิดมูลฝอย เป็นต้น

การจัดการที่แหล่งกำเนิด เกี่ยวข้องกับการจัดการต่างๆ ก่อนที่ขยะจะถูกเก็บขน (ด้วยรถเก็บขยะ) ออกไปจากแหล่งที่เกิด ได้แก่ การแยกประเภท, การขนย้ายจากห้องไปยังหน้าตึกหรือริมถนน, การแปรสภาพทางกายภาพเบื้องต้น (เช่น การตัด, การอัด), การเก็บกักขยะในถังเพื่อรอการเก็บขน ดังนั้น ประเด็นที่ต้องพิจารณาจึงเป็นเรื่องของประเภท, ตำแหน่ง, จำนวน, และขนาดของถังรองรับมูลฝอย รวมทั้งวิธีการขนย้ายมูลฝอย และระบบการแยกมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น

การเก็บขนมูลฝอย เกี่ยวข้องกับการเก็บมูลฝอยขึ้นรถขยะ และเส้นทางที่รถเดินทางไปยังจุดปลายทางซึ่งอาจเป็นสถานีขนถ่ายมูลฝอย โรงแปรสภาพมูลฝอย หรือสถานที่กำจัดเช่นสถานที่ฝังกลบ ทั้งนี้แล้วแต่การวางแผนการจัดการ และมีประเด็นที่เกี่ยวข้องที่ควรพิจารณา ได้แก่ จำนวน ขนาด ชนิดของรถเก็บขนมูลฝอย จำนวนพนักงานประจำรถ วิธีการและความถี่ในการเก็บ และเส้นทางวิ่งของรถ เป็นต้น

การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เป็นองค์ประกอบการจัดการมูลฝอยที่เกี่ยวกับการขนถ่ายมูลฝอยจากรถเก็บขนขนาดเล็กไปยังยานพาหนะขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุกขนาดใหญ่ หรือรถไฟ ซึ่งมักจะทำ ณ สถานีขนถ่ายมูลฝอย และการขนส่งจากสถานีขนถ่ายไปยังโรงคัดแยกและแปรสภาพมูลฝอย หรือสถานที่กำจัดมูลฝอย การพิจารณาระบบขนถ่ายและขนส่งมูลฝอยต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญ คือ ระยะทางจากชุมชนไปยังสถานีกำจัดมูลฝอย และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนสร้างสถานีและระบบเมื่อเทียบกับการใช้รถเก็บมูลฝอยขนส่งโดยตรง

การคัดแยกและแปรสภาพมูลฝอย หมายถึงการคัดแยกมูลฝอยที่โรงแยกและแปรสภาพมูลฝอย เพื่อนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น กระดาษ พลาสติก กระจก โลหะ และแก้ว และการแปรสภาพมูลฝอยในรูปแบบต่างๆ ซึ่งแบ่งย่อยได้เป็นการแปรสภาพทางกายภาพ (processing) อาทิ การบด การตัด การแยกขนาด การแยกขยะอินทรีย์จากอนินทรีย์ เป็นต้น การแปรสภาพทางความร้อน (thermal conversion) โดยการเผาไหม้ในเตาเผา ลักษณะต่างๆ และการแปรสภาพทางชีวภาพ (biological conversion) โดยการหมักปุ๋ยหรือการย่อยสลายแบบไร้อากาศ ทั้งนี้การจัดการในกลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย และการนำวัสดุหรือผลิตภัณฑ์จากการแปรสภาพกลับมาใช้ประโยชน์

การกำจัดขั้นสุดท้าย ในปัจจุบันมีวิธีที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าถูกต้องตามหลักวิชาการเพียงวิธีการฝังกลบแบบสุขาภิบาลเท่านั้น การเผามูลฝอยหรือหมักปุ๋ยถือเป็นการแปรสภาพซึ่งจะเหลือมวลของมูลฝอยบางส่วนที่จะต้องนำมากำจัดขั้นสุดท้ายด้วยการฝังกลบอีกต่อหนึ่ง การจัดการที่ต้องมีประกอบกับการฝังกลบแบบสุขาภิบาล คือ การบำบัดน้ำชะมูลฝอยและการจัดการแก๊สที่เกิดจากมูลฝอยที่ถูกฝังกลบ ส่วนประเด็นที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ ได้แก่ การเลือกสถานที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ วิธีการฝังกลบ การออกแบบสถานที่ การวางแผนการดำเนินงานกำลังคนและเครื่องมือ เป็นต้น

4. ระบบการจัดการขยะมูลฝอยของ มทส.

ก. แนวทางของมหาวิทยาลัย

จากการศึกษาของคณะทำงานของมหาวิทยาลัย ได้สรุปแนวทางสำหรับระบบการจัดการขยะภายในมหาวิทยาลัย เป็นลักษณะระบบการจัดการมูลฝอยที่มีศูนย์แปรรูปและกำจัดมูลฝอย และจัดการแบบครบวงจร ในขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมกับประชากรและกิจกรรมในชุมชนมหาวิทยาลัย แนวทางของระบบการจัดการที่เสนอ แสดงในรูปที่ 4-10 โดยขยะจากแหล่งเกิดขยะภายในมหาวิทยาลัยจะเข้าสู่ระบบการคัดแยกได้ 2 ระบบ คือ

ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด

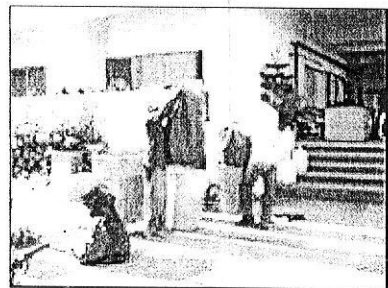
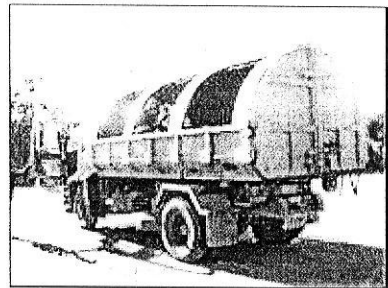
ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุดหมายถึงระบบที่มีอยู่เดิม เช่น ระบบของหอพักนักศึกษา ระบบของส่วนพัสดุ เป็นต้น ซึ่งจะคัดแยกวัสดุรีไซเคิลในสภาพที่พร้อมจะขายได้โดยตรงและเก็บรวบรวมไว้เพื่อขายต่อให้กับร้านรับซื้อต่อไป

