



รายงานการวิจัย

เทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับ
องค์กรปกครองท้องถิ่น
**Municipal Solid Waste Management Technology
in Community**

พิณทิพย์ แก้วแกมทอง
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2559

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับ
องค์กรปกครองท้องถิ่น

Municipal Solid Waste Management Technology
in Community

พิณทิพย์ แก้วแกมทอง
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ทุนอุดหนุนโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ประจำปีงบประมาณ 2559

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่างๆ จากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำคำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ นายอำเภอเขาค้อ ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 12 บ้านสงกุ่ม อำเภอเขาค้อ คุณวัชร ทอคำ เจ้าหน้าที่ดูแลสถานที่กำจัดขยะเอกชน ห้างหุ้นส่วน ณ ภัทร เพื่อนเกษตร ตำบลท่าอิฐ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ คุณนิพนธ์ พรหมพล เจ้าหน้าที่ดูแลสถานที่กำจัดขยะของเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ ตำบลนาป่า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นอย่างสูง ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำให้แก่ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

พินิติพย์ แก้วแกมทอง

30 มีนาคม 2560

ชื่องานวิจัย	เทคโนโลยีการกำจัดการขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองท้องถิ่น
ผู้วิจัย	อาจารย์พิณทิพย์ แก้วแกมทอง
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ***ปีเสร็จวิจัย***2559

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีการกำจัดการขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสู่การต่อยอดเชิงพาณิชย์ และเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า การเลือกรูปแบบและเทคโนโลยีเพื่อกำจัดการขยะต้องคำนึงถึงปัจจัยในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านสภาพพื้นที่ งบประมาณ บุคลากร ด้านนโยบายขององค์กรปกครองท้องถิ่น และที่สำคัญคือการมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ควรต้องดำเนินการใน 2 ระดับ คือ ในระดับนโยบายขององค์กรปกครองท้องถิ่น จะต้องสร้างเครือข่ายความร่วมมือกันในรูปแบบศูนย์กำจัดการขยะมูลฝอยร่วมกันโดยเริ่มตั้งแต่การวางแผน การสำรวจข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ และการคาดการณ์ในอนาคต ตลอดจนสัดส่วนหรือลักษณะองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทางด้านกายภาพ เคมี และอื่นๆ การวิเคราะห์ต้นทุนและกำหนดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะอย่างเป็นธรรม ในระดับของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ประชาชนในพื้นที่ ดำเนินการในรูปแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยครบวงจรตั้งแต่การรณรงค์ การเก็บรวบรวม การคัดแยก การนำกลับไปใช้ประโยชน์โดยใช้แนวทางธนาคารขยะในชุมชน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ขยะมูลฝอยและแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย	4
2.2 ประเภทของขยะมูลฝอย	5
2.3 การกำจัดขยะมูลฝอย	7
2.4 รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอย	8
2.5 แนวทางการจัดการขยะ	11
2.6 เทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอย	12
2.7 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย	13
2.8 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อผลิตพลังงาน	15
2.9 สถานการณ์ปัจจุบันด้านขยะมูลฝอย	16
2.10 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ(Information) ที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 ขั้นตอนการศึกษา รวบรวมข้อมูลทั่วไป	22
3.2 ข้อมูลด้านพื้นที่ที่ศึกษา	24
3.3 การประชุมชี้แจงโครงการและการสำรวจสถานการณ์ด้านการจัดการ ขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา	24
3.3 เสนอแนวทางการบริหารจัดการขยะที่เหมาะสม	25
บทที่ 4 ผลการวิจัย	26
4.1 ภาพรวมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	37
5.1 สรุปผลการวิจัย	37
5.2 อภิปรายผล	37
5.3 ข้อเสนอแนะ	38
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก	40
ภาคผนวก ก แบบสำรวจ	40
ภาคผนวก ข ภาพการลงพื้นที่	47
ประวัติคณะผู้วิจัย	53

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ลักษณะขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ	4

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1 ภาพรวมของปริมาณขยะชุมชนในจังหวัดเพชรบูรณ์	27
4.2 พื้นที่กำจัดขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ	28
4.3 รูปแบบเทคโนโลยีการบำบัดขยะโดยวิธีทางกลและชีวภาพ(MBT) องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์	30
4.4 การฝังกลบเชิงวิศวกรรม (Engineered landfill) เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์	31
4.5 บ่อกำจัดขยะบ่อที่ 1 เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์	32
4.6 แผนที่สถานกำจัดขยะตำบลชนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	33
4.7 บ่อกำจัดขยะบ่อที่ 1 และบ่อฝังกลบบ่อที่ 2 เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์	36
4.8 แผนที่สถานกำจัดขยะเอกชนตำบลท่าอิบุญ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	36
ข-1 สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สถานที่กำจัดขยะเอกชนตำบลท่าอิบุญ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	48
ข-2 บ่อขยะบ่อที่ 1 และบ่อขยะบ่อที่ 2 เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์	48
ข.3 สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สถานที่กำจัดขยะตำบลชนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	49
ข-4 บ่อขยะตำบลชนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	49
ข-5 เครื่องย่อยสลายขยะ	50
ข-6 บ่อบำบัดน้ำเสีย	50
ข-7 บ่อทิ้งขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ	51
ข-8 ลงสำรวจพื้นที่ตำบลช้างตะลูด	51
ข-9 นักวิจัยสัมภาษณ์กลุ่มย่อยตำบลช้างตะลูด	52
ข-10 การคัดแยกขยะขายของตำบลช้างตะลูด	52

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นจังหวัดที่เป็นระบบเศรษฐกิจแบบผสม ทั้งการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว อีกทั้งมีป่าไม้ในจังหวัดเพชรบูรณ์มีเนื้อที่ 2,006.51 ไร่ เป็นป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 13 แห่ง อุทยานแห่งชาติ 3 แห่ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 2 แห่ง เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 2 แห่ง สวนรุกขชาติ 3 แห่ง วนอุทยาน 1 แห่ง สามารถจำแนกตามเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดิน และป่าไม้ ได้แก่ เขตเพื่อการอนุรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 58.59 ของพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด เขตเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 28.67 และเขตพื้นที่เหมาะสมแก่การเกษตร ร้อยละ 6.67 จึงจำเป็นต้องบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมให้สมดุลป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษจากอุตสาหกรรมและบ้านเรือนมีผลกระทบต่อภาคการท่องเที่ยวและการเกษตรกรรม ในปัจจุบันปัญหามลพิษทางด้านขยะมูลฝอย นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นตามการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของชุมชน จังหวัดเพชรบูรณ์มีปริมาณขยะที่เกิดขึ้น 900 ตัน/วัน มีการเก็บขนไปกำจัด 322 ตัน/วัน มีการกำจัดที่ถูกต้อง 103 ตัน/วัน ซึ่งจังหวัดเพชรบูรณ์เป็น 1 ใน 20 จังหวัด พื้นที่เป้าหมายระยะปานกลาง ที่ต้องดำเนินการลดขยะมูลฝอยตกค้างสะสม 11.40 ล้านตัน ภายในระยะเวลา 1 ปี การกำจัดขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบัน คือ การเทกองกลางแจ้งซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งที่มองเห็น ได้แก่ เรื่องกลิ่นไม่พึงประสงค์ ทัศนียภาพไม่สวยงาม แมลงวันรบกวน และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็น ได้แก่ การปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศจากหลุมฝังกลบ อันจะทำให้มีผลต่อภาวะโลกร้อน ตลอดจนการปนเปื้อนของน้ำชะล้างขยะลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งที่ผ่านมานั้น การกำจัดขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ยังไม่ได้มาตรฐาน ทั้งในกระบวนการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย สถานที่ที่ใช้สำหรับเก็บกักขยะ มาตรฐานของผู้คัดแยกขยะมูลฝอย รถเก็บรวบรวมขยะ การดำเนินการจัดเก็บ การกำหนดเส้นทาง การจัดเก็บ และสถานที่กำจัดขยะ ซึ่งในแต่ละพื้นที่นั้นเหมาะกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับบริบทของพื้นที่นั้นๆ

แนวทางการจัดการขยะสามารถทำได้หลากหลายวิธี เริ่มตั้งแต่การลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น การคัดแยกที่แหล่งกำเนิด การนำกลับมาใช้ใหม่ การทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์ ท้ายที่สุดจะเหลือเพียงขยะทั่วไปและขยะอันตรายเท่านั้นที่ต้องนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล เช่น การฝังกลบ การเผา การทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น ทั้งนี้แนวทางการจัดการขยะดังกล่าวข้างต้นมีทั้งข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกันไป จำเป็นต้องพิจารณาให้รอบด้านเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อันจะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป แต่กระนั้นการแก้ไขปัญหามลพิษก็ยังไม่สำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากประชาชนและหน่วยงานของรัฐส่วนใหญ่ยังขาดความรับผิดชอบ ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในการที่จะแก้ไขปัญหาอย่างแท้จริง

สถานที่กำจัดขยะในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ที่คณะผู้วิจัยเล็งเห็นว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการแก้ไขปัญหาขยะชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม คือ สถานที่กำจัดขยะ ต.ท่าอิบุญ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ซึ่งสถานที่ดังกล่าวมีเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ มีรูปแบบการจัดการขยะโดยวิธีรับขยะขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ที่ไม่มีระบบกำจัดนำมากำจัดให้ถูกต้อง โดยมีกระบวนการคัดแยกขยะเพื่อนำไปรีไซเคิลหรือจำหน่าย การทำปุ๋ยหมักจากขยะเพื่อต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่า การวิจัย เรื่อง การศึกษาเทคโนโลยีการกำจัดขยะที่เหมาะสม เป็นการศึกษาเพื่อหาองค์ความรู้ในการบริหารจัดการขยะชุมชนและการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการกำจัดขยะขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นได้ และเพื่อพัฒนาต่อยอดพัฒนากระบวนการกำจัดให้สามารถสร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นได้ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยผลักดันให้การแก้ไขปัญหาด้านขยะชุมชนสามารถดำเนินการได้ในเชิงปฏิบัติและประสบผลสำเร็จ อันจะก่อให้เกิดผลเห็นเป็นรูปธรรมอย่างแท้จริง นอกจากนี้แล้วยังสามารถส่งเสริมให้ภาคเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐ ได้เห็นถึงแนวทางต้นแบบการจัดการขยะชุมชนอย่างรอบด้าน ซึ่งจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะ รวมทั้งใช้เป็นพื้นฐานในการต่อยอดการจัดการขยะแบบเชิงพาณิชย์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสู่การต่อยอดเชิงพาณิชย์

1.2.2 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะ วิเคราะห์แนวทางในการปรับปรุง พัฒนาระบบการที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยออกแบบตามทฤษฎีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับจัดการขยะและของเสียอันตราย การออกแบบและการดำเนินการทดลอง โดยพื้นที่เป้าหมายได้แก่ สถานที่กำจัดขยะชุมชนในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เข้าร่วมโครงการ โดยเน้นสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ร่วมกันเรียนรู้ร่วมกันแสวงหาปัญหา และคิดค้นแนวทางออกเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาที่เป็นเรื่องอันเป็นฉันทามติของชุมชน

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ดำเนินการศึกษาวิจัย โดยเน้นการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการขยะโดยนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเพื่อลดปริมาณของขยะและจัดการขยะที่เหมาะสม

1.4.2 การวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการ

1.4.3 การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนจะดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้กับชุมชน ไปพร้อมกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้น เน้นการสร้างต้นแบบกระบวนการมีส่วนร่วมที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน ให้ผู้สนใจได้เรียนรู้และนำไปปฏิบัติได้จริง โดยเน้นสร้างความเข้าใจในกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมการมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการวิจัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำผลของการวิจัยไปสู่การปฏิบัติ

สถานที่ทำการทดลอง ได้แก่ สถานที่จัดการขยะในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

เทคโนโลยีการกำจัดขยะ หมายถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดขยะในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่กำจัดขยะ หมายถึงสถานที่กำจัดขยะในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ สถานที่กำจัดขยะเอกชน ตำบลท่าอัญญา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ สถานที่กำจัดขยะเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ ตำบลนาป่า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ หมู่บ้านส่งคุ้มตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจัดการขยะให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลข้างตะลูด อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1.6.1 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยให้แก่ชุมชนและขยายผลสู่การพัฒนาผลิตภาพของท้องถิ่นในเชิงปริมาณและคุณภาพ

1.6.2 เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตด้านสังคมและเศรษฐกิจผ่านกลไกการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับภาคประชาชนอย่างเป็นระบบ

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่องเทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองท้องถิ่น มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ขยะมูลฝอยและแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

มูลฝอย (Solid Wastes) คือ ของเสียที่เกิดขึ้นจากการกระทำหรือกิจกรรมของมนุษย์หรือสัตว์ ซึ่งโดยปกติจะเป็นของแข็ง (Solid) หรือกึ่งของแข็ง (Semisolid) และจะถูกทิ้งหลังจากมีการใช้ประโยชน์ไปแล้ว หรือเมื่อไม่มีความต้องการ มูลฝอย หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติกภาชนะที่ใช้ใส่อาหาร เศษวัสดุหรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่นๆ (พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535)

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญ ได้แก่ ที่อยู่อาศัย ธุรกิจร้านค้า สถานที่ราชการ สถานที่ก่อสร้างสถานที่สาธารณะ สถานที่ตั้งระบบสาธารณสุขประเภทต่าง ๆ โรงงานอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ซึ่งปริมาณและลักษณะขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ เหล่านี้ จะมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของกิจกรรม ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 ลักษณะขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ

แหล่งกำเนิด	ลักษณะกิจกรรม/สถานที่	ลักษณะมูลฝอย
ที่พักอาศัย	บ้านเดี่ยว ตึกแถว อพาร์ตเมนต์ อาคารชุด	เศษอาหาร กระดาษ กล่อง พลาสติก เศษผ้า หนังสติ๊ก กระเบื้อง ขวดแก้ว เศษใบไม้ กิ่งไม้ ของเสียอันตรายจาก บ้านเรือน (เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า แบตเตอรี่รถยนต์) และเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ
ธุรกิจการค้า	ร้านค้า ร้านอาหาร ตลาด สำนักงาน โรงแรม สถานเริงรมย์ ฯลฯ	กระดาษ กล่อง พลาสติก เศษอาหาร แก้ว ไม้ กระป๋อง ของเสียอันตรายจากบ้านเรือน
สถานที่ราชการ	โรงเรียน โรงพยาบาล เรือนจำ ที่ทำการของหน่วยราชการ	เช่นเดียวกับธุรกิจการค้า
สถานที่ก่อสร้าง	สถานที่กำลังก่อสร้างหรือรื้อถอนการซ่อมถนนหรือทางเท้าที่ชำรุด	เศษไม้ เศษเหล็ก เศษหิน คอนกรีต ฝุ่นดิน ฯลฯ

แหล่งกำเนิด	ลักษณะกิจกรรม/สถานที่	ลักษณะมูลฝอย
สถานที่ตั้งระบบ สาธารณูปโภค	โรงผลิตน้ำประปา โรงบำบัดน้ำ เสีย	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย
สถานที่สาธารณะ	ถนน ที่จอดรถ สนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ สถานที่ท่องเที่ยว	เศษกระดาษ พลาสติก กระจก เศษใบไม้ กิ่งไม้ ฝุ่นดิน ฯลฯ
อุตสาหกรรม	อุตสาหกรรมก่อสร้าง ท่อผ้า ฟอกย้อม	ของเสียจากกระบวนการผลิต (ขึ้นอยู่กับ ประเภทโรงงาน) เศษโลหะ ของเสีย อันตราย มูลฝอยจากคณงาน (เศษอาหาร กระดาษ ฯลฯ)
เกษตรกรรม	ไร่ นา สวน ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ฯลฯ	เศษผลผลิต เช่น ฟางข้าว เปลือกข้าวโพด ทุเรียนมูลฝอยจากการบริโภค อุปโภค ของเกษตรกร (เศษอาหาร กระดาษ พลาสติก)

ที่มา: อติศักดิ์ ทองไข่มุกต์และคณะ, 2545

2.2 ประเภทของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยสามารถแบ่งออกได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้แบ่ง เช่น ขยะเปียก กับขยะแห้ง หรือขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกกับขยะที่ต้องกำจัด เป็นต้น โดยทั่วไปอาจแบ่งประเภทของขยะมูลฝอยตามคุณลักษณะออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) ขยะทั่วไป เป็นขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ในปัจจุบัน ได้แก่ เศษวัสดุ ก่อสร้าง กระดาษที่มีแผ่นฟิล์มหรือแผ่นพลาสติกเคลือบ กล่องลูกฟูกที่ทำจากฟางอัด กล่องน้ำดื่มต่างๆ พลาสติกที่มีส่วนผสมของไฟเบอร์ ฟองน้ำ เศษผ้า เศษหนัง เศษยาง เศษพรม ขยะประเภทนี้ไม่เกิดการย่อยสลายและเน่าเหม็น

2) ขยะอินทรีย์ หรือขยะที่ย่อยสลายได้ เป็นขยะจากครัวเรือน ภัตตาคาร โรงอาหาร ตลาดสด และการเกษตรกรรม ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก เศษเนื้อ เศษผลไม้ ชากสัตว์ มูลสัตว์ ขยะประเภทนี้เป็นพวกที่ย่อยสลายและเน่าเปื่อยได้ง่าย มีกลิ่นเหม็น เพราะว่าเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีความชื้นค่อนข้างสูง ดังนั้น การกำจัดขยะประเภทนี้ควรพิจารณาความเป็นไปได้ในการหมักทำปุ๋ยก่อน

3) ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ ขยะประเภทนี้ไม่เกิดการย่อยสลายและเน่าเหม็นสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ อโลหะ เป็นต้น ในการกำจัดควรพิจารณาการแยกชิ้นส่วนที่ยังสามารถนำกลับมาใช้ได้

4) ขยะติดเชื้อและขยะอันตราย เป็นขยะจากสถานพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม หรืออื่น ๆ ซึ่งต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษ ได้แก่ วัสดุที่ผ่านการใช้ในโรงพยาบาล แบคทีเรีย กระจกสี ฟิล์มถ่ายรูป ถ่านไฟฉาย เป็นต้น การกำจัดขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาลจะทำลายโดยการเผาในเตาเผาขยะ ส่วนขยะอันตรายอื่น ๆ ต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง

การแบ่งประเภทของขยะมูลฝอย อาจแบ่งเพื่อประโยชน์ของการจัดการโดยการคัดแยกขยะมูลฝอยในขั้นตอนต่อไป ดังนี้

1) เศษอาหาร (Food Wastes) หมายถึง เศษเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ ซึ่งได้จากการเตรียม การประกอบอาหาร หรือเศษอาหารที่รับประทานไม่หมด ลักษณะสำคัญของขยะประเภทนี้คือ จะเน่าและย่อยสลายได้รวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอากาศร้อน การย่อยสลายนี้จะทำให้เกิดกลิ่นที่รุนแรง ทำให้ต้องมีการออกแบบและดำเนินการจัดเก็บอย่างดี เพื่อควบคุมกลิ่น นอกจากเศษอาหารจากบ้านเรือนแล้ว เศษอาหารจำนวนมากยังได้จากร้านขายอาหาร ภัตตาคาร สถาบันต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล หรือเรือนจำ แหล่งชุมชนที่จำหน่ายอาหาร รวมถึงร้านค้าขายส่งและขายปลีก และตลาดสด

2) มูลฝอย (Rubbish) ประกอบด้วย ขยะแห้ง ที่สามารถนำไปเผาได้และเผาไม่ได้ ซึ่งได้จากบ้านเรือน สถานที่ต่าง ๆ และแหล่งการค้า เป็นต้น ขยะชนิดนี้จะไม่รวมถึงเศษอาหารหรือวัสดุอื่นที่สามารถเกิดการเน่าสลายได้ ตัวอย่างขยะที่สามารถนำไปเผาได้ ได้แก่ กระดาษ กระดาษแข็ง พลาสติก เส้นใย ยาง หนังสือ เฟอร์นิเจอร์ เศษใบไม้ ขยะที่ไม่สามารถนำไปเผาได้ ได้แก่ เศษแก้ว เศษเครื่องปั้น กระจกฉีก กระจกอลูมิเนียม เหล็กหรือโลหะอื่น ๆ และฝุ่นละอองเศษขยะที่ได้จากการรื้อถอนและในการก่อสร้าง เศษที่ได้จากการทุบทำลายตึกก่อสร้าง จัดเป็นเศษขยะที่ได้จากการรื้อถอน เศษที่ได้จากการก่อสร้าง รูปแบบจำลอง หรือจากการซ่อมแซมอาคารบ้านเรือน ตัวตึกจัดเป็นเศษขยะที่เกิดในการก่อสร้าง เศษขยะเหล่านี้มักจะถูกจัดเข้าเป็นประเภทเดียวกับมูลฝอย แต่อาจรวมไปถึงเศษหิน เศษฝุ่น คอนกรีต อิฐ ปูน เศษไม้ ไม้ เศษโลหะ และชิ้นส่วนไฟฟ้า

3) ขี้เถ้า กาก (Ashes and Residues) ขยะที่ได้จากการเผาไม้ ถ่านหิน ถ่าน และขยะที่เกิดจากการเผาไหม้เพื่อให้ความร้อน ทำอาหาร และกำจัดขยะในบ้านเรือน ร้านค้า สถานที่ราชการ ในโรงงานอุตสาหกรรมและเขตเทศบาล สามารถจำแนกได้เป็น 2 พวก คือ ขี้เถ้า และกากที่เหลือ กากขยะที่ได้จากโรงงานไฟฟ้า จะไม่รวมอยู่ในประเภทนี้ เศษขี้เถ้าและกากขยะนี้ โดยปกติจะประกอบด้วย เศษผงละเอียด ผงไม้ที่สามารถติดไฟได้ เศษผงอิฐที่ถูกเผาจนคล้ายแก้ว และอนุภาคที่ถูกเผาจนไหม้หรือถูกเผาไปบางส่วนอีกจำนวนเล็กน้อย ในกรณีของเศษขี้เถ้าหรือกากขยะที่เก็บได้จากเตาเผาของเทศบาล อาจพบเศษแก้ว เศษอิฐและโลหะต่าง ๆ ปนมา

4) ขยะชนิดพิเศษ (Special Wastes) ได้แก่ เศษขยะจากท้องถนน กองขยะเทศบาล ซากสัตว์ และโครงรถที่ใช้งานไม่ได้แล้ว เนื่องจากขยะชนิดนี้ไม่มีแหล่งกำเนิดที่แน่นอน ทำให้ไม่สามารถระบุแหล่งของขยะเหล่านี้ได้ ตรงข้ามกับขยะที่ได้จากบ้านเรือน ซึ่งถึงแม้จะมีกระจัดกระจายทั่วไปแต่ก็ยังระบุแหล่งที่เกิดได้

5) ขยะที่ได้จากโรงงานบำบัดของเสีย (Treatment Plant Wastes) ขยะที่เป็นของแข็งและกึ่งของแข็งที่ได้จากโรงบำบัดน้ำเสีย และแหล่งบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ถูกจัดให้อยู่ใน

ประเภทนี้ขยะประเภทนี้จะมีลักษณะเฉพาะที่ต่างกันอย่าง ขึ้นกับกระบวนการของการบำบัด ใน ปัจจุบัน ขยะประเภทนี้ไม่ได้ถูกจัดเก็บเพื่อนำเข้ากระบวนการจัดการขยะแต่อย่างใด แต่ในอนาคต เป็นที่คาดว่า การกำจัดขยะประเภทนี้ จะมีบทบาทที่สำคัญในการวางแผนงานการกำจัดขยะ

6) ของเสียจากเกษตรกรรม (Agricultural Wastes) เกิดจากกิจกรรมทางการเกษตรหลายอย่าง เช่นการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว พืชไร่ พืชสวน และพันธุ์พืชต่าง ๆ การผลิตนม การทำปศุสัตว์ ปัจจุบัน การกำจัดขยะประเภทนี้ ไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือที่เกี่ยวข้อง แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา บริเวณการกำจัดมูลสัตว์ได้กลายเป็นปัญหาที่ต้องให้ความสนใจอย่างมาก โดยเฉพาะในโรงรีดนมและฟาร์มเลี้ยงสัตว์

7) ขยะเป็นพิษ (Hazardous Wastes) ได้แก่ กากสารเคมี ขยะทางชีวภาพ ของเสียที่ติดไฟ ระเบิดได้ง่าย หรือกากกัมมันตภาพรังสี ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ พืช หรือสัตว์ในพื้นที่ หรือ สะสมแล้วมีผลในภายหลัง ของเสียประเภทนี้มักจะอยู่ในรูปของเหลว แต่อาจพบได้ในรูปของก๊าซ ของแข็ง หรือกากตะกอน

2.3 การกำจัดขยะมูลฝอย

(กรมควบคุมมลพิษ, 2553) ได้กล่าวว่า ในภาพรวมของประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยตลอดทั้งปี ประมาณ 13-15 ล้านตัน มีการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ประมาณ 3.86 ล้านตัน หรือร้อยละ 26 ซึ่งขยะเหล่านี้มีแหล่งกำเนิดมาจากบ้านเรือน โรงงาน โรงพยาบาล สถานศึกษา ร้านค้า สถานประกอบการ และตลาด แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่นำไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบ ใช้เตาเผา เทกองกลางแจ้ง และส่วนที่นำกลับมาใช้ใหม่ โดยการคัดแยกวัสดุรีไซเคิลนำไปขาย ซาเล้ง หรือร้านรับซื้อของเก่า ร้อยละ 81 การทำปุ๋ยหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพร้อยละ 16 และผลิตพลังงานไฟฟ้า และเชื้อเพลิงทดแทนร้อยละ 3 การกำจัดขยะมูลฝอย โดยการนำขยะมูลฝอย กลับมาใช้ใหม่ ในหลักการ 3Rs คือ

1. Reduce ใช้น้อยหรือลดการใช้ โดยใช้เท่าที่จำเป็น เช่น ใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติกในการใส่ของ ใช้ถุงพลาสติกขนาดใหญ่ใบเดียวแทนการใช้ถุงพลาสติกใบเล็กหลายใบ ใช้แก้วน้ำเซรามิก แทนแก้ว พลาสติกหรือแก้วกระดาษ

2. Reuse ใช้ซ้ำ การใช้ซ้ำเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอย่างรู้คุณค่า โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานไปแล้วแต่ยังสามารถใช้งานได้ นำกลับมาใช้อีก เช่น การใช้ถ่านไฟฉายแบบชาร์จใหม่ (Rechargable Battery) การใช้กระดาษซ้ำทั้ง 2 หน้า และใช้กระดาษหน้าที่ 3 ได้อีก เช่น นำมาพับเป็น รูปทรงต่างๆ ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน พับเป็นถุงใส่สินค้าที่เป็นของใช้ชนิดแห้ง และทำเป็นกระดาษพิมพ์ อักษรเบรลล์ (Braille Code) สำหรับผู้พิการทางสายตา เป็นต้น การนำขวดแก้วมาทำความสะอาดแล้วนำกลับมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ในระบบโรงงาน การนำขวดแก้วมาทำเป็นแจกันใส่ดอกไม้ นำขวดโหลแก้วมาใส่กาแฟ หรือน้ำตาลทราย ฯลฯ ถุงพลาสติกใช้แล้วนำมาใส่ขยะ นำขวดน้ำพลาสติกมาทำที่รดน้ำต้นไม้แบบน้ำหยด น้ำยาง รถยนต์ใช้แล้วมาทำเป็นเครื่องเล่นเด็กและหรือนำมาทำเป็นถังขยะมูลฝอยแห้ง

3. Recycle แปรรูปใช้ใหม่ สำหรับบรรจุภัณฑ์บางประเภทอาจจะใช้ซ้ำไม่ได้ จะมีการนำไปขายให้กับชาเล้งหรือร้านรับซื้อของเก่า ส่งไปขายต่อให้กับโรงงานสำหรับแปรรูป เพื่อนำไปผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น การนำขวดพลาสติก PET มาหลอมเป็นเม็ดพลาสติก หรือตีเป็นเส้นใย สำหรับนำมาทอเสื้อผ้า นำเศษกระดาษมาแปรรูปเป็นเยื่อกระดาษ เพื่อผลิตกระดาษใหม่ในรูปแบบกระดาษรีไซเคิลนำมาใช้เป็นกระดาษห่อของขวัญ ตกแต่งเป็นกระดาษวาดภาพ และแผ่นที่สี รองเท้าแตะ เพื่อใช้สอยในบ้านเรือน ฯลฯ นำเศษแก้ว มาหลอมแล้วขึ้นรูปขวดแก้วใหม่ นำเศษอะลูมิเนียม มาหลอมเป็นผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม รวมทั้งกระป๋อง อะลูมิเนียม และการนำเศษไม้ เศษเหล็กมาดัดแปลงทำเฟอร์นิเจอร์

การจัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีการลดปริมาณขยะ โดยการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง และนำขยะบางประเภทกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (ภาณี คูสุวรรณ, 2546) ได้กล่าวถึงวิธีการลด และใช้ประโยชน์ โดยใช้วิธี 5R ได้แก่ การใช้อย่างประหยัด (Reduce) การนำไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การซ่อมแซมวัสดุที่ชำรุด (Repair) การหลีกเลี่ยงวัตถุที่มีพิษ (Reject) และการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ส่วนระบบกำจัดขยะมูลฝอย มีหลายวิธี ได้แก่ การฝังกลบ (landfill) การเผาทำลายด้วยความร้อน แยกประเภทอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ใบไม้ นำไปหมักทำปุ๋ย (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2545) การหมักทำปุ๋ย เป็นเทคโนโลยีหลักในการกำจัดขยะชุมชน และมีผลพลอยได้ คือ ได้พลังงานกลับมาในรูปของความร้อน หรือก๊าซชีวภาพ (วิชา ชาติพิพัฒน์, 2550) การนำไปทิ้งทะเล และการแยกเศษอาหารนำไปเป็นอาหารสัตว์ (เตือนจิต สุดสาท, 2547 และภาณุ พิทักษ์เผ่า, 2549) สอดคล้องกับ (สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2551,) ได้กล่าวว่าการกำจัดขยะมูลฝอยมีหลายวิธี ได้แก่ การนำขยะ ไปหมักทำปุ๋ย (Composting Method) การนำขยะไปเทกองกลางแจ้ง หรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ (Open Dump) การเผาด้วยความร้อนสูง หรือการกำจัดโดยใช้เตาเผา (Incineration) การฝังกลบตามหลัก สุขาภิบาล (Sanitary landfill) และการนำขยะสดไปเลี้ยงสัตว์ (Hog Feeding) และสอดคล้องกับสุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์, (2550) ได้กล่าวว่า วิธีกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง คือ การเผาในเตาเผาขยะ

2.4 รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

เนื่องจากขยะมูลฝอยเป็นต้นเหตุที่ทำให้ เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในการทำให้นิเสยอากาศเสีย และน้ำเสีย ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยต้องแก้ไขที่ต้นเหตุ หรือจุดที่ทำให้เกิดขยะมูลฝอยนั้นคือ ผู้สร้างขยะมูลฝอยหรือคนนั่นเอง การแก้ปัญหากับคนต้องเริ่มต้นด้วยการสร้างจิตสำนึก ให้รู้จักความรับผิดชอบ และการมีส่วนร่วมในการช่วยกันรักษาความสะอาดทั้งในบ้าน และนอกบ้านรวมถึงสถานที่สาธารณะ ด้วยการรู้จักแยกขยะก่อนทิ้งการนำขยะบางอย่างที่นำมาใช้ซ้ำ และทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทาง ซึ่งเป็นการ เอื้ออำนวยความสะดวก ให้กับพนักงานเก็บขยะได้รวดเร็วขึ้น ในรูปแบบการจัดการขยะในชุมชนต่อไปนี้

1) รูปแบบการจัดการขยะในชุมชนวัดประยูรและชุมชนซอยวิเชียร ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นชุมชนที่อยู่ในโครงการทดลองใช้รูปแบบการคัดแยกขยะของ

โครงการจัดการขยะชุมชน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมมือกับสำนักงานเทศบาลตำบลคูคต ในการเก็บขนขยะตามรูปแบบของการวิจัย ทดลองใช้รูปแบบการคัดแยกขยะชุมชน โดยการแนะนำณรงค์ให้ประชาชนในชุมชน ร่วมมือกันคัดแยกขยะเป็นเวลา 2 เดือน ภาพของความสกปรก รกรุงรัง และไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชน เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น คือสะอาด ไม่มีขยะตกค้าง เป็นปรากฏการณ์ที่ประชาชนในชุมชนสัมผัสได้ จึงยอมรับว่าการคัดแยกขยะก่อนทิ้งส่งผลให้ปริมาณขยะลดลงได้จริง ทำให้ภาระในการเก็บขนขยะของท้องถิ่น ลดน้อยลงไป จนสามารถจัดเก็บขนขยะไม่ให้เลื้อยตกค้างในชุมชนได้

สำหรับขยะมีมูลค่า เมื่อคัดแยกแล้วจะเก็บไว้เพื่อแลกหรือขายของเก่าเป็นรายได้เพิ่มขึ้นก็ได้ หรือเก็บไว้มอบเป็นรางวัลแก่พนักงานเก็บขนขยะก็ได้ตามความสมัครใจ ส่วนขยะอันตรายจะทิ้งหรือจะนำไปทำปุ๋ย หมักใช้เองถ้ามีพื้นที่ว่างเพียงพอ ซึ่งการแยกขยะประเภทนี้ออกจากขยะทิ้ง เพราะไม่ต้องการให้เกิดการเน่าเสียรวมไปในขยะทิ้ง และหากมีการคัดแยกขยะสารอินทรีย์อย่างชัดเจนเป็นปริมาณมากทางท้องถิ่นอาจจะดำเนินโครงการทำปุ๋ยหมักต่อไปก็ได้ ส่วนขยะอันตรายนั้นมีพิษในตัว จึงไม่ควรทิ้งรวมกับขยะอื่น เพราะจะสร้างผลกระทบต่อดินในที่ฝังกลบ จึงควรแยกเพื่อท้องถิ่นจะได้นำไปกำจัดด้วยวิธีการเฉพาะต่อไป

ปัจจัยส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือตามกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการคัดแยกขยะ คือ

1.1 การรณรงค์เพื่อให้เกิดความร่วมมือ

1.1.1 การประชาสัมพันธ์ เริ่มต้นด้วยแผ่นพับที่มีคำอธิบายพร้อมรูปภาพประกอบ การใช้รถโฆษณาในช่วงวันหยุดราชการหรือวันเสาร์ วันอาทิตย์ ในช่วงเวลาเช้า กระจายเสียงเชิญชวนให้ ประชาชนร่วมมือในการคัดแยกขยะ การใช้เสียงตามสาย การใช้สื่อบุคคล โดยวิธีปากต่อปาก ด้วยการให้ผู้นำชุมชน กรรมการหมู่บ้าน ครู นักเรียน พระสงฆ์ที่รับรู้และเข้าใจการคัดแยกขยะ แจ่งและเชิญชวนชาวบ้านเข้าร่วม การคัดแยกขยะก่อนทิ้ง