ระบบถังแยกมูลฝอยของมหาวิทยาลัย

ขยะอื่นๆ ทั้งหมดที่ไม่ได้เข้าสู่ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด จะเข้าสู่ระบบถังแยกมูลฝอยของมหาวิทยาลัย ซึ่งแต่ละจุดที่ตั้งถังขยะจะมีถังสำหรับขยะแยกประเภท 5 ประเภท คือ ขยะทั่วไป ขยะย่อยสลายได้ ขยะกระดาษ ขยะแก้ว/พลาสติก/โลหะ และขยะอันตราย ขยะในถังแยกทั้งหมดจะถูกเก็บรวบรวมมายังศูนย์แปรรูปและกำจัดมูลฝอย ซึ่งจะมีการคัดแยกวัสดุที่รีไซเคิลได้เพื่อขาย คัดแยกขยะอันตรายเพื่อส่งไปจัดการร่วมกับขยะอันตรายของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และขยะที่เหลือจะถูกแยกออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะองค์ประกอบเพื่อนำไปแปรรูป 2 วิธี คือการทำปุ๋ยหมัก และเผาในเตาเผา ส่วนเถ้าจากเตาเผาและขยะอื่นที่เหลืออยู่จะกำจัดโดยการฝังกลบแบบสุขาภิบาล

ข. ระบบการเก็บขนขยะ

การเก็บขนมูลฝอยดำเนินการโดยบริษัทเอกชนที่มหาวิทยาลัยว่าจ้างเหมาบริการ โดยให้ผู้รับจ้างเก็บรวบรวมขยะจากถังแยกตามสถานที่ต่างๆ นำใส่ยานพาหนะไปถ่ายลงศูนย์แปรรูปและกำจัดมูลฝอย และปฏิบัติงานต่างๆ ของศูนย์ฯ ได้แก่ การคัดแยก, การแปรรูป, การกำจัด, และการจัดการอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานภายใต้การควบคุมโดยบุคลากรของมหาวิทยาลัย

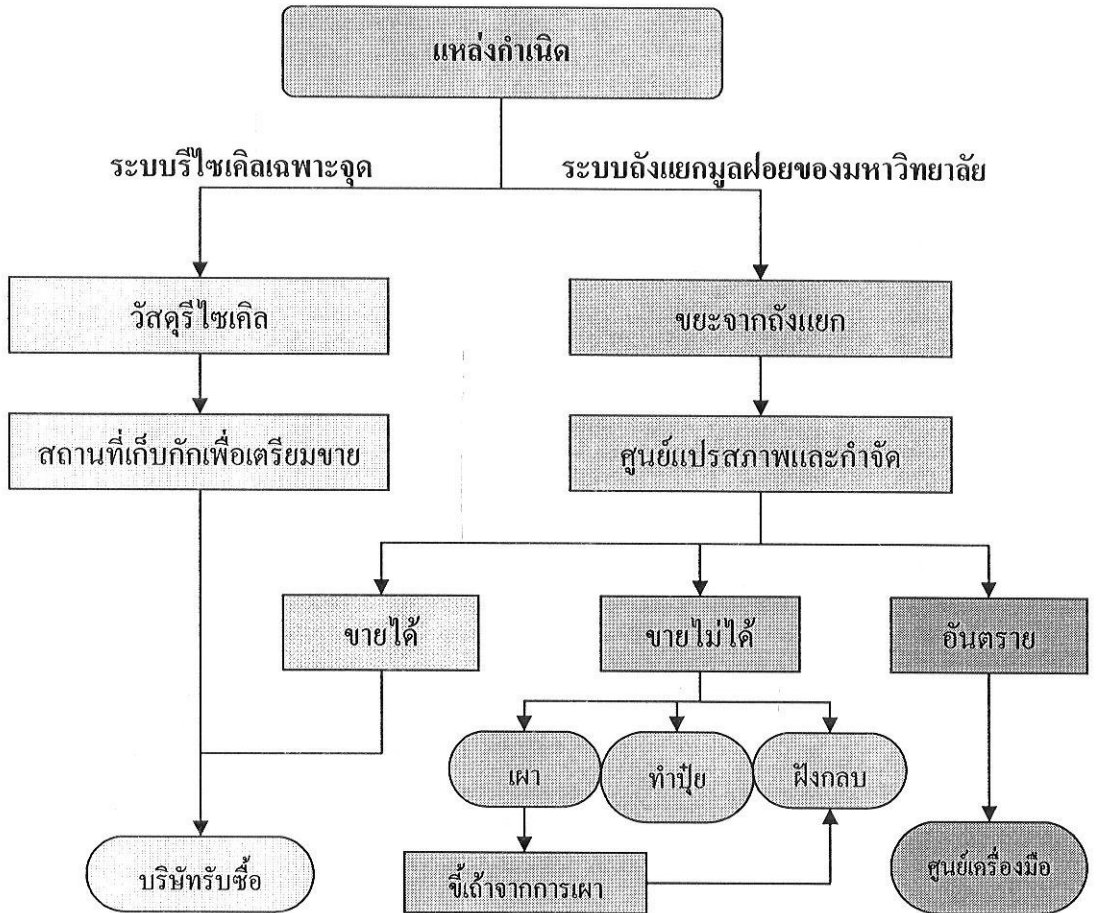


เส้นทางรถเก็บขนขยะแบ่งเป็น 2 เส้นทางหลัก คือ เส้นทางพื้นที่พักอาศัย และเส้นทางพื้นที่สำนักงาน ความถี่ในการเก็บขนมูลฝอยขึ้นกับประเภทของขยะพื้นที่ และช่วงเปิด - ปิดภาคการศึกษา โดยในช่วงเปิดภาคการศึกษา ขยะย่อยสลายได้จะเก็บทุกวันในพื้นที่พักอาศัยและวันเว้นวันในพื้นที่สำนักงาน ขยะรีไซเคิลจะเก็บ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ส่วนในช่วงปิดภาคการศึกษาจะลดความถี่ลงตามความเหมาะสม

ค. ระบบการคัดแยกและกำจัด

ขยะมูลฝอยที่เก็บขนจากถังขยะตามจุดต่างๆ ทั้งหมดจะถูกนำมาที่ศูนย์คัดแยกและกำจัดมูลฝอยของมหาวิทยาลัย ซึ่งตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ใกล้ถนนมหาวิทยาลัย 3 ระหว่างประตู 2 และประตู 3 คูรูปที่ 4-11 โดยมีการ

ดำเนินการต่างๆ ประกอบด้วยการคัดแยกขยะรีไซเคิลออกเป็นประเภทต่างๆ และเก็บรวบรวมไว้ขาย ขยะที่ย่อยสลายได้จะนำไปแปรสภาพเป็นปุ๋ยหมัก ขยะที่ย่อยสลายไม่ได้และเหมาะกับการเผาจะกำจัดโดยการเผาในเตาเผาขยะขนาดเล็กที่ร่วมพัฒนาขึ้น โดยมหาวิทยาลัย (ตาอิตตาฮี) รูปที่ 4-12 แสดงลักษณะของเตาเผาขยะ



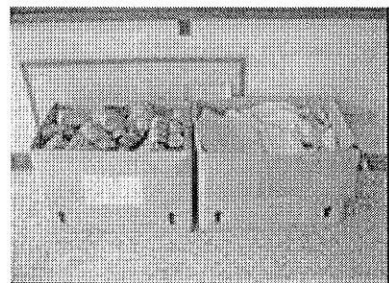
รูปที่ 4-10 ระบบการจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัยที่เหมาะสม

5. แนวปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยอย่างถูกวิธี

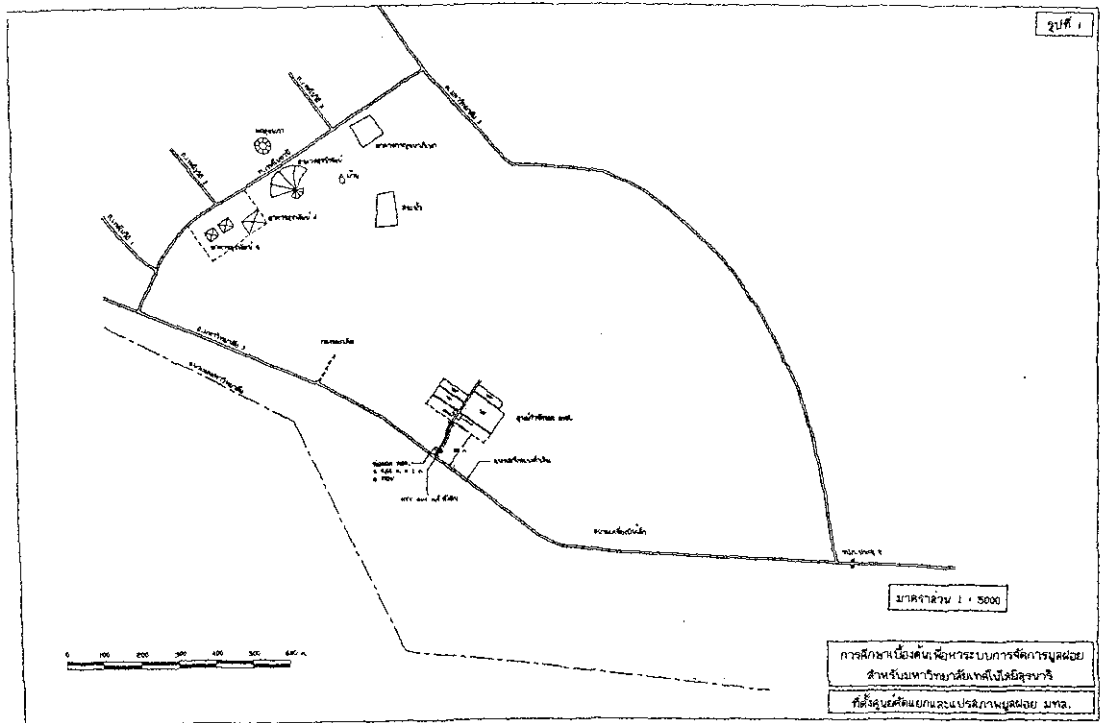
ระบบการจัดการมูลฝอยของมหาวิทยาลัยจะดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพได้ ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของประชากร มทส. ในการแยกมูลฝอยที่แหล่งเกิดก่อนทิ้ง โดยมีแนวทางที่ควรปฏิบัติคือ

ก. แยกวัสดุรีไซเคิลที่มีสภาพดีและสะอาดเพื่อเข้าสู่ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด (รูปที่ 4-13)

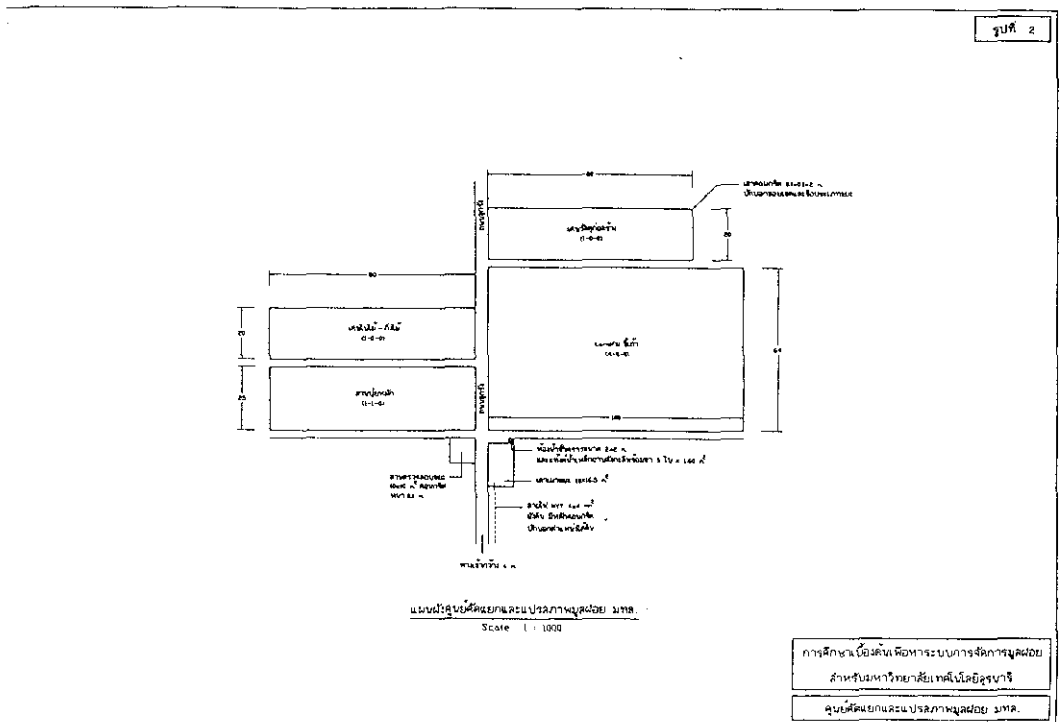
ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด ซึ่งหลายหน่วยงานมีอยู่แล้ว อาทิ ส่วนพัสดุ, ศูนย์เครื่องมือ, และหอพักนักศึกษา ควรได้รับการสนับสนุนเพิ่มขึ้น สำนักงานต่างๆ ควรแยกกระดาษประเภทต่างๆ และวัสดุอุปกรณ์สำนักงานออกและนำมารวมกันที่ส่วนพัสดุ เพื่อรวบรวมไว้ขายต่อไป ส่วนหน่วยงานอื่นๆ ที่ยังไม่มีระบบรีไซเคิล ผู้บริหารหน่วยงาน หรือสมาชิกของ