1.1.2 การสร้างความเข้าใจ รับรู้ และมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะ ด้วยการจัดเสวนาผู้นำชุมชน เพื่อให้ผู้นำชุมชนนำกระบวนการการคัดแยกขยะไปเผยแพร่ ชักชวนประชาชนในชุมชนให้ เข้ามามีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะด้วย

1.2 การร่วมมือกับราชการส่วนท้องถิ่น ด้วยการจัดให้มีระบบเก็บขนขยะตามประเภทที่ ประชาชนทิ้งรวม ทั้งการจัดให้มีถังขยะตามประเภทขยะที่คัดแยกเป็นถังขยะร่วม อำนวยความสะดวกและให้ การสนับสนุนการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะ

1.3 การจัดวันเริ่มต้นคัดแยกขยะ หลังจากที่มีการประชาสัมพันธ์ ปัจจัยเสริมในการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในชุมชนวัดประยูรและซอยวิเชียร

1.3.1 ผู้นำชุมชน เป็นกลไกสำคัญในการริเริ่มกิจกรรม

1.3.2 ความเห็นใจ ต่อสภาพการทำงานของพนักงานเก็บขนขยะกับขยะที่มีปริมาณมากถ้าประชาชนในชุมชนไม่คัดแยกขยะ

1.3.3 การติดตามสอบถามความต่อเนื่องในการคัดแยกขยะ

1.4 การติดต่อประสานงานกับท้องถิ่น ปัญหาอุปสรรคในการคัดแยกขยะในชุมชน วัดประยูร มีปัญหาอุปสรรคในเรื่องความร่วมมือ และการให้ความสำคัญต่อการคัดแยกขยะของกลุ่มบ้านเช่าและหอพักจะมีน้อยมาก ภาชนะรองรับขยะประเภทที่คัดแยกแล้วนำกลับไปทิ้งรวมกันและมีประชาชนบางส่วนนำขยะไปทิ้งในพื้นที่ที่ว่าง ส่วนชุมชนซอยวิเชียร มีปัญหาอุปสรรคในเรื่องท้องถิ่นควรจะมีการบริการภาชนะรองรับขยะประเภทที่คัดแยกแล้ว และวางไว้ตามจุดต่างเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ชุมชน ส่งเสริมสนับสนุนให้ชุมชนทำการคัดแยกขยะด้วยการประชาสัมพันธ์ และการเตรียมความพร้อมในการเก็บขยะที่มีความชัดเจน

2. รูปแบบการจัดการขยะในเขตเทศบาลเมืองวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานีใช้วิธีการนำขยะไปทิ้งในถังขยะของเทศบาล มีการเก็บทุกวัน มีการให้ความรู้เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาล ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม ได้แก่ ระดับความรู้เกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอย ปัญหาและอุปสรรค พบว่า มีปัญหาเรื่องเวลาในการเก็บขยะของรถเก็บขยะเทศบาล ในบางพื้นที่ที่ทิ้งช่วงหลายวันทำให้มีขยะตกค้างก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนและเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค เจ้าหน้าที่เก็บขยะใช้เวลาในการเก็บขยะอย่างรวดเร็วจึงเก็บขยะไม่หมด และตกเรี่ยราดเกิดความสกปรก แม้บ้านขาดความรู้เกี่ยวกับการแยกขยะมูลฝอยก่อนนำไปทิ้ง ถังขยะมีไม่เพียงพอและมีขนาดบรรจุน้อยเกินไป ข้อเสนอแนะในการกำจัดขยะมูลฝอยให้เทศบาล ฯ ควรมี การรณรงค์ให้ความรู้ในเรื่องการแยกขยะ การกำจัดขยะมูลฝอยแก่ประชาชนให้มากขึ้น ควรเพิ่มจำนวนถังขยะ ให้เพียงพอ ควรแยกถังขยะแต่ละประเภท และจัดที่สำหรับทิ้งขยะอันตรายพร้อมกับติดป้ายบอกไว้อย่างชัดเจน (วัชร คลธา, 2544)

3. รูปแบบการจัดการขยะในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา คือ การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ การจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันไม่มีการคัดแยกองค์ประกอบทิ้งรวมลงในถังที่ตั้งไว้เป็นจุดๆ มีรถเก็บขยะมูลฝอย การกำจัดในขั้นสุดท้ายใช้วิธีฝังกลบองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่มีมาก คือ เศษอาหาร พลาสติก กระดาษ แก้ว และเศษไม้ /ใบไม้ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงการแยกขยะมูลฝอย พบว่า ในกลุ่มหอพักบุคลากรมีอัตราการนำกลับคืนสูงกว่ากลุ่มอื่น สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้รายได้จากการขายขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ใหม่ (เกียรติพงษ์ ศรีสว่าง, 2545)

4. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตมีนบุรีกรุงเทพมหานคร คือ ประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ประชาชนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยด้านการลดการเกิดขยะ และด้านการนำกลับมาใช้ใหม่และการคัดแยกประเภทขยะ (ณัฐรดี คงคั่น, 2546)

5. รูปแบบการกำจัดขยะของกรุงเทพมหานคร มี 2 วิธี คือ การทำปุ๋ยหมักด้วยวิธี Compost และใช้ระบบฝังกลบที่บ่อฝังกลบอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และบ่อฝังกลบอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา การฝังกลบเป็นวิธีการกำจัดขยะที่ง่ายและต้นทุนต่ำกว่าวิธีอื่น

มีการนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ แต่ในระยะยาวจะมีปัญหาจากพื้นที่ฝังกลบ และจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ดังนั้นการกำจัดขยะ โดยใช้เทคโนโลยีระบบ Anaerobic Digestion และระบบเผาทำลายด้วยความร้อน ย่อมเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ใน อนาคตอันใกล้ การผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากระบบกำจัดขยะมูลฝอย จะมีความเป็นไปได้มากขึ้น (วิชา ชวกรพิพัฒน์, 2550)

สรุปว่า รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย มีการคัดแยกขยะจากต้นทาง เป็นขยะสด เพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ทำปุ๋ยหมักหรือน้ำหมักชีวภาพ ผลิตก๊าซธรรมชาติใช้สำหรับหุงต้มในครัวเรือน ขยะแห้งที่มีทั้งกระดาษ พลาสติก และขวดแก้ว เพื่อนำไปขายร้านค้าของเก่าสร้างอาชีพมีรายได้เพิ่มขึ้น ลดภาวะโลกร้อนได้ใน ระดับหนึ่ง

2.5 แนวทางการจัดการขยะ

แนวทางการจัดการขยะ เน้นรูปแบบของการวางแผนจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุด สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องส่งเข้าไปทำลายด้วยระบบต่างๆ ให้น้อยที่สุด สามารถนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ทั้งในส่วนของการใช้ซ้ำและแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ (Reuse & Recycle) รวมถึงการกำจัดที่ได้ผลพลอยได้ เช่น ปุ๋ยหมัก หรือพลังงาน โดยสรุปวิธีการดำเนินการตามแนวทางมีดังนี้ คือ

1. การลดปริมาณการผลิตมูลฝอย รณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดการผลิตมูลฝอยในแต่ละวัน ได้แก่

1.1 ลดการทิ้งบรรจุภัณฑ์ โดยการใช้สินค้าชนิดเดิมใหม่ เช่น พวงซัฟฟอก น้ำยาล้างจาน น้ำยาทำความสะอาด และถ่านไฟฉายชนิดชาร์ตใหม่ เป็นต้น

1.2 เลือกใช้สินค้าที่มีคุณภาพ มีหีบบรรจุภัณฑ์น้อย อายุการใช้งานยาวนาน และตัวสินค้าไม่เป็นมลพิษ

1.3 ลดการใช้วัสดุกำจัดยาก เช่น โฟมบรรจุอาหาร และถุงพลาสติก

2. จัดระบบการรีไซเคิล หรือการรวบรวมเพื่อนำไปสู่การแปรรูปเพื่อใช้ใหม่

2.1 รณรงค์ให้ประชาชนแยกของเสีย นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น กระดาษ พลาสติก และโลหะ นำไปใช้ซ้ำ หรือนำไปขาย/รีไซเคิล ขยะเศษอาหารนำมาหมักทำปุ๋ย ในรูปปุ๋ยน้ำหรือปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในชุมชน

2.2 จัดระบบที่เอื้อต่อการทำขยะรีไซเคิล

2.2.1 จัดภาชนะ (ถุง/ถัง) แยกประเภทขยะมูลฝอยที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน

2.2.2 จัดระบบบริการเก็บโดย

- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดเก็บเอง โดยการจัดเก็บแบ่งเวลาการเก็บ เช่น หากแยกเป็นถุง 4 ถุง ขยะย่อยสลายได้ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป ให้จัดเก็บขยะย่อยสลายและขยะทั่วไปทุกวัน ส่วนขยะรีไซเคิลและขยะอันตราย อาจจัดเก็บสัปดาห์ละครั้ง หรือตามความเหมาะสม

- จัดกลุ่มประชาชนที่มีอาชีพรับซื้อของเก่าให้ช่วยเก็บขยะรีไซเคิล
ในรูปของการรับซื้อ โดยการแบ่งพื้นที่ในการจัดเก็บและกำหนดเวลาให้เหมาะสม
- ประสานงานกับร้านค้าที่รับซื้อของเก่าที่มีอยู่ในพื้นที่หรือพื้นที่
ใกล้เคียงในการรับซื้อขยะรีไซเคิล
- จัดระบบตามแหล่งการเกิดขยะขนาดใหญ่ เช่น ตลาด โรงเรียน
สถานที่ราชการ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

2.3 จัดกลุ่มอาสาสมัครหรือชมรมหรือนักเรียนให้มีกิจกรรม/โครงการนำขยะมูลฝอย
กลับมาใช้ใหม่ เช่น

- โครงการขยะรีไซเคิลแลกสิ่งของ เช่น ต้นไม้ ไข่
- โครงการทำปุ๋ยน้ำ ปุ๋ยอีเอ็ม ขยะหอม ปุ๋ยหมัก
- โครงการตลาดนัดขยะรีไซเคิล
- โครงการธนาคารวัสดุเหลือใช้
- โครงการร้านค้าสินค้ารีไซเคิล

2.4 จัดตั้งศูนย์รีไซเคิล

หากพื้นที่ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นในแต่ละวันเป็นปริมาณมากๆ อาจจะมี
การจัดตั้งศูนย์คัดแยกขยะมูลฝอยซึ่งสามารถจะรองรับจากชุมชนใกล้เคียงหรือรับซื้อจากประชาชน
โดยตรงซึ่งอาจจะให้เอกชนลงทุนหรืออาจให้สัมปทานเอกชนก็ได้

3. การขนส่ง

3.1 ระยะทางไม่ไกลให้รถขนส่งขยะมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัดโดยตรง

3.2 ระยะทางไกลและมีปริมาณขยะมูลฝอยมากอาจจะต้องสร้างสถานีขนถ่าย เพื่อ
ถ่ายเทจากรถเก็บขนขยะมูลฝอยลงสู่รถบรรทุกขนาดใหญ่

4. ระบบกำจัด

เนื่องจากขยะมูลฝอยใช้ประโยชน์ใหม่ได้จึงควรจัดการเพื่อกำจัดทำลายให้น้อยที่สุด ควร
เลือกระบบกำจัดแบบผสมผสานเนื่องจากปัญหาขาดแคลนพื้นที่ จึงควรพิจารณาปรับปรุงพื้นที่
กำจัดมูลฝอยที่มีอยู่เดิม และพัฒนาให้เป็นศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 จัดระบบคัดแยกขยะมูลฝอย

4.2 ระบบกำจัดผสมผสานหลายๆ ระบบในพื้นที่เดียวกัน ได้แก่ หมักทำปุ๋ย ฝังกลบ
และวิธีอื่นๆ เป็นต้น

2.6 เทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอย

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ คือ

ระบบหมักทำปุ๋ย เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารโดยขบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์
เป็นตัวการย่อยสลายให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุที่มีลักษณะค่อนข้างคงรูป มีสีดำค่อนข้างแห้ง และ
สามารถใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดิน ขบวนการหมักทำปุ๋ยสามารถแบ่งเป็น 2 ขบวนการ คือ

ขบวนการหมักแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Decomposition) ซึ่งเป็นการสร้างสภาวะที่จุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีพโดยใช้ออกซิเจนย่อยสลายอาหารแล้วเกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และกลายสภาพเป็นแร่ธาตุเป็นขบวนการที่ไม่เกิดก๊าซกลิ่นเหม็น ส่วนอีกขบวนการเป็นขบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Decomposition) เป็นการสร้างสภาวะให้เกิดจุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีพโดยใช้ออกซิเจนเป็นตัวช่วยย่อยสลายอาหาร และแปรสภาพกลายเป็นแร่ธาตุขบวนการนี้มักจะเกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ก๊าซไข่เน่า (Hydrogen Sulfide: H_2S) แต่ขบวนการนี้จะผลิตก๊าซมีเทน (Methane gas) ซึ่งเป็นก๊าซที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงได้

ระบบการเผาในเตาเผา เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด แต่ในการเผามักก่อให้เกิดมลพิษด้านอากาศได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็ก ก๊าซพิษต่างๆ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide: SO_2) เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังอาจเกิดไดออกซิน (Dioxins) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งและเป็นสารที่กำลังอยู่ในความสนใจของประชาชน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและดักมิให้อากาศที่ผ่านปล่องออกสู่บรรยากาศมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศจากเตาเผาที่กำหนด

ระบบฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกตามหลักวิชาการทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิศวกรรม สถาปัตยกรรม และการยินยอมจากประชาชน จากนั้นจึงทำการออกแบบและก่อสร้าง โดยมีการวางมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การปนเปื้อนของน้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยที่เรียกว่า น้ำชะขยะมูลฝอย (Leachate) ซึ่งถือว่าเป็นน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกสูงไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเสื่อมสภาพลงจนส่งผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภค

2.7 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย

ระบบคัดแยก เป็นเทคโนโลยีขั้นต้นของการจัดการขยะมูลฝอย ทำหน้าที่คัดแยกประเภทและปรับสภาพขยะมูลฝอย (เช่น ลดขนาด ลดความชื้น ฯลฯ) ให้เหมาะสม เตรียมพร้อมสำหรับนำเข้าสู่กระบวนการจัดการ ขยะมูลฝอยในขั้นต่อไปโดยทั่วไปประกอบด้วยเครื่องเปิดถุง (Bag opener) สายพานคัดแยกขยะ (Hand sorting station) และตะแกรงคัดแยกขยะ (Drum screen) ทำหน้าที่คัดแยกขยะชิ้นใหญ่ของเสียอันตราย และขยะรีไซเคิลออกไปก่อนในขั้นต้น จากนั้นอาจติดตั้งเครื่องแยกโลหะ (Magnetic separator) และเครื่องย่อย (Crusher) เพื่อแยกเศษโลหะ และลดขนาดขยะให้เล็กลงก่อนนำเข้าสู่กระบวนการจัดการขั้นต่อไป

ระบบผลิตขยะเชื้อเพลิง (RDF) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพ สำหรับกระบวนการผลิตพลังงานต่าง ๆ โดยการแปรรูปขยะมูลฝอยด้วยวิธีผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพของขยะมูลฝอยให้กลายเป็นเชื้อเพลิงแข็ง

ที่สามารถผลิตพลังงานได้ โดยมีคุณสมบัติในด้านความร้อน ความชื้น ขนาด และความหนาแน่นที่เหมาะสมในการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือความร้อน

การผลิตเชื้อเพลิงขยะ เริ่มจากการคัดแยกขยะที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้และขยะรีไซเคิลออกจากขยะที่จะเข้าระบบ จากนั้นจึงป้อนขยะมูลฝอยเข้าสู่เครื่องสับเพื่อลดขนาด และป้อนเข้าสู่เตาอบเพื่อลดความชื้นของ ขยะมูลฝอย โดยการใช้ความร้อนจากไอน้ำหรือลมร้อนเพื่ออบขยะให้แห้งซึ่งจะทำให้น้ำหนักลดลงเกือบร้อยละ 50 และขยะมูลฝอยที่ผ่านกระบวนการคัดแยกจะถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตขยะเชื้อเพลิงใน ลักษณะ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ

- ของแข็ง ผ่านขบวนการคัดแยก ตัด แล้วอัดหรือทำเป็นแท่ง เพื่อทำให้เชื้อเพลิงขยะอัดแท่งมีขนาด และความหนาแน่นเหมาะสมต่อการขนส่งไปจำหน่ายเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งในบางกรณีจะมีการเติมหินปูนเข้าไปในขยะมูลฝอยระหว่างการอัดเป็นเม็ดเพื่อควบคุมและลดปริมาณก๊าซพิษที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้

- ของเหลว ผ่านขบวนการคัดแยก และเตาเผาแบบไพโรไลซิส แล้วกลั่นเป็นน้ำมันสังเคราะห์

- ก๊าซ ผ่านขบวนการคัดแยก ตัด แล้วอัดหรือทำเป็นแท่ง และเตาเผาแบบแก๊สซิฟิเคชัน (จะเกิด กระบวนการไพโรไลซิสแล้วตามด้วยแก๊สซิฟิเคชัน) แล้วผ่านระบบทำความสะอาดก๊าซเพื่อเข้าเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าด้วยแก๊ส หรือเข้าสู่ระบบเผาไหม้โดยตรงแล้วผ่านระบบควบคุมมลพิษที่หลัง