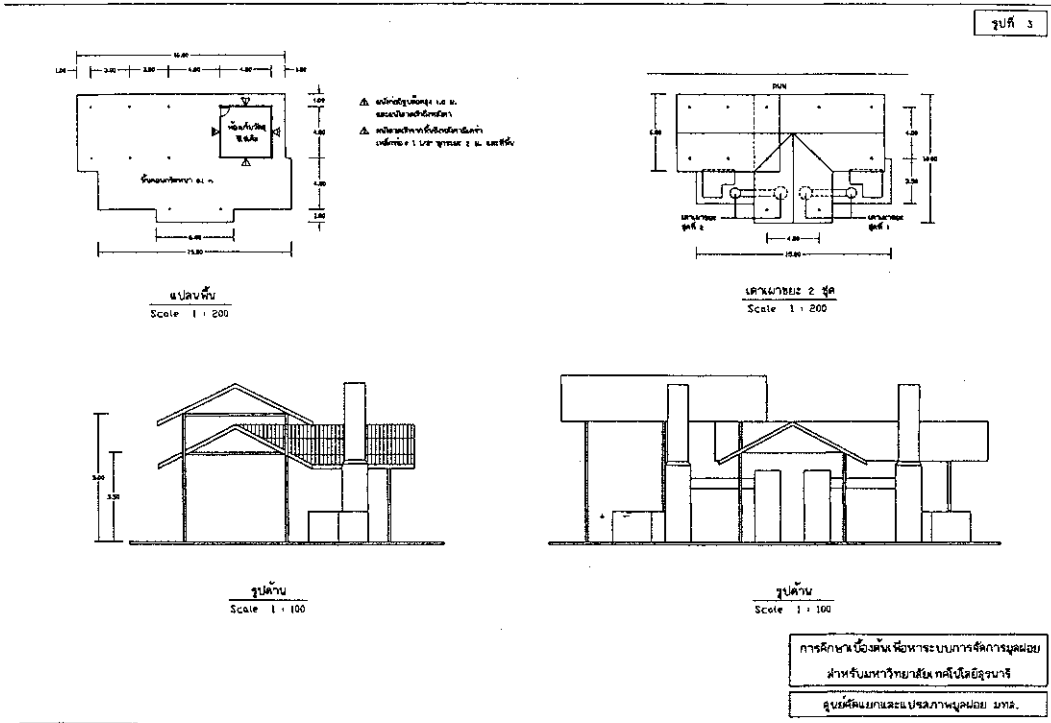
หน่วยงานควรพิจารณาสร้างให้เกิดขึ้นด้วย โดยอาจเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม 5ส ซึ่งต้องทำทุกหน่วยงานอยู่แล้ว



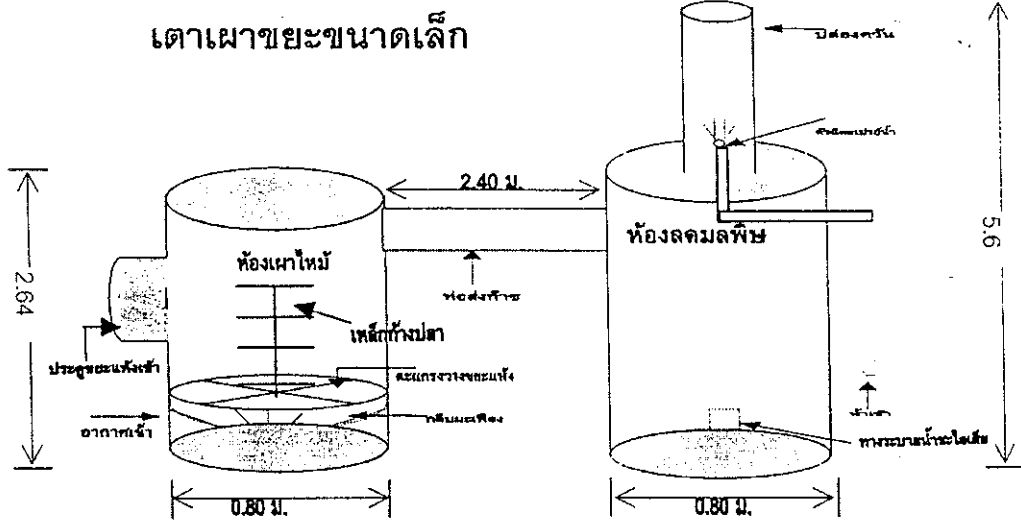
รูปที่ 4-11 ศูนย์คัดแยก และแปรรูปมูลฝอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