ระบบผลิตหมักทำปุ๋ย ใช้สำหรับจัดการขยะมูลฝอยจำพวกขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่ย่อยสลายง่าย เช่น เศษอาหาร ผัก ผลไม้ เป็นต้น โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีวิต (Aerobic Bacteria) ในการย่อยสลายอินทรียสารในขยะมูลฝอยภายใต้สภาวะที่เหมาะสมทั้งความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจน อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนและไนโตรเจน รวมถึงขนาดของขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ได้ผลผลิตเป็นปุ๋ยหมักหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil conditioner) ที่สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตร คิดเป็นประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยอินทรีย์เข้าสู่ระบบทั้งหมด (โดยน้ำหนัก) ส่วนที่เหลือเป็นความชื้นในขยะมูลฝอยประมาณร้อยละ 40 และเศษคัดทิ้งจากการหมักหรือย่อยสลายอีกประมาณร้อยละ 30 อย่างไรก็ตามวิธีนี้เหมาะกับท้องถิ่นที่มีปริมาณขยะมูลฝอยอินทรีย์เข้าสู่ระบบไม่เกิน 50 ตัน/วัน เนื่องจากต้องใช้พื้นที่มากและดำเนินการในที่โล่งอาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญจากกลิ่นเหม็นและสัตว์พาหะนำโรคได้ ซึ่งกระบวนการต้องควบคุมดังต่อไปนี้

- ขยะอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการคัดแยกไปใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการย่อยสลายโดยใช้อากาศต้องมี การแยกที่เหมาะสม

- ตรวจสอบคุณภาพของขยะอินทรีย์ที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบ และการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการย่อย สลายในกองปุ๋ยหมักอย่างสม่ำเสมอ

2.8 เทคโนโลยีกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อผลิตพลังงาน

1. ด้วยความร้อน

1.1 เตาเผาแบบเผาไหม้สมบูรณ์ (Incinerator) : ขยะมูลฝอยจะถูกเผาไหม้แล้วนำความร้อน นำไปใช้ผลิตไฟฟ้าด้วยไอน้ำ มีหลายแบบโดยที่พบเห็นโดยทั่วไปมี 3 แบบ

- เตาเผาชนิดมีผงตะกรับ(Stoker Incinerator)เป็นเตาเผาประเภทใช้กันเป็นจำนวนมากใน ปัจจุบัน ขยะมูลฝอยจะถูกป้อนเข้าไปในเตาเผาแล้วเคลื่อนตัวไปตามการเคลื่อนที่ของผงตะกรับโดยมีอากาศที่ใช้ ในการเผาไหม้เป่าเข้าทางด้านล่าง ก๊าซร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้จะไหลขึ้นด้านบนแล้วไปแลกเปลี่ยนความร้อน ในเครื่องกำเนิดไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า ขยะมูลฝอยส่วนที่เผาไหม้แล้วจะเคลื่อนตัวตามตะกรับแล้วตกออกจาก เตาเผาเป็นจี้เถ้าซึ่งสามารถนำไปฝังกลบได้วิธีการเผาใช้อากาศมากเกินไป(Excess Air) และอาจใช้น้ำมัน เชื้อเพลิงเสริมในการเผาไหม้ด้วยอุณหภูมิในเตาเผาประมาณ 850-1,200 องศาเซลเซียส

- เตาเผาชนิดใช้ตัวกลางนำความร้อน (Fluidized Bed Incinerator) เป็นการเพิ่มความเร็วให้กับอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้ให้สูงพอที่จะทำให้ตัวขยะเกิดการลอยตัวแล้วมีสภาพเหมือนของไหล การเผาไหม้ที่เกิดขึ้นในขณะที่ขยะมีสภาพเป็นของไหลสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ การถ่ายเทความร้อนและ การถ่ายเทมวลได้ ในทางปฏิบัติจะมีการใส่ตัวกลางที่ใช้ในเตาเผาเป็นแร่ควอตซ์หรือทรายแม่น้ำขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ขยะมูลฝอยจะต้องถูกย่อยให้มีขนาดเล็ก ตัวกลางและขยะมูลฝอยจะถูกกวนผสมกันในเตา และ เผาไหม้โดยใช้อากาศมากเกินไป (excess air) ใช้อุณหภูมิประมาณ 850-1,200 องศาเซลเซียส

- เตาเผาชนิดห้องเผาทรงกระบอกที่หมุนได้รอบตัว (Rotary Kiln Incinerator) เป็นเตาเผาแบบอากาศมากเกินไปที่อาศัยความร้อนของตัวขยะมูลฝอยเผาขยะมูลฝอยเอง และอาจใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิงช่วย ข้อดีของเตาเผาแบบนี้ คือ การหมุนของห้องเผาทรงกระบอกที่หมุนได้รอบตัว ทำให้ขยะมูลฝอย เกิดการพลิกกลับและติดไฟได้ทั่วถึง มีอุณหภูมิการทำงานค่อนข้างคงที่เกิดการลุกไหม้ที่สมบูรณ์ ปัจจุบันเตาเผาแบบนี้นิยมเผาทำลายขยะมูลฝอยอุตสาหกรรมที่ต้องการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ และทำลายชิ้นส่วนขยะมูลฝอยได้หมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะมูลฝอยอันตราย ส่วนใหญ่เป็นเตาเผาขนาดมากกว่า 20 ตันต่อวัน มีทั้ง แบบ 1 และ 2 ห้องเผา

1.2 เตาเผาแบบไร้อากาศ (ไพโรไลซิส) : ขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกจะถูกคัดแยกเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการแปรรูปเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง แล้วนำไปใช้แทนน้ำมันหรือผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์ดีเซล โดยมีกระบวนการขั้นตอนดังนี้

- เทคโนโลยีการเผาขยะมูลฝอยแบบไพโรไลซิสเป็นกระบวนการให้ความร้อนกับวัสดุที่เป็นสารคาร์บอนในสภาวะไร้ออกซิเจน ผลที่ได้จากการเผาจะได้ก๊าซเชื้อเพลิงและถ่านชาร์สามารถนำไปผลิตเป็นพลังงานในรูปแบบต่างๆ ได้ โดยในขั้นตอนนี้จะพบทวนเฉพาะทางเลือกการเปลี่ยนของเสียประเภทพลาสติกให้เป็นน้ำมัน โดยวิธีการเผาในเตาเผาแบบไพโรไลซิส (Pyrolysis) ด้วยการควบคุมอุณหภูมิและความดัน และใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalysis) ที่เหมาะสม

ทำให้เกิดการสลายตัวของโครงสร้างของพลาสติก (Depolymerization) และจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นเชื้อเพลิงเหลว ที่สามารถนำไปผ่านกระบวนการกลั่นเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงเหลวในเชิงพาณิชย์ได้

- การทำลายพันธะทางเคมีของโมเลกุลขยะมูลฝอยโดยทำให้ร้อนจนมีอุณหภูมิประมาณ 400-600 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นขั้นตอนของกระบวนการไพโรไลซิส จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทนและไฮโดรเจน

1.3 เตาเผาแบบควบคุมอากาศ(แก๊สซิฟิเคชัน): ขยะที่ให้ค่าความร้อนสูง มาใช้เป็นเชื้อเพลิงใน กระบวนการเผาไหม้เพื่อเปลี่ยนสภาพของแข็งให้เป็นก๊าซเชื้อเพลิง แล้วนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์ก๊าซ ธรรมชาติหรือน้ำ

- เทคโนโลยีการเผาขยะมูลฝอยแบบแก๊สซิฟิเคชัน เป็นกระบวนการให้ความร้อนกับวัสดุที่เป็นสารคาร์บอนในสถานะที่มีการจำกัดปริมาณอากาศหรือออกซิเจนเพื่อควบคุมให้เกิดปฏิกิริยาการเผาแบบแก๊สซิฟิเคชัน โดยได้ Carbon base materials ก๊าซเชื้อเพลิง (Syngas) ซึ่งมีคาร์บอนมอนอกไซด์(CO) และไฮโดรเจน(H₂) เป็นองค์ประกอบหลัก

- กระบวนการเผาแบบแก๊สซิฟิเคชันสามารถแบ่งโซนการเกิดแก๊สตามปฏิกิริยาทางเคมี และความแตกต่างของอุณหภูมิ คือ โซนการเผาไหม้ (Combustion or Oxidation Zone) โซนปฏิกิริยาก่อนเกิดแก๊ส (Reduction Zone) โซนผลิตถ่าน (Pyrolysis or Distillation Zone) และโซนไล่ความชื้น (Drying Zone) โดยกระบวนการสลายตัวและกระบวนการกลั่นสลายของโมเลกุลสารอินทรีย์ในขยะมูลฝอยที่อุณหภูมิสูงประมาณ 1,200–1,400 สารพิษหรือสารอันตรายที่ตกค้างยาวนาน

2. ด้วยกระบวนการชีวภาพที่อาศัยจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีวิต (Anaerobic Bacteria) ในการย่อยสลายขยะมูลฝอยอินทรีย์ภายในเครื่องปฏิกรณ์ (Reactor) ได้ผลผลิตเป็นปุ๋ยหมักหรือ สารปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil conditioner) เช่นเดียวกับเทคโนโลยีการหมักทำปุ๋ยอินทรีย์ แต่วิธีการนี้สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยอินทรีย์ได้มากกว่า เนื่องจากต้องการใช้พื้นที่น้อยกว่า และกระบวนการย่อยสลาย เกิดขึ้นภายในเครื่องปฏิกรณ์ซึ่งเป็นระบบปิด สามารถลดเหตุรำคาญจากกลิ่นเหม็นและสัตว์นำโรคได้ นอกจากนี้หากมีปริมาณขยะมูลฝอยอินทรีย์เข้าสู่ระบบมากพอจึงจะมีความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบรวบรวม ก๊าซชีวภาพที่เกิดจากกระบวนการย่อยสลายซึ่งเป็นก๊าซเชื้อเพลิง (มีสัดส่วนก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบประมาณร้อยละ 50) สามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนในระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าได้

2.9 สถานการณ์ปัจจุบันด้านขยะมูลฝอย

สถานการณ์ขยะมูลฝอยในประเทศไทย

ขยะมูลฝอยชุมชน ผลการสำรวจปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนของกรมควบคุมมลพิษ ในปีพ.ศ. 2556 จากพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ 7,782 แห่ง (เทศบาล 2,271 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 5,510 แห่งและกรุงเทพมหานคร) พบปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น

ทั่วประเทศ จำนวน 26.77 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา 2.04 ล้านตัน จากปริมาณที่เกิดขึ้นมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 4,179 แห่ง ให้บริการเก็บขนและนำไปกำจัด จำนวน 14.4 ล้านตัน โดยนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง จำนวน 7.42 ล้านตัน (ร้อยละ 27) มีปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ จำนวน 5.1 ล้านตัน (ร้อยละ 19) และมีปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดการไม่ถูกต้องรวม 14.2 ล้านตัน (ร้อยละ 54) ทั้งนี้อัตราการผลิตขยะต่อคนต่อวัน ในช่วง 5-10 ปี ที่ผ่านมา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยปีพ.ศ. 2551 เท่ากับ 1.03 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ปัจจุบัน 1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

ขณะนี้ ประเทศไทยมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยทั้งหมด 2,490 แห่ง เป็นสถานที่ที่มีการกำจัดแบบถูกต้องเพียง 466 แห่ง (ร้อยละ 19) ที่เหลือเป็นสถานที่กำจัดแบบไม่ถูกต้อง เช่น การเทกองกลางแจ้ง การเผาในที่โล่ง เป็นต้น อยู่ถึง 2,024 แห่ง (ร้อยละ 81) ด้วยเหตุนี้ ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยตกค้างสะสมเพิ่มสูงขึ้น โดยปีพ.ศ. 2556 มีปริมาณขยะมูลฝอยตกค้างสะสมที่รอการกำจัดให้ถูกต้องทั่วประเทศสูงถึง 19.9 ล้านตัน เมื่อพิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอยที่ไม่ได้รับการเก็บขน ปริมาณขยะมูลฝอยที่กำจัดแบบไม่ถูกต้อง และปริมาณขยะมูลฝอยสะสมพบจังหวัดที่มีวิกฤตปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย 20 อันดับแรกได้แก่ สงขลา สมุทรปราการ กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ราชบุรี เพชรบุรี แพร่ ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ระนอง นครพนม ปัตตานี ฉะเชิงเทรา ร้อยเอ็ด ลพบุรี อ่างทอง ขอนแก่น บุรีรัมย์ และชุมพร สำหรับจังหวัดที่มีปัญหาขยะมูลฝอยสะสม 20 อันดับแรกได้แก่ สงขลา สมุทรปราการ กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี ราชบุรี ขอนแก่น พระนครศรีอยุธยา ปราจีนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี นครราชสีมา ลำปาง แพร่ ลพบุรี ชัยนาท นครปฐม เพชรบูรณ์ และระนอง ของเสียอันตราย ได้แก่ ของเสียอันตรายจากชุมชน จากอุตสาหกรรม และมูลฝอยติดเชื้อ ปีพ.ศ.2556 เกิดขึ้นทั่วประเทศ 3.3 ล้านตัน โดยร้อยละ 81 หรือประมาณ 2.70 ล้านตันเป็นของเสียจากภาคอุตสาหกรรม (คาดการณ์ปีพ.ศ. 2557 จะเกิดขึ้น 3.9 ล้านตัน) ส่วนอีกร้อยละ 19 หรือประมาณ 0.61 ล้านตัน มาจากชุมชน (รวมซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และมูลฝอยติดเชื้อ) โดยมีสถานการณ์ปัจจุบัน ดังนี้

ของเสียอันตรายจากชุมชน ปีพ.ศ. 2556 เกิดขึ้นประมาณ 0.56 ล้านตัน โดยร้อยละ 65 เป็นซากเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ประเภทโทรทัศน์ (ร้อยละ 27) เครื่องปรับอากาศ (ร้อยละ 19) ตู้เย็นเครื่องซักผ้าคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่น วีซีดี/ดีวีดี โทรศัพท์ กล้องถ่ายรูป ส่วนอีกร้อยละ 35 เป็นประเภทแบตเตอรี่ หลอดไฟ ภาชนะบรรจุสารเคมี ระบบการจัดการที่มีอยู่ถือว่าไม่มีประสิทธิภาพ กลุ่มแรกส่วนใหญ่ถูกจัดการนอกระบบโดยจะขายให้กับร้านหรือผู้รับซื้อของเก่าซึ่งมีการถอดแยกชิ้นส่วนอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และกลุ่มหลังจะถูกทิ้งปนไปกับขยะทั่วไป ปัจจุบันมีบริษัทเอกชน ที่รับกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน เพียง 3 แห่ง ซึ่งรับนำไปกำจัดอย่างถูกต้องแค่ 630 ตันต่อปีในอนาคตอันใกล้ การจัดการกับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นปัญหาใหญ่ส่วนหนึ่งเพราะเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ทำให้คนทิ้งและซื้อของใหม่ ระบบการเก็บหรือเรียกคืนผลิตภัณฑ์เดิมที่เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายสินค้าเหล่านี้ยังไม่มี และเป็นภาระขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งไม่มีสถานที่กำจัดอย่างถูกต้องของเสียอันตราย

จากอุตสาหกรรม จากจำนวน 2.7 ล้านตัน ในปีพ.ศ. 2556 เกือบครึ่งหนึ่งเกิดขึ้นในภาคตะวันออก รองลงมาคือกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและภาคกลาง ซึ่งจะถูควบคุมด้วยกฎหมายและข้อบังคับของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยมีสถานที่รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม 461 แห่ง เป็นโรงงานที่รับกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างปลอดภัย 3 แห่ง โรงงานเผาทำลายในเตาเผาปูนซีเมนต์ และเตาเผาของเสียอันตราย 12 แห่ง และโรงงานรีไซเคิลของเสียอันตราย 446 แห่ง แต่ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น คือ ยังพบ การลักลอบทิ้งกากของเสียในหลายพื้นที่ ข้อมูลในปีพ.ศ. 2556 ที่ตรวจพบจากการได้รับแจ้งเกิดขึ้นมากกว่า 10 ครั้ง พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย มีอยู่ 25 จังหวัด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมหนาแน่น เป็นพื้นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรม สวนอุตสาหกรรม และมีประวัติเป็นพื้นที่ที่พบการลักลอบทิ้ง โดยพื้นที่เร่งด่วน ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง ปราจีนบุรี สมุทรปราการ ที่เหลือได้แก่ จังหวัดนนทบุรี สุพรรณบุรี สระบุรี สมุทรสาคร ราชบุรี พระนครศรีอยุธยา ประจวบคีรีขันธ์ ปทุมธานี นครปฐม กาญจนบุรี ตราด ชุมพร นครศรีธรรมราช สงขลา สุราษฎร์ธานี ขอนแก่น นครราชสีมา อุตรดิตถ์ เชียงใหม่ และลำปาง จำเป็นต้องเร่งรัด ทบทวน และเพิ่มเติม “มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาลักลอบทิ้งและบริหารจัดการกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย”

มูลฝอยติดเชื้อ ปีพ.ศ. 2556 เกิดขึ้นจำนวน 50,500 ตัน ร้อยละ 75 มาจากสถานบริการสาธารณสุขขนาดใหญ่ ได้แก่ โรงพยาบาลของรัฐและเอกชน ซึ่งจะจัดการกับมูลฝอยติดเชื้อโดยเตาเผาของโรงพยาบาล 142 แห่ง ที่ขณะนี้มีสภาพชำรุดเกือบทั้งหมด ส่วนใหญ่จึงให้เอกชนเก็บขนและนำไปกำจัดที่สถานที่กำจัดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เปิดดำเนินการ จำนวน 10 แห่ง และของเอกชนอีก 4 แห่งรวมประมาณ 35,000 ตัน คิดเป็นร้อยละ 70 ของปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นทั้งหมด และขณะนี้กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดให้สถานบริการสาธารณสุขและห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่มีการจ้างเอกชนขนส่งมูลฝอยติดเชื้อต้องใช้เอกสารกำกับ การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ(Infectious Waste Manifest System) เริ่มมาตั้งแต่วันที่ 21 พฤศจิกายน 2556 อย่างไรก็ตาม ปริมาณมูลฝอยติดเชื้ออีกร้อยละ 25 ซึ่งมาจากสถานบริการสาธารณสุขขนาดเล็ก ได้แก่ คลินิก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหรือสถานอนามัย และสถานพยาบาลสัตว์ ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม การขนส่งและการกำจัด เนื่องจากปริมาณที่เกิดขึ้นในแต่ละวันมีน้อยและต้องมีวิธีปฏิบัติเป็นการเฉพาะ ทำให้การเก็บรวบรวมในพื้นที่เป็นไปได้ยากและมีค่าใช้จ่ายสูง บางส่วนจึงถูกส่งไปกำจัดร่วมกับโรงพยาบาลของรัฐที่เป็นเครือข่าย บางส่วนทิ้งปนไปกับมูลฝอยชุมชนหรือนำไปลักลอบทิ้ง

แม้ว่าการดำเนินงานเพื่อจัดการขยะมูลฝอยจากครัวเรือนหรือชุมชนชุมชนท้องถิ่นส่วนใหญ่สามารถให้บริการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยได้มากขึ้น มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อก่อสร้างระบบกำจัดขนาดใหญ่มากขึ้นและภาพรวมปัญหาขยะตกค้างน้อยลง แต่ยังมีปัญหากำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกสุขลักษณะอยู่มาก มีหลายพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ และยังมีท้องถิ่นหลายแห่งที่มีระบบแล้วก็ไม่สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ถูกสุขลักษณะตามที่ได้ออกแบบ

ไว้ได้ และบางแห่งได้รับการต่อต้านคัดค้านจากประชาชนจนไม่สามารถเข้าใช้พื้นที่ได้ ขยะมูลฝอยชุมชนในบางพื้นที่กำลังเป็นปัญหามีความซับซ้อนและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และอาจจะกลายเป็นปัญหาที่ยากสำหรับหน่วยงานทั้งของรัฐหรือองค์กรท้องถิ่นจะสามารถจัดการกับปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพได้ จึงจำเป็นจะต้องอาศัยประชาชนในชุมชนร่วมจัดการแก้ไขปัญหา เพราะประชาชนทุกคนอยู่ในฐานะของผู้มีส่วนร่วมในการสร้างปัญหา ซึ่งขยะชุมชนมีที่มาจากแหล่งกำเนิดจากสถานที่ต่างๆ ได้แก่ จากบ้านเรือน จากสถานที่ธุรกิจการค้า จากสถานประกอบการอุตสาหกรรมในชุมชน และจากสำนักงาน หน่วยราชการ หน่วยงานสาธารณะในพื้นที่

2.10 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

พิทยา จตุรพัฒน์ (2551) การบริหารจัดการขยะในอุทยานแห่งชาติ การบริหารจัดการขยะในอุทยานแห่งชาติ ได้แยกการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การประมวลผลจากรายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการการจัดการขยะและรักษาความสะอาดในอุทยานแห่งชาติ 8 แนวทาง โดยมีจำนวนอุทยานแห่งชาติรายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการ 56 แห่ง จากจำนวนอุทยานแห่งชาติทั้งหมด 148 แห่ง หรือเท่ากับร้อยละ 37.83 ซึ่งอุทยานแห่งชาติส่วนใหญ่ที่รายงานผล กลับมานั้น จะดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าว ส่วนที่ 2 การประมวลผลจากแบบสำรวจการบริหารจัดการขยะในอุทยานแห่งชาติ ซึ่งใช้ประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรการในส่วนที่ 1 โดยมีจำนวนอุทยานแห่งชาติตอบแบบสำรวจกลับมาทั้งสิ้น 124 แห่ง หรือเท่ากับร้อยละ 83.78 ข้อมูลในแบบสำรวจจะประกอบด้วยแหล่งกำเนิดขยะ ปริมาณขยะโดยเฉลี่ยใน 1 เดือน วิธีการจัดขยะ ผลการกำจัดขยะในช่วงเวลาปกติ และช่วงที่มีปริมาณมาก ปัญหาและอุปสรรคในการกำจัดขยะและข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข ผลการศึกษาในส่วนที่ 2 นี้ จะพบว่า แหล่งกำเนิดขยะในอุทยานแห่งชาติมีจำนวนทั้งสิ้น 9 แหล่ง อาทิเกิดจากนักท่องเที่ยวผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ ชุมชน เป็นต้น สำหรับปริมาณขยะโดยเฉลี่ยใน 1 เดือนนั้น ข้อมูลของอุทยานแห่งชาติบางแห่งยังมีความคลาดเคลื่อน ส่วนวิธีการกำจัดขยะของอุทยานแห่งชาติแต่ละแห่ง ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการโดยการคัดแยกขยะในเบื้องต้นก่อนจะนำไปกำจัด การนำขยะออกไปกำจัดนอกอุทยานแห่งชาติโดยการฝังกลบในหลุมฝังในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติ หรือโดยชุมชนนำขยะออกไปกำจัดในพื้นที่ของเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล

เกษมสุข วงษ์บุญยิ่ง(2550) ปัญหาและทางเลือกในการกำจัดขยะของเทศบาลตำบลบ้านกลาง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาพบว่า สภาพปัญหาการจัดการขยะที่พบคือ การแจกจ่ายถุงขยะไม่ทั่วถึงจัดเก็บขยะไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด พื้นที่กำจัดขยะมีไม่เพียงพอ มีการลักลอบทิ้งขยะบริเวณที่สาธารณะ และการประชาสัมพันธ์การจัดเก็บขยะให้แก่ประชาชนไม่ทั่วถึง ประชาชนมีส่วนร่วมกำจัดขยะกับเทศบาลตำบลในระดับปานกลาง และเทศบาลมีความพร้อมในการกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบ รองลงมาคือ วิธีนำกลับไปใช้ใหม่

จำลอง โพธิ์บุญ(2551) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี : ศึกษากรณีเทศบาลนครพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่า เทศบาลนครพิษณุโลกประสบความสำเร็จในการ

จัดการสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมากทั้งด้านการจัดการขยะ และด้านอื่นๆ ได้รับรางวัลเมืองน่าอยู่หลายครั้ง ด้านการจัดการขยะเป็นการจัดการขยะแบบครบวงจรโดยมีโครงการสำคัญคือ โครงการธนาคารขยะ โครงการอาสาสมัครคัดแยกขยะ และโครงการถนนปลอดถังขยะมีการรณรงค์คัดแยกขยะ นำขยะไปขาย นำขยะมาหมักทำปุ๋ยได้รับความร่วมมือจากประชาชนในชุมชน ร้านค้า และสถานประกอบการเป็นอย่างดี

ณรงค์ ศรีสุวรรณภรณ์ (2551) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะในใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะในเขตโซนใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ ปรากฏว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนนั้นอยู่ในระดับการแสดงความคิดเห็น การร่วมเวทีอภิปรายและร่วมทำประชาพิจารณ์ ประชาชนกลุ่มที่ 1 เห็น ด้วยต่อการจัดตั้งโครงการแต่ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 36.8 และส่วนใหญ่ยังคงไม่ค่อยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยในเขตโซนใต้ รวมไปถึงเทคโนโลยีในการกำจัด และการบริหารจัดการของผู้รับผิดชอบโครงการฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความตระหนักถึงผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่จะตามมาในชุมชน แต่ถ้าประชาชนมีความรู้ความเข้าใจมากกว่านี้ในเรื่องของเทคโนโลยีก็จะเกิดประโยชน์ขึ้นกับชุมชน และให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการฯ ทุกขั้นตอนเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน รวมถึงความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยที่จะยินดีและยอมรับให้เกิดโครงการฯ นี้ขึ้น โดยประชาชนกลุ่มที่ 2 ส่วนใหญ่คิดว่าโครงการศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยโซนใต้มีความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 48.4 แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการฯ และมีความยินดีถ้าจะให้มีการจัดตั้งโครงการนี้ขึ้น เพราะคิดว่าการจัดการเรื่องขยะมูลฝอยเป็นเรื่องที่สำคัญมาก และน่าจะมีประโยชน์แก่ชุมชนส่วนรวมอีกด้วย ส่วนความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารของเทศบาลพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ดี และให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมต่อโครงการมีความพยายามที่จะผลักดันให้โครงการประสบความสำเร็จ จุดแข็งของแนวทางนโยบายและมาตรการของเทศบาลนครเชียงใหม่ในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยในเขตโซนใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ คือ มีนโยบายสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ เทศบาลนครเชียงใหม่เป็นหน่วยงานในระดับท้องถิ่นที่มีขนาดใหญ่ และมีงบประมาณสูงในการจัดการขยะมูลฝอย

ศิริกฤตย์ ทวะกาญจน์ (2553) การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับเทศบาลนครหาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม มีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 องค์ประกอบ 1. การคัดแยกขยะมูลฝอย ประกอบด้วย การคัดแยกขยะมูลฝอยในแหล่งที่พักอาศัย การคัดแยกขยะมูลฝอยรวมในชุมชน รูปแบบของการคัดแยกขยะมูลฝอย การดำเนินงานในการคัดแยกขยะ 2. การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ใหม่ ประกอบด้วย ขบวนการนำกลับคืนวัสดุเหลือใช้(Waste Recovery)ในชุมชน ระบบเก็บรวบรวมขยะรีไซเคิลอุตสาหกรรมท้องถิ่นที่จะรองรับการแปรรูปสภาพวัสดุเหลือใช้ 3. เทคโนโลยีที่ใช้ในศูนย์คัดแยกและแปรรูปสภาพขยะมูลฝอย ประกอบด้วย เทคโนโลยีสำหรับชุมชนที่ดำเนินการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ใช้ได้ใหม่ทุก

ประเภท เทคโนโลยีสำหรับชุมชนที่คัดแยกขยะรีไซเคิล เทคโนโลยีสำหรับชุมชนที่คัดแยกขยะย่อยสลายและขยะทั่วไปรวมกับขยะรีไซเคิล 4. ศูนย์คัดแยกและแปรรูปขยะมูลฝอย จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับปริมาณขยะมูลฝอยโดยรวม ปริมาณขยะมูลฝอยที่รีไซเคิล (Recyclable Waste) และสถานที่ตั้งใกล้สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยบริเวณพื้นที่ฝังกลบของเทศบาล เพื่อความสะดวกในการจัดการเศษที่เหลือจากการคัดแยก 5. เทศบาลต้องเป็นแกนหลักในการบริหารจัดการศูนย์คัดแยกและแปรรูปขยะมูลฝอยโดยต้องประชาสัมพันธ์และสร้างจิตสำนึกให้แก่ประชาชน เช่น การคัดแยกขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ 6. ภาคเอกชนที่ประกอบการเกี่ยวกับการรับซื้อของเก่าต้องส่งเสริมให้การประกอบการในลักษณะนี้ดำรงอยู่อย่างแพร่หลายและกระจายอยู่ทั่วไป เพื่อให้เกิดความสะดวกในการซื้อ-ขายระหว่างผู้คัดแยก ณ แหล่งกำเนิดกับผู้ค้าของเก่าหรือเทศบาล

ณัชชาภมล ไสสุขและคณะ (2557) รูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมในชุมชนบ้านร่มหลวง อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ ผลการศึกษาสรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมในชุมชนบ้านร่มหลวง อ. สันทราย จ. เชียงใหม่มีรูปแบบการจัดการด้วยตัวเองโดยดำเนินการจัดเก็บขยะ การจัดหาแรงงานเพื่อปฏิบัติงาน การจัดเก็บค่าธรรมเนียมการเก็บขยะ การแยกขยะเป็น 4 ประเภท คือ ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย การให้มีการรับซื้อขยะที่แยกแล้วจากครัวเรือน และการแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมถึงการกำหนดเกณฑ์การจัดการปัญหาขยะในชุมชนเอง ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจค่อนข้างน้อยเนื่องจากส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม โดยในกระบวนการดำเนินงานของชุมชนนั้น ปัจจัยการรับรู้ข่าวสาร ผู้นำเป็นปัจจัยที่สำคัญ การสนับสนุนของเทศบาลตำบลแม่แฝกและการสนับสนุนของนักเรียนและอาจารย์โรงเรียนบ้านร่มหลวงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการวางรูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสม โดยเป็นการหนุนเสริมการดำเนินงานของชุมชนให้มีประสิทธิภาพในการวางรูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ม.ป.ป.) การศึกษาปัญหาการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ภาคเหนือ พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีศักยภาพค่อนข้างจำกัดในการจัดการขยะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก เช่น เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล พบว่า ศักยภาพและความพร้อมในการให้บริการด้านการจัดการขยะอยู่ในระดับต่ำมาก จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านเทคโนโลยีการกำจัดขยะ สำหรับปัญหาสำคัญที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่งประสบอยู่ คือ การขาดความร่วมมือจากประชาชนในการจัดการขยะ ทั้งด้านการลดปริมาณขยะที่ต้นทาง การจ่ายค่าธรรมเนียมขยะ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองท้องถิ่น ป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยเรื่องการถ่ายทอดองค์ความรู้การบริหารจัดการขยะชุมชนเพื่อต่อ ยอดสู่เชิงพาณิชย์ ซึ่งมีลักษณะการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษา รวบรวมข้อมูลทั่วไป

ผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในปัจจุบันทั้งในระดับประเทศ และระดับจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเป็นกรอบในการเสนอแนะแนวทางการจัดการขยะหรือการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดขยะขององค์กรปกครองท้องถิ่น ดังนี้

3.1.1 Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ฉบับผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการความสงบแห่งชาติ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2557 จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นพื้นที่ 1 ใน 10 จังหวัด ในการดำเนินการกำจัดขยะระยะปานกลาง คือ ภายใน 1 ปี ซึ่งแนวทางขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 กำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในสถานที่กำจัดขยะ

1) สำรวจ ประเมิน ขยะมูลฝอยเพื่อปิดหรือจัดทำแผนงานฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

2) ฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมเพื่อกำจัดขยะมูลฝอยเก่าและรองรับขยะมูลฝอยใหม่ ซึ่งทางเลือกมีดังนี้

2.1) ปิดสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยหรือปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมให้ดำเนินการได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.2) กำจัดในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเอกชน หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรงให้กับโรงงานของเอกชนที่มีอยู่เดิมหรือผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิง (RDF) หรือส่งเสริมการลงทุนของเอกชนเพิ่มเติม

3) กรณีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของเอกชนและดำเนินงานไม่ถูกต้อง ให้บังคับใช้กฎหมายให้ดำเนินการอย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 2 สร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่เหมาะสม (ขยะมูลฝอยใหม่) ซึ่งในขั้นตอนนี้จังหวัดเพชรบูรณ์อยู่ในระยะดำเนินการปานกลาง (1 ปี)

1) เน้นการลดและ คัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง

2) จัดการขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวม

3) กำจัดโดยเทคโนโลยีแบบผสมผสานเน้นการแปรรูปเป็นพลังงาน หรือทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขั้นที่ 3 วางระเบียบ มาตรการการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

- 1) พิจารณาเรื่องการออกใบอนุญาตสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย (Permitting system) (ทส.)
- 2) จัดทำโครงการนำร่องการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility : EPR) (ทส./อก.)
- 3) กำหนดหลักเกณฑ์ระเบียบบังคับใช้ในการนำวัสดุรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรม (อก.)
- 4) จัดทำมาตรการเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย (อก./ทส.)
- 5) ส่งเสริมการก่อสร้างโรงงานบำบัด/กำจัด/รีไซเคิลเพิ่มเติม (อก.)
- 6) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นให้มีการคัดแยกขยะมูลฝอย (ขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ของเสียอันตราย) และ ห้ามทิ้งของเสียอันตรายปนกับขยะมูลฝอยทั่วไปตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขกำหนด (อปท./มท.)
- 7) พิจารณาเสนอกฎหมายที่จะใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศให้เป็นเอกภาพ (ทส./มท./สธ./อก.)