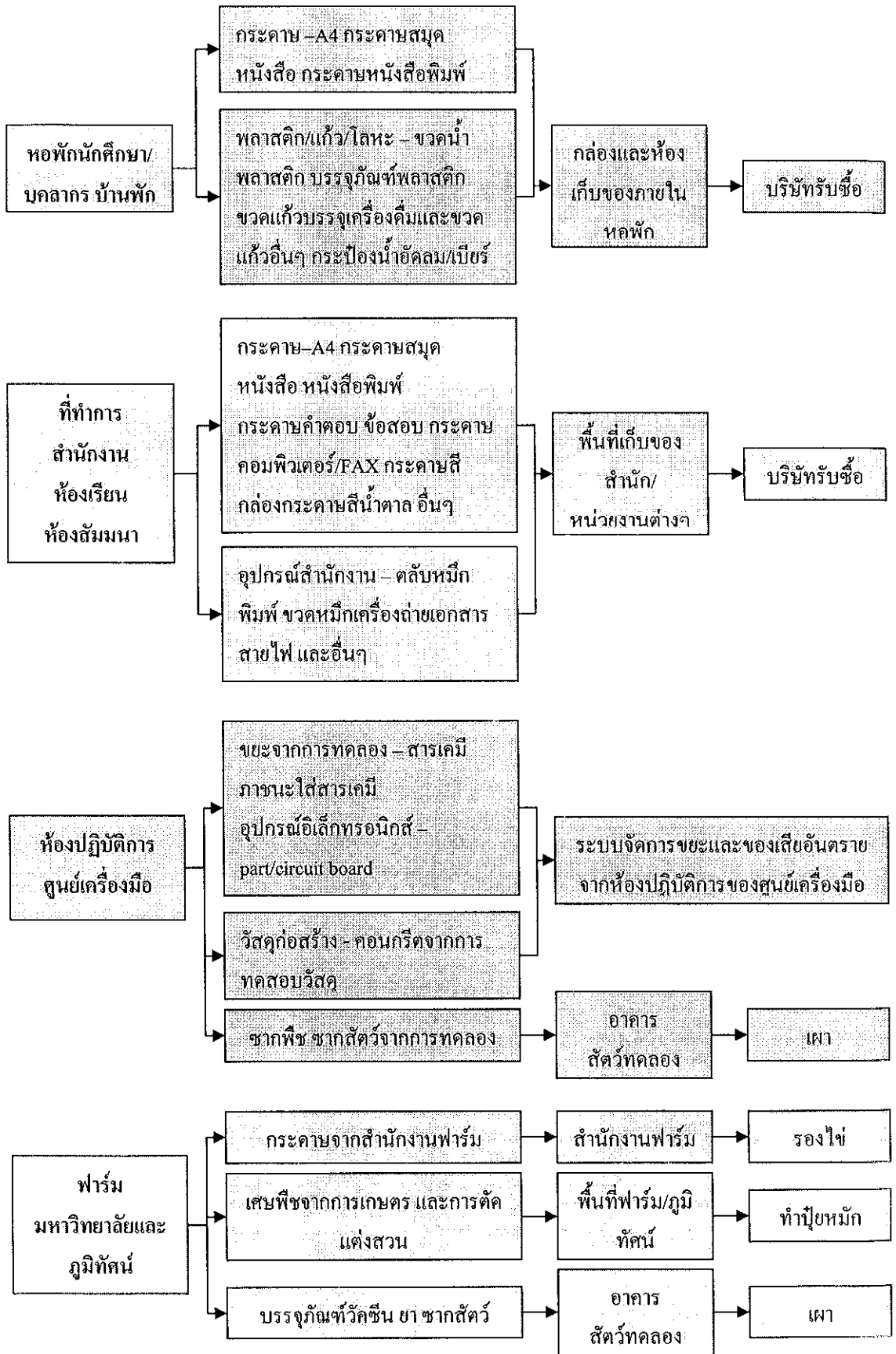
รูปที่ 4-11 (ต่อ) ศูนย์คัดแยก และแปรรูปมูลฝอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4-11 (ต่อ) ศูนย์คัดแยกและแปรรูปมูลฝอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 4-12 เตาอัดดาหี



รูปที่ 4-13 ระบบรีไซเคิลเฉพาะจุดที่มีในปัจจุบัน

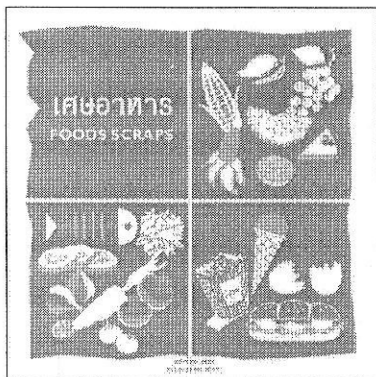
ข. ทั้งขยะและวัสดุเหลือใช้อื่นๆ ในระบบถังแยกของมหาวิทยาลัย

ขยะมูลฝอย, ของเสีย, หรือวัสดุเหลือใช้อื่นๆ นอกเหนือจากที่แยกออกไปเข้าระบบรีไซเคิลเฉพาะจุด แล้วให้ทั้งในระบบถังแยกของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีสตติกเกอร์ติดที่ฝาถัง แสดงประเภทออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป, ขยะย่อยสลายได้, ขยะกระดาษ, ขยะรีไซเคิล, และขยะอันตราย



ขยะทั่วไป

ถุงพลาสติก/กระดาษ บรรจุอาหารต่างๆ, กล่องนม, กล่องข้าวทำจากโฟม, อุปกรณ์สำนักงาน, ขยะที่รีไซเคิลไม่ได้, ขยะอื่นๆ



ขยะย่อยสลายได้

เศษอาหาร, ส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอกไม้, ใบไม้, กิ่งไม้เล็กๆ, กระดาษที่สกปรก/เปียก, วัตถุอินทรีย์อื่นๆ



กระดาษ

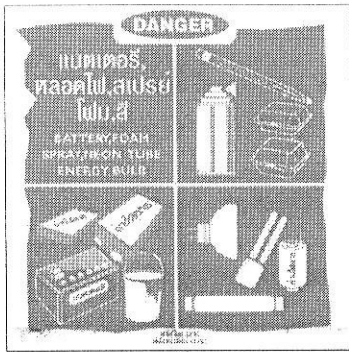
กระดาษ A4, กระดาษสมุด/หนังสือ กระดาษคอมพิวเตอร์/fax กระดาษแข็ง กล่องกระดาษ กระดาษหนังสือพิมพ์ และกระดาษอื่นๆ



ขยะรีไซเคิล

พลาสติก ขวดบรรจุภัณฑ์ เช่นขวดแชมพู สบู่ หลอดยาสีฟัน, ขวดพลาสติกต่างๆ, ท่อ PVC, สายยาง รองเท้ายาง, แก้วน้ำพลาสติก, แผ่นใส, พลาสติกอื่นๆ, แก้วขวดเครื่องดื่ม, ขวดแก้วอื่นๆ, โลหะ กระป๋องเบียร์/

น้ำอัดลม, อลูมิเนียม, ชิ้นส่วนอุปกรณ์ อะไหล่รถยนต์/
มอเตอร์ไซค์, แผ่นเหล็ก, เศษโลหะอื่นๆ



ขยะอันตราย

ถ่านไฟฉาย, แบตเตอรี่ทุกชนิด, Disc CD, ขวด
ใส่สารเคมี/น้ำยาล้างห้องน้ำ, วัสดุจากการทดลองที่
ปนเปื้อนสารเคมี, ขยะติดเชื้อ, circuit board, หลอดฟลูออ
เรสเซนต์, น้ำมันเครื่อง

6. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยที่แหล่งเกิด

ก. หอพักนักศึกษาและหอพักบุคลากร

หอพักควรจัดให้มีถังสำหรับรองรับวัสดุรีไซเคิลที่ถูกรวมขยะของทุกหอพัก(วางในแต่ละชั้นของหอพัก
นักศึกษาด้วย) และมีการติดป้ายบอกประเภทอย่างชัดเจน รวมทั้งการจัดกิจกรรมรณรงค์ให้ผู้ที่พักอาศัยในหอพัก
ได้ทราบถึงปัญหาของการไม่แยกขยะ ประเภทขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และข้อดีหรือรายได้ที่เกิดจาก
การให้ความร่วมมือให้การคัดแยกขยะ และชี้แจงให้เห็นว่ารายได้ที่ได้มานั้นจะนำมาพัฒนาหอพักอย่างไร