ขั้นที่ 4 สร้างวินัยของคนในชาติมุ่งสู่การจัดการที่ยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ตรวจสอบและดำเนินการตามกฎหมายแก่ผู้ลักลอบทิ้ง ลักลอบกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน กากอุตสาหกรรม กากกัมมันตรังสี ของเสียอันตรายและมูลฝอยติดเชื้อ ที่ไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด (อก./สธ./วท./สศช./มท./อปท.)
- 2) ควบคุมการประกอบกิจการร้านรับซื้อของเก่าทั้งการให้อนุญาตประกอบกิจการและการดำเนินการ (มท./อปท.)
- 3) รมรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ ปลุกจิตสำนึก สร้างความตระหนักให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่การลดคัดแยกที่ต้นทางจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้ายตลอดจนลดการใช้ถุงพลาสติกและหันมาใช้วัสดุอื่นแทน (ทส./สนร.)
- 4) สร้างจิตสำนึกและวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยให้แก่นักเรียนและเยาวชนโดยให้มีการปฏิบัติเป็นรูปธรรมในโรงเรียนและสถานศึกษาทุกแห่งเป็นตัวอย่าง

3.1.2 แผนการบริหารจัดการขยะจังหวัดเพชรบูรณ์

ในการจัดแผนการบริหารจัดการขยะของจังหวัดเพชรบูรณ์ ดำเนินการโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 7 ร่วมกับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการชี้แจงแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยและแผนการบริหารจัดการขยะ

จังหวัดเพชรบูรณ์ภายใต้ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ในวันศุกร์ที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ห้องประชุมพีชปุระ โรงแรมโฆนิคฮิลล์ จังหวัดเพชรบูรณ์

วัตถุประสงค์ในการจัดประชุม

1. ประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจแก่ หน่วยงานราชการในระดับจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อให้จังหวัดสามารถจัดทำแผนบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของจังหวัดได้สอดคล้องและเป็นไปตามแนวทางและมาตรการการจัดการขยะมูลฝอย Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

กลุ่มเป้าหมาย

หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้ององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และคณะกรรมการบริหารจัดการขยะ มูลฝอยของจังหวัดในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลที่คาดว่าจะได้รับหน่วยงานระดับจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้าใจแนวทางการและมาตรการการจัดการขยะมูลฝอย Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย สำหรับในช่วงเช้า สสท.7 ได้บรรยายการขับเคลื่อนการจัดการขยะตามมาตรการและแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนและของเสียอันตราย เป็นการแบ่งกลุ่มพื้นที่การจัดการขยะมูลฝอย (cluster) ของจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อหารือแนวทางการจัดการขยะเป็นรายพื้นที่เป็น โซนเหนือ โซนตอนกลาง A, B และโซนใต้ จากนั้นหลังจากการหารือได้นำแต่ละโซนขึ้นนำเสนอบนเวที และตอบข้อซักถาม

3.2 ข้อมูลด้านพื้นที่ที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกพื้นที่ศึกษาโดยดูจากข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา สภาพปัญหาปัจจุบัน และการจัดการขยะของแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีสถานที่ทำการศึกษา 4 แห่ง ดังนี้

1. องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์
2. สถานที่กำจัดขยะเอกชนตำบลท่าอิบุญ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
3. สถานที่กำจัดขยะเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ ตำบลนาป่า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
4. หมู่บ้านส่งคุ้มตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

และผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกพื้นที่สำหรับเผยแพร่งานวิจัย คือ องค์การบริหารส่วนตำบลช้างตะลูด อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

3.3 การประชุมชี้แจงโครงการและการสำรวจสถานการณ์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามและการสัมภาษณ์โดยตรง ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย

3.3.1 ปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย ซึ่งปริมาณมูลฝอยมีความสำคัญต่อการจัดการขยะอย่างยิ่ง เป็นข้อมูลที่ต้องใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนออกแบบระบบจัดการขยะ ตั้งแต่การหาขนาดและจำนวนถังขยะ รถขยะของระบบเก็บรวบรวมขยะ และหาขนาดของพื้นที่กำจัดขยะ

3.3.2 บทบาทความรับผิดชอบด้านการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่

- การรวบรวมจากชุมชน ที่พัก โรงแรม
- รูปแบบการเก็บขน
- การกำจัด
- ผลกระทบของมลพิษจากขยะที่มีผลกระทบต่อชุมชน

อีกทางหนึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหารือและเข้าพบกับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยกำหนดประเด็นสอบถามเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ทั่วไปและการจัดการขยะของแต่ละพื้นที่ จากนั้นลงพื้นที่สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โดยตรงพร้อมทั้งทำการสำรวจพื้นที่ เมื่อได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำไปสังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งประเด็นที่ศึกษาหารือประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำแนวทางการจัดการขยะที่เหมาะสม
2. นำเสนอแนวทางการจัดการขยะ
3. ดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการขยะ
4. การติดตามการดำเนินกิจกรรมและประเมินผล
5. จัดทำแนวปฏิบัติที่ดีการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วม
6. สำรวจสถานที่จริง

3.4 เสนอแนวทางการบริหารจัดการขยะที่เหมาะสม

เป็นการเสนอแนวทางการบริหารจัดการขยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ชุมชน เพื่อให้ทราบถึงเทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสมกับการกำจัดขยะในพื้นที่ต่างๆ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวเคราะห์สภาพปัจจุบันของการบริหารจัดการขยะของชุมชนและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นถือว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดทำแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมในอนาคต ซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

4.1 ภาพรวมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

จากการลงพื้นที่เพื่อสำรวจรูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นโดยการสังเกตการณ์และสัมภาษณ์ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และประชาชนในพื้นที่ รวมถึงการทบทวนวรรณกรรม พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการขยะในปัจจุบัน¹ ร้อยละ 65.6 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเพชรบูรณ์ยังไม่มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และร้อยละ 34.4 มีสถานที่กำจัดมูลฝอย โดยสภาพของการเป็นเจ้าของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นสถานที่ของหน่วยงานราชการอื่นๆ ร้อยละ 18.4 รองลงมา ร้อยละ 16.8 เป็นสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ทางหน่วยงานจัดซื้อเองจากงบประมาณของแต่ละหน่วยงาน และร้อยละ 6.4 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นสถานที่ของเอกชน ซึ่งจะมีทั้งการเช่าพื้นที่ทิ้งและทิ้งในที่ดินสาธารณประโยชน์ ส่วนร้อยละ 58.4 ยังไม่มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเนื่องจากทางหน่วยงานยังไม่มีระบบกำจัดขยะมูลฝอย

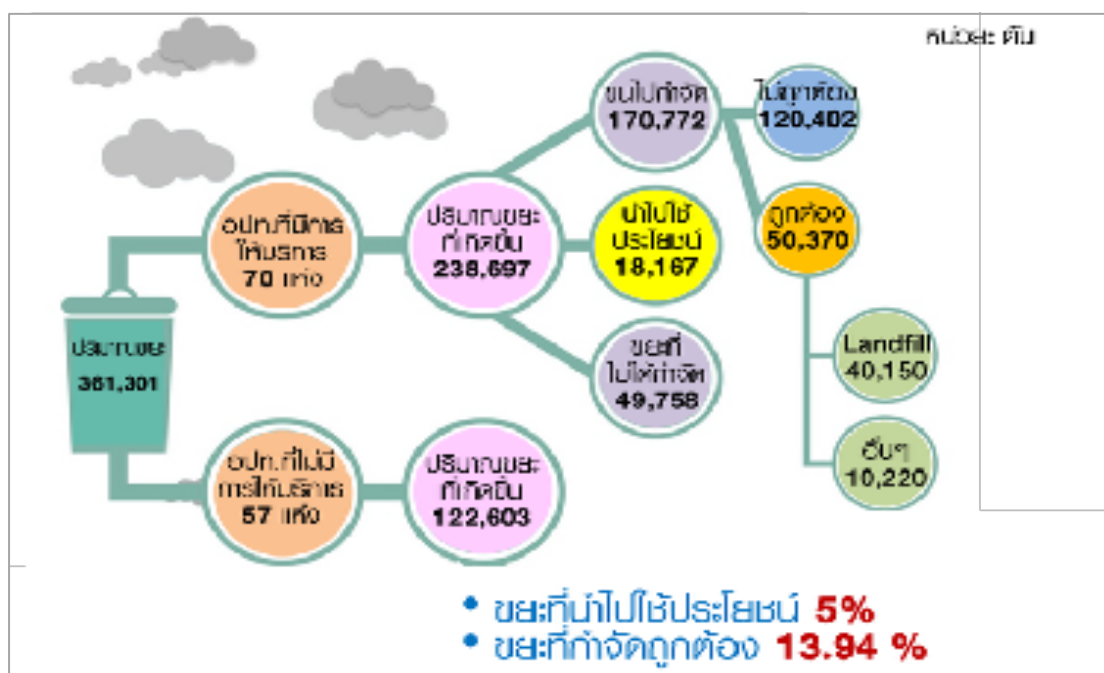
วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ทางองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดเพชรบูรณ์ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ คือ

- | | |
|---|-------------|
| - วิธีการเทกองและเผา | ร้อยละ 16.8 |
| - วิธีการเทกองแล้วเผา ฝังในหลุม และไถกลบเป็นครั้งคราว | ร้อยละ 9.6 |
| - วิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล | ร้อยละ 8.8 |
| - วิธีการฝังในหลุม | ร้อยละ 7.2 |
| - เทกองทิ้งไว้ | ร้อยละ 7.2 |
| - วิธีการเทกองทิ้งไว้และทำการไถกลบเป็นครั้งคราว | ร้อยละ 6.4 |
| - วิธีการไถกลบเป็นครั้งคราว | ร้อยละ 3.2 |
| - ใต้เตาเผาขยะ | ร้อยละ 0.8 |

จากการวิเคราะห์ภาพรวมของปริมาณขยะชุมชนและการบริหารจัดการขยะขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นของจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า จังหวัดเพชรบูรณ์มีปริมาณขยะชุมชนเท่ากับ 371,301 ตันต่อปี และมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ให้บริการจัดการขยะ 70 แห่งหรือร้อยละ

¹ โครงการศึกษาความเหมาะสมระบบจัดการขยะมูลฝอยรวมจังหวัดเพชรบูรณ์

55.12 และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ไม่มีการให้บริการเท่ากับ 57 แห่งหรือร้อยละ 44.89 คณะผู้วิจัยวิเคราะห์ปริมาณขยะที่ต้องบริหารจัดการในภาพรวมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ให้บริการจัดการขยะซึ่งมีปริมาณ 238,697 ตันต่อปี ในจำนวนดังกล่าวองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถนำไปกำจัดโดยวิธีต่างๆ ได้เท่ากับ 170,772 ตันต่อปี ในจำนวนดังกล่าวองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการกำจัดขยะอย่างถูกวิธีเพียง 50,370 ตันต่อปีหรือคิดเห็นร้อยละ 13.94 ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ภาพรวมของปริมาณขยะชุมชนในจังหวัดเพชรบูรณ์

4.1.1 องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ

1) รูปแบบการบริหารจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ

ปัจจุบันองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอมีพื้นที่รับผิดชอบ 40 ตารางกิโลเมตร ซึ่งครอบคลุมพื้นที่เขตปกครองจำนวน 1 ตำบล ซึ่งได้แก่ ตำบลทุ่งสมอ ประกอบด้วย 11 หมู่บ้าน มีจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร 4,195 คน และครัวเรือนที่อยู่ในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 1,857 หลังคาเรือน มีถังขยะที่ให้บริการจำนวน 513 ใบ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นประมาณ 4 ตันต่อวัน โดยองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอมีพาหนะที่ใช้ในการเก็บขนแบบอัดท้าย ขนาด 3 ตัน จำนวน 1 คัน ในแต่ละวันขนส่งขยะจำนวน 2 เที่ยว/วัน รูปแบบการกำจัดขยะดำเนินการโดยแบบฝังกลบและเผาในพื้นที่จำกัดซึ่งเป็นของตนเอง มีพื้นที่ 11 ไร่ เริ่มใช้งานเมื่อปี พ.ศ. 2537 ปัจจุบันมีการใช้พื้นที่แล้วคิดเป็น ร้อยละ 80 ระยะห่างจากที่ตั้งขององค์การบริหารส่วน

ตำบลประมาณ 3 กิโลเมตร ซึ่งขยะมูลฝอยที่องค์การบริหารส่วนตำบลสามารถจัดเก็บได้และเข้าระบบกำจัดขยะเฉลี่ย 3 ตัน/วัน



รูปที่ 4.2 พื้นที่กำจัดขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ

องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ เก็บค่าบริการในการกำจัดขยะใน 2 รูปแบบ ได้แก่ บ้านพักหรือที่อยู่อาศัยจัดเก็บเดือนละ 30 บาท/ครัวเรือน และสถานประกอบการหรือโรงแรม/รีสอร์ท จัดเก็บเดือนละ 200 บาท ในส่วนปัญหาอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ คือ ในช่วงเทศกาลท่องเที่ยวจะมีปริมาณขยะจำนวนมาก ซึ่งความสามารถในการจัดเก็บต่อวันยังมีข้อจำกัดทั้งทางด้านรถขนส่งและกำลังคน จึงทำให้ปริมาณขยะที่ตกค้างในจุดทิ้งของโรงแรมที่พักหรือร้านอาหารมีปริมาณมาก ประกอบกับมีการลักลอบนำขยะจากโรงแรมที่พักหรือร้านอาหารนอกพื้นที่รับผิดชอบมาทิ้งบริเวณร่องน้ำและริมถนนหลวงหมายเลข 2302 สายบึงน้ำเต้า-ทุ่งสมอ บ้านแก่งออย ต.ทุ่งสมอ อ.เขาค้อ จึงทำให้ขยะที่ยังไม่ได้เก็บส่งกลั่นรบกวนชุมชนในองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ

2) นโยบายด้านการจัดการขยะ

จากการสัมภาษณ์และประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ พบว่าองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอให้ความสำคัญกับการจัดการขยะเป็นอย่างมาก และมีการจัดทำโครงการเพื่อของบประมาณสนับสนุนจากจังหวัดเพชรบูรณ์ในการก่อสร้างโรงงานคัดแยกขยะในพื้นที่ฝั่งกลบเดิม โดยจะมีการวางแผนในการก่อสร้างและขุดบ่อฝังกลบขยะอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอจะมีระบบการบริหารจัดการขยะที่ดี แต่ผู้บริหารยังต้องการให้ประชาชนในชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอมีความรู้ความเข้าใจในการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง รวมถึงทักษะในการบริหารจัดการเมื่อมีโรงงานคัดแยกขยะด้วย

3) ความคิดเห็นของชุมชนเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

จากการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ในพื้นที่ตำบลทุ่งสมอ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2558 พบว่า ประชาชนมีความพึงพอใจในระดับดีมากเกี่ยวกับนโยบายและแนวทางการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ รวมถึงประชาชนส่วนใหญ่เห็นด้วยและสนับสนุนนโยบายการก่อสร้างโรงงานคัดแยกขยะที่กำลังดำเนินการ อย่างไรก็ตามในส่วนของคุณรู้ความเข้าใจและการปฏิบัติในการกำจัดขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอยนั้นอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน ในด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะโดยเฉพาะการคัดแยกขยะนั้นประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่เห็นความสำคัญมากนัก ซึ่งหลังจากคณะผู้วิจัยได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นและความสำคัญในการคัดแยกขยะควบคู่ไปกับการวางแผนในการใช้ระบบกำจัดขยะที่กำลังดำเนินโครงการก่อสร้างโรงงานคัดแยกขยะนั้น ทำให้ประชาชนในพื้นที่ตระหนักถึงความจำเป็นของการคัดแยกขยะซึ่งจะทำให้เกิดรายได้เพิ่มจากการคัดแยกขยะและเป็นการลดปริมาณขยะเข้าสู่ระบบด้วย

ซึ่งข้อสังเกตที่ได้จากการจัดประชุมเพื่อรับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอครั้งนี้ จะนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ กำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนและการกำหนดแนวทางกำจัดขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรก่อนเริ่มต้นก่อสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยท้องถิ่น รวมถึงควรมีการสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนในแต่ละหมู่บ้านในพื้นที่ ด้านการคัดแยกขยะและการใช้ระบบกำจัดขยะด้วยโรงงานคัดแยกขยะต่อไป รวมถึงแนวทางการบริหารจัดการขยะในภาพรวมของผู้บริหารในการใช้ระบบกำจัดขยะร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงด้วย

4) รูปแบบเทคโนโลยีที่องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอเลือกใช้ในการกำจัดขยะ

องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอเลือกใช้ในการจัดการขยะ ได้แก่ ระบบกำจัดขยะมูลฝอยเชิงกล-ชีวภาพ (MBT) ควบคู่กับการใช้บ่อฝังกลบเดิม โดยคำนึงถึงการใช้พื้นที่บ่อฝังกลบปัจจุบันที่มีอายุการใช้งานที่สั้นลงเนื่องจากปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับได้รับงบประมาณสนับสนุน



รูปที่ 4.3 รูปแบบเทคโนโลยีการบำบัดขยะโดยวิธีทางกลและชีวภาพ(MBT)
องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

4.1.2 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์

รูปแบบเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอย

เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ใช้ระบบฝังกลบเชิงวิศวกรรม (Engineered Landfill) ในการจัดการขยะ เป็นรูปแบบกำจัดมูลฝอยที่มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น มีการติดตั้งระบบกันซึมในบริเวณบ่อฝังกลบมูลฝอยมีการดำเนินงานต่าง ๆ ในการจัดการมูลฝอย เพื่อให้การฝังกลบเป็นไปตามหลักวิศวกรรมและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาทิ มีการจัดพื้นที่ปริมาณมูลฝอยที่เข้าสู่พื้นที่การควบคุมการจัดวางเซลล์ การควบคุมขนาดหน้างานฝังกลบให้เหมาะสม การบดอัดและกลบทับมูลฝอยเป็นระยะ ระบบบำบัดและป้องกันการปนเปื้อนมลพิษที่เกิดขึ้นออกสู่สิ่งแวดล้อม และการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จากการสัมภาษณ์โดยตรงกับเจ้าหน้าที่ นายนิพนธ์ พรหมพล ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลสถานที่กำจัดขยะของเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ ได้ให้ข้อมูลดังนี้ เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ทิ้งขยะอยู่แล้วจำนวน 108 ไร่ ตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 4 ตำบลนาป่า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ จึงได้เสนอโครงการตามแบบมาตรฐานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม และได้รับการกระตุ้นฟื้นฟูเศรษฐกิจ (มีयाชาว) มาดำเนินการ 79 ล้านบาท โดยเริ่มดำเนินการก่อสร้างเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2542 แล้วเสร็จเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2543 ภายในพื้นที่ประกอบด้วยบ่อจำกัดขยะ(บ่อจำกัดขยะแบบฝังกลบ), บ่อบำบัดน้ำเสีย และบ่อกำจัดสิ่งปฏิกูล