การดำเนินการของหอพักนักศึกษปัจจุบันนี้ ได้จัดกล่องกระดาษสำหรับใส่ พลาสติก กระจก น้ำอัดลม
และกระดาษ และประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาหอพักให้ความร่วมมือแยกขยะ ขยะรีไซเคิลที่รวบรวมได้เมื่อนำไปขาย
เป็นเงินจะแบ่งให้แม่บ้าน กรรมการหอพัก 20% ที่เหลือนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของหอพัก แต่เนื่องจากนักศึกษา
ไม่ได้รับผลตอบแทนโดยตรงจากการแยกขยะ จึงอาจยังไม่ให้ความร่วมมือเท่าที่ควร จึงน่าจะพิจารณาให้นักศึกษาได้
ประโยชน์เพิ่มเติมตามความเหมาะสมเพื่อให้เกิดแรงจูงใจ

ข. อาคารที่ทำการ

ขยะรีไซเคิลในอาคารที่ทำการจะมีระบบการจัดการของส่วนพัสดุที่รวบรวมวัสดุรีไซเคิลจากหน่วยงาน
ในมหาวิทยาลัย ซึ่งควรจะมีการกำหนดเวลาในการขายวัสดุให้แน่นอน และแจ้งให้แต่ละหน่วยงานทราบ เพื่อทำ
การรวบรวมวัสดุที่แต่ละหน่วยงานต้องการกำจัด

กระดาษข้อสอบ สมุด และหนังสือ ทางหน่วยงานต่างๆ ควรจะแยกสีของกระดาษไว้ก่อนที่หน่วยงาน
พัสดุจะมารับไปขาย และสำหรับกระดาษสมุดสำหรับทำข้อสอบของนักศึกษาควรแยกปกสีและกระดาษสีขาวข้าง
ในออกจากกัน การทำความเข้าใจกับสำนักวิชาต่างๆ ให้ช่วยแยกเพื่อทำให้กระดาษเหล่านี้ขายได้ราคาเพิ่มขึ้น นำ
เงินกลับเข้ามหาวิทยาลัยมากขึ้น

กล่องใส่หมึกพิมพ์ เมื่อหมึกพิมพ์หมดทางหน่วยงานต้องเบิกของใหม่จากส่วนพัสดุ โดยต้องส่งคืนกล่อง
ใส่หมึกพิมพ์ด้วย ซึ่งส่วนพัสดุจะสามารถจำหน่ายคืนแก่ทางร้านหรือผู้ผลิตได้ ส่วนหลอดไฟที่หมดอายุแล้วต้อง
คืนแก่ส่วนอาคารสถานที่เพื่อจะกำจัดอย่างถูกต้อง ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ภาชนะใส่น้ำยาทำความสะอาด ภาชนะ
สารกำจัดยุงหรือแมลงซึ่งเบิกได้จากส่วนพัสดุก็ควรมีการแยกกำจัดเป็นขยะอันตรายอย่างถูกต้อง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

การแก้ปัญหาขยะมูลฝอยชุมชนยังไม่มีคำตอบสำเร็จรูปที่เหมาะสม โดยเฉพาะสำหรับชุมชนขนาดเล็ก ระดับตำบล แบบอย่างในปัจจุบันในระดับเทศบาลนครและเทศบาลตำบลเน้นการลงทุนในเทคโนโลยีเก็บขน ฝังกลบขยะ ขณะที่ปริมาณขยะมูลฝอยมีมากขึ้นจึงจำเป็นต้องเพิ่มถังขยะ รถเก็บขนขยะมากขึ้นเรื่อยๆ รวมทั้งค้นหาที่ดินฝังกลบขยะที่ไม่มีเสียงคัดค้านจากชาวบ้านข้างเคียงซึ่งนับวันจะหายากมากขึ้น ดังนั้นรูปแบบนี้ที่ภาระการจัดการและกำจัดขยะทั้งหมดถูกผลักมาที่องค์กรปกครองระดับต่างๆ อาจไม่ใช่คำตอบที่แก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาหาแนวทางการจัดการ และกำจัดขยะชุมชนที่เหมาะสมระดับตำบล กระบวนการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม มีขั้นตอนที่สำคัญ คือ การปรับเปลี่ยนทัศนคติของผู้บริหาร อบต. และผู้นำชุมชนโดยอาศัยกิจกรรมการประชุมหารือ การจัดเสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการหาความรู้ด้วยกิจกรรม การศึกษาดูงาน การจัดทำข้อมูลขยะมูลฝอยระดับตำบลโดยใช้แบบสอบถาม ที่ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการสำรวจ หลังจากประมวลผลข้อมูลเหล่านี้แล้ว ได้จัดการประชุมคืนข้อมูลให้ผู้บริหาร ผู้นำชุมชน ทราบ และนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย หากชุมชนมีความพร้อมสามารถทดลองดำเนินการตามแผนโดยโครงการนำร่องขนาดเล็ก

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นรวมกันทั้ง 5 ชุมชน มีประมาณ 28 ตันต่อวัน หรือมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยอยู่ระหว่าง 0.36 - 0.85 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายการควบคุมอัตราการเกิดขยะของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้ในเขตเทศบาลเมืองและเทศบาลตำบลมีขยะไม่เกิน 0.4 กิโลกรัม/คน/วัน มีรถเก็บขยะดำเนินการเก็บขนได้ประมาณ 50% คือ 14 ตัน/วัน โดยนำไปฝังกลบในสถานที่ทิ้งขยะของเทศบาลนคร หรือในที่ดินเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใหญ่เป็นเศษอาหารมากที่สุด (31 - 57%) พลาสติก (5 - 19%) แก้ว (3 - 20%) กระดาษ (2 - 16%) โลหะ (1 - 2%) และขยะอื่นๆ (10 - 31%) โดยรวมมีขยะรีไซเคิลเกิดขึ้น 21 - 44% จำนวนนี้ในระดับครอบครัวมีการแยกและนำไปขายให้กับร้านรับซื้อในชุมชนแล้ว มากที่สุดเป็น โลหะ (11 - 74%) กระดาษ (15 - 55%) พลาสติก (7 - 42%) และขวด/แก้ว (16 - 21%) หากรวมมูลค่าของขยะรีไซเคิลที่เกิดขึ้นแต่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ ของ 3 ตำบลรวมกัน (ไชยมงคล สุรนารี และหนองจะบก) มีมูลค่า 245,200 บาท/เดือน เป็นปริมาณขยะอินทรีย์อีก ประมาณ 250 ตัน/เดือน ค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยรวมค่าเสื่อมราคา ชุมชนมหาวิทยาลัยฯ มีค่าใช้จ่ายสูงสุด 1,888 บาท/ตัน ตำบลปรุใหญ่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด 214 บาท/ตัน

ผู้บริหาร ผู้นำชุมชนทั้ง 5 ชุมชน มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาการจัดการและกำจัดขยะ กิจกรรมต่างๆ แต่เมื่อมาถึงขั้นตอนจัดทำแผน และทดลองทำในโครงการนำร่องมีเพียง 3 ชุมชน ที่ได้ดำเนินมาถึงขั้นนั้น นายกอบต. ไชยมงคล นำแนวความคิดการแยกขยะมาทดลองใช้ร่วมกับกิจกรรม 5 ส. ภายในสำนักงาน อบต. เป็นตัวอย่างก่อน มีแผนการจัดการมูลฝอย อบต. ไชยมงคล 3 ปี (พ.ศ. 2548 - 2550) มุ่งเน้นการรณรงค์สร้างจิตสำนึกของประชาชนในการแยกขยะ จัดตั้งธนาคารวัสดุเหลือใช้ซึ่งมีเป้าหมายลดปริมาณขยะมูลฝอยที่เป็นภาระของ อบต. ลดลงร้อยละ 30 สำหรับตำบลสุรนารี ปลัด อบต. ได้จัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอย จัดประชุมประชาคมของตำบล ถึงแม้แผนจะเน้นการแก้ปัญหาโดยใช้เตาเผาขยะ แต่เป็นจุดเริ่มต้นของการมีส่วนร่วมจากทุกหมู่บ้าน หรือ

หลายหมู่บ้านร่วมกันที่จะต้องกำหนดวิธีการจัดการขยะมูลฝอยของตนเอง โดยมี อบต. เป็นผู้สนับสนุนงบประมาณ สำหรับชุมชนมหาวิทยาลัยฯ ผู้บริหารได้รับข้อเสนอในการปรับข้อกำหนดการจ้างเหมาบริการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยฯ โดยกำหนดให้มีถังขยะแยกประเภทขยะ มีรถเก็บขยะแยกประเภทลงทุนก่อสร้างศูนย์คัดแยกและแปรรูป เพื่อคัดแยกขยะรีไซเคิล เศษขยะโดยเตาเผา และมีลานทำปุ๋ยหมัก ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการวางโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการทดลองแยกประเภทขยะที่แหล่งกำเนิด การกำจัดขยะอย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันจึงจำเป็นต้องรณรงค์ให้นักศึกษา และบุคลากรมหาวิทยาลัย เห็นความสำคัญ และให้ความร่วมมือในการแยกขยะอย่างจริงจังมากขึ้น

เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบของขยะมูลฝอยชุมชน และบทเรียนจากชุมชนตัวอย่างในที่ต่างๆ พบว่าการแยกและจัดการขยะที่เป็นวัสดุรีไซเคิลเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำได้ง่ายที่สุด มูลค่าของวัสดุรีไซเคิลเหล่านี้เป็นแรงจูงใจที่สำคัญ เมื่อผู้ทิ้งขยะเห็นคุณค่าจะไม่ทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์เก็บสะสมไว้ขาย หากเก็บแยกประเภทให้ถูกต้อง ผู้รับซื้อจะซื้อต่อไปในราคาสูง การจัดการขยะรีไซเคิลด้วยวิธีนี้ จึงไม่ต้องลงทุนอะไร เพียงแต่ให้ความรู้แก่ประชาชนผู้สร้างขยะเรื่องราคาและการแยกวัสดุรีไซเคิลจากขยะ สนับสนุนให้มีเอกชนมารับซื้อขยะรีไซเคิลด้วยราคายุติธรรม ขยะเหล่านี้ก็จะถูกจัดการไปตามกลไกตลาดวัสดุรีไซเคิล หลังจากดำเนินการขั้นที่ 1 ได้ผลดีแล้ว จึงควรดำเนินการในขั้นที่ 2 ที่ยากขึ้น คือการจัดการขยะอินทรีย์ เพื่อทำเป็นปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพซึ่งจำเป็นต้องมีการลงทุนแปรรูปขยะอินทรีย์ ก่อนจะเกิดเป็นมูลค่าจากขยะเหล่านี้ ในขั้นที่ 3 คือ การจัดการขยะที่ใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้ ซึ่งหากมีการแยกขยะในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ไปแล้ว จำนวนที่เหลือก็จะมีจำนวนน้อยลงมา สามารถนำไปฝังกลบ หรือเผาด้วยเตาเผาขยะ เป็นขั้นตอนที่สามแต่ถ้าใช้จ่าย ไม่มีมูลค่าเพิ่มจากขยะเหล่านี้ นอกจากจะลงทุนเทคโนโลยีการเผาขยะขนาดใหญ่ทำให้เกิดเป็นพลังงาน ดังนั้นจากบันได 3 ขั้นของกระบวนการแยกขยะที่แหล่งกำเนิด จะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ประชาชน และเอกชนผู้รับซื้อขยะรีไซเคิล

5.2 อุปสรรคและข้อจำกัด

1. การเพิ่มงานการสำรวจการเกิดขยะรีไซเคิลในครัวเรือน โดยใช้แบบสอบถาม จากข้อเสนอโครงการซึ่งสามารถทำได้ 3 ตำบล ทำให้คณะทำงานต้องใช้เวลา และงบประมาณมากกว่าแผนที่วางไว้
2. รูปธรรมการจัดการขยะมูลฝอยที่ประสบความสำเร็จจนเป็นตัวอย่างได้เกิดขึ้นในชุมชนเมืองระดับเทศบาลนคร และการดำเนินงานในระดับโรงเรียน เช่น ธนาคารขยะ แต่ยังไม่มีความชัดเจนระดับตำบลที่ได้ทำงานเป็นผล จึงทำให้ผู้บริหาร อบต. และผู้นำชุมชนยังไม่มีความมั่นใจ ในการคิดริเริ่มทดลองหารูปแบบที่เหมาะสมกับตนเอง มีเฉพาะตำบลสุรนารีเท่านั้นที่ได้เริ่มวางแผนแล้ว และชุมชนมหาวิทยาลัยฯ ที่ได้ทำโครงการนำร่อง
3. ขาดความต่อเนื่องของการทำงานของคณะผู้บริหาร อบต. เนื่องจากมีช่วงคาบเกี่ยวกับการเลือกตั้งผู้บริหาร อบต.วันที่ 18 กรกฎาคม 2547 คณะทำงานจึงต้องหยุดกิจกรรมในชุมชนในช่วงการหาเสียงก่อนการเลือกตั้ง และภายหลังการเลือกตั้งยังต้องรอให้คณะกรรมการการเลือกตั้ง (กกต.) รับรองผลการเลือกตั้ง มี 3 ใน 4 ตำบลที่นายก อบต. ที่ได้รับการเลือกตั้งไม่ใช่คนเดิม และเปลี่ยนคณะผู้บริหารใหม่ การประสานงานกับ อบต. ส่วนใหญ่จะผ่านทางปลัด อบต. หากปลัด อบต. นั้นไม่ช่วยประสานงานกับผู้บริหาร ผู้นำชุมชน อย่างเต็มที่ การนัดประชุมจะมีผู้เข้าร่วมประชุมน้อยจนเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน

4. การทำงานกับพื้นที่เป้าหมาย 5 ชุมชน เป็นภาระงานที่พบว่ามากเกินไปกำลังของคณะทำงาน และผู้ช่วยวิจัย 1 คน จึงไม่สามารถทำงานร่วมกันแต่ละชุมชนได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะการทำงานในรายละเอียดระดับหมู่บ้าน และการรู้จักผู้นำชุมชน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรเลือกชุมชนเป้าหมายที่มีศักยภาพ และมีความพร้อมเพียง 1 ถึง 2 ตำบลก่อน ดำเนินกระบวนการเรียนรู้ และวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย จนสิ้นสุดกิจกรรมการปฏิบัติในโครงการนำร่อง เพื่อให้เกิดรูปธรรมการแก้ไขปัญหาในระดับตำบล
2. คณะทำงานควรมีนักวิจัย หรือผู้ช่วยวิจัยที่ทำงานใกล้ชิดกับชุมชนมากขึ้น เมื่อแนวความคิดการแก้ปัญหาเป็นที่ยอมรับของผู้บริหาร อบต. แล้ว แต่จะไม่เกิดผลในทางปฏิบัติหากไม่มีผู้นำชุมชน นำชาวบ้านบางกลุ่มทดลองทำให้ผล การทำงานใกล้ชิดชุมชนมากขึ้นจะมีส่วนช่วยสนับสนุน ผลักดันอย่างสำคัญ ให้กิจกรรมลักษณะนี้เกิดขึ้น
3. การรับรู้และการมีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ขยะมูลฝอย น้ำเสีย อากาศเสียยังเป็นเรื่องไกลตัว และไม่อยู่ในความสนใจของชาวบ้าน เมื่อเทียบกับปัญหาทางเศรษฐกิจ เช่น การหารายได้ - ลดรายจ่าย น้ำมันแพง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงมากกว่าปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การรณรงค์ให้ความรู้ สร้างจิตสำนึกการทิ้งขยะ แยกขยะให้ถูกต้อง ควรดำเนินการต่อไปอย่างสม่ำเสมอ ควรมีกิจกรรมการจัดการขยะที่มีแรงจูงใจทางเศรษฐกิจด้วย ควรทำควบคู่กันไป เช่น ธนาคารขยะ การรับซื้อขยะรีไซเคิล และ โครงการต่างๆ เกี่ยวกับขยะรีไซเคิล

เอกสารอ้างอิง

จตุพร นุนนาค, โครงการ การจัดการขยะมูลฝอยด้วยธุรกิจสีเขียวในโรงเรียน : กรณีศึกษาโรงเรียนเขตก้อนคร, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, การจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2540.

จรรยา ใจเย็น, การประเมินเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, สถาบันเทคโนโลยีธนบุรี, 2540.

ภัสวดี เชื้อบัณฑิต, การจัดการมูลฝอยในมหาวิทยาลัยขอนแก่น, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, อนามัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2539.

บุญชัย วิจิตรเสถียร และคณะ, รายงานโครงการการสร้างเตาเผาขยะชุมชนพร้อมระบบกำจัดอนุภาค (เตาเผาขยะอิตาลี), เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542.

แมคโครคอนซัลแตนท์ บริษัท, รายงานการศึกษาความเหมาะสมฉบับสมบูรณ์ การศึกษาความเหมาะสมและออกแบบเบื้องต้น ระบบการจัดการขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา, 2540.

แมคโครคอนซัลแตนท์ บริษัท, รายงานการออกแบบรายละเอียดฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาออกแบบรายละเอียดระบบกำจัดขยะมูลฝอย ของเทศบาลนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา, 2542.

พิมพ์ใจ ปัทมสันติวงศ์, กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์และประสิทธิผลของโครงการรณรงค์แยกประเภทขยะของสำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, นิเทศศาสตร์พัฒนาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

วิชัย ตักขณ์รุจิ, การจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมของครัวเรือน: กรณีชุมชนบ้านกล้วยเทศบาลเมืองลำพูน, วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.

สิรินทรเทพ เต่าประยูร นฤมล วิเชอร์ฮาร์วีย์ และ ศศิธร พุทธวงษ์, วารสารวิจัยสภาวะวิจัยสภาวะแวดล้อม ปีที่ 22 วารสารวิจัยสภาวะวิจัยสภาวะแวดล้อม ปีที่ 22 เล่มที่ 1 เดือน มกราคม-มิถุนายน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

สุนีย์ มัลลิกะมาลย์, การจัดการขยะชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ: รูปแบบและมาตรการทางสังคม เศรษฐศาสตร์ การจัดการและกฎหมาย.วารสารวิจัยสภาวะวิจัยสภาวะแวดล้อม ปีที่ 22 วารสารวิจัยสภาวะวิจัยสภาวะแวดล้อม ปีที่ 22 เล่มที่ 1 เดือน มกราคม-มิถุนายน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

สำราญ มีสมจิตร, การวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนเมืองขนาดเล็กในภาคใต้กรณีศึกษา : เทศบาลเมืองพัทลุง, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม

เสถียร รุจิรวนิช, สมชาย รัตน์โกมุท และ สุจินดา โกวิทยานนท์, การประเมินผลได้ทางเศรษฐกิจจากการคัดแยกขยะ, วารสารวิจัยสภาวะวิจัยสภาวะแวดล้อม ปีที่ 22 เล่มที่ 1 เดือน มกราคม-มิถุนายน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

อัศวิน สีนุกุลณ์, การพัฒนาเตาเผาขยะมูลฝอยชุมชนขนาดเล็ก, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี, 2544.

เอ็นไวรอนเมนทอลแอนด์เซ็นเตอร์, บริษัท และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รายงานศึกษาความเหมาะสมระบบการจัดการมูลฝอย เทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ, 2539

Kiely, Gerald, Environmental engineering, McGraw-Hill, 1998.

Ledgerwood, Sean, Hitting 65% diversion with recycling and composting, *Bicycle*, 40(3),49-52,1999

Simmons, Elizabeth, Waste management in the UK: and overview, *Safety and Health Practitioner*, 18(3),54-56,2000

White, Kathlenn M., Recycling in Chicago: A mixed bag, *Waste Age*, 32(3),140-147,2001