(1)



(2)



(3)

รูปที่ 4.4 (1) บ่อจำกัดขยะบ่อที่ 1, (2) บ่อบำบัดน้ำเสีย และ(3)บ่อกำจัดสิ่งปฏิกูล

ในการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลนั้นนับว่าสถานที่แห่งนี้มีประสิทธิภาพมาก บ่อกำจัดขยะเตรียมพื้นที่ไว้จำนวน 4 บ่อ ปัจจุบันมีจำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อจะมีพื้นที่ 10 ไร่ และมีการปูพลาสติกกันน้ำซึมลงดินถึง 2 ชั้น วางท่อข้างปลาที่พื้นบ่อเพื่อสูบน้ำมาพักบำบัดที่บ่อบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 บ่ออีกทั้งยังมีการป้องกันแมลงวันและกลิ่นโดยใช้ดินกลบทุกวัน วันละ 4-5 คันรถ และมีการวางท่อดักแก๊สจากบ่อเพื่อไม่ให้ฟุ้งกระจาย



รูปที่ 4.5 บ่อจำกัดขยะบ่อที่ 1

ที่ผ่านมาบ่อรองรับขยะ 1 บ่อ สามารถรองรับขยะได้ 5 ปี แต่ปัจจุบันรองรับได้เพียงบ่อละ 2-3 ปี เนื่องจากมีหน่วยงานนำขยะมาทิ้งร่วมด้วย คือ มี 3 เทศบาล 15 อบต. และ 1 จทบ.เพชรบูรณ์ รวมทั้งหมด 19 หน่วยงาน ดังนี้

1. เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์
2. เทศบาลท่าพล
3. เทศบาลตาลเดี่ยว
4. องค์การบริหารส่วนตำบลสะเดียง
5. องค์การบริหารส่วนตำบลป่าเลา
6. องค์การบริหารส่วนตำบลคงมูลเหล็ก
7. องค์การบริหารส่วนตำบลชนไพร
8. องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำร้อน
9. องค์การบริหารส่วนตำบลนาขม
10. องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยใหญ่
11. องค์การบริหารส่วนตำบลตะเบาะ
12. องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยสะแก
13. องค์การบริหารส่วนตำบลวังชมภู
14. องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำก้อ
15. องค์การบริหารส่วนตำบลบึงคล้า
16. องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโคก
17. องค์การบริหารส่วนตำบลนาป่า
18. องค์การบริหารส่วนตำบลนาแซง
19. จังหวัดทหารบกเพชรบูรณ์

ปัจจุบันบ่อที่ 1 เต็มแล้ว และมีบริษัทเอกชนได้เข้ามาประมูลซื้อขยะเพื่อจะนำไปทำเป็นปุ๋ย และเชื้อเพลิง และบ่อที่ 2 ได้ทำการขุดใหม่เมื่อประมาณ ปลายปี พ.ศ. 2558 และเปิดใช้งานแล้ว เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์มีการคิดราคาขยะ มีทั้งแบบคิดตามน้ำหนัก ต้นละ 600 บาท/ตัน และคิดแบบเหมาจ่ายรายเดือน ขยะที่นำมาทิ้งมีจำนวน 90-100 ตัน/วัน



รูปที่ 4.6 แผนที่สถานที่กำจัดขยะตำบลชนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

4.1.3 การจัดการขยะของหมู่บ้านส่งคุ่มตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

องค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อมีเขตพื้นที่ปกครองครอบคลุม 3 ตำบล คือ ตำบลเขาค้อ ตำบลริมสีม่วง และตำบลสะเดาะพง ซึ่งมีจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด 25 หมู่บ้าน มีประชากร 9,407 คน มีจำนวนครัวเรือนเท่ากับ 2,667 ครัวเรือน นอกจากนี้ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อ ยังมีโรงแรมที่พัก รีสอร์ท ร้านอาหารเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังมีจุดชมทิวทัศน์ที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ทำให้ในช่วงฤดูท่องเที่ยวมีปริมาณขยะวันละ 5 ตันต่อวัน แต่อย่างไรก็ตามองค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อยังไม่มีระบบกำจัดขยะที่เป็นมาตรฐาน กล่าวคือยังไม่มีให้บริการด้านการจัดเก็บขยะในพื้นที่ปกครอง จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารเกี่ยวกับด้านนโยบายการจัดการขยะนั้น ที่ผ่านมาองค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อไม่มีพื้นที่กำจัดขยะ แต่ทางหน่วยงานได้ดำเนินการติดต่อประสานงานกรมป่าไม้เพื่อขอใช้ประโยชน์พื้นที่ แต่ยังไม่ได้รับคำตอบและยังไม่มีวิธีการดำเนินการอื่นๆ ที่ชัดเจน

ปัจจุบันการกำจัดขยะของผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว อาทิเช่น ร้านอาหาร ที่พัก โรงแรม และรีสอร์ท ได้ดำเนินการจัดการเองโดยการขุดหลุมเพื่อฝังและเผาขยะของร้านอาหาร ร้านอาหารหรือที่พักบางแห่งผู้ประกอบการนำไปทิ้งที่ท้องที่การบริหารส่วนตำบลอื่นหรือนำไปทิ้งในพื้นที่ทิ้งขยะของเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ นอกจากนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลได้ร่วมกับจังหวัดเพชรบูรณ์ในการทำกิจกรรมรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวตระหนักถึงการเก็บขยะลงไปที่ทิ้งในพื้นที่ของจังหวัดที่เตรียมไว้โดยการแจกถุงดำเพื่อใส่ขยะให้กับนักท่องเที่ยว แต่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

ในส่วนของหมู่บ้านบางแห่งก็มีการดำเนินการกำจัดขยะด้วยตนเองเช่นกัน เช่น หมู่ที่ 12 บ้านส่งคุ่ม ซึ่งมีจำนวนครัวเรือน 196 ครัวเรือน มีประชากร 442 คน ได้ดำเนินกิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิล โดยได้จัดทำตะแกรงถังขยะขนาดใหญ่คัดแยกขยะและเก็บขยะรีไซเคิล โดยเฉพาะขวดน้ำดื่มซึ่งมีจำนวนมาก เนื่องจากในเขตพื้นที่ใกล้เคียงมีร้านอาหารและโรงแรม รีสอร์ทที่พัก จำนวนมากประมาณ 64 แห่ง ในด้านการบริหารจัดการคณะกรรมการบริหารหมู่บ้าน นำโดยผู้ใหญ่บ้านได้จัดตั้งคณะทำงานขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิล ติดต่อประสานงานและรับส่งข้อมูลกับโรงแรม รีสอร์ทที่พัก และร้านอาหาร เพื่อขอรับบริจาคขยะรีไซเคิลเมื่อได้รับการติดต่อจากโรงแรม คณะทำงานธนาคารรีไซเคิลของหมู่บ้านก็จะออกไปรับขยะมาเก็บรวบรวมไว้และบันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่มาจากผู้ประกอบการแต่ละแห่งเพื่อรอขายต่อไป ในส่วนของรายได้ที่มาจากการขายขยะรีไซเคิลดังกล่าวนำมาจัดตั้ง “กองทุนขยะเพื่อสาธารณะประโยชน์ของหมู่บ้าน” เพื่อสร้างประโยชน์ให้แก่ประชาชนในหมู่บ้านต่อไป เช่น การจัดซื้อถังขยะ การฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะ การทำแผ่นป้ายรณรงค์เพื่อปลูกจิตสำนึกให้แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนในท้องที่ รวมถึงใช้เป็นทุนการศึกษาให้แก่เด็กในหมู่บ้าน เป็นต้น

ซึ่งจากการสัมภาษณ์นายพิสิษฐ์พล โพธิ์ธิบ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 12 บ้านส่งคุ่ม เพื่อถอดบทเรียนในด้านการบริหารจัดการขยะชุมชนต้นแบบ พบว่า ในการบริหารจัดการได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ของหมู่บ้านอย่างชัดเจน คือ “ท่องเที่ยวปลอดขยะ พืชผักปลอดภัย ร่วมแรงร่วมใจ ห่วงไกลยาเสพติด” ซึ่งปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญของการดำเนินงานในหมู่บ้าน ผู้ใหญ่บ้านได้ให้ความเห็นว่า การติดต่อสื่อสารภายในหมู่บ้านที่รวดเร็วแม่นยำ และการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกฎ กติกาในหมู่บ้าน ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันเป็นปัจจัยที่สำคัญ ซึ่งกระบวนการจัดทำหมู่บ้านสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของบ้านส่งคุ่ม หมู่ที่ 12 ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์นั้น ให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างมาก กล่าวคือ การจัดเวทีประชาคมที่มีแกนนำหลักซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการดำเนินงานหมู่บ้านสารสนเทศต้นแบบระดับอำเภอ ร่วมกับคณะกรรมการหมู่บ้านด้านต่างๆ จำนวน 6 ด้าน และภาคีการพัฒนาหมู่บ้านเป็นตัวขับเคลื่อน โดยใช้กระบวนการจัดการระบบข้อมูลชุมชนเป็นข้อมูลสารสนเทศชุมชนด้วยเทคโนโลยีในการจัดการระบบข้อมูล จัดเก็บวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประมวลผล ออกแบบการแสดงผลเพื่อเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ คือ เว็บไซต์ เฟสบุ๊ก ทวิตเตอร์ และสื่ออื่นๆ เพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ค้นหาข้อมูล ส่งเสริมช่องทางทางการตลาด

ให้กับชุมชน โดยภาคีการพัฒนาผู้นำชุมชน คนในชุมชนและเยาวชนคนรุ่นใหม่ เป็นทีมงานที่มีส่วนร่วมในการออกแบบรูปแบบการทำงาน เพื่อขับเคลื่อนหมู่บ้านต้นแบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ด้านการบริหารจัดการชุมชน สร้างภูมิคุ้มกันให้ชุมชน ซึ่งในด้านการบริหารจัดการขยะโดยการจัดตั้งธนาคารขยะรีไซเคิลนั้น มีกระบวนการดังนี้

1. การสร้างความเข้าใจร่วมกันโดยการประชุมประชาคมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ ประเภทของขยะ และให้ชาวบ้านเห็นถึงความสำคัญของการคัดแยก ปัญหาที่เกิดขึ้นจากขยะที่ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพและด้านการท่องเที่ยว การจัดเก็บข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ โดยการแปลงข้อมูลเป็นข้อมูลสารสนเทศผ่านสื่อและเทคโนโลยี
2. การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะในหมู่บ้าน พร้อมทั้งทำความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ
3. การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลด้านขยะชุมชนและนำข้อมูลชุมชนที่มีอยู่มาวิเคราะห์ในเวทีประชาคม โดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมโดยการรวบรวม วิเคราะห์ เชื่อมโยงข้อมูลผู้ประกอบการโรงแรม รีสอร์ท ที่พัก ในพื้นที่หมู่บ้าน เผยแพร่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลสู่สาธารณชนผ่านเว็บไซต์ของหมู่บ้าน
4. การสร้างและพัฒนาความรู้ความเข้าใจของทีมงาน โดยเชิญหน่วยงานในจังหวัดเพชรบูรณ์ เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์มาบรรยายเรื่อง การคัดแยกขยะ การศึกษาดูงาน การเรียนรู้จากหนังสือหรือคู่มือที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4.1.4 สถานที่กำจัดขยะเอกชน ตำบลท่าอัญญ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการสัมภาษณ์โดยตรงกับเจ้าหน้าที่ นายวัชร ทองคำ ซึ่งทำหน้าที่ดูแลสถานที่กำจัดขยะเอกชนของห้างหุ้นส่วน ณ ภัทร เพื่อนเกษตร ได้ให้ข้อมูลดังนี้ ห้างหุ้นส่วน ณ ภัทร เพื่อนเกษตร ตั้งอยู่หมู่ที่ 3 ตำบลท่าอัญญ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นสถานที่กำจัดขยะเอกชนแบบฝังกลบ ได้ก่อตั้งมาประมาณ 3 ปี มีเจ้าหน้าที่ดูแล 1 คน

บ่อกำจัดขยะเอกชน ห้างหุ้นส่วน ณ ภัทร เพื่อนเกษตร ได้ก่อตั้งมาประมาณ 3 ปี มีพื้นที่ทั้งหมด 39 ไร่ และมีเจ้าหน้าที่ดูแล 1 คน บ่อกำจัดขยะใช้ระบบจัดการขยะแบบฝังกลบ มีอยู่ด้วยกันจำนวน 2 บ่อ ขนาดของบ่อ มีความลึก ประมาณ 8 - 10 เมตร กว้าง x ยาว ประมาณ 20 x 50 เมตร บ่อกำจัดขยะบ่อที่ 1 มีการปูแผ่นพลาสติกรองพื้น แต่ไม่มีการวางท่อรวบรวมน้ำเสียหรือน้ำชะขยะมูลฝอย บ่อกำจัดขยะบ่อที่ 2 พังดำเนินการขุดบ่อ และกำลังทำการปูแผ่นพลาสติกรองพื้นบ่อ ซึ่งบ่อนี้จะมีการวางท่อเพื่อรวบรวมน้ำเสียไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่มีแผนจะสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียในอนาคต



บ่อที่ 1

บ่อที่ 2

รูปที่ 4.7 บ่อฝังกลบขยะบ่อที่ 1 และบ่อฝังกลบขยะบ่อที่ 2

บ่อกำจัดขยะของห้างหุ้นส่วน ณ ภัทร เพื่อนเกษตร มีการคิดราคาในการนำขยะมาทิ้ง 2 แบบ คือ แบบที่ 1 คิดตามน้ำหนัก ต้นละ 650-700 บาท/ตัน โดยมีผู้ให้บริการได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลแคว้นปัส และองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำซุน แบบที่ 2 คิดเหมาจ่ายแบบรายเดือน เดือนละ 85,000 บาท/เดือน โดยมีผู้ให้บริการได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไขว่ และองค์การบริหารส่วนตำบลวัดป่า ขยะที่องค์การบริหารส่วนตำบลต่างๆ นำมาทิ้งจะมีการคัดแยกขยะก่อนฝังกลบทุกครั้ง และทำการดันขยะลงบ่อทุกวัน ทุกวันเสาร์เจ้าหน้าที่นำรถแม็คโครมากลับกองขยะเพื่อให้ขยะแห้ง และทำความสะอาดบ่อกำจัดขยะ คือ ห้ามรถขนขยะเข้ามาเทขยะ , กวาดบริเวณรอบๆ กองขยะ, พ่นยาฆ่าแมลง และหนอน



รูปที่ 4.8 แผนที่สถานที่กำจัดขยะเอกชนตำบลท่าอิบุญ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองท้องถิ่น ภายใต้แผนงานวิจัยเรื่องการถ่ายทอดองค์ความรู้การบริหารจัดการขยะชุมชนเพื่อพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ มีรายละเอียดของผลการทดลองโดยสรุปรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ จากการวิจัยดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะขององค์กรปกครองท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งสมอ สถานที่กำจัดขยะเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ สถานที่กำจัดขยะเอกชนตำบลท่าอิบุญ และหมู่บ้านส่งเสริมตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รูปแบบแนวทางการจัดการขยะมูลฝอย 3 แนวทาง คือ เทคโนโลยีการบำบัดขยะด้วยวิธีการแบบเชิงกล-ชีวภาพ (MBT) การกำจัดขยะแบบฝังกลบ (Sanitary landfill) และธนาคารขยะรีไซเคิล ซึ่งแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยและการเลือกใช้เทคโนโลยีมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านงบประมาณ พื้นที่ ด้านลักษณะภูมิประเทศ นโยบายขององค์กรปกครองท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของชุมชน ความเข้มแข็งของชุมชน ดังนั้น องค์กรปกครองท้องถิ่นสามารถศึกษาและเลือกรูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะให้สอดคล้องกับปัจจัยและข้อจำกัดด้านต่างๆ ได้

นอกจากนี้การศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะขององค์กรปกครองท้องถิ่นสำหรับเผยแพร่ในองค์กรปกครองท้องถิ่นยังเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการจัดการขยะ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนหาแนวทางแก้ไขปัญหการจัดการขยะ ตลอดจนการเตรียมพร้อมรับมือกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการขยะขององค์กรปกครองท้องถิ่นสำหรับเผยแพร่ในองค์กรปกครองท้องถิ่น พบว่ามีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะ 3 แนวทาง คือ บ่อกำจัดขยะแบบฝังกลบเชิงวิศวกรรม (Engineered landfill) การจัดการขยะเชิงกลและชีวภาพ (MBT) และกองทุนธนาคารวัสดุรีไซเคิล สอดคล้องกับ เอนก สวะอินทร์, 2557 แนวทางการเลือกการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย คือ เทคโนโลยีการคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด ธนาคารขยะ และการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล

ซึ่งทางเลือกดังกล่าว สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปเข้าสู่กระบวนการกำจัดในขั้นสุดท้าย คือ การฝังกลบ ส่วนเทคโนโลยีการคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด ธนาคารขยะ สามารถนำขยะรีไซเคิล กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่หรือขายต่อให้กับผู้รับซื้อของเก่าเป็นการบริหารจัดการที่สามารถเพิ่มมูลค่า ขยะรีไซเคิล และลดค่าดำเนินการในการจัดการขยะมูลฝอยได้ อีกทั้งยังสามารถลดปริมาณขยะ มูลฝอยที่เข้าสู่หลุมฝังกลบได้ ทำให้ลดพื้นที่ที่ใช้สำหรับการฝังกลบขยะมูลฝอย สอดคล้องกับ จำลอง โพธิ์บุญ, 2551 ได้ศึกษาองค์ กรปกครองท้องถิ่นกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี :ศึกษากรณี เทศบาลนครพิษณุโลก พบว่า เทศบาลนครพิษณุโลกประสบความสำเร็จในการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นอย่างมากทั้งด้านการจัดการขยะ และด้านอื่นๆ

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.1 ควรมีการจัดการส่งเสริม แนะนำการคัดแยกขยะก่อนนำไปทิ้ง
- 5.2 องค์การบริหารส่วนตำบล หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ควรสร้างกิจกรรม ที่ส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการจัดการขยะมูลฝอย
- 5.3 ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และร่วมแก้ไขปัญหาในการดำเนินการ จัดการขยะมูลฝอยอย่างทั่วถึง

บรรณานุกรม

เกษมสุข วงศ์บุญยิ่ง. 2550. ปัญหาและทางเลือกในการกำจัดขยะของเทศบาลตำบลบ้านกลาง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ณรงค์ ศรีสุวรรณภรณ์. 2551. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเสียในโครงการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะในใต้ของจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ดิเรกฤทธิ์ ทะกาศญจน์. 2553. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับเทศบาล นครหาดใหญ่. สารนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ปรียนันท์ ทาจะดี. 2550. การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย ศึกษาเฉพาะกรณีในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลรั้วใหญ่ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิทยา จตุรพัฒน์. 2551. การบริหารจัดการขยะในอุทยานแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

พัชรี หอวิจิตร. 2531 การจัดการมูลฝอย. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: หน่วยสารบรรณ งานบริหารและธุรการ คณะวิศวกรรมศาสตร์.

Shah, Kanti. L. 2000. **Basics of solid and hazardous waste management technology.** USA: Prentice Hall.

การดำเนินงานตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง - บ้านสงคัม [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.bansongkum.simdif.com/กิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง.html>. (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 เมษายน 2559).

การบริหารจัดการขยะมูลฝอย - จังหวัดอุทัยธานี [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.uthaithani.go.th/MainMenu/km/KM55/knowledge1.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 เมษายน 2559).

กรมควบคุมมลพิษ. (2555). การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_garbage.html. (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 เมษายน 2559).

ขยะมูลฝอย - สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 14 สุราษฎร์ธานี. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.data.reo14.go.th/57/report/Samattana_56.pdf. (วันที่สืบค้นข้อมูล 20 เมษายน 2559).

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบสำรวจ

ข้อมูลติดตามตรวจสอบการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อผู้ให้ข้อมูล

() นาย () นาง () นางสาว

ตำแหน่ง.....

2. ชื่อองค์การบริหารส่วนตำบล (อปต.).....

ที่ทำการตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....
 จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

3. พื้นที่ความรับผิดชอบของ อปต. ในปัจจุบัน.....ตารางกิโลเมตร

4. จำนวนประชากรและครัวเรือนที่อยู่ในเขต อปต. (ข้อมูลปี.....)

4.1 จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรคน

4.2 จำนวนครัวเรือนตามทะเบียนราษฎรหลังคาเรือน

4.3 จำนวนประชากรแฝง (รวมนักท่องเที่ยว)คนต่อปี (คาดประมาณ)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการเก็บรวบรวมมูลฝอย

5. อปต. มีการเก็บขนขยะมูลฝอยภายในเขตพื้นที่ อปต. เองหรือไม่ (หากมี กรุณาตอบข้อ 6 – 9)

() มี หากมี ท่านมีการเก็บขน () ทุกวัน () จำนวน ครั้งต่อสัปดาห์

() ไม่มี

6. อปต. สามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยคิดเป็นน้ำหนักประมาณวันละตัน

(ข้อมูลปี) และข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยนี้ เป็นข้อมูลมาจาก

() ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการชั่งน้ำหนักมูลฝอย () การคาดประมาณ

คำอธิบาย หากท่านมีการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย (ทั้งเก็บตนเอง หรือว่าจ้างเอกชนดำเนินการ กรุณากรอก
 ข้อมูลน้ำหนักของขยะมูลฝอยที่ท่านเก็บขนได้มาด้วย กรณีที่ท่านไม่ทราบข้อมูล ท่านสามารถประเมินปริมาณขยะ
 มูลฝอยโดยประมาณจากรถเก็บขนขยะมูลฝอยที่ท่านมีอยู่ได้ดังนี้ (มีภาพประกอบด้านหลังแบบสำรวจ)

1) รถเปิดข้างท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 1 – 1.5 ตัน

2) รถเปิดข้างท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12 – 15 ลูกบาศก์เมตร หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนัก
 ประมาณ 3 – 4 ตัน

3) รถอัดท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 1.8 ตัน

4) รถอัดท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร หากขยะมูลฝอยเต็มคันรถ จะมีน้ำหนักประมาณ 6 ตัน

7. การบริหารการเก็บขนมูลฝอยดำเนินการโดย

- () อบต. ดำเนินการเองทั้งหมด (กรุณารอกข้อ 8)
- () อปท. อื่น ๆ (ระบุ.....) มาเก็บขนให้
- () ให้เอกชนดำเนินการบางส่วน ระบุชื่อ..... อัตราค่าจ้างบาท/ตัน
- () จ้างเหมาเอกชนทั้งหมด ระบุชื่อ..... อัตราค่าจ้างบาท/ตัน

8. รถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

- () มีจำนวน คัน
- () ใช้งานได้ดี จำนวนคัน
- () ชำรุด (ไม่ได้ใช้งาน) จำนวนคัน
- () ใช้งานได้ แต่ต้องซ่อมแซมบ่อย จำนวนคัน
- () ไม่มี

รายละเอียดรถยนต์เก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

ลำดับ ที่	ประเภทรถ (รถแบบเปิดข้างเท ท้าย,รถแบบอัดท้าย, รถแบบคอนเทนเนอร์, รถบรรทุกเทท้าย, รถปิกอัพ หรือชนิดอื่น)	ความจุ (เลือกระบุ หน่วย)		อายุ การใช้ งาน (ปี)	สภาพการ ใช้งาน (ดี / ต้อง ซ่อมแซม บ่อย / ชำรุด)	จำนวน พนักงาน ท้ายรถ (คน)	ระยะทางใน การเก็บขน ต่อเที่ยว (ไม่ รวมระยะ ทางไปที่ทิ้ง ขยะ) (กม.)	อัตราการใช้ งาน (เที่ยวต่อ วัน)
		ลบ.ม.	ลบ.หลา					

หมายเหตุ : 1 ลบ.หลา = 0.76 ลบ.ม.

: กรุณาระบุให้ครบตามจำนวนที่มีอยู่ หรือพิมพ์เป็นเอกสารแนบจัดส่งมาพร้อมแบบ
สำรวจ

9. หน่วยงานท่านเก็บค่าธรรมเนียมในการให้บริการเก็บขนมูลฝอยหรือไม่ (หากมีข้อบัญญัติของ อบต.
ในเรื่องการเก็บค่าธรรมเนียมกรุณานำมาด้วย)

- () ไม่เก็บค่าธรรมเนียม () เก็บค่าธรรมเนียมเก็บขนมูลฝอย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการกำจัดมูลฝอย

10. หน่วยงานของท่านมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของตนเองหรือไม่

() มี (กรุณาตอบข้อ 11-21)

() ไม่มี โดยไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของหน่วยงานอื่น

ระบุ.....

() ไม่มี เนื่องจากประชาชนกำจัดตามบ้านเรือนกันเอง

11. สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ตั้งอยู่ที่บ้าน.....หมู่ที่.....ถนน.....
ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

12. สถานที่กำจัดมูลฝอยมีพื้นที่ไร่ เริ่มใช้กำจัดมูลฝอยเมื่อปี พ.ศ.
สามารถรองรับมูลฝอยจนถึงปี พ.ศ.ปัจจุบันใช้พื้นที่ในการกำจัดไปแล้ว ประมาณร้อยละ.....

13. สภาพการเป็นเจ้าของที่ดินสถานที่กำจัดมูลฝอย

() อบต. จัดซื้อเอง เมื่อปี พ.ศ.

() ที่ดินของหน่วยราชการอื่น ระบุชื่อหน่วยงาน.....

() กำจัดในที่ดินของเอกชน

☐ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

☐ เสียค่าใช้จ่าย โดยมีค่าเช่าบาทต่อปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.ถึง.....

() อื่น ๆ ระบุ.....

14. สถานที่กำจัดมูลฝอยอยู่ห่างจากที่ทำการ อบต. ประมาณ กิโลเมตร

15. วิธีการกำจัดมูลฝอยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() กองบนพื้น (Open Dumping) () กองบนพื้นแล้วเผา (Open Burning)

() ฝังในหลุม ☐ ไถกลบทุกวัน ☐ ไถกลบครั้งคราว

() ฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ

() หมักทำปุ๋ย (Composting) ขนาด.....ตันต่อวัน ระบบที่ใช้.....

() เผาในเตาเผา (Incineration) ขนาด.....ตันต่อวัน ระบบประเภท.....

() อื่น ๆ ระบุ.....

16. การบริหารจัดการระบบกำจัดขยะมูลฝอย

() อบต. ดำเนินการเองทั้งหมด () อบท. อื่น (ระบุชื่อ).....เป็นผู้ดำเนินการ

() จ้างเหมาเอกชนดำเนินการในที่ดินของ อบต. ระบุ อัตราค่าจ้าง บาท/ตัน

() จ้างเหมาเอกชนดำเนินการในที่ของเอกชน ระบุ อัตราค่าจ้าง บาท/ตัน

17. มีปัญหาในการดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

() ไม่มีปัญหา

() มีปัญหาในการดำเนินการ คือ

☐ ปัญหาค่าใช้จ่าย ☐ ประสิทธิภาพของระบบ ☐ ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้

☐ ปัญหาการต่อต้านจากชุมชน ☐ เครื่องจักรชำรุด ☐ อื่นๆ ระบุ

18. สภาพแวดล้อมบริเวณสถานที่กำจัดมูลฝอย
- 18.1 แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ ลำธาร คลอง ห้วย ที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่กำจัดมูลฝอย
อยู่ห่างจากสถานที่กำจัดมูลฝอยประมาณ.....กิโลเมตร
- 18.2 ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานที่กำจัดมูลฝอย อยู่ห่างประมาณ.....กิโลเมตร
จำนวน.....หลังคาเรือน
- 18.3 สภาพทั่วไปของสถานที่กำจัดมูลฝอย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
() ที่ลุ่ม () ที่ดอน () ที่ราบ () ดินแม่น้ำ/แหล่งน้ำ () ดินทะเล () อื่น ๆ
19. ปริมาณมูลฝอยที่นำมาจัดในสถานที่กำจัดมูลฝอยของ อบต. รวมทั้งหมดวันละ.....
ตัน
- 19.1 เฉพาะของ อบต. เองนำมูลฝอยมากำจัด ประมาณวันละ.....ตัน
- 19.2 หน่วยงานอื่น ๆ นำมูลฝอยมากำจัดประมาณวันละ.....ตัน (ระบุทั้งหมด
พร้อมรายละเอียด)
-
-
-
20. กรณีที่มีหน่วยงานอื่นมาจัดร่วม คิดค่ากำจัดหรือไม่
- () ไม่คิดค่ากำจัด
- () คิดค่ากำจัด อัตราค่ากำจัด คิดโดย
- ☐ เหมจ่าย ในอัตรา.....
- ☐ คิดตามปริมาณ ในอัตรา.....
21. ภายในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยมีคนคุ้ยขยะหรือไม่
- () ไม่มี () มี
22. การจัดหาสถานที่กำจัดมูลฝอยแห่งใหม่ เมื่อสถานที่กำจัดในปัจจุบันไม่สามารถใช้งานได้แล้ว
- () อบต. ยังไม่มีแผนจัดหาสถานที่กำจัดมูลฝอยแห่งใหม่
- () อบต. มีการจัดหาสถานที่กำจัดมูลฝอยแห่งใหม่ไว้แล้ว โดยบริเวณที่ตั้งของที่ดินของ
โครงการ
- บ้าน.....หมู่ที่.....ถนน.....
- ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....
- มีพื้นที่.....ไร่ อยู่ห่างจากที่ทำการ อบต.กิโลเมตร
- () อบต. ท่านมีแผนงานการรวมกลุ่มกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ระบุชื่อ)
- เป็นเจ้าภาพในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยปัจจุบันได้มีการดำเนินงาน
- () ลงนามในบันทึกข้อตกลงความเข้าใจในการจัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอย เมื่อวันที่
- (โปรดแนบสำเนาบันทึกข้อตกลงความเข้าใจ มาด้วย)
- () ได้มีการหารือในเรื่องความคืบหน้าในการจัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอย

- () ได้มีการหาพื้นที่โครงการแล้ว โดยบริเวณที่ตั้งของที่ดินของโครงการ
 บ้าน.....หมู่ที่.....ถนน.....
 ตำบล.....อำเภอ.....
 จังหวัด.....
 มีพื้นที่.....ไร่ อยู่ห่างจากที่ทำการ อบต.กิโลเมตร
 คาดว่าจะเริ่มดำเนินการกำจัดมูลฝอยในปี พ.ศ.
 () ได้มีการหาศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบแล้ว เมื่อปี

– ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ร่วมตอบแบบสำรวจ –

(อ้างอิงข้อมูลแบบสำรวจจากสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ 2553)

ประเภทรถเก็บขนขยะมูลฝอย

- 1) รถเปิดข้างเทท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร



- 2) รถเปิดข้างเทท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12-15 ลูกบาศก์เมตร



- 3) รถอัดท้ายขนาดเล็ก ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร



- 4) รถอัดท้ายขนาดใหญ่ ขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร



ภาคผนวก ข
ภาพการลงพื้นที่



ภาพที่ ข.1 สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สถานที่กำจัดขยะเอกชนตำบลท่าอิบุญ อำเภอลำลูก จังหวัด เพชรบูรณ์



ภาพที่ ข.2 ป่องขยะบ่อที่ 1 (ซ้าย) ป่องขยะบ่อที่ 2 (ขวา)



ภาพที่ ข.3 สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สถานที่กำจัดขยะตำบลชนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ ข.4 บ่อขยะตำบลชนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ ข.5 เครื่องย่อยสลายขยะ



ภาพที่ ข.6 บ่อนำบดน้ำเสีย



ภาพที่ ข.7 บ่อทิ้งขยะอบต.ทุ่งสมอ



ภาพที่ ข.8 ลงสำรวจพื้นที่ตำบลช้างตะลูด



ภาพที่ ข.9 นักวิจัยสัมภาษณ์กลุ่มย่อยตำบลช้างตะลูด



ภาพที่ ข.10 การคัดแยกขยะขายของตำบลช้างตะลูด

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพินทิพย์ แก้วแกมทอง
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss.Pintip Kaewkamthong
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-67990-0039-54-7
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 056-717100
ต่อ 1405
โทรศัพท์มือถือ 08-6929-9290
e-mail: koonau_i_pin@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมเคมี)
มหาวิทยาลัยรังสิต
M.Eng(Environmental Engineering)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- 6.1 Wastewater treatment
- 6.2 Biosorption
- 6.3 Natural rubber
- 6.4 Hazardous waste
- 6.5 Integrated Solid waste management
- 6.6 Eco-products
- 6.7 Energy and Alternative energy

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- 7.1 การเตรียมและสมบัติเชิงกลของแผ่นฟิล์มยางธรรมชาติ
- 7.2 การศึกษาและพัฒนาการผลิตเครื่องสำอางสมุนไพรของกลุ่มบ้านเนินพัฒนา

อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

- 7.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

7.4 Removal of Heavy Metals from Wastewater by Adsorption Using Egg Shell Membrane (ESM)

7.5 การศึกษาระบบนิเวศบริเวณสวนสาธารณะหนองนารีเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการรักษาระบบนิเวศให้สมดุล

7.6 การพัฒนาศักยภาพพลังงานทดแทนของตำบลน้ำก้อ อำเภอหล่มสักจังหวัดเพชรบูรณ์

7.7 การศึกษาการใช้เปลือกข้าวโพดเพื่อดูดซับน้ำมันในน้ำทิ้งจากโรงอาหารมหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบูรณ์

7.8 การทำน้ำหมักจุลินทรีย์จากดอกจอกและเศษอาหารเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของโรงอาหารที่เหมาะสมภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

7.9 การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือวิชาเคมีเบื้องต้น

7.10 เครื่องสกัดสารจากใบยูคาลิปตัสเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

7.11 การพัฒนากระบวนการผลิตและการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแปรรูปมะขามด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จังหวัดเพชรบูรณ์

7.12 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมชุมชนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

7.13 การออกแบบและพัฒนากังหันน้ำหัวน้ำดำที่เหมาะสมสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าในตำบลน้ำก้อ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

7.14 เทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบครบวงจรที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองท้องถิ่น

7.15 การถ่ายทอดองค์ความรู้การบริหารจัดการขยะชุมชนเพื่อพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

7.16 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์